

(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2014-53108

(P2014-53108A)

(43) 公開日 平成26年3月20日(2014.3.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 5 B 33/02 (2006.01)	H O 5 B 33/02	3 K 1 0 7
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A	
H O 5 B 33/04 (2006.01)	H O 5 B 33/04	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-195538 (P2012-195538)	(71) 出願人	000005968
(22) 出願日	平成24年9月5日 (2012.9.5)		三菱化学株式会社
			東京都千代田区丸の内一丁目1番1号
		(74) 代理人	100100549
			弁理士 川口 嘉之
		(74) 代理人	100105407
			弁理士 高田 大輔
		(74) 代理人	100126505
			弁理士 佐貫 伸一
		(74) 代理人	100131392
			弁理士 丹羽 武司
		(74) 代理人	100137822
			弁理士 香坂 薫
		(74) 代理人	100151596
			弁理士 下田 俊明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機E Lを発光源として備えた表示装置

## (57) 【要約】

【課題】良好な視認性を有する、有機E Lを発光源として備えた表示装置を提供することを課題とする。

【解決手段】複数の有機E L発光体が保持部材に保持されてなる発光部を有し、該発光部から発せられる光により外部に情報を表示する表示装置であって、隣り合う有機E L発光体間の距離を5 mm以上とすることで、課題を解決する。

【選択図】図2

3 10  
止まれ

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の有機 E L 発光体が保持部材に保持されてなる発光部を有し、該発光部から発せられる光により外部に情報を表示する表示装置であって、

前記複数の有機 E L 発光体は、隣り合う有機 E L 発光体間の距離が 5 mm 以上であることを特徴とする表示装置。

**【請求項 2】**

前記発光部の面積が  $2500\text{ cm}^2$  以上である、請求項 1 に記載の表示装置。

**【請求項 3】**

前記複数の有機 E L 発光体は、それぞれが同じサイズであり、かつ、 $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$  以上の大きさである、請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

10

**【請求項 4】**

前記表示装置は、発光部が保護シートで覆われている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 5】**

前記発光部と保護シートの間に充填剤を備える、請求項 4 に記載の表示装置。

**【請求項 6】**

車両誘導用表示板である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機 E L を発光源として備えた表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年の L E D (発光ダイオード) や有機 E L (有機発光ダイオード = O L E D) 等のエレクトロルミネッセンス照明は消費電力が小さく、多数の照明を必要とする道路交通設備への利用が期待されている。特に L E D は、高効率・高寿命等の特性に優れるため信号機や路肩やトンネル内の警告など道路標識として普及が加速してきている。

30

また、L E D ランプが表示部に配列された L E D 表示装置についても検討されている。例えば特許文献 1 では、西日や朝日で照らされても、簡単な構成で視認性を向上できる L E D 表示装置が提案されている (特許文献 1 参照)。

**【0003】**

一方、ディスプレイにおいては、複雑な構成の漢字表記を正確なものとするため、画素の縦横比を異ならせる技術が開示され、該ディスプレイの種類として、有機 E L ディスプレイが例示されている (特許文献 2 参照)。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

40

【特許文献 1】特開 2010 - 026863 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 033096 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

L E D を用いた表示装置について視認性向上の課題は上記のとおり認識されており、特許文献 1 では、複数の L E D ランプが、表示部の前方より日光が照らされたときに、チップ搭載面への入射光を低減可能な構造とすることで、課題を解決する試みが提案されている。しかしながら、本発明者が検討したところ、特許文献 1 に示すような構成を採用したとしても、L E D 表示装置は表示面の法線方向に嵩高く、前方からの日光の反射に加え、

50

隣接するＬＥＤが発する光同士による干渉が生じる。そのため、視認性の向上が悪く、特に表示部に対して斜め方向（視野角の狭い方向）から視認した場合の視認性が不十分であった。

#### 【０００６】

一方で、本発明者は、有機ＥＬを発光源として用いた表示装置について検討をした。有機ＥＬはＬＥＤのように、表示面の法線方向に嵩高くはなく、光の干渉は生じ得ないと思われた。しかしながら本発明者が検討したところ、有機ＥＬを画素として並べた有機ＥＬ表示装置であっても、相変わらず十分な視認性が得られなかった。

本発明はこのような課題を解決するものであり、有機ＥＬを発光体として用いた表示装置において、視認性が改善された表示装置を提供するものである。

10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【０００７】

本発明者は、視認性が得られない原因を検討したところ、生じ得ないと思われた隣接する発光体からの光の干渉が、有機ＥＬを発光体として用いた表示装置でも起こることに想到した。そして、上記課題を解決するために、それぞれの有機ＥＬ発光体との間隔に着目し、隣り合う有機ＥＬ発光体間の距離を５ｍｍ以上とすることで、視認性が向上することを見出した。

本発明の概要は以下のとおりである。

#### 【０００８】

複数の有機ＥＬ発光体が保持部材に保持されてなる発光部を有し、該発光部から発せられる光により外部に情報を表示する表示装置であって、

20

前記複数の有機ＥＬ発光体は、隣り合う有機ＥＬ発光体間の距離が５ｍｍ以上であることを特徴とする表示装置。

#### 【０００９】

上記表示装置は、発光部の面積が $2500\text{ cm}^2$ 以上であることが好ましい。

#### 【００１０】

上記表示装置は、発光部が保護シートで覆われていることが好ましく、また、発光部と保護シートの間に充填剤を備えることが好ましい。また、移動する車両のための誘導用表示板であることが好ましい。

#### 【発明の効果】

30

#### 【００１１】

本発明によれば、良好な視認性を有する、有機ＥＬを発光源として備えた表示装置を提供することが可能である。このような表示装置は屋外での使用に適しており、特に電光掲示板や車両誘導用に好適に用いられる。

またＬＥＤ表示装置（ＬＥＤ情報表示板）では、視野角が狭くオフセットの大きい角度からでは視認性が悪く、さらに視認距離１０ｍ以内、特に５ｍ以内では画素が点状になり、視認性が大きく低下する欠点があるが、本有機ＥＬ表示装置では、表示装置に立てた垂線より $60^\circ$ とほぼ真横に近い角度でも視認性が高く、また５ｍ以内に近寄っても点画像とならず、あるいは１０ｍ以上離れても画像の輪郭の認識性が高く画像の視認性は高いことが確認された。

40

さらにＬＥＤで視認性を上げるために画素の輝度を上げると光束が点光源部に集中するため眼が眩む問題もあったが、本有機ＥＬ表示装置では輝度を上げて視認性を上げてても光束密度が局所的に高くないので、眼が眩まないことが確認された。

すなわち、ＬＥＤ表示装置に対して、幅広く視認性を高めながらかつ眩しくなく、また従来の有機ＥＬ表示装置に対して高い効果を有することが確認された。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【００１２】

【図１】有機ＥＬ発光体の一般的な構造（層構成）を表す概念図である。

【図２】本発明の有機ＥＬを発光源として備えた表示装置の一態様を表す概念図である。

【図３】複数の有機ＥＬ発光体からなる発光部の拡大図である。

50

【図４】本発明の有機ＥＬを発光源として備えた表示装置の一態様における内部構造を表す断面図である。

【図５】本発明の有機ＥＬを発光源として備えた表示装置の一態様における内部構造を表す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、本発明について、具体的な態様を示しながら詳細に説明するが、本発明は例示する具体的な態様に限定されないことはいうまでもない。

本発明の実施態様に係る表示装置は、複数の有機ＥＬ発光体が保持部材に保持されてなる発光部を有し、該発光部から発せられる光により外部に情報を表示する表示装置である。

10

【００１４】

< １．発光部 >

発光部は、複数の有機ＥＬ発光体が保持部材に保持されてなる。有機ＥＬ発光体は複数用いられ、その数は限定されないが、外部に情報を発する表示装置としての機能を果たすため、発光体が発する光により情報を表示することができる程度の有機ＥＬ発光体が必要である。

また、有機ＥＬ発光体の数が表示装置としての画素数となり、画素数が多いほど様々な情報を発信することができるが、その数は要求される仕様に応じて適宜設定すればよい。通常１００個以上、好ましくは１６００個以上であり、通常１００００個以下、好ましくは１００００個以下である。

20

【００１５】

本発明の実施態様に係る表示装置は、隣り合う有機ＥＬ発光体間の距離が５ｍｍ以上である。このように、有機ＥＬ発光体間の距離を５ｍｍ以上とすることで、隣接する発光体からの光の干渉を抑えることが可能となり、表示装置としての視認性が向上する。

通常、表示装置においては、隣り合う発光体間の距離を離すことにより、文字や数字などの発信したい情報を正確に表示することが難しくなる恐れがあった。しかしながら、隣り合う有機ＥＬ発光体間の距離が５ｍｍ以上であっても、十分に情報が表示可能であることを本発明者は確認している。特に電光掲示板などの大型の表示装置においては、有機ＥＬ発光体の距離が５ｍｍ以上であっても、詳細な文字情報を表示することが可能である。好ましくは６ｍｍ以上、より好ましくは８ｍｍ以上である。

30

有機ＥＬ発光体間の距離の上限は特段限定されず、要求される表示装置の大きさと、要求される表示内容によるが、一般的には２０ｍｍ以下であり、１５ｍｍ以下であることが好ましい。

【００１６】

発光部の大きさは、要求される表示装置の大きさと要求される表示内容により決定するが、大型の表示装置であることが好ましく、具体的には発光部の面積が $2500\text{ cm}^2$ 以上であることが好ましく、 $3000\text{ cm}^2$ 以上であることがより好ましい。また、表示装置が矩形の場合、その一辺は５０ｃｍ以上であることが好ましく、１００ｃｍ以上であることがより好ましい。

40

【００１７】

一方、個々の有機ＥＬ発光体の発光面積は、情報を外部に表示することが可能であれば良いが、それぞれが同じサイズであることが情報を表示し易く好ましい。また、 $0.5\text{ cm} \times 0.5\text{ cm}$ 以上、好ましくは $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ 以上の発光面積であることが好ましい。また、 $5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ 以下、好ましくは $3\text{ cm} \times 3\text{ cm}$ 以下の発光面積であることが好ましい。画素サイズが上記よりも小さくなると、組み立てが難しくなり、また外部ＩＣによる画素制御が難しくなることからコスト増に繋がりが好ましくない。また、画素サイズが上記よりも大きくなると道路用あるいは屋外情報表示板で５～５０ｍ程度の距離で視認するものであっても画像の認識性が低下し好ましくない。また各画素は単独でＲＧＢ３色を出せるものがより好ましい。

50

それぞれの有機EL発光体の大きさが同じサイズである場合、1つの有機EL発光体の発光面積を、発光部全体の発光面積で除した値が $1/10000$ 以上とすることが好ましい。

また、有機EL発光体の高さについては、隣り合う有機EL発光体が発する光との更なる光の干渉を抑制する観点から、20mm以下であることが好ましく、15mm以下であることがより好ましい。10mm以下であることが最も好ましい。ただし、有機EL発光体面が発光体間の基準面よりも低くならないことが好ましい。基準面よりも低くなった場合は側方に近い角度からの視認性が悪化する。また有機EL発光体間は隣の発光体からの光が侵入しないように光学的に遮断されていることが好ましく、外部の景色の映り込みを防ぎ、各画素の境界を視認し易くするためブラックマトリクスになっていることがより好ましい。有機EL発光体間の外部光反射率は30%以下、好ましくは20%以下、より好ましくは10%以下であり、この部分は濃色好ましくは黒色とするか反射防止層を置いて外部光の反射を抑制することが好ましい。

さらに、道路や鉄道、空港など移動体を運用する場所を使用する表示装置は、移動体が主に横方向に移動することから、発光部は縦横同長乃至縦横比1:2を超えない範囲で横長であることが好ましく、縦横比1:1.1~1:1.3の範囲にあることがより好ましい。さらに、表示装置は平面であっても問題はないが、移動体の移動方向に合わせて表示装置自身が緩い曲面を描いていることが視認性、視認時間から好ましい。

#### 【0018】

##### <2. 有機EL発光体>

本実施態様に係る表示装置が備える有機EL発光体は、有機発光材料を利用し、有機発光材料層に電流を流すことにより励起子(エキシトン)を生成後、それが安定化する際に光を放出(蛍光・燐光どちらでも良いが省エネの観点からは燐光発光素子が好ましい)する有機電流発光素子を含む発光デバイスを意味する。

また、本実施態様において有機EL発光体は、特に封止フィルム等により封止された状態のものを意味する。

#### 【0019】

##### <2-1. 有機電流発光素子>

本実施態様に用いられる有機電流発光素子の構成は、特に限定されないが、一般的な構成について図1を参照して説明する。

図1は有機電流発光素子の構造例を示す断面の模式図であり、図1において、41は基板、42は陽極、43は正孔注入層、44は正孔輸送層、45は発光層、46は正孔阻止層、47は電子輸送層、48は電子注入層、49は陰極を表す。注入層や輸送層等を含まないものであっても、またその他の機能を有する層が含まれていてもよく、さらに各構成層は、単層であっても複数層であってもよい。

#### 【0020】

また、上記構成層の製膜方法も特に限定されず、例えば、真空蒸着法、スパッタリング法等の乾式成膜法、又はスピンコート法、ディップコート法、ダイコート法、バーコート法、ブレードコート法、ロールコート法、スプレーコート法、キャピラリーコート法、インクジェット法、スクリーン印刷法、グラビア印刷法、フレキソ印刷法等の湿式成膜法が挙げられる。

#### 【0021】

有機電流発光素子の基板材料は、特に限定はされないが、石英ガラス、無アルカリガラスやソーダ石灰ガラス等のガラス板、アルミやスチール等の金属板・金属箔、ポリエチレンテレフタレート、ポリオレフィン、ポリメタクリレート、ポリエチレンナフタレート、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホンなどのプラスチックフィルムやシート等が挙げられる。特に鳥や飛び石、車両等の衝突に対しての安全性(破片が飛び散らない)、軽量で割れにくく配線・取付が容易である観点から、アルミやスチール等の金属シート、金属箔、プラスチックフィルムやシート、ガラスの場合は薄肉フレキシブル化したものを基板とすることが好ましい。

## 【 0 0 2 2 】

有機電流発光素子の陽極材料は、特に限定されないが、アルミニウム、金、銀、ニッケル、パラジウム、白金等の金属及びその合金、インジウム及び／又はスズの亜鉛酸化物等の金属酸化物、ヨウ化銅等のハロゲン化金属、カーボンブラック、或いは、ポリ(3-メチルチオフェン)、ポリピロール、ポリアニリン等の導電性高分子等が挙げられる。また、上記基板が導電材料である場合には、基板と陽極は同一であってもよい。

## 【 0 0 2 3 】

有機電流発光素子の陰極材料は、特に限定されないが、スズ、マグネシウム、インジウム、カルシウム、アルミニウム、銀等の金属又はそれらの合金が挙げられる。また、有機ELの消灯時に生じる外部からの光の反射をより抑制するために、陰極を粗表面にすることもできる。

10

## 【 0 0 2 4 】

有機電流発光素子の発光層には、発光材料のほか、正孔輸送の性質を有する化合物(正孔輸送性化合物)、或いは電子輸送の性質を有する化合物(電子輸送性化合物)が含まれることが好ましい。例えば、発光材料をドーパント材料とし、正孔輸送性化合物や電子輸送性化合物等、又はその混合物をホスト材料するものが挙げられる。

## 【 0 0 2 5 】

発光層の発光材料は特に限定されず、蛍光発光材料でも、燐光発光材料であってもよい。内部量子効率の観点から、燐光発光材料が好ましい。また、蛍光発光材料と燐光発光材料を組合せて使用してもよいが、素子としての発光効率は蛍光発光材料の効率から大きく影響を受けるため、単色を混合して白色等を作る場合には、全てが燐光発光材料であることが好ましい。発光層における発光材料の割合は、特に限定されないが、通常0.05重量%以上、通常35重量%以下である。

20

## 【 0 0 2 6 】

発光材料の分子量は、特に限定されないが、通常10000以下、好ましくは5000以下、より好ましくは4000以下、更に好ましくは3000以下、また、通常100以上、好ましくは200以上、より好ましくは300以上、更に好ましくは400以上の範囲である。

## 【 0 0 2 7 】

発光層の膜厚は、特に限定されないが、通常3nm以上、好ましくは5nm以上、最も好ましくは10nm以上、また、通常200nm以下、好ましくは100nm以下、最も好ましくは70nm以下の範囲である。

30

## 【 0 0 2 8 】

上述の構成層のほか、正孔注入層、正孔阻止層、電子注入層、保護層等の材料、形態、調整方法についても、特に限定されない。またこれ以外の構成を有してもよく、その材料、形態、調製方法も、有機電流発光素子として用いられているものを適宜利用することができる。

## 【 0 0 2 9 】

## &lt; 2 - 2 . 封止材 &gt;

本発明において有機EL発光体とは、上述の有機電流発光素子を封止した状態のものを意味する。

40

有機電流発光素子を封止する方法は、発光領域を覆うように封止することができれば特に限定されず、通常、熱可塑性樹脂を用いて、ウェットラミネート法、ドライラミネート法、ホットメルトラミネート法、押出しラミネート法、熱ラミネート法等によって封止する方法が挙げられる。発光材料は、熱処理により劣化する場合があるので、110以下の温度で封止できる方法が好ましい。

## 【 0 0 3 0 】

封止材の種類は、特に限定されず、例えば緩衝機能を発揮し、また破損しても破片が飛び散らないポリマー材料などが好ましく、また紫外線、酸素、水分等の有機電流発光素子の劣化源の侵入を抑制する添加剤等がポリマー材料に含有されていることが更に好ましい

50

。封止材は実績やコスト、あるいは熱ラミ等の加工のし易さよりEVA樹脂が好ましい。EVA樹脂シートにあっては表示画面に気泡等を入れず加工性が容易な観点よりVAコンテンツが20%を超えるものがより好ましい。

#### 【0031】

また、紫外線や熱による劣化を抑制するために、封止材に紫外線吸収剤、酸化防止剤、光安定剤等を添加することが好ましい。これらの添加剤の量は特に限定されないが、100ppm以上2000ppm以下がより好ましい。300ppm以上1000ppm以下が最も好ましい。上記範囲であれば、紫外線や熱による劣化を抑制できるとともに、各接着界面の接着耐久性及び樹脂の特性を維持することができる。

#### 【0032】

封止材の膜厚は、通常200 $\mu$ m以上、1mm以下、好ましくは300 $\mu$ m以上、800 $\mu$ m以下、更に好ましくは400 $\mu$ m以上、600 $\mu$ m以下である。上記範囲であれば、紫外線、酸素、水分等の劣化源の侵入を抑制し、素子を保護する緩衝機能を得ることができる。

#### 【0033】

封止材は、380nm以下の光線透過率が15%以下であることが好ましく、8%以下がより好ましい。上記範囲であれば、紫外線による発光材料等の劣化を抑制することができる。

#### 【0034】

##### < 3 . 保持部材 >

本実施態様において保持部材は、有機EL発光体を保持することで情報を外部に表示することが可能であれば良い。保持部材は特段限定されず、プラスチック板や金属板などがあげられる。

また、保持部材がケーシング中に格納される態様であっても良く、保持部材自体を表示装置の枠体としても良い。

保持部材がケーシング中に格納される場合、外部からの熱、雨、風、飛来物などから有機EL発光体を保護することができる。

また、地上から高い位置に表示装置を設置する場合には、保持部材及びケーシングは軽い素材であることが好ましい。

また、ケーシングは防滴仕様であることが好ましいが、侵入した水分を揮散させるためにケーシングの下部にフィルター付きの水抜き孔を開ける態様も好ましい。

#### 【0035】

##### < 4 . 保護シート >

本実施態様の表示装置は、発光部が保護シートで覆われていることが好ましい。発光部を保護シートで覆うことで、表示装置に耐候性、耐スクラッチ性、ガスバリア性などを付与することができる。そして、外部からの熱、雨、風、飛来物などから有機EL発光体を保護することができる。

保護シートの厚みは、通常50 $\mu$ m以上、好ましくは100 $\mu$ m以上、より好ましくは300 $\mu$ m以上である。また、通常10mm以下、好ましくは5mm以下、より好ましくは3mm以下である。

表示装置は、屋外で使用される場合には、日中、太陽光により熱せられるものであるため、保護シートは、耐熱性を有することが好ましい。保護シートの構成材料は、融点が、通常100以上であり、120以上であることが好ましい。一方融点の上限は通常320程度である。

#### 【0036】

保護シートの構成材料は、これら特性を考慮して選ぶことができ、例えば、ETFEなどの樹脂成形体、アクリル板、プラスチック、ガラス板などがあげられる。保護シートは、2種以上の材料からなるものであっても良い。また、単層であっても、2層以上からなる積層体であっても良い。耐衝撃性と耐熱性及び低吸湿性の観点からアクリル樹脂よりもポリカーボネート樹脂であることがより好ましい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 7 】

保護シートは、外部側の面に拡散機能を備えることが好ましい。拡散機能を外側の面に備えることで、外部からの光の反射を分散させ、反射光に起因する視認性の低下を抑制することができる。拡散機能としては、例えば保護シート表面を荒らすことなどにより付与することができる。

保護シートはUV遮断機能がついているものが好ましく、400nm以下のUV光を80%以上、好ましくは90%以上、さらに99%以上遮断できるものがより好ましい。

また飛び石や衝撃等から画素を保護するため、全面に保護シートがついていることが好ましい。保護シートは透明で平行光線透過率が80%以上、好ましくは90%以上であれば好適に使用できるが、ガラス板よりもポリマーシートが好ましく、ポリマーシートの中では耐衝撃強度の高いポリカーボネート樹脂シートが好ましく、ポリカーボネートであっても耐衝撃強度と成形加工性の兼ね合いより重量平均分子量2~4万のものがより好ましい。

10

また有機EL素子は通常ガラス基板で挟み込み、端部をエポキシ等の樹脂で封止してガスバリア封止とするが、屋外用の表示装置としては、さらに有機EL画素の集合体を透明ポリマーシートで挟み込み端部も封止して防水封止とし、さらにそれらを保護シートを有する防滴仕様のケーシング内に固定して3重の防水処置を取ること好ましい態様である。挟み込むポリマーシートとしては透明ポリマーであれば好適に使えるが、吸湿性が少なく耐熱性が高く、耐衝撃性が高い観点よりポリカーボネートシートであることがより好ましい。吸湿性が高いと湿度変化に対して反りなどの変形が発生し、耐熱性が低いと真夏の炎天下使用でやはり変形が生じ、耐衝撃性が低いと飛び石や衝突等の衝撃で容易に破損する。吸湿性は飽和吸水率で2%以下が好ましく、1%以下がより好ましい、耐熱性はTgで110以上が好ましく120以上がより好ましい。

20

## 【 0 0 3 8 】

## &lt; 5 . 充填剤 &gt;

本実施態様の表示装置は、上記保護シートに加えて、発光部と保護シートとの間に充填剤を備えることが好ましい。

上記保護シートを表示装置に備えることで、表示装置に耐候性、耐スクラッチ性、ガスバリア性などを付与することができ、外部からの熱、雨、風、飛来物などから有機EL発光体を保護することができる。

30

一方、保護シートを備えることで、有機EL発光体から発せられる光の一部が、保護シートとの界面において反射し、他の有機EL発光体が発する光との間で干渉することを本発明者は見出した。この現象は、有機EL発光体と保護シートとの間に空気の層が存在することで、空気と保護シートの屈折率の差により、特定の角度で進入した有機EL発光体が発する光が空気と保護シートとの界面で反射されることにより生じるものである。

本発明者らは、このような新たな課題に対して、発光部と保護シートとの間に充填剤を備えることで解決できることも見出した。

## 【 0 0 3 9 】

充填剤としては、保護シートとの界面で生じる反射が小さいものが好ましく、このような充填剤は、保護シートとの屈折率の差が小さいものである。そのため充填剤は、保護シートの種類に応じて、適宜選択することとなる。具体的には、保護シートの屈折率と充填剤の屈折率との差が0.2以下であることが好ましく、0.1以下であることがより好ましく、0.05以下であることが更に好ましい。

40

充填剤としては、例えばシリカ、アルミナ、ジルコニア、チタニア、酸化亜鉛などがあげられ、シリカ、アルミナを用いることが好ましい。

## 【 0 0 4 0 】

## &lt; 6 . 表示装置 &gt;

本実施態様に係る表示装置は、発光部から発せられる光により、外部に情報を表示する。外部に表示する情報は特段限定されず、文字、数字、イラスト、記号などがあげられる。また、屋外・屋内の区別なく使用することが可能であるが、屋外で使用する方が好ま

50



しい。また、屋外で使用する場合には、大型の表示装置として用いることが好ましい。具体的な適用例としては、スタジアムや競技場、さらに空港や鉄道ターミナルなどに設置する電光掲示板、テロップ表示板、道路情報・渋滞情報等を表示する道路用電光掲示板、情報表示板及び道路標識等があげられる。

【 0 0 4 1 】

以下、本発明について、図を用いて更に詳細に説明するが、本発明がこれらに限定されないことはいうまでもない。

【 0 0 4 2 】

図 2 に、本発明の一実施態様に係る表示装置 1 0 の概念図を示す。表示装置 1 0 は、例えば道路工事のために車線規制が行われた際、片側交互通行のために車両停止を知らせる表示装置である。

表示装置 1 0 は枠体 1 に車輪 2 を有することから可動式である。保持部材である枠体 1 は発光部 3 を保持し、発光部 3 は、複数の有機 E L 発光体を備える。そして、複数の有機 E L 発光体のうち、その一部のみを発光させることで「止まれ」の文字を表示する。

【 0 0 4 3 】

図 3 は、発光部 3 の拡大図と、さらにその一部の拡大図を示す。発光部 3 は複数の有機 E L 発光体 4 が等間隔に並べられており、このうちの一部の有機 E L 発光体 4 のみを発光させることで、情報を表示する。また、有機 E L 発光体 4 のサイズを矢印 5 で示し、隣り合う有機 E L 発光体 4 間の距離を矢印 6 で示す。

矢印 5 で示される有機 E L 発光体 4 のサイズは例えば 1 c m × 1 c m 程度であり、表示すべき情報の種類により適宜設定される。

また、矢印 6 で示される隣り合う有機 E L 発光体 4 間の距離は 5 m m 以上であり、このように有機 E L 発光体間の距離を設定することで、隣り合う有機 E L 発光体同士の光の干渉を抑制することができる。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、本発明の一実施態様に係る表示装置 2 0 の断面図の一部を示す。表示装置 2 0 は、外部からの熱、雨、風、飛来物などから有機 E L 発光体 4 を保護するため、保護シート 7 を備える。

保護シート 7 を備えることで、有機 E L 発光体が発する光 9 a、9 b のうち、保護シート 7 への入射角が鋭角である光 9 b は、保護シート 7 の界面で反射し、他の有機 E L 発光体が発する光との間で干渉が生じる。このような干渉を防ぐため、図 5 に示す本発明の一実施態様に係る表示装置 3 0 では、発光部を構成する有機 E L 発光体 4 と保護シート 7 との間に充填剤 8 を充填する。これにより図 5 ( a ) に示すように、有機 E L 発光体 4 から保護シート 7 への入射角が鋭角であっても、保護シート 7 との界面で反射することなく、表示装置 2 0 から光を出射させることができる。

このような態様を有する表示装置 3 0 は、保護シート 7 を備えた際に新たに生じる課題を解決することができる。

【 0 0 4 5 】

また、保護シート 7 を備えることで、外部からの光 9 c が保護フィルムとの界面により反射し、表示装置から発せられる光と外部光 9 c が混合し、干渉することで視認性の低下を引き起こす。このことは特に日中に顕著である。このような混合・干渉を防ぐため、図 5 ( b ) に示す本発明の一実施態様に係る表示装置 3 0 では、保護シート 7 の上部を荒らす。これにより図 5 ( b ) に示すように、保護シート 7 の上部において、外部からの光 9 c が視認性に影響を及ぼさない方向に反射され、視認性の低下を抑制することができる。

【 0 0 4 6 】

以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は以下の実施例にのみ限定されない。

< 表示装置製造例 >

基材上に、一辺が 2 0 m m の正方形形状、高さ 8 m m の有機 E L を等間隔で配置することで表示装置を製造する。

10

20

30

40

50

配置する有機ＥＬの間隔は、３ｍｍ（比較例１）、５ｍｍ（実施例１）、１０ｍｍ（実施例２）として、「止まれ」の文字を表示装置に表示する。

次に「止まれ」の文字を表示した表示装置を、任意に選択した５名のボランティアに、夜間に２０ｍ離れて視認してもらい、次の基準で評価をする。

A：きれいに文字が表示されている。

B：少しくすんで見えるが、文字が認識可能である。

C：何が表示されているか、理解できない。

【表１】

表 1

	実施例 1	実施例 2	比較例 1
有機ＥＬの間隔	5 mm	10 mm	3 mm
A判定	4 名	5 名	0 名
B判定	1 名	0 名	2 名
C判定	0 名	0 名	3 名

10

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

10、20、30 表示装置

20

1 枠体

2 車輪

3 表示部

4 有機ＥＬ発光体

41 基板

42 陽極

43 正孔注入層

44 正孔輸送層

45 発光層

46 正孔阻止層

47 電子輸送層

48 電子注入層

49 陰極

7 保護シート

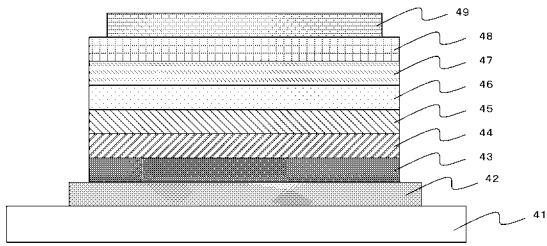
8 充填剤

9a、9b 有機ＥＬ発光体が放出する光

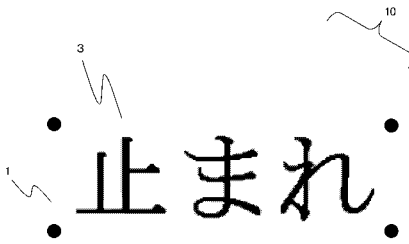
9c 外部光

30

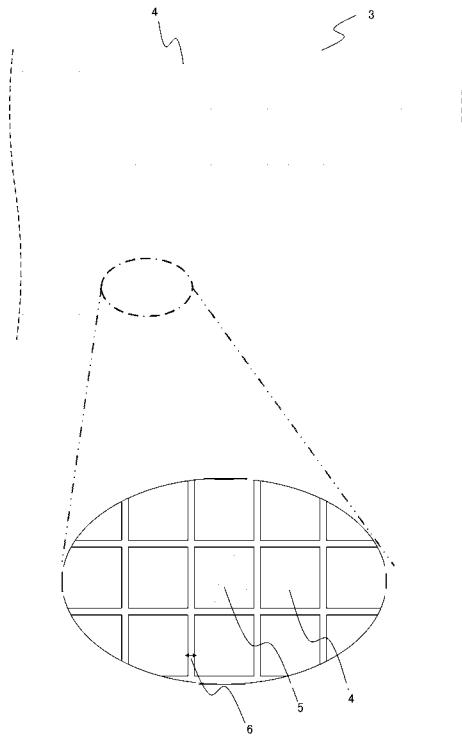
【図 1】



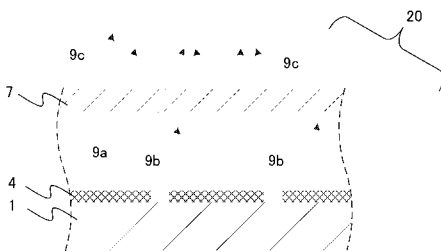
【図 2】



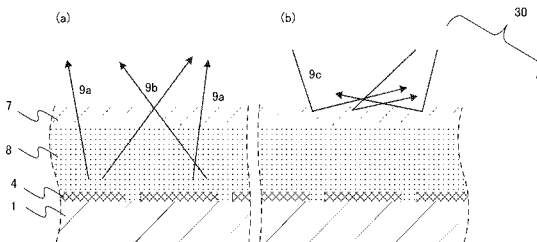
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 船山 勝矢

三重県四日市市東邦町 1 番地 三菱化学株式会社内

(72)発明者 半田 敬信

東京都千代田区丸の内一丁目 1 番 1 号 三菱化学株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB06 CC23 CC41 CC42 DD11 EE42 EE55 FF15  
GG53

专利名称(译)	显示装置配备有机EL作为发光源		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014053108A</a>	公开(公告)日	2014-03-20
申请号	JP2012195538	申请日	2012-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	三菱化学株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱化学株式会社		
[标]发明人	船山勝矢 半田敬信		
发明人	船山 勝矢 半田 敬信		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/04		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/04		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB06 3K107/CC23 3K107/CC41 3K107/CC42 3K107/DD11 3K107/EE42 3K107/EE55 3K107/FF15 3K107/GG53		
代理人(译)	川口义行 高田大辅		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供具有优异可视性并配备有机EL作为发光源的显示装置。解决方案：显示装置具有发光部分，其中多个有机EL发光体保持在保持构件中，并且通过从发光体发射的光向外部显示信息。相邻的有机EL发光体之间的距离设定为5mm或更大。

