

(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2007-219339

(P2007-219339A)

(43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 621B	5C080
H05B 33/14 (2006.01)	G09G 3/20 622C	
	G09G 3/20 623C	
	G09G 3/20 621A	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-41963 (P2006-41963)
 (22) 出願日 平成18年2月20日 (2006.2.20)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 100077931
 弁理士 前田 弘
 (74) 代理人 100113262
 弁理士 竹内 祐二
 (74) 代理人 100134566
 弁理士 中山 和俊
 (72) 発明者 中村 英治
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 3K107 AA09 BB01 CC26 DD46Z EE02
 HH02 HH04
 5C080 AA06 BB05 DD18 EE25 FF12
 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05 JJ06

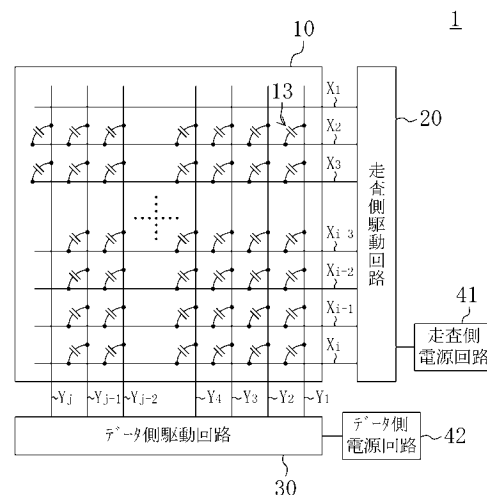
(54) 【発明の名称】 容量性表示装置

(57) 【要約】

【課題】 発光層への過電圧印加が抑制された容量性表示装置を提供する

【解決手段】 無機EL表示装置1は、実質的に透明導電性酸化物からなる複数の走査側電極ラインXと、複数のデータ側電極ラインYと、走査側電極ラインXとデータ側電極ラインYとの間に設けられた無機EL発光層13と、走査側電極ラインXにフレーム毎に交互に極性の異なるパルス電圧を印加する走査側駆動回路20と、データ側駆動回路30とを備えている。データ側駆動回路30は、走査側駆動回路20が印加するパルス電圧と同一極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、1又は複数のデータ側電極ラインY毎に異なるタイミングでパルス電圧の印加を開始するものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

実質的に透明導電性酸化物からなり、並行に延びる複数の走査側電極ラインと、
上記複数の走査側電極ラインと交差する方向に並行に延びる複数のデータ側電極ラインと、

上記複数の走査側電極ラインと上記複数のデータ側電極ラインとの間に設けられ、発光閾電圧以上の電圧が印加されることにより発光する容量性発光層と、

上記走査側電極ラインにフレーム毎に交互に極性の異なるパルス電圧を印加する走査側駆動回路と、

上記容量性発光層を発光させる発光フレームにおいて、上記データ側電極ラインに電圧を印加せず、又は上記走査側駆動回路がパルス電圧の印加を開始した後に該走査側駆動回路が印加する電圧と逆極性のパルス電圧を印加して上記容量性発光層に印加される電圧をその発光閾電圧以上とする一方、該容量性発光層を発光させない非発光フレームにおいて、上記データ側電極ラインに電圧を印加せずに、又は上記走査側駆動回路がパルス電圧の印加を開始した後に該走査側駆動回路が印加する電圧と同一極性のパルス電圧を印加して上記容量性発光層に印加される電圧をその発光閾電圧未満とするデータ側駆動回路と、
を備え、

上記データ側駆動回路は、上記走査側駆動回路が印加するパルス電圧と同一極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、1又は複数のデータ側電極ライン毎に異なるタイミングでパルス電圧の印加を開始する容量性表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された容量性表示装置において、

上記データ側駆動回路は、上記走査側駆動回路が印加するパルス電圧と同一極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、その充電時間が上記走査側駆動回路の充電時間よりも長い容量性表示装置。

【請求項 3】

実質的に透明導電性酸化物からなり、並行に延びる複数の走査側電極ラインと、

上記複数の走査側電極ラインと交差する方向に並行に延びる複数のデータ側電極ラインと、

上記複数の走査側電極ラインと上記複数のデータ側電極ラインとの間に設けられ、発光閾電圧以上の電圧が印加されることにより発光する容量性発光層と、

上記走査側電極ラインにフレーム毎に交互に極性の異なるパルス電圧を印加する走査側駆動回路と、

上記容量性発光層を発光させる発光フレームにおいて、上記データ側電極ラインに電圧を印加せずに、又は上記走査側駆動回路がパルス電圧の印加を開始した後に該走査側駆動回路が印加する電圧と逆極性のパルス電圧を印加して上記容量性発光層に印加される電圧をその発光閾電圧以上とする一方、該容量性発光層を発光させない非発光フレームにおいて、上記データ側電極ラインに電圧を印加せずに、又は上記走査側駆動回路がパルス電圧の印加を開始した後に該走査側駆動回路が印加する電圧と同一極性のパルス電圧を印加して上記容量性発光層に印加される電圧をその発光閾電圧未満とするデータ側駆動回路と、
を備え、

上記データ側駆動回路は、上記走査側駆動回路が印加するパルス電圧と同一極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、その充電時間が上記走査側駆動回路の充電時間よりも長い容量性表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載された容量性表示装置において、

上記データ側駆動回路は、上記走査側駆動回路が印加するパルス電圧と同一極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、1又は複数のデータ側電極ライン毎に異なるタイミングでパルス電圧の印加を開始する容量性表示装置。

【請求項 5】

10

20

30

40

50

請求項 1 又は 3 に記載された容量性表示装置において、

上記各走査側電極ラインは、実質的に透明導電性酸化物からなる容量性表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 又は 3 に記載された容量性表示装置において、

上記走査側駆動回路は、一方の極性の発光閾電圧以上の一方の極性のパルス電圧と、他方の極性の発光閾電圧未満の他方の極性のパルス電圧とを交互に印加するものであり、

上記データ側駆動回路は、上記走査側駆動回路が上記一方の極性のパルス電圧を印加する発光フレームにおいて、上記データ側電極ラインに電圧を印加せず、上記他方の電極のパルス電圧を印加する発光フレームにおいて、上記データ側電極ラインに一方の極性のパルス電圧を印加する一方、上記走査側駆動回路が上記一方の極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、上記データ側電極ラインに上記一方の電極のパルス電圧を印加し、上記他方の電極のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、上記データ側電極ラインに電圧を印加しないものである容量性表示装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 又は 3 に記載された容量性表示装置において、

上記容量性発光層は無機エレクトロルミネッセンス発光層である容量性表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は容量性表示装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、例えば、無機エレクトロルミネッセンス表示装置（以下、「無機 EL 表示装置」とすることがある。）やプラズマ表示装置等に代表される容量性表示装置の研究が盛んに行われている。

【0003】

一般的に、容量性表示装置は、並行に延びる複数の走査側電極ラインと、走査側電極ラインと交差する方向に並行に延びる複数のデータ側電極ラインと、走査側電極ラインとデータ側電極ラインとの間に設けられた発光層とを備えている。通常、容量性表示装置は、データ側電極ラインに発光 / 非発光を決定する表示データに対応する変調電圧を印加する一方、走査側電極ラインに書き込み電圧を順次印加していくことにより駆動される。

30

【0004】

容量性表示装置の階調表示方式としては、例えば、特許文献 1 等に記載されたパルス幅変調方式などが挙げられる。このパルス幅変調方式とは、走査側電極ラインにパルス波形又はランプ波形の書き込み電圧を印加し、データ側電極ラインに、階調表示データに応じたパルス幅の変調電圧を、書き込み電圧の印加が開始された後に印加することによって、各発光フレームにおいて、発光層に発光閾電圧以上の電圧が印加されている時間を相互に異ならせる方式をいう。

【0005】

ところで、近年、透明な表示装置に対するニーズが高まってきており、容量性表示装置としても、走査側電極ラインとデータ側電極ラインとの両方を透明導電性酸化物（例えば、ITO 等）で形成した透明なものが提案されている。

40

【特許文献 1】特開平 3 - 186892 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、透明導電性酸化物は、従来電極ラインの形成に使用されていた金属（アルミニウムや銀等）と比較して非常に高い電気抵抗を有する。このため、走査側電極ラインを透明導電性酸化物で形成した容量性表示装置において、上述したパルス幅階調表示方式のように、書き込み電圧の印加が開始された後に、その書き込み電圧と同一極性の変調

50

電圧を印加する駆動方式を採用した場合、データ側電極ラインの電位が変動したときに（充電又は放電が発生したときに）、容量結合が発生して、走査側電極ラインの電位が意図せず変動する虞がある。走査側電極ラインの電位が変動した場合、発光層に過電圧が印加され、素子破壊がおこる虞がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は係る点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、発光層への過電圧印加が抑制された容量性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】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために、本発明に係る第 1 の容量性表示装置は、
実質的に透明導電性酸化物からなり、並行に延びる複数の走査側電極ラインと、
複数の走査側電極ラインと交差する方向に並行に延びる複数のデータ側電極ラインと、
複数の走査側電極ラインと複数のデータ側電極ラインとの間に設けられ、発光閾電圧以上の電圧が印加されることにより発光する容量性発光層と、
走査側電極ラインにフレーム毎に交互に極性の異なるパルス電圧を印加する走査側駆動回路と、

10

容量性発光層を発光させる発光フレームにおいて、データ側電極ラインに電圧を印加せず、又は走査側駆動回路がパルス電圧の印加を開始した後に走査側駆動回路が印加する電圧と逆極性のパルス電圧を印加して容量性発光層に印加される電圧をその発光閾電圧以上とする一方、容量性発光層を発光させない非発光フレームにおいて、データ側電極ラインに電圧を印加せずに、又は走査側駆動回路がパルス電圧の印加を開始した後に走査側駆動回路が印加する電圧と同一極性のパルス電圧を印加して容量性発光層に印加される電圧をその発光閾電圧未満とするデータ側駆動回路と、
を備え、

20

データ側駆動回路は、走査側駆動回路が印加するパルス電圧と同一極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、1又は複数のデータ側電極ライン毎に異なるタイミングでパルス電圧の印加を開始するものであることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明に係る第 1 の容量性表示装置において、データ側駆動回路は、走査側駆動回路が印加するパルス電圧と同一極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、その充電時間が走査側駆動回路の充電時間よりも長いものであることが好ましい。

30

本発明に係る第 2 の容量性表示装置は、

実質的に透明導電性酸化物からなり、並行に延びる複数の走査側電極ラインと、
複数の走査側電極ラインと交差する方向に並行に延びる複数のデータ側電極ラインと、
複数の走査側電極ラインと複数のデータ側電極ラインとの間に設けられ、発光閾電圧以上の電圧が印加されることにより発光する容量性発光層と、

走査側電極ラインにフレーム毎に交互に極性の異なるパルス電圧を印加する走査側駆動回路と、

容量性発光層を発光させる発光フレームにおいて、データ側電極ラインに電圧を印加せずに、又は走査側駆動回路がパルス電圧の印加を開始した後に走査側駆動回路が印加する電圧と逆極性のパルス電圧を印加して容量性発光層に印加される電圧をその発光閾電圧以上とする一方、容量性発光層を発光させない非発光フレームにおいて、データ側電極ラインに電圧を印加せずに、又は走査側駆動回路がパルス電圧の印加を開始した後に走査側駆動回路が印加する電圧と同一極性のパルス電圧を印加して容量性発光層に印加される電圧をその発光閾電圧未満とするデータ側駆動回路と、
を備え、

40

データ側駆動回路は、走査側駆動回路が印加するパルス電圧と同一極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、その充電時間が走査側駆動回路の充電時間よりも長いものであることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

50

本発明に係る第２の容量性表示装置において、データ側駆動回路は、走査側駆動回路が印加するパルス電圧と同一極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、１又は複数のデータ側電極ライン毎に異なるタイミングでパルス電圧の印加を開始するものであることが好ましい。

【００１１】

本発明に係る第１又は第２の容量性表示装置において、各走査側電極ラインは、実質的に透明導電性酸化物（例えば、インジウムスズ酸化物（ITO）、インジウム亜鉛酸化物（IZO）、酸化錫（SnO）など）からなるものであることが好ましい。

【００１２】

本発明に係る第１又は第２の容量性表示装置において、走査側駆動回路は、一方の極性の発光閾電圧以上の一方の極性のパルス電圧と、他方の極性の発光閾電圧未満の他方の極性のパルス電圧とを交互に印加するものであり、データ側駆動回路は、走査側駆動回路が一方の極性のパルス電圧を印加する発光フレームにおいて、データ側電極ラインに電圧を印加せず、他方の電極のパルス電圧を印加する発光フレームにおいて、データ側電極ラインに一方の極性のパルス電圧を印加する一方、走査側駆動回路が一方の極性のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、データ側電極ラインに一方の電極のパルス電圧を印加し、他方の電極のパルス電圧を印加する非発光フレームにおいて、データ側電極ラインに電圧を印加しないものであってもよい。

【００１３】

本発明に係る第１又は第２の容量性表示装置において、容量性発光層は無機エレクトロルミネッセンス発光層であってよい。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば発光層への過電圧印加を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。尚、ここでは、無機EL表示装置を例に挙げて本発明の実施形態について説明するが、本発明に係る容量性表示装置は、無機EL表示装置に限定されるものではない。本発明は、無機EL表示装置をはじめ、例えば、プラズマ表示装置、液晶表示装置等の容量性表示装置一般に好適に適用されるものである。

【００１６】

（実施形態１）

図１は本実施形態１に係る無機EL表示装置１の構成を表す図である。

【００１７】

図２は無機EL表示装置１におけるデータ側駆動回路３０の構成を表す図である。

【００１８】

図３は無機エレクトロルミネッセンス表示パネル１０の構成を表す一部切欠き斜視図である。

【００１９】

無機EL表示装置１は、無機エレクトロルミネッセンス表示パネル（以下、「無機EL表示パネル」とすることがある。）１０と、走査側駆動回路２０と、データ側駆動回路３０と、走査側電源回路４１と、データ側電源回路４２とを備えている。無機EL表示パネル１０は、基板１１と、複数のデータ側電極ライン Y （詳細には、 $Y_1 \sim Y_j$ の j 本のデータ側電極ライン）と、第１の誘電層１２と、容量性発光層たる無機エレクトロルミネッセンス発光層（以下、「無機EL発光層」とすることがある。）１３と、第２の誘電層１４と、複数の走査側電極ライン X （詳細には、 $X_1 \sim X_i$ の i 本の走査側電極ライン）とを備えている。

【００２０】

複数のデータ側電極ライン Y は、基板１１の上に、並行に延びるようにストライプ状に

10

20

30

40

50

形成されている。第 1 の誘電層 12 は、複数のデータ側電極ライン Y の上に形成されている。第 1 の誘電層 12 の上には、無機 EL 発光層 13 が形成されている。無機 EL 発光層 13 は、所定の発光閾電圧以上の電圧が印加された場合に発光する（エレクトロルミネッセンス光を生ずる）層である。第 2 の誘電層 14 は無機 EL 発光層 13 の上に形成されている。複数の走査側電極ライン X は、第 2 の誘電層 14 の上に、データ側電極ライン Y の延びる方向に交差する方向に（典型的には、データ側電極ライン Y と直交する方向に）並行に延びるようにストライプ状に形成されている。

【0021】

複数の走査側電極ライン X は、実質的に透明導電性酸化物からなるものである。上記複数のデータ側電極ライン Y も実質的に透明導電性酸化物からなるものであってもよい。走査側電極ライン X 及びデータ側電極ライン Y の両方を透明導電性酸化物により形成することによって、透明な無機 EL 表示装置 1 を実現することが可能となる。尚、透明導電性酸化物としては、具体的に、インジウムスズ酸化物（ITO）、インジウム亜鉛酸化物（IZO）、酸化錫（SnO）等が挙げられる。

【0022】

各データ側電極ライン $Y_1 \sim Y_j$ はデータ側駆動回路 30 に電氣的に接続されている。データ側駆動回路 30 はデータ側電源回路 42 に電氣的に接続されている。データ側電源回路 42 は + V_3 ボルトのパルス状の変調電圧を選択的にデータ側駆動回路 30 に供給するものである。データ側駆動回路 30 は、データ側電源回路 42 から供給されるパルス状の変調電圧を表示データに応じて複数のデータ側電極ライン $Y_1 \sim Y_j$ のそれぞれに印加するものである。

【0023】

尚、図 2 に示すように、データ側駆動回路 30 は、プッシュプルドライバ IC からなる駆動回路であって、複数のプルアップスイッチング素子 33、複数のプルダウンスイッチング素子 34、これらスイッチング素子 33、34 をオン/オフ制御する論理回路（シフトレジスタラッチ回路 31、カウンタ・コンパレータ回路 32 等）が含まれる。

【0024】

一方、各走査側電極ライン X は走査側駆動回路 20 に電氣的に接続されている。走査側駆動回路 20 は走査側電源回路 41 に電氣的に接続されている。走査側電源回路 41 は + V_1 ボルト又は - V_2 ボルトのパルス状の書き込み電圧を選択的に走査側駆動回路 20 に供給するものである。走査側駆動回路 20 は、複数の走査側電極ライン $X_1 \sim X_i$ のそれぞれにフレーム毎に交互に極性が異なるように、走査側電源回路 41 から供給されたパルス状の書き込み電圧を順次印加していくものである。すなわち、各フレームにおいては、同一極性の書き込み電圧が複数の走査側電極ライン $X_1 \sim X_i$ に順次印加される。ひとつの走査側電極ライン X に着目すると、フレームが変わる毎に交互に極性の異なるパルス状の書き込み電圧が印加されることとなる。具体的には、走査側駆動回路 20 は、例えば、まず + V_1 の書き込み電圧を複数の走査側電極ライン $X_1 \sim X_i$ に順次印加していく。そして、次のフレームでは、- V_2 の書き込み電圧を複数の走査側電極ライン $X_1 \sim X_i$ に順次印加していく。この複数の走査側電極ライン $X_1 \sim X_i$ に + V_1 の書き込み電圧を順次印加していく工程と、複数の走査側電極ライン $X_1 \sim X_i$ に - V_2 の書き込み電圧を順次印加していく工程とが交互に繰り返し行われる。

【0025】

尚、本実施形態において、 $|+V_1|$ は $|-V_2|$ よりも大きく、且つ、下記数式を満たすものとする。

【0026】

$$|+V_1| > V_{th}$$

$$|-V_2| > V_{th}$$

$$|V_1 - V_3| < V_{th}$$

$$|V_2 + V_3| > V_{th}$$

ここで、 V_{th} とは発光閾値電圧の絶対値である。

【 0 0 2 7 】

次に、本実施形態に係る無機 E L 表示装置 1 における駆動方式の概要について、図 4 を用いて説明する。尚、ここで説明する駆動方式はあくまで一例であり、本発明に係る容量性表示装置は以下に説明する駆動方式のものに限定されない。

【 0 0 2 8 】

図 4 は無機 E L 表示装置 1 における駆動方式の概要を説明するための図である。

【 0 0 2 9 】

まず、図 4 を参照しながら無機 E L 発光層 1 3 が発光する発光フレームについて説明する。走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X に $+V_1$ の書き込み電圧を印加する発光フレーム（図 4 における発光フレーム・パターン 1）においては、データ側駆動回路 3 0 はデータ側電極ライン Y に電圧を印加しない。このため、無機 E L 発光層 1 3 に加わる電圧は $+V_1$ となる。ここで、上述のように、 $|+V_1| > V_{th}$ であるため、無機 E L 発光層 1 3 からエレクトロルミネッセンス光が出射される。

【 0 0 3 0 】

走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X に $-V_2$ の書き込み電圧を印加する発光フレーム（図 4 における発光フレーム・パターン 2）においては、データ側駆動回路 3 0 は、データ側電極ライン Y に、走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X に印加する電圧（ $-V_2$ ）とは逆極性の $+V_3$ の変調電圧を印加する。このため、無機 E L 発光層 1 3 に加わる電圧は $-V_2 - V_3$ となる。ここで、上述のように、 $|V_2 + V_3| > V_{th}$ であるため、無機 E L 発光層 1 3 からエレクトロルミネッセンス光が出射される。

【 0 0 3 1 】

次に非発光フレームについて説明する。走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X に $+V_1$ の書き込み電圧を印加する非発光フレーム（図 4 における非発光フレーム・パターン 1）においては、データ側駆動回路 3 0 はデータ側電極ライン Y に、走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X に印加する電圧（ $+V_1$ ）と同一極性の $+V_3$ の変調電圧を印加する。このため、無機 E L 発光層 1 3 に加わる電圧は $V_1 - V_3$ となる。ここで、上述のように、 $|V_1 - V_3| < V_{th}$ であるため、無機 E L 発光層 1 3 は発光しない。

【 0 0 3 2 】

走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X に $-V_2$ の書き込み電圧を印加する非発光フレーム（図 4 における非発光フレーム・パターン 2）においては、データ側駆動回路 3 0 はデータ側電極ライン Y に電圧を印加しない。このため、無機 E L 発光層 1 3 に加わる電圧は $-V_2$ となる。ここで、上述のように、 $|-V_2| > V_{th}$ であるため、無機 E L 発光層 1 3 は発光しない。

【 0 0 3 3 】

以上、説明した 4 つのパターンを組み合わせることによって、無機 E L 表示装置 1 は画像等を表示する。

【 0 0 3 4 】

詳細には、本実施形態 1 において、走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X に書き込み電圧 $+V_1$ を印加すると共に、データ側駆動回路 3 0 がデータ側電極ライン Y に、走査側電極ライン X に印加される書き込み電圧（ $+V_1$ ）と同一極性の変調電圧（ $+V_3$ ）を印加する非発光フレーム（図 4 に非発光フレーム・パターン 1 で示すフレーム）において、データ側駆動回路 3 0 は、走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X にパルス状の書き込み電圧 $+V_1$ の印加を開始した後に、変調電圧の印加を開始する。且つ、データ側駆動回路 3 0 は、1 又は複数のデータ側電極ライン毎に異なるタイミングで変調の印加を開始する。具体的に本実施形態 1 においては、データ側駆動回路 3 0 は、図 1 において右側半分に位置するデータ側電極ライン Y（データ側電極ライン $Y_1 \sim Y_{(j/2)}$ ）と、図 1 において左半分に位置するデータ側電極ライン Y（データ側電極ライン $Y_{(j/2-1)} \sim Y_j$ ）とに相互に異なるタイミングで変調電圧の印加を開始する。尚、本発明はこの駆動方式に限定されるものではなく、例えば、データ側駆動回路 3 0 は、データ側電極ライン Y 1 本毎に異なるタイミングで変調電圧の印加を開始するものであってもよい。また、図 1 において右

側 1 / 3 に位置するデータ側電極ライン Y と、中央 1 / 3 に位置するデータ側電極ライン Y と、左側 1 / 3 に位置するデータ側電極ライン Y とに相互に異なるタイミングで変調電圧の印加を開始するものであってもよい。

【 0 0 3 5 】

以下、この非発光フレーム・パターン 1 におけるデータ側駆動回路 3 0 の動作について、図 5 を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 3 6 】

図 5 は非発光フレーム・パターン 1 におけるデータ側駆動回路 3 0 の動作を説明するためのグラフである。尚、図 5 ~ 7 において「 A 」で示す線は走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X に印加する書き込み電圧を表す。「 B 」で示す線はデータ側駆動回路 3 0 がデータ側電極ライン Y に印加する変調電圧を表す。詳細には、「 B 1 」で示す線はデータ側駆動回路 3 0 がデータ側電極ライン $Y_1 \sim Y_{(j/2)}$ に印加する変調電圧を表す。「 B 1 」で示す線はデータ側駆動回路 3 0 がデータ側電極ライン $Y_{(j/2-1)} \sim Y_j$ に印加する変調電圧を表す。「 C 」で示す線は、走査側電極ライン X_i とデータ側電極ライン $Y_2 \sim Y_j$ とにより構成される画素が非発光フレーム・パターン 1 で（つまり、走査側電極ライン X_i に書き込み電圧 + V_1 が印加され、データ側電極ライン $Y_2 \sim Y_j$ には変調電圧 + V_3 が印加され）、走査側電極ライン X_i とデータ側電極ライン Y_1 とにより構成される画素のみが発光フレーム・パターン 1 である（つまり、走査側電極ライン X_i に書き込み電圧 + V_1 が印加され、データ側電極ライン $Y_2 \sim Y_j$ には電圧が印加されない）場合の走査側電極ライン X_i の電位変動を表す。

10

20

【 0 0 3 7 】

図 5 に示すように、ある非発光フレーム・パターン 1 において、時間 t_1 から走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X に + V_1 の書き込み電圧の印加を開始する。時間 t_1 に遅れて、時間 t_2 から、データ側駆動回路 3 0 は、データ側電極ライン $Y_1 \sim Y_{(j/2)}$ に + V_3 の変調電圧の印加を開始する。さらに時間 t_2 に遅れて、時間 t_3 から、データ側駆動回路 3 0 は、データ側電極ライン $Y_{(j/2-1)} \sim Y_j$ に + V_3 の変調電圧の印加を開始する。

【 0 0 3 8 】

本実施形態 1 に係る無機 EL 表示装置 1 は、このような駆動方式であるため、素子破壊がおこりにくく、また高品位な画像表示が可能となる。この効果をより説明するために、まず、図 6 を参照しながら、非発光フレーム・パターン 1 において、走査側駆動回路 2 0 が走査側電極ライン X に電圧 + V_1 を印加するタイミングに遅れて、すべてのデータ側電極ライン Y に同時に電圧 + V_3 が印加される従来の無機 EL 表示装置の場合について説明する。

30

【 0 0 3 9 】

図 6 は、従来の無機 EL 表示装置での、非発光フレーム・パターン 1 における走査側電極ライン X の電位変化を表すグラフである。

【 0 0 4 0 】

図 6 に示すように、従来の無機 EL 表示装置では、例えば、走査側電極ライン X_i とデータ側電極ライン $Y_2 \sim Y_j$ により構成される画素が非発光フレーム・パターン 1 で（つまり、走査側電極ライン X_i に書き込み電圧 + V_1 が印加され、データ側電極ライン $Y_2 \sim Y_j$ には変調電圧 + V_3 が印加され）、走査側電極ライン X_i とデータ側電極ライン Y_1 とにより構成される画素のみが発光フレーム・パターン 1 である（つまり、走査側電極ライン X_i に書き込み電圧 + V_1 が印加され、データ側電極ライン Y_1 にのみ電圧が印加されない）場合に、走査側電極ライン X_i に大きな（ ΔV の）過電圧が印加されてしまう。過電圧 ΔV の大きさが大きく、（+ V_1 + ΔV - V_3 ）が V_{th} よりも大きくなってしまふような場合は、非発光とさせようとする無機 EL 発光層 1 3 にも発光閾電圧以上の電圧が印加されることとなり、発光してしまう結果となる。また、 ΔV が大きいと素子破壊がおこる虞もある。

40

【 0 0 4 1 】

それに対して、本実施形態 1 に係る無機 EL 表示装置 1 では、上述のように、データ側

50

電極ライン $Y_1 \sim Y_{(j/2)}$ に変調電圧の印加が開始されるタイミング (t_2) と、データ側電極ライン $Y_{(j/2-1)} \sim Y_j$ に変調電圧の印加が開始されるタイミング (t_3) とが相互に異なる。このため、同時に変調電圧の印加が開始されるデータ側電極ライン Y の本数が比較的少なくなる。従って、図 5 の線 C で示すように、走査側電極ライン X_i にかかる過電圧の大きさ (ΔV) が比較的小さくなる。この結果、素子破壊や意図せぬ画素の発光が抑制される。

【0042】

走査側電極ライン X_i にかかる過電圧 ΔV を小さくする観点からは、データ側電極ライン Y 毎に変調電圧の印加を開始するタイミングを相互に異ならしめることが最も好ましいといえるが、同時に変調電圧の印加を開始するデータ側電極ライン Y の本数が少なくなると共に制御回路が複雑化する傾向にある。

10

【0043】

また、データ側駆動回路 30 の充電時間が長いほど走査側電極ライン X_i にかかる過電圧の大きさ (ΔV) が小さくなる傾向にある。このため、データ側駆動回路 30 の充電時間 (Δt_2 及び Δt_3) が長い方が好ましい。具体的には、データ側駆動回路 30 の充電時間 (Δt_2 及び Δt_3) は走査側駆動回路 20 の充電時間 (Δt_1) よりも長いことが好ましい。尚、充電時間 Δt_2 と Δt_3 とは、同じであってもよく、また相互に異なってもよい。

【0044】

(実施形態 2)

本実施形態 2 に係る無機 EL 表示装置は、データ側駆動回路 30 の動作を除いては上記実施形態 1 に係る無機 EL 表示装置 1 と同様の構成を有する。ここでは、本実施形態 2 に係る無機 EL 表示装置におけるデータ側駆動回路 30 の動作について詳細に説明する。尚、本実施形態 2 の説明において、図 1 ~ 図 4 は実施形態 1 と共通に参照する。また、実質的に同じ機能を有する構成要素を実施形態 1 と共通の参照符号で説明し、説明を省略する。

20

【0045】

図 7 は、本実施形態 2 における、非発光フレーム・パターン 1 におけるデータ側駆動回路 30 の動作を説明するためのグラフである。

【0046】

本実施形態 2 では、データ側駆動回路 30 は、すべてのデータ側電極ライン Y に同時に電圧 + V_3 を印加する。但し、図 7 に示すように、データ側駆動回路 30 の充電時間 (Δt_2) が比較的長く設定されている。具体的には、データ側駆動回路 30 の充電時間 (Δt_2) は走査側駆動回路 20 の充電時間 (Δt_1) よりも長く設定されている。このため、本実施形態 2 では、上述のように、データ側電極ライン Y の充電時間が長いほど走査側電極ライン X_i にかかる過電圧の大きさ (ΔV) が小さい。このため、素子破壊や意図せぬ画素の発光が抑制される。

30

【産業上の利用可能性】

【0047】

以上説明したように、本発明に係る容量性表示装置は、発光層への過電圧の印加が抑制されたものであるため、携帯電話、PDA、テレビ、電子ブック、モニター、電子ポスター、時計、電子棚札、非常案内等に有用である。

40

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】実施形態 1 に係る無機 EL 表示装置 1 の構成を表す図である。

【図 2】無機 EL 表示装置 1 におけるデータ側駆動回路 30 の構成を表す図である。

【図 3】無機 EL 表示パネル 10 の構成を表す一部切欠き斜視図である。

【図 4】無機 EL 表示装置 1 における駆動方式の概要を説明するための図である。

【図 5】非発光フレーム・パターン 1 におけるデータ側駆動回路 30 の動作を説明するためのグラフである。

50

【図 6】従来の無機 E L 表示装置 1 での、非発光フレーム・パターン 1 における走査側電極ライン X の電位変化を表すグラフである。

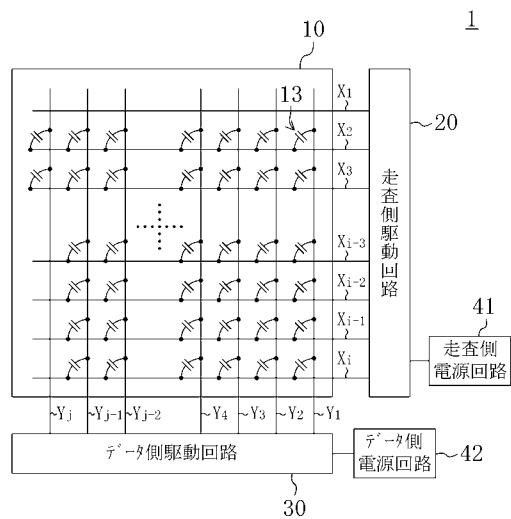
【図 7】実施形態 2 における、非発光フレーム・パターン 1 におけるデータ側駆動回路 30 の動作を説明するためのグラフである。

【符号の説明】

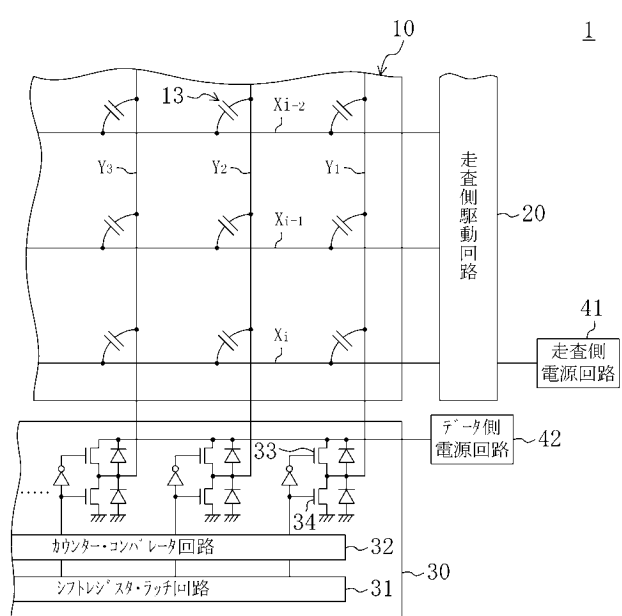
【 0 0 4 9 】

1	無機 E L 表示装置	
1 0	無機 E L 表示パネル	
1 1	基板	
1 2	第 1 の誘電層	10
1 3	無機 E L 発光層	
1 4	第 2 の誘電層	
2 0	走査側駆動回路	
3 0	データ側駆動回路	
3 1	シフトレジスタラッチ回路	
3 2	カウンタ・コンパレータ回路	
3 3	プルアップスイッチング素子	
3 4	プルダウンスイッチング素子	
4 1	走査側電源回路	
4 2	データ側電源回路	20

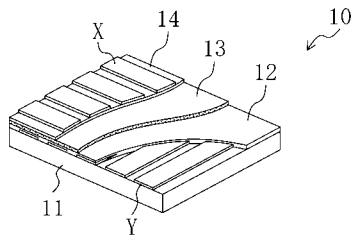
【図 1】



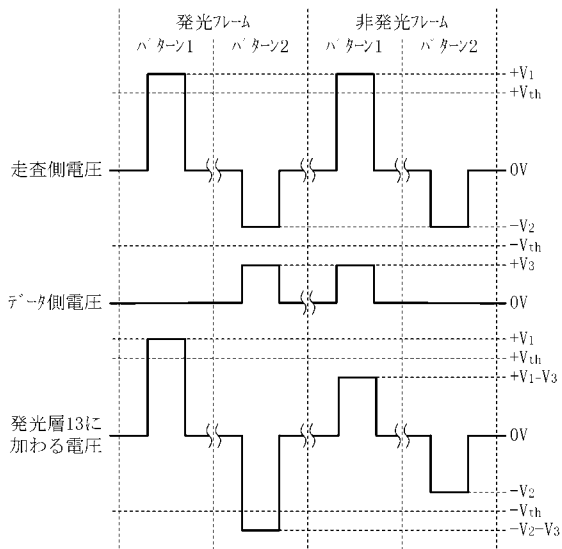
【図 2】



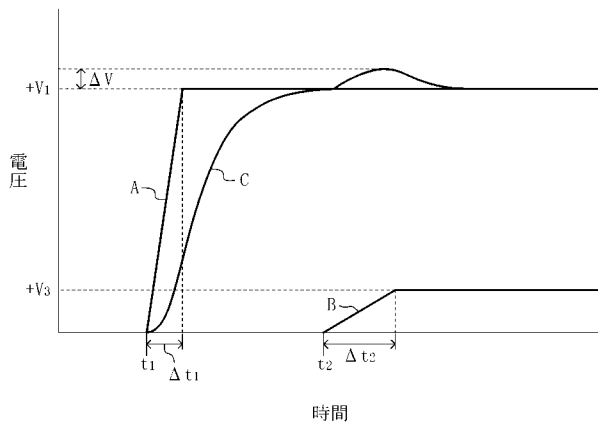
【図 3】



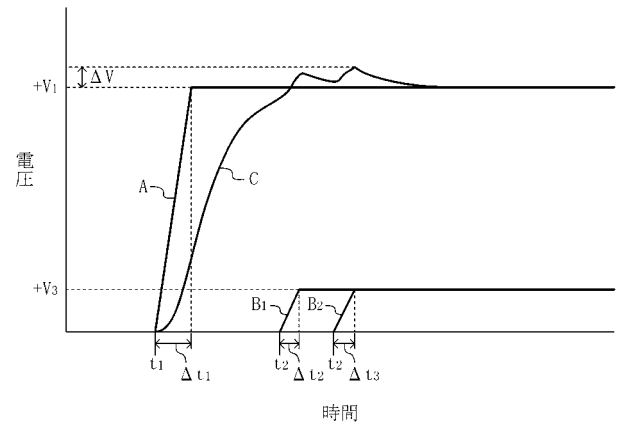
【図 4】



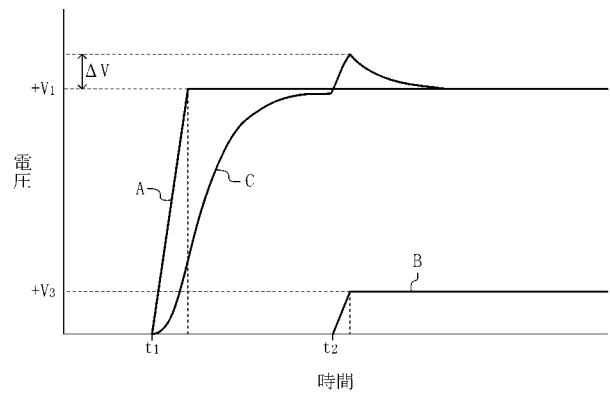
【図 7】



【図 5】



【図 6】



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 7 0 K

H 0 5 B 33/14 Z

专利名称(译)	容量性表示装置		
公开(公告)号	JP2007219339A	公开(公告)日	2007-08-30
申请号	JP2006041963	申请日	2006-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	中村英治		
发明人	中村 英治		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H05B33/14		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.621.B G09G3/20.622.C G09G3/20.623.C G09G3/20.621.A G09G3/20.670.K H05B33/14.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA09 3K107/BB01 3K107/CC26 3K107/DD46Z 3K107/EE02 3K107/HH02 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD18 5C080/EE25 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C380/AA02 5C380/AB05 5C380/AC02 5C380/AC07 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/AC16 5C380/BA19 5C380/BA20 5C380/CA11 5C380/CA17 5C380/CA39 5C380/CA53 5C380/CA54 5C380/CB01 5C380/CB31 5C380/CD010 5C380/CE04 5C380/CF07 5C380/CF09 5C380/CF22 5C380/CF23 5C380/CF46 5C380/CF56 5C380/CF61 5C380/DA01 5C380/DA07 5C380/DA30 5C380/DA33 5C380/DA35 5C380/GA12 5C380/HA03 5C380/HA05 5C380/HA11		
代理人(译)	前田弘 竹内雄二 中山俊		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电容显示装置，用于抑制对发光层施加过电压。
ŽSOLUTION：无机EL显示装置1配备有多个扫描侧电极线X，其基本上由透明导电氧化物，多个数据侧电极线Y，设置在扫描侧电极线之间的无机EL发光层13组成。X和数据侧电极线Y，以及用于每帧交替地向扫描侧电极线X施加不同极性的脉冲电压的扫描侧驱动电路20和数据侧驱动电路30。数据侧驱动电路30开始应用脉冲电压在非发光帧中的一个或多个数据侧电极线Y处变化的时刻，用于施加与扫描侧驱动电路20所施加的脉冲电压极性相同的脉冲电压。
Ž

