

(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2018-156888

(P2018-156888A)

(43) 公開日 平成30年10月4日(2018.10.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 339	
	G09F 9/30 365	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)		

(21) 出願番号 特願2017-54356 (P2017-54356)
 (22) 出願日 平成29年3月21日 (2017. 3. 21)

(71) 出願人 000003551
 株式会社東海理化電機製作所
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 (74) 代理人 100071526
 弁理士 平田 忠雄
 (74) 代理人 100128211
 弁理士 野見山 孝
 (72) 発明者 野畑 直樹
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 株式会社東海理化電機製作所内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC41 DD21 DD26
 EE07 EE57 HH05
 5C094 AA03 AA07 AA51 BA27 EA04
 FA04

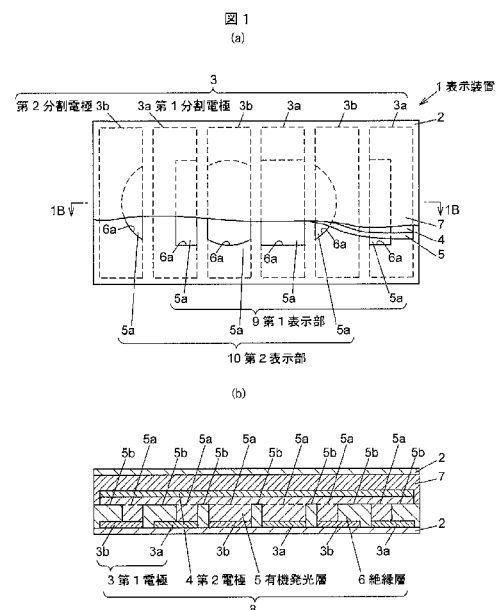
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】複数の有機EL素子を重ね合わせることなく、単一の有機EL素子の表示を異なる複数の表示に切り替えることができる表示装置を提供する。

【解決手段】表示装置1は、基材2上に配列された複数の第1分割電極3a、及び複数の第1分割電極3aのうちの少なくとも一つ置きに隣接して配列された複数の第2分割電極3bの組み合わせからなる第1電極3と、第1電極3に対向して設けられた第2電極4と、第1電極3及び第2電極4の間に設けられた有機発光層5と、複数の第1分割電極3a及び複数の第2分割電極3bのそれぞれに流す電流を制御し、有機発光層5の発光表示を切り替える制御部13とを備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基材上に配列された複数の第 1 分割電極、及び前記複数の第 1 分割電極のうちの少なくとも一つ置きに隣接して配列された複数の第 2 分割電極の組み合わせからなる第 1 電極と、

前記第 1 電極に対向して設けられた第 2 電極と、

前記第 1 電極及び前記第 2 電極の間に設けられた有機発光層と、

前記複数の第 1 分割電極及び前記複数の第 2 分割電極のそれぞれに流す電流を制御し、前記有機発光層の発光表示を切り替える制御部と、
を備えたことを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記複数の第 1 分割電極と対応する領域を組み合わせる前記有機発光層を発光させる第 1 表示部と、前記複数の第 2 分割電極と対応する領域を組み合わせる前記有機発光層を発光させる第 2 表示部とを有し、

前記制御部により、前記第 1 表示部又は前記第 2 表示部に切り替えて表示することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記複数の第 1 分割電極及び前記複数の第 2 分割電極のうちの一方の電極に発光電流を流す状態と、他方の電極にバイアス電流を流す状態とに切り替えることを特徴とする請求項 1 又は 2 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、表示装置に係り、特に、単一の有機 EL 素子によって表示される表示を切り替え可能とした表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

有機エレクトロルミネセンス（有機 EL）素子には、陽極、有機物の発光材料、及び陰極を基板上に順次積層した構造が一般的に用いられている。有機 EL 素子は、陽極及び陰極の間に直流電流を印加することにより、印加電流量に応じた輝度で発光材料を発光させるデバイスである。

30

【0003】

このようなデバイスを用いた表示装置の一例としては、第 1 EL 素子と、第 1 EL 素子の光取り出し側に重ねて形成された透光性の第 2 EL 素子とを一体化した有機 EL デバイスが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

上記特許文献 1 に記載された有機 EL デバイスでは、第 1 EL 素子が第 1 発光帯域で発光する第 1 有機層を有している。第 2 EL 素子は第 1 EL 素子の第 1 有機層の第 1 発光帯域と異なる第 2 発光帯域で発光する透光性の第 2 有機層を有している。このような特許文献 1 によれば、第 1 及び第 2 EL 素子毎の輝度を变化させて調色が可能となり、発光色の色味を安定化させることができるとしている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】国際公開第 2013 / 168210 号

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ところで、透明化した有機 EL 素子を前後に複数枚重ね合わせるによって異なる複数の表示を切り替えて表示することは可能である。しかしながら、後方の有機 EL 素子の

50

表示は、前方の有機ＥＬ素子を透過して表示する必要があるため、前方の有機ＥＬ素子中の電極有無などの影響を受けて、輝度（透過率）の低下や輝度ムラを招くこととなる。その結果、輝度低下や輝度ムラによる表示品質（見栄え）が悪化するという問題点がある。

【０００７】

従って、本発明の目的は、複数の有機ＥＬ素子を重ね合わせることなく、単一の有機ＥＬ素子の表示を異なる複数の表示に切り替えることができる表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記目的を達成するために、本発明に係る表示装置は、基材上に配列された複数の第１分割電極、及び前記複数の第１分割電極のうちの少なくとも一つ置きに隣接して配列された複数の第２分割電極の組み合わせからなる第１電極と、前記第１電極に対向して設けられた第２電極と、前記第１電極及び前記第２電極の間に設けられた有機発光層と、前記複数の第１分割電極及び前記複数の第２分割電極のそれぞれに流す電流を制御し、前記有機発光層の発光表示を切り替える制御部と、を備えたことを特徴としている。

10

【０００９】

本発明に係る表示装置は、前記複数の第１分割電極に対応する領域を組み合わせる前記有機発光層を発光させる第１表示部と、前記複数の第２分割電極に対応する領域を組み合わせる前記有機発光層を発光させる第２表示部とを有し、前記制御部により、前記第１表示部又は前記第２表示部に切り替えて表示することを特徴とする。

20

【００１０】

本発明に係る表示装置において、前記制御部は、前記複数の第１分割電極及び前記複数の第２分割電極のうちの一方の電極に発光電流を流す状態と、他方の電極にバイアス電流を流す状態とに切り替えることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、複数の有機ＥＬ素子を重ね合わせることなく、単一の有機ＥＬ素子に異なる複数の表示を切り替えて表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

30

【図１】本発明の実施の形態に係る表示装置の内部構造の一例を説明するための模式図であって、（ａ）は一部切欠した上面模式図、（ｂ）は（ａ）の１Ｂ－１Ｂ線矢視の断面模式図である。

【図２】電極の配線構造及び表示制御を説明するための模式図である。

【図３】発光時間に対する発光電流及びバイアス電流の関係を模式的に示す波形図である。

【図４】第１表示のイメージ図であって、（ａ）は発光領域に形成されるパターンの一例であり、（ｂ）はパターンの視認状態の一例である。

【図５】第２表示のイメージ図であって、（ａ）は発光領域に形成されるパターンの一例であり、（ｂ）はパターンの視認状態の一例である。

40

【発明を実施するための形態】

【００１３】

本発明の表示装置に係る実施の形態について、以下に添付図面を参照して説明する。なお、実施の形態に係る図は、構成を説明し易くするため、縦横比等を誇張して表示している。

【００１４】

（表示装置の構成）

図１（ａ）及び図１（ｂ）において、単一の有機ＥＬ素子８が設けられた表示装置１は、透明な第１基材２と、第１基材２の上に等間隔をもって一列に配列された一対の櫛歯状の電極からなる第１電極３と、一対の櫛歯状の第１電極３に対向して設けられた第２電極

50

4 と、一対の櫛歯状の第 1 電極 3 及び第 2 電極 4 の間に設けられた有機発光層 5 と、第 1 基材 2 及び有機発光層 5 の間に設けられた絶縁層 6 と、透明な接着層 7 を介して第 2 電極 4 に貼り合わされた透明な第 2 基材 2 とを有している。

【0015】

有機 EL 素子 8 としては、透明な第 1 電極 3 と、透明な第 2 電極 4 と、透明な有機発光層 5 と、透明な絶縁層 6 とを積層して構成された透明化した有機 EL 素子が用いられる。接着層 7 としては、水分を含有しない接着剤を用いることが好ましい。

【0016】

図示例では、第 1 電極 3 が有機 EL 素子の陽極として機能する。第 2 電極 4 は陰極として機能する。陽極及び陰極を形成する電極材料については、インジウム錫酸化物 (ITO) やインジウム亜鉛酸化物 (IZO) などの任意の公知の導電材料を特に制限なく用いることができる。

10

【0017】

図 1 (a)、図 1 (b)、及び図 2 に示すように、第 1 電極 3 は、櫛歯状に形成された 3 つの第 1 分割電極 3 a と、第 1 分割電極 3 a とは同数の櫛歯状に形成された第 2 分割電極 3 b とが組み合わされた一組の櫛歯状の電極を構成している。

【0018】

第 1 分割電極 3 a 及び第 2 分割電極 3 b は、必要な幅及び長さをもって短冊状に形成されている。第 1 分割電極 3 a 及び第 2 分割電極 3 b の幅としては、有機 EL 素子 8 の非発光時において視認困難な約数十 μm オーダであることが好ましい。第 1 分割電極 3 a 及び第 2 分割電極 3 b のそれぞれの電極間に形成される間隔としては、視認することが不可能である約 10 μm 程度の微小な間隔寸法に設定することが好ましい。

20

【0019】

第 2 電極 4 は、第 1 電極 3 に対して共通の平面状の共通電極からなり、有機発光層 5 の全面に形成されている。

【0020】

有機発光層 5 については、任意の公知の有機発光材料を特に制限なく用いることができる。有機発光層 5 に発光色の異なる有機発光材料を用いることで、異なる発光色が発光されるように構成することができる。有機発光層 5 を挟んで正孔輸送層及び電子輸送層等の複数の機能層を有する構成とすることで、有機発光層 5 による発光効率を増大させることができる。

30

【0021】

絶縁層 6 については、任意の公知の絶縁材料を特に制限なく使用することができる。第 1 分割電極 3 a 及び第 2 分割電極 3 b のそれぞれの電極間を約 10 μm 程度の微小な間隔寸法に設定しているため、絶縁層 6 としては、約 10 μm 程度の最小幅に微細加工可能な材料であることが好ましい。

【0022】

絶縁層 6 には、第 1 電極 3 を露出させる開口部 6 a が形成されている。この開口部 6 a は、有機発光層 5 によって文字、数字、図形や記号等の表示パターンを発光表示する形状に加工されている。

40

【0023】

絶縁層 6 の開口部 6 a によって第 1 電極 3 と有機発光層 5 との間に絶縁層 6 が存在しない領域は、第 1 電極 3 と第 2 電極 4 との間に電氣的な接続を可能としている。これにより、絶縁層 6 の開口部 6 a は、有機発光層 5 を発光させたい発光可能な発光領域 5 a を構成する。

【0024】

第 1 電極 3 と有機発光層 5 との間に重なり合って形成された絶縁層 6 が存在する領域は、第 1 電極 3 及び第 2 電極 4 の間を電氣的に絶縁することから、有機発光層 5 に電流を流すことはできない非発光領域 5 b を構成する。なお、発光領域 5 a が電極形状と同一の形状である場合は、必ずしも絶縁層 6 を設ける必要がない。

50

【0025】

第1及び第2基材2, 2のそれぞれは、光透過性及び可撓性を有する基材としての芯材フィルムである。芯材フィルムの上に光透過性のバリア層を設けることによって、外気中の酸素や水分等を遮断するためのバリアフィルムとして構成することが好ましい。芯材フィルムやバリア層については、任意の公知の材料を特に制限なく用いることができる。

【0026】

(表示部と表示切り替え制御部の構成)

図1(a)、図1(b)、及び図2に示すように、一組の櫛歯状の電極として構成された第1電極3は、電氣的に独立して2つのグループに分割されている。図示例にあっては、3つの第1分割電極3aと、第1分割電極3aとは同数の第2分割電極3bとが、互いに電氣的に独立した構成となっている。この構成により、電流を印加する組み合わせを変更することができる。

10

【0027】

3つの第1分割電極3aと対応する領域を組み合わせた発光領域5aは、有機発光層5を発光させる第1表示部9として構成されている。この第1表示部9は、有機発光層5と第1分割電極3aとの組み合わせにより、文字、数字、図形や記号等の表示パターンを発光表示する。図示例では、絶縁層6の開口部6aにより、上面視で四角形の表示形態が出現するようになっている。

【0028】

一方、3つの第2分割電極3bと対応する領域を組み合わせた発光領域5aは、有機発光層5を発光させる第2表示部10として構成されている。この第2表示部10は、第1表示部10と同一面上にあり、有機発光層5と第2分割電極3bとの組み合わせにより、文字、数字、図形や記号等の表示パターンを発光表示する。図示例にあっては、絶縁層6の開口部6aにより、上面視で円形の表示形態が出現するようになっている。

20

【0029】

これらの第1及び第2表示部9, 10の構成においては、3つの第1分割電極3aを介して有機発光層5に電流を供給する共通の第1電極配線11と、3つの第2分割電極3bを介して有機発光層5に電流を供給する共通の第2電極配線12とが設けられている。

【0030】

3つの第1分割電極3a及び3つの第2分割電極3b毎に電極配線及びコネクタを共通化することで、電極配線数やコネクタ数などの増加を抑制することができるため、コンパクト化や低コスト化が可能となる。なお、電極配線としては、電極と同様に透明性及び透光性を有することが好ましい。

30

【0031】

これらの第1及び第2分割電極3a, 3bのそれぞれは、第1及び第2電極配線11, 12を介して有機EL素子8の表示を切り替える制御部13に電氣的に接続されている。

【0032】

表示装置1に備えられる制御部13は、CPU、ROM、及びRAM等の構成要素により構成されるマイクロコンピュータを採用している。CPUがROMに記憶された制御プログラムを実行することにより、第1電極配線11及び第2電極配線12を通して3つの第1分割電極3a及び3つの第2分割電極3bのそれぞれに流す電流が制御される。制御プログラムを実行する構成としては、各種の方法や構成要素等を採用することができる。

40

【0033】

有機EL素子8の発光表示に必要な電流を制御部13から第1電極配線11を介して3つの第1分割電極3aに流すことで、これらの第1分割電極3aと対応する第1表示部9のみを発光表示する表示状態と、有機EL素子8の発光表示に必要な電流を制御部13から第2電極配線12を介して3つの第2分割電極3bに流すことで、これらの第2分割電極3bと対応する第2表示部10のみを発光表示する表示状態とに切り替えることが可能になる。

【0034】

50

図 3 に示すように、制御部 13 は、3 つの第 1 分割電極 3a 及び 3 つの第 2 分割電極 3b のうちの一方の分割電極に発光電流 I_1 を流す状態と、他方の分割電極にバイアス電流 I_2 を流す状態とに切り替える。

【0035】

これらの第 1 分割電極 3a 及び第 2 分割電極 3b が隣接していることから、バイアス電流 I_2 の非印加時は、電磁誘導現象で発光電流 I_1 非印加の電極側に逆起電力が発生し、素子破壊を発生させる可能性がある。そのため、非発光電極側に閾値電流以下のバイアス電流 I_2 (非発光の微弱電流量) を印加する駆動方式を用いることが好ましい。

【0036】

3 つの第 1 分割電極 3a 及び第 2 電極 4 の間、あるいは 3 つの第 2 分割電極 3b 及び第 2 電極 4 の間に直流電流を印加することで、有機発光層 5 には、ホールが 3 つの第 1 分割電極 3a 又は 3 つの第 2 分割電極 3b から注入されるとともに、電子が第 2 電極 4 から注入される。

10

【0037】

これらの第 1 分割電極 3a 又は第 2 分割電極 3b から注入したホール、及び第 2 電極 4 から注入した電子が有機発光層 5 内で再結合する際のエネルギーによって、有機発光層 5 中の有機発光材料が励起される。励起した有機発光材料が基底状態に戻る際に、絶縁層 6 の開口部 6a を表す形状で有機発光層 5 が発光する。

【0038】

図 4(a) 及び図 5(a) を参照すると、これらの図には、第 1 表示部 9 の第 1 表示パターン及び第 2 表示部 10 の第 2 表示パターンの一例がそれぞれ示されている。第 1 表示部 9 における 3 つの第 1 分割電極 3a と対応する発光領域 5a の間隔 D、及び第 2 表示部 10 における 3 つの第 2 分割電極 3b と対応する発光領域 5a の間隔 D は、実際よりも拡大して示されている。

20

【0039】

図 1(a)、図 1(b)、及び図 4(a) に示すように、第 1 電極 3 が視認困難な微小な幅寸法であり、第 1 表示部 9 における 3 つの第 1 分割電極 3a のそれぞれの電極間が視認困難な微小な間隔 D であることと相まって、3 つの第 1 分割電極 3a を一つの発光領域 5a として認識させることが可能になる。

【0040】

図 4(b) に示すように、見た目には第 1 表示パターンである四角形が、3 つの第 1 分割電極 3a と対応する発光領域 5a の間隔 D が存在しないで繋がったような一つの形状として視認される。

30

【0041】

図 1(a)、図 1(b)、及び図 5(a) に示すように、第 2 表示部 10 における 3 つの第 2 分割電極 3b のそれぞれの電極間にあっても、視認不可能な微小な間隔 D であることから、3 つの第 2 分割電極 3b を一つの発光領域 5a として認識させることができる。

【0042】

図 5(b) に示すように、図 4(b) に示す第 1 表示パターンと同様に、見た目には第 2 表示パターンである円形が、3 つの第 2 分割電極 3b と対応する発光領域 5a の間隔 D が存在しないで繋がったような一つの形状として視認される。

40

【0043】

なお、複数の第 1 分割電極 3a 及び複数の第 2 分割電極 3b のそれぞれの間に形成される間隔 D を小さくすることで、透過率のムラを低減することができるようになり、表示装置 1 の各構成部材を透過する光の輝度ムラを低減することができる。

【0044】

図示例によれば、第 1 基材 2 上に一列に配列された 3 つの第 1 分割電極 3a と、3 つの第 1 分割電極 3a のうちの一つ置きに隣接して配列された 3 つの第 2 分割電極 3b との組み合わせからなる一組の櫛歯状の第 1 電極 3 として構成されているが、これに特に限定されるものではない。

50

【 0 0 4 5 】

第 1 基材 2 上に一例に配列された任意の複数の第 1 分割電極 3 a と、任意の複数の第 1 分割電極 3 a のうちの少なくとも一つ置きに隣接して配列された任意の複数の第 2 分割電極 3 b との組み合わせからなる一組の櫛歯状の第 1 電極 3 の構成であっても、本発明の初期の目的を達成することができる。

【 0 0 4 6 】

図示例にあっては、一組の櫛歯状の第 1 電極 3 を例示したが、これに特に限定されるものではない。第 1 電極 3 の構成としては、電極配線の取り方、表示の位置、形状や大きさ等に対応できれば、二組又は三組以上の櫛歯状の第 1 電極 3 として構成することができることは勿論である。

10

【 0 0 4 7 】

(実施の形態の効果)

以上のように構成された表示装置 1 によれば、複数の第 1 分割電極 3 a と複数の第 2 分割電極 3 b との組み合わせからなる一組の櫛歯状の第 1 電極 3 を構成して複数の第 1 及び第 2 分割電極 3 a , 3 b のそれぞれに流す電流を切り替える構成となっているため、上記効果に加えて、次の効果が得られる。

【 0 0 4 8 】

単一の有機 E L 素子 8 における同一面や同一箇所に複数種類の表示パターンを切り替えて発光表示することができる。

【 0 0 4 9 】

20

複数の有機 E L 素子デバイスを前後に重ね合わせることなく、単一の有機 E L 素子 8 の同一面や同一箇所に複数種類の表示を切り替え可能に表示する表示装置 1 を構成することができる。そのため、前方の有機 E L デバイス中における電極の有無などの影響を受けることなく、輝度低下や輝度ムラを低減することができる。

【 0 0 5 0 】

輝度低下や輝度ムラによって生じる表示品質の低下を抑えることが可能となる。

【 0 0 5 1 】

表示装置 1 のコンパクト化や薄型化を図ることが可能となる。

【 0 0 5 2 】

なお、有機発光層 5 において発光する光を第 2 電極 4 側から外部に取り出すことができるフレキシブルな片面発光型の表示装置 1 であってもよく、有機発光層 5 において発光する光を第 1 電極 3 及び第 2 電極 4 の両側から外部へ取り出すことができるフレキシブルな両面発光型の表示装置 1 として構成することもできる。

30

【 0 0 5 3 】

また、上記のように構成された表示装置 1 は、車載用、携帯用又は家庭用の各種機器に適用できることは勿論である。

【 0 0 5 4 】

以上の説明からも明らかなように、本発明に係る代表的な実施の形態、変形例、及び図示例を例示したが、上記実施の形態、変形例、及び図示例は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。従って、上記実施の形態、変形例、及び図示例の中で説明した特徴の組み合わせの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない点に留意すべきである。

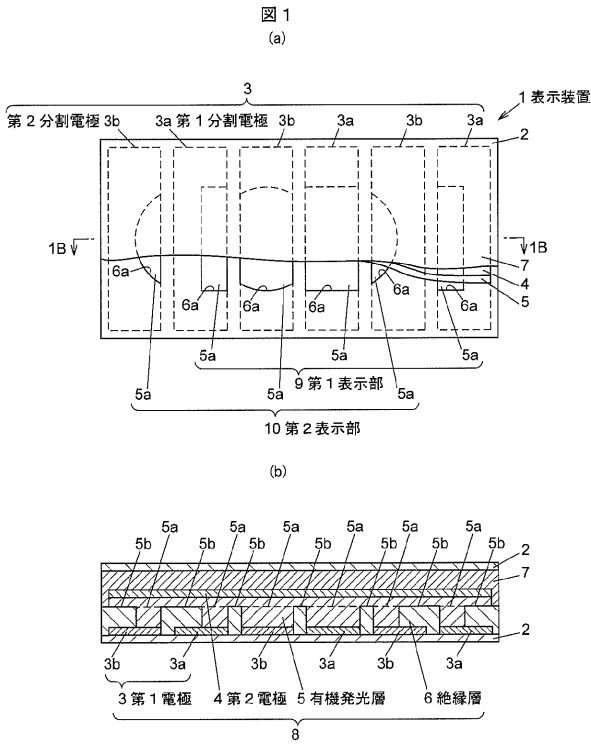
40

【 符号の説明 】

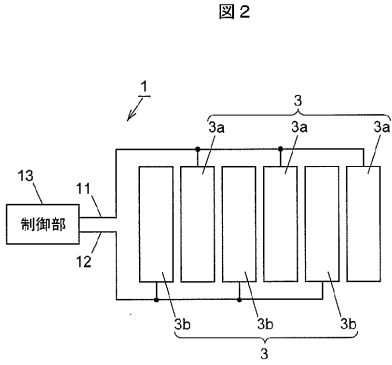
【 0 0 5 5 】

1 ... 表示装置、 2 ... 第 1 基材及び第 2 基材、 3 ... 第 1 電極、 3 a ... 第 1 分割電極、 3 b ... 第 2 分割電極、 4 ... 第 2 電極、 5 ... 有機発光層、 5 a ... 発光領域、 5 b ... 非発光領域、 6 ... 絶縁層、 6 a ... 開口部、 7 ... 接着層、 8 ... 有機 E L 素子、 9 ... 第 1 表示部、 1 0 ... 第 2 表示部、 1 1 ... 第 1 電極配線、 1 2 ... 第 2 電極配線、 1 3 ... 制御部、 D ... 間隔、 I_1 ... 発光電流、 I_2 ... バイアス電流

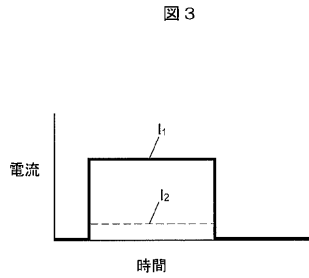
【 図 1 】



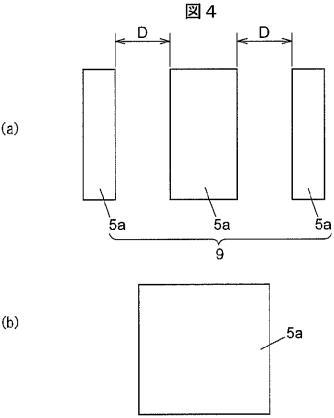
【 図 2 】



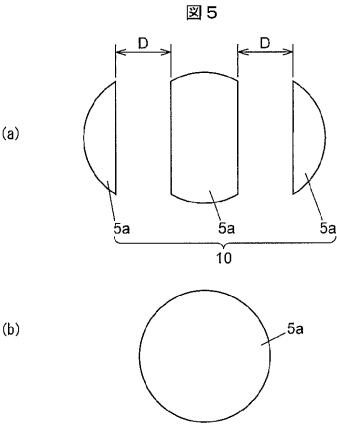
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2018156888A	公开(公告)日	2018-10-04
申请号	JP2017054356	申请日	2017-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东海理化电机制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社东海理化电机制作所		
[标]发明人	野畑直樹		
发明人	野畑 直樹		
IPC分类号	H05B33/26 H01L27/32 H01L51/50 G09F9/30		
FI分类号	H05B33/26.Z H01L27/32 H05B33/14.A G09F9/30.339 G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC41 3K107/DD21 3K107/DD26 3K107/EE07 3K107/EE57 3K107/HH05 5C094/AA03 5C094/AA07 5C094/AA51 5C094/BA27 5C094/EA04 5C094/FA04		
代理人(译)	平田忠雄 隆野见山		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够将单个有机EL元件的显示切换到不同的多个显示器而不重叠多个有机EL元件的显示装置。 解决方案：显示装置1包括布置在基材2上的多个第一分割电极3a和布置在多个第一分割电极3a中的相邻的第一分割电极3a上的多个第一分割电极3a由两个分开的电极3b组合的第一电极3，设置为面对第一电极3的第二电极4，设置在第一电极3和第二电极4之间的有机发光层5控制单元13控制流过多个第一分割电极3a和多个第二分割电极3b中的每一个的电流，并切换有机发光层5的发光显示。 点域1

