

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 299045

(P2002 - 299045A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002.10.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
H 0 5 B 33/06		H 0 5 B 33/06	3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/30	330	G 0 9 F 9/30	330 Z 5 C 0 8 0
	365		365 Z 5 C 0 9 4
G 0 9 G 3/30		G 0 9 G 3/30	J
H 0 5 B 33/08		H 0 5 B 33/08	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 96436(P2001 - 96436)

(22)出願日 平成13年3月29日(2001.3.29)

(71)出願人 000221926

東北パイオニア株式会社

山形県天童市大字久野本字日光1105番地

(72)発明者 塩島 有紀

山形県米沢市八幡原四丁目3146番地7 東北

パイオ ニア株式会社米沢工場内

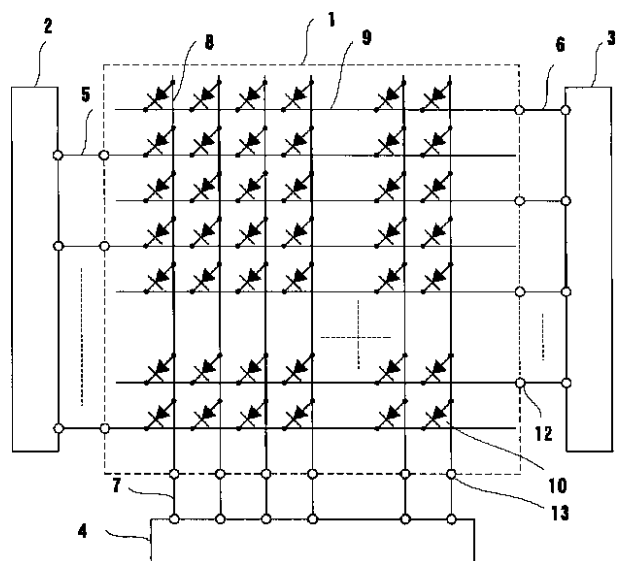
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置

(57)【要約】

【目的】 走査電極またはデータ電極の配線抵抗から生じる輝度ムラを目視上低減させると同時に走査電極またはデータ電極の接続端子のピッチを充分大きくとれるような有機エレクトロルミネッセンス表示装置を提供する。

【構成】 走査電極 9 が有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一本おきに異なる側から引出され、対応する左右のロウドライバ 2 および 3 に接続されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走査電極とデータ電極が直交配置されている有機エレクトロルミネッセンス表示パネルと、前記両極に駆動電流を供給する駆動手段を有し、走査電極またはデータ電極の少なくとも一方がN本（Nは自然数）交互に前記有機エレクトロルミネッセンス表示パネルの異なる側から引き出されることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項2】 請求項1の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、走査電極に走査電圧を順次印可する線順次走査を行い、またデータ電極のそれぞれに変調電圧を印可して、有機エレクトロルミネッセンス表示装置にマトリクス表示を行うような有機エレクトロルミネッセンス表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は有機エレクトロルミネッセンス素子を用いてマトリクス表示を行う有機エレクトロルミネッセンス表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】有機エレクトロルミネッセンス表示装置においては、図1のように発光層、輸送層、注入層などの有機層を挟んで一方の側に走査電極9を複数本形成し、他方の側にデータ電極8を複数形成し、走査電極9のそれぞれに走査電圧を順次印加するとともに、データ電極8のそれぞれに変調電圧を印可して、走査電極9とデータ電極8が交差する位置に形成された有機エレクトロルミネッセンス素子10が両極に接続しているロウドライバ2、カラムドライバ4から与えられた電圧に応じた輝度で発光、または非発光状態となる。

【0003】走査電極9またはデータ電極8は、アルミニウム、クロムなどの金属、またはITOなどの透明電極で構成されており、両電極からは引き出し部を経て有機エレクトロルミネッセンス表示パネル1上に、アルミニウム、クロムなどの金属からなる接続端子12、13が走査電極9またはデータ電極8の数に応じて形成されている。

【0004】上記のような有機エレクトロルミネッセンス表示装置では、走査電極をアルミニウムやクロム等の金属電極とし、データ電極をITO等の透明電極で構成するのが一般的である。金属電極はITOなど透明電極に比べて比抵抗が10～1000倍低いので、より大きな電流を必要とする走査電極に用いられるが、このような有機エレクトロルミネッセンス表示装置では、走査線の抵抗に起因する輝度ムラが生じる。

【0005】また、走査電極にITO等の透明電極を用いる有機エレクトロルミネッセンス表示装置の場合でも、走査電極の抵抗による輝度ムラが生じる。さらに、データ線側でもITOの配線抵抗により輝度ムラが生じる場合もある。

【0006】輝度ムラは、走査電極またはデータ電極の電流駆動源に近い素子が相対的に輝度が高く、走査電極またはデータ電極の電流駆動源から遠い素子が相対的に輝度が低くなるように現れ、キャラクタや文字情報を表示する際に、不自然に見える場合がある。

【0007】このような輝度ムラ問題を解決するために、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の走査電極またはデータ電極のそれぞれ両側から引出し、一本の電極に対し両側からまったく同じ駆動波形での電流駆動する方法などがある。しかし、この方法は引出しが複数になるために表示装置の面積が大きくなり、また電流駆動源が二倍必要となり製造コスト的には不利である。

【0008】また、走査電極またはデータ電極側を駆動する際、輝度ムラが少なくなるような駆動方法のデータをあらかじめ計算または計測して記憶装置に記憶させておき、その値に基づいて走査電極またはデータ電極を駆動する方法もある。しかし、この方法は駆動装置側に複雑な制御と新たな記憶装置の設置を求めるもので大きなコスト高になる。

【0009】また、図2に見られるように発光素子数が多い構成の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の場合、走査電極またはデータ電極の接続端子22、23のピッチが小さく、TABやフレキシブル基板への圧着位置合わせ際、所望の精度が確保しにくい場合が生じ、電気的に十分な接続ができない場合が生じる欠点があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の問題に鑑みたもので、複雑な構成や制御、記憶装置などを用いることなく、走査電極またはデータ電極の配線抵抗から生じる、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の輝度ムラを目視上低減させることを目的とする。

【0011】また、発光素子数が多い構成の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の場合、走査電極またはデータ電極の接続端子のピッチが小さくなるのを避け、TABやフレキシブル基板への圧着位置合わせ際、所望の精度確保し、電気的に十分な接続を目的とする。

【0012】

【問題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明においては、走査電極とデータ電極が直交配置されてマトリクス表示を行う有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、走査電極がN本、望ましくは1本ごとに交互に前記表示装置の異なる側から引出されていることを特徴としている。

【0013】このように走査電極を異なる側から交互に引出し駆動することにより、走査電極の抵抗に起因する輝度ムラが生じてても、視覚的には輝度ムラを認識しにくくすることができる。また、このように構成された有機エレクトロルミネッセンスでは、一本の走査電極に対して複数の駆動源や記憶装置が必要なく、引出し数の増加

もない。

【0014】この発明は、データ電極に適用でき、走査電極とデータ電極が直交配置されてマトリクス表示を行う有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、データ電極がN本、望ましくは1本ごとに交互に前記表示装置の異なる側から引出されていることを特徴としている。データ電極を異なる側から交互に引出し駆動することにより、データ電極の抵抗に起因する輝度ムラが生じても、視覚的には輝度ムラを認識しにくくすることができる。

【0015】また、請求項1に記載された発明は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一方の側から引き出される配線が従来の半分程度になるために、走査電極またはデータ電極の接続端子のピッチを大きくとることができるため、TABやフレキシブル基板への圧着位置合わせ際、所望の精度確保が可能となる。

【0016】

【実施の形態】図4に本発明の第一例の実施形態を示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置の全体構成の概要を示す。有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、ホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層などの有機層を挟んで、一方の側に走査電極9を複数本形成し、他方の側にデータ電極8を複数形成されている。走査電極9とデータ電極8の交差領域には、画素としての前記有機層から成る有機エレクトロルミネッセンス素子10がマトリクス状に形成されている。なお、有機エレクトロルミネッセンス素子10はダイオードおよびコンデンサが並列に結合された性質をもつ素子であるが、図1、図4、図7、図8では簡単のためダイオード記号で表している。

【0017】本実施例では、走査電極9が有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一本おきに異なる側から引き出され、対応する左右のロウドライバ2および3に接続されている。

【0018】走査電極9は、アルミニウム、クロムなどの金属、またはITOなどの透明電極で構成されており、図4における走査電極9の左側端部、右側端部から引き出され、ITO、クロムなどからなる配線および接続端子12が有機エレクトロルミネッセンス表示パネル1上に構成されている。また、データ電極8は、ITOなどの透明電極からなり、データ電極8の下部から引き出され、ITO、クロムなどからなる配線および接続端子13がガラス基板上に構成されている。

【0019】ロウドライバIC2、3から走査電極9に走査電圧を順次印可する線順次走査を行い、またデータ電極のそれぞれに変調電圧を印可して、有機エレクトロルミネッセンス表示装置のマトリクス表示を行う。なお、走査電極9には走査電圧を順次印可するだけでなく、たとえば接地レベルと同電位の陰極リセット電圧や、素子間のクロストークを防止するための逆バイアス

電圧を印可しているが、本実施例とは直接的関係がないので詳細は記述しない。

【0020】本実施例ではロウドライバ2、3は左右独立に2個としているが、これを1個のICにまとめてもちろんよい。また電圧の順次印可は左右交互に行っても、たとえば左側から先にまとめて行い次に右側を行う方法をとってもよい。いずれにしても、左右のロウドライバが接続されているすべての有機エレクトロルミネッセンス素子の駆動動作を1サイクルとし、人間の目にフリッカを生じさせない60サイクル以上で上記動作が行われればよい。

【0021】本実施例の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の走査電極9はアルミニウムで構成されているため、データ電極8を構成するITOなどの透明電極に比べ低抵抗である。本実施例では、パッシブマトリクス駆動方式であるため、走査電極9には短い時間に比較的大きな電流が流れ、走査電極9の抵抗による電圧降下に起因する輝度ムラが発生する。この場合、ドライバIC2および3に近い素子の輝度が高く、同ドライバICからの距離が大きくなるに従って輝度が低下するような輝度ムラが生じる。

【0022】図3は第一例の実施形態での有機エレクトロルミネッセンス素子およびその駆動系の電氣的概略である。本実施例での走査電極のアルミニウム厚は約600で、有機エレクトロルミネッセンス素子は一本の走査電極あたりD(0)からD(255)までの計256個である。1個の有機エレクトロルミネッセンス素子間の走査電極抵抗値r(0)からr(255)はそれぞれ約500mΩで、最もドライバICに近い素子と最も遠い素子のAB間抵抗値は120Ωあまりになる。256個の全素子に定電流源31からI=120μAの定電流を流すものとする、ドライバICに最も近い素子と遠い素子の電位差は電位降下により約2.0Vとなり、これがデータ電極を駆動する定電流源の駆動波形に影響して、有機エレクトロルミネッセンス素子間で約20%の輝度ムラを生じさせる原因となっている。

【0023】本実施例の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は走査電極9のラインごと交互に左右のドライバによって駆動されているため、人間の目では走査電極方向の輝度ムラが明確に認識できず、文字やキャラクタなどが表示された際、不自然さを認識しにくくなる。

【0024】また、輝度計による輝度測定結果では、1個の有機エレクトロルミネッセンス素子20ごとでは面内あるいは隣接間輝度ムラが生じているが、輝度計の視野を十分広く取れば、輝度が高いラインと輝度が低いラインが必ず隣り合っているためその輝度ムラは相殺されて、図5のように表示装置全面にわたってほぼフラットな輝度測定値43が得られる。なお、図5は計輝度計の図9に示すように視野直径51に7個の発光素子20が入るように調整して得られた特性である。

【0025】場合によっては図7の第二の実施形態ように走査電極を二ラインごと、または任意のラインごと交互に左右のドライバによって駆動してもよい。

【0026】上記図4、7の実施例においては、走査電極9をアルミニウムで構成したがこれをより抵抗が大きいクロムやその他の金属、あるいはITOなどの透明電極で構成した場合、輝度ムラはより大きくなるが、本発明をそのような有機エレクトロルミネッセンス表示装置に適用すると、輝度ムラが明確に目視できず、文字やキャラクタなどが表示された際、不自然さを認識しにくくなる。

【0027】また、図4の第一の実施形態では、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一方の側から引き出される配線数が従来の半分程度になるために、図6のように走査電極の接続端子22のピッチDを大きくとることができ、TABやフレキシブル基板への圧着位置合わせ際、所望の精度確保が可能となる。なお、図2の従来の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の外観概略図では走査電極端子d=0.27mmであったのに対し、本実施例ではD=0.54mmである。第二の実施形態においても第一の実施形態同様、走査電極の接続端子のピッチを大きくとることができる(図示せず)。また、走査電極9はデータ電極8に比べてより大きな電流が流れるため、電氣的に充分接続されなければならないことから、本発明は走査電極端子22に適用した際により効果がより大きい。

【0028】次に本発明をデータ電極8に適用した第三の実施形態を図8に示す。本実施例では、データ電極8が有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一本おきに異なる側から引出され、対応する上下のカラムドライバ4および14に接続されている。ロウドライバIC2から走査電極9に走査電圧を順次印可する線順次走査を行い、また交互に接続されたデータ電極8のそれぞれに変調電圧を印可して、有機エレクトロルミネッセンス表示装置のマトリクス表示を行うようにしている。

【0029】本実施例ではカラムドライバ4および14は上下独立に2個としているが、これを1個のICにまとめてもちろんよい。有機エレクトロルミネッセンス表示装置のデータ電極8はITOなどの透明電極で構成されているが、これはアルミニウムなど金属配線に比べ高抵抗であるため、データ電極の抵抗に起因する輝度ムラが発生する。ドライバIC4および14に近い素子の輝度が高く、同ドライバICからの距離が大きくなるに従って輝度が低下するような輝度ムラが生じる。

【0030】この有機エレクトロルミネッセンス表示装置はデータ電極8の一ラインごと交互に上下のドライバによって駆動されているため、前実施例と同様、輝度ムラが明確に目視できず、文字やキャラクタなどが表示された際、不自然さを認識しにくくなる。また、データ電極8を二ラインごと、または任意のラインごと交互に上*

*下のドライバによって駆動してもよい。

【0031】また、図8の第三の実施形態でも、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一方の側から引き出される配線数が従来の半分程度になるために、データ電極の接続端子のピッチを大きくとることが可能となり(図示せず)、TABやフレキシブル基板への圧着位置合わせ際、所望の精度確保が可能となる。

【0032】

【発明の効果】本発明を適用した有機エレクトロルミネッセンス表示装置は走査電極またはデータ電極のN(Nは整数)本のラインごと交互に左右のドライバによって駆動され輝度ムラの影響が相殺されるために、人間の目では輝度ムラを明確に認識できず、文字やキャラクタなどが表示された際、不自然さを認識しにくくする効果がある。また、本発明は駆動装置側に複雑な制御や新たな記憶装置の設置を求めるものではないのでコスト的に優れた有機エレクトロルミネッセンス表示装置を提供できる。また、走査電極の接触部分のピッチが従来に比較して大きく取れるので、TAB圧着やフレキシブル基板接合時の位置合わせなどが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の回路概略図である。

【図2】従来の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の外観概略図である。

【図3】下記三実施例の有機エレクトロルミネッセンス素子およびその駆動系の電氣的概略である。

【図4】本発明の第一例の実施形態にかかる有機エレクトロルミネッセンス表示装置の回路概略図である。

【図5】本発明の第一例の実施形態にかかる有機エレクトロルミネッセンス表示装置の面内輝度測定値である。

【図6】本発明の第一例の施形態にかかる有機エレクトロルミネッセンス表示装置の外観概略図である。

【図7】本発明の第二例の実施形態にかかる有機エレクトロルミネッセンス表示装置の回路概略図である。

【図8】本発明の第三例の実施形態にかかる有機エレクトロルミネッセンス表示装置の回路概略図である。

【図9】図5の輝度測定を行った際の輝度計の測定視野である。

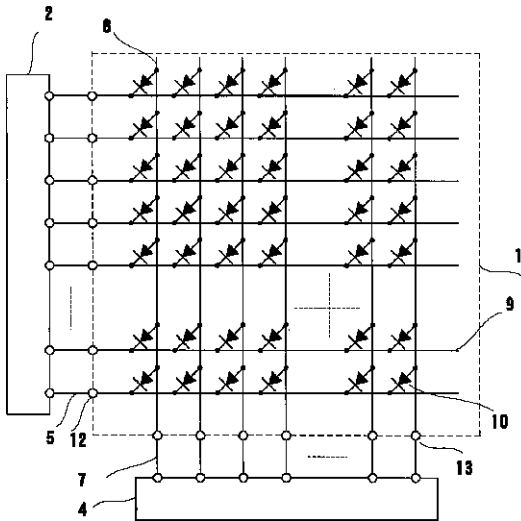
【符号の説明】

1	有機エレクトロルミネッセンス表示パネル
2 および 3	ロウドライバ
4 および 14	カラムドライバ
5 および 6	走査電極側配線
7 および 11	データ電極側配線
8	データ電極
9	走査電極
10 および 20	有機エレクトロルミネッセンス発光素子

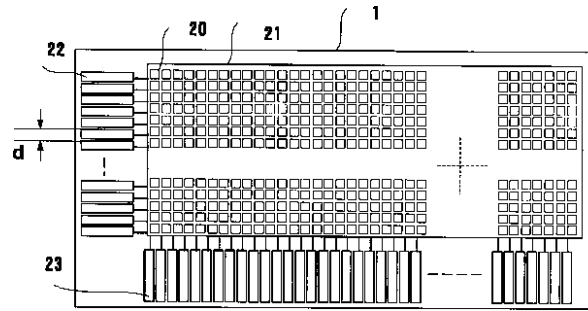
12および22 走査電極側接続端子
 13および23 データ電極側接続端子
 21 有機エレクトロルミネッセンス発光エ
 リア
 31 定電流源
 32および33 有機エレクトロルミネッセンス発光素*

*子の2成分
 34 走査電極の素子間抵抗成分
 35 走査電極側接続端子
 41および42、43 有機エレクトロルミネッセンス表示装
 置面内輝度分布
 51 輝度計の測定視野

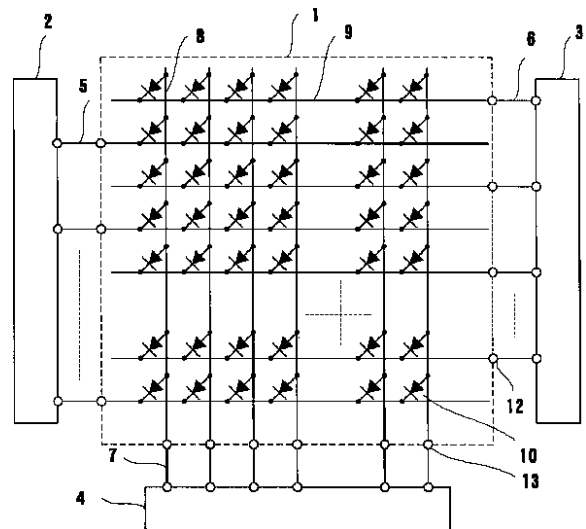
【図1】



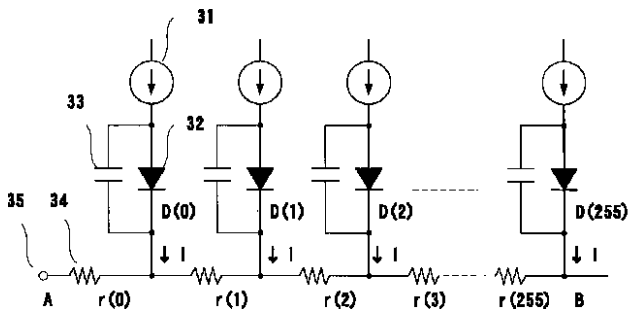
【図2】



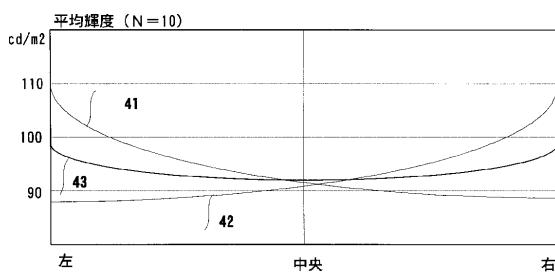
【図4】



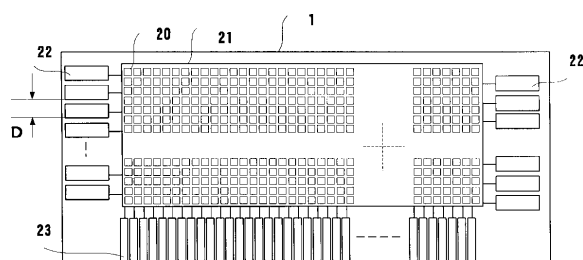
【図3】



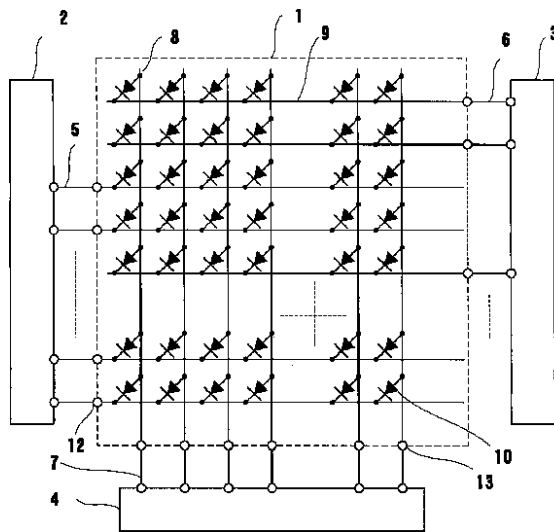
【図5】



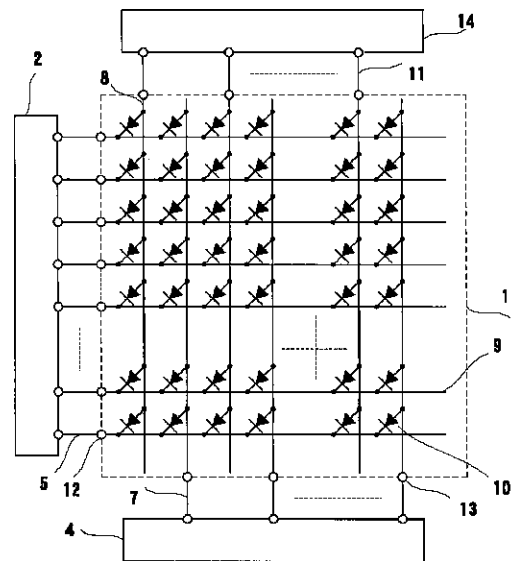
【図6】



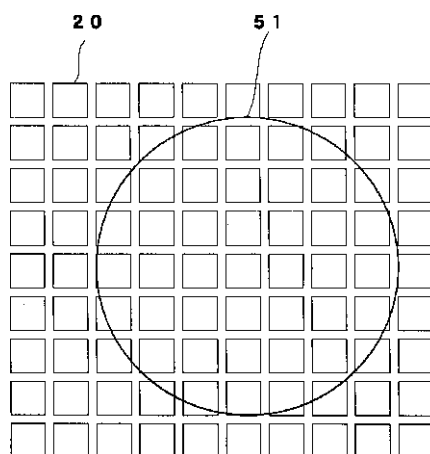
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H 0 5 B 33/14

識別記号

F I
H 0 5 B 33/14

テ-マ-ド (参考)
A

F タ-ム(参考) 3K007 AB02 AB05 AB17 AB18 BA06
CB01 CC05 DA01 DB03 EB00
GA04
5C080 AA06 BB05 DD05 EE29 FF12
JJ01 JJ02 JJ03 JJ05
5C094 AA04 AA05 AA07 AA43 AA48
AA53 AA56 BA27 CA19 DB03
EA04 EA05 EB02 FA01 FB12
GA10

专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2002299045A	公开(公告)日	2002-10-11
申请号	JP2001096436	申请日	2001-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	东北先锋股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
[标]发明人	塩島有紀		
发明人	塩島 有紀		
IPC分类号	H05B33/06 G09F9/30 G09G3/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/08 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3297		
FI分类号	H05B33/06 G09F9/30.330.Z G09F9/30.365.Z G09G3/30.J H05B33/08 H05B33/14.A G09F9/30.330 G09F9/30.365 G09G3/20.622.Q G09G3/20.642.A G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283 G09G3/3291 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB05 3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CB01 3K007/CC05 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/EE29 5C080/FF12 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C094/AA04 5C094/AA05 5C094/AA07 5C094/AA43 5C094/AA48 5C094/AA53 5C094/AA56 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DB03 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EB02 5C094/FA01 5C094/FB12 5C094/GA10 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/EE02 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/BA19 5C380/BA20 5C380/BA28 5C380/BB02 5C380/BB08 5C380/BB09 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CA13 5C380/CA48 5C380/CB01 5C380/CB26		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机电致发光显示装置，其能够在视觉上减小由扫描电极或数据电极的布线电阻引起的亮度不均匀，并且同时使得扫描电极或数据电极的连接端子的间距足够大。[配置]扫描电极9从每隔一个有机电致发光显示装置的不同侧引出，并且连接到相应的左行驱动器2和右行驱动器3。

