

(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2009-301013

(P2009-301013A)

(43) 公開日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 Z	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 680G	5C080
HO1L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 670K	
	G09G 3/20 691G	
	G09G 3/20 642A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-71998 (P2009-71998)
 (22) 出願日 平成21年3月24日 (2009.3.24)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-129583 (P2008-129583)
 (32) 優先日 平成20年5月16日 (2008.5.16)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100090538
 弁理士 西山 恵三
 (74) 代理人 100096965
 弁理士 内尾 裕一
 (72) 発明者 山下 孝教
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 (72) 発明者 井関 正己
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

最終頁に続く

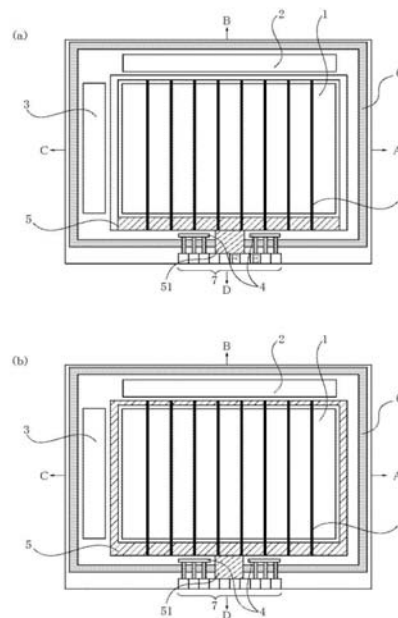
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の発光素子に共通に設けられた電極と端子との間に接続されている複数の配線で生じる熱をより均一にする。

【解決手段】 表示部の周囲において端子のある辺に設けられている第1の配線5と、端子と第1の配線とを接続する第2の配線51と、表示部内の端子のある辺(D辺)とその対辺(B辺)との間に設けられており、第1の配線に接続されている第3の配線8と、を有する表示装置において、第1、第2、第3の配線における単位長さあたりの抵抗値 R_1 、 R_2 、 R_3 は、 $R_2 < R_1 < R_3$ の関係を満たす。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
前記基板の上に設けられており、複数の発光素子により形成されている表示部と、
前記表示部の周囲において前記表示部の 1 辺に設けられている端子と、
前記表示部の周囲において前記 1 辺に設けられている第 1 の配線と、
前記端子と前記第 1 の配線とを接続する第 2 の配線と、
表示部内の前記 1 辺と前記 1 辺に対向する辺との間に設けられており、前記第 1 の配線に接続されている第 3 の配線と、を有し、

各発光素子は、前記基板の上に設けられている薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続されており、発光素子毎に独立して設けられている第 1 電極と、前記第 1 電極の上に形成されている発光層と、前記発光層の上に形成されており、前記発光素子の間を跨いで表示部内の複数の前記発光素子に連続して設けられており、かつ前記第 3 の配線に接続されている第 2 電極と、を有する表示装置において、

前記第 1、第 2、第 3 の配線における単位長さあたりの抵抗値 R_1 、 R_2 、 R_3 は、 $R_2 < R_1 < R_3$ の関係を満たすことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記表示部において前記端子が設けられている前記 1 辺に隣り合う 2 辺の間に、第 4 の配線が設けられており、前記第 3 の配線の単位長さあたりの抵抗値は、前記第 4 の配線の単位長さあたりの抵抗値よりも小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記表示部は長方形であって、前記端子、前記第 1 の配線、及び前記第 2 の配線は、前記表示部の短辺に設けられており、

前記第 1、第 2、第 3 の配線の長さ L_1 、 L_2 、 L_3 は、 $L_3 > L_1 > L_2$ の関係を満たす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】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光素子を表示部に有する表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、EL素子がTFT（薄膜トランジスタ）を有する基板の上にマトリクス状に配置されたアクティブマトリクス型有機EL表示装置が注目されている。

【0003】

特許文献 1 には、光の取り出し側に画像表示部の全面に渡って形成されている第 2 電極は透明導電膜によって構成されている。この透明導電膜の膜厚が 100 nm 程度で形成されるシート抵抗は 100 / 以上であり、透明導電膜の抵抗による電力損失を補う旨が記載されている。そして電力損失を補うために画像表示部内に補助配線（第 1 補助配線 20）を設けることが記載されている。第 1 補助配線 20 は、それに交差する方向に設けられた第 2 補助配線 21 に接続され、さらに第 2 補助配線 21 は、コンタクトホールを介して発光装置外周に設けられた配線 22 に接続されている。配線 22 は発光装置外周を引き回されて入出力端子 15 に接続されている（図 2 乃至図 4 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 316291 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 において、第 1 補助配線 20、第 2 補助配線 21、及び配線 22 を設けるこ

10

20

30

40

50

とにより、第2電極面内での電圧差を低減することができる。これらの配線には第2電極よりも低抵抗な材料が使われるため、配線に電流が集中することになる。さらに第2電極と端子（出入口端子）との間に設けられているこれらの配線の中でも、端子に近づくほど電流は集中することになる。即ち、第1補助配線20、第2補助配線21、配線22の順で電流はより集中する。電流が集中する部分では、配線22の発熱が相対的に大きくなるため、局所的に端子付近が発光装置内の他の領域に比べてより発熱が大きくなる。即ち、第1補助配線20、第2補助配線21、配線22の順で発熱はより大きくなる。

【0006】

しかしながら、このように局所的に発熱が大きい部分がある場合には、表示部内に設けられている発光素子に与える熱の影響が、発光素子によって異なるため、表示部内での素子の劣化にムラが生じてしまう。このような発熱による発光素子への影響は、特に発光素子が有機EL素子である場合に顕著である。

10

【0007】

そこで、本発明は、複数の発光素子に共通に設けられた電極面内での電圧差を低減しつつ、複数の発光素子に共通に設けられた電極と端子との間に接続されている複数の配線で生じる熱をより均一にすることができる表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は上記課題を鑑みてなされ、上記目的は以下の構成によって達成される。

【0009】

20

即ち、本発明に係る表示装置は、

基板と、

前記基板の上に設けられており、複数の発光素子により形成されている表示部と、

前記表示部の周囲において前記表示部の1辺に設けられている端子と、

前記表示部の周囲において前記1辺に設けられている第1の配線と、

前記端子と前記第1の配線とを接続する第2の配線と、

表示部内の前記1辺と前記1辺に対向する辺との間に設けられており、前記第1の配線に接続されている第3の配線と、を有し、

各発光素子は、前記基板の上に設けられている薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続されており、発光素子毎に独立して設けられている第1電極と、前記第1電極の上に形成されている発光層と、前記発光層の上に形成されており、前記発光素子の間を跨いで表示部内の複数の前記発光素子に連続して設けられており、かつ前記第3の配線に接続されている第2電極と、を有する表示装置であって、

30

前記第1、第2、第3の配線における単位長さあたりの抵抗値 R_1 、 R_2 、 R_3 は、 $R_2 < R_1 < R_3$ の関係を満たすことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明の表示装置によれば、複数の発光素子に共通に設けられた電極と端子との間に接続されている複数の配線で生じる熱をより均一にすることができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0011】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る表示装置を示す平面模式図。

【図2】発光素子を含んだ電流設定方式の画素回路を示す図。

【図3】発光素子と第2電極の立体的な配置を説明する模式図。

【図4】第1の配線、第3の配線を含む断面構成を示す平面模式図。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る表示装置を示す平面模式図。

【図6】本発明の第3の実施の形態に係る表示装置を示す平面模式図。

【図7】本発明の第4の実施の形態に係るデジタルスチルカメラシステムの全体構成を示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 2 】

本発明の表示装置は、基板と、基板の上に設けられており複数の発光素子により形成されている表示部と、表示部の周囲において表示部の1辺に設けられている端子と、表示部を構成する発光素子と端子との間を接続する第1、第2、及び第3の配線を有する。第1の配線は、表示部の周囲において表示部の1辺に設けられている配線である。第2の配線は、端子と第1の配線とを接続する配線である。第3の配線は、表示部内に、表示部の1辺とその1辺に対向する辺との間に設けられており、第1の配線に接続されている配線である。第3の配線は、隣り合う発光素子の間に設けられている配線である。ここで、表示部とは、表示部に形成された複数の発光素子によって画像情報を表示する部分のことである。ただし表示部には、発光素子以外にも表示には寄与しない素子を有していてもよい。表示部の周囲とは、表示装置における表示部の周辺領域（額縁領域）のことである。

10

【 0 0 1 3 】

表示部に形成されている各発光素子は、基板の上に設けられている薄膜トランジスタと、薄膜トランジスタに接続されている第1電極と、第1電極の上に形成されている発光層と、発光層の上に形成されている第2電極と、を有する。

【 0 0 1 4 】

第1電極は、発光素子毎に独立して設けられており、発光素子毎に異なる電流を印加できるようにになっている。一方、第2電極は発光素子の間を跨いで表示部内の複数の発光素子に連続して設けられており、第3の配線に接続されている。第2電極は、複数の発光素子で同じ電位となるように設計されているが、第2電極が有する電気抵抗によって表示部の中央部分と周縁部分とでは電位差が生じる。それを低減するために端子と各発光素子の第2電極とを接続する、第1、第2、第3の配線が設けられている。

20

【 0 0 1 5 】

そして、本発明における表示装置では、第1、第2、第3の配線における単位長さあたりの抵抗値 R_1 、 R_2 、 R_3 は、 $R_2 < R_1 < R_3$ の関係を満たすことを特徴とする。本発明における長さとは、電流が流れる方向における長さのことであるが、各配線によってそれぞれ異なる。第1の配線における長さとは、表示部周囲の端子が位置する辺に沿った方向における長さのことである。また、第2の配線における長さとは、配線が真直に設けられている場合には、第1の配線と端子とを結ぶ方向における長さとし、配線が屈曲している場合には、配線上の各部分において電流が流れる方向における長さとする。第2の配線において、単位長さあたりの抵抗値が配線上の位置によって異なる場合には、単位長さあたりの抵抗値は、各位置における抵抗値の平均値とする。第3の配線における長さとは、表示部の1辺とその1辺に対向する辺とを結ぶ方向における長さのことであり、第3の配線における単位長さあたりの抵抗値とは、配線が複数本ある場合には1本あたりの抵抗値のことを指す。

30

【 0 0 1 6 】

本発明は、配線を通る電流量に応じて配線の単位長さあたりの抵抗値を異ならせることにより、複数の発光素子に共通に設けられた電極と端子との間に接続されている複数の配線で生じる熱をより均一にすることができる。そして、発熱により与えられる発光素子への影響をより均一にし、長時間に渡って表示部内でより均一な表示を可能にする。

40

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の表示装置における実施形態について図面を参照して具体的に説明する。

【 0 0 1 8 】

（第1の実施の形態）

図1(a)は第1の実施の形態における表示装置の平面模式図を示している。図1(a)において、1は表示部、2はデータ線駆動回路、3は走査線駆動回路、4は入力回路、5は第1の配線（共通配線）、51は第2の配線（接続配線）、6は接着領域、7は端子、8は第3の配線（補助配線）である。

【 0 0 1 9 】

図1(a)に示す表示装置は、複数の発光素子がマトリクス状に配置された表示部1を

50

有する。また、同一基板上に薄膜トランジスタによって構成され、B辺に配置され各発光素子に接続されたデータ線にデータ信号を供給するデータ線駆動回路2と、C辺に配置され各発光素子に接続された走査線に制御信号を供給する走査線駆動回路3を有する。映像信号や制御信号または電源を供給する端子7と、入力された制御信号を表示パネルの動作レベルに変換する入力回路4は、本実施の形態ではD辺に配置される。さらに、封止基板と表示部1を作成した基板とを貼り合わせて固着させるために設けられている接着領域6と、複数の発光素子の間を跨いで連続して形成されている第2電極に電氣的に接続された第1の配線(共通配線)5と、を有する。第1の配線5は、表示部1の周囲において、少なくとも端子の位置する辺に設けられている配線である。そして第1の配線5と端子7は第2の配線(接続配線)51によって接続されている。一方表示部1内には、第2電極に接続されている第3の配線(補助配線)8を有する。第3の配線8の端部は第1の配線5に接続されている。

10

20

30

40

50

【0020】

図2に表示部1に構成される電流プログラミング型画素回路を示す。制御信号線P1, P2は接続された走査信号線駆動回路によって制御され、データ線駆動回路に接続されたデータ信号線I(d a t a)から電流データが入力される。発光素子の第1電極(本実施の形態では陽極)は、電源線Vccと電流駆動薄膜トランジスタM1を介して接続されたスイッチング薄膜トランジスタM4に接続されている。また、接地電位C_{GND}に接続された第2電極(本実施の形態では陰極)は複数の発光素子の間を跨いで共通に接続される。そして、図1(a)において、第2電極は第3の配線8に電氣的に接続され、発光素子に流れる電流の大部分は第3の配線8に流れることになる。そして第3の配線8を流れる電流は第2の配線5、第3の配線51を順に流れて、端子7に向かう。なお、表示部1に構成される画素回路は前記画素回路に限定されるものではなく、その他の電流プログラミング型画素回路やデータ信号を電圧として入力される電圧プログラミング型画素回路にも適用ができる。

【0021】

図1(a)において、第1の配線5は、表示部1の周囲において端子7があるD辺に設けられている共通配線であり、表示部1内における複数の発光素子間での第2電極の電位差を低減することができる。しかも、第1の配線5は、端子7の方向に電流が集中するために起きる発熱を抑制することもできる。

【0022】

図1(a)の例では、第1の配線5は、端子7のあるD辺にのみ設けられているが、D辺の第1の配線5に付け加えて、A辺・B辺・C辺の少なくとも1辺に第1の配線と同様の共通配線を配置した構成であってもよい。図1(b)の構成はA辺・B辺・C辺・D辺の全ての辺に共通配線を配置した構成である。この場合においても、本発明が規定する第1の配線5における単位長さあたりの抵抗値は、端子7のある辺における配線の単位長さあたりの抵抗値のことを指す。第2電極に流れた電流はD辺にある第1の配線5に集中するので、A辺・B辺・C辺にある第1の配線における電流量はD辺にある第1の配線5における電流量よりも小さいことになる。そのため、A辺・B辺・C辺にある第1の配線における電流量は第3の配線8における電流量よりも小さい場合もあるからである。A辺・B辺・C辺にある第1の配線に流れる電流量はD辺よりも少ないため、A辺・B辺・C辺にある第1の配線5の配線幅はD辺にある第1の配線5の配線幅よりも狭くできる。従って、A辺・B辺・C辺の額縁サイズは、D辺の額縁サイズよりも低減できる効果を有する。

【0023】

次に、第1の配線5と各発光素子との接続について詳細に説明する。図3は、発光素子が形成する画素領域と第2電極との立体的な配置を説明する概念図である。図3において、9は発光層を発光素子毎に区分して概念的に示したものであり、10は第2電極である。図2では第1電極、発光層、第2電極、及び接地電位C_{GND}は画素回路内部に含めて記述してあるが、図3を用いてその立体的な配置を含めて説明する。簡単のため、データ

線駆動回路 2、走査線駆動回路 3、入力回路 4、接着領域 6、端子部 7 は省略する。

【 0 0 2 4 】

表示部 1 には画素回路が形成されており、薄膜トランジスタと接続されている第 1 電極が形成されている。その第 1 電極上に画素配列に合わせて発光層 9 を形成し、第 1 電極と発光層 9 を接合する。それから発光層 9 の上に第 2 電極 10 を形成している。第 2 電極 10 は表示部 1 の周辺に配置された第 1 の配線 5 の上にも形成される。その際、第 1 の配線 5 上に絶縁層が形成される場合には、コンタクトホール（不図示）を形成して第 1 の配線 5 の表面が露出される状態にする。

【 0 0 2 5 】

第 2 電極 10 と第 1 の配線 5 の電気的な接続は、直接両者を接触させて接続する必要はなく、第 3 の配線を介して間接的に接続されても良い。このようにして第 2 電極 10 と第 1 の配線 5 は電気的な接続がされて、第 2 電極は接地される。なお、第 2 電極と第 1 の配線 5 の電気的接続は、全ての辺において接続する必要はない。また、第 1 電極と第 2 電極はいずれが陰極であり陽極であっても良い。

10

【 0 0 2 6 】

発光素子を構成する発光層 9 は、有機 E L 材料であってもよいし、無機 E L 材料であってもよい。有機 E L 材料である場合には、配線の発熱による影響が顕著であるため、配線での発熱を均一にする工夫が特に求められる。なお、発光素子が有機 E L 素子である場合には、有機 E L 材料である発光層の他に、電子輸送層や正孔輸送層等のキャリア輸送層や、電子注入層や、正孔注入層等のキャリア注入層が設けられた構成であってもよい。

20

【 0 0 2 7 】

発光素子を構成する発光層 9 で発した光は第 1 電極および第 2 電極のいずれの電極を介して外部に取り出されてもよい。一般的には基板の上に設けられる薄膜トランジスタ等の画素回路を構成する回路素子を高密度で集積するために、第 2 電極から光を取り出す構成（トップエミッション構成）にすることが好ましい。この構成の場合、第 2 電極は I T O や I Z O 等の透明導電材料、或いは光を十分透過するほどに薄い数 n m ~ 3 0 n m 程度の金属薄膜（A l、A g、P t 等）で形成される。第 2 電極は比較的抵抗が大きいいため、表示部 1 内に形成された複数の発光素子で電位差が生じてしまう。それを低減するために、表示部の周囲に第 1 の配線 5 を形成している。

【 0 0 2 8 】

第 2 の配線 5 1 は、第 1 の配線 5 と端子 7 とを接続する接続配線であるが、どのような形状のものであってもよい。端子 7 と第 1 の配線 5 の間の距離が長くなると発熱量が増えるため、より短い方が好ましい。例えば、図 1（a）に示すように、第 1 の配線 5 と端子 7 との間に直線的に設けられているものが好ましい。また、第 2 の配線 5 1 は、表示部 1 内の複数の発光素子の第 2 電極の電位をより均一にするために、表示部 1 の中央付近に設けられていることが好ましい。さらに、第 1 の配線 5 と第 2 の配線 5 1 は同一の層で形成される部分を有することが望ましい。例えば、T F T プロセス工程においてソースドレインを形成する層やゲートを形成する層によって複数層で形成してもよい。同一層で形成されることによりパターンングプロセスが簡単になるだけでなく、電流の流れがより円滑になるため、余計な発熱を抑えることができるからである。

30

40

【 0 0 2 9 】

第 3 の配線 8 は、表示部 1 内の隣り合う発光素子の間に設けられている補助配線であり、端子 7 のある辺とその対辺との間に設けられている。第 3 の配線 8 は、表示部 1 内における複数の発光素子間での第 2 電極の電位差を低減することができ、しかも、端子 7 の方向に電流が集中するために起きる発熱を抑制することができる。そして、第 3 の配線 8 は、表示部 1 内では第 2 電極に接続されており、表示部 1 の外では、第 2 電極を介して或いは直接第 1 の配線 5 に接続されている。

【 0 0 3 0 】

表示部 1 内において、第 3 の配線 8 は、第 2 電極の上に設けられていてもよいし、第 2 電極の下（基板側）に設けられていてもよい。第 2 電極の上に設けられる場合には、蒸着

50

法等のマスクプロセスによって形成されることが好ましく、第2電極の下に設けられる場合には、TFTを形成する際、或いは第1電極を形成する際に同時に形成されることが好ましい。後者の場合には、コンタクトホールを通じて第3の配線と第2電極とが接続される。

【0031】

表示部1の周囲において、第3の配線8は、第1の配線5に対して交差する方向に形成されることになる。第3の配線8と第1の配線5とは、より確実に接続され電流が円滑に流れることが好ましいため、第1の配線5の幅方向における全ての部分で第3の配線8は第1の配線5と重なっていることが好ましい。さらに、配線のパターンング誤差があっても全ての部分で重畳させるために、第3の配線は、第1の配線を横断し、表示装置の端部方向に延在していることがより好ましい。

10

【0032】

また、第3の配線8は第1の配線5の上に形成されていることが好ましい。第1の配線5には第3の配線8よりも電流が集中するため、第1の配線をより平坦にし、かつ第1の配線の長さをより短くすることにより、発熱を抑えることができるからである。つまり、第1の配線5、第3の配線8、及び発光素子を構成する第2電極10との積層関係は、図4(A)乃至(C)に示すいずれかになることが好ましい。第2電極10が透明導電材料で形成される場合には、第1の配線5や第3の配線8に比べて抵抗が大きいため、第1の配線5と第3の配線8とは、図4(B)、(C)に示すように直接接続されることがさらに好ましい。また、このように第3の配線8が第1の配線5の上に形成される場合には、第1の配線5の側面においても第3の配線と接触するため、第3の配線は第1の配線を横断し、表示装置の端部方向に延在していることがより好ましいと言える。

20

【0033】

次に、本発明における第1、第2、第3の配線における抵抗の関係について説明する。各発光素子を流れた電流は、複数の発光素子の間を跨いで連続して形成された第2電極、第3の配線、第1の配線、第2の配線を通して流れていく。このとき、電流は、第3の配線、第1の配線、第2の配線で集中するため、第1、第2、第3の配線を流れる電流量は、表示部1内に形成された第3の配線8が最も最も少なく、第1の配線、第2の配線の順で多くなる。そこで、本発明では、第1、第2、第3の配線における単位長さあたりの抵抗値 R_1 、 R_2 、 R_3 が $R_2 < R_1 < R_3$ の関係を満たすようにする。配線を流れる電流量に応じて配線の単位長さあたりの抵抗値を異ならせることにより、表示部内の素子に共通に設けられた電極に接続された配線で生じる熱をより均一にすることができる。そして、発熱により与えられる発光素子への影響をより均一にし、長時間に渡って表示部内でより均一な表示を可能にする。

30

【0034】

具体的に各配線の単位長さあたりの抵抗値を辺によって異ならせるためには、種々の方法があるが、例えば、各配線の幅、厚み、配線の材料の抵抗率を異ならせる方法がある。共通配線の幅を異ならせるとは、配線を流れる電流量が最も多い辺に設けられている配線の幅を、他の辺に設けられている配線の幅よりも広くすることである。また、各配線の厚みを異ならせるとは、配線を流れる電流量が最も多い辺に設けられている配線の厚みを、他の辺に設けられている配線の厚みよりも厚くすることである。配線の材料の抵抗率を異ならせるとは、配線を流れる電流量が最も多い辺に設けられている配線の材料の抵抗率を、他の辺に設けられている配線の材料の抵抗率よりも低くすることである。あるいは、各配線の幅、厚み、配線の材料の抵抗率等の複数を異ならせてもよい。

40

【0035】

さらに、電流量が多い配線での発熱量を低減するために、図1(a)に示すように第1、第2、第3の配線長さ L_1 、 L_2 、 L_3 は、 $L_3 > L_1 > L_2$ の関係を満たすことが好ましい。このようにすることによって表示装置全体の発熱量を効果的に抑えることができるため、発光素子に与える影響を少なくするだけでなく、表示装置の消費電力を抑えることもできる。

50

【 0 0 3 6 】

本発明に係る表示装置において、データ線駆動回路と走査線駆動回路は、図 1 (a) に示すように一方の端子が形成されている辺の対辺に設けられており、他方の端子が形成されている辺に隣り合う辺に設けられていることが好ましい。データ線と走査線とは互いに交差する方向に配設されることが好ましいが、端子 7 が形成されている辺にいずれか一方を設けると、第 1 の配線の幅あるいは、第 2 の配線の長さを駆動回路の幅の分長くする必要があるのであるため、発熱量が増加してしまうからである。

【 0 0 3 7 】

さらに、本実施の形態においてデータ線駆動回路 2、走査信号線駆動回路 3、入力回路 4 は同一基板上に薄膜トランジスタで構成した例を示したが、別の構成であってもよい。例えば、各回路機能を単結晶 Si 上に構成したドライバ IC で実現し、表示装置外部から端子部を通じて信号を入力した構成としてもよい。さらには、ドライバ IC を COG のように基板上に実装して、基板上で各回路機能を実現してもよい。この場合、ドライバ IC を A 辺の端子部 7 横のスペースに配置すれば、B 辺のデータ線駆動回路 2 と C 辺の走査線駆動回路 3 を削除できることになり、表示装置の額縁サイズをさらに低減させることができる。

10

【 0 0 3 8 】

(第 2 の実施の形態)

図 5 (a) は第 2 の実施形態に係る表示装置の平面模式図を示している。具体的に、第 1 の実施形態との違いについて説明をする。

20

【 0 0 3 9 】

第 1 の実施の形態では端子 7 が長方形の表示部 1 に対して長辺に設けられている構成であったが、本実施の形態では、端子 7 が長方形の表示部 1 に対して短辺に設けられている構成である。

【 0 0 4 0 】

表示部における電流集中方向がパネルの長辺方向の場合、端子部 7 がパネル長辺に配置された構成と比較して、電圧上昇量が表示部内で大きな分布を持つ。そのため、パネルの長辺方向に補助配線を配置する構成は、表示部内における電圧上昇量の分布を抑制し、表示品質の向上に寄与する。

【 0 0 4 1 】

このように短辺に端子 7 が形成されている場合であっても、第 1、第 2、第 3 の配線を通る電流量の関係は、第 3 の配線が最も少なく、第 1 の配線、第 2 の配線の順で多くなる。そのため、第 1、第 2、第 3 の配線における単位長さあたりの抵抗値 R_1 、 R_2 、 R_3 が、 $R_2 < R_1 < R_3$ の関係を満たすようにすることによって、第 1 の実施形態と同等の効果を得ることができる。

30

【 0 0 4 2 】

また、第 1 の実施の形態と同様に、図 5 (b) に示すように A 辺・B 辺・C 辺・D 辺の全ての辺に共通配線を設けることができる。

【 0 0 4 3 】

表示装置を携帯電話やコンパクトカメラ等の携帯型電子機器に搭載する場合、表示部の長手方向の狭額縁化が要求され、パネル外部と接続される外部接続端子は短手方向に配置されることが多い。そこで本実施の形態では、端子 7 が長方形の表示部 1 に対して短辺に設けることが有効な構成である。

40

【 0 0 4 4 】

なお、図 5 (a) 及び図 5 (b) の例では、配線の幅によって配線の単位長さあたりの抵抗値を異ならせているが、本実施の形態でも第 1 の実施の形態と同様に、配線の厚み、配線の抵抗率など種々の方法により抵抗値を異ならせることができる。

【 0 0 4 5 】

(第 3 の実施の形態)

図 6 (a) は第 3 の実施の形態に係る表示装置の平面模式図を示している。具体的に、

50

第 1 の実施の形態との違いについて説明をする。

【 0 0 4 6 】

第 1 の実施の形態では、表示部内において端子のある長辺とその対辺との間に第 3 の配線が設けられている構成であったが、本実施の形態では、端子が設けられている長辺に隣り合う 2 辺の間に、更に第 4 の配線が設けられている構成である。従って、本実施の形態に係る表示装置は、表示部内にマトリクス状に補助配線が配設されている構成である。このようにすることによって、表示部内における複数の発光素子間での第 2 電極の電位差をさらに低減することができ、また表示部 1 内での発熱をより均一にすることができる。

【 0 0 4 7 】

なお、本実施の形態のようにマトリクス状に補助配線が配設されている場合においても、第 1、第 2、第 3 の配線における単位長さあたりの抵抗値は、第 1 の実施の形態と同様に $R_2 < R_1 < R_3$ の関係を満たすようにする。

【 0 0 4 8 】

第 3 の配線と第 4 の配線とでは、端子方向に配設される第 3 の配線の方が流れる電流量が多い。そのため、第 3 の配線の単位長さあたりの抵抗値が、第 4 の配線の単位長さあたりの抵抗値よりも小さくすることがより好ましい。このようにすることにより、表示部 1 内での発熱をより一層均一にすることができる。

【 0 0 4 9 】

第 3、第 4 の配線の単位長さあたりの抵抗値を異ならせる方法は、配線の幅、配線の厚み、配線の材料の抵抗率など種々の方法により抵抗値を異ならせることができる。

【 0 0 5 0 】

配線の幅によって配線の抵抗値を異ならせる場合、即ち、第 4 の配線 8 に対して第 3 の配線の配線幅を太くする場合には、表示部の面積に対して発光素子の面積が占める割合（開口率）を考慮して配線の幅を設定することが好ましい。表示部内に補助配線を配設することは開口率を低下させる原因にもなるからである。

【 0 0 5 1 】

また、マトリクス状に補助配線を配設する形態においては、図 6 (b) に示すように端子 7 が長方形の表示部 1 に対して短辺に設けられている構成であってもよい。

【 0 0 5 2 】

（第 4 の実施の形態）

上記第 1 乃至第 3 の実施の形態の表示装置を用いて、情報表示装置を構成することができる。この情報表示装置は携帯電話、携帯コンピュータ、デジタルスチルカメラ、ビデオカメラ、テレビ受像機、携帯音楽再生装置、ナビゲーションシステム、PC モニタのいずれかの形態をとる。もしくはそれらの各機能の複数を実現する装置である。

【 0 0 5 3 】

図 7 は、デジタルスチルカメラシステムの一例のブロック図である。11 はデジタルスチルカメラシステム、12 は撮影部、13 は映像信号処理回路、14 は表示装置、15 はメモリ、16 は CPU、17 は操作部を示す。撮像部 12 で撮影した映像または、メモリ 15 に記録された映像を、映像信号処理回路 11 で信号処理し、表示パネル 12 で見ることができる。CPU 16 では、操作部 15 からの入力によって、撮影部 12、メモリ 15、映像信号処理回路 13 などを制御して、状況に適した撮影、記録、再生、表示を行う。また、表示装置 14 は、この他にも各種電子機器の表示部として利用できる。

【 0 0 5 4 】

なお、上記の第 1 乃至第 4 の各実施の形態において、EL 素子を用いた表示装置を例に挙げて説明したが、それに限らず、例えば PDP (Plasma Display Panel) や FED (Field Emission Display) 等の電流駆動型表示装置に適用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

1 表示部

10

20

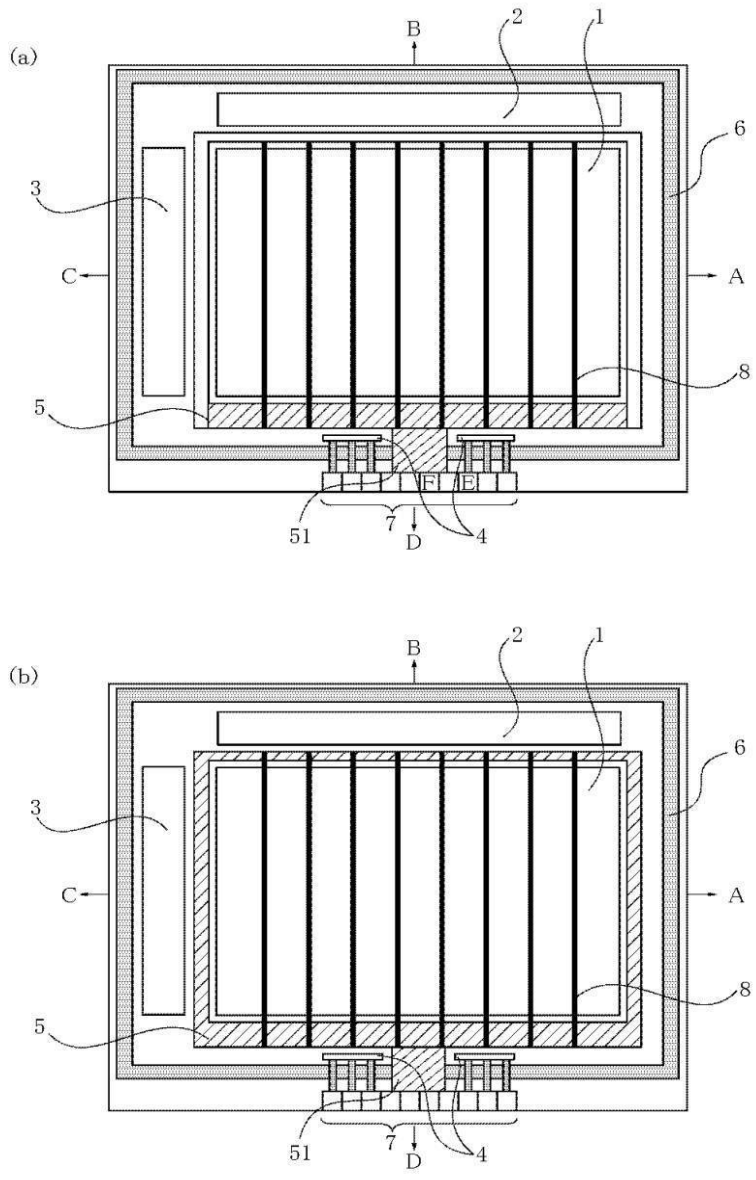
30

40

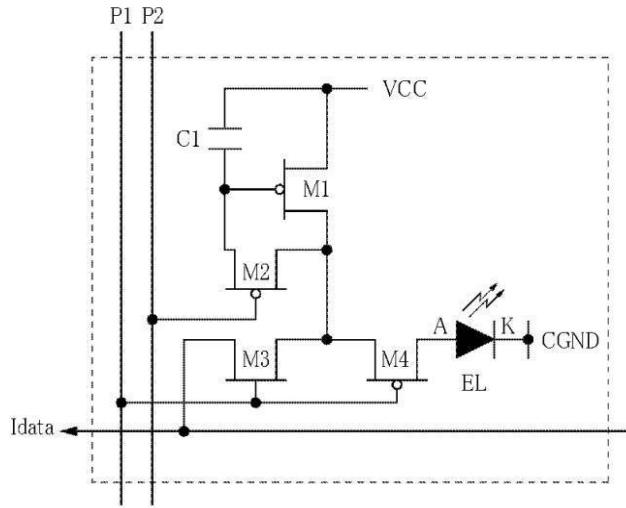
50

- 5 第 1 の配線 (共通配線)
- 5 1 第 2 の配線 (接続配線)
- 7 端子
- 8 第 3 の配線 (補助配線)
- 9 発光層
- 1 0 第 2 電極
- 1 4 表示装置

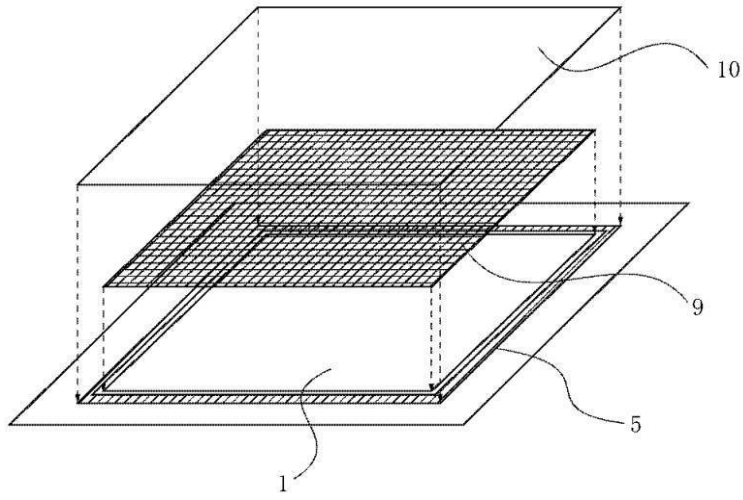
【 図 1 】



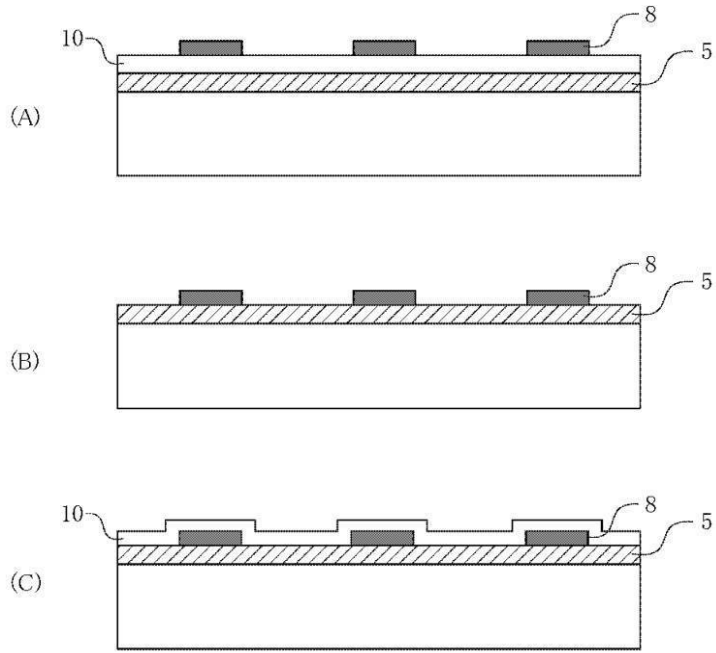
【 図 2 】



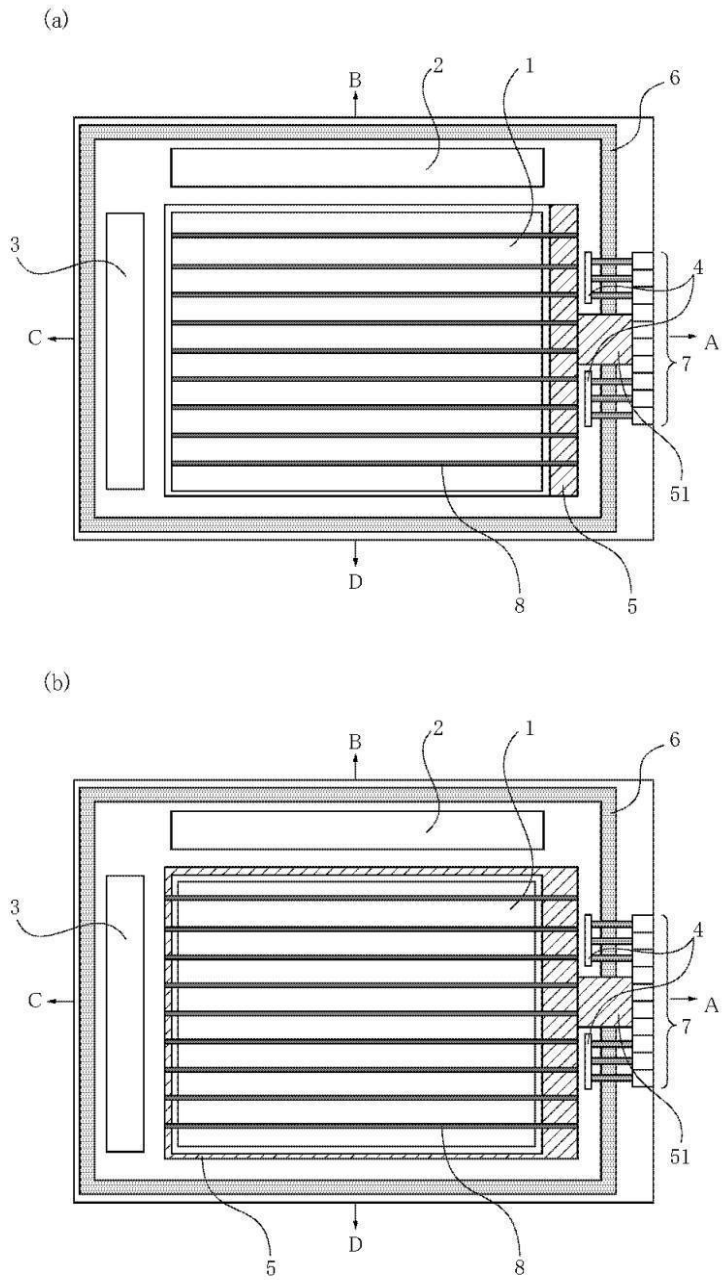
【 図 3 】



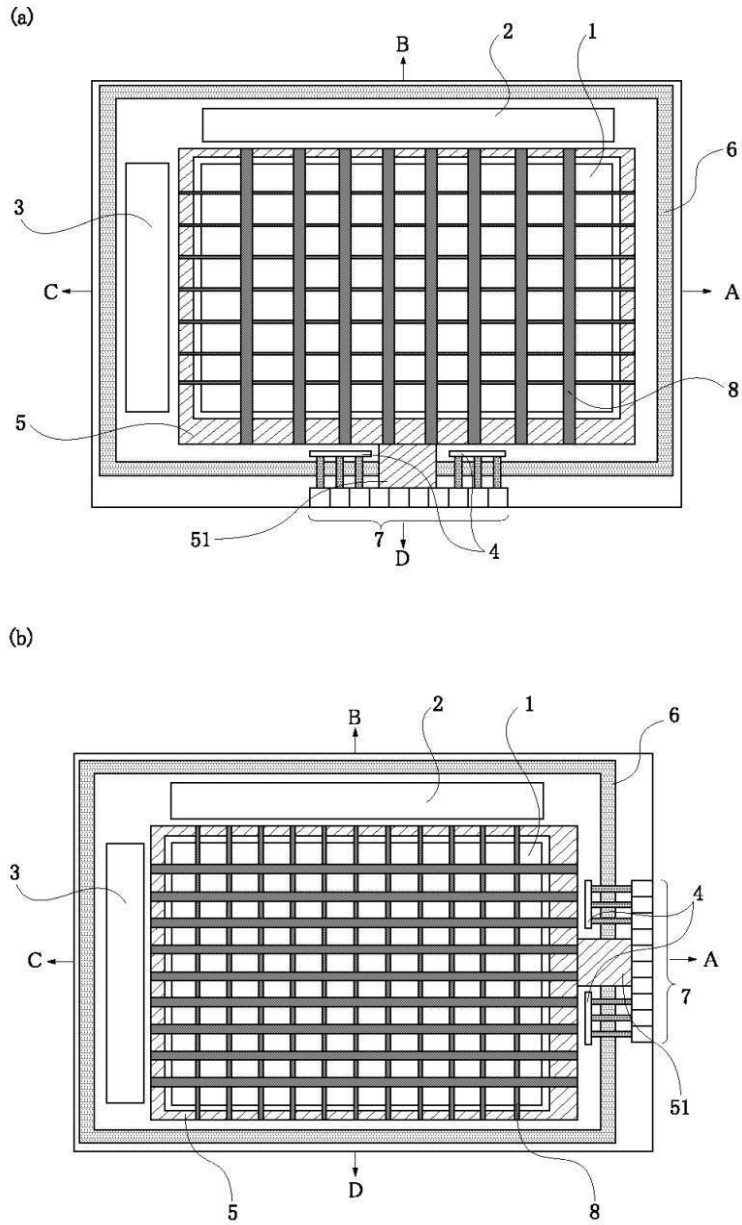
【 図 4 】



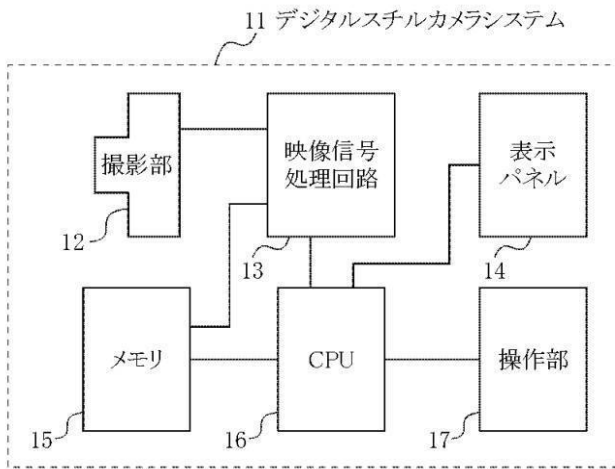
【 図 5 】



【 図 6 】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 5 B 33/14 A

(72)発明者 郷田 達人

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 CC33 DD39 EE03 FF04
5C080 AA01 AA06 BB05 DD05 DD20 JJ02 JJ03 JJ06