

(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 - 280584

(P2003 - 280584A)

(43)公開日 平成15年10月2日 (2003.10.2)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-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	A 5 C 0 8 0
	612		D 5 H 7 3 0
	642		E 642 P

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 86025(P2002 - 86025)

(22)出願日 平成14年3月26日(2002.3.26)

(71)出願人 00001889

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 片山 裕之

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 100091605

弁理士 岡田 敬 (外 1 名)

F タ-ム (参考) 3K007 AB03 DB03 GA04

5C080 AA06 BB05 DD26 EE28 FF11

JJ03 JJ04 JJ05

5H730 AA14 BB14 BB84 DD04 EE07

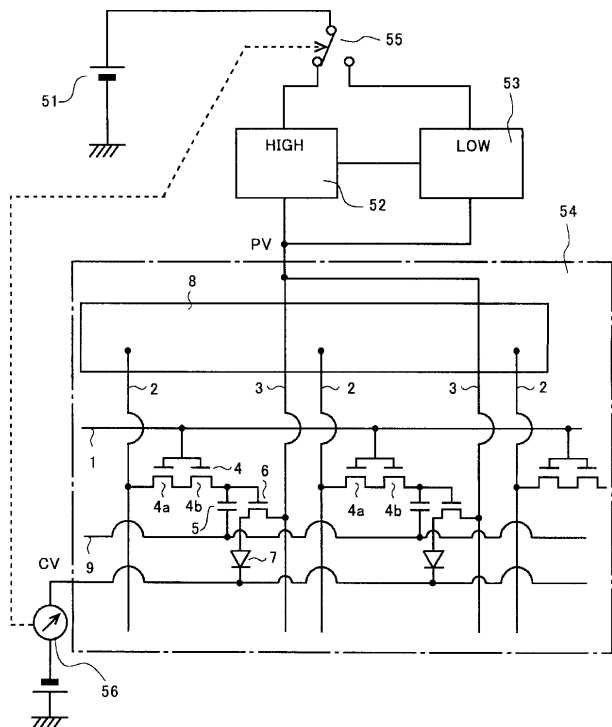
EE61 EE62 FD31 FG01 FG21

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【課題】 DC - DCコンバータの効率のピークを最大駆動電流に合わせて設計すると電流容量の大きい電源回路となり、電源回路も大型化する問題があった。

【解決手段】 本発明では、RGBの発光材料で形成されたマルチカラー表示する複数の有機EL素子で構成される有機ELパネル4と有機ELパネル4を駆動する直流電源となる複数個のDC - DCコンバータ2、3を備え、各々のDC - DCコンバータ2、3の電流容量を異ならせて、有機ELパネル4に供給される駆動電流に応じて適合する電流容量のDC - DCコンバータ2、3に切り換えを行うことにより、有機ELパネル4に最適な効率でDC - DCコンバータ2、3からの駆動電流が供給でき、極めて低消費電力の有機EL表示装置の電源回路を実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 陽極と陰極の間に発光層を有する複数の画素で構成される表示パネルと前記表示パネルを駆動する直流電源となる複数のDC-DCコンバータを備え、各々の前記DC-DCコンバータの電流容量を異ならせて、前記表示パネルに供給される駆動電流に応じて適合する電流容量の前記DC-DCコンバータに切り換えを行うことを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記DC-DCコンバータの電流容量はそれぞれの異なる電流値で効率をピークにすることで異ならせ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DC-DCコンバータは小さい電流容量と大きい電流容量とを有し、前記表示パネルが明るい画像を表示する場合には大きな電流容量の前記DC-DCコンバータから前記表示パネルに駆動電流を供給し、前記表示パネルが待機画像あるいは暗い画像を表示する場合には小さい電流容量の前記DC-DCコンバータから前記表示パネルに駆動電流を供給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4】 前記表示パネルに供給される駆動電流は前記表示パネルへの電源の供給ラインに挿入した電流検出器で行い、該電流検出器の出力により切り換えスイッチにより前記DC-DCコンバータの切り換えを行うことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項5】 前記電流検出器は前記陰極側の電源の供給ラインに挿入されることを特徴とする請求項4に記載の表示装置。

【請求項6】 前記複数のDC-DCコンバータは前記陽極側および前記陰極側の電源の供給ラインに設けられ、前記表示パネルに駆動電流を供給することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、薄膜トランジスタ(TFT)を用いてエレクトロルミネッセンス(EL)素子で構成される有機ELパネルを電流容量の異なる複数のDC-DCコンバータで駆動する有機EL表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】有機EL素子は、自ら発光するため液晶表示装置に必要なバックライトが要らず薄型化に最適であると共に、視野角にも制限が無いため、次世代の表示装置としてその実用化が大きく期待されている。

【0003】このような有機EL素子を用いた表示装置において、RGBの3原色毎に発光層に異なる発光材料を使用することにより、RGB光を各々直接発光する各画素を独立に形成して必要な光を直接発光させる方法が効率が最も良い。

【0004】ところで、有機EL表示装置の駆動方式としては、単純マトリクスのパッシブ型とTFTを使用する

アクティブ型の2種類があり、アクティブ型においては一般に図5に示す回路構成が用いられている。

【0005】図5に有機EL表示装置の等価回路図を示す。

【0006】行方向に延びる複数のゲート線1が配置され、これに交差するように列方向に複数のデータ線2及び駆動線3が配置されている。駆動線3は、電源PVに接続されている。電源PVは正の定電圧を出力する電源である。

【0007】ゲート線1とデータ線2とのそれぞれの交点には選択TFT4が接続されている。選択TFT4は二つのTFT4a、4bを直列に接続したダブルゲート構造であり、選択TFT4のそれぞれのTFT4a、4bのゲートはゲート線1に接続され、選択TFT4aのドレインがデータ線2に接続されている。選択TFT4bのソースは保持コンデンサ5と駆動TFT6のゲートに接続されている。

【0008】駆動TFT6のドレインは、駆動線3に接続され、ソースは有機EL発光素子7の陽極に接続されている。有機EL発光素子7の陰極は電源CVに接続されている。電源CVは負の定電圧を出力する電源である。保持コンデンサ5の対極には、列方向に延在する容量線9が接続されている。

【0009】ゲート線1は図示しないゲート線ドライバに接続され、ゲート線1には、ゲート線ドライバによって順次ゲート信号が印加される。ゲート信号はオンもしくはオフの2値の信号で、オンの時は正の所定電圧、オフの時は0Vとなる。ゲート線ドライバは、複数接続されるゲート線1のうち、選択された所定のゲート線のゲート信号をオンとする。ゲート信号がオンとなると、そのゲート線1に接続された全ての選択トランジスタ4のTFTがオンとなり、選択トランジスタ4を介してデータ線2と駆動トランジスタ6のゲートが接続される。

【0010】データ線2にはデータ線ドライバ8から表示する映像に応じて決定されるデータ信号が出力されており、データ信号は駆動トランジスタ6のゲートに入力されるとともに、保持コンデンサ5に充電される。

【0011】駆動トランジスタ6は、データ信号の大きさに応じた導電率で駆動線3と有機EL発光素子7とを接続する。この結果、データ信号に応じた電流が駆動トランジスタ6を介して駆動線3から有機EL発光素子7に供給され、データ信号に応じた輝度で有機EL発光素子7が発光する。

【0012】保持コンデンサ5は、専用の容量線9もしくは駆動線3など他の電極との間で静電容量を形成しており、一定時間データ信号を蓄積することができる。

【0013】データ信号は、ゲート線ドライバが他のゲート線1を選択し、そのゲート線1が非選択となって選択トランジスタ4がオフした後、保持コンデンサ5によって1垂直走査期間の間保持され、その間、駆動トラ

ンジスタ6は前記導電率を保持し、有機EL発光素子7はその輝度で発光を続けることができる。

【0014】以上が、アクティブマトリクス型有機EL表示装置の動作原理であるが、本明細書において、上述した選択トランジスタ4、駆動トランジスタ6等を有し、ゲート信号のような表示素子の1つもしくは複数を同時に選択する信号と、表示する映像によって決定されるデータ信号とによって、所定の表示素子にデータ信号に応じた電流を供給する回路を総称して選択駆動回路と称する。選択駆動回路は、上述した以外にも様々なパターンが考えられ、また、既に提案されている。

【0015】図6にアクティブマトリクス型有機EL表示装置の断面図を示す。

【0016】ガラス基板11上に複数の駆動TFT6が配置されている。駆動TFT6は、ゲート電極6Gが、層間絶縁膜12を介してソース6S、チャンネル6C、ドレイン6Dと対向する構造であり、ここに示す例では、チャンネル6Cよりもゲート電極6Gが下にあるボトムゲート構造である。

【0017】駆動TFT6上に層間絶縁膜13が形成され、その上にデータ線2及び駆動線3が配置されている。駆動線3は、駆動TFT6のドレイン6Dにコンタクトを介して接続されている。それらの上に、平坦化絶縁膜14が形成されており、平坦化絶縁膜14の上には画素毎に有機EL発光素子7が配置されている。

【0018】有機EL発光素子7は、ITO(indium tin oxide)等の透明電極よりなる陽極15、ホール輸送層16、発光層17、電子輸送層18、アルミニウムなどの金属よりなる陰極19が順に積層されて形成されている。陽極15からホール輸送層16に注入されたホールと、陰極19から電子輸送層18に注入された電子とが発光層17の内部で再結合することにより光が放たれ、この光が図中矢印で示したように、透明な陽極15側からガラス基板11を透過して外部に放射される。陽極15、発光層17は各画素毎に独立して形成され、ホール輸送層16、電子輸送層18、陰極19は、各画素共通に形成される。

【0019】図7は、図5に示したの回路図から1画素分の電源PV、駆動TFT6、EL発光素子7、電源CVを抽出して示した回路図である。図から判るように、駆動TFT6と有機EL発光素子7とは、正の電源PVと負の電源CVとの間に直列に接続されている。有機EL発光素子7に流れる駆動電流は、電源PVから駆動トランジスタ6を介して有機EL発光素子7に供給され、そして、この駆動電流は駆動トランジスタ6のゲート電圧VGを変化させることによって制御することができる。上述したように、ゲート電極にはデータ信号が入力されており、ゲート電圧VGはデータ信号に応じた値となる。

【0020】上述したカラー有機EL表示装置では、RGBの発光材料により輝度特性が異なるので、RGB毎

に所定の輝度を得るだけの電圧を印加する必要があった。

【0021】図8にRGB毎の発光層の電圧輝度特性を示す。Rであれば輝度がRminからRmaxの間で駆動するために、Rの発光層への印加電圧は矢印で示すRの範囲で64階調の電圧を調整すれば良い。Gについても輝度がGminからGmaxの間で駆動するために、Gの発光層への印加電圧は矢印で示すGの範囲で64階調の電圧を調整すれば良い。同様に、Bについても輝度がBminからBmaxの間で駆動するために、Bの発光層への印加電圧は矢印で示すBの範囲で64階調の電圧を調整すれば良い。

【0022】図9にRGB毎の発光層の電流輝度特性を示す。Rの発光層を流れる駆動電流は輝度がRmaxのときI_{Rmax}となり、Gの発光層を流れる駆動電流は輝度がGmaxのときI_{Gmax}となり、Bの発光層を流れる駆動電流は輝度がBmaxのときI_{Bmax}となる。従って、白を表示する場合はR_{max}、G_{max}、B_{max}に対応する印加電圧をそれぞれのRGBの発光層に印加し、この場合にカラー有機EL表示装置にはRGBのそれぞれの画素にI_{Rmax}、I_{Gmax}、I_{Bmax}の駆動電流が流れ、これらの和がカラー有機EL表示装置を流れる全駆動電流の最大駆動電流となる。反対に黒を表示するときはR_{min}、G_{min}、B_{min}に対応する印加電圧をそれぞれのRGBの発光層に印加し、この場合にカラー有機EL表示装置にはRGBのそれぞれの画素にI_{Rmin}、I_{Gmin}、I_{Bmin}の駆動電流が流れ、これらの和がカラー有機EL表示装置を流れる全駆動電流の最小駆動電流となる。

【0023】従って、図10に示すように、この最大と最小の駆動電流の範囲内でRGB映像信号に基づく色合いで画像がカラー有機EL表示装置に表示される。カラー有機EL表示装置に明るい画像が表示される場合には、RGBのそれぞれの画素に流れる駆動電流は多くなる。また、カラー有機EL表示装置に待機状態あるいは暗い画像が表示される場合には、RGBのそれぞれの画素に流れる駆動電流は少なくなる。

【0024】図11に有機EL表示装置の電源回路を示す。31は直流電源、32はDC-DCコンバータ、33は有機ELパネルであり、DC-DCコンバータ32で直流電源31の直流電圧例えば、3.7Vから15Vに昇圧して有機ELパネル33を駆動している。有機ELパネル33は図5に説明した等価回路図のものと同じである。

【0025】このときに図12に一点破線で示すように、DC-DCコンバータ32は最大駆動電流を供給できる様に効率を最大駆動電流のときをピークに設計されていた。この有機EL表示装置の電源回路では最大駆動電流を白の表示に合わせて効率のピークが設計されているので、他の色の表示では必ず駆動電流が白のときより小さくなるので他の色合いの駆動電流を供給できる。

【0026】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のようにDC-DCコンバータの効率のピークを最大駆動電流に合わせて設計すると電流容量の大きいDC-DCコンバータを有する電源回路が必要となり、暗い画像を表示する場合でもこの電源回路の消費電流は大きくなり、有機EL表示装置の製品としての消費電力を増加させる要因となっている。

【0027】また、直流電源として二次電池を用いると、電源回路が大きいために駆動電流として使用されない場合が多くなり、二次電池の消耗も大きく、携帯機器の連続動作時間を短くする要因もあった。

【0028】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、本発明ではRGBの発光材料で形成されたマルチカラー表示する複数の有機EL素子で構成される有機ELパネルと前記有機ELパネルを駆動する直流電源となる複数個のDC-DCコンバータを備え、各々の前記DC-DCコンバータの電流容量を異ならせて、前記有機ELパネルに供給される駆動電流に応じて適合する電流容量の前記DC-DCコンバータに切り換えを行い、有機EL表示装置の電源回路の低消費電力化を図る。

【0029】また、本発明では前記DC-DCコンバータは小さい電流容量と大きい電流容量とを有し、前記有機ELパネルが明るい画像を表示する場合には大きな電流容量の前記DC-DCコンバータから前記有機ELパネルに駆動電流を供給し、前記有機ELパネルが待機画像あるいは暗い画像を表示する場合には小さい電流容量の前記DC-DCコンバータから前記有機ELパネルに駆動電流を供給することを特徴とし、有機EL表示装置の電源回路の低消費電力化を図る。

【0030】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の有機EL表示装置の電源回路を説明するブロック図である。51は直流電源、52は大きな電流容量のDC-DCコンバータ、53は小さな電流容量のDC-DCコンバータ、54は有機ELパネル、55は切り換えスイッチ、56は電流検出器である。

【0031】直流電源51はイオンリチウム電池のような二次電池が利用され、DC-DCコンバータ52、53に直流電圧を供給している。

【0032】複数個のDC-DCコンバータ52、53はその電流容量を異ならせるために効率がピークになる電流値を変えて設計され、切り換えスイッチ55により切り換えられていずれかが有機ELパネル54に昇圧した直流電圧を印加して駆動する。図1ではDC-DCコンバータは2個しか示されていないが、3個でも4個でも良く有機ELパネル54に流れる駆動電流に対応してその電流容量を3分割、4分割にして切り換えスイッチ

55で切り換えを行うと良い。ただ有機ELパネル54を搭載する機器の特性から小型化の要求が強いので、2個が最適である。

【0033】有機ELパネル54については、図5から図7に示した従来の構造と同様であり、ここでは説明を省く。なお、同一構成要素には同一符号を付した。

【0034】電流検出器56は有機ELパネル54の負の駆動電源電圧CV側、すなわち有機EL素子の陰極側に挿入され、有機ELパネル54に流れる駆動電流を検出して一定の値を超えると切り換えスイッチ55でDC-DCコンバータ52、53の切り換えを行う。陰極側に挿入する理由は電流検出器56の電圧降下による有機EL素子の輝度低下を避けるためである。従って、有機ELパネル54に流れる駆動電流に対応したDC-DCコンバータ52、53を選択するのである。電流検出器56が切換のしきい値近辺で頻繁に切り替わると、かえって消費電流を増大するので、切換のしきい値にヒステリシス特性を持たせたり、一定時間連続してしきい値を越えた場合に切り換えスイッチ55を切り換えると良い。

【0035】図2に本発明で用いる具体的なDC-DCコンバータを示す。このDC-DCコンバータはインダクタ61、パルス幅変調回路62、MOSFET63、ダイオード64、コンデンサ65および出力端子66で構成されている。直流電源60からの直流電圧Vinがインダクタ61を介してMOSFET63のドレインおよびダイオード64のアノードに接続され、ダイオード64のカソードからコンデンサ65の一端に出力電圧が出力される。またパルス幅変調回路62はMOSFET63のゲートに接続され、MOSFET63を所定の周期で可変パルス幅でオンオフしている。

【0036】次に、動作を説明すると、パルス幅変調回路62からのパルスがMOSFET63のゲートに印加されると、MOSFET63はオン状態となり、ドレイン・ソース間に電流が流れる。この電流によりインダクタ61にはエネルギーが蓄えられ、次にMOSFET63がオフ状態となったときにインダクタ61には逆起電力が発生する。この逆起電力は直流電源60の直流電圧に積み上げられ、ダイオード64を介してコンデンサ65に昇圧された出力電圧Voutが充電される。このコンデンサ65からの出力電圧はMOSFET63がオン状態となったときに出力端子66から有機ELパネル54に供給され、有機ELパネル54を駆動する。

【0037】本発明の特徴は複数個のDC-DCコンバータを準備し、図3に示すように複数個のDC-DCコンバータの効率を最大駆動電流の半分程度でピークを持つ小さい電流容量のものと、最大駆動電流より少し大きい電流でピークを持つ大きな電流容量のものとで構成することにある。

【0038】大きな電流容量のDC-DCコンバータ5

2は大きな電流を効率良く供給できる反面、小さな電流では効率が低下するので、明るい画像を表示するために用いる。逆に、小さな電流容量のDC-DCコンバータ53では供給できる電流は明るい画像を表示する時には不足するが、待ち受け画面や通常の頻出輝度での画像では効率が良い。

【0039】まず、有機ELパネル54が明るい画像を表示する場合には、電流検出器56により駆動電流が一定の電流値、具体的には最大駆動電流の1/2以上を検出すると切り換えスイッチ55により大きな電流容量のDC-DCコンバータ52から有機ELパネル54に駆動電流が供給される。これにより明るい画像を表示するために最大駆動電流までの駆動電流を有機ELパネル54に供給することができる。

【0040】また、有機ELパネル54が待機画像あるいは暗い画像を表示する場合には、同様に電流検出器56により駆動電流が一定の電流値、具体的には最大駆動電流の1/2未満を検出すると切り換えスイッチ55により小さな電流容量のDC-DCコンバータ53から有機ELパネル54に駆動電流が供給される。これにより待機画像あるいは暗い画像を表示するために最大駆動電流の1/2未満までの駆動電流が有機ELパネル54に供給される。この結果、大きな電流容量のDC-DCコンバータ52の場合に比べて電流容量が半減するために無駄な消費電流を除去できる。特に、経験的には大部分の画像の色合いすなわち、頻出輝度は最大駆動電流の1/4から1/2あれば支障なく表示できるので、頻出輝度以下の暗い画像では電流容量の小さいDC-DCコンバータ53で有機ELパネル54を駆動でき、DC-DCコンバータ52、53の切り換えで低負荷時である待機画像あるいは暗い画像を表示する大部分の時間を低消費電力化できる。

【0041】DC-DCコンバータ52、53は構成されるインダクタ61、パルス幅変調回路62、MOSFET63、ダイオード64およびスイッチング周波数を選択することで電流容量を選択でき、その効率も選択できる。

【0042】図4を参照して本発明の他の実施形態を説明する。有機ELパネル54は正の駆動電源電圧PVおよび負の駆動電源電圧CVとで駆動され、前者を有機EL素子の陽極に、後者を有機EL素子の陰極に印加して発光を行っている。このために前述した本発明の実施の形態では正の駆動電源電圧PVを複数のDC-DCコンバータ52、53の切り換えで供給することを主として説明したが、同時に負の駆動電源電圧CVも複数のDC-DCコンバータ72、73の切り換えで供給すると、負の駆動電源電圧CV側でも同様の効果が得られる。

【0043】すなわち、71は直流電源、72は大きな電流容量のDC-DCコンバータ、73は小さな電流容

量のDC-DCコンバータ、54は有機ELパネル、75は切り換えスイッチ、56は電流検出器である。

【0044】直流電源71はイオンリチウム電池のような二次電池が利用され、DC-DCコンバータ72、73に負の直流電圧を供給している。

【0045】複数のDC-DCコンバータ72、73はその電流容量を異ならせるために効率がピークになる電流値を変えて設計され、切り換えスイッチ75により切り換えられていずれかが有機ELパネル54に昇圧した直流電圧を印加して駆動する。

【0046】大きな電流容量のDC-DCコンバータ72は大きな電流を効率良く供給できる反面、小さな電流では効率が低下するので、明るい画像を表示するために用いる。逆に、小さな電流容量のDC-DCコンバータ73では供給できる電流は明るい画像を表示する時には不足するが、待ち受け画面や通常の頻出輝度での画像では効率が良い。

【0047】大きな電流容量のDC-DCコンバータ72と小さな電流容量のDC-DCコンバータ73とは前述した電流検出器56からの出力によりDC-DCコンバータ52、53と連動して切り換えられ、正の駆動電源電圧PVおよび負の駆動電源電圧CVの両方で駆動電流を表示の状態により切り換える。

【0048】上記した実施形態では、表示パネルとして有機ELを例示して説明したが、本発明は無機ELや真空蛍光表示管などの電流駆動型の表示パネルであれば同様に実施できる。

【0049】

【発明の効果】本発明によれば、RGBの発光材料で形成されたマルチカラー表示する複数の有機EL素子で構成される有機ELパネルと有機ELパネルを駆動する直流電源となる複数のDC-DCコンバータを備え、各々のDC-DCコンバータの電流容量を異ならせて、有機ELパネルに供給される駆動電流に応じて適合する電流容量のDC-DCコンバータに切り換えを行うことにより、有機ELパネルに最適の効率でDC-DCコンバータからの駆動電流が供給でき、極めて低消費電力の有機EL表示装置の電源回路を実現できる。

【0050】また、本発明ではDC-DCコンバータは小さい電流容量と大きい電流容量とを有し、有機ELパネルが明るい画像を表示する場合には大きな電流容量のDC-DCコンバータから有機ELパネルに駆動電流を供給し、有機ELパネルが待機画像あるいは暗い画像を表示する場合には小さい電流容量のDC-DCコンバータから有機ELパネルに駆動電流を供給することにより、2つの電流容量の異なるDC-DCコンバータで低消費電力化を実現でき、大部分の画像の色合いである頻出輝度では小さい電流容量のDC-DCコンバータから有機ELパネルに駆動電流を供給できる。

【0051】更に、本発明では有機ELパネルに供給さ

れる駆動電流は有機 E L パネルへの電源の供給ラインに挿入した電流検出器で行い、電流検出器の出力により切り換えスイッチで DC - DC コンバータの切り換えを行うことにより、明るい画像や暗い画像に即して有機 E L パネルの駆動電流を切り換えられ、表示する画像に適した DC - DC コンバータを使用でき低消費電流化が図れる。

【0052】更に、本発明では電流検出器の出力により切り換えスイッチで正および負の駆動電圧電源に設けた複数の DC - DC コンバータを連動して切り換えを行うことにより、更に有機 E L パネルの駆動電流を減少でき低消費電流化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の有機 E L 表示装置を説明するブロック図である。

【図 2】本発明の有機 E L 表示装置の電源回路を説明する回路図である。

【図 3】本発明の有機 E L 表示装置の電源回路の特性を説明する特性図である。

*【図 4】本発明の他の実施形態にかかる有機 E L 表示装置を説明するブロック図である。

【図 5】本発明および従来の有機 E L 表示装置を説明する回路図である。

【図 6】本発明および従来のカラー有機 E L 表示装置を説明する断面図である。

【図 7】本発明および従来のカラー有機 E L 表示装置を説明する回路図である。

【図 8】本発明および従来の有機 E L の電圧 輝度特性を説明する特性図である。

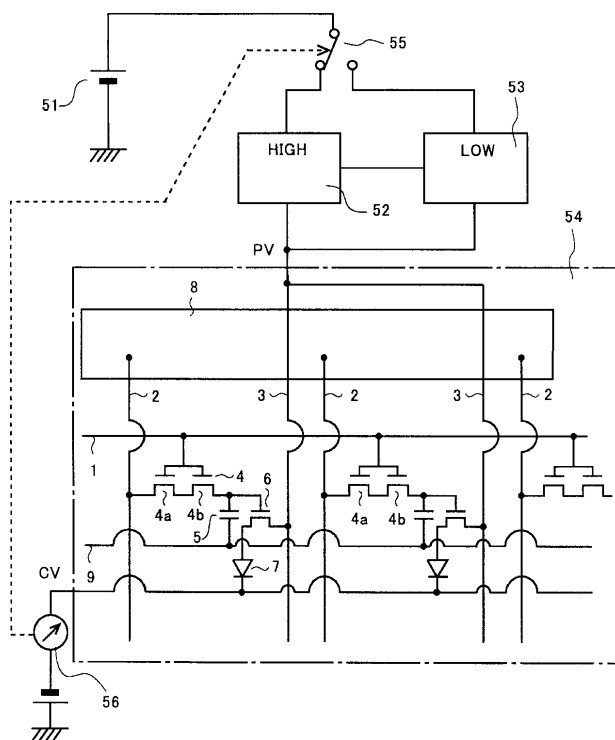
【図 9】本発明および従来の有機 E L の電流 輝度特性を説明する特性図である。

【図 10】本発明および従来の有機 E L の駆動電流 色合い特性を説明する特性図である。

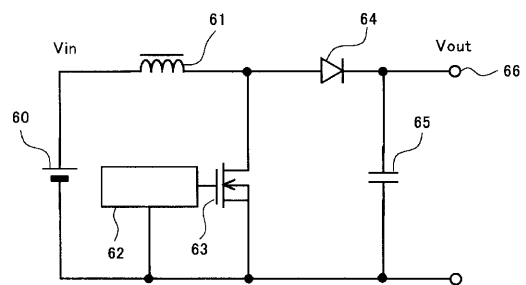
【図 11】従来の有機 E L 表示装置を説明するブロック図である。

【図 12】従来の有機 E L 表示装置の電源回路の特性を説明する特性図である。

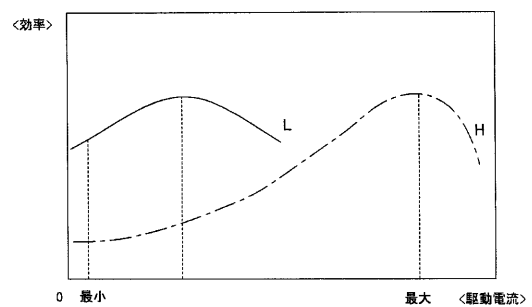
【図 1】



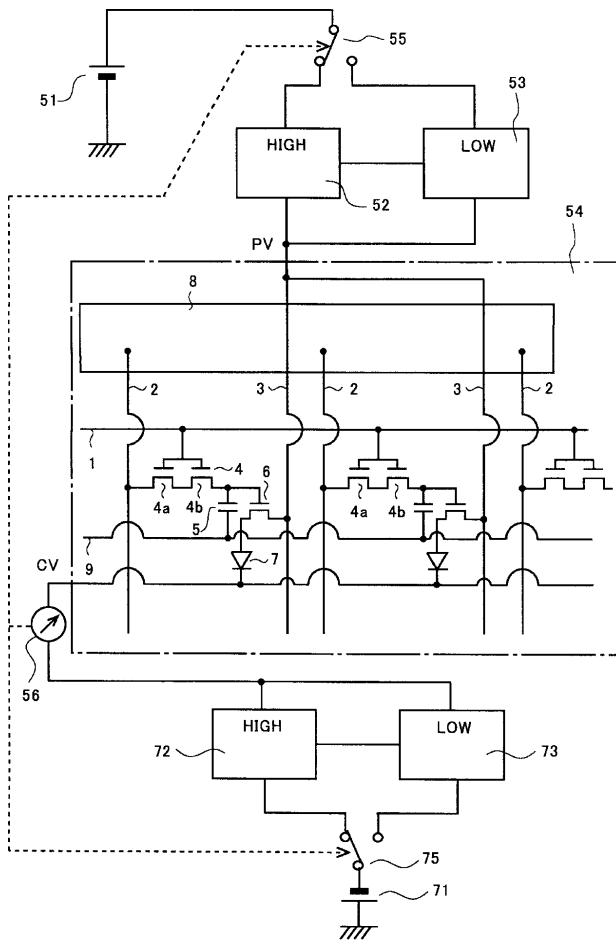
【図 2】



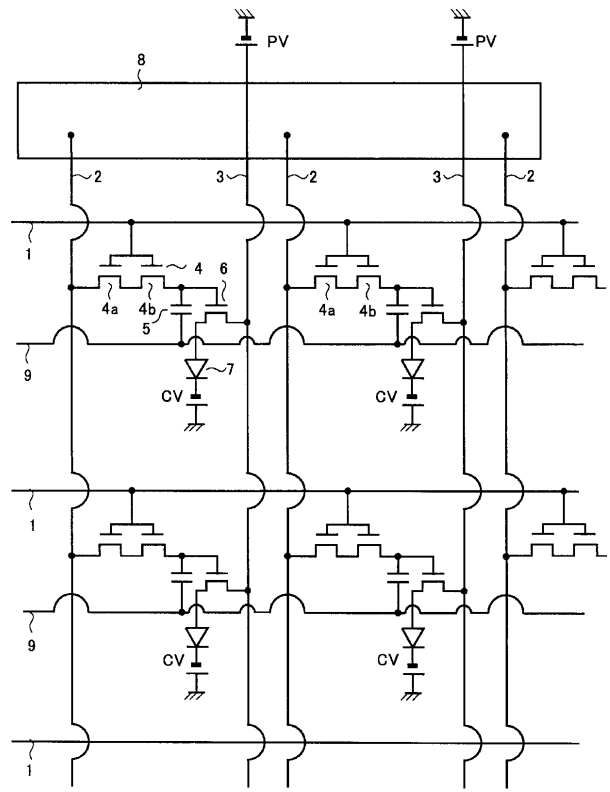
【図 3】



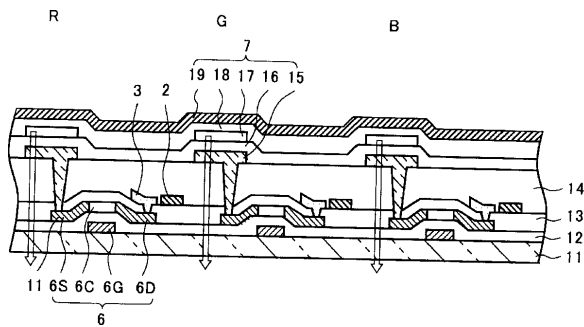
【図4】



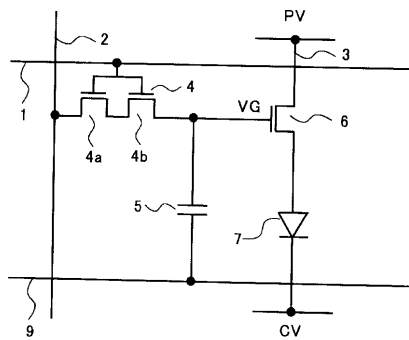
【図5】



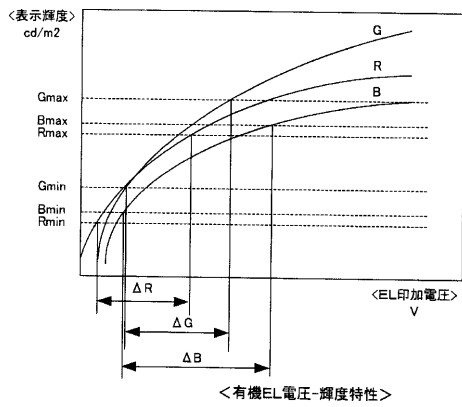
【図6】



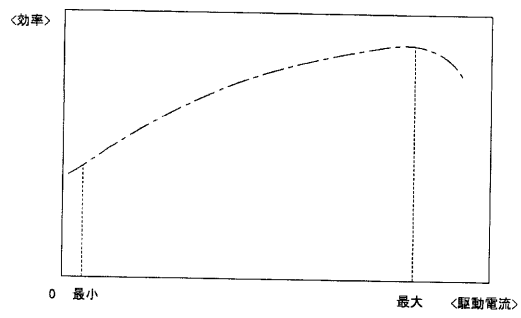
【図7】



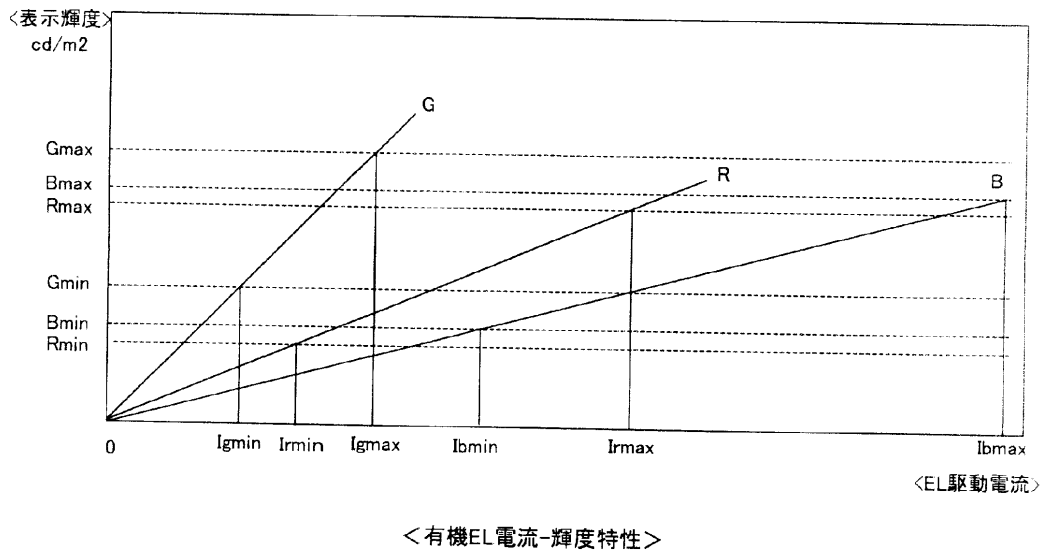
【図8】



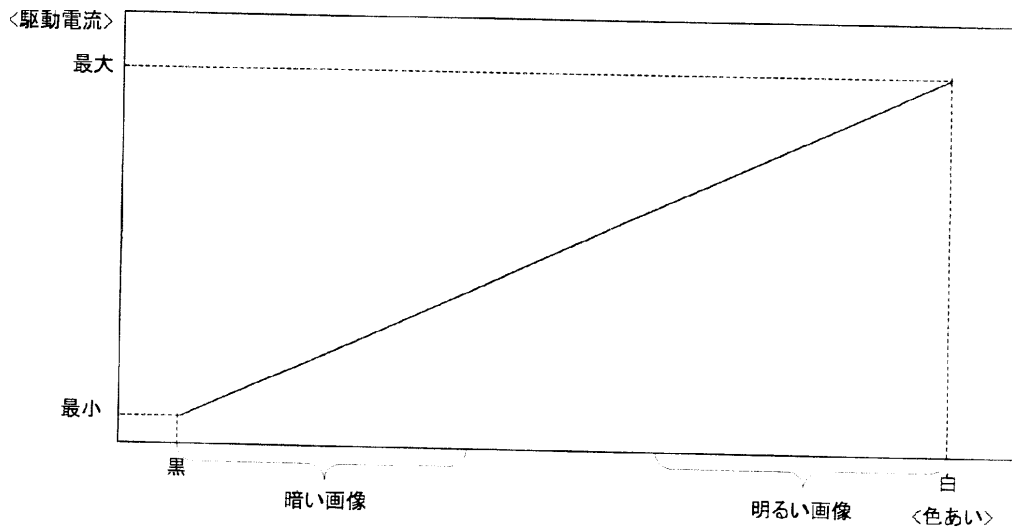
【図12】



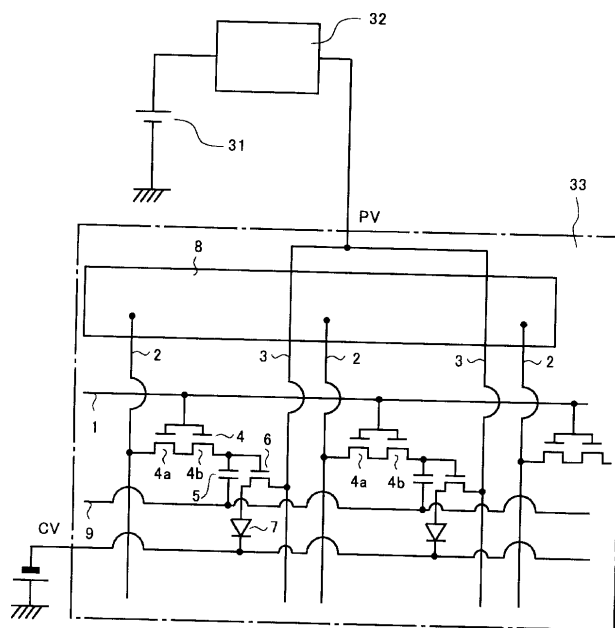
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 5 B 33/14

// H 0 2 M 3/155

識別記号

F I

H 0 5 B 33/14

H 0 2 M 3/155

テ-マコード(参考)

A

W

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2003280584A	公开(公告)日	2003-10-02
申请号	JP2002086025	申请日	2002-03-26
[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	片山裕之		
发明人	片山 裕之		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 H02M3/155 H05B33/14		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.A G09G3/20.612.D G09G3/20.642.E G09G3/20.642.P H05B33/14.A H02M3/155.W G09G3/3225 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5H730/AA14 5H730/BB14 5H730/BB84 5H730/DD04 5H730/EE07 5H730/EE61 5H730/EE62 5H730/FD31 5H730/FG01 5H730/FG21 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC14 3K107/HH00 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AA02 5C380/AB06 5C380/AB12 5C380/AB34 5C380/BA01 5C380/BB15 5C380/CA12 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC52 5C380/CC62 5C380/CD013 5C380/CE02 5C380/CE03 5C380/CF36 5C380/CF43 5C380/CF45 5C380/CF46 5C380/CF53 5C380/FA03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：根据最大驱动电流来设计DC-DC转换器的效率的峰值，导致电源电路具有大的电流容量，并且存在电源电路也变大的问题。根据本发明，一种有机EL面板（4），其由多个由RGB发光材料形成的用于多色显示的有机EL元件和用作驱动该有机EL面板（4）的DC电源的多个DC源构成。DC-DC转换器2和3设置有具有不同电流容量并且适合于提供给有机EL面板4的驱动电流的DC-DC转换器2和3。通过切换到该开关，可以将DC-DC转换器2和3的驱动电流以最佳效率提供给有机EL面板4，并且可以实现功耗极低的有机EL显示装置的电源电路。

