

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Organic light emitting diode displays –
Part 1-2: Terminology and letter symbols**

**Afficheurs à diodes électroluminescentes organiques –
Partie 1-2: Terminologie et symboles littéraux**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2007 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Organic light emitting diode displays –
Part 1-2: Terminology and letter symbols**

**Afficheurs à diodes électroluminescentes organiques –
Partie 1-2: Terminologie et symboles littéraux**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Terms and definitions	5
2.1 Classification of terms	5
2.2 Fundamental terms.....	5
2.3 Terms related to physical properties	8
2.4 Terms related to constructive elements	11
2.5 Terms related to performances and specifications	15
2.6 Terms related to production process.....	23
3 Letter symbols (Quantity symbols / Unit symbols).....	24
3.1 Classification.....	24
3.2 Letter symbols.....	24
Annex A (normative) Supplement of term.....	26
Bibliography.....	28
Figure A.1 – Pixel Pitch	26
Figure A.2 – Viewing Direction.....	27
Table 1 – Fundamental symbols.....	24
Table 2 – Symbols related to physical properties	25
Table 3 – Symbol related to constructive elements	25
Table 4 – Symbols related to performances and specifications	25

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAYS –**Part 1-2: Terminology and letter symbols****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62341-1-2 has been prepared by IEC technical committee 110: Flat panel display devices.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
110/125/FDIS	110/132/RVD

Full information on the voting for the approval on this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all the parts in the IEC 62341 series, under the general title *Organic light emitting diode displays*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withdrawn
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62341-1-2:2007

ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAYS –

Part 1-2: Terminology and letter symbols

1 Scope

This part of IEC 62341 gives preferred terms, their definitions and symbols for organic light emitting diode (OLED) displays; with the object of using the same terminology when publications are prepared in different countries.

2 Terms and definitions

For purposes of this document, the following terms and definitions apply.

2.1 Classification of terms

Terms for organic light emitting diode (OLED) displays are classified as follows.

- a) Fundamental terms
- b) Terms related to physical properties
- c) Terms related to constructive elements
- d) Terms related to performances and specifications
- e) Terms related to production process

2.2 Fundamental terms

2.2.1

active matrix (addressed) driving

matrix driving method in which each pixel or subpixel has at least one active switching (e.g. diode or transistor) and storage element

2.2.2

addressing method

method of selecting each pixel or subpixel for activation

2.2.3

alphanumeric display

display that is able to show a limited set of characters comprising at least letters and Arabic numerals

2.2.4

area-colour display

display in which the display panel is partitioned into several parts, each one shows a colour different from each other

2.2.5

bottom emission

device structure, in which almost all light emitted passes through a substrate on which organic electroluminescent layers are made

2.2.6

bottom emission display

display using bottom emission structure

2.2.7

constant-current driving

driving method where a constant current is applied to each pixel or subpixel

2.2.8

constant-voltage driving

driving method where a constant voltage is applied to each pixel or subpixel

2.2.9

display with a bright background

display showing dark images on a bright background

2.2.10

display with a dark background

display showing bright images on a dark background

2.2.11

doping method

method of adding a small quantity of different material to host material

NOTE This method is used in order to improve device characteristics or to change the emission spectrum.

2.2.12

driving method

specific method for activating each pixel or subpixel

2.2.13

dual emission display

display in which light is emitted from both sides (top and bottom) of a substrate on which organic electroluminescent layers are made

2.2.14

emissive display

display with pixels or subpixels that emit light

2.2.15

flexible display

display that is mechanically flexible

2.2.16

full-colour display

display capable of showing at least 3 primary colours, the colour gamut of which includes a white area (e.g. containing D50, D65, D75) and having at least 64 grey scale per primary

2.2.17

matrix display

display consisting of regularly arranged pixels and/or subpixels, e.g. arranged in rows and columns

2.2.18

molecular organic light emitting diode display

organic light emitting diode display composed of organic (small) molecules

2.2.19**monochrome display**

display capable of reproducing only one colour

2.2.20**multi-colour display**

display other than monochrome display and full-colour display

2.2.21**multiplex driving**

driving method of time-share driving in which one common electrode is addressed to more than two pixels or subpixels

2.2.22**organic electroluminescence****OEL**

emission from organic materials by recombination of negatively and positively charged carriers when forward electric bias is applied

2.2.23**organic electroluminescent display****OEL display**

display showing visual information using organic electroluminescence

2.2.24**organic light emitting diode****OLED**

light emitting diode in which light is emitted from organic materials

2.2.25**organic light emitting diode display****OLED display**

display incorporating organic light emitting diodes

2.2.26**organic light emitting diode display module**

organic light emitting diode display panel, its driving electronics and optical films if used in the device design

2.2.27**organic light emitting diode (display) panel**

display panel of an organic light emitting diode display without external drivers

2.2.28**passive matrix addressing**

matrix driving method in which each pixel or subpixel is addressed directly by applied signals on the addressing and data lines

2.2.29**polymer organic light emitting diode**

light emitting diode in which light is emitted from polymeric materials

NOTE The term "polymer light emitting diode" is sometimes used.

2.2.30**segment display**

display with symbols built-up by fixed patterns and segments

2.2.31

standard atmospheric condition

standard conditions of atmosphere for tests and measurements

NOTE Generic term of "standard reference atmosphere", "standard atmospheres for referee" and "standard atmospheric conditions for measurements and tests".

2.2.32

standard light source

light source that approximates a defined illuminant, such as CIE illuminant A and D65

2.2.33

standard reference atmosphere

reference atmospheric conditions used for standardizing the data measured under different atmospheric conditions

2.2.34

standard test condition

all of conditions of the environment for tests and measurements

2.2.35

static driving

method of driving in which all pixels are activated simultaneously and constantly

2.2.36

top emission

device structure, in which almost all light emitted (toward) outside from a (top) side, where OLED device is formed on, of a substrate

2.2.37

top emission display

display using top emission structure

2.2.38

transparent display

display in which the display area is visibly transparent

2.2.39

zone-colour display

NOTE See area-colour display.

2.3 Terms related to physical properties

2.3.1

charge carrier density

density of mobile electrons and/or holes in a material

NOTE Expressed in cm^{-3} .

2.3.2

crystallization temperature

temperature at which material changes into crystalline state when it is cooled from liquid state, molten state or solution form

NOTE In case of amorphous material, the temperature at which material changes into partly or wholly crystalline state.

2.3.3

electroluminescence spectrum

spectral distribution of the light emitted by the process of electroluminescence

2.3.4**electron affinity**

energy between the vacuum level and the bottom of the conduction band

NOTE Expressed in eV.

2.3.5**energy level**

discrete energy state of the atom or the molecule or the exciton

2.3.6**external quantum efficiency**

ratio of the number of the photons emitted from an organic light emitting diode divided by the number of the injected electrons or holes

NOTE An external quantum efficiency is indicated as a product of an internal quantum efficiency and an external light out-coupling efficiency.

2.3.7**fluorescence yield (efficiency)**

ratio of the number of fluorescent photons divided by the number of photons absorbed into the material

2.3.8**fluorescence**

emission of light from an excited singlet state of materials

2.3.9**glass transition temperature**

temperature at which an amorphous material freezes when cooled rapidly to become a solidified supercooled liquid

NOTE This temperature depends on the cooling rate and is characterized by a change in the expansion coefficient.

2.3.10**highest occupied molecular orbitals****HOMO**

highest molecular orbitals occupied by electrons

2.3.11**injection barrier**

energy barrier of the carrier injection at the interface of organic layer and organic layer or at the interface of organic layer and electrode

2.3.12**internal quantum efficiency**

ratio of the number of the photons produced from the electric charges injected from the electrode divided by the number of the injected electrons or holes

NOTE An internal quantum efficiency is indicated as a product of a recombination probability of electrons and holes, an efficiency of exciton generation through carrier recombination and an efficiency of photon generation from exciton.

2.3.13**ionization potential**

minimum energy required to remove an electron from a specified atom or molecule to such a distance that there is no electrostatic interaction between ion and electron

NOTE Expressed in eV.

2.3.14

lowest unoccupied molecular orbitals

LUMO

lowest molecular orbitals unoccupied by electrons

2.3.15

material purity

amount of the desired substance within a material product

NOTE Expressed in wt%.

2.3.16

melting point

temperature at which the solid state material maintains equilibrium between liquid state and solid state at a certain pressure

NOTE Usually at 1013 hPa.

2.3.17

mobility

proportionality factor between electron (or hole) drift velocity and electric field

NOTE Expressed in $\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$.

2.3.18

optical axis

distinguished direction in optically anisotropic materials and elements, e.g. polarizers, wave plates and retarders

2.3.19

phosphorescence yield (efficiency)

ratio of the number of phosphorescent photons divided by the number of photons absorbed into the material

2.3.20

phosphorescence

emission of light from an excited triplet state of materials

2.3.21

photoluminescence spectrum

spectral distribution of the light emitted from materials excited by light of wavelengths shorter than that of the photoluminescent emission

2.3.22

polarization axis

direction of electrical field vector of polarized light

2.3.23

quantum efficiency

ratio of the number of generated photons divided by the number of input photons or injected electric charges

2.3.24

quantum yield

NOTE See quantum efficiency.

2.3.25

sheet resistance

electrical resistance of a conductive thin film with a square shape; measured from one side of the square to the opposite side

NOTE Defined as $Rs = \rho/d$, where ρ : resistivity coefficient, d : thickness.

2.3.26

square resistance

NOTE See sheet resistance.

2.3.27

surface roughness

degree of roughness of surface or interface

NOTE Usually, expressed in mean square deviation per cm^2 of surface height measured by AFM or similar method.

2.3.28

work function

minimum energy required to remove an electron from the Fermi level of a material into the vacuum level

NOTE Expressed in eV.

2.4 Terms related to constructive elements

2.4.1

amorphous silicon

solid-state silicon without distinct crystalline structure

NOTE Carrier mobility is rather low compared with polycrystalline silicon.

2.4.2

anode

electrode, which supplies holes to an organic light emitting diode display panel

2.4.3

anode separator

rib to electrically separate each anode from the adjacent anode in a passive matrix organic light emitting diode display panel

2.4.4

bank

raised elevation that is fabricated around each pixel or subpixel

NOTE Generally, it is used to prevent overflowing of coated solution.

2.4.5

black matrix

film-like structure that absorbs ambient or internally scattered light

2.4.6

buffer layer

general term used to describe a layer inserted in the device structure which may be used, for example, to improve current injection or reduce surface roughness

2.4.7

cathode

electrode, which supplies electrons to an organic light emitting diode display panel

2.4.8

cathode separator

rib to electrically separate each cathode from the adjacent cathode in a passive matrix organic light emitting diode display panel

2.4.9

circular polarizer

optical component consisting of a linear polarizer and 1/4-wavelength retarder plate which transforms the component of incoming light parallel to the polarizer, into circularly polarized light

2.4.10

colour changing medium

medium containing fluorescent dyes that absorb emission energy of organic electroluminescence and re-emit photons with longer wavelength than the absorbed photons

2.4.11

colour filter

material that selectively absorbs, reflects, and transmits light of specific wavelength ranges

NOTE Generally, it is used as 3-primary colour (red, green, blue) filters with white organic light emitting diode for colour image display or as a filter to improve the colour saturation of an organic light emitting diode.

2.4.12

common electrode

- a) electrode connected to all segments in a segment display
- b) row- or column scanning electrode in a passive matrix display
- c) electrode connecting all pixels in a row and/or a column in an active matrix display

2.4.13

data electrode

electrode driven by the data signal voltage or current synchronized with the scanning signals in a multiplexed display

2.4.14

dopant

different materials added to host material in small quantity to improve device characteristics such as enhancement of luminous efficacy, spectrum change of emission, and decreasing of resistance

2.4.15

dot electrode

discrete electrode for each pixel or subpixel in an active matrix display, which is separated from the signal electrode line by a switching device such as TFT

2.4.16

driver

circuits that supply signal- and scanning voltages and/or currents to a display panel

NOTE There are two types of drivers, a scanning electrode (row electrode) driver and a signal electrode (column electrode) driver, in a matrix display.

2.4.17

electron blocking layer

organic layer that blocks the flow of electrons in an organic light emitting diode with multilayer structure; usually an organic material with smaller electron affinity than the electron transporting layer

2.4.18

electron injection layer

layer inserted between a cathode and an electron transport layer to efficiently inject electrons from the cathode into the organic layer in an organic light emitting diode

2.4.19**electron transport layer**

layer that efficiently transports electrons injected from a cathode into a light emitting layer in an organic light emitting diode

2.4.20**encapsulation**

enclosing device/structure to protect the organic layers and the electrodes from humidity and/or oxygen

2.4.21**encapsulation/cover glass**

glass to protect the organic layer and the electrodes from humidity and/or oxygen

2.4.22**exciton blocking layer**

organic layer with a wide energy band gap that blocks exciton diffusion, usually incorporated in an organic light emitting diode for confining triplet excitons in a light emitting layer

2.4.23**gate electrode**

electrode which controls or connects with a gate terminal of a transistor in an active matrix display

2.4.24**getter**

material that helps maintain vacuum by chemically adsorbing gases outgassing from the surfaces in vacuum

2.4.25**hole blocking layer**

layer inserted between an emitting layer and an electron transport layer to increase probability of recombination of electrons and holes in the emitting layer

2.4.26**hole injection layer**

layer inserted between an anode and a hole transport layer to efficiently inject holes from the anode into the organic layer in an organic light emitting diode

2.4.27**hole transport layer**

layer that efficiently transports holes injected from an anode into a light emitting layer in an organic light emitting diode

2.4.28**host material**

material that provides a mechanical/electrical matrix for the dopants

2.4.29**insulating layer**

insulator formed below the cathode separator to prevent electrical short between anodes and cathodes

2.4.30**light emitting layer**

layer that emits light by recombination of electrons and holes

2.4.31

low temperature polysilicon

poly-crystalline silicon fabricated at substrate temperature below 450 °C

2.4.32

microlens (array)

optical lenses fabricated close to pixels in order to enhance the out-coupling efficiency of emission

2.4.33

molecular material

organic materials used for an organic light emitting diode, often indicates organic materials with molecular weight of less than 2 000

NOTE Different molecular materials are used for carrier injection, carrier transport, and emission in a multilayer form.

2.4.34

multi-layer organic structure

structure that has multiple organic layers to improve emission efficiency

NOTE Each layer has one or more functions, such as electron transport, emission or hole transport.

2.4.35

OLED controller

electric device that supplies control signal voltages, e.g. timing signals, to operate driving ICs

NOTE It may process display signals such as analogue to digital (A/D) and/or digital to analogue (D/A) signal conversion and an IC for controller is called controller-IC.

2.4.36

panel substrate

supporting material, generally transparent, made of e.g. glass or plastic sheet on which the electrodes, wiring, and organic layers of an organic light emitting diode display panel are formed

2.4.37

passivation

method to protect the organic layers and the electrodes from humidity and/or oxygen

2.4.38

polymer material

organic materials used for an organic light emitting diode, this term often indicates organic materials with molecular weight of higher than 10 000

NOTE Different polymer materials are used for carrier injection, carrier transport, and emission in a multiplayer form.

2.4.39

protection sheet

plastic sheet that protects a display panel surface from mechanical harm during fabricating and/or shipping an organic light emitting diode display

2.4.40

scanning electrode

electrode connected to the scanning signal in a matrix display

2.4.41

sealant

adhesive for encapsulation

2.4.42**segment electrode**

- a) electrode forming a part of alphanumeric characters and/or fixed patterns in a segment display
- b) data or signal electrode in a passive matrix display

2.4.43**single layer structure**

structure of an organic light emitting diode, that has single organic layer

NOTE The single layer has all functions like electron transport, emission or hole transport.

2.4.44**source electrode**

electrode which connects with a source terminal of a transistor in an active matrix display

2.4.45**storage capacitor**

capacitor to keep a gate voltage of driving TFT to maintain a certain luminance of each pixel or subpixel in an active matrix display

2.4.46**substrate**

bare sheet material used as the base structural element to make organic light emitting diode display

NOTE Commonly this is glass material but Si wafer or plastics are also used.

2.4.47**thin film diode****TFD**

diode formed on the surface of a substrate as a thin film

2.4.48**thin film transistor****TFT**

transistor formed on the surface of a substrate as a thin film

2.4.49**transparent conductive layer**

layer that has both electric conductivity and transmission of light

NOTE A typical material is ITO (indium tin oxide).

2.4.50**transparent electrode**

electrode that has both electric conductivity and transmission of light

NOTE A typical material is ITO (indium tin oxide).

2.5 Terms related to performances and specifications**2.5.1****acceleration coefficient**

ratio of the lifetime of an organic light emitting diode under normal use and lifetime under accelerated conditions

2.5.2**accelerated test**

test under accelerating conditions to estimate the operational lifetime within a short time

2.5.3

active area

area that has a display function on the substrate of an organic light emitting diode display

2.5.4

addressability

number of pixels in the horizontal and vertical directions, that can have their luminance and chromaticity changed

NOTE Usually expressed in the number of horizontal pixels by the number of vertical pixels. This term is not synonymous with resolution.

2.5.5

afterimage

phenomenon in which an image of the previous display persists for a short time after display switching

2.5.6

amplitude modulation

method for generating grey scale by modulation of the amplitude of the driving voltage/current at constant pulse width

2.5.7

anti-glare (treatment)

treatment performed on a flat-panel surface to reduce glare by forming micro-structure on its top surface layer to induce scattering

2.5.8

anti-reflection

treatment performed on a surface to eliminate reflected light from an interface multiple layers by coating of film having different refractive indexes

2.5.9

aperture ratio

ratio of the pixel area available for light modulation or light emission to the total geometrical pixel area

NOTE Fill factor has the same meaning.

2.5.10

aspect ratio

ratio of active area width to active area height, for example 4:3 or 16:9

2.5.11

bezel opening area

all the area surrounded by a bezel that can be recognized in an organic light emitting diode display

2.5.12

bright failure

defective dot brighter than the specified display luminance

2.5.13

bright spot

local area brighter than the specified display luminance

2.5.14**bubble**

bubble-shape defect consisting of a cavity in sealing material or paste of a protective film or a polarizer

2.5.15**chromaticity**

property of a colour stimulus defined by its chromaticity coordinate, or by its dominant or complementary wavelength and purity taken together

2.5.16**close dot failure**

dot failures within a specified distance of each other

2.5.17**colour gamut**

NOTE See colour reproduction range.

2.5.18**colour non-uniformity**

phenomenon in which luminance or chromaticity differ from one part of a screen to another

NOTE Colour non-uniformity refers in particular to differences in chromaticity.

2.5.19**colour reproduction range**

range of colours that can be reproduced by an organic light emitting diode display panel

NOTE Typically, the area on CIE 1976 UCS chromaticity diagram within the triangle formed by the primary colour points.

2.5.20**contrast ratio**

ratio of white luminance to black luminance of the image, including light reflected from the display

NOTE This ratio is strongly dependent on the ambient light.

2.5.21**correlated colour temperature**

temperature of the Planckian radiator whose perceived colour most closely resembles that of a given stimulus at the same brightness and under specified viewing conditions

NOTE The recommended method of calculating the correlated colour temperature of a stimulus is to determine on a chromaticity diagram the temperature corresponding to the point on Planckian locus that is intersected by the agreed isotherm line containing the point representing the stimulus.

2.5.22**cross-talk**

unwanted luminance on a part of a display area produced by an image displayed on another part of the display

2.5.23**current modulation**

method for variation of the intensity of emission in organic light emitting diode displays by variation of the amplitude of the driving current

2.5.24**dark failure**

defective dot darker than the specified display luminance or non-emissive

2.5.25

dark spot

local non-emissive area in an emissive area

2.5.26

delay time

time interval from switching the display from OFF state to ON state or from ON state to OFF state till the instant at which luminance changes by 10 % of difference in ON and OFF luminance levels

2.5.27

diagonal size

length of display diagonal

2.5.28

diffuse reflectance

ratio of the diffusely reflected part of the (whole) reflected flux, to the incident flux

2.5.29

dot

each individually addressable element of a display

NOTE In a colour display dot is equal to subpixel, in a monochromatic display dot is equal to pixel.

2.5.30

dot failure

generic term for defect or failure

2.5.31

duty ratio

fraction of pixel ON time while scan signal is selected in one frame in a multiplex driving scheme, such as in a passive matrix display

2.5.32

fall time

time interval between the instants at which the luminance is 90 % and 10 % of the level between the luminance of the ON and OFF states

2.5.33

flexibility

mechanical pliancy of a panel to an external mechanical or thermal stress

2.5.34

flicker

unintended but perceptible periodic fluctuation in luminance

2.5.35

frame frequency

number of image frames per second

2.5.36

frame rate control

method for realizing grey scale that makes use of the temporal integration of the human visual system

NOTE Different optical levels in different frames will be averaged over time to provide the sensation of a certain grey scale.

2.5.37**grey scale**

range of luminance levels between maximum luminance and minimum luminance

2.5.38**greyscale**

NOTE See grey scale.

2.5.39**half luminance lifetime**

time period before the luminance decreases to 50 % of the initial luminance in operation

NOTE Initial luminance is defined as the luminance after factory ageing.

2.5.40**image persistence**

NOTE See image sticking.

2.5.41**image retention**

NOTE See afterimage.

2.5.42**image sticking**

general term that refers to a burned-in image or a permanent image caused by long time static operation

NOTE The image sticking does not disappear in a short time.

2.5.43**line failure**

display defect whereby many pixels or subpixels failures occur along a line

2.5.44**line-at-a-time scanning**

in time-division driving, a scanning system that selects scan lines sequentially and synchronously inputs a signal to the signal electrode

2.5.45**linked dot failure**

sequence of connected dot failures

2.5.46**logic voltage**

voltage applied to operate the logic circuitry in an organic light emitting diode display module

2.5.47**luminance**

quantitative measure of the CIE tristimulus component Y

NOTE Expressed in cd/m^2 .

2.5.48**luminance lifetime**

elapsed time required for the luminance to decrease to a specified fraction of the initial luminance in operation

NOTE Initial luminance is defined as the luminance after factory ageing.

2.5.49

luminance uniformity

deviation of luminance produced by different areas of the organic light emitting diode display

2.5.50

luminous current efficiency

luminance (front luminance) divided by the applied current per unit area

NOTE Expressed in cd/A.

2.5.51

luminous efficacy

total luminous flux from the display divided by the applied electric power

NOTE Expressed in lm/W, often misapplied to luminous power efficiency.

2.5.52

maximum luminance

maximum value of luminance that can be displayed

2.5.53

mura

visual imperfection in luminance or colour

2.5.54

number of colours

quantity of colours that can be distinguishable by an organic light emitting diode display module

NOTE If the pixels consist of red, green and blue sub-pixels, the number of colours can be calculated by multiplication of the number of grey scale levels of each primary colour.

2.5.55

number of pixels

quantity of pixels in the active (display) area

2.5.56

operating lifetime

time period during which a device meets its specifications under nominal operating conditions

2.5.57

operating temperature (range)

range of temperatures at which an organic light emitting diode display will function while maintaining its performance

2.5.58

out-coupling efficiency

ratio of luminous flux out of a panel to luminous flux emitted in a light emitting layer

2.5.59

pinhole

small defect in electroluminescence film, electrode film, protective film, etc.

2.5.60

pixel

in a matrix display, minimum display unit that can perform full display functions

NOTE For example, in a colour display based on RGB vertical stripes, three consecutive RGB elements constitute one pixel.

2.5.61**pixel pitch**

distance between corresponding points on adjacent pixels, both horizontally and vertically
(See Annex A, Figure A.1.)

2.5.62**point-at-a-time scanning**

in time-division driving, a scanning method that selects a pixel or a subpixel at a time sequentially

2.5.63**power consumption**

electric power that an organic light emitting diode display consumes while operated

2.5.64**precharge**

operation to charge the organic light emitting diode before emission

2.5.65**pulse width modulation**

method of grey scale modulation using constant pulse amplitude while varying the pulse width according to the level of the input signal

2.5.66**recombination efficiency**

ratio of recombination of injected electrons and holes in a light emitting layer

2.5.67**resolution**

ability of the display to reproduce objects that are close together and which remain distinguishable

NOTE Often confused with addressability.

2.5.68**response time**

generic term for “turn-on time” and “turn-off time”

2.5.69**rise time**

time interval at which luminance changes from 10 % to 90 % after switching organic light emitting diode display driving voltage from OFF state to ON state

2.5.70**scratch defect**

defect by scratching glass or polarizer surface

2.5.71**shelf life time**

time period during which a device meets specifications under unstressed storage condition

2.5.72**specular reflectance**

ratio of the regularly reflected part of the (whole) reflected flux, to the incident flux

2.5.73**stain**

display defect having an area larger than a pixel and unclear boundaries

2.5.74

storage temperature (range)

temperature (range) in which a panel or a module can be stored without operation

2.5.75

subframe modulation

method for generating grey scale, that controls multiple subframes with different periods

NOTE Specifically, a drive system in which one frame consists of multiple subframes having different periods that are turned ON and OFF to reproduce grey scale.

2.5.76

subpixel

each individually addressable element of a matrix display, which makes up one pixel

NOTE For example, each R, G, or B element in a colour display based on RGB is a subpixel.

2.5.77

subpixel arrangement

arrangement of subpixels making up a pixel, e.g. stripe or delta-arrangements

NOTE "RGB" is an example of primaries. There are pixels with other subpixels, for example RGBW or RGBC.

2.5.78

supply current

current provided by a power supply for normal operation of an organic light emitting diode display module

2.5.79

transmittance

ratio of the transmitted radiant or luminous flux to the incident flux in the given condition

2.5.80

turn off time

sum of delay and fall times

2.5.81

turn on time

sum of delay and rise times

2.5.82

turn on voltage

voltage at which luminance is 1 cd/m²

2.5.83

threshold voltage

NOTE See turn on voltage.

2.5.84

viewing angle range

range of viewing angle over which the visual specification is satisfied

2.5.85

viewing area

active area plus any contiguous areas that display permanent visual information or a display background

2.5.86**viewing direction**

direction or angle for viewing an organic light emitting diode display which is defined by the inclination angle θ and the azimuth φ (See Annex A, Figure A.2.)

2.5.87**viewing angle**

NOTE See viewing direction.

2.5.88**visible failure**

generic term of failure for difficulty of viewing contents in an effective display area

NOTE Dot failures, line failures, and stains are some examples.

2.5.89**voltage modulation**

method of grey scale display technology, that varies voltage according to a grey scale of an input signal without varying pulse width

2.5.90**white chromaticity**

chromaticity of emission of the display when white signal is applied

2.6 Terms related to production process**2.6.1****ageing**

manufacturing process consisting of operating the panel under conditions that stabilise its performance

2.6.2**annealing**

heat treatment to the sample in order to modify properties of materials or structures

2.6.3**ink jet printing**

method to pattern subpixels of light emitting polymers using the ink jet head which is capable of injecting minute droplets on the substrate accurately

2.6.4**laser induced thermal imaging process**

material transfer process from a donor substrate to another substrate by heating the donor substrate with laser

2.6.5**polymer blend**

mixture of two or multiple polymers

2.6.6**polymer ink**

solution of a polymer or polymer composition dissolved in a solvent

2.6.7**shadow mask**

device allowing selective deposition of organic materials on the substrate by blocking molecular or metal beam in selected areas

NOTE In a colour display, the primary colour materials are evaporated through shadow masks to coat only the desired regions for each.

2.6.8

shadow mask alignment

positioning of the mask at a specified location in vacuum evaporation process

2.6.9

spin coat

deposition method of a film on the substrate by casting the solution and rotating the substrate

2.6.10

sublimation refining

purification process consisting of sublimation (evaporation without passing through a liquid phase) and condensation of the purer material

2.6.11

vapour deposition

type of coating method that is classified broadly into chemical vapour deposition and physical vapour deposition

3 Letter symbols (Quantity symbols / Unit symbols)

3.1 Classification

The classification is given below.

- a) Fundamental symbols
- b) Symbols related to physical properties
- c) Symbols related to constructive elements
- d) Symbols related to performances and specifications

3.2 Letter symbols

The following Tables 1 to 4 summarise the symbols for organic light emitting diode displays.

Table 1 – Fundamental symbols

Term	Symbol	Unit
luminance	L, L _v	cd/m ²
illuminance	E, E _v	lx
1931 chromaticity coordinates	x,y,z	
1976 CIE UCS chromaticity coordinates	u',v'	

Table 2 – Symbols related to physical properties

Term	Symbol	Unit
sheet resistance	R_s	$\Omega/\square$
internal quantum efficiency	η_{int}	
external quantum efficiency	η_{ext}	
glass transition temperature	T_g	$^{\circ}\text{C}$
crystallization temperature	T_c	$^{\circ}\text{C}$

Table 3 – Symbol related to constructive elements

Term	Symbol	Unit
storage capacitor	C_s	F

Table 4 – Symbols related to performances and specifications

Term	Symbol	Unit
luminous current efficiency	η_c	cd/A
luminous efficacy	η	lm/W
recombination efficiency	γ	
delay time	t_d	s
rise time	t_r	s
fall time	t_f	s
turn on time	t_{on}	s
turn off time	t_{off}	s
turn on voltage	V_{th}	V
threshold voltage		
contrast ratio	CR	
horizontal viewing angle	$\theta_H : \theta_V$	$^{\circ}$
vertical viewing angle		
right viewing angle	$\theta_R : \theta_L$	$^{\circ}$
left viewing angle		
upper viewing angle	$\theta_U : \theta_D$	$^{\circ}$
lower viewing angle		
viewing direction	$\theta : \varphi$	$^{\circ}$
incline angle : azimuth angle		
transmittance	T	
aperture ratio	AR	
frame frequency	f_{FRM}	Hz
half luminance lifetime		h

Annex A (normative)

Supplement of terms

A.1 Pixel pitch

In case of RGB stripe and delta arrangement, pixel pitch is indicated in Figure A.1 given below.

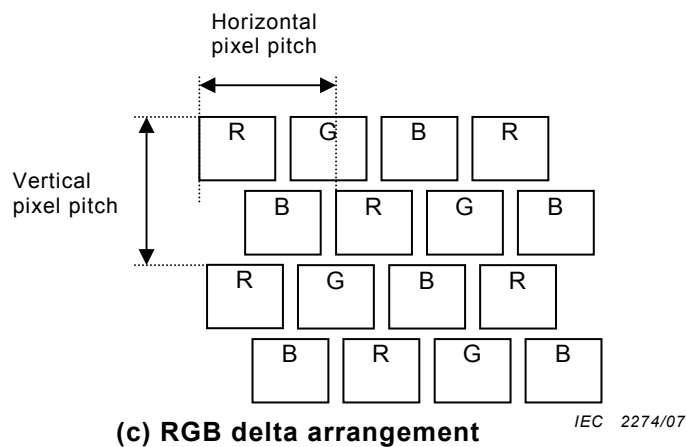
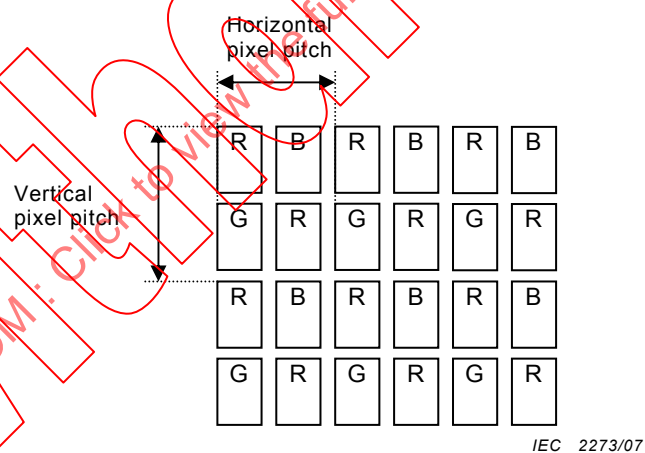
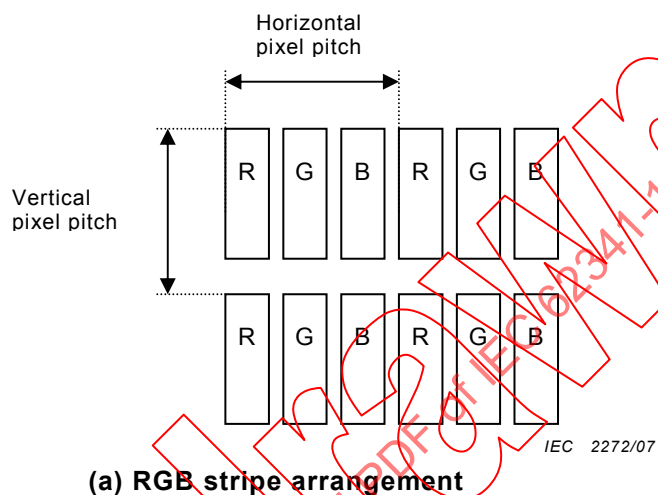
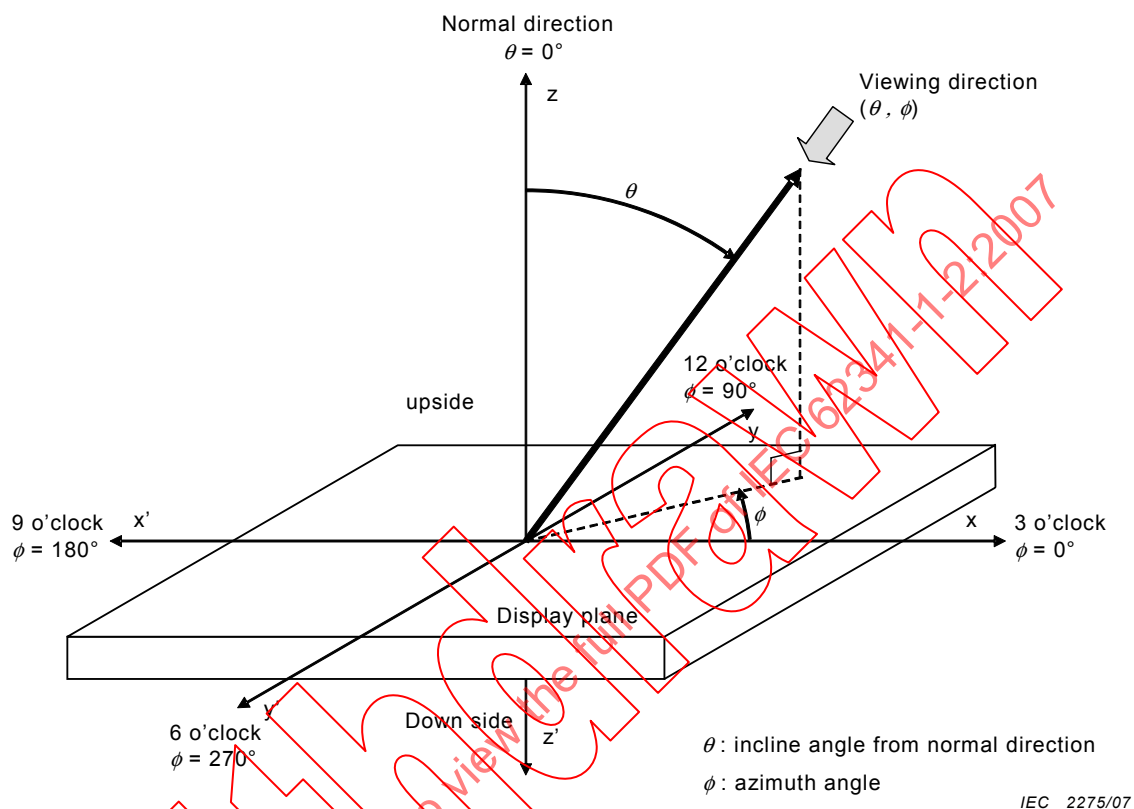


Figure A.1 – Pixel pitch

A.2 Viewing direction

Viewing direction of an organic light emitting diode display is defined by the inclination angle θ and the azimuth ϕ shown in Figure A.2.



Key

- 3 o'clock; right edge of the screen as seen from the user
- 12 o'clock; top edge of the screen as seen from the user
- 9 o'clock; left edge of the screen as seen from the user
- 6 o'clock; bottom edge of the screen as seen from the user

Figure A.2 – Viewing direction

Bibliography

ISO 31 (all parts), *Quantities and units*

ISO 1000, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*

ISO 13406-2:2001, *Ergonomic requirements for work with visual displays based on flat panels – Part 2: Ergonomic requirements for flat panel displays*

IEC 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary*

IEC 60050(845) (CIE Publication. No.17.4), *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 845: Lighting*

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62341-1-2:2007

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62341-1-2:2007

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	31
1 Domaine d'application	33
2 Termes et définitions	33
2.1 Classification des termes	33
2.2 Termes essentiels	33
2.3 Termes relatifs aux propriétés physiques	36
2.4 Termes relatifs aux éléments constructifs	39
2.5 Termes relatifs aux performances et spécifications	44
2.6 Termes relatifs au processus de production	52
3 Symboles littéraux (Symboles de quantité / Symboles d'unités)	53
3.1 Classification	53
3.2 Symboles littéraux	53
Annexe A (normative) Supplément de termes	55
Bibliographie	57
Figure A.1 – Pas de pixel	55
Figure A.2 – Direction de visualisation	56
Tableau 1 – Symboles essentiels	53
Tableau 2 – Symboles relatifs aux propriétés physiques	54
Tableau 3 – Symboles relatifs aux éléments constructifs	54
Tableau 4 – Symboles relatifs aux performances et spécifications	54

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

AFFICHEURS À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES ORGANIQUES –

Partie 1-2: Terminologie et symboles littéraux

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente publication CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62341-1-2 a été établie par le comité d'études 110 de la CEI: Dispositifs d'affichage à panneaux plats.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
110/125/FDIS	110/132/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62341, présentée sous le titre général *Afficheurs à diodes électroluminescentes organiques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62341-1-2:2007

AFFICHEURS À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES ORGANIQUES –

Partie 1-2: Terminologie et symboles littéraux

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62341 fournit les termes préférentiels, leurs définitions et symboles pour les afficheurs à diodes électroluminescentes organiques (OLED, Organic Light Emitting Diode); dans le but d'utiliser la même terminologie lorsque des publications sont établies dans différents pays.

2 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

2.1 Classification des termes

Les termes pour les afficheurs à diodes électroluminescentes organiques (OLED) sont classés de la façon suivante.

- a) Termes essentiels
- b) Termes relatifs aux propriétés physiques
- c) Termes relatifs aux éléments constructifs
- d) Termes relatifs aux performances et spécifications
- e) Termes relatifs aux processus de production

2.2 Termes essentiels

2.2.1

commande de la matrice active (par adressage)

méthode de commande de la matrice dans laquelle chaque pixel ou sous-pixel comporte au moins un élément de commutation active (par exemple diode ou transistor) et un élément de mémoire

2.2.2

méthode d'adressage

méthode de sélection de chaque pixel ou sous-pixel pour son activation

2.2.3

afficheur alphanumérique

afficheur capable de présenter un jeu limité de caractères comprenant au moins des lettres et des chiffres arabes

2.2.4

afficheur à aires colorées

afficheur dans lequel le panneau d'affichage est divisé en plusieurs parties dont chacune présente une couleur différente

2.2.5

émission par le bas

structure du dispositif, dans laquelle presque toute la lumière émise passe à travers un substrat sur lequel sont déposées des couches électroluminescentes organiques

2.2.6

afficheur à émission par le bas

afficheur utilisant la structure d'émission par le bas

2.2.7

commande à courant constant

méthode de commande où un courant constant est appliqué à chaque pixel ou sous-pixel

2.2.8

commande à tension constante

méthode de commande où une tension constante est appliquée à chaque pixel ou sous-pixel

2.2.9

affichage à fond clair

affichage présentant des images sombres sur un fond clair

2.2.10

affichage à fond noir

affichage présentant des images claires sur un fond noir

2.2.11

méthode de dopage

méthode d'ajout d'une petite quantité d'un matériau différent au matériau hôte

NOTE Cette méthode est utilisée afin d'améliorer les caractéristiques du dispositif ou de modifier le spectre d'émission.

2.2.12

méthode de commande

méthode spécifique pour activer chaque pixel ou sous-pixel

2.2.13

afficheur à double émission

afficheur dans lequel la lumière est émise des deux côtés (le haut et le bas) d'un substrat sur lequel sont réalisées des couches électroluminescentes

2.2.14

afficheur émissif

afficheur à pixels ou sous-pixels émettant de la lumière

2.2.15

écran souple

afficheur mécaniquement flexible

2.2.16

afficheur en pleine couleur

affichage capable de présenter au moins 3 couleurs primaires, dont la gamme de couleurs comprend une zone blanche (par exemple contenant D50, D65, D75) et comportant au moins une échelle de gris de 64 tons par primaire

2.2.17

afficheur matriciel

afficheur constitué de pixels et/ou de sous-pixels disposés de manière régulière, par exemple en rangées et colonnes

2.2.18**afficheur à diodes électroluminescentes organiques moléculaires**

afficheur à diodes électroluminescentes organiques composées de (petites) molécules organiques

2.2.19**afficheur monochrome**

afficheur capable de reproduire une seule couleur

2.2.20**afficheur multicolore**

afficheur distinct d'un afficheur monochrome et d'un afficheur en pleine couleur

2.2.21**commande multiplexée**

méthode de commande en temps partagé dans laquelle une électrode commune est adressée pour au moins deux pixels ou sous-pixels

2.2.22**électroluminescence organique****OEL**

émission des matériaux organiques par recombinaison des porteurs chargés négativement et positivement lorsque la polarisation électrique directe est appliquée

2.2.23**afficheur électroluminescent organique****Afficheur OEL**

afficheur présentant des informations visuelles utilisant l'électroluminescence organique

2.2.24**diode électroluminescente organique****OLED**

diode électroluminescente dans laquelle la lumière est émise par des matériaux organiques

2.2.25**afficheur à diodes électroluminescentes organiques****afficheur OLED**

affichage intégrant des diodes électroluminescentes organiques

2.2.26**module d'affichage à diodes électroluminescentes organiques**

panneau d'affichage à diodes électroluminescentes organiques, son électronique de commande et ses films optiques si utilisés dans la conception du dispositif

2.2.27**panneau (d'affichage) par diodes électroluminescentes organiques**

panneau d'affichage d'un afficheur à diodes électroluminescentes organiques sans circuits intégrés d'attaque extérieurs

2.2.28**adressage à matrice passive**

méthode de commande de la matrice dans laquelle chaque pixel ou sous-pixel est adressé directement par des signaux appliqués sur les lignes de données et d'adressage

2.2.29**diode électroluminescente organique polymère**

diode électroluminescente dans laquelle la lumière est émise par des matériaux polymères

NOTE Le terme « diode électroluminescente polymère » est parfois utilisé.

2.2.30

afficheur à segments

afficheur de symboles constitués par des motifs et segments fixes

2.2.31

conditions atmosphériques normales

conditions normales de l'atmosphère pour essais et mesures

NOTE Terme générique de « l'atmosphère de référence normale », « des atmosphères normales de référence » et « des conditions atmosphériques normales pour mesures et essais ».

2.2.32

source de lumière normalisée

source de lumière qui est voisine d'un illuminant défini, tel qu'un illuminant CIE A et D65

2.2.33

atmosphère de référence normale

conditions atmosphériques de référence utilisées pour la normalisation des données mesurées dans différentes conditions atmosphériques

2.2.34

conditions d'essai normales

toutes les conditions d'environnement pour les essais et mesures

2.2.35

commande statique

méthode de commande dans laquelle tous les pixels sont activés simultanément et constamment

2.2.36

émission par le haut

structure du dispositif, dans laquelle presque toute la lumière émise vers l'extérieur passe par le côté haut d'un substrat sur lequel sont réalisées des couches électroluminescentes organiques (OLED)

2.2.37

afficheur à émission par le haut

afficheur utilisant la structure d'émission par le haut

2.2.38

afficheur transparent

afficheur dans lequel la zone d'affichage est visiblement transparente

2.2.39

afficheur à zones colorées

NOTE Voir afficheur à aires colorées.

2.3 Termes relatifs aux propriétés physiques

2.3.1

densité du porteur de la charge

densité des électrons mobiles et/ou des trous mobiles dans un matériau

NOTE Exprimée en cm^{-3} .

2.3.2**température de cristallisation**

température à laquelle le matériau se transforme sous la forme cristalline lorsqu'il est refroidi à partir de l'état liquide, de l'état en fusion ou sous forme de solution

NOTE Dans le cas de matériau amorphe, température à laquelle le matériau passe entièrement ou partiellement à l'état cristallin.

2.3.3**spectre d'électroluminescence**

répartition spectrale de la lumière émise par le processus d'électroluminescence

2.3.4**affinité électronique**

énergie entre le niveau de vide et la partie inférieure de la bande de conduction

NOTE Exprimé en eV.

2.3.5**niveau d'énergie**

état de l'énergie discrète de l'atome ou de la molécule ou de l'exciton

2.3.6**rendement quantique externe**

rapport du nombre de photons émis par une diode électroluminescente organique divisé par le nombre d'électrons ou de trous injectés

NOTE Un rendement quantique externe est indiqué comme le produit d'un rendement quantique interne et d'un rendement de couplage d'extraction de la lumière externe.

2.3.7**rendement de fluorescence**

rapport du nombre de photons fluorescents divisé par le nombre de photons absorbés dans le matériau

2.3.8**fluorescence**

émission de lumière à partir d'un état singlet excité de matériaux

2.3.9**température de transition vitreuse**

température à laquelle un matériau amorphe congèle lorsqu'il est rapidement refroidi pour devenir un liquide cryogénique solidifié

NOTE Cette température dépend de la vitesse de refroidissement et est caractérisée par une modification du coefficient de dilatation.

2.3.10**orbitales moléculaires les plus élevées occupées****HOMO**

orbitales moléculaires les plus élevées occupées par des électrons

2.3.11**barrière d'injection**

barrière d'énergie de l'injection de porteur à l'interface entre une couche organique et une autre couche organique ou à l'interface d'une couche organique et d'une électrode

2.3.12**rendement quantique interne**

rapport du nombre des photons produits par les charges électriques injectées par l'électrode, divisé par le nombre d'électrons ou de trous injectés

NOTE Un rendement quantique interne est indiqué comme un produit d'une probabilité de recombinaison d'électrons et de trous, un rendement de production d'excitons par une recombinaison de porteur et un rendement de production de photons par exciton.

2.3.13

potentiel d'ionisation

énergie minimale requise pour enlever un électron d'un atome ou d'une molécule spécifié(e) à une distance telle qu'il n'y ait pas d'interaction électrostatique entre ions et électrons

NOTE Exprimé en eV.

2.3.14

orbitales moléculaires les plus basses non occupées

LUMO

orbitales moléculaires les plus basses non occupées par des électrons

2.3.15

pureté de matériau

quantité de la substance désirée dans un produit de matériau

NOTE Exprimée en wt%.

2.3.16

point de fusion

température à laquelle le matériau à l'état solide conserve l'équilibre entre l'état liquide et l'état solide à une certaine pression

NOTE Habituellement à 1013 hPa.

2.3.17

mobilité

facteur de proportionnalité entre la vitesse de dérive des électrons (ou trous) et le champ électrique

NOTE Exprimée en $\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$.

2.3.18

axe optique

direction définie dans des matériaux et éléments optiquement anisotropes, par exemple : polariseurs, plaques d'onde, lames à retard

2.3.19

rendement de phosphorescence

rapport du nombre de photons phosphorescents divisé par le nombre de photons absorbés dans le matériau

2.3.20

phosphorescence

émission de lumière à partir d'un état triplet excité de matériaux

2.3.21

spectre de photoluminescence

répartition spectrale de la lumière émise par des matériaux excités par la lumière des longueurs d'onde plus courtes que celles de l'émission photoluminescente

2.3.22

axe de polarisation

sens du vecteur champ électrique de la lumière polarisée

2.3.23**rendement quantique (*quantum efficiency*)**

rapport du nombre de photons produits divisés par le nombre de photons en entrée ou de charges électriques injectées

2.3.24**rendement quantique (*quantum yield*)**

NOTE Voir rendement quantique (*quantum efficiency*).

2.3.25**résistance de couche**

résistance électrique d'une couche mince conductrice de forme carrée ; mesurée entre deux côtés opposés du carré

NOTE Défini comme $R_s = \rho/d$, où ρ : coefficient de résistivité, d : épaisseur.

2.3.26**résistance carrée**

NOTE Voir résistance de couche.

2.3.27**rugosité de surface**

degré de rugosité de surface ou d'interface

NOTE Habituellement, exprimée en écart quadratique moyen par cm^2 de hauteur de surface mesurée par MFA ou méthode similaire.

2.3.28**fonction de travail**

énergie minimale requise pour enlever un électron du niveau de Fermi d'un matériau dans le niveau du vide

NOTE Exprimée en eV.

2.4 Termes relatifs aux éléments constructifs**2.4.1****silicium amorphe**

silicium semiconducteur sans structure cristalline distincte

NOTE La mobilité de porteur est assez faible comparée au silicium polycristallin.

2.4.2**anode**

électrode qui fournit des trous à un panneau d'affichage à diodes électroluminescentes organiques

2.4.3**séparateur d'anode**

nervure destinée à séparer électriquement chaque anode de l'anode adjacente dans un panneau d'affichage à diodes électroluminescentes organiques à matrice passive

2.4.4**banc**

surélévation réalisée autour de chaque pixel ou sous-pixel

NOTE Généralement, il est utilisé pour éviter le débordement de la solution enrobée.

2.4.5**matrice noire (réseau noir)**

structure sous forme de couches qui absorbe la lumière ambiante ou diffusée en interne

2.4.6

couche tampon

terme général utilisé pour décrire une couche insérée dans la structure du dispositif que l'on peut utiliser, par exemple, pour améliorer une injection de courant ou réduire la rugosité de surface

2.4.7

cathode

électrode qui fournit des électrons à un panneau d'affichage à diodes électroluminescentes organiques

2.4.8

séparateur de cathode

nervure destinée à séparer électriquement chaque cathode de la cathode adjacente dans un panneau d'affichage à diodes électroluminescentes organiques à matrice passive

2.4.9

polariseur circulaire

composant optique constitué d'un polariseur linéaire et d'une lame à retard 1/4-de longueur d'onde qui transforme la composante de lumière entrant parallèle au polariseur, en lumière polarisée circulairement

2.4.10

milieu convertisseur de couleur

milieu contenant des colorants fluorescents qui absorbent l'énergie d'émission de l'électroluminescence organique et réémettent des photons avec une longueur d'onde plus grande que les photons absorbés

2.4.11

filtre couleur

matériau qui de manière sélective absorbe, reflète, et transmet la lumière de gammes de longueurs d'onde spécifiques

NOTE Généralement, cela est utilisé comme filtres des 3 couleurs primaires (rouge, vert, bleu) associé à une diode électroluminescente organique blanche pour l'affichage d'image couleur ou comme filtre pour améliorer la saturation des couleurs d'une diode électroluminescente organique.

2.4.12

électrode commune

- a) électrode connectée à tous les segments dans un afficheur à segments
- b) électrode de balayage en lignes ou colonnes dans un afficheur à matrice passive
- c) électrode connectant tous les pixels d'une ligne et/ou d'une colonne dans un afficheur à matrice active

2.4.13

électrode de données

électrode commandée par la tension ou le courant du signal de données synchronisés avec les signaux de balayage dans un affichage multiplexé

2.4.14

dopant

différents matériaux ajoutés au matériau hôte en petite quantité pour améliorer les caractéristiques du dispositif telles que l'augmentation du rendement lumineux, la modification du spectre d'émission, et la diminution de la résistance

2.4.15**électrode de points**

électrode discrète de chaque pixel ou sous-pixel dans un affichage à matrice active, qui est séparée de la ligne d'électrode de signal par un dispositif de commutation tel que le TFT (*thin-film transistor* = transistor à couches minces)

2.4.16**circuits intégrés d'attaque (*driver*)**

circuits qui fournissent des tensions et/ou des courants de signal et de balayage à un panneau d'affichage

NOTE Il existe deux types de drivers, un driver d'électrodes de balayage (électrode en ligne) et un driver d'électrodes de signal (électrode en colonne), dans un affichage matriciel.

2.4.17**couche de blocage des électrons**

couche organique qui bloque le flux des électrons dans une diode électroluminescente organique avec structure multicouche; habituellement un matériau organique avec affinité électronique plus petite que la couche de transport des électrons

2.4.18**couche d'injection des électrons**

couche insérée entre une cathode et une couche de transport des électrons pour injecter efficacement des électrons de la cathode dans la couche organique dans une diode électroluminescente organique

2.4.19**couche de transport des électrons**

couche qui transporte efficacement des électrons injectés d'une cathode dans une couche électroluminescente dans une diode électroluminescente organique

2.4.20**encapsulation**

dispositif/structure enveloppante (étanche) en vue de protéger les couches organiques et les électrodes de l'humidité et/ou l'oxygène

2.4.21**verre protecteur/d'encapsulation**

verre destiné à protéger la couche organique et les électrodes de l'humidité et/ou l'oxygène

2.4.22**couche de blocage des excitons**

couche organique avec une large bande interdite d'énergie qui bloque la diffusion d'excitons, habituellement incorporée dans une diode électroluminescente organique pour maintenir les excitons triplets dans une couche électroluminescente

2.4.23**électrode de grille**

électrode qui permet la commande ou la connexion avec une terminaison de grille d'un transistor dans un afficheur à matrice active

2.4.24**sorbeur (*getter*)**

matériau qui aide à conserver le vide par des gaz chimiquement adsorbants dégazant des surfaces dans le vide

2.4.25

couche de blocage de trous

couche insérée entre une couche émissive et une couche de transport d'électrons pour augmenter la probabilité de recombinaison des électrons et des trous dans la couche émissive

2.4.26

couche d'injection des trous

couche insérée entre une anode et une couche de transport des trous pour injecter efficacement des trous de l'anode dans la couche organique dans une diode électroluminescente organique

2.4.27

couche de transport des trous

couche qui transporte efficacement des trous injectés d'une anode dans une couche électroluminescente dans une diode électroluminescente organique

2.4.28

matériau hôte

matériau qui fournit une matrice mécanique/électrique pour les dopants

2.4.29

couche isolante

isolateur formé sous le séparateur de cathode pour prévenir le court-circuit électrique entre les anodes et les cathodes

2.4.30

couche électroluminescente

couche qui émet de la lumière par recombinaison des trous et des électrons

2.4.31

polysilicium basse température

silicium polycristallin fabriqué à une température du substrat en dessous de 450 °C

2.4.32

microlentilles (réseau de)

lentilles optiques fabriquées près des pixels afin d'augmenter l'efficacité de couplage d'extraction d'émission

2.4.33

matériau moléculaire

matériaux organiques utilisés pour une diode électroluminescente organique, souvent des matériaux organiques avec un poids moléculaire inférieur à 2 000

NOTE Différents matériaux moléculaires sont utilisés pour l'injection de porteur, le transport de porteur et l'émission sous forme multicouches.

2.4.34

structure organique multicouches

structure ayant des couches organiques multiples pour améliorer l'efficacité d'émission

NOTE Chaque couche comporte une ou plusieurs fonctions, telles que le transport des électrons, l'émission ou le transport des trous.

2.4.35

contrôleur OLED

dispositif électrique qui fournit des tensions de signaux de commande, par exemple des signaux de séquençement, pour faire fonctionner des CI d'attaque (drivers)

NOTE Il peut traiter des signaux d'affichage tels que la conversion de signaux analogiques-numériques (A/N) et/ou numériques-analogiques (N/A) et un CI pour contrôleur est désigné CI-contrôleur.

2.4.36

substrat du panneau

matériau support, généralement transparent, par exemple en verre ou feuille plastique sur lequel sont formés les électrodes, le câblage et les couches organiques d'un panneau d'affichage à diodes électroluminescentes organiques

2.4.37

passivation

méthode destinée à protéger les couches organiques et les électrodes de l'humidité et/ou l'oxygène

2.4.38

matériau polymère

matériaux organiques utilisés pour une diode électroluminescente organique; ce terme indique souvent des matériaux organiques avec un poids moléculaire supérieur à 10 000

NOTE Différents matériaux polymères sont utilisés pour l'injection de porteur, le transport de porteur et l'émission sous forme multicouches.

2.4.39

feuille de protection

feuille de plastique qui protège la surface d'un panneau d'affichage contre les dommages mécaniques au cours de la fabrication et/ou l'expédition d'un afficheur à diodes électroluminescentes organiques

2.4.40

électrode de balayage

électrode reliée au signal de balayage dans un affichage matriciel

2.4.41

matériau d'étanchéité

adhésif pour l'encapsulation

2.4.42

électrode de segments

- a) électrode faisant partie de caractères alphanumériques et/ou de motifs fixes dans un afficheur à segments
- b) électrode de données ou de signaux dans un afficheur à matrice passive

2.4.43

structure à une seule couche

structure d'une diode électroluminescente organique, qui comporte une seule couche organique

NOTE La couche unique comporte toutes les fonctions comme le transport des électrons, l'émission ou le transport des trous.

2.4.44

électrode source

électrode qui est reliée à une terminaison de source d'un transistor dans un affichage à matrice active

2.4.45

condensateur de stockage

condensateur prévu pour mémoriser la tension de grille du TFT de commande pour maintenir une certaine luminance de chaque pixel ou sous-pixel dans un affichage à matrice active

2.4.46

substrat

matériau nu de la feuille utilisée comme élément de structure de base pour réaliser l'affichage par diodes électroluminescentes organiques

NOTE Généralement, il s'agit de matériau de verre mais une plaquette de silicium ou le plastique sont aussi utilisés.

2.4.47

diode à couche mince

TFD

diode formée à la surface d'un substrat, en couche mince

2.4.48

transistor en couche mince

TFT

transistor formé à la surface d'un substrat, en couche mince

2.4.49

couche conductrice transparente

couche qui comporte à la fois conductivité électrique et transmission de lumière

NOTE Le matériau typique est l'ITO (oxyde d'indium et d'étain).

2.4.50

électrode transparente

électrode qui comporte à la fois conductivité électrique et transmission de lumière

NOTE Le matériau typique est l'ITO (oxyde d'indium et d'étain).

2.5 Termes relatifs aux performances et spécifications

2.5.1

coefficient d'accélération

rapport de la durée de vie d'une diode électroluminescente organique au cours d'une utilisation normale et de la durée de vie sous conditions accélérées

2.5.2

essai accéléré

essai en conditions d'accélération pour estimer, en un temps court, la durée de vie en opération normale

2.5.3

zone active

zone qui comporte une fonction d'affichage sur le substrat d'un afficheur à diodes électroluminescentes organiques

2.5.4

adressabilité

nombre de pixels dans les sens horizontal et vertical, qui peuvent voir leur luminance et chromaticité modifiées

NOTE Habituellement exprimée en nombre de pixels horizontaux par le nombre de pixels verticaux. Ce terme n'est pas synonyme de résolution.

2.5.5

rémanence d'image

phénomène dans lequel une image de l'affichage précédent persiste pendant une courte durée après la commutation de l'affichage

2.5.6**modulation d'amplitude**

méthode en vue de produire l'échelle de gris par modulation de l'amplitude de la tension/du courant de commande à largeur d'impulsion constante

2.5.7**traitement d'écran diffusant (*anti-glare*)**

traitement réalisé sur une surface d'écran plat destiné à réduire les reflets en formant une microstructure sur la couche supérieure de la surface pour induire une diffusion

2.5.8**antireflet**

traitement réalisé sur une surface pour éliminer la lumière réfléchiée par une interface multicouche par revêtement d'un film comportant des indices de réfraction différents

2.5.9**rapport d'ouverture**

rapport de la zone de pixels disponible pour la modulation lumineuse ou l'émission de lumière à la zone de pixels géométrique totale

NOTE Le facteur de remplissage a la même signification.

2.5.10**rapport largeur/hauteur (format d'écran)**

rapport de la largeur de la zone active à la hauteur de la zone active, par exemple 4:3 ou 16:9

2.5.11**zone d'ouverture d'encadrement**

toute la zone entourée par un encadrement qui peut être reconnu dans un affichage par diodes électroluminescente organiques

2.5.12**défaut d'écran brillant**

point défectueux plus lumineux que la luminance d'affichage spécifiée

2.5.13**tache lumineuse**

zone locale plus lumineuse que la luminance d'affichage spécifiée

2.5.14**bulles**

défaut en forme de bulle constitué d'une cavité dans le matériau ou la pâte d'étanchéité d'une couche de protection ou d'un polariseur

2.5.15**chromaticité**

propriété d'un stimulus de couleur défini par ses coordonnées chromatiques, ou par sa longueur d'onde dominante ou complémentaire et sa pureté dans leur ensemble

2.5.16**défauts de points rapprochés**

défaillances de points à une distance spécifiée les uns des autres

2.5.17**gamme de couleurs**

NOTE Voir gamme de reproduction des couleurs.

2.5.18

non-uniformité de la couleur

phénomène dans lequel la luminance ou la chromaticité diffère d'une partie d'un écran à un autre

NOTE La non-uniformité de la couleur fait en particulier référence aux différences de chromaticité.

2.5.19

gamme de reproduction des couleurs

gamme de couleurs que l'on peut reproduire par un panneau d'affichage à diodes électroluminescentes organiques

NOTE Généralement, la zone sur le diagramme de chromaticité CIE 1976 UCS dans le triangle formé par les points de couleurs primaires.

2.5.20

rapport de contraste

rapport de la luminance blanche à la luminance noire de l'image, y compris la lumière réflétée par l'afficheur

NOTE Ce rapport dépend fortement de la lumière ambiante.

2.5.21

température de couleur proximale

température d'un corps radiant de Planck dont la couleur perçue ressemble le plus, dans des conditions d'observation spécifiées, à celle d'un stimulus donné de même luminosité

NOTE La méthode recommandée pour le calcul de la température de couleur proximale d'un stimulus consiste à déterminer sur un diagramme de chromaticité la température du point sur le lieu des corps noirs qui correspond à l'intersection avec la ligne d'égale température conventionnelle qui contient le point représentant le stimulus.

2.5.22

diaphotie

luminance non désirée sur une partie d'une zone d'affichage produite par une image affichée sur une autre partie de l'afficheur

2.5.23

modulation de courant

méthode pour la variation de l'intensité d'émission dans les afficheurs à diodes électroluminescentes organiques par variation de l'amplitude du courant de commande

2.5.24

défaut de point sombre

point défectueux plus sombre que la luminance d'affichage spécifiée ou non émissif

2.5.25

tache sombre

zone non émissive locale dans une zone émissive

2.5.26

temps de retard

intervalle de temps depuis la commutation de l'affichage de l'état bloqué à l'état passant ou de l'état passant à l'état bloqué jusqu'au moment où la luminance change de 10 % de différence de niveaux de luminance MARCHE et ARRÊT

2.5.27

dimension en diagonale

longueur de la diagonale de l'afficheur

2.5.28**facteur de réflexion diffuse**

rapport de la partie réfléchi par diffusion du flux (total) réfléchi, au flux incident

2.5.29**point (élément d'écran)**

chaque élément individuellement adressable d'un afficheur

NOTE Dans un afficheur couleur le point est égal au sous-pixel, dans un affichage monochromatique le point est égal au pixel.

2.5.30**défaillance de points (défaut d'écran)**

terme générique pour le défaut ou la défaillance

2.5.31**facteur de marche (rapport cyclique)**

fraction du temps durant lequel les pixels sont passants et tandis que le signal de balayage est sélectionné dans une trame, ceci dans un schéma d'adressage multiplexé, tel que celui d'un affichage à matrice passive

2.5.32**temps de descente**

intervalle de temps entre les instants où la luminance est de 90 % et 10 % du niveau entre la luminance des états passant et bloqué

2.5.33**flexibilité**

adaptative mécanique d'un panneau à une contrainte externe mécanique ou thermique

2.5.34**papillotement**

fluctuation de luminance périodique non voulue mais perceptible

2.5.35**fréquence de trames**

nombre de trames d'image par seconde

2.5.36**contrôle de la fréquence image**

méthode pour réaliser l'échelle de gris qui utilise l'intégration temporelle du système visuel humain

NOTE Différents niveaux optiques de différentes images seront moyennés au fil du temps pour fournir la sensation d'une certaine échelle de gris.

2.5.37**échelle de gris**

gamme de niveaux de luminance entre la luminance maximale et la luminance minimale

2.5.38**nuance de gris**

NOTE Voir échelle de gris.

2.5.39**durée de vie à demi-luminance**

période de temps avant que la luminance ne diminue à 50 % de la luminance initiale en fonctionnement

NOTE La luminance initiale est définie comme la luminance après vieillissement en usine.