

(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2003 - 122302

(P2003 - 122302A)

(43)公開日 平成15年4月25日 (2003.4.25)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
G 0 9 G 3/30		G 0 9 G 3/30	J 3 K 0 0 7
3/20	611	3/20	H 5 C 0 8 0
	621		E 621
	642		B 642
H 0 5 B 33/14		H 0 5 B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 20 L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2001 - 313371(P2001 - 313371)

(22)出願日 平成13年10月11日(2001.10.11)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 原口 善考

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72)発明者 井口 隆史

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(74)代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

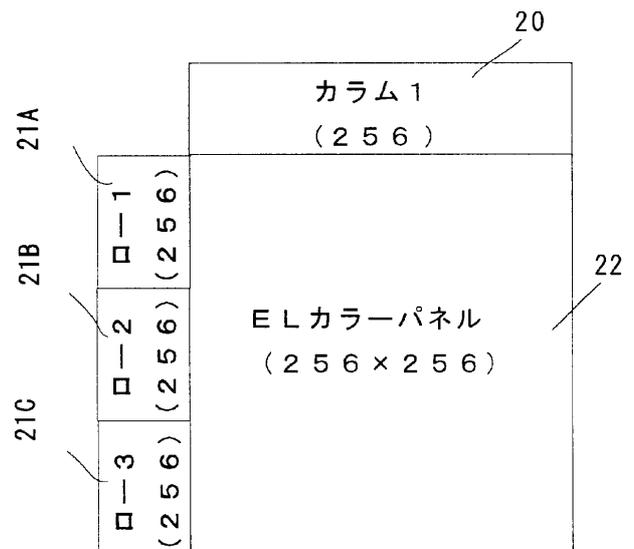
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示パネル駆動回路

(57)【要約】

【課題】 有機 E L 素子がマトリックス状に配置されて成る表示パネルにおける表示品位の低下を抑止する。

【解決手段】 マトリックス状に配置された多数の有機 E L 素子から成る有機 E L カラーパネル 2 2 を駆動する有機 E L カラーパネル駆動回路において、当該有機 E L カラーパネル駆動回路を 3 個の有機 E L 素子を駆動する 1 個のカラムドライバ 2 0 と、 1 列分の有機 E L 素子を受け持つ 3 個のロードライバ 2 1 A , 2 1 B , 2 1 C とで構成したことを特徴とする。これにより、使用カラム I C 数が 1 個ですむため、従来構成のような I C 間の電流段差による表示品位の低下を抑止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】マトリックス状に配置された多数の表示素子から成る表示パネルを駆動する表示パネル駆動回路において、

複数個の表示素子を駆動する1個のカラムドライバと、1列分の表示素子を受け持つ複数個のロードドライバとで構成されていることを特徴とする表示パネル駆動回路。

【請求項2】マトリックス状に配置された多数の有機EL素子から成る有機ELカラーパネルを駆動する表示パネル駆動回路において、

色の3元素に対応した3個の有機EL素子を駆動する1個のカラムドライバと、1列分の有機EL素子を受け持つ3個のロードドライバとで構成されていることを特徴とする表示パネル駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マトリックス状に配置された多数の表示素子から成る表示パネルを駆動する表示パネル駆動回路に関する。

【0002】

【従来の技術】ここで、上記表示パネルとして、例えばカラムドライバとロードドライバを有し、有機EL（エレクトロ・ルミネッセンス）素子に定電流を供給し、有機EL素子を発光させる有機ELカラーパネルがある。有機EL素子は、自発光であるため液晶表示パネルに必要なバックライトを必要とせず、視野角にも制限がない等の多くの利点を有していることから、次世代の表示パネルへの応用が期待されている。特に、有機EL素子は高輝度が可能で、高効率、高応答特性、並びに多色化の点で無機有機EL素子より優れていることが知られてい

る。

【0003】ここで、従来の有機ELカラーパネルの駆動方式について図6及び図7を参照しながら説明する。

【0004】例えば、256ドット×256ドットの有機ELカラーパネル52において、フレーム周波数を100Hz（10ms）、1個の有機EL素子1を100μAで駆動させる際に、当該1個の有機EL素子1を1個のカラムドライバで駆動しているため、必要なカラム数は256×3（色の3元素RGBに対応）=768となる（図7に示すようにCr1、Cg1、Cb1・・・

Cr256、Cg256、Cb256参照）。

【0005】従って、図6に示すように256出力ICを3個（カラム1（256ドット）51A、カラム2（256ドット）51B、カラム3（256ドット）51C）使用することになる。

【0006】そして、1列分（768素子）を1個のロードドライバ50（図6にロー1と例示）で受け持たせているため、流れ込む電流は100μA×768カソード=およそ76.8mAとなる。尚、使用IC数は、カラム3個、ロー1個となり、EL点灯時間は、10ms /

256ロー=39μsとなる。このロードドライバ50が、256ドット分（図7に示すようにR1、R2、R3・・・R254、R255、R256）用意されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここで、上記構成の有機ELカラーパネル52における駆動方式では、以下に説明する問題が生じていた。

【0008】即ち、使用カラムICが複数個（上記した場合には、256出力ICが3個）必要となるため、IC間での電流段差により表示品位が低下してしまう。

【0009】また、使用カラムICを少なくしようとするとチップサイズが長くなり、チップ端部とチップ中央部での電流特性のバラツキが大きくなり、表示品位が低下してしまう。

【0010】更には、1列分（上記した場合には、768素子）を1個のロードドライバ50で受け持たせているため、流れ込む電流が多くなり、それに伴って出力バッファのサイズも大きくしなければならなくなり、チップサイズが増大してしまう。

【0011】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明の表示パネル駆動回路は、マトリックス状に配置された多数の表示素子から成る表示パネルを駆動するものにおいて、複数個の表示素子を駆動する1個のカラムドライバと、1列分の表示素子を受け持つ複数個のロードドライバとで構成されていることを特徴とするものである。

【0012】また、本発明の表示パネル駆動回路は、マトリックス状に配置された多数の有機EL素子から成る有機ELカラーパネルを駆動するものにおいて、色の3元素に対応した3個の有機EL素子を駆動する1個のカラムドライバと、1列分の有機EL素子を受け持つ3個のロードドライバとで構成されていることを特徴とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の表示パネル駆動回路に係る一実施形態について図面を参照しながら説明する。尚、本実施形態では、表示パネルの一例として有機ELカラーパネルを例示する。

【0014】図1は、本実施形態に係る有機ELカラーパネル駆動回路の概略回路図である。

【0015】この有機ELカラーパネル駆動回路は、有機EL素子1のアノードに定電流を供給する陽極ドライバ回路2（以下、カラムドライバ回路2）と、有機EL素子1のカソードからの定電流を引き込むための陰極ドライバ回路3（以下、ロードドライバ回路3）とから構成されている。この図では簡単のため、1ビット分だけを示しているが、実際のシステムでは有機EL素子1はマトリックス状に複数配置されており、これに対応してカラムドライバ回路2、ロードドライバ回路3も多ビットの

構成となっている(図3参照)。

【0016】カラムドライバ回路2は、入力端子Vinから入力されるデータに所定の信号処理を加える信号処理回路5、当該信号処理回路5の出力を高電圧にレベル変換するためのレベルシフト回路6、当該レベルシフト回路6の出力に応じて定電流を出力するための定電流制御回路7、当該定電流制御回路7の出力に応じて定電流が流れるPチャネル型MOSトランジスタ8、当該Pチャネル型MOSトランジスタ8のドレインが接続された外部出力端子9から構成され、当該外部出力端子9に有機EL素子1のアノードが接続されている。

【0017】また、ロードドライバ回路3は、前記有機EL素子1のカソードが接続された外部出力端子11と、当該外部出力端子11にそのドレインが接続されたNチャネル型MOSトランジスタ10と、当該Nチャネル型MOSトランジスタ10のオンオフを制御するスイッチ回路12とから構成されている。

【0018】図2は、本実施形態に係る有機ELカラーパネル駆動回路の詳細な回路図である。この回路図では、定電流制御回路7の構成を具体的に示している。13は、一方の入力に基準電圧Vrefが印加され、制御トランジスタ14の出力が他方の入力に帰還される差動アンプである。15は外部端子であって、基準抵抗16が接続されている。17は信号処理回路5の出力が印加されたアナログスイッチ(MOSトランジスタ18, 19から成る)である。このアナログスイッチ17のオンオフに応じて、MOSトランジスタ8に流れる電流が制御される。

【0019】次に、上述した構成の有機ELカラーパネル駆動回路の動作について説明する。

【0020】基準電圧Vrefが、差動アンプ13に印加され、この基準電圧Vrefに基づいて抵抗値Irefを有する抵抗16に定電流i1(Vref/Rref)が流れる。そして、差動アンプ13の出力によって制御されたMOSトランジスタ14には、定電流i1が流れる。

【0021】いま、アナログスイッチ17の入力にHレベル(5V)の信号が印加されると、アナログスイッチ17のNチャネル型MOSトランジスタ19がオンする。すると、制御MOSトランジスタ14とMOSトランジスタ8とはカレントミラーを構成し、MOSトランジスタ8には、定電流i1に比例した(または等しい)定電流i2が流れ、この出力電流によって有機EL素子1を点灯させる。

【0022】一方、アナログスイッチ17の入力にLレベル(0V)の信号が印加されると、アナログスイッチ17のPチャネル型MOSトランジスタ18がオンする。すると、MOSトランジスタ8のゲートにはHレベルが印加されオフとなる。有機EL素子1には電流が流れないため、消灯する。

【0023】ここで、有機EL素子1は通常のLEDと

異なり、順方向オン電圧が5V~10Vと高い。上述した回路において、有機EL素子1の順方向オン電圧が9V、ロードドライバ3のMOSトランジスタ10のオン電圧を1Vとした場合、カラムドライバ2の駆動電源電圧Vcc2は10V+MOSトランジスタ8の定電流特性を確保するソース・ドレイン電圧(Vds)が必要とされる(例えば、Vcc2=15V)。

【0024】そのため、前記MOSトランジスタ8, 10は高耐圧型のMOSトランジスタ(例えば、オフセット型の低濃度ソース・ドレイン層、高濃度ソース・ドレイン層から成る構造)で構成する必要がある。

【0025】一方、信号処理回路5の電源電圧Vcc1は低電圧(例えば、5V)であり、その出力をレベルシフト回路6によってレベル変換して定電流制御回路7に印加していた。

【0026】このように上記駆動回路では、カラムドライバ2において、信号処理回路5については5V系電源(Vcc1)、駆動回路については15V系電源(Vcc2)というように2電源系が採用されると共に、MOSトランジスタ8, 10、そして定電流制御回路7を構成する各トランジスタを高耐圧構造とする必要があった。

【0027】特に、図3に示すように有機EL素子1は複数配置されており、これに対応してカラムドライバ回路2、ロードドライバ回路3も多ビットの構成となっている。

【0028】このため、従来構造の有機ELカラーパネル駆動回路におけるNチャネル型MOSトランジスタ10では、1列に配置された複数の有機EL素子1A, 1B, 1C, 1D...の各アノードから定電流を引き込むことになる。

【0029】例えば、従来の技術の説明において、例えば、256ドット×256ドットの有機ELカラーパネルにおいて、フレーム周波数を100Hz(10ms)、1個の有機EL素子を100μAで駆動させる際に、当該1個の有機EL素子1を1個のカラムドライバで駆動するものでは、必要なカラム数は256×3(RGB)=768となり、256出力ICを3個(カラム1(256ドット)51A、カラム2(256ドット)51B、カラム3(256ドット)51C)使用することになる。

【0030】そして、1列分(768素子)を1個のロードドライバ50で受け持たせているため、流れ込む電流は100μA×768カソード=およそ76.8mAと多くなってしまふ。そのため、Nチャネル型MOSトランジスタ10のサイズもより大きなものにする必要があった。

【0031】そこで、本発明の表示パネル駆動回路では、図4及び図5に示すようにマトリクス状に配置された有機EL素子1から成る有機ELカラーパネル22を駆動する方式として、色の3元素(RGB)に対応し

た3個の有機EL素子1を駆動する1個のカラムドライバ20(図4にカラム1と例示)が256ドット分(図5にC1, C2, C3, …C256と例示)と、1列分の有機EL素子1(768素子)を受け持つ3個のロードライバ21A, 21B, 21C(図4にロー1、ロー2、ロー3と例示)とで構成している。そして、前記3個のロードライバ21A, 21B, 21Cは、おのおの色の3元素(RGB)毎にグループ分けされた一列分の有機EL素子1群を担当している。即ち、図5に示すR1-R3は、R1のロードライバ21Aが赤色を発光する有機EL素子1群に対応し、R2のロードライバ21Aが緑色を発光する有機EL素子1群に対応し、R3のロードライバ21Aが青色を発光する有機EL素子1群に対応している。また、R4-R6は、R4のロードライバ21Aが赤色を発光する有機EL素子1群に対応し、R5のロードライバ21Aが緑色を発光する有機EL素子1群に対応し、R6のロードライバ21Aが青色を発光する有機EL素子1群に対応している。以下、同様にR766-R768まで構成され、R766のロードライバ21Cが赤色を発光する有機EL素子1群に

【0032】本実施形態では、使用カラムICが1個の256出力ICですむため、従来のようなIC間の電流段差がなくなるため、表示品位が低下するといった問題が抑止できる。

【0033】また、1列分の出力が256出力ですむため、チップサイズも短くなり、電流値の製造バラツキも

【0034】更に、1列分(768素子)を3個のロードライバ21A, 21B, 21Cで受け持たせているため、各ロードライバ21A, 21B, 21Cに流れ込む電流が少なくなる。

【0035】本実施形態では、3個(RGBに対応)の有機EL素子1を1個のカラムドライバ20で駆動するため、必要なカラム数は256(図5に示すようにC1, C2, C3…C256)となり、256出力ICを1個使用すれば良い。

【0036】そして、1列分(768素子)を3個のロードライバ21A, 21B, 21C(図4にロー1、ロー2、ロー3と、図5にR1-R3, R4-R6…R766-R768と例示)で受け持たせることで、各ロードライバ21A, 21B, 21Cに流れ込む電流は $100\mu\text{A} \times 256$ カソード=およそ25.6mAとなる(使用するICは、256出力ICが3個となる。)

【0037】そのため、使用IC数は、カラム1個、ロ*

*-3個となり、EL点灯時間は、 $10\text{ms} / 256$ ロー/3 = $13\mu\text{s}$ となる。

【0038】ここで、使用ローICが3個となるが、ローICの複数使いは表示品位にあまり影響しないため問題とならない。これは、表示品位(色むら等)は、ロードライバ側の電流引き込み能力よりもカラムドライバ側の定電流精度で決まるからである。

【0039】しかし、ロードライバを3個使用することで、スキャン時間が速くなる(同じフレーム周波数の場合、点灯時間が1/3となる)。そこで、それに対応するように使用する有機EL素子1の輝度を任意に調整する必要がある。

【0040】そして、従来の駆動方式では、パネルサイズが大きくなると1パネル当たりのカラムドライバの個数と電流特性、ロードライバの低オン抵抗特性が表示品位に大きく影響していたが、本発明の駆動方式では、上記表示品位が低下するといった問題点を抑止できる。

【0041】**【発明の効果】**本発明によれば、表示パネル駆動回路を3個の有機EL素子を駆動する1個のカラムドライバと、1列分の有機EL素子を受け持つ3個のロードライバとで構成したことで、使用カラムIC数が1個ですむため、従来構成のようなIC間の電流段差による表示品位の低下を抑止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の表示パネル駆動回路を示す概略回路図である。

【図2】本発明の一実施形態の表示パネル駆動回路を示す詳細回路図である。

【図3】本発明の一実施形態の表示パネル駆動回路を示す詳細回路図である。

【図4】本発明の一実施形態の表示パネル駆動回路を示すパターンレイアウト図である。

【図5】本発明の一実施形態の表示パネル駆動回路を示す詳細回路図である。

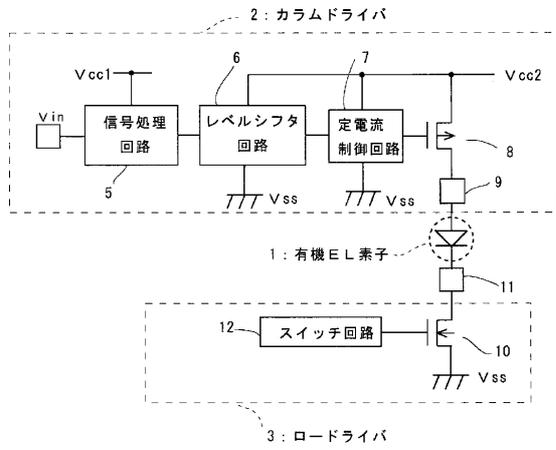
【図6】従来の表示パネル駆動回路を示すパターンレイアウト図である。

【図7】従来の表示パネル駆動回路を示す図である。

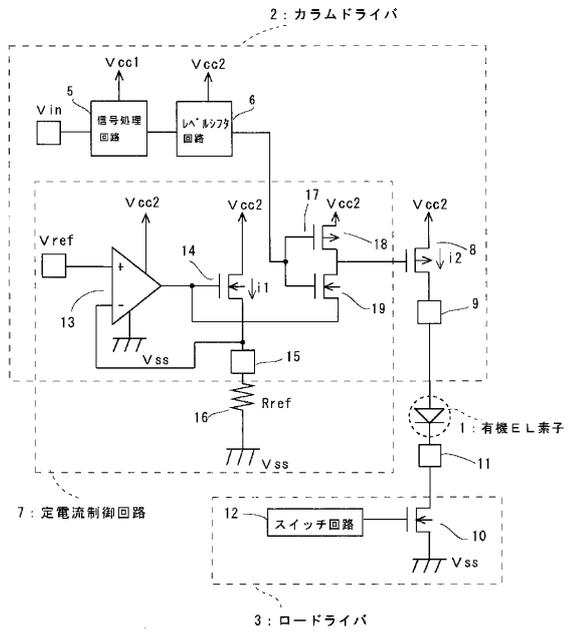
【符号の説明】

1	有機EL素子
2	カラムドライバ
3	ロードライバ
10	Nチャンネル型MOSトランジスタ
20	カラムドライバ
21A	ロードライバ
21B	ロードライバ
21C	ロードライバ
22	有機ELカラーパネル

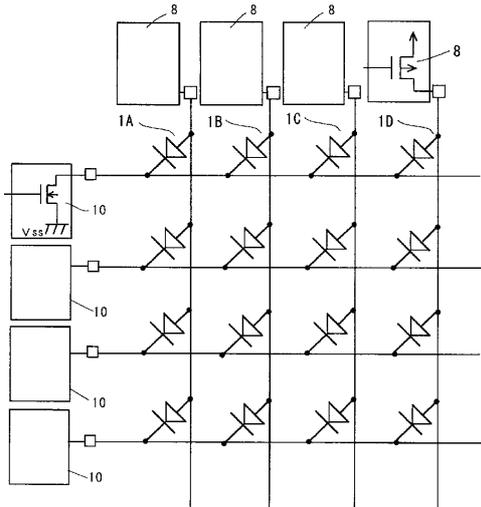
【図1】



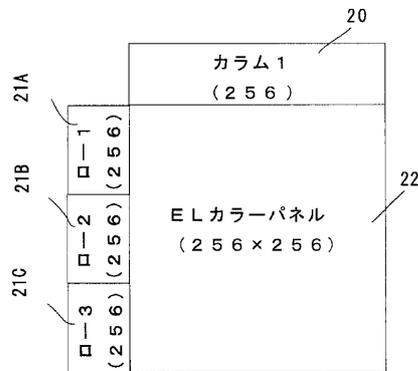
【図2】



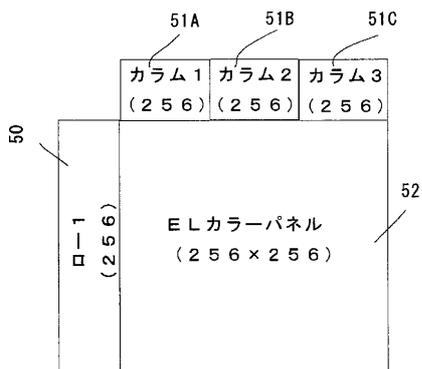
【図3】



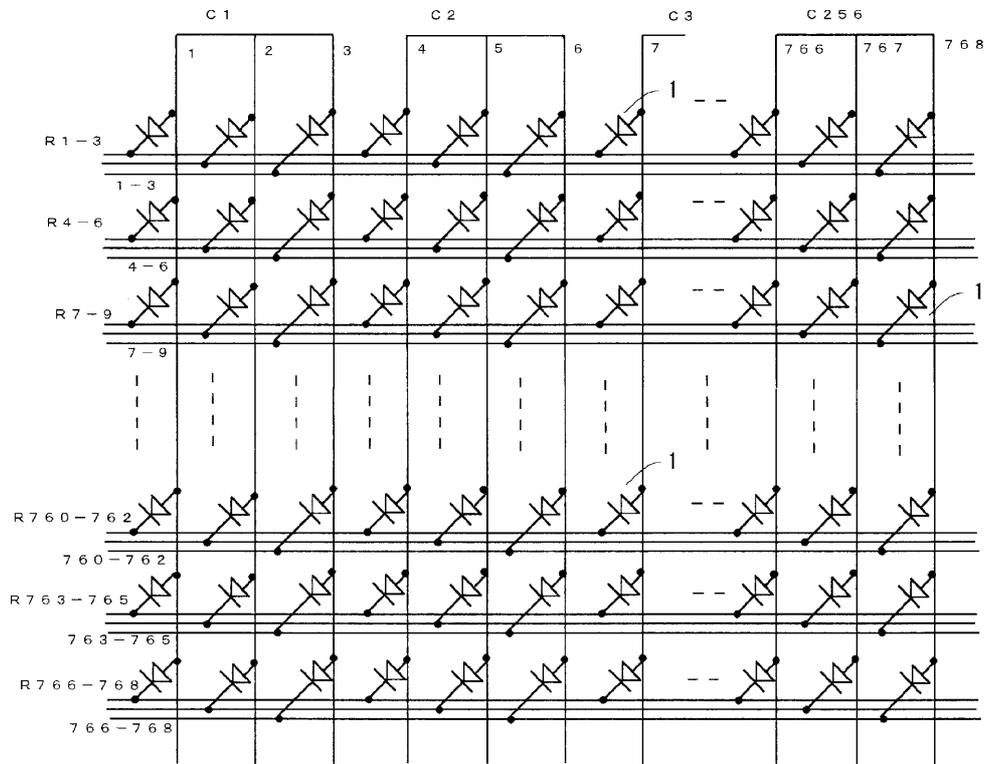
【図4】



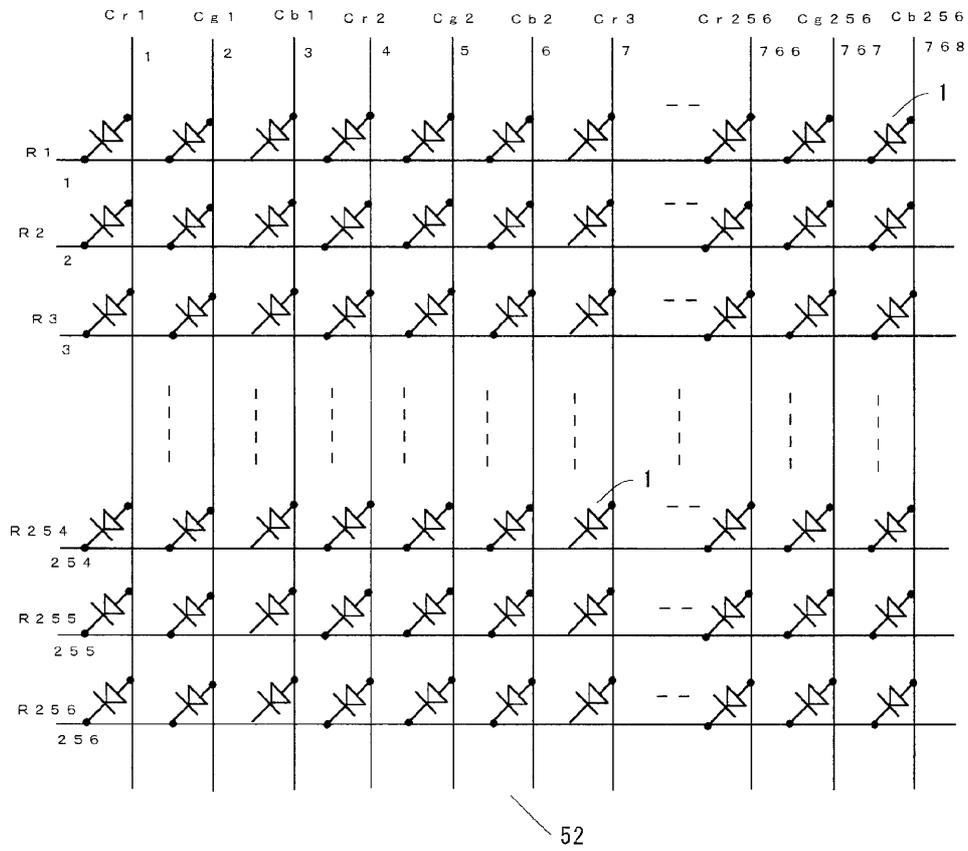
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K007 AB02 AB17 BA06 DB03 EB00
 GA04
 5C080 AA06 BB05 CC03 DD05 DD23
 DD28 FF12 JJ02 JJ03

专利名称(译)	显示面板驱动电路		
公开(公告)号	JP2003122302A	公开(公告)日	2003-04-25
申请号	JP2001313371	申请日	2001-10-11
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	原口善考 井口隆史		
发明人	原口 善考 井口 隆史		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 H05B33/14		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.H G09G3/20.621.E G09G3/20.642.B H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD23 5C080/DD28 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/EE02 3K107/EE58 3K107/HH00 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AB09 5C380/AB34 5C380/AB45 5C380/BA11 5C380/BA37 5C380/BB02 5C380/CA10 5C380/CA13 5C380/CA57 5C380/CB01 5C380/CB23 5C380/CB27 5C380/CB37 5C380/CE04 5C380/CE05 5C380/CF24 5C380/CF26 5C380/CF28 5C380/CF41 5C380/DA02 5C380/DA07		
代理人(译)	柴野Seimiyabi		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止以有机EL元件排列成矩阵的显示面板的显示质量下降。 解决方案：在用于驱动由以矩阵形式排列的大量有机EL元件组成的有机EL彩色面板22的有机EL彩色面板驱动电路中，有机EL彩色面板驱动电路驱动三个有机EL元件。 它的特征在于由负责一排有机EL元件的一列驱动器20和三列驱动器21A，21B，21C构成。 结果，由于仅使用一个列IC，所以可以防止如常规配置中那样由于IC之间的电流差而导致显示质量劣化。

