

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも透明電極、有機 E L 層及び背面電極を順次積層して発光表示部を形成してなる透明基板と、この透明基板と組み合わせられて前記発光表示部を封止する封止基板とを有する有機 E L パネルを備える表示装置において、
前記発光表示部が第 1 の発光表示像を形成する第 1 の発光表示領域と第 2 の発光表示像を形成する第 2 の発光表示領域とを有し、
前記第 2 の発光表示領域に対向するように前記発光表示部からの光を透過すると共に前記背面電極側に反射する透過反射手段を設けてなることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記透過反射手段が前記透明基板の外表面に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】

前記透過反射手段が前記透明基板の外表面を覆う透光部材と、この透光部材の前記透明基板とは反対側の面に形成されたハーフミラー層とからなることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 4】

前記透光部材の表面を曲面に形成してなることを特徴とする請求項 3 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば車両用計器に組み込まれ、各種情報を表示する表示装置に関し、特に表示素子として有機 E L (エレクトロ・ルミネッセンス) パネルを用いた表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

この種の表示装置として、例えば下記特許文献 1 に記載のものが知られている。この表示装置は、少なくとも透明電極、有機 E L 層及び背面電極を順次積層して発光表示部を形成してなる透明基板と、この透明基板と組み合わせられて発光表示部を封止する封止基板とを備えるものである。

【0003】

透明基板の観察者側を向く外表面には、発光表示部の全体を覆うように、ハーフミラー層が形成され、このハーフミラー層によって発光表示部からの光を透過すると共に背面電極側に反射するように構成しており、ハーフミラー層と背面電極との間を光 (画像) が複数回反射することにより、複数の反射像が重なって見え、これにより、発光表示に奥行き感を付与する工夫が施されている。

【特許文献 1】特開 2002 - 208474 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献 1 記載の表示装置にあつては、発光表示部の全体がハーフミラー層によって覆われる構成であり、常に複数の反射像が重なって見えることになるため、表示情報によっては、反射像が重なることで、表示情報を視認性を妨げてしまうことがあった。例えば表示情報が文字情報 (メッセージ情報) の場合、複数の文字像が重なって見えることで視認性を阻害することがあった。

【0005】

本発明は前述した問題点に着目し、反射による多重表示のメリットを生かしつつも良好な視認性を確保できる表示装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明は、前述した課題を解決するため、少なくとも透明電極、有機ＥＬ層及び背面電極を順次積層して発光表示部を形成してなる透明基板と、この透明基板と組み合わされて前記発光表示部を封止する封止基板とを有する有機ＥＬパネルを備える表示装置において、前記発光表示部が第１の発光表示像を形成する第１の発光表示領域と第２の発光表示像を形成する第２の発光表示領域とを有し、前記第２の発光表示領域に対向するように前記発光表示部からの光を透過すると共に前記背面電極側に反射する透過反射手段を設けてなることを特徴とする。

【０００７】

また本発明は、前記透過反射手段が前記透明基板の外表面に設けられていることを特徴とする。

10

【０００８】

また本発明は、前記透過反射手段が前記透明基板の外表面を覆う透光部材と、この透光部材の前記透明基板とは反対側の面に形成されたハーフミラー層とからなることを特徴とする。

【０００９】

また本発明は、前記透光部材の表面を曲面に形成してなることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、初期の目的を達成することができ、反射による多重表示のメリットを生かしつつも良好な視認性を確保できる表示装置を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を用いて説明する。

【００１２】

図１～図４は、本発明による表示装置を車両用表示装置に適用した第１の実施形態を示すもので、図１は本実施形態による表示装置の正面図、図２は図１のＡ－Ａ断面図（ハッチングは省略）、図３は図２の要部拡大図（ハッチング付き）、図４は同実施形態による表示装置の表示例を示す正面図である。

【００１３】

図１及び図２において、本実施形態による表示装置は、有機ＥＬパネル１と、この有機ＥＬパネルの動作を制御して各種情報を発光表示させる回路基板２と、回路基板２からの制御・駆動信号を有機ＥＬパネル１に電送するＦＰＣ（Flexible Print Circuit）３と、透過反射手段４とから構成されている。なお回路基板２には有機ＥＬパネル１の駆動制御に必要なマイクロコンピュータやドライバ回路等の素子が実装されている。

30

【００１４】

有機ＥＬパネル１は、図２、図３に示すように、透明基板１１と、透光性の第１電極（陽極）ライン（透明電極）１２と、絶縁層１３と、リブ（隔壁）１４と、有機層（有機ＥＬ層）１５と、第２電極（陰極）ライン（背面電極）１６と、封止基板１７とから主に構成される。なお本実施形態の場合、第１電極ライン１２と、絶縁層１３と、リブ１４と、有機層１５と、第２電極ライン１６とで本発明でいう発光表示部１８が形成される。

40

【００１５】

透明基板１１は、例えば長方形形状で電気絶縁性の透明ガラス材からなる。この透明基板１１の前面、すなわち観察者側を向く面には、円偏光板１９が貼着され、これにより有機ＥＬパネル１の内部が透明基板１１を通じて見えないようになっている。なお図２では円偏光板１９は省略されている。

【００１６】

第１電極ライン１２は、ＩＴＯ等の透光性導電材料によって形成され、蒸着法やスパッタリング法等の手段によって透明基板１１上に電極膜を形成した後、フォトリソグラフィ法等によって複数のライン状に形成するものである。

【００１７】

50

絶縁層 13 は、例えばポリイミド系の電気絶縁性材料から構成され、第 1 電極ライン 12 と第 2 電極ライン 16 との間に位置するように第 1 電極ライン 12 上に形成され、両電極ライン 12, 16 の短絡を防止するとともに、発光ドット部 D T (後述) の輪郭を明確にするものである。

【0018】

リブ 4 は、例えばフェノール系の電気絶縁性材料からなり、絶縁層 3 上に形成される。リブ 4 は、その断面が逆台形形状等のオーバーハング形状となるようにフォトリソグラフィ法等の手段によって形成されてなるものである。また、リブ 4 は、第 1 電極ライン 12 と直交する方向に等間隔にて複数形成される。リブ 4 は、その上方から蒸着法やスパッタリング法等によって有機層 15 及び第 2 電極ライン 16 となる金属膜を形成する場合にオーバーハング形状によって有機層 15 及び前記金属膜が段切れを起こす構造を得るものである。

10

【0019】

有機層 15 は、第 1 電極ライン 12 上に正孔注入層、正孔輸送層、有機層及び電子輸送層を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって順次積層形成してなるものである。なお有機層 15 は、第 1 電極 12 及びリブ 14 上に形成されるものであるが、リブ 14 によって段切れが生じリブ 14 の上面に積層されるものがある。

【0020】

第 2 電極ライン 16 は、アルミニウム (A L) やマグネシウム銀 (M g : A g) 等の金属性導電性材料を用い、これら材料をスパッタリング法や蒸着法等の手段により形成することで得られるものであり、前記材料にて形成される金属膜が有機層 15 と同様にリブ 14 によって段切れが生じ、有機層 15 上に積層されるものとリブ 14 上に積層されるものとに区別され、有機層 15 上に積層されたものが第 2 電極ライン 16 となる。なお、第 2 電極ライン 16 は、第 1 電極ライン 12 よりも導電率が高い。

20

【0021】

そして第 1, 第 2 の電極ライン 12, 16 は、マトリクス状を呈するように有機層 15 を挟んで積層され、各電極ライン 12, 16 への選択的な電力供給により絶縁層 13 間に挟まれた有機層 5 が発光し、これが発光ドット D T として観察者に視認される。本実施形態の場合、発光ドット D T によって、図 4 に示すように、「B R A K E」なる文字メッセージ情報からなる第 1 の発光表示像 D 1 と、この文字メッセージ情報の周囲を囲む長方形枠からなる第 2 の発光表示像 D 2 とが形成される。

30

【0022】

封止基板 17 は、例えば透明基板 11 と同じ、長方形形状で電気絶縁性の透明ガラス材からなり、透明基板 11 と組み合わされて発光表示部 18 を封止する。

【0023】

このように構成される有機 E L パネル 1 において、発光表示部 18 は、第 1 の発光表示領域 A R 1 と、第 2 の発光表示領域 A R 2 とに分けることができる。第 1 の発光表示領域 A R 1 は、有機 E L パネル 1 の中央に位置して第 1 の発光表示像 D 1 を表示する領域となっている。一方、第 2 の発光表示領域 A R 2 は、有機 E L パネル 1 の内周を縁取るように位置して第 2 の発光表示像 D 2 を表示する領域となっており、この第 2 の発光表示領域 A R 2 に対向するように透過反射手段 4 が設けられている。

40

【0024】

この透過反射手段 4 は、例えば合成樹脂板もしくはフィルムからなる透光部材 41 の表面に A l、A g、S n 等を含む金属薄膜を蒸着してハーフミラー層 42 を設けてなるもので、少なくとも第 2 の発光表示領域 A R 2 をカバーするように透明基板 11 の観察者側を向く外表面に貼着されている。なお透明基板 11 の表面に直接ハーフミラー層を設けることで透過反射手段 4 を設けてもよい。

【0025】

このように構成される透過反射手段 4 は、発光表示部 18 からの光 (第 2 の発光表示像 D 2) を透過すると共に第 2 電極 16 側に反射する。このため、有機 E L パネル 1 をやや

50

斜めに見ると、透過反射手段 4 と第 2 電極 1 6 との間を光（第 2 の発光表示像 D 2）が複数回反射することにより、図 4 に示すように複数の第 2 の発光表示像 D 2 が重なって見え、これにより、発光表示に奥行き感を付与している。すなわち図 4 において、複数の第 2 の発光表示像 D 2 のうち、第 2 の発光表示像 D 2 a は発光ドット D T による実際の発光像であり、他の第 2 の発光表示像 D 2 b は繰り返して反射し、透過した反射像である。

【0026】

なお透過反射手段 4 は、第 2 の発光表示領域 A R 2 を覆い、第 1 の発光表示領域 A R 1 は覆わないように設けられているため、多重反射像が視認されるのは、第 2 の発光表示領域 A R 2 内だけであり、第 1 の発光表示領域 A R 1 では視認されない。このため、第 1 の発光表示像 D 1 は明瞭に観察者に視認される。

10

【0027】

以上のように本実施形態では、第 1 電極ライン（透明電極）1 2、有機層（有機 E L 層）1 5 及び第 2 電極（背面電極）ライン 1 6 を順次積層して発光表示部 1 8 を形成してなる透明基板 1 1 と、この透明基板 1 1 と組み合わせられて発光表示部 1 8 を封止する封止基板 1 7 とを有する有機 E L パネル 1 を備える表示装置において、発光表示部 1 8 が第 1 の発光表示像 D 1 を形成する第 1 の発光表示領域 A R 1 と第 2 の発光表示像 D 2 を形成する第 2 の発光表示領域 A R 2 とを有し、第 2 の発光表示領域 A R 2 に対向するように発光表示部 1 8 からの光を透過すると共に第 2 電極ライン 1 6 側に反射する透過反射手段 4 を設けてなることにより、第 2 の発光表示領域 A R 2 で透過反射手段 4 を通じた多重表示に基づく立体表示を行い、第 1 の発光表示領域 A R 1 では通常 of 明瞭な表示を行うことができるため、反射による多重表示のメリットを生かしつつも良好な視認性を確保することができる。

20

【0028】

なお第 1 の発光表示領域 A R 1 に表示する第 1 の発光表示像 D 1 としては、文字情報や複雑な図形意匠等、透過反射手段 4 を通じた多重表示を行うと判別が困難になる、多重表示に向かないものが好適であり、また第 2 の発光表示領域 A R 2 に表示する第 2 の発光表示像 D 2 としては、透過反射手段 4 を通じた多重表示を行っても読み取り、判別に問題のない単純図形や意匠が好ましい。

【0029】

また本実施形態では、透過反射手段 4 が透明基板 1 1 の外表面を覆う透光部材 4 1 と、この透光部材 4 1 の透明基板 1 1 とは反対側の面に形成されたハーフミラー層 4 2 とからなることにより、第 2 の発光表示像 D 2 の奥行き感を強調することができる。すなわち、透光部材 4 1 によってハーフミラー層 4 2 と第 2 電極 1 6 との間の距離を離すことによって、多重反射像をより奥まった位置に表示することができる。

30

【0030】

なお透明基板 1 1 の外表面に直接ハーフミラー層 4 2 を設けることにより透過反射手段 4 を形成すれば、部品数の削減が可能となる。

【0031】

図 5 は本発明の第 2 の実施形態を示す断面図、図 6 は本実施形態による表示例を示す正面図であり、本実施形態では、透光部材 4 1 が有機 E L パネル 1 の全体を覆う大きさに形成され、また透光部材 4 1 の観察者側を向く表面は、有機 E L パネル 1 に向けて滑らかに凹む曲面に形成され、本実施形態の場合、その曲面の中央部が第 2 の発光表示像 D 2 を表示する第 2 の発光表示領域 A R 2 として設定され、ハーフミラー層 4 2 によって覆われている。

40

【0032】

このように構成される実施形態によれば、前記第 1 の実施形態と同様の効果を期待できる他、発光表示に奥行き感を強調することができる。すなわちハーフミラー層 4 2 が曲面として形成されることにより、繰り返し反射像となる第 2 の発光表示像 D 2 のサイズを変化させ、奥行き感を強調することができる。

【0033】

50

なお本実施形態では、ハーフミラー層 4 2 を有機 E L パネル 1 に向けて滑らかに凹む曲面として形成したが、有機 E L パネル 1 とは反対側に凹む曲面に設定してもよい。

【 0 0 3 4 】

また前記第 1 , 第 2 の実施形態では、透光部材 4 1 を有機 E L パネル 1 に接触させたが、空間を持たせてもよい。

【 0 0 3 5 】

また有機 E L パネル 1 はドットマトリクス型ではなくセグメント型であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態による表示装置の正面図。

10

【図 2】図 1 の A - A 断面図。

【図 3】図 2 の要部拡大図。

【図 4】同実施形態による表示装置の表示例を示す正面図。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態を示す断面図。

【図 6】同実施形態による表示例を示す正面図。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

1 有機 E L パネル

2 回路基板

3 F P C

20

4 透過反射手段

1 1 透明基板

1 2 第 1 電極ライン (透明電極)

1 3 絶縁層

1 4 リブ

1 5 有機層 (有機 E L 層)

1 6 第 2 電極ライン (背面電極)

1 7 封止基板

1 8 発光表示部

1 9 円偏光板

30

4 1 透光部材

4 2 ハーフミラー層

A R 1 第 1 の発光表示領域

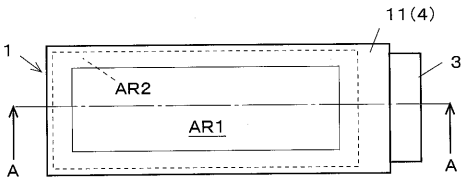
A R 2 第 2 の発光表示領域

D 1 第 1 の発光表示像

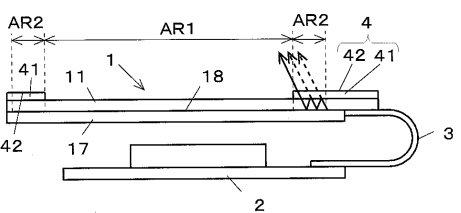
D 2 , D 2 a , D 2 b 第 2 の発光表示像

D T 発光ドット

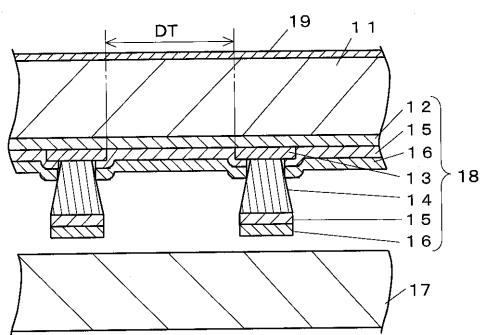
【 図 1 】



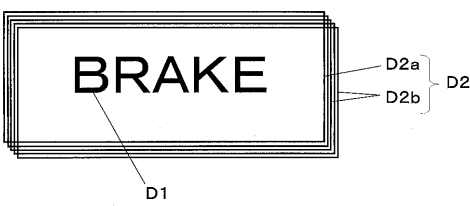
【 図 2 】



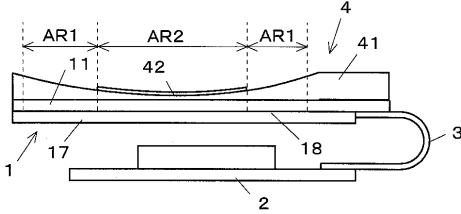
【 図 3 】



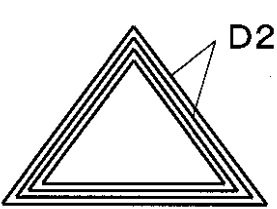
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 F 9/00 (2006.01)

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2009238551A	公开(公告)日	2009-10-15
申请号	JP2008082423	申请日	2008-03-27
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	野水 秀一		
发明人	野水 秀一		
IPC分类号	H05B33/24 H05B33/02 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32 G09F9/00		
FI分类号	H05B33/24 H05B33/02 H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/00.313 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB08 3K107/CC31 3K107/EE07 3K107/EE09 3K107/EE33 3K107/EE42 5C094/AA01 5C094/AA51 5C094/AA60 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/ED01 5C094/ED11 5C094/ED20 5C094/HA05 5G435/AA01 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/DD01 5G435/FF01 5G435/GG08 5G435/GG11 5G435/LL17		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种显示装置，该显示装置能够确保良好的可视性，同时利用通过反射进行的多次显示。在包括有机EL面板（1）的显示装置中，有机EL面板（1）具有带发光显示部（18）的透明基板（11）和密封该发光显示部（18）的密封基板（17），该发光显示部（18）是第一形成发光显示图像D1的第一发光显示区域AR1和形成第二发光显示图像D2的第二发光显示区域AR2，以面对第二发光显示区域AR2。提供了透射/反射装置4。[选择图]图2

