

(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2009-204757
(P2009-204757A)

(43) 公開日 平成21年9月10日(2009.9.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C080
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	5C094
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 338	
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/30 K	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-45350 (P2008-45350)
(22) 出願日 平成20年2月27日 (2008.2.27)

(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 石川 貴博
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 戸谷 正太郎
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 CC33 EE02 HH02
HH04
5C080 AA06 BB05 DD06 EE28 FF10
JJ02 JJ03 JJ04
5C094 AA02 AA07 AA60 BA02 BA27
CA19 DB04

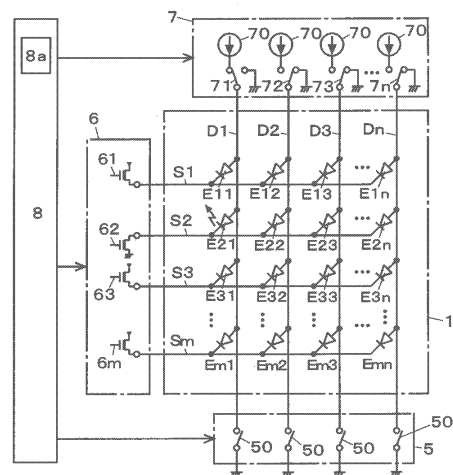
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 減光率を調整する場合であっても高い表示品質を保持することが可能な有機EL表示装置及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】 ドットマトリクス型の有機ELパネル1と、走査ラインS1~Smを第一電位または第二電位に接続自在とする走査スイッチ手段61~6mと、ドライブラインD1~Dnを駆動電流源70またはオフ電位に接続自在とするドライブスイッチ手段71~7nと、走査スイッチ手段61~6mによって走査ラインS1~Smを前記第一電位に接続させて走査ラインS1~Smを順次選択するとともにドライブスイッチ手段71~7nの接続状態を制御し、また、発光画素E11~Emnの減光率を調整する制御手段8と、を備えてなる有機EL表示装置である。制御手段8は、前記減光率に応じて前記走査ラインを順次選択する描画フレーム周波数を変更することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の走査ライン及び複数のドライブラインを備え、マトリクス状に設けられた発光画素を有するドットマトリクス型の有機 EL パネルと、
前記走査ラインを第一電位または第二電位に接続自在とする走査スイッチ手段と、
前記ドライブラインを駆動電流源またはオフ電位に接続自在とするドライブスイッチ手段と、
前記走査スイッチ手段によって前記走査ラインを前記第一電位に接続させて前記走査ラインを順次選択するとともに前記ドライブスイッチ手段の接続状態を制御し、また、前記発光画素の減光率を調整する制御手段と、を備えてなる有機 EL 表示装置であって、
前記制御手段は、前記減光率に応じて前記走査ラインを順次選択する描画フレーム周波数を変更することを特徴とする有機 EL 表示装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、源発振の周波数を変更することで前記描画フレーム周波数を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、1 フレームにおいて計数する源発振数を変更することで前記描画フレーム周波数を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記減光率を駆動波形のデューティ比の変更によって調整することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

20

【請求項 5】

複数の走査ライン及び複数のドライブラインを備え、マトリクス状に設けられた発光画素を有するドットマトリクス型の有機 EL パネルを有し、前記走査ラインを第一電位または第二電位に接続自在とし、前記ドライブラインを駆動電流源またはオフ電位に接続自在として、前記走査ラインを前記第一電位に接続させて前記走査ラインを順次選択するとともに前記ドライブラインの接続状態を制御し、また、前記発光画素の減光率を調整する有機 EL 表示装置の駆動方法であって、
前記減光率に応じて前記走査ラインを順次選択する描画フレーム周波数を変更することを特徴とする有機 EL 表示装置の駆動方法。

30

【請求項 6】

源発振の周波数を変更することで前記描画フレーム周波数を変更することを特徴とする請求項 5 に記載の有機 EL 表示装置の駆動方法。

【請求項 7】

1 フレームにおいて計数する源発振数を変更することで前記描画フレーム周波数を変更することを特徴とする請求項 5 に記載の有機 EL 表示装置の駆動方法。

【請求項 8】

前記減光率を駆動波形のデューティ比の変更によって調整することを特徴とする請求項 5 に記載の有機 EL 表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、複数の陽極ライン及び複数の陰極ラインを有するドットマトリクス型の有機 EL パネルを有する有機 EL 表示装置及びその駆動方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来より、ドットマトリクス型の有機 EL 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。斯かる有機 EL パネルは、透光性基板上に ITO 等の導電性透明膜からなる複数の陽極ライン（以下、ドライブラインと記す）をストライプ状に形成し、このドライブラインの背面に有機層を形成し、この有機層の背面にアルミニウム等の金属

50

蒸着膜からなる複数の陰極ライン（以下、走査ラインと記す）をドライブラインに直交するように形成し、これらドライブラインと走査ラインとで前記有機層を挟持して発光画素（有機EL素子）を形成するものであり、液晶ディスプレイに代わる低消費電力、高表示品質及び薄型化が可能なディスプレイとして注目されている。

【0003】

有機EL表示装置は、有機ELパネル1と、陰極駆動回路2と、陽極駆動回路3と、制御部4と、リセット回路5とを有している（図4参照）。有機ELパネル1は、発光画素E11～Emnがマトリクス状に配設されてなるものである。発光画素E11～Emnは、縦方向に複数設けられた走査ラインS1～Smと、走査ラインS1～Smと直交するように横方向に複数設けられたドライブラインD1～Dnとの交差箇所に設けられている。発光画素E11～Emn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5参照）。ただし、図面が煩雑になることを防ぐため、図4においては発光画素E11～Emnをダイオードのみで図示している。

10

【0004】

陰極駆動回路2は、各走査ラインS1～Smに対応する複数の走査スイッチ21～2mを備えている。走査スイッチ21～2mは、制御部4の制御信号に基づいて、各走査ラインS1～Smを選択的に非選択電位Vbまたはアース電位（0V）に接続するものである。各走査ラインS1～Smが順次1回ずつ選択される周期は「描画フレーム周期」、描画フレーム周期の逆数は「描画フレーム周波数」と称される。

20

【0005】

陽極駆動回路3は、各ドライブラインD1～Dnに対応して個々に駆動電流を供給する定電流源30と、この定電流源30からの駆動電流を各ドライブラインD1～Dnに接続可能とするドライブスイッチ31～3nとから構成される。各ドライブスイッチ31～3nの切換えは、制御部4からの制御信号に基づいて決定される。

【0006】

制御部4は、陰極駆動回路2及び陽極駆動回路3に制御信号を夫々出力し、発光画素E11～Emnを発光させるために必要な走査ラインS1～Sm及びドライブラインD1～Dnに対応した走査スイッチ21～2m及びドライブスイッチ31～3nを選択的にオン/オフさせる。

30

【0007】

リセット回路5は、各ドライブラインD1～Dnに夫々接続された複数のリセットスイッチ50からなるものである。リセットスイッチ50は、走査スイッチ21～2mによって任意の走査ラインS1～Smが選択されてから次の走査ラインS1～Smが選択される間に、ドライブラインD1～Dnをアース電位に接続することにより、発光画素E11～Emnに充電された電荷を放電させるものである。リセット回路5によって発光画素E11～Emnに充電された電荷を放電させる期間は、「リセット期間」と称される。リセット期間では、ドライブラインD1～Dnだけでなく、走査ラインS1～Smもアース電位に接続される。

【0008】

制御部4は、走査スイッチ21～2mを順次オンさせて、走査ラインS1～Smを順次選択すると共に、各ドライブスイッチ31～3nをオン/オフさせることによって、有機ELパネル1に文字、図形等を表示させる。上述のような有機ELパネル1の駆動方式は、「単純マトリクス方式」或いは「パッシブマトリクス方式」と称されている。

40

【0009】

有機ELパネル1の減光率を調整する方法としては、PWM（Pulse Width Modulation）が知られている。PWMは、駆動波形のパルス幅、即ち、駆動波形のデューティー比によって減光率を調整するものであり、例えば、駆動波形のパルス幅W2を、減光率0%（最大輝度）でのパルス幅W1の20%にすれば、減光率は80%になる（図6参照）。PWMによれば、有機ELパネル1の減光率を約0～99%の範囲で変えることができる。

【0010】

50

また、他の方法として、特許文献 2 には、減光率に応じて発光画素 E 1 1 ~ E m n を発光させる点灯フレーム及び発光画素 E 1 1 ~ E m n を発光させない間引きフレームを設け、発光画素 E 1 1 ~ E m n の発光を間歇的に間引く方法が開示されている。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 3 1 1 9 7 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 6 4 9 8 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、有機 EL 素子である発光画素 E 1 1 ~ E m n を駆動する際には、図 6 に示すように駆動電圧波形の立ち上がり時において波形のなまり現象が生じる。これは有機 EL パネル内や配線の接続部などにおけるインピーダンス及び発光画素 E 1 1 ~ E m n 自体の静電容量により生じるものであり設計条件によってその度合い（時間）は異なる。PWM による減光制御を行う場合、発光時間に対するなまり部分の比率が大きくなり、さらに点灯する画素数によってそのなまり加減が異なるために利用者に表示ムラとなって認識されるという問題点があった。また、間引きフレームを設けることで発光画素 E 1 1 ~ E m n の発光を間歇的に間引く方法においては、非発光状態が継続する時間が長くなるため、表示にチラツキが生じて表示品質を損なうおそれがあるという問題点があった。本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、減光率の調整を行う場合であっても高い表示品質を維持することが可能な有機 EL 表示装置及びその駆動方法を提供することを目的とする。

10

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、前記課題を解決するために、複数の走査ライン及び複数のドライブラインを備え、マトリクス状に設けられた発光画素を有するドットマトリクス型の有機 EL パネルと、前記走査ラインを第一電位または第二電位に接続自在とする走査スイッチ手段と、前記ドライブラインを駆動電流源またはオフ電位に接続自在とするドライブスイッチ手段と、前記走査スイッチ手段によって前記走査ラインを前記第一電位に接続させて前記走査ラインを順次選択するとともに前記ドライブスイッチ手段の接続状態を制御し、また、前記発光画素の減光率を調整する制御手段と、を備えてなる有機 EL 表示装置であって、前記制御手段は、前記減光率に応じて前記走査ラインを順次選択する描画フレーム周波数を変更することを特徴とする。

30

【0013】

また、前記制御手段は、源発振の周波数を変更することで前記描画フレーム周波数を変更することを特徴とする。

【0014】

また、前記制御手段は、1 フレームにおいて計数する源発振数を変更することで前記描画フレーム周波数を変更することを特徴とする。

【0015】

また、前記制御手段は、前記減光率を駆動波形のデューティ比の変更によって調整することを特徴とする。

40

【0016】

本発明は、複数の走査ライン及び複数のドライブラインを備え、マトリクス状に設けられた発光画素を有するドットマトリクス型の有機 EL パネルを有し、前記走査ラインを第一電位または第二電位に接続自在とし、前記ドライブラインを駆動電流源またはオフ電位に接続自在として、前記走査ラインを前記第一電位に接続させて前記走査ラインを順次選択するとともに前記ドライブラインの接続状態を制御し、また、前記発光画素の減光率を調整する有機 EL 表示装置の駆動方法であって、前記減光率に応じて前記走査ラインを順次選択する描画フレーム周波数を変更することを特徴とする。

【0017】

また、源発振の周波数を変更することで前記描画フレーム周波数を変更することを特徴

50

とする。

【0018】

また、1フレームにおいて計数する源発振数を変更することで前記描画フレーム周波数を変更することを特徴とする。

【0019】

また、前記減光率を駆動波形のデューティ比の変更によって調整することを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明は、複数の陽極ライン及び複数の陰極ラインを有するドットマトリクス型の有機ELパネルを有する有機EL表示装置及びその駆動方法に関するものであり、減光率の調整を行う場合であっても高い表示品質を維持することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、添付の図面に基づいて、本発明の一実施形態について説明する。図1から図3は本実施形態を示すものである。有機EL表示装置は、有機ELパネル1と、陰極駆動回路6と、陽極駆動回路7と、制御部8（制御手段）と、リセット回路5とから構成されている。

【0022】

有機ELパネル1は、発光画素E11～Emnがマトリクス状に配設されてなるものである。発光画素E11～Emnは、縦方向に複数設けられた走査ラインS1～Smと、走査ラインS1～Smと直交するように横方向に複数設けられたドライラインD1～Dnとの交差箇所に設けられている。

【0023】

陰極駆動回路6は、各走査ラインS1～Smに対応する複数の走査スイッチ61～6m（走査スイッチ手段）を備えている。各走査スイッチ61～6mは、走査ラインS1～Smをアース電位（第一電位）に接続する第一のトランジスタTr1と、走査ラインS1～Smを非選択電位Vb（第二電位）に接続させる第二のトランジスタTr2と、からなるものである（図2参照）。第一のトランジスタTr1はNチャンネル型トランジスタであり、第二のトランジスタTr2はPチャンネル型トランジスタである。なお、図1においては、図面が煩雑になることを防ぐため、各走査スイッチ61～6mについては、第一のトランジスタTr1及び第二のトランジスタTr2の一方を図示している。

【0024】

第一のトランジスタTr1及び第二のトランジスタTr2は、夫々、ゲートGa, Gbと、ソースSa, Sbと、ドレインDa, Dbと、を有している。第一のトランジスタTr1のソースSaはアース電位に接続され、ドレインDaは走査ラインS1～Smに接続されている。第一のトランジスタTr1は、ゲートGaから入力される駆動信号に基づいて、選択する走査ラインS1～Smをアース電位に接続する。第二のトランジスタTr2のソースSbは非選択電位Vbに接続され、ドレインDbは走査ラインS1～Smに接続されている。第二のトランジスタTr2は、ゲートGbから入力される駆動信号に基づいて、選択されない走査ラインS1～Smを非選択電位Vbに接続する。走査ラインS1～Smは、走査スイッチ61～6mによって順次選択状態にされる。

【0025】

リセット回路5は、各ドライラインD1～Dnに夫々接続された複数のリセットスイッチ50からなるものである。リセットスイッチ50は、走査スイッチ61～6mによって任意の走査ラインS1～Smが選択されてから次の走査ラインS1～Smが選択される間に、ドライラインD1～Dnをアース電位に接続することにより、発光画素E11～Emnに充電された電荷を放電させるものである。

【0026】

陽極駆動回路7は、各ドライラインD1～Dnに対応して個々に駆動電流を供給する

10

20

30

40

50

定電流源 70 (駆動電流源) と、制御部 8 からの制御信号に基づいて各ドライライン D1 ~ Dn を選択的に定電流源 70 またはアース電位 (オフ電位) に接続可能なドライブスイッチ 71 ~ 7n を有している。

【0027】

制御部 8 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 1 で表示させるべく、陰極駆動回路 2 と陽極駆動回路 7 とに制御信号を夫々出力し、発光画素 E11 ~ Emn を発光させるために必要な走査ライン S1 ~ Sm 及びドライライン D1 ~ Dn に対応した走査スイッチ 61 ~ 6m 及びドライブスイッチ 71 ~ 7n を選択的にオン/オフさせることで有機 EL パネル 1 に所定の情報を表示させるものである。制御部 8 は PWM 回路 8a を有しており、この PWM 回路 8a によって駆動波形のデューティ比を変更して減光率の調整を行う。

10

【0028】

また、制御部 8 は、減光率を調整する際に、駆動波形のデューティ比を変更するとともに、減光率に応じて走査ライン S1 ~ Sm を順次選択する描画フレーム周波数を変更する。例えば図 3 (a) は減光率 0% (最大輝度)、描画フレーム周波数 120 Hz で走査ライン S1 ~ Sm を順次選択する場合の駆動波形を示すものである。これに対し、減光率を上げる (発光輝度を下げる) 決定がなされると、制御部 8 は、例えば図 3 (b) に示すように、駆動波形のデューティ比を下げ、また、予め設けられた減光率 / 描画フレーム周波数の制御テーブルに基づいて描画フレーム周波数を変更する。なお、図 3 (b) は描画フレーム周波数を 80 Hz とするものである。この場合、減光率の調整に応じて駆動波形のデューティ比が下げられるものの、さらに描画フレーム周波数を下げることによって描画フレーム周期が長くなり駆動波形の実際のパルス幅 W4 は、減光率 0% 時の描画フレーム周波数でパルス幅 W3 を単純に短縮する場合と比較して長くなり、駆動波形のなまりがパルス幅 W4 に占める比率を抑制することができ、駆動波形のなまり加減によって表示ムラが生じることを抑制して高い表示品質を保持することができる。なお、減光率に対する描画フレーム周波数は種々の条件に応じて適宜決定されるものであり、減光率によって描画フレーム周波数が連続的に変更されるものであっても、段階的に変更されるものであってもよい。

20

【0029】

また、制御部 8 は、源発振の周波数を変更する方法あるいは 1 フレームにおいて計数する源発振数を変更する方法によって、描画フレーム周波数を変更する。

30

【0030】

以上のように、本実施形態及びその駆動方法によれば、減光率を駆動波形のデューティ比を変更して調整する際に、調整される減光率に応じて走査ライン S1 ~ Sm を順次選択する描画フレーム周波数を変更することによって、減光率の調整を行う場合であっても高い表示品質を維持することが可能となる。

【0031】

また、従来の間引きフレームを設ける方法は非点灯時間自体を変更することができないのに対し、本発明の描画フレーム周波数を変更する方法においては、フリッカー現象 (表示チラツキ) が顕著とならない範囲で非点灯時間を調整することができ、高い表示品質を保持することが可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明の第一実施形態を示す有機 EL 表示装置の構成図。

【図 2】同上実施形態を示す走査スイッチの回路図。

【図 3】同上実施形態を示す駆動波形図。

【図 4】従来例を示す有機 EL 表示装置の構成図。

【図 5】同上従来例を示す画素の等価回路の説明図。

【図 6】同上従来例を示す駆動波形図。

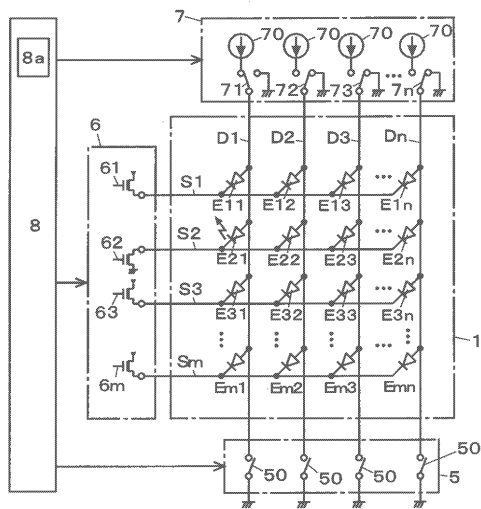
50

【符号の説明】

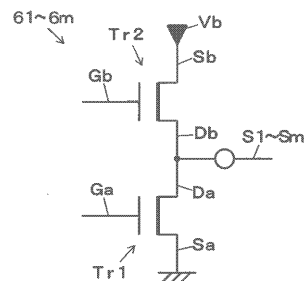
【0033】

- 1 有機ELパネル
- S1 ~ Sm 走査ライン
- D1 ~ Dn ドライブライン
- 61 ~ 6m 走査スイッチ（走査スイッチ手段）
- 71 ~ 7n ドライブスイッチ（ドライブスイッチ手段）
- 8 制御部（制御手段）
- 8a PWM回路
- 70 駆動電流源（定電流源）

【図1】

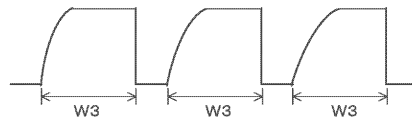


【図2】

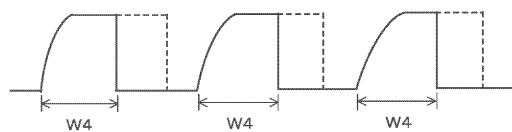


【図3】

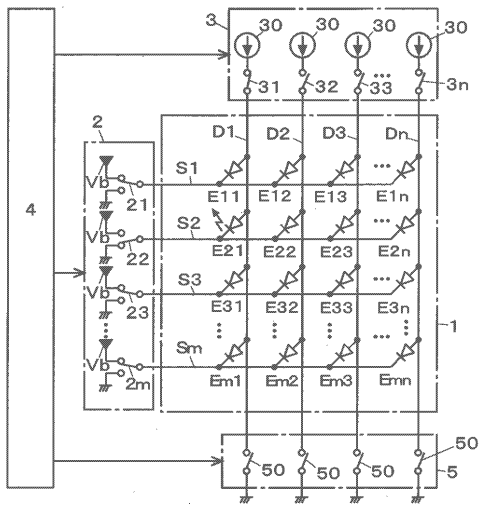
(a) 描画フレーム周波数=120Hz



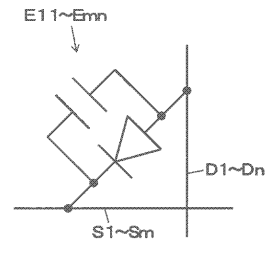
(b) 描画フレーム周波数=80Hz



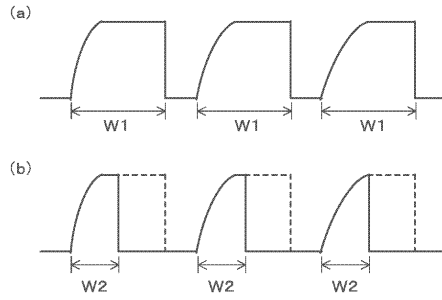
【 図 4 】



【 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 G	3/20	6 1 2 R
G 0 9 G	3/20	6 5 0 J
G 0 9 G	3/20	6 4 2 Z
G 0 9 G	3/20	6 1 1 E

专利名称(译)	有机EL显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2009204757A	公开(公告)日	2009-09-10
申请号	JP2008045350	申请日	2008-02-27
[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	石川 貴博 戸谷 正太郎		
发明人	石川 貴博 戸谷 正太郎		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/30.J H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/30.338 G09G3/30.K G09G3/20.612.R G09G3/20.650.J G09G3/20.642.Z G09G3/20.611.E G09F9/30.365 G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283 G09G3/3291 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/EE02 3K107/HH02 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD06 5C080/EE28 5C080/FF10 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C094/AA02 5C094/AA07 5C094/AA60 5C094/BA02 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DB04 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AC13 5C380/BA20 5C380/BB02 5C380/BB09 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CA13 5C380/CB01 5C380/CE04 5C380/DA02 5C380/DA07 5C380/DA08 5C380/DA46		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种即使在调整光束衰减率时也能够保持高显示质量的有机EL显示装置，并提供一种驱动该装置的方法。Z SOLUTION：有机EL显示装置包括：点阵型有机EL面板1；扫描开关装置61至6m，它允许扫描线S1至Sm自由连接到第一电位或第二电位；驱动开关装置71至7n，其允许驱动线D1至Dn自由地连接到驱动电流源70或断开电位；控制装置8允许扫描开关装置61至6m将扫描线S1至Sm连接至第一电位以连续选择扫描线S1至Sm，控制驱动开关装置71至7n的连接状态，以及调整发光像素E11至Emn的光束衰减率。控制装置8改变绘图帧频率，以根据光束衰减率连续选择扫描线。Z

