

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-256769

(P2010-256769A)

(43) 公開日 平成22年11月11日 (2010. 11. 11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 F 9/40 (2006.01)	G 0 9 F 9/40 3 0 1	3 K 1 0 7
G 0 9 F 9/30 (2006.01)	G 0 9 F 9/30 3 0 8 Z	5 C 0 9 4
H 0 1 L 51/50 (2006.01)	H 0 5 B 33/14 A	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-109043 (P2009-109043)	(71) 出願人	000231512
(22) 出願日	平成21年4月28日 (2009. 4. 28)		日本精機株式会社
			新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
		(72) 発明者	張 来英
			新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
			本精機株式会社内
		(72) 発明者	坂井 一則
			新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
			本精機株式会社内
		(72) 発明者	松本 行生
			新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
			本精機株式会社内
		Fターム (参考)	3K107 AA01 BB01 CC45 DD06 EE63
			GG53
			5C094 AA01 AA42 AA43 BA27 DA01
			DA05 ED15 JA01 JA20

(54) 【発明の名称】 発光表示装置

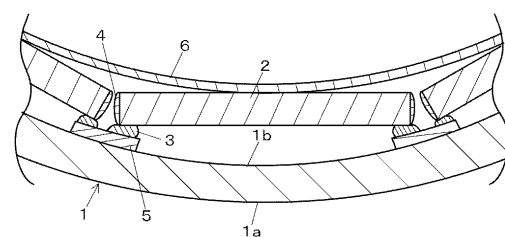
(57) 【要約】

【課題】湾曲した表示面を有する発光表示装置を容易かつ歩留まりよく製造可能な発光表示装置を提供する。

【解決手段】発光表示装置は、湾曲した光透過性の基材1と、平板状の発光表示パネル2と、を備え、基材1の湾曲面1b上に発光表示パネル2を配設固定してなる。また、発光表示パネル2が湾曲面1b上に複数並べて配置されてなる。また、発光表示パネル2の表示面側外周部が接着部材3を介して湾曲面1bに貼り付けられてなる。また、接着部材3は遮光性である。

【選択図】 図2

A-A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲した光透過性の基材と、平板状の発光表示パネルと、を備え、
前記基材の湾曲面上に前記発光表示パネルを配設固定してなることを特徴とする発光表示装置。

【請求項 2】

前記発光表示パネルが前記湾曲面上に複数並べて配設されてなることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 3】

前記発光表示パネルの表示面側外周部が接着部材を介して前記湾曲面に貼り付けられてなることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

10

【請求項 4】

前記接着部材は遮光性であることを特徴とする請求項 3 に記載の発光表示装置。

【請求項 5】

前記発光表示パネルの側方に少なくとも前記発光表示 E L パネルの端面を覆う端面遮光部材を配設してなることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 6】

前記基材の後方側に少なくとも前記発光表示パネルの背面を覆う背面遮光部材を配設してなることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 7】

前記湾曲面の少なくとも前記発光表示パネルが配設されない個所に遮光層を形成してなることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

20

【請求項 8】

前記遮光層は、前記発光表示パネルの非表示時の表示面の色との L a b 表色系における色差 $\Delta E a b$ が 3 以下 ($\Delta E a b \leq 3$) となる色で形成されてなることを特徴とする請求項 7 に記載の発光表示装置。

【請求項 9】

前記湾曲面の前記発光表示パネルと空間を介して対向する個所あるいは前記発光表示パネルの前記湾曲面と空間を介して対向する個所は、ヘイズ度 10 % 以下となるマット処理が施されてなることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

30

【請求項 10】

前記発光表示パネルは、前記基材が湾曲しない方向に伸長な形状であり、前記基材の前記湾曲面に沿って複数並べて配設されることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 11】

前記各発光表示パネルは、互いの間の距離が 10 mm 以下となるように配設されてなることを特徴とする請求項 2 または請求項 10 に記載の発光表示装置。

【請求項 12】

前記発光表示パネルは、支持基板上に一对の電極間に少なくとも有機発光層を含む機能層を積層形成してなる有機 E L パネルからなることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、湾曲した表示面を備える発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自発光素子である有機 E L 素子を支持基板上に形成してなる有機 E L パネルを備える発光表示装置は、液晶表示装置に比べて視野角依存性が少ない、コントラスト比が高い、より薄型化が可能であるなどの利点から次世代の発光表示装置として各所で研究開発

50

が行われている。

【0003】

また、発光表示装置においては、設置個所の自由度や商品性の向上を目的として、湾曲した表示面を有するものが望まれている。湾曲した表示面を有する発光表示装置を実現する方法としては、従来より湾曲面を有する基材に対してフレキシブルな有機ELパネルを湾曲させて貼り付ける方法が知られており、有機ELパネルをフレキシブルとするためには、支持基板及び封止板にフレキシブルな樹脂基板を用いる方法（例えば特許文献1参照）やガラス材料からなる支持基板及び封止板をそれぞれ50 μm ～100 μm に極薄型化してフレキシブルとする方法（例えば特許文献2参照）などが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-19745号公報

【特許文献2】特開2008-58489号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前述の方法では前記樹脂基板上への成膜やガラス基板の極薄型化のために高い技術が必要となり、容易に製造することができない。前記樹脂基板を用いる方法においては、フレキシブルな樹脂基板は水分や酸素等のガスを通過させる性質のものが多く寿命に難点がある、その対策のためにガスバリア層の形成が必要となり生産工程が増える、など寿命や生産性に未だ問題点があった。また、前記ガラス基板を極薄型化する方法においては、ガラス割れの危険性が非常に高く、ハンドリングも非常に困難なため歩留まりが低く容易に量産化することができないという問題点があった。そのため、湾曲した表示面を有する発光表示装置をより容易に製造可能とするために更なる改善の余地があった。

【0006】

本発明は、前記問題点に鑑みてなされたものであって、湾曲した表示面を有する発光表示装置を容易かつ歩留まりよく製造可能な発光表示装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、前記課題を解決するために、湾曲した光透過性の基材と、平板状の発光表示パネルと、を備え、前記基材の湾曲面上に前記発光表示パネルを配設固定してなることを特徴とする。

【0008】

また、前記発光表示パネルが前記湾曲面上に複数並べて配設されてなることを特徴とする。

【0009】

また、前記発光表示パネルの表示面側外周部が接着部材を介して前記湾曲面に貼り付けられてなることを特徴とする。

【0010】

また、前記接着部材は遮光性であることを特徴とする。

【0011】

また、前記発光表示パネルの側方に少なくとも前記発光表示ELパネルの端面を覆う端面遮光部材を配設してなることを特徴とする。

【0012】

また、前記基材の後方側に少なくとも前記発光表示パネルの背面を覆う背面遮光部材を配設してなることを特徴とする。

【0013】

また、前記湾曲面の少なくとも前記発光表示パネルが配設されない個所に遮光層を形成

10

20

30

40

50

してなることを特徴とする。

【0014】

また、前記遮光層は、前記発光表示パネルの非表示時の表示面の色とのL a b表色系における色差 $\Delta E a b$ が3以下($\Delta E a b \leq 3$)となる色で形成されてなることを特徴とする。

【0015】

また、前記湾曲面の前記発光表示パネルと空間を介して対向する個所あるいは前記発光表示パネルの前記湾曲面と空間を介して対向する個所は、ヘイズ度10%以下となるマット処理が施されてなることを特徴とする。

【0016】

また、前記発光表示パネルは、支持基板上に一对の電極間に少なくとも有機発光層を含む機能層を積層形成してなる有機ELパネルからなることを特徴とする。

【0017】

また、前記発光表示パネルは、前記基材が湾曲しない方向に伸長な形状であり、前記基材の前記湾曲面に沿って複数並べて配設されることを特徴とする。

【0018】

また、前記各発光表示パネルは、互いの間の距離が10mm以下となるように配設されてなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明は、湾曲した表示面を備える発光表示装置に関し、容易かつ歩留まりよく製造可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態である発光表示装置を示す斜視図。

【図2】同上発光表示装置を示す拡大断面図。

【図3】同上発光表示装置の有機ELパネルを示す図。

【図4】本発明の他の実施形態である発光表示装置を示す斜視図。

【図5】本発明の他の実施形態である発光表示装置を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明を適用した実施の形態を添付の図面に基いて説明する。

【0022】

図1及び図2において、本発明の実施形態である発光表示装置は、湾曲した基材1と、複数の有機ELパネル(発光表示パネル)2と、接着部材3と、端面遮光部材4と、マスキング層(遮光層)5と、背面遮光部材6と、を備え、基材1の湾曲面に複数の有機ELパネル2を配設固定してなるものである。

【0023】

基材1は、光透過性の樹脂材料からなり、利用者に向けられる表示面1a及びその背面1bが所定の曲率で湾曲した湾曲面となるものである。なお、基材1の光透過性としては有機ELパネル1からの表示光が透過するものであればよく、基材1は透明であってもスモークなどの有色の半透明であってもよい。なお、基材1を有色とする場合には、光透過率は5～50%程度が適切である。

【0024】

有機ELパネル2は、図3に示すように、支持基板21上に、透光性の第一電極22と機能層23と第二電極24とを積層形成してなる有機EL素子を備えるものであり、支持基板21側を発光表示面(表面)として第一電極22を透過した光が取り出されるものである。また、有機ELパネル2は、前記有機EL素子を覆う略凹形状の封止部材25が支持基板21と接合されている。

【0025】

10

20

30

40

50

支持基板 2 1 は、長方形形状からなる透光性のガラス基板である。

【0026】

第一電極 2 2 は、例えば I T O (I n d i u m T i n O x i d e) 等の透光性の導電材料をスパッタリング法等の方法で支持基板 1 上に層状に形成し、例えばフォトリソグラフィにて所定形状にパターンニングしてなる。本実施の形態においては、第一電極 2 2 が陽極となり、機能層 2 3 に正孔を注入する。

【0027】

機能層 2 3 は、第一電極 2 2 上に形成されるものであり、少なくとも有機発光層を有する複数層からなる。例えば本実施形態においては、機能層 2 3 は、正孔注入層、正孔輸送層、第一有機発光層、第二有機発光層、第一電子輸送層、第二電子輸送層及び電子注入層を蒸着法等の手段によって順次積層形成してなる。

10

【0028】

第二電極 2 4 は、前記発光表示面と対向する側に配設される電極であり、アルミニウム (A l) やマグネシウム銀 (M g : A g) 等の低抵抗の導電性材料を蒸着法等の手段によって膜厚 5 0 ~ 2 0 0 n m 程度の層状に積層形成してなるものである。

【0029】

封止部材 2 5 は、図示しない接着剤を介して支持基板 2 1 と接合されるものであり、例えば平板ガラスを切削あるいはエッチング等の加工方法によって略凹形状に形成してなる。封止部材 2 5 は支持基板 2 1 とともに前記有機 E L 素子を覆い、水分などによる前記有機 E L 素子の劣化を抑制する。なお、封止部材 2 5 によって覆われる空間内に水分を吸着する吸湿剤を配置しても良い。

20

【0030】

接着部材 3 は、例えば光硬化型、熱硬化型あるいは嫌気性接着剤からなる。そのほか、シリコーンなどの粘着材や粘着材付きテープを用いてもよい。接着部材 3 は、有機 E L パネル 2 の表示面側外周部 (発光表示部を囲む非発光部) と基材 1 の背面 1 b との間に塗布、充填あるいは配置され、有機 E L パネル 2 を基材 1 の背面 1 b に固定する。また、接着部材 3 は、有機 E L パネル 2 からの光が周囲に漏れることを防止するために遮光性 (光不透過性) であることが望ましく、黒色系材料を含有するものであることが望ましい。

【0031】

端面遮光部材 4 は、例えば接着部材 3 と同様の遮光性材料からなり、各有機 E L パネル 2 の端面を覆うように設けられる。端面遮光部材 4 は、各有機 E L パネル 2 の端面からの光漏れを防止するためのものである。なお、接着部材 3 を各有機 E L パネル 2 の端面まで達するようにし、端面遮光部材の機能を兼ねるようにする構成であってもよい。

30

【0032】

マスキング層 5 は、基材 1 の背面 1 b のうち少なくとも有機 E L パネル 2 が配設されない個所に形成される遮光性の印刷層からなり、例えば不透明な樹脂材料を印刷形成してなるものである。本実施形態においては、マスキング層 5 は、基材 1 の背面 1 b のうち各有機 E L パネル 2 の前記表示面側外周部と、対向する個所と各有機 E L パネル 2 と対向しない個所と、に形成され、有機 E L パネル 2 からの表示光が発光表示部の周囲から外部に漏れることを防止している。また、マスキング層 5 は、その色が有機 E L パネル 1 の前記発光表示面の色 (偏光板が設けられる場合には偏光板の色となる) と均一であることが望ましい。具体的には、非表示時の有機 E L パネル 1 の色との L a b 表色系における色差 ΔE_{ab} が 3 以下 ($\Delta E_{ab} \leq 3$) となる色の材料にてマスキング層 5 を形成することにより、マスキング層 5 と有機 E L パネル 2 の前記発光表示面との色の違い、すなわち基材 1 における有機 E L パネル 2 の配置個所と有機 E L パネル 2 が配置されない個所との境界部分が利用者に認識されない程度となり好適である。

40

【0033】

背面遮光部材 6 は、基材 1 の後方側に設けられるものであり、粘着材付き黒色フィルムや遮光性ペーストあるいは遮光性塗料等からなる。背面遮光部材 6 は、少なくとも各有機 E L パネル 1 の背面を覆うものであればよいが、本実施形態においては基材 1 の背面 1 b

50

全体を覆うように形成されている。

【0034】

以上の各部により発光表示装置が構成されている。

【0035】

また、本実施形態においては、基材1の背面1bと有機ELパネル2の表示面の発光表示部が位置する個所は空間（隙間）を介して対向する構成となるが、両者の距離によってはニュートンリングが生じる場合がある。その場合は、基材1の背面1bの少なくとも有機ELパネル2と対向している個所もしくは有機ELパネル2の表示面にマット処理を施すことが望ましい。具体的にはヘイズ度10%以下（さらに望ましくは5%程度）となるマット処理であれば、ニュートンリングの発生を防止するとともに、表示の鮮明度を維持することができ好適である。

10

【0036】

かかる発光表示装置は、湾曲面である基材1の表示面1aに各有機ELパネル2によって得られる発光表示像が浮かび上がっているように利用者に視認されるものである。また、平板状の有機ELパネル2を用いることによって、フレキシブルな有機ELパネルを用いる従来の方法と比べて有機ELパネルに寿命や生産性の問題や歩留まりの低下といった問題が生じにくく、容易かつ歩留まりよく湾曲した表示面を有する発光表示装置を製造することができる。

【0037】

また、有機ELパネル2を基材1の背面1b上に複数並べて配置することにより、湾曲した表示面1aに沿った発光表示像を表示することができ、商品性を向上させることができる。

20

【0038】

また、有機ELパネル2の前記表示面側外周部を接着部材3を介して基材1の背面1bに貼り付けることによって、平板状の有機ELパネル2を湾曲面である背面1bに良好に配設固定することができる。また、接着部材3を遮光性とする事で周囲に光が漏れることを防止し表示品位を向上させることができる。

【0039】

また、有機ELパネル2の側方に有機ELパネルの端面を覆う端面遮光部材4を配設することによって、端面からの光漏れを防止し表示品位を向上させることができる。

30

【0040】

また、基材1の後方側に少なくとも有機ELパネル2の背面を覆う背面遮光部材6を配設することにより、外光の入射を防止し表示品位の低下を抑制することができる。

【0041】

また、基材1の背面1bの少なくとも有機ELパネル2が配設されない個所にマスキング層5を形成することにより、有機ELパネル2からの表示光が発光表示部の周囲から外部に漏れることを防止し表示品位を向上させることができる。さらに、マスキング層5の色を、非表示時の有機ELパネル2の表示面の色とのLab表色系における色差 ΔE_{ab} が3以下（ $\Delta E_{ab} \leq 3$ ）とすることにより、有機ELパネル2とマスキング層5との境界部分が利用者に視認されることがなく、発光表示装置全体の一体性を向上させることができる。

40

【0042】

また、基材1の背面1bの有機ELパネル2と空間を介して対向する個所あるいは有機ELパネル2の背面1bと空間を介して対向する個所に（基材1の背面1bの少なくとも有機ELパネル2と対向している個所もしくは有機ELパネル2の表示面に）ヘイズ度10%以下のマット処理を施すことによって、ニュートンリングの発生を防止するとともに、表示の鮮明度を維持することができる。

【0043】

なお、本実施形態においては、基材1の表示面1aを凸面状とする構成であったが、本発明の表示面はこれに限定されるものではなく、例えば図4に示すような凹面状の表示面

50

を有する発光表示装置であってもよい。

【0044】

また、本発明の発光表示装置は、図5に示すように、有機ELパネル2を基材1が湾曲する方向に短く基材1が湾曲しない方向に伸長な短冊形状とし、複数の有機ELパネル2を基材1の湾曲しない辺と平行に基材1の背面1bに沿って並べて配設する構成としてもよい。かかる構成においては、有機ELパネル2間の距離をより近接させることができ、有機ELパネル2の表示を一体的に視認することができより高精細な表示が可能となる。なお、本願発明者の検証の結果、有機ELパネル2間の距離が開く（例えば30mm程度）ことで各有機ELパネル2の発光表示像の一体性が失われるため、湾曲した表示面1aに沿った一体的な発光表示像を得るためには有機ELパネル2間の距離を10mm以下とすることが望ましいことがわかった。

10

【産業上の利用可能性】

【0045】

本発明は、湾曲した表示面を備える発光表示装置に好適である。発光表示パネルとしては有機ELパネルのほか液晶表示パネルを用いてもよい。

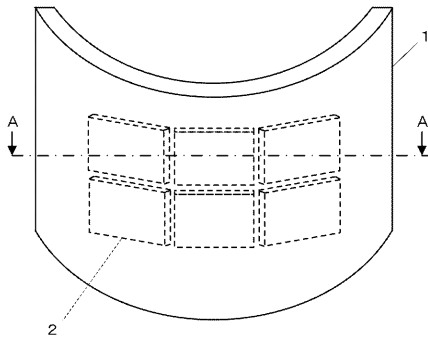
【符号の説明】

【0046】

- 1 基材
- 2 有機ELパネル（発光表示パネル）
- 3 接着部材
- 4 端面遮光部材
- 5 マスキング層（遮光層）
- 6 背面遮光部材
- 21 支持基板
- 22 第一電極
- 23 機能層
- 24 第二電極
- 25 封止部材

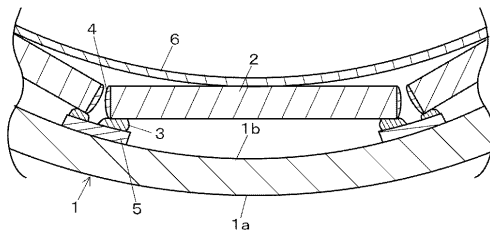
20

【図 1】

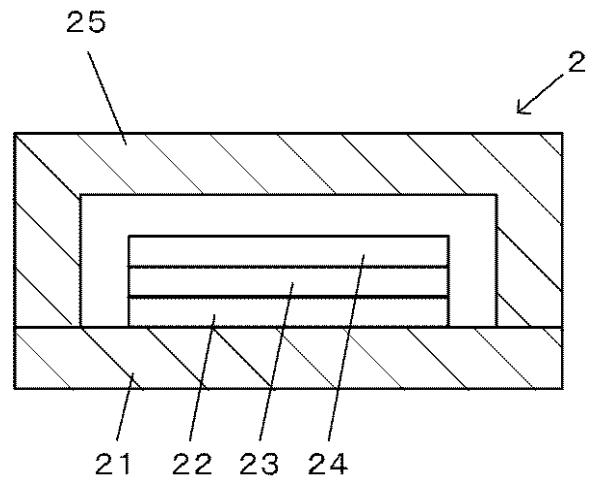


【図 2】

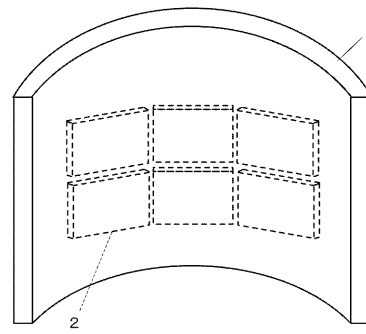
A-A



【図 3】



【図 4】



【図 5】

