

(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2006-293347
(P2006-293347A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K007
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 623F	
	G09G 3/20 641Q	
	G09G 3/20 612F	
審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-78163 (P2006-78163)
 (22) 出願日 平成18年3月22日 (2006.3.22)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0030661
 (32) 優先日 平成17年4月13日 (2005.4.13)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 590002817
 三星エスディアイ株式会社
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5
 75番地
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (72) 発明者 朴 鎔 盛
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞57
 5番地
 (72) 発明者 松枝 洋二郎
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞57
 5番地

最終頁に続く

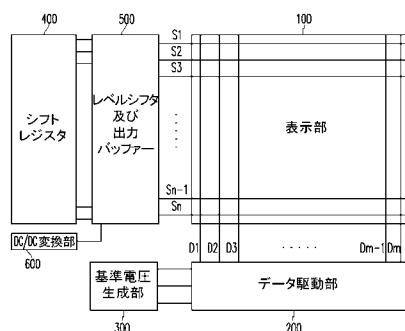
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】画面を表示する表示部とその画素を駆動する周辺回路が同一基板上に形成される有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】有機発光表示装置は、複数画素、抵抗ラダー部254、所定数の電圧選択部341等およびデータ駆動部200が同一な基板上に形成され、抵抗ラダー部は最高基準電圧と最低基準電圧との間に直列に連結する複数の抵抗を含む。電圧選択部は抵抗ラダー部と複数の接続点を通して連結する複数のスイッチを含み、複数スイッチのうちの一スイッチによって、前記接続点を通して入力される複数の電圧の中から基準電圧を選択する。データ駆動部は画素に対応する映像信号の階調を各前記基準電圧に基づいてデータ電圧に変換して前記データ電圧を前記画素に伝達し各色相別にガンマ特性に適したガンマ補正を行うことができ、電力消費の最少化、高い可視性が得られる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に形成される複数の画素；

前記基板上に形成され、最高基準電圧と最低基準電圧との間に直列に連結される複数の抵抗を含む抵抗ラダー部；

前記基板上に形成され、前記抵抗ラダー部と複数の接続点を通して連結する複数のスイッチを含み、前記複数のスイッチのうちの一つのスイッチによって、前記接続点を通して入力される複数の電圧の中から基準電圧を選択する所定の数の電圧選択部；

前記基板上に形成され、前記画素に対応する映像信号の階調を各々前記基準電圧に基づいてデータ電圧に変換し、前記データ電圧を前記画素に伝達するデータ駆動部；

を含む、有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記所定の数の電圧選択部からそれぞれ出力される所定の数の基準電圧は、前記画素に対応する前記映像信号の所定階調にそれぞれ相当するデータ電圧である、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記基準電圧は、前記映像信号の階調を少なくともひとつの最上位ビットを基準に複数のグループに分割した時、前記各グループに属する複数の階調中特定階調に相当するデータ電圧である、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記特定階調は、各グループの境界に相当する階調である、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 5】

前記データ駆動部は、

前記所定の数の基準電圧中それぞれ二つの基準電圧を選択する第 1 デコーダー；

前記選択した二つの基準電圧の間に直列に連結された複数の抵抗；そして

前記映像信号の階調から前記少なくともひとつの最上位ビットを除外したビットから、前記直列に連結された抵抗によって形成される複数の接続点中前記映像信号の階調に対応する接続点を選択する第 2 デコーダー；

を含む、請求項 3 又は請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 6】

前記抵抗ラダー部および所定の数の電圧選択部が、前記映像信号の第 1 乃至第 3 色相別にそれぞれ含まれる、請求項 1 項乃至請求項 5 のうちのいずれか一つの項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 乃至第 3 色相の抵抗ラダー部にそれぞれ印加される前記第 1 乃至第 3 最高基準電圧および前記第 1 乃至第 3 最低基準電圧が互いに異なるように設定される、請求項 6 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

基板上に形成され、それぞれの色相を有する複数の副画素をそれぞれ含む複数の画素；

前記基板上に抵抗値を有する配線として形成され、両端にそれぞれ第 1 最高基準電圧と第 1 最低基準電圧が印加される第 1 抵抗部；

前記基板上に抵抗値を有する配線として形成され、両端にそれぞれ第 2 最高基準電圧と第 2 最低基準電圧が印加される第 2 抵抗部；

前記基板上に抵抗値を有する配線として形成され、両端にそれぞれ第 3 最高基準電圧と第 3 最低基準電圧が印加される第 3 抵抗部；

前記基板上に形成され、前記第 1 抵抗部に一つ以上の第 1 スイッチを通して連結され、前記第 1 スイッチを通して第 1 基準電圧を選択する所定の数の第 1 電圧選択部；

前記基板上に形成され、前記第 2 抵抗部に一つ以上の第 2 スイッチを通して連結され、前記第 2 スイッチを通して第 2 基準電圧を選択する所定の数の第 2 電圧選択部；

50

前記基板上に形成され、前記第3抵抗部に一つ以上の第3スイッチを通して連結され、前記第3スイッチを通して第3基準電圧を選択する所定の数の第3電圧選択部；

前記基板上に形成され、前記第1乃至第3色相の副画素に対応する映像信号を各々前記第1乃至第3基準電圧に基づいてデータ電圧に変換し、前記データ電圧を前記第1乃至第3色相の副画素にそれぞれ伝達するデータ駆動部；

を含む、有機発光表示装置。

【請求項9】

前記第1乃至第3基準電圧は、前記第1乃至第3色相の副画素にそれぞれ対応する前記映像信号の所定階調にそれぞれ相当するデータ電圧である、請求項8に記載の有機発光表示装置。

10

【請求項10】

前記データ駆動部は、

前記複数の第1乃至第3基準電圧中それぞれ二つの第1乃至第3基準電圧を選択する第1デコーダー；

前記選択された二つの第1基準電圧の間に直列に連結された複数の第1抵抗；

前記選択された二つの第2基準電圧の間に直列に連結された複数の第2抵抗；

前記選択された二つの第3基準電圧の間に直列に連結された複数の第3抵抗、そして

前記映像信号の階調から前記少なくともひとつの最上位ビットを除外したビットから、前記直列に連結された第1乃至第3抵抗によって形成される複数の接続点中前記映像信号の階調に対応する接続点を選択する第2デコーダー；

20

を含む、請求項8に記載の有機発光表示装置。

【請求項11】

前記第1乃至第3最高基準電圧が互いに異なるように設定され、前記第1乃至第3最低基準電圧が互いに異なるように設定される、請求項8乃至請求項10のうちのいずれか一つの項に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光表示装置に係り、特に、駆動部など周辺回路と表示領域が一つの同一基板上に形成される表示装置に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

最近、液晶を用いた表示装置、有機物質の電界発光を用いた表示装置などの平板表示装置が広く普及されている。

【0003】

一般に、このような液晶表示装置、有機発光表示装置などは能動駆動方法を取っている。ここで、能動駆動方式は能動素子を用いる駆動方式を意味する。

【0004】

最近、このような能動素子として絶縁基板上に半導体層を蒸着して、形成される薄膜トランジスタを用いようとする試みが行われている。

40

【0005】

このように、絶縁基板上に薄膜トランジスタを形成することによって、絶縁基板上に表示領域以外に駆動部などの回路を形成できるようになる。このように絶縁基板上に表示領域と駆動部など周辺回路が共に形成されたパネル上のシステムを特にSOP(System On Panel)という。

【0006】

一方、表示装置では映像信号が入力されるパネルの特性などを考慮して、入力される映像信号に対してガンマ補正が行われている。

【0007】

ところで、SOP型有機発光表示装置の場合は、LTPS(Low Temperature

50

ure Poly Silicon) 工程で製造されて互いに特性上偏差があるポリシリコンを薄膜トランジスタのチャンネル層として使っているため、それぞれの有機発光表示装置に必要なガンマ補正値が互いに異なることがある。したがって、既設定された一つのガンマ補正回路だけを使う従来のガンマ補正方法としては各有機発光表示装置に対して最適のガンマ補正を満足できない問題がある。

【0008】

一方、発光表示装置の画像イメージは、周辺環境の明るさにより、可視性が変わることができる。具体的には、周辺環境が明るい場合、発光表示装置はさらに明るい画像イメージを出力しなければ、優れた可視性を獲得できないようになり、周辺環境が暗い場合、優れた明暗比を達成するためにはより暗い画像イメージを出力しなければならない。このように、発光表示装置の出力画像イメージは、周辺環境の明るさにより他の方式で調節される必要があり、その場合、各色相に対して、ガンマ補正を再び行わなければならない必要性が発生するようになる。

10

【0009】

SOPに関する試みが深化されつつ、次第に駆動部以外にも多くの回路を絶縁基板上に形成しようとする試みがあったが、調整可能なガンマ補正回路が表示領域と同一な絶縁基板上に形成されるSOPタイプ発光表示装置は実現困難な状況にある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

そこで、本発明の目的は、一つの同一な基板内に表示領域および調整可能なR、G、B別ガンマ補正回路が形成された有機発光表示装置を提供することにある。

20

【0011】

また、本発明の他の目的は、周辺環境の明るさの変化に適した輝度の画像イメージを出力できる有機発光表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するための本発明の一つの特徴による有機発光表示装置は、複数の画素、抵抗ラダー部、所定の数の電圧選択部およびデータ駆動部が同一な基板上に形成される。抵抗ラダー部は、最高基準電圧と最低基準電圧との間に直列に連結される複数の抵抗を含む。電圧選択部は、抵抗ラダー部と複数の接続点を通して連結される複数のスイッチを含み、複数のスイッチのうちの一つのスイッチを通して、前記接続点を通して入力される複数の電圧の中から基準電圧を選択する。データ駆動部は、画素に対応する映像信号の階調を各々前記基準電圧に基づいてデータ電圧に変換し、前記データ電圧を前記画素に伝達する。

30

【0013】

本発明のまた他の特徴による有機発光表示装置は、複数の画素、第1抵抗部、第2抵抗部、第3抵抗部、第1電圧選択部、第2電圧選択部、第3電圧選択部、およびデータ駆動部が同一な基板上に形成される。複数の画素は、それぞれの色相を有する複数の副画素をそれぞれ含む。第1抵抗部は、抵抗値を有する配線として形成され、両端にそれぞれ第1最高基準電圧と第1最低基準電圧が印加される。第2抵抗部は、抵抗値を有する配線として形成され、両端にそれぞれ第2最高基準電圧と第2最低基準電圧が印加される。第3抵抗部は、抵抗値を有する配線として形成され、両端にそれぞれ第3最高基準電圧と第3最低基準電圧が印加される。第1電圧選択部は、第1抵抗部に一つ以上の第1スイッチを通して連結され、第1スイッチを通して第1基準電圧を選択する。第2電圧選択部は、第2抵抗部に一つ以上の第2スイッチを通して連結され、第2スイッチを通して第2基準電圧を選択する。第3電圧選択部は、第3抵抗部に一つ以上の第3スイッチを通して連結され、第3スイッチを通して第3基準電圧を選択する。データ駆動部は、第1乃至第3色相の副画素に対応する映像信号をそれぞれ第1乃至第3基準電圧に基づいて、データ電圧に変換し、データ電圧を第1乃至第3色相の副画素にそれぞれ伝達する。

40

50

【発明の効果】

【0014】

本発明の有機発光表示装置は、表示される各色相により別個のガンマ補正を行うことができる。具体的には、有機発光表示装置に用いられる有機発光材料などがその色相別に特性が異なっていて、異なる範囲のデータ電圧および色相別ガンマ補正が必要な場合でも、本発明の有機発光表示装置は、各色相別に用いられる有機発光材料などのそれぞれの特性に適した最高基準電圧および最低基準電圧を選択して使うことによって、各色相別にガンマ特性に適したガンマ補正を行うことができる。

【0015】

本発明の有機発光表示装置は、R、G、B別にガンマ補正回路を調整して、有機発光表示装置に最適化したガンマ補正回路を構成できる。したがって、SOP型有機発光表示装置の製造工程上発生し得る偏差を反映して、各有機発光表示装置ごとに最適化したガンマ補正回路を構成できる。

10

【0016】

また、本発明の有機発光表示装置は、周辺環境の明るさ変化にも常に適合した可視性を有する画像イメージを出力できる。例えば、野外のように明るさが高い環境の場合、表示イメージを認知しにくい。この場合、本発明の有機発光表示装置は最高基準電圧および最低基準電圧を下向調節して、入力階調データ電圧を低めて、画像イメージの輝度を高めることができる。反対に、暗い室内のような場合、画像イメージに高い明暗比が要求されるが、この場合、本発明の有機発光表示装置は、最高基準電圧および最低基準電圧を上向調節して、入力階調データ電圧を高めて、画像イメージの輝度を低減できる。このように、本発明の有機発光表示装置は、周辺環境の明るさを検知して、動的に画像イメージの輝度を調節できる。したがって、周辺環境の明るさに応じて、画像イメージの輝度を調節することによって、電力消費を最小化しながら、同時に高い可視性を提供できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、添付した図面を参照して、本発明の好ましい実施形態について当業者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかしながら、本発明は多様に異なる形態で実現できるので、ここで説明する実施形態に限定されるものではない。図面で本発明を明確に説明するために説明と関係ない部分は省略した。明細書全体にわたって類似した部分については同一図面符号で示すものとする。

30

【0018】

以下、本発明の実施形態による有機発光表示装置について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の実施形態による有機発光表示装置の概略的な平面図である。

【0019】

図1に示されているように、本発明の実施形態による有機発光表示装置は、同一基板上に形成された表示部100、データ駆動部200、基準電圧生成部300、シフトレジスタ400、レベルシフトおよび出力バッファ500、およびDC/DC変換部600を含む。ここで、シフトレジスタ400とレベルシフトおよび出力バッファ500は走査駆動部と称する。

40

【0020】

表示部100は、行方向にのびている複数の走査線(S1~Sn)および列方向にのびている複数のデータ線(D1~Dm)を含む。この時、一つの走査線(S1~Sn)と一つのデータ線(D1~Dm)が交差する地点に副画素が形成されるが、副画素は対応する走査線とデータ線に連結される。このような副画素は、薄膜トランジスタなどからなる画素駆動回路と有機発光素子(OLED)を含む。そして副画素は対応する走査線からの選択信号に応じて選択されて、データ線からのデータ信号を画素駆動回路を通して書き込み、データ信号に対応する明るさにOLEDを発光させる。そしてR色相を発光する副画素、G色相を発光する副画素およびB色相を発光する副画素が一つの画素を形成でき、これら副画素は表示部100の中で帯状形態、デルタ形態などに配列できる。

50

【0021】

データ駆動部200は表示部100の一侧に配置されて、データ線(D1~Dm)にデータ信号を伝達する。図1では、データ駆動部200が表示部100の一侧である下側にだけ配置されていることで示したが、データ駆動部200は表示部100の両側にそれぞれ配置されてもよい。この場合、映像信号は奇数および偶数番目映像データに区分されて第1データ駆動部および第2データ駆動部にそれぞれ印加される。この場合、第1データ駆動部および第2データ駆動部はそれぞれ表示部100に奇数および偶数番目映像データ信号を伝達する。

【0022】

基準電圧生成部300は、データ駆動部200のデジタルアナログ変換部(以下、'DAC'という。)に赤色(以下、'R'という。)、緑色(以下、'G'という。)および青色(以下、'B'という。)別にR基準電圧、G基準電圧およびB基準電圧をそれぞれ生成して印加する。

10

【0023】

シフトレジスタ400は、選択信号をレベルシフタおよび出力バッファ500に順次に出し、レベルシフタおよび出力バッファ500はシフトレジスタ400からの選択信号を受信して、選択信号の電圧レベルを変更して、表示部100の走査線(S1~Sn)に伝達する。

【0024】

DC/DC変換部600は、負極性電圧を生成してレベルシフタおよび出力バッファ500に伝達する。これは、一般に表示部100に伝えられる選択信号が正極性および負極性電圧の間を任意に移動する('振る'という。)尖頭値を持つパルス信号だからである。

20

【0025】

このような画素内部には、例えば図2に示すような画素回路を形成できる。図2は、本発明の実施形態による画素の等価回路の一例である。図2では、説明の便宜上n番目行の走査線(Sn)とm番目列のデータ線(Dm)に連結された画素回路のみを示し、図2の画素回路はデータ信号としてアナログ電圧(以下、データ電圧という。)を使う。そして図2では薄膜トランジスタをPMOSTランジスタとして示した。

【0026】

図2に示すように、画素回路は2個の薄膜トランジスタ(SM、DM)、キャパシタ(Cst)およびOLEDを含む。スイッチングトランジスタ(SM)はゲートが走査線(Sm)に連結され、ソースがデータ線(Dm)に連結されており、スイッチングトランジスタ(SM)のドレインと駆動トランジスタ(DM)のゲートが連結されている。駆動トランジスタ(DM)のソースは電源電圧線(VDD)に連結され、キャパシタ(Cst)は駆動トランジスタ(DM)のゲートとソースとの間に連結されている。そしてOLEDのアノード電極は、駆動トランジスタ(DM)のドレインに連結され、OLEDのカソード電極は電源電圧(VDD)より低い電圧(VSS)を供給する電源電圧線(VSS)に連結されている。

30

【0027】

次に、図2に示された画素回路の動作を具体的に説明すれば、まず、走査線(Sn)に選択信号が印加されて、スイッチングトランジスタ(SM)が導通すれば、データ電圧が駆動トランジスタ(DM)のゲートに伝えられる。この時、電源電圧(VDD)とデータ電圧(VDATA)の差に相当する電圧がキャパシタ(Cst)に保存されて、駆動トランジスタ(DM)のゲートおよびソース間の電圧(VGS)が一定期間維持される。そして駆動トランジスタ(DM)はゲートおよびソース間の電圧(VGS)に対応する電流(IOLED)をOLEDに印加し、OLEDが発光ようになる。この時、OLEDに流れる電流(IOLED)は数式1のように表現できる。

40

【数 1】

$$I_{OLED} = \frac{\beta}{2} (V_{GS} - V_{TH})^2 = \frac{\beta}{2} (V_{DD} - V_{DATA} - V_{TH})^2$$

【0028】

ここで、 V_{GS} は駆動トランジスタ（DM）のゲートおよびソース間の電圧、 V_{TH} は駆動トランジスタ（DM）のスレッシュホールド電圧、 V_{DATA} はデータ電圧、 β は定数値を示す。

10

【0029】

数式 1 で、有機発光素子（OLED）に印加される電流（ I_{OLED} ）の量はデータ電圧（ V_{DATA} ）が低いほど多く、データ電圧（ V_{DATA} ）が高いほど少ないことが分かる。したがって、有機発光表示装置ではデータ電圧が低いほど高い階調の画像が表示され、データ電圧が高いほど低い階調の画像が表示される。ただし、前記数式 1 は駆動トランジスタ（DM）が PMOS である場合であり、駆動トランジスタ（DM）が NMOS である場合にはデータ電圧が高いほど高い階調の画像が表示され、データ電圧が低いほど低い階調の画像が表示される。

【0030】

このような本発明の実施形態による SOP 型有機発光表示装置の製造過程を説明すれば、次の通りである。

20

【0031】

まず、絶縁基板の上に、薄膜トランジスタのチャンネル層形成のための非晶質シリコン層を蒸着し、蒸着された非晶質シリコン層を LTPS 等の工程によって、多結晶シリコン層に変換し、変換されたポリシリコン層をパターン化して、すべての薄膜トランジスタのチャンネルを形成する。このように形成される半導体チャンネル層は、本発明の実施形態による表示部 100、データ駆動部 200、基準電圧生成部 300、シフトレジスタ 400 およびレベルシフトおよび出力バッファ 500 に含まれる薄膜トランジスタのチャンネルを形成する。

【0032】

次に、形成されたチャンネル上に第 1 絶縁膜を形成し、形成された第 1 絶縁膜上にゲート電極および配線用金属層を形成し、形成された金属層上に第 2 絶縁膜を形成した後、形成された第 2 絶縁膜上にドレーンおよびソース電極用金属層および有機発光素子（OLED）のアノード電極用金属層を順次に形成する。その次に、有機発光素子（OLED）として R、G、B 別に有機物質層を形成し、有機物質層上に透明カソード電極を形成する。

30

【0033】

このような SOP 型有機発光表示装置の製造過程は、ゲート電極がチャンネル層上に形成されるトップゲート型構造の薄膜トランジスタを例に挙げて説明したが、ゲート電極がチャンネル層の下に形成されるボトムゲート型構造の薄膜トランジスタが用いられてもよい。このようなボトムゲート型構造の薄膜トランジスタが用いられる SOP 型有機発光表示装置の製造過程は、当業者によって、詳述したトップゲート型構造の薄膜トランジスタが用いられる SOP 型有機発光表示装置の製造過程から容易に構成できるので、本発明の明細書では詳細な説明を省略する。

40

【0034】

以下、図 3 を参照して本発明の実施形態によるデータ駆動部をさらに具体的に説明する。図 3 は、本発明の実施形態によるデータ駆動部の概略的な図面である。

【0035】

図 3 に示されているように、本発明の実施形態によるデータ駆動部 200 は、シフトレジスタ 210、サンプリングラッチ 220、ホールディングラッチ 230、レベルシフト 240、DAC 250、および出力バッファ 260 を含む。

50

【0036】

シフトレジスタ210は、開始信号(DSP)、クロック(DCLK)、反転クロック(DCLKB)を受信して、クロック(DCLK、DCLKB)に応じて開始信号(DSP)からサンプリング信号を生成して、このサンプリング信号をクロック(DCLK、DCLKB)に応じて順次にシフトして出力する。

【0037】

サンプリングラッチ220は、複数のサンプリング回路を含み、各サンプリング回路はシフトレジスタ210から順次に伝えられるサンプリング信号に応じて入力されるR、G、Bデジタル信号を順次にサンプリングする。

【0038】

ホールディングラッチ230は、受信したイネーブル信号(DENB)に応じてサンプリングラッチ220で順次にサンプリングされたR、G、Bデジタル信号を同時に出力する。

【0039】

レベルシフタ240は、入力信号(LVdd)の電圧レベルに応じてホールディングラッチ230から出力されるR、G、Bデジタル信号の電圧レベルをDAC250で用いることができるレベルに変更する。

【0040】

DAC250は、入力されるR、G、Bデジタル信号を表示部100の当該R、G、B副画素にそれぞれ印加されるR、G、B別データ電圧に変換する。この時、DAC250は、基準電圧生成部300から生成されて入力されるR、G、B別基準電圧(VR0~VR8、VG0~VG8、VB0~VB8)を用いてR、G、Bデジタル信号をR、G、B別データ電圧に変換する。

【0041】

出力バッファ260は、DAC250から出力されるR、G、B別データ電圧をバッファリングして、各R、G、B副画素に出力する。

【0042】

次に、図4~図9を参照してR、G、B副画素のガンマ特性と入力される映像データをガンマ補正して、基準電圧に変更する基準電圧生成部300およびDAC250について詳細に説明する。図4~図9で入力映像データは6ビットデジタル信号と仮定する。

【0043】

まず、図4~図6を参照してR、G、B副画素のガンマ特性について説明する。図4~図6は、それぞれR、G、B副画素のガンマ特性を示す図面である。図4~図6で横軸は入力映像データの階調レベルを示し、縦軸はこの階調レベルを実現するためにR、G、B副画素に印加されるべきデータ電圧を示す。

【0044】

図4~図6を参照すれば、同一な階調に対してR、G、B副画素に印加されるデータ電圧が互いに異なることがわかる。このようなR、G、B別色相によるガンマ特性差はR、G、B別に用いられる有機発光材料の特性差によって発生する。

【0045】

したがって、本発明の実施形態では、このようなR、G、B別ガンマ特性を反映するためにR、G、B別にガンマ補正を行うこと、特にDAC250に供給される基準電圧をR、G、B別に決定する。

【0046】

まず、図4~図6に示すように、本発明の実施形態では6ビット映像データを上位3ビットを基準に8個の区間に分割して、ガンマ補正を行う。そして基準電圧生成部300は、各区間の最小および最高階調にそれぞれ相当する電圧を基準電圧として供給し、8個の区間でこのような基準電圧はR、G、B別にそれぞれ9個になる。

【0047】

図7は、本発明の実施形態によるDAC250の概略的な図面であり、図8は図7の抵

10

20

30

40

50

抵抗ラダー部 254 および LSB デコーダー 253 を概略的に示す。DAC 250 は、複数のデータ線 (D1 ~ Dm) にそれぞれ対応する複数の DAC セルからなり、図 7 では説明の便宜上 3 本のデータ線 (D1 ~ D3) に対応する DAC セルのみを示した。そして 3 本のデータ線 (D1 ~ D3) はそれぞれ列方向にのびている R、G、B 副画素に連結すると仮定する。

【0048】

図 7 の R 色相関連部分を眺めると、DAC 250 は MSB (Most Significant Bit) デコーダー 251、基準電圧配線部 252、LSB (Least Significant Bit) デコーダー 253 および抵抗ラダー部 254 を含む。ここで、MSB デコーダー 251 は上位 3 ビットに相当するガンマ補正用基準電圧を選択する役割を分担し、9 個の基準電圧 (横配線 VR0 ~ VR8) の中から連続する二個の基準電圧を選択して、2 個の縦配線 VRH、VRL に接続する。LSB デコーダー 253 は下位 3 ビットによる分圧を担当して、縦配線 VRH、VRL に転送された連続する二個の基準電圧の中間電圧を抵抗ラダー部 254 で形成し、下位 3 ビットに相当する中間電圧を抽出する。

10

【0049】

基準電圧配線部 252 には、基準電圧生成部 300 から入力される R 色相用の基準電圧 (VR0 ~ VR8) をそれぞれ伝達する 9 本の横配線、G 基準電圧 (VG0 ~ VG8) をそれぞれ伝達する 9 本の横配線および B 基準電圧 (VB0 ~ VB8) をそれぞれ伝達する 9 本の横配線がそれぞれ横方向にのびている。そして 9 本の横配線には、それぞれ縦方向にのびている縦配線が交差し、この縦配線は MSB デコーダー 251 によって横配線に連結される。

20

【0050】

以下、MSB デコーダー 251、基準電圧配線部 252、LSB デコーダー 253 および抵抗ラダー部 254 の詳しい構造および動作を色相別デジタルデータをデータ電圧に変換する過程を例に挙げて具体的に説明する。説明の便宜上 R デジタルデータを R データ電圧に変換する過程を説明する。また、G および B デジタルデータをそれぞれ G 及び B データ電圧に変換する過程も同様である。

【0051】

MSB デコーダー 251 は、図 7 における各色相ごとのデジタルデータの上位 3 ビットに対応して、図 7 における基準電圧配線部 252 の色相ごとの 9 本の横配線の中から 2 本の隣接する横配線を選択する。そして、MSB デコーダー 251 で選択した 2 本の横配線に伝えられた基準電圧 (VRH、VRL) を伝達するための 2 本の縦配線が縦方向にのびて、抵抗ラダー部 254 に連結される。

30

【0052】

図 7 および図 8 に示すように、抵抗ラダー部 254 は MSB デコーダー 251 の出力のうち、2 個の基準電圧 (VRH、VRL) の間を直列に連結する 7 個の抵抗 (R1 ~ R7) を含み、LSB デコーダー 253 は基準電圧 (VRH) と抵抗 (R1) の接続点、隣接した二つの抵抗の接続点および抵抗 (R7) と基準電圧 (VRL) の接続点にそれぞれ連結する 8 個の薄膜トランジスタ (SW1 ~ SW8) を含む。そして、LSB デコーダー 253 は R デジタルデータの低位 3 ビットに応じて、8 個の薄膜トランジスタ (SW1 ~ SW8) のうちの一つだけを選択的に導通させて出力電圧を微調整し、R データ電圧として出力する。以上の説明では、MSB デコーダー 251 の詳しい構造に関する説明が省略されたが、MSB デコーダー 251 も LSB デコーダー 253 と同様に薄膜トランジスタを使って形成でき、回路構造は通常の設計技術により案出できる。

40

【0053】

以下、DAC 250 による R、G、B 別データ電圧生成方法について具体的に説明する。

【0054】

まず、DAC 250 は基準電圧生成部 300 からガンマ補正された基準電圧を受信する

50

。次に、DAC250は入力映像データを階調レベルにより一定した間隔に分割する。前述したように入力映像データが6ビットの場合、MSBデコーダ251で上位3ビットを処理し、LSBデコーダ253で下位3ビットを処理する。

【0055】

この時、入力映像データはまず、上位3ビット、つまり、8階調間隔に分割される。したがって6ビット入力映像データは、8階調間隔に8個の区間に分離される。この時、隣接した二区間の終わりを同一にすれば、8個の区間でできる7個の接続点および開始と終了の区間の2個の終点を合わせて、総9個の境界点が形成される。

【0056】

この9個の境界点を基準電圧生成部300でDAC250に入力される9個の基準電圧(VR0~VR8)に設定して、各区間の傾きを9個の境界点の電圧差で決定する。ここでは図4~図6に示すように8個の区間にガンマ補正曲線に近似したグラフを形成できる。各区間での階調は、前述したようにLSBデコーダ253と抵抗ラダー部254を用いて、細分化して生成される。

【0057】

図9は、本発明の実施形態による基準電圧生成部300を概略的に示す図面である。図9に示されているように、基準電圧生成部300はR抵抗ラダー部310、G抵抗ラダー部320、B抵抗ラダー部330、R電圧選択部341~347、G電圧選択部351~357、およびB電圧選択部361~367を含む。

【0058】

R抵抗ラダー部310、G抵抗ラダー部320およびB抵抗ラダー部330は、それぞれ複数の抵抗が直列に連結して形成され、図9に示されているように垂直方向に配列される。一方、R抵抗ラダー部310、G抵抗ラダー部320およびB抵抗ラダー部330は水平方向に互いに重なるように配列できる。このように水平方向に配列される場合、回路の配線は複雑になるが、回路配線空間を節約できる。R抵抗ラダー部310、G抵抗ラダー部320およびB抵抗ラダー部330はSOP製造工程中に抵抗物質を添加して形成でき、その場合抵抗ラダー部は複数の抵抗に区別されることなく、抵抗値を有する抵抗物質が付加された配線でありうる。

【0059】

R抵抗ラダー部310、G抵抗ラダー部320およびB抵抗ラダー部330の両端にR、G、B別最高基準電圧(VREFH-R、VREFH-G、VREFH-B)および最低基準電圧(VREFL-R、VREFL-G、VREFL-B)がそれぞれ印加される。ここで、最高基準電圧(VREFH-R、VREFH-G、VREFH-B)および最低基準電圧(VREFL-R、VREFL-G、VREFL-B)はR、G、B別有機発光材料の特性により個別的に求められるR、G、B別ガンマ特性によりR、G、B別に異なるように設定できる。

【0060】

R電圧選択部341~347、G電圧選択部351~357、およびB電圧選択部361~367は、それぞれR抵抗ラダー部310、G抵抗ラダー部320、およびB抵抗ラダー部330に連結される。R電圧選択部341~347、G電圧選択部351~357、およびB電圧選択部361~367は、それぞれ直列に連結された抵抗列の複数の所定地点に複数の接続点を通して連結されて、最高基準電圧(VREFH-R、VREFH-G、VREFH-B)と最低基準電圧(VREFL-R、VREFL-G、VREFL-B)の間の基準電圧を出力する。各電圧選択部は、内部に各抵抗ラダー部と連結する複数の接続点にそれぞれ対応する複数のスイッチを含み、複数のスイッチを用いて、複数の接続点を通して入力される複数の電圧の中で一つの基準電圧を選択する。

【0061】

R抵抗ラダー部310、G抵抗ラダー部320およびB抵抗ラダー部330の抵抗列にそれぞれ連結されるR電圧選択部341~347、G電圧選択部351~357、およびB電圧選択部361~367の位置は、前述したように入力映像データを階調レベルによ

10

20

30

40

50

り分離した境界点に対応するように位置する。R電圧選択部341～347、G電圧選択部351～357、およびB電圧選択部361～367は、それぞれR抵抗ラダー部310、G抵抗ラダー部320およびB抵抗ラダー部330を複数の抵抗値を有する区間に分離する。

【0062】

前述したように、総計9個の境界点がある場合には最高基準電圧(VREFH-R、VREFH-G、VREFH-B)と最低基準電圧(VREFL-R、VREFL-G、VREFL-B)を除外した残り7個の基準電圧の生成位置にR電圧選択部341～347、G電圧選択部351～357、およびB電圧選択部361～367が配置される。R電圧選択部341～347、G電圧選択部351～357、およびB電圧選択部361～367の配置位置は、異なる基準電圧の生成のためにそれぞれ互いに異なる抵抗値を有するように形成できる。この時、各電圧選択部内スイッチの数が3個の場合、R電圧選択部341～347、G電圧選択部351～357、およびB電圧選択部361～367は、それぞれ入力される3個の電圧の中から一つの電圧を基準電圧として選択出力する。

10

【0063】

また、R、G、B別基準電圧はR、G、B別最高基準電圧および最小基準電圧から生成されるので、基準電圧生成部300に入力されるR、G、B別最高基準電圧および最小基準電圧を調節することによって、DAC250から表示部100に出力されるデータ電圧を調節できる。したがって、R、G、B別最高基準電圧および最小基準電圧を高める場合、表示部100に印加されるデータ電圧が高まって、有機発光表示装置から出力される画像イメージの輝度が低くなる。反面、R、G、B別最高基準電圧および最小基準電圧を低める場合、データ電圧が低くなって、有機発光表示装置から出力される画像イメージの輝度が高まる。

20

【0064】

一般に、SOP型有機発光表示装置は前述したように薄膜トランジスタ形成のために非晶質シリコン層をLTPS工程によって、多結晶シリコンに変換するので、特性上多少偏差を持つようになる。したがって、一つのガンマ補正回路が相互間特性に偏差があるすべての有機発光表示装置に適しないことがある。ところで、本発明の実施形態によるSOP型有機発光表示装置の基準電圧生成部300は、内部にR電圧選択部341～347、G電圧選択部351～357、およびB電圧選択部361～367を置いて、ガンマ補正された基準電圧を各色相別に再度選択して、特性に偏差がある有機発光表示装置であってもそれぞれ最適化されたガンマ補正回路を実現できる。

30

【0065】

また、R、G、B別基準電圧はR、G、B別最高基準電圧および最小基準電圧から生成されるので、基準電圧生成部300に入力されるR、G、B別最高基準電圧および最小基準電圧を調節することによって、DAC250から表示部100に出力されるデータ電圧を調節できる。

【0066】

また、本発明の実施形態の有機発光表示装置は、R、G、B別に異なる最高基準電圧および最低基準電圧を使うことによって、表示部100に用いられる色相別発光材料の特性に適した最高基準電圧および最低基準電圧を用いて、各色相に最適化したガンマ補正が可能である。具体的には、有機発光表示装置の外部環境の明るさにより基準電圧生成部300で生成される基準電圧を変更することによって、本発明の実施形態の有機発光表示装置は、外部環境の明るさに適した画像イメージを出力できる。

40

【0067】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されるものではなく、特許請求の範囲と発明の詳細な説明及び添付した図面の範囲内で多様に変形して実施するのが可能であり、これもまた本発明の範囲に属することは当然である。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 6 8 】

【 図 1 】 本 発 明 の 実 施 形 態 に よ る 有 機 発 光 表 示 装 置 の 概 略 的 な 構 成 図 で あ る 。

【 図 2 】 本 発 明 の 実 施 形 態 に よ る 画 素 の 等 価 回 路 図 で あ る 。

【 図 3 】 本 発 明 の 実 施 形 態 に よ る デ ー タ 駆 動 部 の 概 略 的 な 構 成 図 で あ る 。

【 図 4 】 赤 色 映 像 信 号 の 階 調 レ ベ ル に 対 す る デ ィ ジ タ ル ア ナ ログ 変 換 部 の 出 力 デ ー タ 電 圧 を 示 す グ ラ フ で あ る 。

【 図 5 】 緑 色 映 像 信 号 の 階 調 レ ベ ル に 対 す る デ ィ ジ タ ル ア ナ ログ 変 換 部 の 出 力 デ ー タ 電 圧 を 示 す グ ラ フ で あ る 。

【 図 6 】 青 色 映 像 信 号 の 階 調 レ ベ ル に 対 す る デ ィ ジ タ ル ア ナ ログ 変 換 部 の 出 力 デ ー タ 電 圧 を 示 す グ ラ フ で あ る 。

【 図 7 】 本 発 明 の 実 施 形 態 に よ る デ ィ ジ タ ル ア ナ ログ 変 換 部 の 概 略 的 な 構 成 図 で あ る 。

【 図 8 】 デ ィ ジ タ ル ア ナ ログ 変 換 部 の 抵 抗 ラ ダ ー お よ び L S B デ コ ー ダ ー の 概 略 的 な 構 成 図 で あ る 。

【 図 9 】 本 発 明 の 実 施 形 態 に よ る 基 準 電 圧 生 成 部 の 概 略 的 な 構 成 図 で あ る 。

【 符 号 の 説 明 】

【 0 0 6 9 】

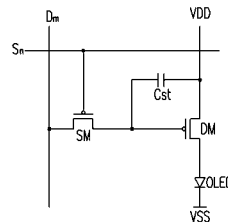
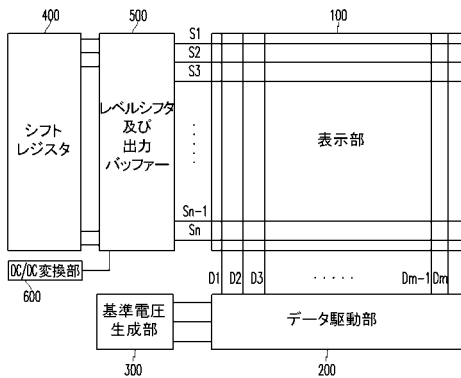
- 1 0 0 表 示 部
- 2 0 0 デ ー タ 駆 動 部
- 2 5 4 抵 抗 ラ ダ ー 部
- 3 0 0 基 準 電 圧 生 成 部
- 3 4 1 乃 至 3 4 7 、 3 5 1 乃 至 3 5 7 、 3 6 1 乃 至 3 6 7 電 圧 選 択 部
- 4 0 0 シ フ ト レ ジ ス タ ー
- 5 0 0 レ ベ ル シ フ タ 及 び 出 力 バ ッ フ ェ ー
- 6 0 0 D C / D C 変 換 部

10

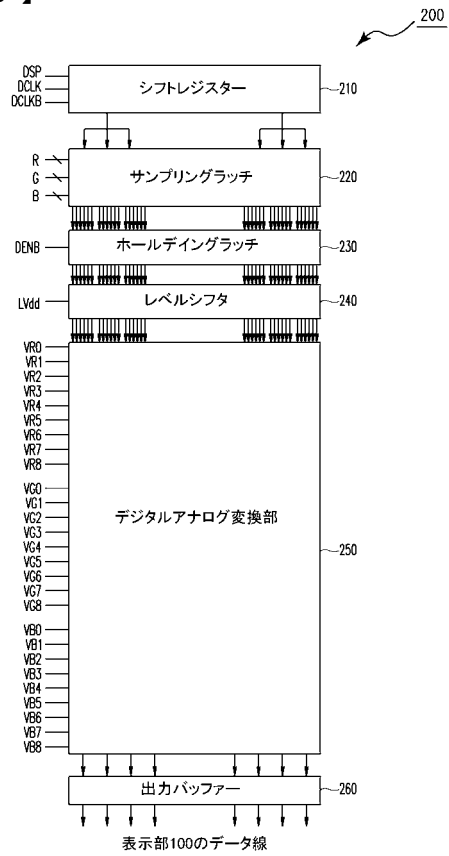
20

【 図 1 】

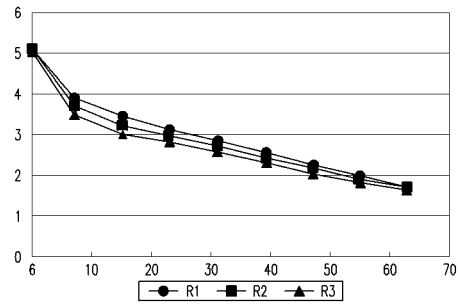
【 図 2 】



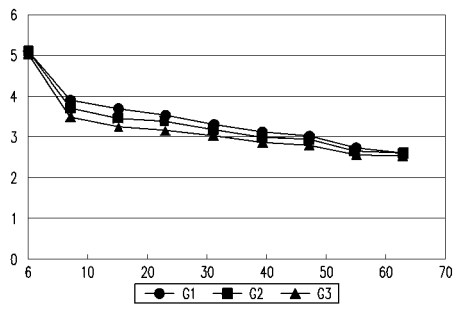
【 図 3 】



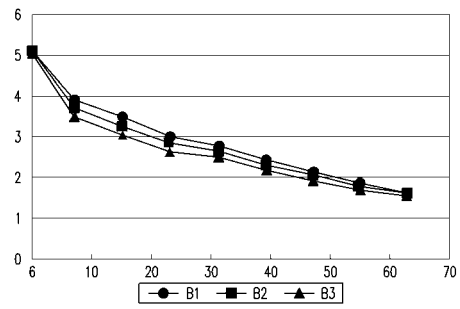
【 図 4 】



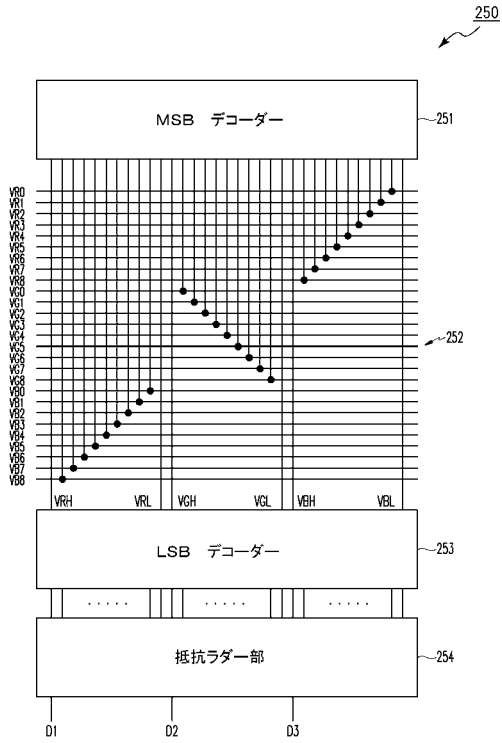
【 図 5 】



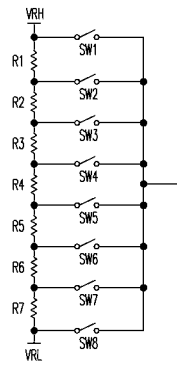
【 図 6 】



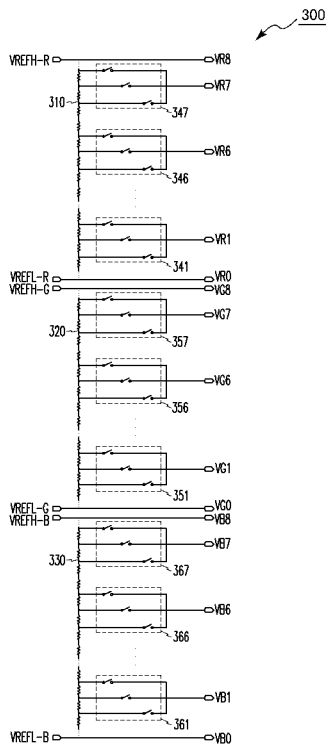
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



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 4 2 L
	G 0 9 G 3/20	6 4 2 F

(72)発明者 崔 相 武

大韓民国京畿道水原市靈通区 辛 洞 5 7 5 番地

Fターム(参考) 3K007 AB17 BA06 DB03 GA04

5C080 AA06 BB05 CC03 DD01 DD26 EE29 EE30 FF01 FF11 HH09

JJ02 JJ03 JJ05

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP2006293347A	公开(公告)日	2006-10-26
申请号	JP2006078163	申请日	2006-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星罗德爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	朴镕盛 松枝洋二郎 崔相武		
发明人	朴 镕 盛 松 枝 洋 二 郎 崔 相 武		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G2300/0408 G09G2310/027 G09G2320/0242 G09G2320/0666 G09G2320/0673 G09G2330/028 G09G2360/144		
FI分类号	G09G3/30.J H05B33/14.A G09G3/20.623.F G09G3/20.641.Q G09G3/20.612.F G09G3/20.642.L G09G3/20.642.F G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD26 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF01 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC32 3K107/DD39 3K107/EE03 3K107/EE59 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB08 5C380/AB24 5C380/AB34 5C380/AB41 5C380/AB45 5C380/BA24 5C380/BA25 5C380/BA43 5C380/BB15 5C380/CA04 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CA16 5C380/CA17 5C380/CA26 5C380/CA32 5C380/CA45 5C380/CB01 5C380/CB11 5C380/CB14 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CE03 5C380/CE05 5C380/CF07 5C380/CF22 5C380/CF24 5C380/CF36 5C380/CF41 5C380/CF52 5C380/DA02 5C380/DA06		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一		
优先权	1020050030661 2005-04-13 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，其中用于显示屏幕的显示部分和用于驱动像素的外围电路形成在同一基板上。在有机发光显示装置中，多个像素，电阻梯单元254，预定数量的电压选择单元341等，以及数据驱动单元200形成在同一基板上。并且多个电阻器与电压串联连接。电压选择单元包括通过多个连接点连接到电阻梯单元的多个开关，并且多个开关中的一个从通过连接点输入的一个电压中选择参考电压。数据驱动器基于每个参考电压将对应于像素的视频信号的灰度级转换为数据电压，将数据电压传输到像素，并根据每个色调执行适合于伽马特性的伽马校正。耗电量小，能见度高。 [选图]图1

