

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5032632号  
(P5032632)

(45) 発行日 平成24年9月26日 (2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月6日 (2012.7.6)

(51) Int.Cl.	F I	
<b>H05B 33/22</b> (2006.01)	H05B 33/22	Z
<b>H05B 33/04</b> (2006.01)	H05B 33/04	
<b>H01L 51/50</b> (2006.01)	H05B 33/14	A
<b>H05B 33/12</b> (2006.01)	H05B 33/12	B
<b>G09F 9/30</b> (2006.01)	G09F 9/30	365Z
請求項の数 14 (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-137370 (P2010-137370)  
 (22) 出願日 平成22年6月16日 (2010.6.16)  
 (65) 公開番号 特開2011-18639 (P2011-18639A)  
 (43) 公開日 平成23年1月27日 (2011.1.27)  
 審査請求日 平成22年6月16日 (2010.6.16)  
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0063229  
 (32) 優先日 平成21年7月10日 (2009.7.10)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 308040351  
 三星モバイルディスプレイ株式会社  
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24  
 San #24 Nongseo-Dong,  
 Giheung-Gu, Yongin-City,  
 Gyeonggi-Do 446-711 Republic of  
 KOREA  
 (74) 代理人 100146835  
 弁理士 佐伯 義文  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆

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】

基板本体と、  
 前記基板本体上に形成された複数の有機発光素子と、  
 前記基板本体上に形成され、前記複数の有機発光素子をカバーする封止薄膜と、  
 前記複数の有機発光素子の間の境界領域上に形成された視差隔壁層とを含み、  
 前記封止薄膜と前記視差隔壁層とは、該封止薄膜と該視差隔壁層とが接するか、または  
 該封止薄膜の間に該視差隔壁層が配置されるように形成される有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記複数の有機発光素子のいずれか一つの有機発光素子は、隣接する有機発光素子のい  
 ずれか一つ以上と異なる色の光を放出する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

10

【請求項 3】

前記視差隔壁層は、前記複数の有機発光素子から放出した光が形成する画像に視差を発生させる、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記視差隔壁層は、遮光成分を含む有機層及び無機層のいずれか一つで形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記視差隔壁層は、前記複数の有機発光素子から 0.1 μm ~ 10 μm 範囲内の距離を置いて離隔した、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

20

## 【請求項 6】

前記封止薄膜は、 $0.1\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$  範囲内の厚さを有する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 7】

前記封止薄膜は、複数の無機層が積層された多層構造に形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 8】

前記無機層は、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{AlON}$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{SiON}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{ZnO}$ 、及び $\text{Ta}_2\text{O}_5$  のいずれか一つ以上を含む材料で形成される、請求項 7 に記載の有機発光表示装置。

10

## 【請求項 9】

前記視差隔壁層は、前記複数の無機層の間に配置される、請求項 7 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 10】

前記視差隔壁層は、前記複数の有機発光素子から最も遠く離れた最上層の上に配置される、請求項 7 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 11】

前記封止薄膜は、複数の無機層と複数の有機層とが交互的に積層された多層構造に形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 12】

前記無機層は、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{AlON}$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{SiON}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{ZnO}$ 、及び $\text{Ta}_2\text{O}_5$  のいずれか一つ以上を含む材料で形成され、

20

前記有機層はポリマー系の材料で形成される、請求項 11 の記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 13】

前記視差隔壁層は、前記複数の無機層と有機層との間に配置される、請求項 11 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 14】

前記視差隔壁層は、前記複数の有機発光素子から最も遠く離れた最上層の上に配置される、請求項 11 に記載の有機発光表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【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、高解像度の 3 次元画像を効果的に表示できる有機発光表示装置に関する。

## 【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、液晶表示装置とは異なって別途の光源を要しないので、厚さと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質特性を示すので、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。

40

## 【0003】

最近では、3次元画像をさらに実感できるように表示する表示装置に対する需要が増加している。3次元画像は、表示装置を見る使用者の左眼と右眼とがそれぞれ認識する画像が互いに分離されて見えるようにする方法によって表示できる。つまり、表示装置が表わす画像に視差を生じて3次元画像を実現することができる。

## 【0004】

したがって、有機発光表示装置で3次元画像を効果的に表示するために、有機発光素子をカバーするガラス基板上にTN型液晶 (TN mode liquid crystal) を配置するか、またはガラス基板上に隔壁を形成して視差を発生させた。

50

## 【0005】

しかし、液晶を利用した構成は、光が液晶層を通過する過程で透過率が低下する問題点がある。したがって、有機発光表示装置の全体的な輝度が低下する。また、有機発光表示装置の大きさが大型化するほど液晶を利用した方法は製造工程が複雑になって生産性が落ちる。そして、有機発光表示装置の全体的な厚さが過度に厚くなって、薄形化を要求する使用者の嗜好を満足させることが困難である。

## 【0006】

また、ガラス基板上に隔壁を形成した構成は、液晶を利用した構成に比べて相対的に有機発光表示装置の厚さを薄くすることはできるが、ガラス基板の厚さに隔壁の厚さが加えられるので、有機発光表示装置の全体的な厚さが厚くなることは避けられない。

10

## 【0007】

有機発光表示装置の全体的な大きさ及び有機発光表示装置が画像を表示する最小単位である画素の大きさなど色々な条件に応じて、3次元画像を効果的に形成するために隔壁は有機発光素子から所定の距離を置いて離隔しなければならない。しかし、ガラス基板上に隔壁を形成するとき、隔壁と有機発光素子との間の距離を適切に調節し難いという問題点もある。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

本発明は上記した問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、高解像度の3次元画像を効果的に表示すると共に、全体的な厚さをスリム化した有機発光表示装置を提供することにある。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

本発明の実施形態による有機発光表示装置は、基板本体と、前記基板本体上に形成された複数の有機発光素子と、前記基板本体上に形成され、前記複数の有機発光素子をカバーする封止薄膜と、前記複数の有機発光素子の間の境界領域上に形成された視差隔壁層とを含む。

## 【0010】

前記複数の有機発光素子のいずれか一つの有機発光素子は、隣接する有機発光素子のいずれか一つ以上と異なる色の光を放出することができる。

30

## 【0011】

前記視差隔壁層は、前記複数の有機発光素子から放出した光が形成する画像に視差を生じさせることができる。

## 【0012】

前記視差隔壁層は、遮光成分を含む有機層及び無機層のいずれか一つで形成できる。

## 【0013】

前記視差隔壁層は、前記複数の有機発光素子から  $0.1 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$  範囲内の距離を置いて離隔することができる。

## 【0014】

前記有機発光表示装置において、前記封止薄膜と前記視差隔壁層とは一体に形成することができる。

40

## 【0015】

前記封止薄膜は、 $0.1 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$  範囲内の厚さを有することができる。

## 【0016】

前記封止薄膜は、複数の無機層が積層された多層構造に形成することができる。

## 【0017】

前記無機層は、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{AlON}$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{SiON}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{ZnO}$ 、及び $\text{Ta}_2\text{O}_5$ のいずれか一つ以上を含む材料で形成することができる。

50

## 【0018】

前記視差隔壁層は、前記複数の無機層の間に配置できる。

## 【0019】

前記視差隔壁層は、前記複数の有機発光素子から最も遠く離れた最上層の上に配置できる。

## 【0020】

また、前記封止薄膜は、複数の無機層と複数の有機層とが交互的に積層された多層構造に形成できる。

## 【0021】

前記無機層は、 $Al_2O_3$ 、 $TiO_2$ 、 $ZrO$ 、 $SiO_2$ 、 $AlON$ 、 $AlN$ 、 $SiON$ 、 $Si_3N_4$ 、 $ZnO$ 、及び $Ta_2O_5$ のいずれか一つ以上を含む材料で形成され、前記有機層は、ポリマー系の材料で形成することができる。

10

## 【0022】

前記視差隔壁層は、前記複数の無機層及び有機層の間に配置することができる。

## 【0023】

前記視差隔壁層は、前記複数の有機発光素子から最も遠く離れた最上層の上に配置することができる。

## 【発明の効果】

## 【0024】

本発明によれば、有機発光表示装置は、3次元画像を効果的に表示すると共に、全体的な厚さをスリム化することができる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0025】

【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画素回路を示す配置図である。

【図3】図2のIII-III線に沿った断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態による有機発光表示装置の断面図である。

【図5】本発明の第3実施形態による有機発光表示装置の断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0026】

30

添付した図面を参照しながら、本発明の種々の実施形態について本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。本発明は種々の相異なる形態で実現でき、ここで説明する実施形態らに限られない。

## 【0027】

また、種々の実施形態において、同一の構成を有する構成要素については同一の符号を付け、代表的に第1実施形態で説明し、その他の第2実施形態では第1実施形態とは異なる構成についてのみ説明する。

## 【0028】

本発明を明確に説明するために説明と関係のない部分は省略し、明細書の全体にわたって同一または類似する構成要素については同一の参照符号を付けた。

40

## 【0029】

また、図面に示した各構成の大きさ及び厚さは、説明の便宜のために任意で表したので、本発明が必ずしも図示されたものに限定されることはない。

## 【0030】

図面において、種々の層及び領域を明確に表すために厚さを拡大して示した。また、説明の便宜上、一部の層及び領域の厚さを誇張して表示した。層、膜、領域、板などの部分が他の部分「の上」に、または「上」にあるとするとき、これは他の部分の「すぐ上」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。一方、ある部分が他の部分の「すぐ上」にあるというときには、中間に他の部分がないことを意味する。

## 【0031】

50

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。

【0032】

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101は、表示基板110、封止薄膜210、及び視差隔壁層220を含む。

【0033】

表示基板110は、基板本体111、基板本体111上に形成された駆動回路部DC、及び有機発光素子70を含む。有機発光素子70は光を放出する有機発光層720(図3に図示)を有して画像を表示し、駆動回路部DCは有機発光素子70を駆動する。有機発光素子70及び駆動回路部DCは、図1乃至図3に示された構造に限定されず、有機発光素子70が光を放出して画像を表示する方向により、当該技術分野の専門家が容易に変形して実施できる範囲内で多様な構造に形成可能である。

10

【0034】

また、有機発光表示装置101は複数の画素によって画像を表示する。ここで、画素は画像を表示する最小単位をいう。表示基板110には、各画素に一つ以上ずつ形成された複数の有機発光素子70が形成される。

【0035】

複数の有機発光素子70のいずれか一つの有機発光素子70bは、隣接する有機発光素子70a、70cのいずれか一つ以上と異なる色の光を放出する。つまり、互いに異なる色の光を放出する有機発光素子70a、70b、70cは、列方向及び行方向のいずれか一つ以上の方向に沿って交互的に配列されることができる。図1では、複数の有機発光素子70のうち、赤色光を放出する有機発光素子70a、緑色光を放出する有機発光素子70b、及び青色光を放出する有機発光素子70cが行方向に沿って交互的に配列されている。

20

【0036】

封止薄膜210は、複数の無機層211、212、213、214が積層された多層構造に形成される。ここで、無機層211、212、213、214は、 $Al_2O_3$ 、 $TiO_2$ 、 $ZrO$ 、 $SiO_2$ 、 $AlON$ 、 $AlN$ 、 $SiON$ 、 $Si_3N_4$ 、 $ZnO$ 、及び $Ta_2O_5$ のいずれか一つ以上を含む材料で形成される。

【0037】

封止薄膜210は、有機発光素子70を保護し、有機発光素子70に水分または酸素が侵入することを防止する。封止薄膜210は、有機発光表示装置101に一般に要求される $10E-6g/m^2/day$ 以下の透湿度(Water Vapor Transmission Rate; WVTR)条件を満足させなければならない。

30

【0038】

また、図1において、封止薄膜210は4つの無機層211、212、213、214で形成されるが、本発明の第1実施形態がこれに限定されることではない。したがって、封止薄膜210は必要に応じて2つ以上の種々の無機層で多様に形成できる。

【0039】

視差隔壁層220は、複数の有機発光素子70間の境界領域上に形成される。そして、視差隔壁層220は、複数の有機発光素子70から放出した光が形成する画像に視差を発生させる。つまり、視差隔壁層220によって有機発光表示装置101が表示する画像は視差を有するようになる。このように、視差隔壁層220を有する有機発光表示装置101を見る使用者は、左眼と右眼を通じ互いに分離されて見られる画像をそれぞれ認識するようになる。これにより、有機発光表示装置101は使用者に3次元画像を提供する。

40

【0040】

視差隔壁層220は、遮光成分を含む有機層及び無機層のいずれか一つに形成することができる。つまり、視差隔壁層220はカーボンブラックやチタニウムオキサイドなどのような顔料が添加された有機物から形成されるか、またはクロム、クロムオキサイド、クロムナイトライド、及びその他の金属酸化物などを含む無機物から形成できる。

【0041】

50

視差隔壁層 220 は、適切な視差を発生させるために、複数の有機発光素子 70 と予め設定された範囲内の距離を置いて離隔する。ここで、予め設定された範囲は  $0.1 \mu\text{m}$  より大きい、または同一であり、 $10 \mu\text{m}$  より小さい、または同一である。視差隔壁層 220 と複数の有機発光素子 70 と間の距離が  $0.1 \mu\text{m}$  より小さいと、視差隔壁層 220 が適切な視差を発生させることが困難である。一方、視差隔壁層 220 と複数の有機発光素子 70 と間の距離が  $10 \mu\text{m}$  より大きいと、有機発光表示装置 101 の全体的な厚さが過度に厚くなる問題点がある。したがって、視差隔壁層 220 と複数の有機発光素子 70 との間の距離は、 $0.1 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$  範囲内で有機発光表示装置 101 の全体的な大きさ及び画素の大きさなどを考慮して適切な長さを有する。

#### 【0042】

また、図 1 に示したように、本発明の第 1 実施形態では、視差隔壁層 220 が封止薄膜 210 と一体に形成される。しかし、視差隔壁層 220 は封止薄膜 210 と一体に形成されなくても良く、視差隔壁層 220 は封止薄膜 210 と別個に形成できる。

#### 【0043】

視差隔壁層 220 は、封止薄膜 210 の種々の無機層 211、212、213、214 の間に配置される。つまり、視差隔壁層 220 は、封止薄膜 210 の種々の無機層 211、212、213、214 を形成する過程で形成され、最終的に視差隔壁層 220 と封止薄膜 210 とは同時に完成される。視差隔壁層 220 が有機発光素子 70 から離隔しなければならない距離を考慮して、封止薄膜 210 の種々の無機層 211、212、213、214 のいずれの無機層 212、213 の間に視差隔壁層 220 を形成するのが決定することができる。つまり、視差隔壁層 220 と有機発光素子 70 との間の距離を必要に応じて調節可能である。

#### 【0044】

また、視差隔壁層 220 と一体に形成された封止薄膜 210 は  $0.1 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$  の範囲内に属する全体厚さを有する。したがって、視差隔壁層 220 と有機発光素子 70 との間の距離も  $0.1 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$  範囲内で調節できる。また、封止薄膜 210 の全体厚さが  $0.1 \mu\text{m}$  より小さいと、有機発光表示装置 101 に一般に要求される  $10 \text{E} - 6 \text{g} / \text{m}^2 / \text{day}$  以下の透湿度条件を満足することが困難であり、 $10 \mu\text{m}$  より大きいと、有機発光表示装置 101 の全体的な厚さが過度に厚くなる問題点がある。

#### 【0045】

このような構成により、本発明の第 1 実施形態による有機発光表示装置 101 は 3 次元画像を効果的に表示すると共に、全体的な厚さをスリム化することができる。

#### 【0046】

つまり、有機発光表示装置 101 は、使用者が左眼と右眼を通じて互いに分離されて見られるように画像を表示することができる。また、封止薄膜 210 によって有機発光素子 70 をカバーするので、有機発光表示装置 101 の全体的な厚さをスリム化することができる。

#### 【0047】

また、視差を形成する視差隔壁層 220 が有機発光素子 70 から離れた離隔距離を容易に調節することができる。したがって、有機発光表示装置 101 の全体的な大きさまたは有機発光表示装置 101 が有する画素の大きさにより、適切な視差を形成するように視差隔壁層 220 の位置を調節して形成することができる。

#### 【0048】

以下、図 2 及び図 3 を参照して、有機発光表示装置 101 の内部構造について詳細に説明する。図 2 は、表示基板 110 を中心に画素の構造を示す配置図であり、図 3 は、図 2 の III - III 線に沿って表示基板 110 と封止薄膜 210 とを共に示す断面図である。

#### 【0049】

図 2 及び図 3 に示したように、表示基板 110 は、一つの画素ごとにそれぞれ形成されたスイッチング薄膜トランジスタ 10、駆動薄膜トランジスタ 20、蓄電素子 80、及び

10

20

30

40

50

有機発光素子 (organic light emitting diode、OLED) 70を含む。ここで、スイッチング薄膜トランジスタ10、駆動薄膜トランジスタ20、及び蓄電素子80を含む構成を駆動回路部DCという。表示基板110は、一方向に沿って配置されるゲートライン151、ゲートライン151と絶縁交差するデータライン171、及び共通電源ライン172をさらに含む。ここで、一つの画素は、ゲートライン151、データライン171、及び共通電源ライン172を境界として定義できるが、必ずしもこれらに限定されることではない。

#### 【0050】

有機発光素子70は、画素電極710、画素電極710の上に形成された有機発光層720、及び有機発光層720の上に形成された共通電極730を含む。ここで、画素電極710は、正孔注入電極の正(+)極であり、共通電極730は電子注入電極の負(-)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ことではなく、有機発光表示装置101の駆動方法により、画素電極710が負極となり、共通電極730が正極となることも可能である。画素電極710及び共通電極730からそれぞれ正孔と電子が有機発光層720の内部に注入される。注入された正孔と電子とが結合したエキシトン(exciton)が励起状態から基底状態に落ちる際に発光が行われる。

#### 【0051】

また、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置101における有機発光素子70は、封止薄膜210の方向に光を放出する。つまり、有機発光素子70は前面発光型である。ここで、有機発光素子70が封止薄膜210の方向に光を放出するために、画素電極710には反射型電極が用いられ、共通電極730には透過型または半透過型電極が用いられる。

#### 【0052】

蓄電素子80は、層間絶縁膜160を介在して配置された一对の蓄電板158、178を含む。ここで、層間絶縁膜160は誘電体となる。蓄電素子80で蓄電された電荷と両電荷板158、178の間の電圧によって蓄電容量が決定される。

#### 【0053】

スイッチング薄膜トランジスタ10は、スイッチング半導体層131、スイッチングゲート電極152、スイッチングソース電極173、及びスイッチングドレイン電極174を含む。駆動薄膜トランジスタ20は、駆動半導体層132、駆動ゲート電極155、駆動ソース電極176、及び駆動ドレイン電極177を含む。

#### 【0054】

スイッチング薄膜トランジスタ10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152はゲートライン151に接続される。スイッチングソース電極173はデータライン171に接続される。スイッチングドレイン電極174はスイッチングソース電極173から離隔して配置され、いずれか一つの蓄電板158に接続される。

#### 【0055】

駆動薄膜トランジスタ20は、選択された画素内の有機発光素子70の有機発光層720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はそれぞれ共通電源ライン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)によって有機発光素子70の画素電極710と接続される。

#### 【0056】

このような構造により、スイッチング薄膜トランジスタ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20に伝達する役割を果たす。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10から伝えら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

10

20

30

40

50

された電圧に対応する電流が駆動薄膜トランジスタ20を通じて有機発光素子70に流れ、有機発光素子70が発光するようになる。

【0057】

有機発光素子70の上に、図3に示したように封止薄膜210が形成される。封止薄膜210は複数の無機層211、212、213、214を含み、無機層211、212、213、214の間の一領域には形成された視差隔壁層220となる。

【0058】

以下、図4を参照して、本発明の第2実施形態について説明する。

【0059】

図4に示したように、本発明の第2実施形態による有機発光表示装置102は、複数の無機層312、314と複数の有機層311、313とが交互的に積層された多層構造に形成された封止薄膜310を含む。

10

【0060】

無機層312、314は、 $Al_2O_3$ 、 $TiO_2$ 、 $ZrO$ 、 $SiO_2$ 、 $AlON$ 、 $AlN$ 、 $SiON$ 、 $Si_3N_4$ 、 $ZnO$ 、及び $Ta_2O_5$ のいずれか一つ以上を含む材料で形成され、有機層311、313はポリマー系の材料で形成される。ここで、ポリマー系の材料は、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリイミド、及びポリエチレンなどを含む。

【0061】

このように形成された、封止薄膜310の作用効果について具体的に説明すると、薄膜の密度が相対的に緻密に形成された無機層312、314が一次的に水分または酸素の浸透を抑制する。大部分の水分及び酸素は、無機層312、314によって有機発光素子70への浸透が遮断される。

20

【0062】

無機層312、314を通過した極少量の水分及び酸素は、二次的に有機層311、313によって遮断される。有機層311、313は、無機層312、314に比べ相対的に透湿防止効果は少ない。しかし、有機層311、313は透湿抑制以外に無機層312、314の間で有機発光表示装置102の曲がりによる各層311、312、313、314の間の応力を減らす緩衝層としての役割も共に行う。つまり、有機層311、312なしに無機層312、314だけが積層される場合、有機発光表示装置102が曲がることにより無機層312、314の間に応力が発生し、この応力のため封止薄膜310が損傷して封止薄膜310の透湿防止機能が顕著に低下する恐れがある。このように、有機層311、313は透湿抑制と共に緩衝層の役割を果たすことにより、封止薄膜封止310が安定的に水分または酸素の浸透を防止できるようにする。

30

【0063】

また、図4において、封止薄膜310は、2つの無機層312、314及び2つの有機層311、313で形成されるが、本発明の第2実施形態がこれに限定されることではない。したがって、封止薄膜310は、必要に応じて2つ以上の種々の無機層及び有機層で多様に形成することができる。また、封止薄膜310を構成する各層の配列順序も多様にすることができる。

【0064】

40

視差隔壁層320は、無機層312、314及び有機層311、313の間に配置される。また、視差隔壁層320と同一層には、視差隔壁層320が形成されない空間を埋める充填層325をさらに含む。しかし、本発明の第2実施形態による有機発光表示装置102はこれに限定されず、充填層325は省略可能である。

【0065】

充填層325は、隣接した無機層312及び有機層313と相対的に類似する屈折率を有する。つまり、無機層312及び有機層313と空気とが有する屈折率の差よりも、無機層312及び有機層313と充填層325とが有する屈折率の差が少ない。したがって、封止薄膜310を通過する光の損失を減少させることができる。

【0066】

50

視差隔壁層 320 は、遮光成分を含む有機層及び無機層のいずれか一つで形成できる。つまり、視差隔壁層 320 は、カーボンブラックやチタニウムオキシドなどのような顔料が添加された有機物で形成されるか、または、クロム、クロムオキシド、クロムナイトライド、及びその他の金属酸化物などを含む無機物で形成できる。

【0067】

このような構成により、本発明の第2実施形態による有機発光表示装置 102 も3次元画像を効果的に表示すると共に、全体的な厚さをスリム化することができる。

【0068】

また、封止薄膜 310 を、複数の無機層 312、314 と複数の有機層 311、313 とを交互的に積層して形成するので、封止薄膜 310 の種々の層 311、312、313、314 の間で発生した応力による封止薄膜 310 の損傷を防止することができる。したがって、本発明の第2実施形態による有機発光表示装置 102 は、さらに安定的に有機発光素子 70 を保護することができる。

【0069】

また、視差隔壁層 320 と同一層には、視差隔壁層 320 が形成されない空間を埋める充填層 325 が形成され、封止薄膜 310 を通過する光の損失を減少させることができる。

【0070】

以下、図5を参照して本発明の第3実施形態について説明する。

【0071】

図5に示したように、本発明の第3実施形態による有機発光表示装置 103 は、視差隔壁層 420 が封止薄膜 410 の上に形成される。つまり、封止薄膜 410 は種々の層 411、412、413、414 を含み、視差隔壁層 420 は封止薄膜 410 の種々の層 411、412、413、414 のうち有機発光素子 70 から最も遠く離れた最上層 414 の上に配置される。

【0072】

本発明の第3実施形態において、封止薄膜 410 は複数の無機層が積層された多層構造に形成でき、複数の無機層と複数の有機層とが交互的に積層された多層構造に形成されることも可能である。

【0073】

このような構成により、本発明の第2実施形態による有機発光表示装置 103 も3次元画像を効果的に表示すると共に、同時に全体的な厚さをスリム化することができる。

【0074】

また、封止薄膜 410 をさらに安定的に形成することができる。つまり、視差隔壁層 420 が封止薄膜 410 の内部に形成される場合には、視差隔壁層 420 によって封止薄膜 410 の透湿防止機能が低下する恐れがある。しかし、視差隔壁層 420 を封止薄膜 410 の最上層 414 の上に形成すれば、封止薄膜 410 の透湿防止機能が低下することを防止することができる。また、封止薄膜 410 と視差隔壁層 420 とを一体に形成することが容易であるので、有機発光表示装置 103 の全体的な生産性が向上する。

【0075】

上述のように、本発明について好ましい実施形態を通じて説明したが、本発明はこれらに限定されず、次に記載する特許請求の範囲の概念と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おける者であれば容易に理解するはずである。

【符号の説明】

【0076】

- 20 駆動薄膜トランジスタ
- 70、70a、70b、70c 有機発光素子
- 101 有機発光表示装置
- 110 表示基板

10

20

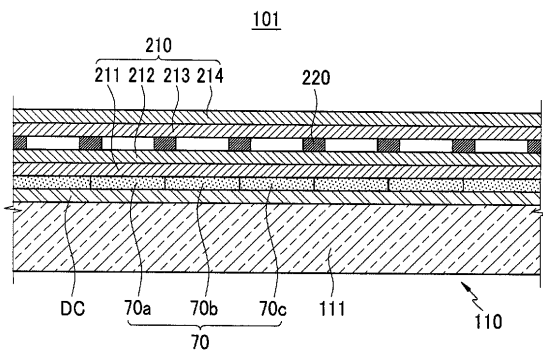
30

40

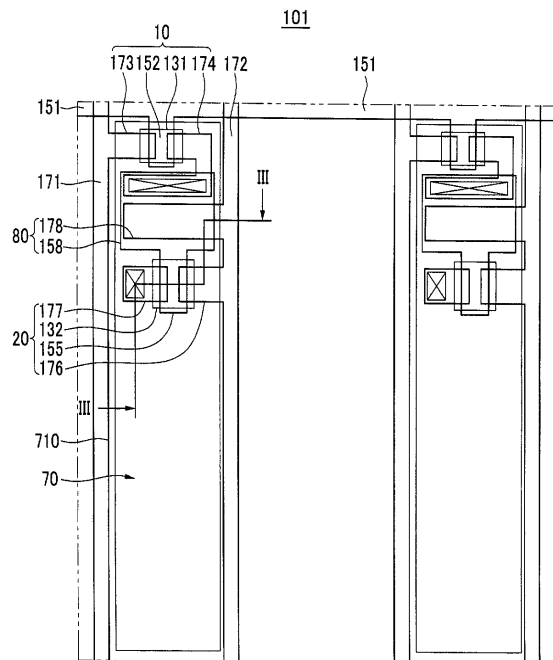
50

- 1 1 1 基板本体
- 2 1 0 封止薄膜
- 2 1 1、2 1 2、2 1 3、2 1 4 無機層
- 2 2 0 視差隔壁層
- 7 2 0 有機發光層
- D C 驅動回路部

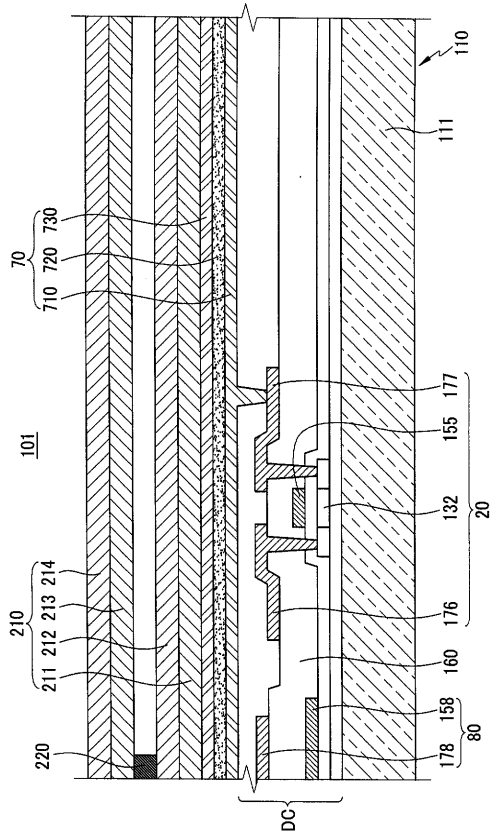
【圖 1】



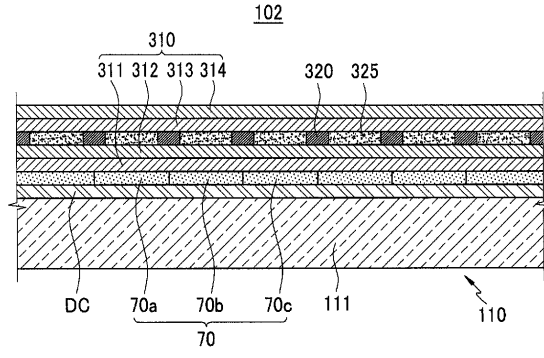
【圖 2】



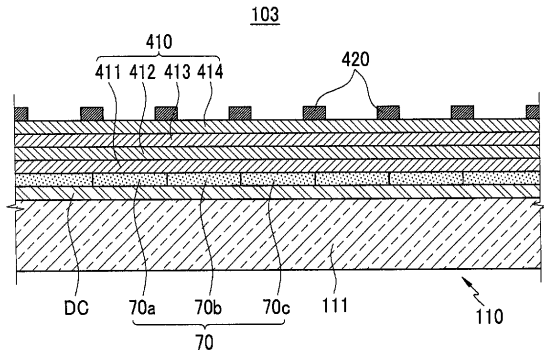
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

H 0 1 L 27/32 (2006.01)

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 朴 贊永

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4

(72)発明者 金 範植

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4

(72)発明者 南 熙

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4

審査官 濱野 隆

(56)参考文献 特開2009-053391(JP,A)

特開2003-282241(JP,A)

特開2009-098311(JP,A)

特開2008-224930(JP,A)

国際公開第2007/032132(WO,A1)

特開2003-142255(JP,A)

特開2009-037812(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H 0 5 B 3 3 / 2 2

G 0 9 F 9 / 3 0

H 0 1 L 2 7 / 3 2

H 0 1 L 5 1 / 5 0

H 0 5 B 3 3 / 0 4

H 0 5 B 3 3 / 1 2

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP5032632B2</a>	公开(公告)日	2012-09-26
申请号	JP2010137370	申请日	2010-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	朴贊永 金範植 南熙		
发明人	朴 贊永 金 範植 南 熙		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/04 H01L51/50 H05B33/12 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L27/326 H01L27/3295 H01L51/5253 H01L51/5281		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/12.B G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/DD89 3K107/EE03 3K107/EE27 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE50 3K107/FF00 3K107/FF15 5C094/AA05 5C094/AA15 5C094/BA27 5C094/CA21 5C094/DA13 5C094/FB02 5C094/JA08		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
审查员(译)	滨野隆		
优先权	1020090063229 2009-07-10 KR		
其他公开文献	JP2011018639A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据示例性实施例的有机发光二极管 ( OLED ) 显示器包括基板主体, 形成在基板主体上的多个有机发光元件, 形成在基板主体上的封装薄膜, 从而覆盖多个有机发光二极管发光元件和形成在多个有机发光元件之间的边界区域上的视差屏障层。

【图 1】

