

(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2006-171066

(P2006-171066A)

(43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)		G09G 3/30	K	3K007
G09G 3/20 (2006.01)		G09G 3/20	642F	5C080
H05B 33/12 (2006.01)		G09G 3/20	680H	
H01L 51/50 (2006.01)		H05B 33/12	E	
		H05B 33/14	A	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)				

(21) 出願番号 特願2004-359557 (P2004-359557)
 (22) 出願日 平成16年12月13日 (2004.12.13)

(71) 出願人 000231512
 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 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
 Fターム(参考) 3K007 AB04 BA06 BB06 DB03 GA04
 5C080 AA06 BB05 CC03 DD01 EE28
 FF12 HH09 JJ02 JJ05 JJ06

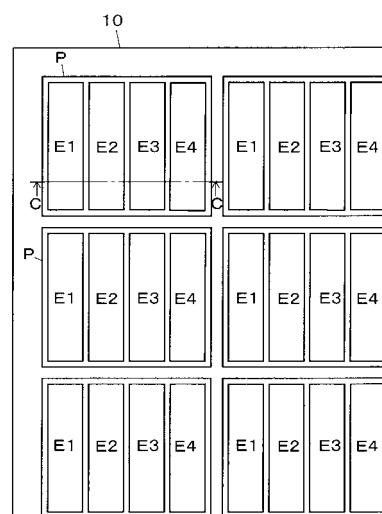
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 種々の色での表示が可能であり、且つ、有機ELパネルを微弱発光させることができる有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】 有機ELパネル10は、マトリクス状に設けられた画素Pを有する。制御手段は、画素Pの減光率を調整する。画素Pは、第一の発光色で発光する複数の第一の発光部E1、E2と、第二の発光色で発光する複数の第二の発光部E3、E4と、を有する。制御手段は、前記減光率が所定値以上又は所定値よりも大きいとき、少なくとも1個の第一の発光部E1、E2及び第二の発光部E3、E4を非発光状態にすることにより、前記減光率を調整する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリクス状に設けられた画素を有する有機 E L パネルと、前記画素の減光率を調整する制御手段と、を備えた有機 E L 表示装置であって、

前記画素は、第一の発光色で発光する複数の第一の発光部と、第二の発光色で発光する複数の第二の発光部と、を有すると共に、

前記制御手段は、前記減光率が所定値以上又は所定値よりも大きいとき、少なくとも 1 個の前記第一の発光部及び前記第二の発光部を非発光状態にすることにより、前記減光率を調整してなることを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

前記有機 E L パネルは、基板と、少なくとも第一電極と有機層と第二電極とを備え前記基板に形成された積層体と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記有機 E L パネルの前記積層体は、前記第一の発光部に設けられ前記有機層が発した光を透過させる透明層と、前記第二の発光部に設けられ前記有機層が発した光の色を前記第二の発光色に変換させる有色層と、を有することを特徴とする請求項 2 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

前記有機層が発する光は白色であることを特徴とする請求項 2 に記載の有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L 素子を含む積層体を基板上に形成した有機 E L パネルを備えた有機 E L 表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、有機 E L パネルが種々提案されており、例えば特許文献 1 に開示されている。有機 E L パネル 1 は、ガラス基板 2 上に積層体 3 を形成したものであり、この積層体 3 は、第一電極 4、絶縁層 5、有機層 6、アルミニウム (Al) からなる第二電極 7 を有する (図 1 参照)。第一電極 4 は、ITO (Indium Tin Oxide) からなるものである。有機層 6 は、蒸着等の方法によって正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層を順次形成したものである。

【0003】

積層体 3 は封止ガラス 8 に覆われており、この封止ガラス 8 はガラス基板 2 に紫外線硬化性の接着剤 9 で固着されている。第一電極 4 は、陽極部 4 a と、陰極端子部 4 b とを有している。有機層 6 は、陽極部 4 a と第二電極 7 に挟持されており、第二電極 7 は、陰極端子部 4 b に電氣的に接続されている。陽極部 4 a 及び陰極端子部 4 b に電源を接続し、陽極部 4 a と第二電極 7 の間に駆動電圧を印加することにより、有機層 6 が発光する。

【0004】

有機 E L パネル 1 の発光輝度を調整する制御部 (図示しない) は、PWM (Pulse Width Modulation) 回路を有しており、この PWM 回路によって減光率を変えて発光輝度を調整している。例えば、減光率が 0 % のときは、陽極部 4 a に印加する駆動電圧のデューティ比を 100 % にし、減光率が 90 % のときは、駆動電圧のデューティ比を 10 % にする。

【0005】

一方、有機層 6 が発した光を着色させるカラーフィルタを用いた有機 E L パネルが提案されており、例えば特許文献 2 に開示されている。斯かる有機 E L パネルは、R (赤), G (緑), B (青) の 3 色のカラーフィルタを有するものであって、有機層 6 が発した白

10

20

30

40

50

色光がカラーフィルタを透過することによって色変換され、カラー表示が可能になるものである。

【特許文献１】特開２００３－２８８９８４号公報

【特許文献２】特開２００３－２１７８５２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、カラーフィルタは所定の透過率（例えば５０％）を有しており、有機層６が発した光をカラーフィルタによって他の色に変換すると、カラーフィルタを用いない場合と比較して、有機ＥＬパネル１の表示輝度が低くなるという問題を有していた。この問題を解決するため、駆動電圧を上げることによって、有機層６の発光輝度を上げることが考えられるが、駆動電圧を上げると有機ＥＬパネル１の寿命が短くなるので、駆動電圧を高くすることは好ましくない。

10

【０００７】

また、PWM回路によって減光率を所定値（例えば９５％）よりも大きくすると、有機ＥＬパネル１が全く発光しなくなるため、減光率は前記所定値が限度になっていた。そのため、周囲が暗い状況で有機ＥＬ表示装置を使用する場合（例えば、夜間に使用する場合）は、使用者が有機ＥＬパネル１による表示を眩しく感じる虞があり、減光率を前記所定値よりも大きくして、発光輝度を５％よりも小さくすることが可能な有機ＥＬ表示装置が望まれている。

20

【０００８】

本発明は、この問題に鑑みなされたものであり、種々の色での表示が可能であり、且つ、有機ＥＬパネルを微弱発光させることができる有機ＥＬ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】

【０００９】

本発明は、前記課題を解決するため、請求項１に記載したように、マトリクス状に設けられた画素Ｐを有する有機ＥＬパネル１０と、前記画素Ｐの減光率を調整する制御手段５０と、を備えた有機ＥＬ表示装置であって、前記画素Ｐは、第一の発光色で発光する複数の第一の発光部Ｅ１，Ｅ２と、第二の発光色で発光する複数の第二の発光部Ｅ３，Ｅ４と、を有すると共に、前記制御手段５０は、前記減光率が所定値以上又は所定値よりも大きいとき、少なくとも１個の前記第一の発光部Ｅ１，Ｅ２及び前記第二の発光部Ｅ３，Ｅ４を非発光状態にすることにより、前記減光率を調整してなるものである。

30

【００１０】

また、本発明は、請求項２に記載したように、前記有機ＥＬパネル１０は、基板１２と、少なくとも第一電極１７と有機層２０と第二電極２１とを備え前記基板１２に形成された積層体１３と、を有するものである。

【００１１】

また、本発明は、請求項３に記載したように、前記有機ＥＬパネル１０の前記積層体１３は、前記第一の発光部Ｅ１，Ｅ２に設けられ前記有機層２０が発した光を透過させる透明層１５と、前記第二の発光部Ｅ３，Ｅ４に設けられ前記有機層２０が発した光の色を前記第二の発光色に変換させる有色層１４と、を有するものである。

40

【００１２】

また、本発明は、請求項４に記載したように、前記有機層２０が発する光は白色であるものである。

【発明の効果】

【００１３】

少なくとも１個の第一の発光部及び第二の発光部を非発光状態にすることにより、減光率を調整することができ、有機ＥＬパネルを微弱発光させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の一実施形態を添付の図面に基づいて説明する。有機 E L 表示装置は、有機 E L パネル 1 0 と、陰極駆動回路 3 0 と、陽極駆動回路 4 0 と、制御部 5 0 とから構成されている。

有機 E L パネル 1 0 は、ガラス基板 1 2 上に積層体 1 3 を形成したものである。積層体 1 3 は、有色層 1 4 , 透明層 1 5 , 平滑化層 1 6 , 第一電極 1 7 , 絶縁層 1 8 , リブ部 1 9 , 有機層 2 0 , 第二電極 2 1 を有している。

【 0 0 1 5 】

有色層 1 4 は、赤色のカラーフィルタからなるものであり、ガラス基板 1 2 に形成されている。透明層 1 5 は、略無色のフィルタからなるものであり、ガラス基板 1 2 に形成されている。透明層 1 5 の透過率は、波長が 4 7 0 n m 付近で 7 0 % 以上、且つ、5 0 0 n m 付近で 7 0 % 以上であることが望ましい。有色層 1 4 及び透明層 1 5 は、正面視で矩形状になっており、有色層 1 4 と透明層 1 5 とが所定間隔を開けて横方向で 2 個ずつ交互に配置されている。平滑化層 1 6 は、アクリル系材料からなるものであり、有色層 1 4 及び透明層 1 5 を覆うようにガラス基板 1 2 に形成されている。

【 0 0 1 6 】

第一電極 1 7 は、酸化インジウム (In_2O_3) と酸化スズ (SnO_2) の混合物である I T O (Indium Tin Oxide) からなるものであり、スパッタリング或いは蒸着等の手段によって、平滑化層 1 6 上に形成されている。第一電極 1 7 は、所定間隔をあけて配置された縦方向のストライプ状の陽極ライン D 1 ~ D n と、第二電極 2 1 の陰極ライン S 1 ~ S m に導通される陰極端子部 1 7 a とを有している。

【 0 0 1 7 】

絶縁層 1 8 は、ポリイミド系の絶縁材料からなるものであり、フォトリソグラフィ法等の手段によって形成されている。絶縁層 1 8 は、有機層 2 0 よりも広い領域に形成されており、マトリクス状に配置されたサブピクセル (発光部) E 1 ~ E 4 に対応する矩形の開口 1 8 a と、陰極端子部 1 7 a と陰極ライン S 1 ~ S m を電氣的に接続させるコンタクトホール 1 8 b とを有している。

【 0 0 1 8 】

リブ部 1 9 は、フェノール系の絶縁材料からなるものであり、フォトリソグラフィ法等の手段によって形成されている。リブ部 1 9 は、絶縁層 1 8 上に形成されており、逆テーパ形状になっている。リブ部 1 9 は、陽極ライン D 1 ~ D n と直交する方向に平行線状に設けられており、有機層 2 0 及び第二電極 2 1 をストライプ状に分断する。

【 0 0 1 9 】

有機層 2 0 は、正孔注入層 2 0 a , 正孔輸送層 2 0 b , 発光層 2 0 c 及び電子輸送層 2 0 d からなるものであり、白色発光するものである (図 6 参照)。なお、有機層 2 0 は、少なくとも発光層 2 0 c があれば良いが、本実施形態のように正孔注入層 2 0 a , 正孔輸送層 2 0 b 及び電子輸送層 2 0 d を設けることにより、発光輝度を向上させることができる。第二電極 2 1 は、アルミニウム (Al) からなるものであり、リブ部 1 9 によって、第一電極 1 7 の陽極ライン D 1 ~ D n に直交する方向のストライプ状に分断され、陰極ライン S 1 ~ S m が形成されている。

【 0 0 2 0 】

有機 E L パネル 1 0 の各画素 P は、4 個のサブピクセル E 1 ~ E 4 から構成されるものであり、第一のサブピクセル E 1 , E 2 と、第二のサブピクセル E 3 , E 4 と、を備えている (図 7 参照)。第一のサブピクセル E 1 , E 2 には透明層 1 5 が設けられており、第二のサブピクセル E 3 , E 4 には有色層 1 4 が設けられている (図 8 参照)。

【 0 0 2 1 】

サブピクセル E 1 , E 2 , E 3 , E 4 は、縦方向に複数設けられた陰極ライン S 1 ~ S m と、陰極ライン S 1 ~ S m と直交するように横方向に複数設けられた陽極ライン D 1 ~ D n との交差箇所に設けられている (図 1 及び図 3 参照)。サブピクセル E 1 , E 2 , E

10

20

30

40

50

3, E 4 は、並列配置されたダイオード及びコンデンサからなる等価回路で表される(図 2 参照)。ただし、図面が煩雑になることを防ぐため、図 1 においてはサブピクセル E 1, E 2, E 3, E 4 をダイオードのみで図示している。

【0022】

陰極駆動回路 30 は、各陰極ライン S 1 ~ S m に対応する複数の走査スイッチ 3 1 ~ 3 m を備えている。走査スイッチ 3 1 ~ 3 m は、制御部 50 からの制御信号に基づいて、各走査ライン S 1 ~ S m を選択的に逆バイアス電位 V b またはアース電位に接続するものである。走査ライン S 1 ~ S m は、走査スイッチ 3 1 ~ 3 m によってアース電位に順次接続され選択状態にされる。

【0023】

陽極駆動回路 40 は、各ドライブライン D 1 ~ D n に対応して個々に駆動電流を供給する定電流源 70 と、制御部 50 からの制御信号に基づいて各ドライブライン D 1 ~ D n を選択的に定電流源 70 またはアース電位に接続可能なドライブスイッチ 7 1 ~ 7 n を有している。

【0024】

制御部 50 は、表示コントローラからなるものであり、例えば車両の走行情報を各種センサにより入力すると、所定の演算処理を行い車速やエンジン回転数、残燃料等の各種情報を有機 EL パネル 10 で表示させるべく、陰極駆動回路 30 と陽極駆動回路 40 とに制御信号を夫々出力し、サブピクセル E 1, E 2, E 3, E 4 を発光させるために必要な陰極ライン S 1 ~ S m 及び陽極ライン D 1 ~ D n に対応した走査スイッチ 2 1 ~ 2 m 及びドライブスイッチ 7 1 ~ 7 n を選択的にオン/オフさせることで有機 EL パネル 10 に情報を表示させるものである。

【0025】

制御部 50 は PWM 回路 51 を有しており、この PWM 回路 51 でデューティ比を変えることによって、減光率を調整している。制御部 50 は、減光率が 50 % 以上のとき、ドライブスイッチ 7 1, 7 3... をアース電位に接続させ、第一のサブピクセル E 2 及び第二のサブピクセル E 4 のデューティ比を 0 % にして、第一のサブピクセル E 2 及び第二のサブピクセル E 4 を非発光状態にさせる。

【0026】

次に、画素 P における減光率の調整について、図 9 に基づいて説明する。減光率が 0 % のとき、サブピクセル E 1, E 2, E 3, E 4 のデューティ比は各々 100 % である。減光率が 50 % のとき、サブピクセル E 2, E 4 のデューティ比は 0 % であり、サブピクセル E 1, E 3 のデューティ比は 100 % である。減光率は 97.5 % まで大きくすることができ、このとき、サブピクセル E 2, E 4 のデューティ比は 0 % であり、サブピクセル E 1, E 3 のデューティ比は 5 % である。減光率が 50 % 以上のとき、ドライブスイッチ 7 1, 7 3... は、定電流源 70 に接続されるが、ドライブスイッチ 7 2, 7 4... は、アース電位に接続されたままであり、サブピクセル E 2, E 4 は発光しない。

【0027】

本実施形態では、制御部 50 が、PWM 回路 51 によるデューティ比の調整すると共に、減光率が所定値以上のときに第一のサブピクセル E 2 及び第二のサブピクセル E 4 をオフさせることによって、発光輝度を 2.5 % ~ 100 % まで調整することができる。つまり、画素 P を 4 個のサブピクセル E 1, E 2, E 3, E 4、即ち、2 個の第一のサブピクセル E 1, E 2 と、2 個の第二のサブピクセル E 3, E 4 で構成し、減光率が所定値以上のとき、第一のサブピクセル E 2 及び第二のサブピクセル E 4 のデューティ比を 0 % にすることによって、第一のサブピクセル E 1 及び第二のサブピクセル E 4 のデューティ比の下限が 5 % であっても、発光輝度を 2.5 % まで下げることができる。また、第一のサブピクセル E 1, E 2 及び第二のサブピクセル E 3, E 4 を適宜オン/オフさせることにより、種々の色での表示が可能になる。

【0028】

なお、図 10 に示す他の実施形態のように、減光率が 80 % 以上のとき、ドライブスイッチ 71, 73・・・をアース電位に接続させ、第一のサブピクセル E2 及び第二のサブピクセル E4 のデューティ比を 0 % にして、第一のサブピクセル E2 及び第二のサブピクセル E4 を非発光状態にさせても良い。減光率が 80 % のとき、サブピクセル E2, E4 のデューティ比は 0 %、サブピクセル E1, E3 のデューティ比は 40 % である。

【0029】

また、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能であり、例えば、有色層 14 は赤色に限定されるものではなく、他の色であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0030】

10

【図 1】本発明の実施形態を示す概略構成図。

【図 2】同上実施形態を示す発光部の等価回路図。

【図 3】同上実施形態を示す有機 EL パネルの正面図。

【図 4】同上実施形態を示す有機 EL パネルの断面図。

【図 5】同上実施形態を示す有機 EL パネルの断面図。

【図 6】同上実施形態を示す有機層の拡大断面図。

【図 7】同上実施形態を示す画素の拡大図。

【図 8】同上実施形態を示す要部拡大断面図。

【図 9】同上実施形態を示すデューティ比の線図。

【図 10】他の実施形態を示すデューティ比の線図。

20

【図 11】従来例を示す断面図。

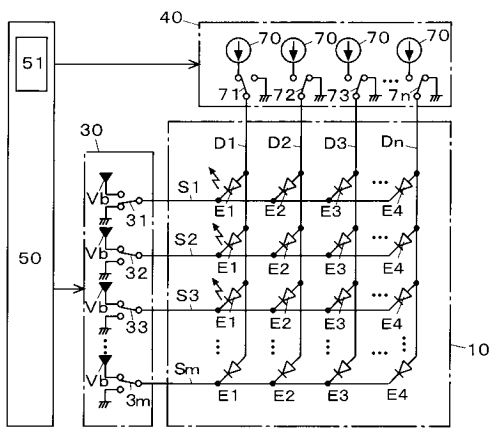
【符号の説明】

【0031】

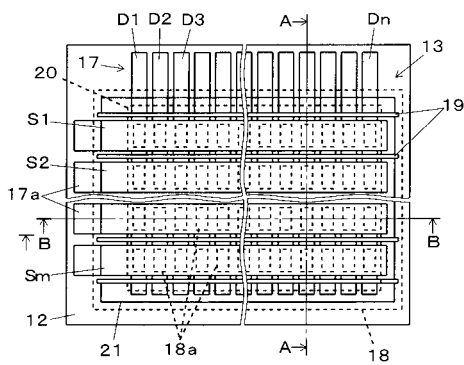
- 11 有機 EL パネル
- 12 ガラス基板（基板）
- 13 積層体
- 14 有色層
- 15 透明層
- 16 平滑化層
- 17 第一電極
- 20 有機層
- 21 第二電極
- P ピクセル
- E1 サブピクセル
- E2 サブピクセル
- E3 サブピクセル
- E4 サブピクセル

30

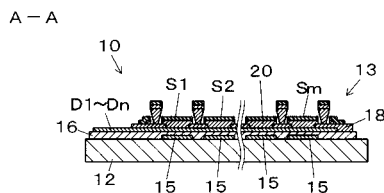
【図 1】



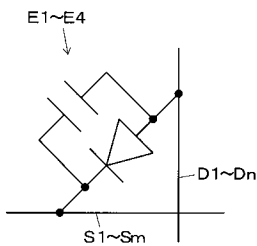
【図 3】



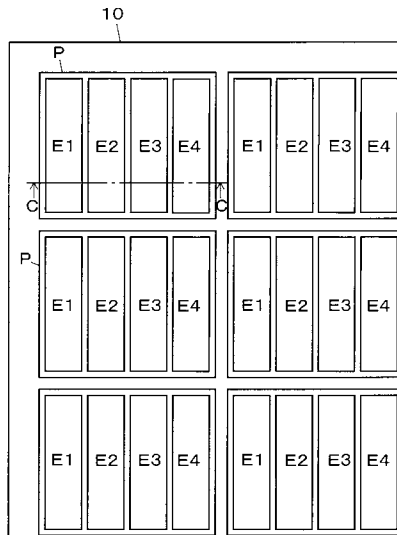
【図 4】



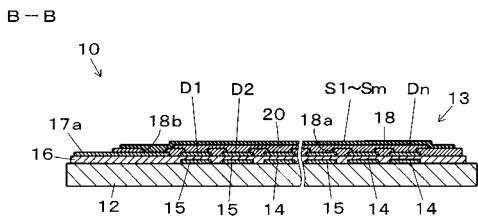
【図 2】



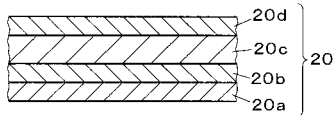
【図 7】



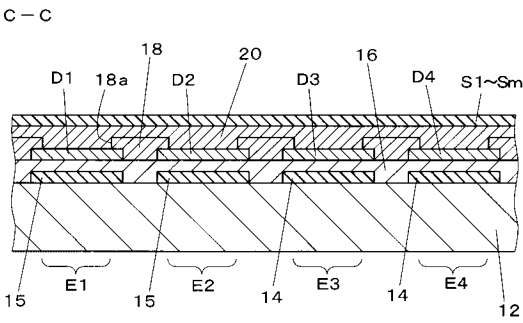
【図 5】



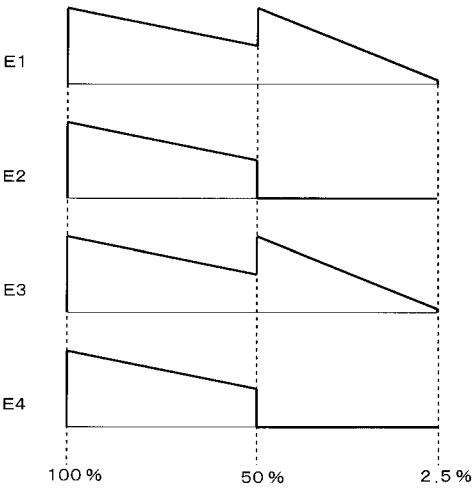
【図 6】



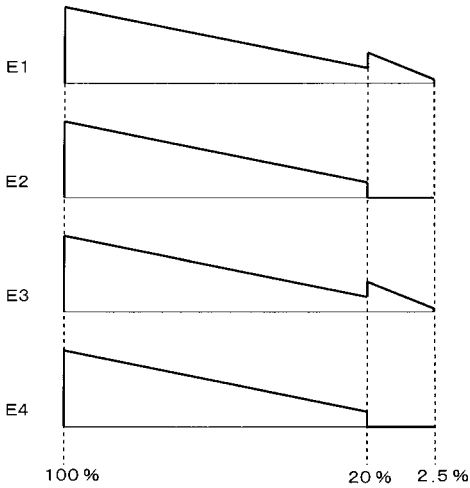
【 図 8 】



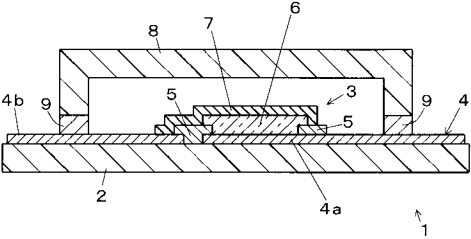
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2006171066A	公开(公告)日	2006-06-29
申请号	JP2004359557	申请日	2004-12-13
[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	坂井一則		
发明人	坂井 一則		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H05B33/12 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/20.642.F G09G3/20.680.H H05B33/12.E H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K007/AB04 3K007/BA06 3K007/BB06 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/EE28 5C080/FF12 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ06 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB08 3K107/CC02 3K107/CC06 3K107/CC09 3K107/CC31 3K107/EE07 3K107/EE22 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AB15 5C380/AB16 5C380/AB33 5C380/AB37 5C380/AB41 5C380/AC13 5C380/BA05 5C380/BB22 5C380/BD02 5C380/CA39 5C380/CB01 5C380/CE04 5C380/DA02 5C380/DA07 5C380/DA11 5C380/DA16 5C380/DA18 5C380/DA19		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL显示装置，其能够显示各种颜色并且能够使有机EL面板发出微弱的光。 解决方案：有机EL面板10具有以矩阵形式排列的像素P。控制装置调节像素P的消光率。像素P包括发出第一发光颜色的多个第一发光部分E1和E2以及发出第二发光颜色的多个第二发光部分E3和E4。当消光比大于或等于预定值或大于预定值时，控制装置使第一发光部分E1，E2和第二发光部分E3，E4中的至少一个处于非发光状态，调整调光率。[选择图]图7

