

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5673713号
(P5673713)

(45) 発行日 平成27年2月18日 (2015. 2. 18)

(24) 登録日 平成27年1月9日 (2015. 1. 9)

(51) Int. Cl.

F I

H O 5 B 33/12 (2006. 01)

H O 5 B 33/12 E

H O 5 B 33/04 (2006. 01)

H O 5 B 33/04

H O 1 L 51/50 (2006. 01)

H O 5 B 33/14 A

G O 2 B 5/22 (2006. 01)

G O 2 B 5/22

G O 9 F 9/30 (2006. 01)

G O 9 F 9/30 3 6 5

請求項の数 7 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-49492 (P2013-49492)
 (22) 出願日 平成25年3月12日 (2013. 3. 12)
 (62) 分割の表示 特願2010-141888 (P2010-141888)
 の分割
 原出願日 平成22年6月22日 (2010. 6. 22)
 (65) 公開番号 特開2013-145754 (P2013-145754A)
 (43) 公開日 平成25年7月25日 (2013. 7. 25)
 審査請求日 平成25年6月21日 (2013. 6. 21)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0069059
 (32) 優先日 平成21年7月28日 (2009. 7. 28)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co.
 , Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
 95, Samsung 2 Ro, Giheung-Gu, Yongin-City
 , Gyeonggi-Do, Korea
 (74) 代理人 100070024
 弁理士 松永 宣行
 (74) 代理人 100159042
 弁理士 辻 徹二
 (72) 発明者 朴 順 龍
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
 三星ディスプレイ株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

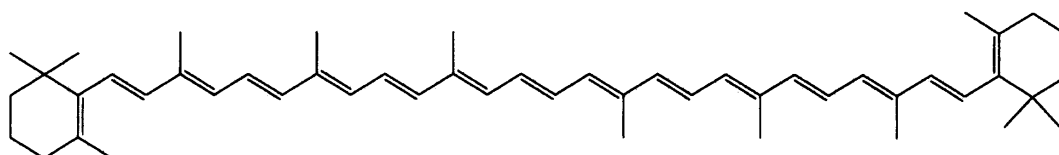
有機発光素子を含む表示基板と、

前記表示基板上に離隔配置されて、前記表示基板と合着封止された封止基板と、

前記表示基板と前記封止基板との間の空間を埋める充填剤

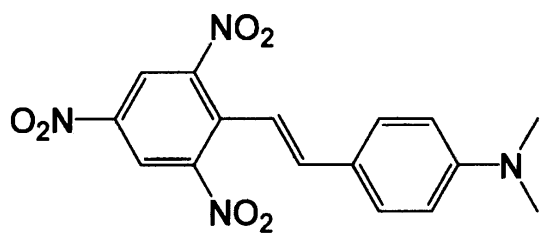
とを含み、前記充填剤は、下記化学式 1 及び 2 のいずれかで表されるポリエン系顔料、下記化学式 6 ~ 8 のいずれかで表されるキノン系顔料、及び下記化学式 9 ~ 11 のいずれかで表されるインジゴ系顔料からなる群より選ばれる一つ以上を含む光吸収物質を含み、480 nm 乃至 510 nm の範囲内及び 580 nm 乃至 610 nm の範囲内より 520 nm 乃至 560 nm の範囲内においてより高い光透過率を有し、これにより、外部から前記封止基板を通して流入されて、前記表示基板の有機発光素子へ向かう外部光を波長帯域ごとに選別的に吸収して透過率を調節することを特徴とする、有機発光表示装置。

【化 1】



(化学式 1)

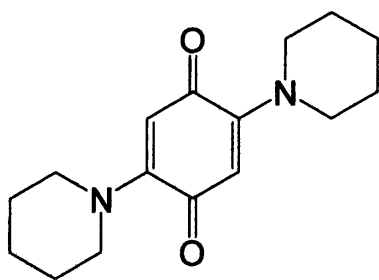
【化 2】



(化学式 2)

10

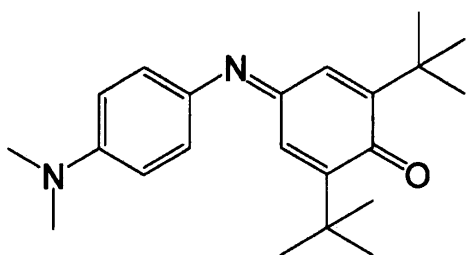
【化 3】



(化学式 6)

20

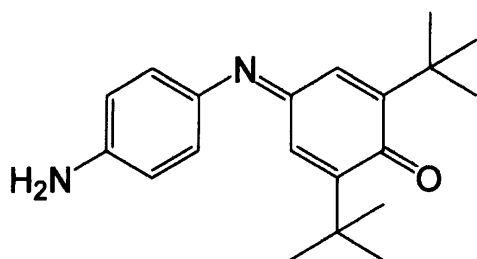
【化 4】



(化学式 7)

30

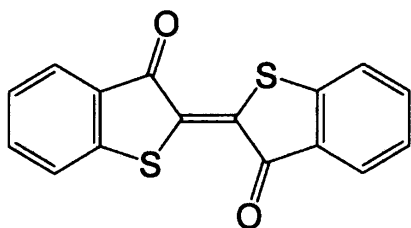
【化 5】



(化学式 8)

40

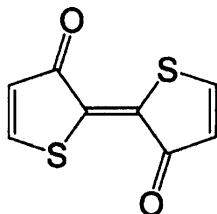
【化 6】



(化学式 9)

10

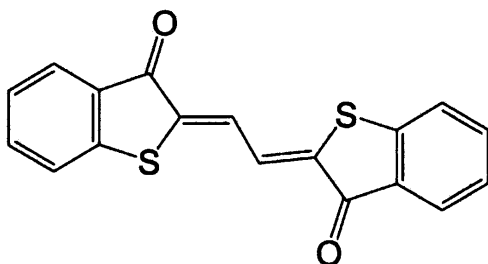
【化 7】



(化学式 10)

【化 8】

20



(化学式 11)

30

【請求項 2】

前記充填剤に対する前記外部光の波長帯域ごとの透過率を示したグラフは、460 nm 乃至 620 nm の範囲内において 2 つの極小点及び 1 つの極大点を有する 4 次関数グラフのような W 型に形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記 2 つの極小点は、各々 480 nm 乃至 510 nm の範囲内及び 580 nm 乃至 610 nm の範囲内に位置し、前記 1 つの極大点は、520 nm 乃至 560 nm の範囲内に位置することを特徴とする、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記有機発光素子の放出光は、80% 以上が特定の波長帯域に属し、前記放出光が属する特定の波長帯域は、前記充填剤に対する前記外部光の透過率が相対的に低い波長帯域である 480 nm 乃至 510 nm の範囲内及び 580 nm 乃至 610 nm の範囲内と重ならないことを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のうちの何れか一つに記載の有機発光表示装置。

40

【請求項 5】

前記有機発光素子の放出光の 80% 以上は、波長が 450 nm 乃至 480 nm の範囲内、510 nm 乃至 560 nm の範囲内、及び 600 nm 乃至 650 nm の範囲内に属することを特徴とする、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記充填剤は、光吸収物質を含む樹脂を含むことを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のうちの何れか一つに記載の有機発光表示装置。

50

【請求項 7】

前記樹脂は、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリエチレンテレフタレート、及びトリアセテートセルロースのうちの一つ以上を含むことを特徴とする、請求項 6 に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は有機発光表示装置に関し、より詳しくは、衝撃に対する耐久性と共に表示特性を向上させた有機発光表示装置に関するものである。

10

【背景技術】**【0002】**

有機発光表示装置 (organic light emitting diode display) は、自発光特性を有し、液晶表示装置 (liquid crystal display) とは異なって別途の光源が不要であるため、厚さ及び重量を減らすことができる。また、有機発光表示装置は、低い消費電力、高い輝度、及び高い反応速度などの高品位特性を有するため、携帯用電子機器の次世代表示装置として注目されている。

【0003】

一般に、有機発光表示装置が有する有機発光素子の正孔注入電極及び電子注入電極のうちの一つ以上の電極及びその他の多くの金属配線は、外部から流入する光 (外部光) を反射する。従って、有機発光表示装置が明るい所で用いられる時には、外部光反射によって黒色の表示及びコントラストが不良になる問題がある。

20

【0004】

このような問題を解決するために、偏光板及び位相遅延板を有機発光素子上に配置して、外部光反射を抑制する構成がある。しかし、偏光板及び位相遅延板を用いて外部光反射を抑制する従来の方法は、有機発光層から発生した光も偏光板及び位相遅延板を通過して外部に放出される時に相当部分が共に損失される問題がある。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

30

本発明は、前述した背景技術の問題を解決するためのものであって、本発明の目的は、衝撃に対する耐久性を向上させると同時に外部光反射を抑制して視認性を向上させ、有機発光素子から外部に放出される光の損失を最少化した有機発光表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の実施形態による有機発光表示装置は、有機発光素子を含む表示基板、前記表示基板上に離隔配置されて、前記表示基板と合着封止された封止基板、及び前記表示基板と前記封止基板との間の空間を埋める充填剤を含み、前記充填剤は、外部から前記封止基板を通して流入されて、前記表示基板の有機発光素子へ向かう外部光を波長帯域ごとに選別的に吸収して透過率を調節する。

40

【0007】

前記充填剤は、前記外部光のうち、波長が 430 nm 乃至 670 nm の範囲内に属する光を吸収する。

【0008】

前記充填剤に対する前記外部光の波長帯域ごとの透過率は、480 nm 乃至 510 nm の範囲内及び 580 nm 乃至 610 nm の範囲内より、520 nm 乃至 560 nm の範囲内においてより高い。

【0009】

前記充填剤に対する前記外部光の波長帯域ごとの透過率を示したグラフは、460 nm

50

乃至 620 nm の範囲内において 2 つの極小点及び 1 つの極大点を有する、4 次関数グラフのような W 型に形成される。

【0010】

前記 2 つの極小点は、各々 480 nm 乃至 510 nm の範囲内及び 580 nm 乃至 610 nm の範囲内に位置し、前記 1 つの極大点は、520 nm 乃至 560 nm の範囲内に位置する。

【0011】

前記有機発光素子の放出光は、80% 以上が特定の波長帯域に属し、前記放出光が属する特定の波長帯域は、前記充填剤に対する前記外部光の透過率が相対的に低い波長帯域である 480 nm 乃至 510 nm の範囲内、及び 580 nm 乃至 610 nm の範囲内と重ならない。

10

【0012】

前記有機発光素子の放出光の 80% 以上は、波長が 450 nm 乃至 480 nm の範囲内、510 nm 乃至 560 nm の範囲内、及び 600 nm 乃至 650 nm の範囲内に属する。

【0013】

前記有機発光表示装置において、前記充填剤は、光吸収物質を含む樹脂を含む。

【0014】

前記充填剤は、前記光吸収物質の種類及び含量によって前記外部光の透過率を調節することができる。

20

【0015】

前記樹脂は、ポリカーボネート (polycarbonate)、ポリメチルメタクリレートエチレンテレフタレート (polyethyleneterephthalate)、及びトリアセートセルロース (triacetate cellulose) のうちの一つ以上を含むことができる。

【0016】

前記光吸収物質は、カーボンブラック (carbon black)、ポリエン (polyene) 系顔料、アゾ (azo) 系顔料、アゾメチン (azomethine) 系顔料、ジインモニウム (diimmonium) 系顔料、フタロシアニン (phthalocyanine) 系顔料、キノン (quinone) 系顔料、インジゴ (indigo) 系顔料、チオインジゴ (thioindigo) 系顔料、ジオキサジン (dioxadin) 系顔料、キナクリドン (quinacridone) 系顔料、イソインドリノン (isoidolinone) 系顔料、金属酸化物、及び金属錯体、及びその他の芳香族炭化水素 (aromatic hydrocarbon) のうちの一つ以上を含むことができる。

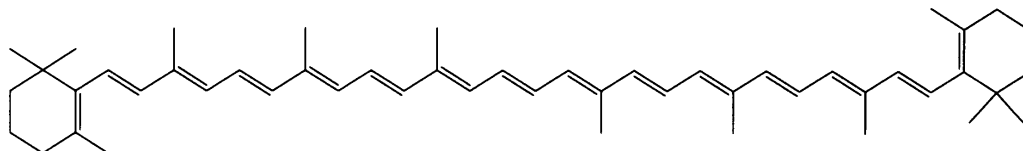
30

【0017】

前記ポリエン系顔料は、下記の化学式 1 及び 2 の化合物のうちの一つ以上を含むことができる。

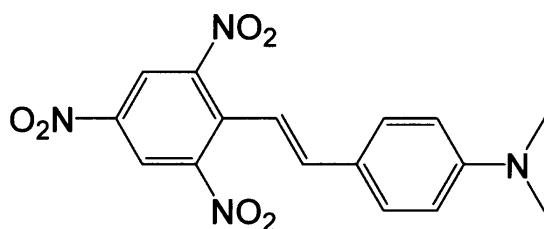
【化 1】

40



(化学式 1)

【化 2】



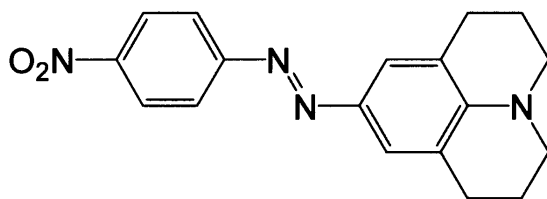
(化学式 2)

10

【 0 0 1 8 】

前記アゾ系顔料は、下記の化学式 3 の化合物を含むことができる。

【化 3】



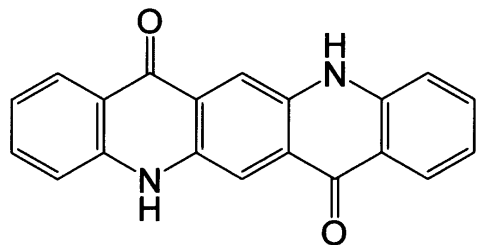
(化学式 3)

20

【 0 0 1 9 】

前記キナクリドン系顔料は、下記の化学式 4 及び 5 の化合物のうちの一つ以上を含むことができる。

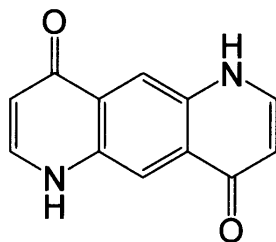
【化 4】



(化学式 4)

30

【化 5】



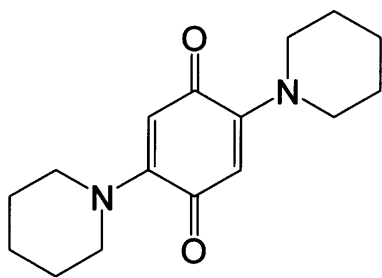
(化学式 5)

40

【 0 0 2 0 】

前記キノン系顔料は、下記の化学式 6 乃至 8 の化合物のうちの一つ以上を含むことができる。

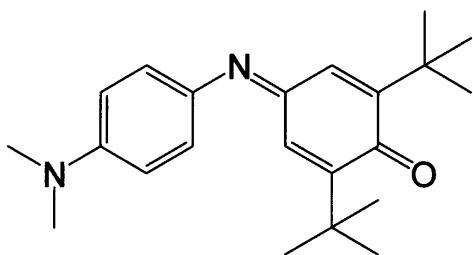
【化 6】



(化学式 6)

10

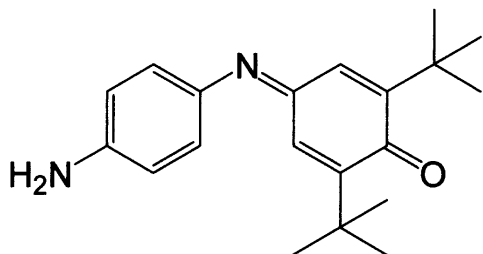
【化 7】



(化学式 7)

20

【化 8】



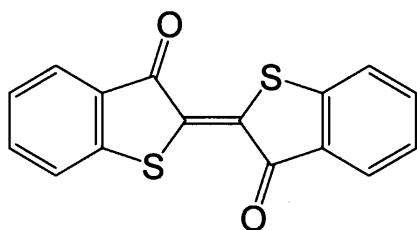
(化学式 8)

30

【 0 0 2 1 】

前記インジゴ系顔料は、下記の化学式 9 乃至 11 の化合物のうちの一つ以上を含むことができる。

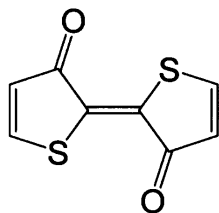
【化 9】



(化学式 9)

40

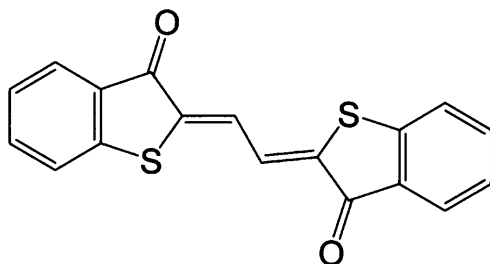
【化 1 0】



(化学式 1 0)

10

【化 1 1】



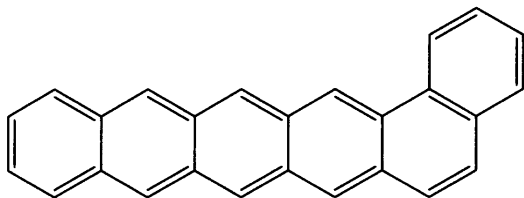
(化学式 1 1)

20

【 0 0 2 2】

前記芳香族炭化水素は、下記の化学式 1 2 乃至 1 8 の化合物のうちの一つ以上を含むことができる。

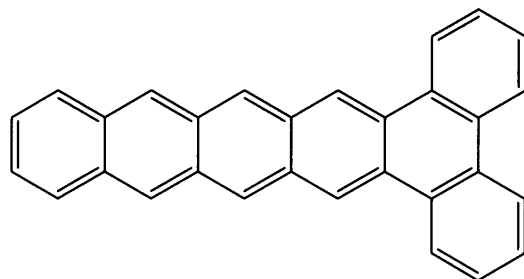
【化 1 2】



(化学式 1 2)

30

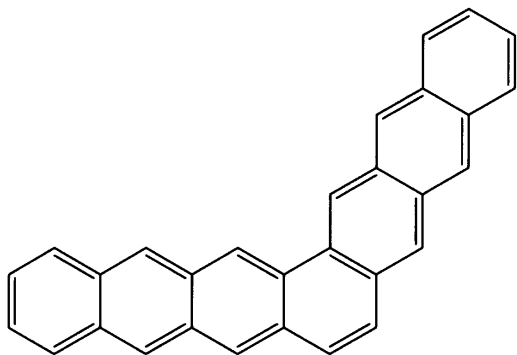
【化 1 3】



(化学式 1 3)

40

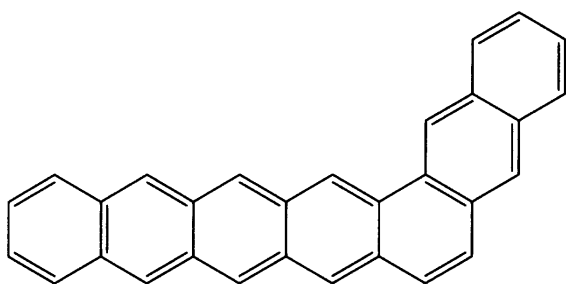
【化 1 4】



10

(化学式 1 4)

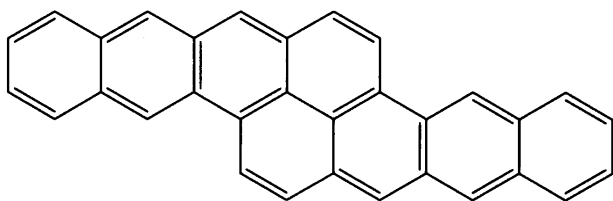
【化 1 5】



20

(化学式 1 5)

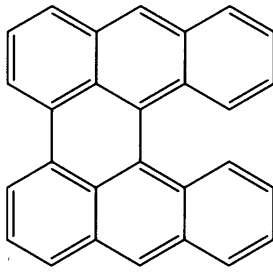
【化 1 6】



30

(化学式 1 6)

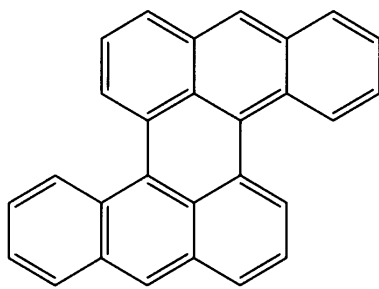
【化 17】



(化学式 17)

10

【化 18】



(化学式 18)

20

【発明の効果】

【0023】

本発明による有機発光表示装置は、衝撃に対する耐久性が向上すると同時に外部光反射を抑制することで視認性が向上し、有機発光素子から外部に放出される光の損失を最少化することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の第1実施形態による有機発光表示装置の断面図である。

【図2】図1の有機発光表示装置の内部構造を拡大して示した配置図である。

【図3】図2のIII-III線による断面図である。

【図4】本発明の第1実施形態による実施例1及び実施例2の波長帯域ごとの透過率の分布を示したグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態について、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳しく説明する。しかし、本発明は、多様な形態に具現され、ここで説明する実施形態に限られない。

40

【0026】

本発明を明確に説明するために、説明上不要な部分は省略し、明細書全体にわたって同一または類似した構成要素については、同一の参照符号を付けた。

【0027】

また、図面に示された各構成の大きさ及び厚さは、説明の便宜上任意に示したものであるため、本発明は必ずしも示されたものに限られない。

【0028】

図面では、多様な層及び領域を明確に表現するために、厚さを拡大して示した。そして

50

、図面においては、説明の便宜上、一部の層及び領域の厚さを誇張して示した。層、膜、領域、板などの部分がある部分の「上」または「上部」にあるという時、これは他の部分の「直上」にある場合だけでなく、その中間にまた他の部分がある場合も含む。

【 0 0 2 9 】

また、添付図面では、一つの画素に二つの薄膜トランジスタ（thin film transistor、TFT）及び一つの蓄電素子（capacitor）を備えた 2 Tr - 1 Cap 構造の能動駆動（active matrix、AM）型有機発光表示装置を示しているが、本発明がこれに限定されるのではない。従って、有機発光表示装置は、一つの画素に三つ以上の薄膜トランジスタ及び二つ以上の蓄電素子を備えてもよく、別途の配線がさらに形成されて、多様な構造に形成される。ここで、画素は、画像を表示する最小単位を言い、有機発光表示装置は、複数の画素によって画像を表示する。

10

【 0 0 3 0 】

以下、図 1 乃至図 3 を参照して、本発明の第 1 実施形態について説明する。

【 0 0 3 1 】

図 1 に示したように、本発明の第 1 実施形態による有機発光表示装置 1 0 1 は、表示基板 1 1 0、封止基板 2 1 0、シーラント（sealant）3 5 0、及び充填剤 3 0 0 を含む。

【 0 0 3 2 】

表示基板 1 1 0 は、第 1 基板本体 1 1 1 と、第 1 基板本体 1 1 1 上に形成された駆動回路部（DC）及び有機発光素子 7 0 とを含む。

20

【 0 0 3 3 】

第 1 基板本体 1 1 1 は、ガラス、石英、セラミックス、及びプラスチックなどから構成された絶縁性基板で形成される。しかし、本発明の第 1 実施形態がこれに限定されるのではなく、第 1 基板本体 1 1 1 がステンレス鋼などから構成された金属性基板で形成されてもよい。

【 0 0 3 4 】

駆動回路部（DC）は、薄膜トランジスタ 1 0、2 0（図 5 に図示）を含み、有機発光素子 7 0 を駆動する。有機発光素子 7 0 は、駆動回路部（DC）から伝送された駆動信号によって光を放出して、画像を表示する。

【 0 0 3 5 】

有機発光素子 7 0 及び駆動回路部（DC）の具体的な構造が図 2 及び図 3 に示されているが、本発明の第 1 実施形態は図 2 及び図 3 に示された構造に限定されるのではない。有機発光素子 7 0 及び駆動回路部（DC）は、当該技術分野の専門家が容易に変形実施できる範囲内で多様な構造に形成される。

30

【 0 0 3 6 】

また、本発明の第 1 実施形態において、有機発光素子 7 0 が放出する光の 8 0 % 以上は、波長が 4 5 0 nm 乃至 4 8 0 nm の範囲内、5 1 0 nm 乃至 5 6 0 nm の範囲内、及び 6 0 0 nm 乃至 6 5 0 nm の範囲内に属する。つまり、有機発光素子 7 0 は、主に前記 3 種類の波長帯域の光が混合された白色光を放出する。

【 0 0 3 7 】

封止基板 2 1 0 は、表示基板 1 1 0 上に離隔配置されて、表示基板 1 1 0 と合着封止される。このように、表示基板 1 1 0 と合着封止された封止基板 2 1 0 は、表示基板 1 1 0 の有機発光素子 7 0 及び駆動回路部（DC）をカバーして保護する。封止基板 2 1 0 は、ガラス及びプラスチックなどの透明な物質から形成された第 2 基板本体 2 1 1 を含む。

40

【 0 0 3 8 】

充填剤 3 0 0 は、表示基板 1 1 0 と封止基板 2 1 0 との間に配置されて、表示基板 1 1 0 と封止基板 2 1 0 との間の離隔された空間を埋める。このように、充填剤 3 0 0 が表示基板 1 1 0 と封止基板 2 1 0 との間の空間を埋めることによって、有機発光表示装置 1 0 1 の器具強度が向上する。つまり、有機発光表示装置 1 0 1 の内部が充填剤 3 0 0 で埋められて、外部衝撃に対する耐久性が向上する。

50

【 0 0 3 9 】

また、充填剤 3 0 0 は、外部から封止基板 2 1 0 を通して流入されて、表示基板 1 1 0 の有機発光素子 7 0 に向かう外部光を波長帯域ごとに選別的に吸収して透過率を調節する。

【 0 0 4 0 】

本発明の第 1 実施形態において、充填剤 3 0 0 は、外部光のうちの波長が 4 3 0 nm 乃至 6 7 0 nm の範囲内に属する光を吸収する。また、充填剤 3 0 0 は、4 3 0 nm 乃至 6 7 0 nm の範囲内でも波長帯域ごとに外部光を吸収する程度が異なる。つまり、充填剤 3 0 0 は、外部光を選別的に吸収するので、充填剤 3 0 0 に対する外部光の透過率が波長帯域ごとに変わる。

10

【 0 0 4 1 】

具体的に、充填剤 3 0 0 に対する外部光の波長帯域ごとの透過率は、4 8 0 nm 乃至 5 1 0 nm の範囲内及び 5 8 0 nm 乃至 6 8 0 nm の範囲内より 5 2 0 nm 乃至 5 6 0 nm の範囲内においてより高い。

【 0 0 4 2 】

つまり、充填剤 3 0 0 に対する外部光の波長帯域ごとの透過率を示したグラフは、4 6 0 nm 乃至 6 2 0 nm の範囲内において 2 つの極小点及び 1 つの極大点を有する 4 次関数グラフのような W 型に形成される。ここで、2 つの極小点は、各々 4 8 0 nm 乃至 5 1 0 nm の範囲内及び 5 8 0 nm 乃至 6 1 0 nm の範囲内に位置し、1 つの極大点は、5 2 0 nm 乃至 5 6 0 nm の範囲内に位置する。このように、充填剤 3 0 0 は、封止基板 2 1 0 を通して流入されて、表示基板 1 1 0 の有機発光素子 7 0 に向かう外部光の中から特定の波長帯域の光を吸収して、外部光反射を抑制する。充填剤 3 0 0 は、全体的に波長が 4 3 0 nm 乃至 6 7 0 nm の範囲内に属する外部光を吸収し、特に波長が 4 8 0 nm 乃至 5 1 0 nm の範囲内及び 5 8 0 nm 乃至 6 8 0 nm の範囲内に属する外部光を集中的に吸収する。

20

【 0 0 4 3 】

これに対して、有機発光素子 7 0 の放出光は、波長が 4 5 0 nm 乃至 4 8 0 nm の範囲内、5 1 0 nm 乃至 5 6 0 nm の範囲内、及び 6 0 0 nm 乃至 6 5 0 nm の範囲内に属する光が主になる。このように、有機発光素子 7 0 の放出光は、8 0 % 以上が前記特定の波長帯域に属し、有機発光素子 7 0 の放出光が主に属する特定の波長帯域は、充填剤 3 0 0 に対する外部光の透過率が相対的に低い波長帯域である 4 8 0 nm 乃至 5 1 0 nm の範囲内及び 5 8 0 nm 乃至 6 1 0 nm の範囲内と重ならない。従って、有機発光素子 7 0 の放出光は、充填剤 3 0 0 を通過する時に、外部光に比べて相対的に殆ど損失されない。

30

【 0 0 4 4 】

このように、充填剤 3 0 0 は、有機発光素子 7 0 の放出光の吸収は最少化しながら、外部光の吸収は最大化することができるように、波長帯域ごとに透過率が調節される。つまり、充填剤 3 0 0 は、相当部分の外部光を吸収して外部光反射を抑制するが、充填剤 3 0 0 を通過する有機発光素子 7 0 の放出光は相対的に損失が非常に少ない。これによって、充填剤 3 0 0 は、外部光反射を抑制して視認性を向上させ、有機発光素子 7 0 から外部に放出される光の損失を最少化することができる。

40

【 0 0 4 5 】

また、充填剤 3 0 0 は、光吸収物質を含む樹脂 (r e s i n) を含む。充填剤 3 0 0 は、光吸収物質の種類及び含量によって外部光の透過率を調節することができる。

【 0 0 4 6 】

樹脂は、ポリカーボネート (p o l y c a r b o n a t e)、ポリエーテルスルホン (p o l y e t h e r s u l f o n e 、 P E S)、ポリメチルメタクリレート (P o l y m e t h y l M e t h a c r y l a t e 、 P M M A)、ポリエチレンテレフタレート (p o l y e t h y l e n e t e r e p h t h a l a t e)、及びトリアセートセルロース (t r i a c e t a t e c e l l u l o s e) のうちの一つ以上を含む。

【 0 0 4 7 】

50

光吸収物質は、カーボンブラック (carbon black)、ポリエン (polyene) 系顔料、アゾ (azo) 系顔料、アゾメチン (azomethine) 系顔料、ジインモニウム (diimmonium) 系顔料、フタロシアニン (phthalocyanine) 系顔料、キノン (quinone) 系顔料、インジゴ (indigo) 系顔料、チオインジゴ (thioindigo) 系顔料、ジオキサジン (dioxadin) 系顔料、キナクリドン (quinacridone) 系顔料、イソインドリノン (isoidolinone) 系顔料、金属酸化物、及び金属錯体、及びその他の芳香族炭化水素 (aromatic hydrocarbons) のうちの一つ以上を含む。

【0048】

このような光吸収物質は、種類によって特定の波長帯域の光を吸収する。従って、充填剤 300 は、含まれる光吸収物質によって外部光の波長帯域ごとに選別的な透過率を有することができる。つまり、反射を抑制しようとする外部光及び有機発光素子 70 の放出光の主な波長帯域などを考慮して、光の透過率を特定の波長帯域で集中的に調節することができる。この時、光吸収物質は、多様な物質の組み合わせで構成される。

10

【0049】

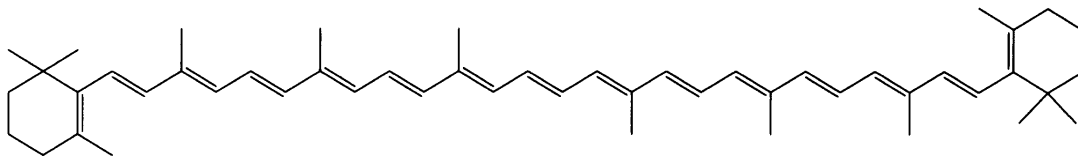
以下、充填剤 300 が含むことができる光吸収物質のうちの何種類かを例として挙げて具体的に説明する。充填剤 300 は、後述する光吸収物質のうちの一つまたは二つ以上を含み、特定の波長帯域の外部光に対する透過率を選別的に調節することができる。

【0050】

まず、ポリエン (polyene) 系顔料は、下記の化学式 1 及び化学式 2 のうちの一つ以上で表わされる化合物を含む。

20

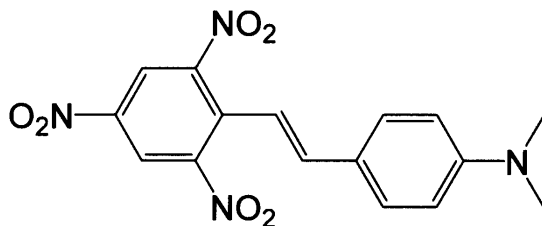
【化 19】



(化学式 1)

30

【化 20】



(化学式 2)

40

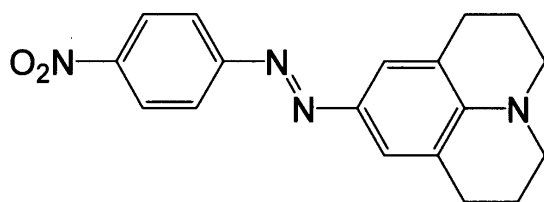
【0051】

ここで、化学式 1 はドデカプレノベータカロチン (dodecaprenobeta carotene) であり、約 480 nm 乃至 530 nm の範囲内の波長を有する光を吸収する。化学式 2 はトランススチルベン (trans stilbene) であり、波長が約 525 nm の光を吸収する。

【0052】

次に、アゾ系顔料は、下記の化学式 3 で表わされる化合物を含む。

【化 2 1】



(化学式 3)

10

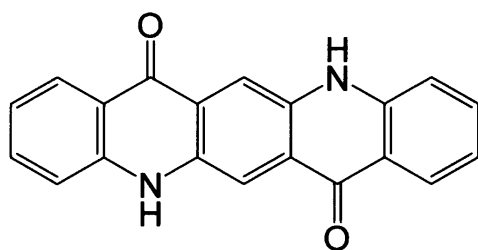
【 0 0 5 3】

ここで、化学式 3 で表わされる化合物は波長が約 5 1 8 n m の光を吸収する。

【 0 0 5 4】

次に、キナクリドン系顔料は、下記の化学式 4 及び化学式 5 のうちの一つ以上で表わされる化合物を含む。

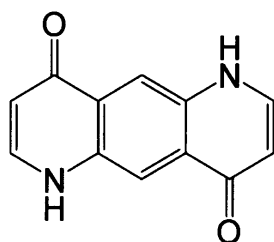
【化 2 2】



(化学式 4)

20

【化 2 3】



(化学式 5)

30

【 0 0 5 5】

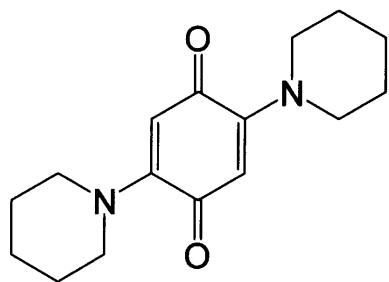
ここで、化学式 4 で表わされる化合物は波長が約 5 2 3 n m の光を吸収し、化学式 5 で表わされる化合物は波長が約 5 2 8 n m の光を吸収する。

40

【 0 0 5 6】

次に、キノロン系顔料は、下記の化学式 6 乃至化学式 8 のうちの一つ以上で表わされる化合物を含む。

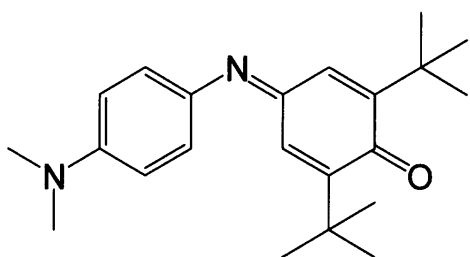
【化 2 4】



(化学式 6)

10

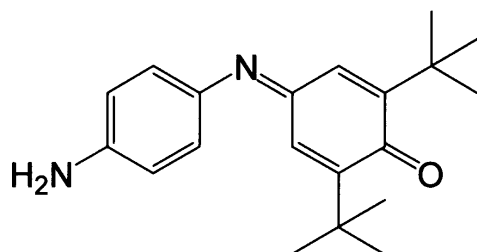
【化 2 5】



(化学式 7)

20

【化 2 6】



(化学式 8)

30

【 0 0 5 7】

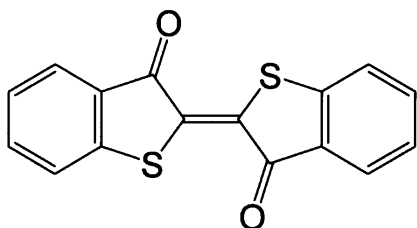
ここで、化学式 6 で表わされる化合物は波長が約 5 2 8 n m の光を吸収し、化学式 7 で表わされる化合物は波長が約 5 4 9 n m の光を吸収し、化学式 8 で表わされる化合物は波長が約 5 0 8 n m の光を吸収する。

【 0 0 5 8】

次に、インジゴ系顔料は、下記の化学式 9 乃至化学式 1 1 のうちの一つ以上で表わされる化合物を含む。

40

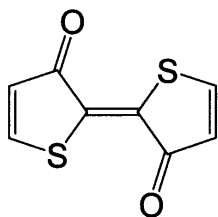
【化 2 7】



(化学式 9)

10

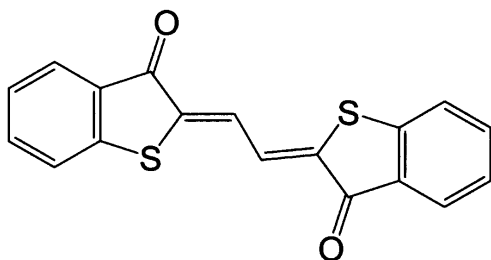
【化 2 8】



(化学式 1 0)

20

【化 2 9】



(化学式 1 1)

30

【 0 0 5 9】

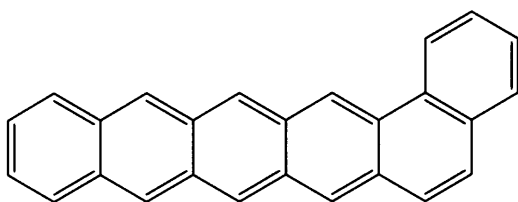
ここで、化学式 9 で表わされる化合物は波長が約 5 4 6 n m の光を吸収し、化学式 1 0 で表わされる化合物は波長が約 5 0 5 n m の光を吸収し、化学式 1 1 で表わされる化合物は波長が約 5 3 4 n m の光を吸収する。

【 0 0 6 0】

次に、芳香族炭化水素は、下記の化学式 1 2 乃至化学式 1 8 のうちの一つ以上で表わされる化合物を含む。

40

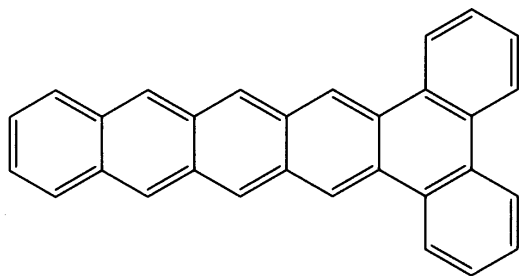
【化 3 0】



(化学式 1 2)

50

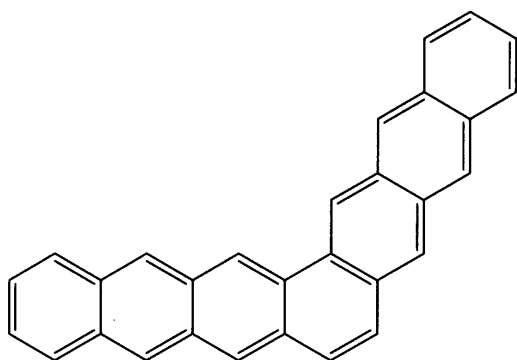
【化 3 1】



(化学式 1 3)

10

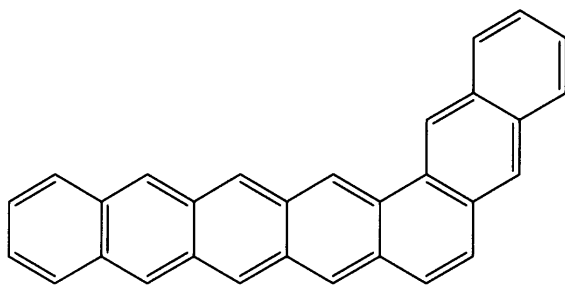
【化 3 2】



(化学式 1 4)

20

【化 3 3】

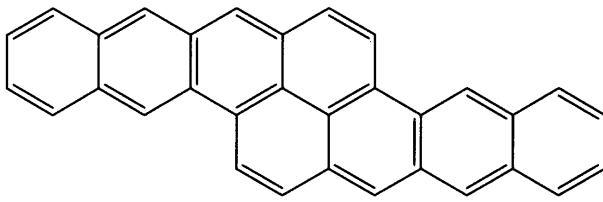


(化学式 1 5)

30

40

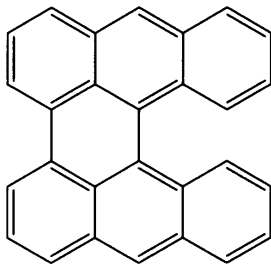
【化 3 4】



(化学式 1 6)

10

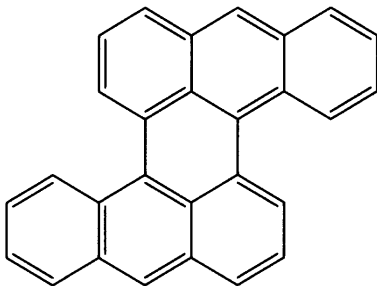
【化 3 5】



(化学式 1 7)

20

【化 3 6】



(化学式 1 8)

30

【0 0 6 1】

ここで、化学式 1 2 で表わされる化合物は波長が約 5 2 3 n m の光を吸収し、化学式 1 3 で表わされる化合物は波長が約 5 1 2 n m の光を吸収する。また、化学式 1 4 で表わされる化合物は波長が約 5 1 0 n m の光を吸収し、化学式 1 5 で表わされる化合物は波長が約 5 1 9 n m の光を吸収する。また、化学式 1 6 で表わされる化合物は波長が約 5 3 4 n m の光を吸収し、化学式 1 7 で表わされる化合物は波長が約 5 2 3 n m の光を吸収し、化学式 1 8 で表わされる化合物は波長が約 5 2 1 n m の光を吸収する。

40

【0 0 6 2】

シーラント 3 5 0 は、表示基板 1 1 0 及び封止基板 2 1 0 の端部の間に配置されて、表示基板 1 1 0 及び封止基板 2 1 0 を互いに合着封止させる。つまり、表示基板 1 1 0 及び封止基板 2 1 0 はシーラントによって合着封止される。

【0 0 6 3】

このような構成によって、有機発光表示装置 1 0 1 は、衝撃に対する耐久性が向上すると同時に外部光反射を抑制して視認性が向上し、有機発光素子 7 0 から外部に放出される光の損失を最少化することができる。従って、有機発光表示装置 1 0 1 は、全体的な光の

50

利用効率が良くなって、輝度が向上する。

【 0 0 6 4 】

また、有機発光表示装置 1 0 1 は、電力の消費を減らして、寿命を向上させることができる。

【 0 0 6 5 】

以下、図 2 及び図 3 を参照して、有機発光表示装置 1 0 1 の内部構造について詳しく説明する。図 2 は表示基板 1 1 0 を中心に画素の構造を示した配置図であり、図 3 は図 2 の I I I - I I I 線により表示基板 1 1 0 及び封止基板 2 1 0 を切断して共に示した断面図である。

【 0 0 6 6 】

図 2 及び図 3 に示したように、表示基板 1 1 0 は、一つの画素ごとに各々形成されたスイッチング薄膜トランジスタ 1 0、駆動薄膜トランジスタ 2 0、蓄電素子 8 0、そして有機発光素子 (O L E D) 7 0 を含む。ここで、スイッチング薄膜トランジスタ 1 0、駆動薄膜トランジスタ 2 0、及び蓄電素子 8 0 を含む構成を駆動回路部 (D C) という。そして、表示基板 1 1 0 は、一方向に沿って配置されるゲートライン 1 5 1 と、ゲートライン 1 5 1 と絶縁交差されるデータライン 1 7 1 及び共通電源ライン 1 7 2 とをさらに含む。ここで、一つの画素は、ゲートライン 1 5 1、データライン 1 7 1、及び共通電源ライン 1 7 2 を境界として定義されるが、必ずしもこれに限定されるのではない。

【 0 0 6 7 】

有機発光素子 7 0 は、画素電極 7 1 0 と、画素電極 7 1 0 上に形成された有機発光層 7 2 0 と、有機発光層 7 2 0 上に形成された共通電極 7 3 0 とを含む。ここで、画素電極 7 1 0 は、正孔注入電極である正 (+) 極となり、共通電極 7 3 0 は、電子注入電極である負 (-) 極となる。しかし、本発明の第 1 実施形態が必ずしもこれに限定されるのではなく、有機発光表示装置 1 0 1 の駆動方法により、画素電極 7 1 0 が負極となり、共通電極 7 3 0 が正極となってもよい。画素電極 7 1 0 及び共通電極 7 3 0 から各々正孔及び電子が有機発光層 7 2 0 の内部に注入される。注入された正孔及び電子が結合した励起子 (e x c i t o n) が励起状態から基底状態に落ちる時に発光が行われる。

【 0 0 6 8 】

また、本発明の第 1 実施形態による有機発光表示装置 1 0 1 において、有機発光素子 7 0 は、封止基板 2 1 0 方向に光を放出する。つまり、有機発光素子 7 0 は前面発光型である。ここで、有機発光素子 7 0 が封止基板 2 1 0 方向に光を放出するために、画素電極 7 1 0 として反射型電極が用いられ、共通電極 7 3 0 として透過型または半透過型電極が用いられる。

【 0 0 6 9 】

蓄電素子 8 0 は、層間絶縁膜 1 6 0 を間において配置された一対の蓄電板 1 5 8、1 7 8 を含む。ここで、層間絶縁膜 1 6 0 は誘電体となる。蓄電素子 8 0 で蓄電された電荷と両蓄電板 1 5 8、1 7 8 の間の電圧とによって蓄電容量が決定される。

【 0 0 7 0 】

スイッチング薄膜トランジスタ 1 0 は、スイッチング半導体層 1 3 1、スイッチングゲート電極 1 5 2、スイッチングソース電極 1 7 3、及びスイッチングドレイン電極 1 7 4 を含む。駆動薄膜トランジスタ 2 0 は、駆動半導体層 1 3 2、駆動ゲート電極 1 5 5、駆動ソース電極 1 7 6、及び駆動ドレイン電極 1 7 7 を含む。

【 0 0 7 1 】

スイッチング薄膜トランジスタ 1 0 は、発光させようとする画素を選択するスイッチング素子として用いられる。スイッチングゲート電極 1 5 2 は、ゲートライン 1 5 1 と接続される。スイッチングソース電極 1 7 3 は、データライン 1 7 1 と接続される。スイッチングドレイン電極 1 7 4 は、スイッチングソース電極 1 7 3 から離隔配置されて、いずれか一つの蓄電板 1 5 8 と接続される。

【 0 0 7 2 】

駆動薄膜トランジスタ 2 0 は、選択された画素内の有機発光素子 7 0 の有機発光層 7

10

20

30

40

50

20を発光させるための駆動電源を画素電極710に印加する。駆動ゲート電極155は、スイッチングドレイン電極174と接続された蓄電板158と接続される。駆動ソース電極176及び他の一つの蓄電板178は、各々共通電源ライン172と接続される。駆動ドレイン電極177は、コンタクトホール(contact hole)を通して有機発光素子70の画素電極710と接続される。

【0073】

このような構造によって、スイッチング薄膜トランジスター10は、ゲートライン151に印加されるゲート電圧によって作動して、データライン171に印加されるデータ電圧を駆動薄膜トランジスター20に伝送する役割を果たす。共通電源ライン172から駆動薄膜トランジスター20に印加される共通電圧とスイッチング薄膜トランジスター10から伝達されたデータ電圧との差に相当する電圧が蓄電素子80に保存され、蓄電素子80に保存された電圧に対応する電流が駆動薄膜トランジスター20を通して有機発光素子70に流れて有機発光素子70が発光される。

【0074】

有機発光素子70上には、図3に示したように、封止基板210が配置されて、有機発光素子70を保護する。そして、表示基板110と封止基板210との間は充填剤300で埋められる。

【0075】

以下、本発明の第1実施形態の効果を実施例1及び実施例2を通して図4を参照して具体的に説明する。実施例1及び実施例2は、充填剤に含まれている光吸収物質の種類及び含量を互いに異ならせて行った。

【0076】

図4に示したように、実施例1及び実施例2において、全ての充填剤に対する外部光の波長帯域ごとの透過率グラフがW型であることが分かる。また、充填剤に対する外部光の波長帯域ごとの透過率が480nm乃至510nmの範囲内及び580nm乃至680nmの範囲内よりそれ以外の範囲においてより高いことが分かる。

【0077】

また、図4に示したように、本発明の第1実施形態による有機発光素子の放出光は、波長が主に450nm乃至480nmの範囲内、510nm乃至560nmの範囲内、及び600nm乃至650nmの範囲内に属することが分かる。

【0078】

従って、実施例1及び実施例2において、全ての充填剤が外部光を相当部分吸収するが、充填剤を通過する有機発光素子の放出光は相対的に損失が非常に少ないことが分かる。つまり、実施例1及び実施例2は、全て、外部光反射を抑制しながらも、有機発光素子から外部に放出される光の損失は最少化されている。

【0079】

しかし、実施例1及び実施例2と比較して選別的な光吸収機能を有していない一般の充填剤は、通常0.9乃至1の範囲内の透過率を有し、一般の充填剤に対する外部光の波長帯域ごとの透過率グラフは図示していないが直線型である。従って、従来の一般の充填剤は、外部光反射を抑制する効果が期待できないことが分かる。

【0080】

以上で、本発明を好ましい実施形態によって説明したが、本発明はこれに限定されず、特許請求の範囲の概念及び範囲を逸脱しない限り、多様な修正及び変形が可能であることを本発明が属する技術分野に従事する者であれば簡単に理解することができる。

【符号の説明】

【0081】

101	有機発光表示装置
10、20	薄膜トランジスター
110	表示基板
111、211	基板本体

10

20

30

40

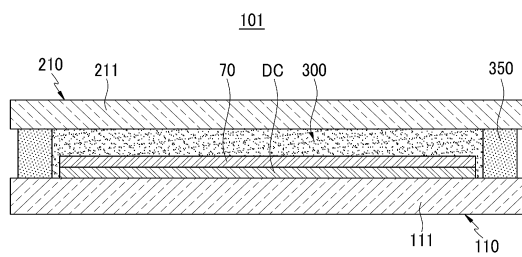
50

1 3 1	スイッチング半導体層
1 3 2	駆動半導体層
1 5 1	ゲートライン
1 5 2	スイッチングゲート電極
1 5 5	駆動ゲート電極
1 5 8、1 7 8	蓄電板
1 6 0	層間絶縁膜
1 7 1	データライン
1 7 2	共通電源ライン
1 7 3	スイッチングソース電極
1 7 4	スイッチングドレイン電極
1 7 6	駆動ソース電極
1 7 7	駆動ドレイン電極
2 0	駆動薄膜トランジスタ
2 1 0	封止基板
3 0 0	充填剤
3 5 0	シーラント
7 0	有機発光素子
7 1 0	画素電極
7 2 0	有機発光層
7 3 0	共通電極
8 0	蓄電素子

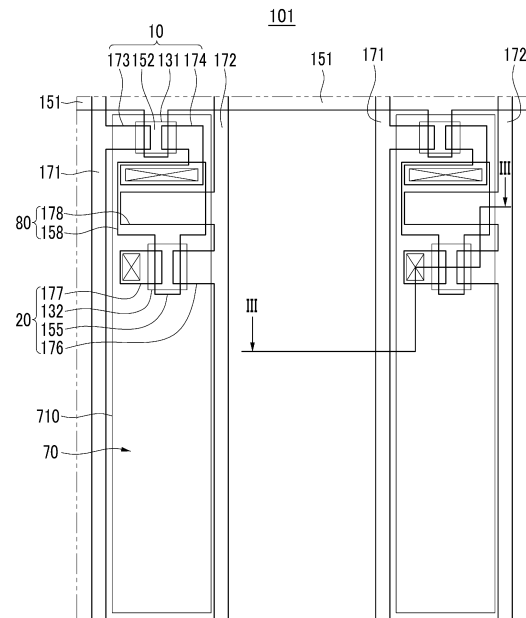
10

20

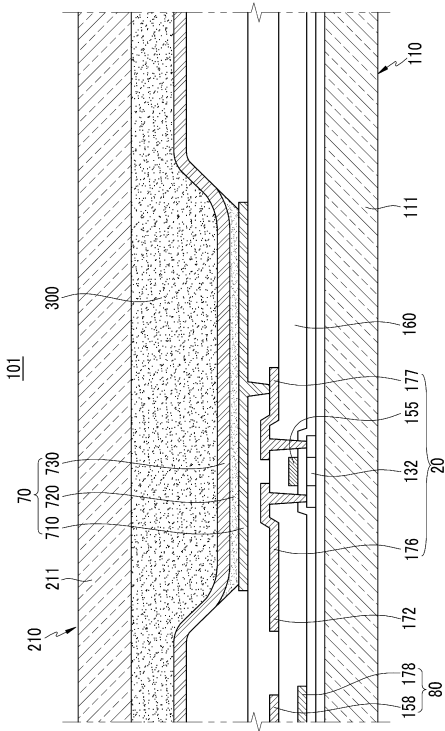
【図 1】



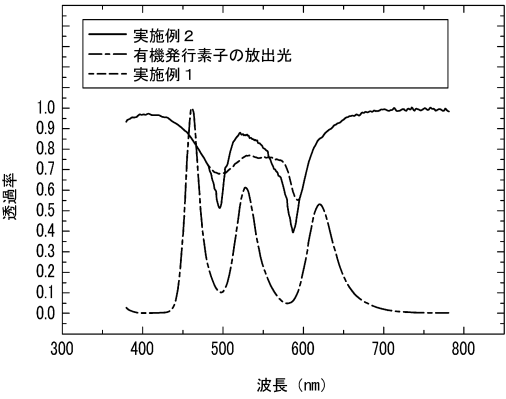
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

H 0 1 L 27/32 (2006.01)

(72)発明者 丁 熹 星

大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95 三星ディスプレイ株式會社内

(72)発明者 鄭 又 碩

大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95 三星ディスプレイ株式會社内

審査官 越河 勉

(56)参考文献 特開2008-059836(JP,A)

国際公開第2003/101155(WO,A1)

特開2003-151775(JP,A)

特開平07-150136(JP,A)

米国特許出願公開第2005/0058826(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H05B 33/12

G02B 5/22

G09F 9/30

H01L 27/32

H01L 51/50

H05B 33/04

C A p l u s / R E G I S T R Y (S T N)

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP5673713B2	公开(公告)日	2015-02-18
申请号	JP2013049492	申请日	2013-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	朴順龍 丁憲星 鄭又碩		
发明人	朴 順 龍 丁 憲 星 鄭 又 碩		
IPC分类号	H05B33/12 H05B33/04 H01L51/50 G02B5/22 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	G02B5/223 H01L51/524 H01L51/5253 H01L51/5281 H01L51/5237 H05B33/04		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/04 H05B33/14.A G02B5/22 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	2H048/CA04 2H048/CA09 2H048/CA12 2H048/CA14 2H048/CA19 2H048/CA24 2H148/CA04 2H148/CA09 2H148/CA12 2H148/CA14 2H148/CA19 2H148/CA24 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/CC32 3K107/EE23 3K107/EE42 3K107/EE49 3K107/EE55 3K107/FF06 3K107/FF13 5C094/AA06 5C094/AA10 5C094/AA31 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA11 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/JA01 5C094/JA20		
代理人(译)	松永信行		
优先权	1020090069059 2009-07-28 KR		
其他公开文献	JP2013145754A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，其提高耐冲击性，同时抑制外部光反射，提高可视性，并使从有机发光元件向外部发出的光的损失最小化提供。根据本发明的有机发光显示装置包括：显示基板，包括有机发光元件；密封基板，在显示基板上间隔开并用显示基板密封和密封，填充填充封装基板和填充物之间的空间的填充物，其中填充物从外部流过封装基板，并针对每个波长带选择性地照射指向显示基板的有机发光元件的外部光。调整透光率。点域1

