

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4111207号
(P4111207)

(45) 発行日 平成20年7月2日(2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月18日(2008.4.18)

(51) Int.Cl.

F I

G09G	3/36	(2006.01)	G09G	3/36	
G09G	3/30	(2006.01)	G09G	3/30	J
G09G	3/20	(2006.01)	G09G	3/20	621L
HO1L	51/50	(2006.01)	G09G	3/20	622E
			G09G	3/20	623H

請求項の数 6 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-169174 (P2005-169174)
 (22) 出願日 平成17年6月9日(2005.6.9)
 (65) 公開番号 特開2006-65292 (P2006-65292A)
 (43) 公開日 平成18年3月9日(2006.3.9)
 審査請求日 平成17年6月9日(2005.6.9)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-216891 (P2004-216891)
 (32) 優先日 平成16年7月26日(2004.7.26)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107076
 弁理士 藤網 英吉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 青木 幸司
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 西島 篤宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気光学パネルの駆動回路及び駆動方法、並びに電気光学装置、及びこれを備えた電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の電源線と、
第2の電源線と、
第3の電源線と、
シフトレジスタと、
複数のレベルシフトと、
を備え、
前記シフトレジスタは、複数段により構成され、転送開始パルスをクロック信号及び反転クロック信号に同期して転送するとともに、前記複数のレベルシフトの各々に転送パルス 10
を出力し、
前記複数のレベルシフトは、前記シフトレジスタの各段に対応して設けられており、
前記シフトレジスタの各段と前記第1の電源線との間は、第1の電源入力線を介して接続
されており、
前記シフトレジスタの各段と前記第2の電源線との間は、第2の電源入力線を介して接
続されており、
前記複数のレベルシフトの各々と前記第2の電源線との間は、第3の電源入力線を介し
て接続されており、
前記複数のレベルシフトの各々と前記第3の電源線との間は、第4の電源入力線を介し
て接続されており、

第 1 のダイオードは、前記第 4 の電源入力線と前記第 2 の電源線との間に接続されていることを特徴とする電気光学パネルの駆動回路。

【請求項 2】

第 2 のダイオードが、前記第 1 の電源入力線と前記第 2 の電源線との間に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学パネルの駆動回路。

【請求項 3】

第 3 のダイオードが、前記第 2 の電源入力線と前記第 1 の電源線との間に接続されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電気光学パネルの駆動回路。

【請求項 4】

第 4 のダイオードが、前記第 3 の電源入力線と前記第 3 の電源線との間に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電気光学パネルの駆動回路。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の電気光学パネルの駆動回路及び前記電気光学パネルを備えたことを特徴とする電気光学装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の電気光学装置を具備してなることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、有機 EL パネルのような電気光学パネルの駆動回路及びその駆動方法、並びに該電気光学パネルの駆動回路を備えてなる電気光学装置、及びこれを備えた電子機器の技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、有機 EL パネルの如き電気光学パネルを駆動する駆動回路は、外部からの電源供給を受けて走査線やデータ線を駆動する内蔵回路として電気光学パネルの基板に作り込まれたり、或いは外付け IC 回路として該基板に後付けされたりする。このような駆動回路の劣化又は破壊の要因としては、特に電気光学装置の組み立て時又は運搬時に問題となる静電気放電のストレスによる破壊、即ち静電破壊が挙げられる。組み立て時等に駆動回路或いは電気光学装置の周辺で静電気が発生し、これが駆動回路に接続された配線に印加されると、駆動回路が劣化又は破壊されかねない。

【0003】

そこで、このような静電気による駆動回路の劣化又は破壊を防止するために、保護回路が、駆動回路の信号入出力に関係する信号経路に設けられる（例えば、特許文献 1 及び 2 参照）。より具体的には、保護回路は、例えば駆動回路外部からクロック信号、反転クロック信号、スタートパルス等の各種信号が入力される入力端子に対して入力保護回路として設けられる。或いは、走査信号、エンドパルス等の駆動回路外部への各種信号が出力される出力端子に対して出力保護回路として設けられる。

【0004】

また、絶縁ゲート型トランジスタ回路装置の内部において、フローティング状態の回路部分に蓄積された静電気を効果的に放電することによって、静電気による素子の破壊を防止する技術も提案されている（例えば、特許文献 3。 ）。

【0005】

【特許文献 1】特開平 10 - 294383 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 308050 号公報

【特許文献 3】特開 2000 - 98338 号公報

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、有機ELパネルを駆動するドライバ回路において、外部からドライバ回路に侵入する静電気の対策としてドライバ回路の外部に保護ダイオードを設けた場合には、ドライバ回路の内部で生じた静電気をドライバ回路の外部に逃がすことが困難である。例えば、ドライバ回路が備えるレベルシフト、シフトレジスタ、或いはバッファ等を駆動するための電源を供給するための電源線を形成する工程において、該電源線をパターンニングした際のレジストを剥離する際に該電源線に静電気が発生することがある。このような静電気は、ドライバ回路が備えるレベルシフトと該レベルシフトに接続されたバッファを静電破壊することがあり、有機ELパネルの製造プロセスにおける歩留まりの低下を招く原因になる。

10

【0007】

よって、本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、例えば、有機ELパネルの如き電気光学パネルを駆動するための駆動回路が静電破壊されることを低減することができる電気光学パネルの駆動回路、その駆動方法、及び駆動回路、並びに電気光学装置及びこれを備えた電子機器を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る駆動回路は、上記課題を解決するために、第1の電源線と、第2の電源線と、第3の電源線と、シフトレジスタと、複数のレベルシフトと、
を備え、前記シフトレジスタは、複数段により構成され、転送開始パルスをクロック信号及び反転クロック信号に同期して転送するとともに、前記複数のレベルシフトの各々に転送パルスを出し、前記複数のレベルシフトは、前記シフトレジスタの各段に対応して設けられており、前記シフトレジスタの各段と前記第1の電源線との間は、第1の電源入力線を介して接続されており、前記シフトレジスタの各段と前記第2の電源線との間は、第2の電源入力線を介して接続されており、前記複数のレベルシフトの各々と前記第2の電源線との間は、第3の電源入力線を介して接続されており、前記複数のレベルシフトの各々と前記第3の電源線との間は、第4の電源入力線を介して接続されており、第1のダイオードは、前記第4の電源入力線と前記第2の電源線との間に接続されていることを特徴とする。

20

30

また、本発明の駆動回路は、上記の電気光学パネルの駆動回路であって、第2のダイオードが、前記第1の電源入力線と前記第2の電源線との間に接続されていることを特徴とする。

また、本発明の駆動回路は、上記の電気光学パネルの駆動回路であって、第3のダイオードが、前記第2の電源入力線と前記第1の電源線との間に接続されていることを特徴とする。

また、本発明の駆動回路は、上記の電気光学パネルの駆動回路であって、第4のダイオードが、前記第3の電源入力線と前記第3の電源線との間に接続されていることを特徴とする。

本発明に係る電気光学装置は上記課題を解決するために、上述した電気光学パネルの駆動回路及び前記電気光学パネルを備える。

40

本発明に係る電子機器は上記課題を解決するために、上述した電気光学装置を具備してなる。

本発明に係る電気光学パネルの駆動回路は上記課題を解決するために、画像表示領域に複数の画素部が設けられた電気光学パネルを駆動するための電気光学パネルの駆動回路であって、電源回路から複数の電位の電源が夫々供給される複数の電源線と、前記複数の画素部に画像信号を供給すべきタイミングを規定する転送信号を出力するシフトレジスタと、前記複数の電源線のうち少なくとも相異なる電位が供給される一の電源線及び他の電源線に接続されており該一の電源線及び該他の電源線を介して供給される前記相異なる電位の電源を用いて前記出力された転送信号の電圧を高めるレベルシフトと、前記一の電源線

50

及び前記他の電源線の間設けられ、前記一の電源線及び前記他の電源線のうち一方に印加された静電気を他方に逃がす電気経路を提供するダイオードを有する静電保護回路とを備える。

【0009】

本発明に係る電気光学パネルの駆動回路によれば、その動作時には、電気光学パネルを駆動するための各種信号をシフトレジスタから所定のタイミングで転送し、レベルシフタは該シフトレジスタから転送された各種信号の電圧レベルをレベルシフトして転送信号として出力する。駆動回路は、転送信号に応じて、例えば画像信号をデータ線を介して電気光学パネルに供給し、電気光学パネルを駆動する。この際、駆動回路は、レベルシフタに相異なる電位を供給する一の電源線と他の電源線とを備えており、これら2本の電源線によって供給される電源によってレベルシフタは駆動される。

10

【0010】

本発明では特に、一の電源線と他の電源線との間には、ダイオードを有する静電保護回路が設けられており、該静電保護回路は、前記一の電源線及び前記他の電源線のうち一方に印加された静電気を他方に逃がす電気経路を提供する。したがって、電気光学パネルに駆動回路が内蔵されてなる或いは外付けされてなる電気光学装置の製造時等において、レベルシフタに接続された一及び他の電源線間に、静電気による比較的高い電圧が生じてても、電気経路を介して静電気等を逃がすことによって、レベルシフタが静電破壊されることを抑制することが可能となる。例えば、電気光学パネルの組み立て時や運搬時等、或いは動作時に駆動回路内部で発生する静電気によってレベルシフタが静電破壊されることを低減することができる。

20

【0011】

更に、レベルシフタが静電破壊されることを抑制することができるため、レベルシフタに電氣的に接続されたシフトレジスタ等が静電破壊されることも抑制することができ、駆動回路全体を静電気から保護することも可能である。

【0012】

本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の一態様では、当該駆動回路は、前記電圧を高められた転送信号に応じて前記画像信号を前記電気光学パネルに配線された信号線を介して前記画素部に供給することによって、前記電気光学パネルを駆動するデータ線駆動回路を含む。

30

【0013】

この態様によれば、特に、駆動周波数が走査線駆動回路に比べて高いことからレベルシフタが好適に用いられるデータ線駆動回路に係る該レベルシフタやシフトレジスタを、静電気等から保護することが可能となる。

【0014】

本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の他の態様では、前記電気光学パネルは、電流駆動型の電気光学パネルであり、前記データ線駆動回路は、前記電圧を高められた転送信号に応じて前記画像信号をサンプリング又はラッチして前記信号線に供給する。

【0015】

この態様においては、電流駆動型の電気光学パネルを駆動するためには、相対的に大きい電流の画像信号を供給することが重要であり、該画像信号をサンプリング又はラッチするためには、相対的に大きいサイズのTFT等の大型スイッチが用いられる。そして、該大型スイッチを制御するために、転送信号の電圧も、レベルシフタによって増幅されることになる。このように電圧が高められた転送信号に応じて、画像信号上の画像信号が、前述の大型スイッチによりサンプリング又はラッチされて信号線に供給される。したがって、この態様によれば、画像信号をサンプリング又はラッチするための転送信号の電圧を増幅することによって、十分な電流の画像信号を供給することで、電流駆動型の電気光学パネルを良好に駆動することが可能となる。

40

【0016】

或いは本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の他の態様では、当該駆動回路は、前記

50

電圧を高められた転送信号を走査信号として前記電気光学パネルに配線された複数の走査線を介して前記画素部に供給することによって、前記電気光学パネルを駆動する走査線駆動回路を含む。

【0017】

この態様によれば、転送信号を走査信号として出力する走査線駆動回路に係るレベルシフト及びシフトレジスタを、静電気等から保護することが可能となる。

【0018】

本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の他の態様では、前記電気光学パネルは、有機ELパネルであってもよい。

【0019】

この態様によれば、有機ELパネルを発光させるための駆動電流を十分に供給することができる。すなわち、転送信号の電圧がシフトレジスタによってレベルシフトされていることから、該転送信号に応じて有機ELパネルに供給されるが画像信号の電圧もレベルシフトされており、該画像信号に応じた高い電流を有機ELパネルが備える画素に含まれる有機EL素子に流すことが可能である。したがって、有機EL素子の発光量を十分に確保することができ、該有機ELパネルの画質を高めることが可能である。

【0020】

本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の他の態様では、前記ダイオードは、前記一の電源線及び前記他の電源線の間と並列に複数接続されていてもよい。

【0021】

この態様によれば、前記一の電源線及び前記他の電源線の間と並列に複数接続された複数のダイオードの中に不具合が生じた場合でも、不具合が生じたダイオードを除く他のダイオードによって電流経路を提供することができる。したがって、これら電源線に生じた静電気を該電流経路を介して確実に放出することができ、静電気によって駆動回路が静電破壊されることを抑制することが可能である。

【0022】

本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の他の態様では、前記静電保護回路は、前記レベルシフトの各段毎に、個別に設けられていてもよい。

【0023】

この態様によれば、レベルシフト近傍の電源線で発生した静電気を該レベルシフト近傍に配置されたダイオードによって放出することができ、レベルシフトの各段を確実に静電気から保護することができる。

【0024】

本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の他の態様では、前記静電保護回路は、前記レベルシフトの複数段毎に、個別に設けられていてもよい。

【0025】

この態様によれば、レベルシフトの複数段毎に個別にダイオードを設けておくことにより、レベルシフトの各段毎にダイオードを設ける場合に比べてダイオードの個数を低減することができる。ダイオードの個数を低減した場合でも、一の電源線及び他の電源線はレベルシフトの複数段毎に設けられたダイオードによって電流経路が構成されており、該電流経路を介してこれら電源線に生じた静電気を放出することが可能である。また、ダイオードの個数を減らすことにより、電気光学パネルの耐久性を高めながら、該電気光学パネルの製造に要するコストを低減することも可能である。

【0026】

本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の他の態様では、前記レベルシフトの出力側に接続されており、前記一の電源線及び前記他の電源線に接続されており前記相異なる電位の電源を用いて前記電圧を高められた転送信号をバッファリングするバッファを更に備える。

【0027】

この態様によれば、バッファにより転送信号の波形或いは出力タイミングを整えること

10

20

30

40

50

ができ、該転送信号をより確実に供給することができる。

【0028】

本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の他の態様では、前記一の電源線及び前記他の電源線は、前記複数の電源線のうち最高電位の電源を供給する最高電源線及び最低電位の電源を供給する最低電源線のうち少なくとも一方を含み、前記電気経路は、前記最高電源線へ通ずる経路及び前記最低電位線へ通ずる経路のうち少なくとも一方を含む。

【0029】

この態様によれば、静電保護回路は、対応する電源線上における電位を、電源回路から供給される電源のうち、最高電位の電源と同等の電位以下又は最低電位の電源と同等の電位以上として維持する。よって、この態様によれば、当該駆動回路の動作時において、複数の電源線上における電位を、最高電位の電源と同等の電位以下であって最低電位の電源と同等の電位以上に維持することが可能となる。

10

【0030】

本発明に係る駆動回路は上記課題を解決するために、複数の単位回路からなる電子回路と、前記複数の単位回路に共通に電源を供給する電源線とを有する駆動回路において、前記電源線から前記複数の単位回路の各々に接続するための電源入力線を有し、前記電源入力線に保護回路を形成している。

【0031】

本発明に係る駆動回路によれば、同様に、例えば、電気光学パネルの組み立て時や運搬時等、或いは動作時に駆動回路内部で発生する静電気によって複数の単位回路が静電破壊されることを低減することができる。

20

【0032】

本発明に係る駆動回路の一の態様においては、当該駆動回路は、画像表示領域に複数の画素部が設けられた電気光学パネルを駆動するための電気光学パネルの駆動回路であり、前記電源線は、少なくとも相異なる電位を供給する一の電源線及び他の電源線を含み、前記単位回路は、前記複数の画素部に画像信号を供給すべきタイミングを規定する転送信号を出力するシフトレジスタ、及び前記相異なる電位を用いて前記出力された転送信号の電圧を高めるレベルシフトを含む。

【0033】

この態様によれば、レベルシフトが静電破壊されることを抑制することができるため、レベルシフトに電氣的に接続されたシフトレジスタ等が静電破壊されることも抑制することができ、駆動回路全体を静電気から保護することも可能である。

30

【0034】

この態様においては、当該駆動回路は、前記電圧を高められた転送信号に応じて前記画像信号を前記電気光学パネルに配線された信号線を介して前記画素部に供給することによって、前記電気光学パネルを駆動するデータ線駆動回路を含む。

【0035】

この態様によれば、特に、駆動周波数が走査線駆動回路に比べて高いことからレベルシフトが好適に用いられるデータ線駆動回路に係る該レベルシフトやシフトレジスタを、静電気等から保護することが可能となる。

40

【0036】

この態様においては、前記電気光学パネルは、電流駆動型の電気光学パネルであり、前記データ線駆動回路は、前記電圧を高められた転送信号に応じて前記画像信号をサンプリング又はラッチして前記信号線に供給する。

【0037】

この態様によれば、同様に、画像信号をサンプリング又はラッチするための転送信号の電圧を増幅することによって、十分な電流の画像信号を供給することで、電流駆動型の電気光学パネルを良好に駆動することが可能となる。

【0038】

このような態様においては、当該駆動回路は、前記電圧を高められた転送信号を走査信

50

号として前記電気光学パネルに配線された複数の走査線を介して前記画素部に供給することによって、前記電気光学パネルを駆動する走査線駆動回路を含む。

【0039】

この態様によれば、転送信号を走査信号として出力する走査線駆動回路に係るレベルシフト及びシフトレジスタを、静電気等から保護することが可能となる。

【0040】

本発明に係る駆動回路の一の態様においては、前記電気光学パネルは、有機ELパネルであってもよい。

【0041】

この態様によれば、同様に、有機EL素子の発光量を十分に確保することができ、該有機ELパネルの画質を高めることが可能である。

10

【0042】

本発明に係る駆動回路の他の態様においては、前記保護回路は、ダイオードである。

【0043】

この態様によれば、電源線に生じた静電気を該電流経路を介して確実に放出することができ、静電気によって駆動回路が静電破壊されることを抑制することが可能である。

【0044】

本発明に係る駆動回路の他の態様においては、前記保護回路は、前記レベルシフトの各段毎に、個別に設けられている。

【0045】

20

この態様によれば、レベルシフト近傍の電源線で発生した静電気を該レベルシフト近傍に配置されたダイオードによって放出することができ、レベルシフトの各段を確実に静電気から保護することができる。

【0046】

本発明に係る駆動回路の他の態様においては、前記保護回路は、前記レベルシフトの複数段毎に、個別に設けられている。

【0047】

この態様によれば、ダイオードの個数を低減した場合でも、一の電源線及び他の電源線はシフトレジスタの複数段毎に設けられたダイオードによって電流経路が構成されており、該電流経路を介してこれら電源線に生じた静電気を放出することが可能である。

30

【0048】

本発明に係る駆動回路の他の態様においては、前記レベルシフトの出力側に接続されており、且つ前記一の電源線及び前記他の電源線に接続されており前記相異なる電位の電源を用いて前記電圧を高められた転送信号をバッファリングするバッファを更に備える。

【0049】

この態様によれば、バッファにより転送信号の波形或いは出力タイミングを整えることができ、該転送信号をより確実に供給することができる。

【0050】

本発明に係る駆動回路の他の態様においては、前記一の電源線及び前記他の電源線は、前記複数の電源線のうち最高電位の電源を供給する最高電源線及び最低電位の電源を供給する最低電源線のうち少なくとも一方を含み、前記保護回路によって提供される電気経路は、前記最高電源線へ通ずる経路及び前記最低電位線へ通ずる経路のうち少なくとも一方を含む。

40

【0051】

この態様によれば、当該駆動回路の動作時において、複数の電源線上における電位を、最高電位の電源と同等の電位以下であって最低電位の電源と同等の電位以上に維持することが可能となる。

【0052】

本発明に係る電気光学パネルの駆動方法は上記課題を解決するために、画像表示領域に複数の画素部が設けられた電気光学パネルを駆動するための電気光学パネルの駆動方法で

50

あって、電源回路から複数の電位の電源を複数の電源線に夫々供給する工程と、シフトレジスタによって前記複数の画素部に画像信号を供給すべきタイミングを規定する転送信号を出力する工程と、前記複数の電源線のうち少なくとも相異なる電位が供給される一の電源線及び他の電源線に接続されたレベルシフトによって、該一の電源線及び該他の電源線を介して供給される前記相異なる電位の電源を用いて前記出力された転送信号の電圧を高める工程と、前記一の電源線及び前記他の電源線の間には設けられたダイオードによって、前記一の電源線及び前記他の電源線のうち一方に印加された静電気を他方に逃がす電気経路を提供する工程とを備える。

【0053】

本発明に係る電気光学パネルの駆動方法によれば、前述した本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の場合と同様に、電気経路を介して静電気を逃がすことによって、レベルシフトが静電破壊されることを効果的に抑制することが可能となる。

【0054】

本発明に係る電気光学装置は上記課題を解決するために、上述した電気光学パネルの駆動回路及び前記電気光学パネルを備える。

【0055】

本発明に係る電気光学装置によれば、電源線で発生した静電気によって駆動回路が静電破壊されることを抑制することができ、該電気光学装置の耐久性を高めることができる。さらに、電気光学装置を製造プロセスにおける歩留まりを向上させることができ、電気光学装置のコストが低減されることになる。

【0056】

本発明に係る電子機器は上記課題を解決するために、上述した電気光学装置を具備してなる。

【0057】

本発明に係る電子機器によれば、上述した本発明の電気光学装置を具備してなるので、歩留まりが高く且つ故障し難く、高品位の表示が可能で、投射型表示装置、液晶テレビ、携帯電話、電子手帳、ワードプロセッサ、ビューファインダ型又はモニタ直視型のビデオテープレコーダ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネルなどの各種電子機器を実現できる。また、本発明の電子機器として、例えば電子ペーパーなどの電気泳動装置の他に、液晶装置、有機EL表示装置、電子放出素子を利用した表示装置(Field Emission Display及びSurface-Conduction Electron-Emitter Display)等も実現することが可能である。

【0058】

本発明のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施の形態から明らかにされる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0059】

以下、本発明の実施形態を図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の実施形態は、本発明に係る電気光学パネルの駆動回路をTFTアクティブマトリクス駆動形式の有機EL表示装置に適用したものである。

【0060】

[第1実施形態]

(有機EL表示装置の構成)

先ず、本実施形態に係る有機EL表示装置の全体構成及び各画素部の構成について、図1及び図2を参照して説明する。図1は、本実施形態に係る有機EL表示装置の全体構成を示すブロック図であり、図2は各画素部の構成を示すブロック図である。

【0061】

図1において、本発明に係る「電気光学装置」の一例である有機EL表示装置1は、主要部として、本発明に係る「電気光学パネル」の一例である有機ELパネル100、本発明に係る「電気光学パネルの駆動回路」の一例である駆動回路120、画像信号処理回路300、タイミングジェネレータ400、及び電源回路500を備える。

10

20

30

40

50

【0062】

有機ELパネル100は、画素スイッチング用のスイッチング素子として素子基板上の画像表示領域110に形成されたスイッチング用トランジスタ76、駆動用トランジスタ74、及び該素子基板上に形成される有機EL素子72を備える。有機EL素子72は、例えば、陰極、電子輸送層、発光層、正孔輸送層、透明電極及びガラス板が重ねて配置されて構成されており、有機EL素子で発生した光の出射側に配置される対向基板をガラス板としてもよい。有機ELパネル100が備える各画素部70は電流供給線117と接続されており、後述するように、駆動用トランジスタ74がオン状態になった時に該電流供給線117から有機EL素子72を駆動するための駆動電流が供給される。

【0063】

タイミングジェネレータ400は、有機ELパネル100の各部で使用される各種タイミング信号を出力する。タイミングジェネレータ400の一部であるタイミング信号出力手段により、最小単位のクロックであり各画素を走査するためのドットクロックが作成され、このドットクロックに基づいて、Yクロック信号YCK、反転Yクロック信号YCKB、Xクロック信号XCK、反転Xクロック信号XCKB、Y転送開始パルスDY及びX転送開始パルスDXが生成される。

【0064】

画像信号処理回路300は、外部から入力画像データが入力されると、この入力画像データに基づいて画像信号を生成する。画像信号はデータ線駆動回路150に含まれるラッチ回路等でラッチ又はサンプリングされ、画像信号供給線L1を介して有機ELパネル100に供給される。尚、本実施形態においては、説明を簡略化するため、画像信号供給線は一本設けられているが、本発明はこれに限定されるものではなく、RGB各色の光を発光する有機EL素子を各画素に形成すると共に、画像信号をRGB各色に対応するR信号、G信号、及びB信号を供給するための信号供給線を設けておいてもよい。この場合には、画像信号供給線を3本設け、3本の画像信号供給線から各色の画素に画像信号を供給すればよい。また、RGB各色を発光する有機EL素子に駆動電流を供給する電流供給線を、各色に発光する有機EL素子毎に設けてもよい。

【0065】

電源回路500は、複数の電位の電源を生成して有機ELパネル100に供給する。

【0066】

本実施形態では、特に、有機ELパネル100は、駆動回路内蔵型であり、その素子基板上に、本発明に係る「駆動回路」の一例として、走査線駆動回路130及びデータ線駆動回路150を含む駆動回路120が構築されている。駆動回路120は、好ましくは、画像表示領域110に作り込まれる各画素に係るスイッチング用トランジスタ76及び駆動用トランジスタ74の如き各種素子と共に、素子基板の周辺領域に作り込まれる。但し、このような駆動回路は、少なくとも部分的に外付けICとして構成され、周辺領域に後付けされてもよい。

【0067】

有機ELパネル100は更に、その素子基板の中央を占める画像表示領域110に、縦横に配線されたデータ線114及び走査線112を備える。データ線114及び走査線112は、それらの交点に対応する各画素部70が備える有機EL素子72に駆動電流を流すための駆動用トランジスタ74及び該駆動用トランジスタ74の動作をオン・オフするスイッチング用トランジスタ76に電氣的に接続されている。尚、本実施形態では特に、走査線112の総本数をm本（但し、mは2以上の自然数）とし、データ線114の総本数をn本（但し、nは2以上の自然数）として説明する。

【0068】

データ線駆動回路150は、画像信号供給線L1から供給される画像信号を各データ線114に順次供給する。

【0069】

走査線駆動回路130は、走査線112を介して走査信号をマトリクス状に配列された

10

20

30

40

50

画素部 70 の行毎に供給する。

【 0070 】

図 2 において、画素部 70 は、表示素子である有機 EL 素子 72 と、該有機 EL 素子 72 に駆動電流を供給するための駆動用トランジスタ 74 と、該駆動用トランジスタ 74 の動作をオン・オフするためのスイッチング用トランジスタ 76 とを備える。

【 0071 】

スイッチング用トランジスタ 76 のソース電極には、データ線駆動回路 150 より画像信号が供給されるデータ線 114 が電氣的に接続されている一方、スイッチング用トランジスタ 76 のゲート電極には、後述する走査信号を供給する走査線 112 が電氣的に接続される。スイッチング用トランジスタ 76 のドレイン電極には、保持容量 78 が接続されている。各画素部 70 は、走査線 112 とデータ線 114 との各交点に対応して、マトリクス状に配列されている。

10

【 0072 】

走査線 112 は、スイッチング用トランジスタ 76 のゲート電極に電氣的に接続され、データ線 114 は、スイッチング用トランジスタのソース電極に電氣的に接続されている。電流供給線 117 は、駆動用トランジスタ 74 のソース電極及び保持容量 78 に接続されている。

【 0073 】

保持容量 78 は、駆動用トランジスタ 76 のゲート電極に電氣的にされており、データ線 114 を介して画素部 70 に供給されるデータ信号に応じた電圧を駆動用トランジスタ 74 のゲート電極に印加する。

20

【 0074 】

駆動用トランジスタ 74 のソース電極には、電流供給線 117 が電氣的に接続されている。駆動用トランジスタ 74 のゲート電極に印加された電圧によって駆動用トランジスタ 74 の動作がオン・オフされる結果、該駆動用トランジスタ 74 は、駆動電流を電流供給線 117 から有機 EL 素子 72 に供給する。

【 0075 】

尚、図 1 及び図 2 に例示した画素回路の構成の他にも、例えば 4 個など複数の TFT、複数の容量等を含んでなる、電流プログラム方式の画素回路、電圧プログラム型の画素回路、電圧比較方式の画素回路、サブフレーム方式の画素回路等の各種方式の画素回路を採用することが可能となる。

30

【 0076 】

(データ線駆動回路の構成)

次に、図 3 及び図 4 を参照して、駆動回路 120 におけるデータ線駆動回路 150 の詳細な構成について説明する。図 3 は、データ線駆動回路 150 の構成を示すブロック図であり、図 4 は X 側レベルシフト 152 の構成の一例を示すブロック図である。

【 0077 】

図 3 及び図 4 において、データ線駆動回路 150 の主要部は、X 側シフトレジスタ 151 と、X 側レベルシフト 152 と、X 側バッファ 156 と、ラッチ又はサンプリング回路 201 とを主たる構成要素とする。

40

【 0078 】

X 側シフトレジスタ 151 には、タイミングジェネレータ 400 から X クロック信号 XCK、反転 X クロック信号 XCKB、及び X 転送開始パルス DX が入力される。X 側シフトレジスタ 151 は、X 転送開始パルス DX が入力されると、X クロック信号 XCK 及び反転 X クロック信号 XCKB に同期して、X 側転送パルス XP1、XP2、XP3、・・・、XPn-1、XPn を順次生成し、X 側レベルシフト 152 に送り出す。X 側シフトレジスタ 151 は、n 本のデータ線 114 に対応して n 段より構成されており、第 1 段目から第 n 段目に向かう方向で、各段より X 側転送パルス XP1、XP2、XP3、・・・、XPn-1、XPn が順次出力される。そして、X 側シフトレジスタ 151 の最終段より、X 側転送パルス XPn が当該 X 側シフトレジスタ 151 の X 側エンドパルス XEP と

50

しても出力される。

【0079】

X側レベルシフタ152は、X側シフトレジスタ151から受け取ったX側転送パルスXP1、XP2、XP3、・・・、XPn-1、XPnの電圧を夫々レベルシフトし、X側駆動信号X1、X2、X3、・・・、Xn-1、Xnとして夫々出力する。

【0080】

ラッチ回路又はサンプリング回路201は、画像信号処理回路から供給される画像信号を、X側レベルシフタ152からX側駆動信号X1、X2、X3、・・・、Xn-1、Xnが夫々出力されるタイミングで、ラッチング又はサンプリングする。このようにラッチング又はサンプリングされた画像信号は、データ線駆動回路150から順次データ線114に供給される。

10

【0081】

尚、後述する図4において説明するように、X側レベルシフタ152の各段を、該各段に入力されるX側転送パルスXP1、XP2、XP3、・・・、XPn-1、XPnの電圧をレベルシフトするための電圧増幅回路152a(j)(但し、j=1、2、・・・、n)として示す。

【0082】

X側バッファ156は、X側レベルシフタ152から出力されたX側駆動信号X1、X2、X3、・・・、Xn-1、Xnの波形等を整えて、ラッチ回路又はサンプリング回路201に供給する。X側バッファ156の各段を、電圧増幅回路152a(j)に接続されるバッファ回路156a(j)(但し、j=1、2、・・・、n)として示す。

20

【0083】

データ線駆動回路150を駆動するための電源は、図1に示す電源回路500から供給される4つの電源(第1X側電源VHHX、第2X側電源VDDX、第3X側電源VSSX、及び第4X側電源VLLX)である。電源回路500から供給される4つの電源は、第1X側電源線501a、第2X側電源線502a、第3X側電源線503a、及び第4X側電源線504aを含むX側電源線群510aを介してデータ線駆動回路150に供給される。なお、4つの電源を電位が高い順に示すと、第1X側電源VHHX、第2X側電源VDDX、第3X側電源VSSX、第4X側電源VLLXの順になり、これら4つの電源が上述した4本の電源線のうちどの電源線を介して夫々供給されるかについては、駆動回路の設計等に基づく各種態様に依りて異なる。

30

【0084】

X側シフトレジスタ151は、第1X側電源線501a及び第2X側電源線502aに電氣的に接続されている。よって、X側転送パルスXP1、XP2、XP3、・・・、XPn-1、XPnは、第1X側電源線501a及び第2X側電源線502aの夫々から供給される電源の電位間の電圧を有する。本実施形態においては、例えば、第1X側電源線501aが第2X側電源VDDXを供給し、第2X側電源線502aが第3X側電源VSSXを供給する。すなわち、X側転送パルスXP1、XP2、XP3、・・・、XPn-1、XPnの電圧は、第2X側電源VDDXの電位及び第3X側電源VSSXの電位間の電圧になる。

40

【0085】

後述するように、第1X側電源線501a及び第2X側電源線502aが供給する電源は、4つの電源のうち相異なる電位の電源であればよい。例えば、第1X側電源線501aが第1X側電源VHHXを供給し、第2X側電源線502aが第2X側電源VDDXを供給する場合もある。但し、第1X側電源線501a及び第2X側電源線502aが供給する電源は、X側レベルシフタ152に含まれる電圧増幅回路152a(j)(但し、j=1、2、・・・、n)を駆動するための電源との組み合わせを検討した上で決定される。

【0086】

X側レベルシフタ152は、電源回路500から供給される電源のうち第3X側電源線

50

503a及び第4X側電源線504aを介して供給される電源によって駆動される。よって、X側転送パルスXP1、XP2、XP3、・・・、XPn-1、XPnの電圧は、第3X側電源線503aの電位と第4X側電源線504aの電位間の電圧へレベルシフトされ、X側駆動信号X1、X2、X3、・・・、Xn-1、Xnとして出力される。本実施形態においては、例えば、第3X側電源線503aが第2X側電源VDDXを供給し、第4X側電源線504aが第4X側電源VLLXを供給する。すなわち、X側転送パルスXP1、XP2、XP3、・・・、XPn-1、XPnは、第2X側電源VDDXの電位及び第3X側電源VSSXの電位間の電圧から、第2X側電源VDDX及び第4X側電源VLLXの電位間の電圧へレベルシフトされた後、X側駆動信号X1、X2、X3、・・・、Xn-1、Xnとして出力される。

10

【0087】

X側レベルシフタ152を構成する電圧増幅回路152a(j)毎にダイオード158(j)(但し、j=1、2、・・・、n)が設けられている。本実施形態においては、本発明に係る「一の電源線」の一例である第3X側電源線503aが第2X側電源VDDXを供給し、本発明に係る「他の電源線」の一例である第4X側電源線504aが第4X側電源VLLXを供給していることから、ダイオード158(j)と電圧増幅回路152a(j)は、X側レベルシフタ152を駆動するための電源を供給する第3X側電源線503aと第4X側電源線504aとの間で並列に接続されている。

【0088】

X側バッファ156の各段を構成するX側バッファ156a(j)は、電圧増幅回路152a(j)と同様に、第3X側電源線503a及び第4X側電源線504aを介して供給される電源によって駆動される。本実施形態においては、第3X側電源線503aが第2X側電源VDDXを供給し、第4X側電源線504aが第4X側電源VLLXを供給する。したがって、X側バッファ156a(j)も、電圧増幅回路152a(j)と同様に第2X側電源VDDX及び第4X側電源VLLXによって駆動される。

20

【0089】

ダイオード158a(j)は、第3X側電源線503a及び第4X側電源線504aの間に設けられており、第3X側電源線503a及び第4X側電源線504aの一方の電源線で発生した静電気を他方に逃がす電流経路159(j)(但し、j=1、2、・・・、n)を構成する。電流経路159(j)は、第3X側電源線503a及び第4X側電源線504aのうち一方の電源線で発生した静電気によってX側レベルシフタ152に含まれる増幅回路152a(j)及びバッファ156a(j)が静電破壊されることを低減する。

30

【0090】

本実施形態においては、複数のダイオード158a(j)が第3X側電源線503a及び第4X側電源線504aの間に並列に設けられていることにより、X側レベルシフタ152の各段を構成する電圧増幅回路152a(j)の近傍の電源線で静電気が発生した場合でも、複数のダイオード158a(j)によって形成される電流経路159(j)(但し、j=1、2、・・・、n)を介して該静電気を速やかに放出することができる。すなわち、電流経路159(j)が本発明に係る「静電保護回路」に相当する。

40

【0091】

なお、ダイオード158a(j)は、X側レベルシフタ152の内部に設けられているのではなく、X側電源間保護回路155に含まれる。すなわち、図4は、ダイオード158a(j)及び電圧増幅回路152a(j)等の電気的な接続状態を示す図であり、ダイオード158a(j)は、X側レベルシフタ152の外部に設けられている。該第3X側電源線503a及び第4X側電源線504aの間に並列に接続された複数のダイオード156a(j)によれば、これらダイオード156a(j)のうち一つのダイオードに不具合があった場合でも、他のダイオードによって電流経路が確保され、X側レベルシフタ152が静電破壊されることを抑制することができる。なお、X側レベルシフタ152の静電破壊を抑制することが可能になることによって、X側レベルシフタ152に電氣的に接

50

続されている X 側シフトレジスタ 151 が静電破壊されることを抑制することもでき、データ線駆動回路 150 全体を静電気から保護することが可能である。

【0092】

本実施形態においては、ダイオード 158a(j) は、電圧増幅回路 152a(j) 毎に一つずつ設けられているが、電流経路を構成するダイオードは、例えば、複数の電圧増幅回路 152a(j) を一群とした電圧増幅回路群の一つ設けられていてもよく、一の電圧増幅回路群と並列に設けられたダイオードに不具合が生じた場合でも、他の電圧増幅回路群と並列に設けられたダイオードによって電源線に発生した静電気を逃がすことが可能である。また、電圧増幅回路 152a(j) 毎にダイオード 158a(j) を設ける場合に比べて、ダイオードの個数を低減し、且つ電流経路を確保することができる。

10

【0093】

有機 EL 表示装置 1 において、例えば、有機 EL パネル 100 の組み立て時又は運搬時などの非動作時に又は電源供給が行われている動作時に、特に駆動回路 120 或いはこれに接続された各種配線に静電気が発生する場合がある。該駆動回路 120 のうちデータ線駆動回路 150 を構成する X 側シフトレジスタ 151、X 側レベルシフト 152、或いはバッファ 156 に静電気が印加されると、X 側シフトレジスタ 151、X 側レベルシフト 152、或いはバッファ 156 の一部又は全部が破壊される場合がある。また、X 側シフトレジスタ 151、X 側レベルシフト 152、或いはバッファが破壊されない場合であっても、これら駆動回路の構成要素が劣化してしまう恐れがある。特に、X 側電源線群 510a に含まれる電源線は、該電源線を形成する際の製造プロセスにおいて静電気を発生させることがある。本発明に係る「静電保護回路」の一例である電流経路 159(j) を含む X 側電源間保護回路 155 を、X 側電源線群 510a に対して設けることにより、一の電源線で発生した静電気を他の電源線に逃がすことができ、駆動回路 120 が静電破壊されることを抑止することができる。

20

【0094】

データ線駆動回路 150 においては、当該データ線駆動回路 150 に外部から信号が入力される入力端子側、及び当該データ線駆動回路 150 より外部に信号が出力される出力端子側のうち少なくとも一方に対しても保護回路が設けられていてもよい。例えば、図 3 で示したように、データ線駆動回路 150 は、X 側電源線群 510a に対して設けられる X 側電源間保護回路 155 の他に、データ線駆動回路 150 の入力端子側に対して設けられる X 側入力保護回路と、出力端子側に対して設けられる X 側出力保護回路とを備えていてもよい。より具体的には、図 3 において、X 側入力保護回路は、例えば X クロック信号 XCK、反転 X クロック信号 XCKB、及び X 転送開始パルス DX が入力される信号線に対して設けられていればよい。X 側出力保護回路は、X 側エンドパルス XEP が出力される信号線に対して設けられており、X 側出力保護回路を X 側駆動信号 X1、X2、X3、・・・、Xn-1、Xn が出力される信号線に対して設けておいてもよい。

30

また、X 側電源間保護回路 155 は、有機 EL パネル 100 の駆動時にも、X 側電源線群 510a における 4 種の電位の高低関係が予め設定された関係に維持されるように、電流経路 159(j) によって通電することが可能である。即ち、有機 EL パネル 100 の駆動時にも、データ線駆動回路 150 は、X 側電源間保護回路 155 による通電の影響を殆ど受けることなく動作することができる。

40

本実施形態においては、主にデータ線駆動回路について説明したが、本発明に係る電気光学パネルの駆動回路の構成は、データ線駆動回路に限定されるものではなく、電気光学パネルに走査信号を供給する走査線駆動回路にも適用な構成である。したがって、走査線駆動回路にダイオードを設けることによって走査線駆動回路で発生した静電気を外部に放出することが可能であり、走査線駆動回路を静電気から保護することができる。

【0095】

[第 2 実施形態]

次に、本発明に係る有機 EL パネルの駆動回路の他の実施形態について、図 5 を参照しながら説明する。なお、以下で説明する第 2 の実施の形態から第 4 の実施の形態に係る有

50

機 E L 表示装置は、ダイオードが接続される位置を除いて第 1 の実施の形態で説明した有機 E L 表示装置と同様の構成であることから、共通部分については同一の符号を用いて説明する。さらに、第 2 の実施の形態から第 4 の実施の形態においては、X 側シフトレジスタ、X 側レベルシフタ、及び X 側バッファを構成する各段のうち任意の段についてのみ説明する。

【 0 0 9 6 】

本実施形態に係る有機 E L 表示装置の駆動回路に含まれる静電保護回路は、X 側シフトレジスタを駆動する電源を供給する電源線の間 に設けられたダイオード 1 6 7 a (j) と、X 側レベルシフタを駆動する電源を供給する電源線の間 に設けられたダイオード 1 6 8 a (j) によって、X 側シフトレジスタ及び X 側レベルシフタの両方に対して夫々静電気を逃がすための電流経路を提供した例である。図 5 は、図 2 に示した X 側シフトレジスタ 1 5 1、X 側レベルシフタ 1 5 2、及び X 側バッファ 1 5 6 の各段のうちの一つを抜き出して示したブロック図である。

10

【 0 0 9 7 】

図 5 において、データ線駆動回路 1 5 0 に含まれる X 側シフトレジスタ 1 5 1 を構成する各段 S / R 1 6 1 a (j) (但し、j = 1、2、・・・、n)、X 側レベルシフタ 1 5 2 に含まれる各段 L / S 1 6 2 a (j) (但し、j = 1、2、・・・、n)、及び X 側バッファ B / F 1 6 6 a (j) (但し、j = 1、2、・・・、n)、該データ線駆動回路の入力側から S / R 1 6 1 a (j)、L / S 1 6 2 a (j)、B / F 1 6 6 a (j) の順に電氣的に接続されている。

20

【 0 0 9 8 】

S / R 1 6 1 a (j) は、第 1 X 側電源線 5 0 1 a から供給される第 2 X 側電源 V D D X と第 2 X 側電源線 5 0 2 a から供給される第 3 X 側電源 V S S X とにより駆動される。L / S 1 6 2 a (j) 及び B / F 1 6 6 a (j) は、第 3 X 側電源線 5 0 3 a から供給される第 2 X 側電源 V D D X と第 4 X 側電源線 5 0 4 a から供給される第 4 X 側電源 V L L X とにより駆動される。すなわち、本実施形態においては、第 3 X 側電源線 5 0 3 a が本発明に係る「一の電源線」に相当し、第 4 X 側電源線 5 0 4 a が本発明に係る「他の電源線」に相当する。

【 0 0 9 9 】

本発明に係る「ダイオード」の一例であるダイオード 1 6 7 a (j) 及び 1 6 8 a (j) は静電気を逃がすための電流経路 1 6 9 a (j) と 1 6 9 b (j) を夫々構成する。

30

【 0 1 0 0 】

ダイオード 1 6 7 a (j) は、S / R 1 6 1 a (j) に第 2 X 側電源 V D D X 及び第 3 X 側電源 V S S X を供給する 2 本の電源線の間 に、該 S / R 1 6 1 a (j) と電氣的に並列に接続されている。本実施形態においては、第 2 X 側電源 V D D X 及び第 3 X 側電源 V S S X を供給する 2 本の電源線は第 1 X 側電源線 5 0 1 a 及び第 2 X 側電源線 5 0 2 a であり、ダイオード 1 6 7 a (j) はこれら 2 本の電源線のうち一方で発生した静電気を他方に逃がす電流経路 1 6 8 a (j) を提供することによって、静電気から S / R 1 6 1 a (j) を保護することができる。

【 0 1 0 1 】

ダイオード 1 6 8 a (j) は、L / S 1 6 2 a (j) に第 2 X 側電源 V D D X 及び第 4 X 側電源 V L L X を供給する 2 本の電源線の間 に、該 L / S 1 6 2 a (j) と電氣的に並列に接続されている。第 2 X 側電源 V D D X 及び第 4 X 側電源 V L L X を供給する 2 本の電源線は、第 3 X 側電源線 5 0 3 a 及び第 4 X 側電源線 5 0 4 a であり、ダイオード 1 6 8 a (j) はこれら 2 本の電源線のうち一方で発生した静電気を他方に逃がす電流経路 1 6 9 a (j) を提供することによって、静電気から L / S 1 6 2 a (j) を静電気から保護することができる。なお、本実施形態においては、S / R 1 6 1 a (j) と L / S 1 6 2 a (j)、及び L / S 1 6 2 a (j) と B / F 1 6 6 a (j) において、夫々電源線を共用していることから、第 1 X 側電源線 5 0 1 a、第 2 X 側電源線 5 0 2 a、第 3 X 側電源線 5 0 3 a 及び第 4 X 側電源線 5 0 4 a の何れかの電源線で発生した静電気を他の電

40

50

源線に逃がすことが可能である。より具体的には、第4 X側電源V L L Xから電源を供給する第4 X側電源線5 0 4 aに第2 X側電源V D D Xより高電位の静電気が印加された場合、ダイオード1 6 8 a (j)を含む電流経路1 6 9 a (j)は、静電気を第4 X側電源線5 0 4 aから第3 X側電源線5 0 3 aに放出する。第2 X側電源V D D Xから電源を供給する第3 X側電源線5 0 3 aに第4 X側電源V L L Xより低電位の静電気が印加された場合、ダイオード1 6 8 a (j)を含む電流経路1 6 9 b (j)は、静電気を第3 X側電源線5 0 3 aから第4 X側電源線5 0 4 aに放出する。

【 0 1 0 2 】

従って、第3 X側電源線5 0 3 a及び第4 X側電源線5 0 4 aに静電気が印加されても、第3 X側電源線5 0 3 a及び第4 X側電源線5 0 4 a間に発生する不慮の電圧を電気経路より低電位の静電気が印加された場合、ダイオード1 6 8 a (j)を含む電流経路を介して分散して除去することが可能となる。同様に、第1 X側電源線5 0 1 a及び第2 X側電源線5 0 2 aとの間にもダイオード1 6 7 a (j)によって電流経路1 6 9 a (j)が形成されていることから、第1 X側電源線5 0 1 a及び第2 X側電源線5 0 2 aに発生した静電気に起因する不慮の電圧を該電流経路1 6 9 a (j)を介して放出することが可能である。したがって、ダイオード1 6 7 a (j)及び1 6 8 a (j)によれば、S / R 1 6 1 a (j)、L / S 1 6 2 a (j)、及びB / F 1 6 6 a (j)の全てを静電気から保護することが可能である。

【 0 1 0 3 】

[第3実施形態]

次に、本発明に係る有機E Lパネルの駆動回路の他の実施形態について、図6を参照しながら説明する。図6は、本実施形態に係る駆動回路の一部を示すブロック図である。本実施形態に係る有機E Lパネルの駆動回路は、第2の実施形態に係る有機E Lパネルの駆動回路の変形例であり、X側シフトレジスタ及びX側レベルシフトに電源を供給する3本の電源線間に電流経路を形成し、これら電源線のうちの電源線で発生した静電気を他の電源線に逃がすことができる点に特徴を有する。

【 0 1 0 4 】

図6において、駆動回路に含まれるX側シフトレジスタの各段S / R 1 7 1 a (j)、X側レベルシフトの各段L / S 1 7 2 a (j)、及びX側バッファの各段B / F 1 7 6 a (j)は、該データ駆動回路の入力側からS / R 1 7 1 a (j)、L / S 1 7 2 a (j)、及びB / F 1 7 6 a (j)の順で直列に電氣的に接続されている。したがって、タイミングジェネレータ及び画像信号処理回路から該駆動回路に入力される各種信号は、S / R 1 7 1 a (j)から所定のタイミングでL / S 1 7 2 a (j)に転送パルスとして転送され、該転送パルスはL / S 1 7 2 a (j)によって電圧がレベルシフトされた駆動信号としてB / F 1 7 6 a (j)を介して出力される。

【 0 1 0 5 】

S / R 1 7 1 a (j)は、第2 X側電源V D D X及び第3 X側電源V S S Xによって駆動される。第1 X側電源線5 0 1 aが第2 X側電源V D D XをS / R 1 7 1 a (j)に供給し、第2 X側電源線5 0 2 aが第3 X側電源V S S XをS / R 1 7 1 a (j)に供給する。第1 X側電源線5 0 1 aと第2 X側電源線5 0 2 aとの間には、S / R 1 7 1 a (j)と並列にダイオード1 7 7 a (j)が電氣的に接続されており、ダイオード1 7 7 a (j)が第1 X側電源線5 0 1 a及び第2 X側電源線5 0 2 aの一方の電源線に発生した静電気を他方に放出する電流経路1 7 9 a (j)を構成する。

【 0 1 0 6 】

ダイオード1 7 7 a (j)のアノード側は、第2 X側電源線5 0 2 aに電氣的に接続され、カソード側は第1 X側電源線5 0 1 aに電氣的に接続されている。したがって、第3 X側電源V S S Xから電源が供給される第2 X側電源線5 0 2 aに第2 X側電源V D D Xより高電位の静電気が印加された場合、ダイオード1 7 7 a (j)は、静電気を第2 X側電源線5 0 2 aから第1 X側電源線5 0 1 aに放出する。第2 X側電源V D D Xから電源が供給される第1 X側電源線5 0 1 aに第3 X側電源V S S Xより低電位の静電気が印加

10

20

30

40

50

された場合、ダイオード177a(j)は、静電気を第1X側電源線501aから第2X側電源線502aに放出する。ダイオード177a(j)によれば、第1X側電源線501a及び第2X側電源線502aの一方の電源線で発生した静電気を放出することができ、S/R171a(j)を静電気から保護することができる。

【0107】

L/S172a(j)は、第1X側電源VHHX及び第3X側電源VSSXによって駆動される。第3X側電源線503aが第1X側電源VHHXをL/S172a(j)に供給し、第4X側電源線504aが第3X側電源VSSXをL/S172a(j)に供給する。第3X側電源線503aと第4X側電源線504aとの間には、L/S172a(j)と並列にダイオード178a(j)が電氣的に接続されており、ダイオード178a(j)が第3X側電源線503a及び第4X側電源線504aの一方の電源線に発生した静電気を他方に放出する電流経路179c(j)を構成する。

10

【0108】

なお、S/R171a(j)に第3X側電源VSSXを供給する第2X側電源線502aとL/S172a(j)に第3X側電源VSSXを供給する第4X側電源線504aとは共に第3X側電源VSSXを供給することから、第1X側電源線501a、第2X側電源線502a及び第3X側電源線503aとの間においてこれら電源線に発生した静電気を相互に放出するための電流経路179b(j)がダイオード173a(j)によって形成されている。したがって、ダイオード177a(j)、173a(j)及び178a(j)によれば、3本の電源線の何れかの電源線で発生した静電気からS/R171a(j)及びL/S172a(j)を保護することが可能である。

20

【0109】

B/F176a(j)は、第1X側電源VHHX及び第3X側電源VSSXによって駆動される。第3X側電源線503aが第1X側電源VHHXをB/F176a(j)に供給し、第4X側電源線504aが第3X側電源VSSXをB/F176a(j)に供給する。第3X側電源線503aと第4X側電源線504aの間には、B/F176a(j)と並列にダイオード179c(j)が電氣的に接続されており、ダイオード179c(j)が第3X側電源線503a及び第4X側電源線504aの一方の電源線に発生した静電気を他方に放出する電流経路178a(j)を構成する。したがって、ダイオード179c(j)によれば、第3X側電源線503a及び第4X側電源線504aのうち一方の電源線に発生した静電気からL/S172a(j)及びB/F176a(j)を保護することが可能である。

30

【0110】

このように、第1X側電源線501a、第2X側電源線502a、第3X側電源線503a及び第4X側電源線504aに発生した静電気をダイオード177a(j)、178a(j)、及び179a(j)によって分散して除去することが可能である。したがって、これら電源線間に発生する不慮の電圧が発生した場合でも、X側レベルシフト、X側バッファ、及びX側シフトレジスタを含む駆動回路全体を静電気等に起因する不慮の電圧から保護することができる。

【0111】

40

[第4実施形態]

次に、図7を参照しながら、本発明に係る有機ELパネルの駆動回路の他の実施形態について説明する。図7は、本実施形態に係る有機ELパネルの駆動回路の一部を示すブロック図である。本実施形態に係る有機ELパネルの駆動回路は、有機ELパネルを駆動するためのX側レベルシフトを構成する各段が、4つの電源線(第1X側電源VHHX、第2X側電源VDDX、第3X側電源VSSX、第4X側電源VLLX)のうち3種の電源によって駆動され、該3種の電源間に電流経路を設けることによってこれら3種の電源線に発生した静電気を分散して除去することができる点に特徴を有する。なお、X側レベルシフト162の3種の電源を供給するためにX側シフトレジスタに電源を供給する第1X側電源線501a或いは第2X側電源線502aの一方がX側レベルシフト151に電源

50

を供給するための電源線として共用される。

【0112】

図7において、X側レベルシフタ152を構成する各段L/S182a(j)は、第1X側電源VHHX、第2X側電源VDDX、及び第3X側電源VSSXによって駆動される。本実施形態においては、例えば、第3X側電源線503aが第1X側電源VHHXをL/S182a(j)に供給し、第4X側電源線504aが第3X側電源線VSSXをL/S182a(j)に供給する。L/S182a(j)からX側バッファB/F186a(j)に転送されるX側駆動信号は、L/S182a(j)によって第1X側電源VHHX及び第3X側電源VSSXの電位間の電圧レベルシフトされている。なお、L/S182a(j)には、第2X側電源VDDXも供給される。第2X側電源線VDDXをL/S182a(j)に供給する電源線としては、例えば、S/R181a(j)に電源を供給する電源線が共用される。

10

【0113】

第1X側電源VHHXを供給する第3X側電源線503aと第3X側電源線VSSXを供給する第4X側電源線504aとの間には、ダイオード187a(j)が設けられている。ダイオード187a(j)のアノード側は第4X側電源線504aと電氣的に接続され、カソード側は第3X側電源線503aと電氣的に接続されている。したがって、ダイオード187a(j)は、第3X側電源線503aと第4X側電源線504aとの間でこれら電源線に発生した静電気等を放出するための電流経路185a(j)を提供する。

【0114】

ダイオード187a(j)は、第4X側電源線504aに第1X側電源VHHXより高電位の静電気が印加された場合には、静電気を第4X側電源線504aから第3X側電源線503aに放出し、第3X側電源線504aに第3X側電源VSSXより低電位の静電気が印加された場合には、静電気を第3電源線503aから第4X側電源線504aに放出する。したがって、ダイオード187a(j)は、X側レベルシフタを駆動するための電源を供給する電源線で発生した静電気によってX側レベルシフタが静電破壊されることを低減することができる。

20

【0115】

ダイオード188a(j)は、第2X側電源VDDXを供給する電源線と、第1X側電源VHHXを供給する第3X側電源線503aとの間に電氣的に接続されている。ダイオード188a(j)も、ダイオード187a(j)と同様にこれら2本の電源線で発生した静電気等を放出する電流経路186a(j)を提供する。

30

【0116】

したがって、ダイオード187a(j)及び188a(j)によれば、L/S182a(j)駆動回路内の電源線で発生した静電気によってL/S182a(j)が破壊されることを抑制することができ、駆動回路全体が静電気によって破壊されることを抑制することが可能である。

【0117】

[第5実施形態]

次に、本発明に係る駆動回路の実施形態について説明する。図8は、本実施形態に係る駆動回路を搭載した画像表示装置の構成の概略を示す図であり、図9乃至図11は、本実施形態に係る駆動回路に含まれる保護回路の配置をより詳細に示す図である。本実施形態に係る駆動回路も第1実施形態乃至第4実施形態で説明した電気光学パネルの駆動回路と同様に、駆動回路の含まれる各種回路を静電気から保護することが可能である。なお、図8乃至図11においては図4乃至図7に比べて配線の接続状態についてより詳細に示すと共に、共通部分については共通の符号を用いて説明を行う。

40

【0118】

図8において、有機EL表示装置200は、有機ELディスプレイパネル250、有機ディスプレイパネル250上にマトリクス状が配列された複数の画素部205を含む画像表示領域210、データ線駆動回路220、及び電源線241a、241b及び241c

50

を含む電源線群 240 a を備えて構成される。

【0119】

データ線駆動回路 220 は、本発明に係る「電子回路」の夫々一例であるシフトレジスタ 221、レベルシフト 222、及びバッファ 223 を含み、シフトレジスタ 221、レベルシフト 222、及びバッファ 223 の各段 221(j)、222(j)、及び 223(j) が本発明に係る「単位回路」の夫々一例である。電源線 241 a、241 b 及び 241 c は夫々異なる電位の電源 VDD、VSS、VHH をデータ線駆動回路 220 に供給する。なお、有機 EL 表示装置は、図 1 を参照して説明した有機 EL 表示装置と同様の構成を備えていることから、詳細な構成についての説明は省略する。

【0120】

図 9 は、データ線駆動回路 220 に含まれる保護回路の配置の一例を示す図であり、データ線駆動回路 220 は、電源入力線 280(j) (j = 1、2、・・・、n)、及び本発明に係る「保護回路」の一例である静電保護ダイオード 300(j) (j = 1、2、・・・、n) を含む。

【0121】

図 9 において、電源入力線 280(j) は、シフトレジスタ、バッファ、レベルシフトの各段及び電源線 241 a、241 b 及び 241 c を電氣的に接続し、電源線 241 c から電源 VLL をシフトレジスタ 221、レベルシフト 222、バッファ 223 の各段に夫々供給する。

【0122】

電源入力線 280(j) は、電源線 241 b 及び 241 c 間に設けられており、電源線 241 c から分岐するようにシフトレジスタ 221、レベルシフト 222、バッファ 223 の各段の近傍に延設されている。

【0123】

静電保護ダイオード 300(j) は、電源入力線 280(j) の途中に設けられており、電源線 241 b 及び 241 c で発生、或いは電源線 241 b 及び 241 c に蓄積された静電気から、レベルシフト 222 及びバッファ 223 の各段を保護する。静電保護ダイオード 300(j) は、レベルシフト 222 及びバッファ 223 の各段に電源を供給する電源入力線 280(j) に設けられていることから、電源入力線 280(j) の外部、例えば、電源線 241 c 或いは 241 b に設けられる保護回路に比べてレベルシフト 222 及びバッファ 223 の各段の近傍に設けられている。したがって、レベルシフト 222 及びバッファ 223 の各段を、電源線 241 c 或いは 241 b に蓄積された静電気からより確実に保護することが可能である。

【0124】

図 10 は、保護回路の配置の他の例を示す図であり、データ線保護回路 220 は、電源入力線 281(j) (j = 1、2、・・・、n) 及び 282(j) (j = 1、2、・・・、n)、静電保護ダイオード 301(j) (j = 1、2、・・・、n) 及び 302(j) (j = 1、2、・・・、n) を含んで構成される。

【0125】

図 10 において、電源入力線 281(j) (j = 1、2、・・・、n) は、電源線 241 c 及び 241 b 間を電氣的に接続するようにレベルシフト 222(j) 及びバッファ 223(j) の各段毎に設けられており、レベルシフト 222(j) 及びバッファ 223(j) の各段に夫々電源 VLL を供給する。

【0126】

静電保護ダイオード 301(j) は、レベルシフト 222(j) 及びバッファ 223(j) の各段毎に電源入力線 281(j) の途中に設けられており、電源線 241 c 及び 241 b で発生した静電気、或いは電源線 241 c 及び 241 b に蓄積された静電気からレベルシフト 222(j) 及びバッファ 223(j) の各段を保護する。

【0127】

電源入力線 282(j) は、電源線 241 a 及び 241 b 間を電氣的に接続するように

10

20

30

40

50

シフトレジスタ 2 2 1 (j) の各段毎に設けられており、シフトレジスタ 2 2 1 (j) の各段に夫々電源 V S S を供給する。

【 0 1 2 8 】

静電保護ダイオード 3 0 2 (j) は、シフトレジスタ 2 2 1 (j) の各段毎に電源入力線 2 8 2 (j) の途中に設けられており、電源線 2 4 1 a 及び 2 4 1 b で発生した静電気、或いは電源線 2 4 1 a 及び 2 4 1 b に蓄積された静電気からシフトレジスタ 2 2 1 (j) の各段を保護する。

【 0 1 2 9 】

静電保護ダイオード 3 0 1 (j) 及び 3 0 2 (j) は、シフトレジスタ 2 2 1 (j)、レベルシフト 2 2 2 (j) 及びバッファ 2 2 3 (j) の各段に電源を供給する電源入力線 2 8 1 (j) 及び 2 8 2 (j) の外部、例えば、電源線 2 4 1 a、2 4 1 b 或いは 2 4 1 b に設けられる保護回路に比べてシフトレジスタ 2 2 1 (j)、レベルシフト 2 2 2 (j) 及びバッファ 2 2 3 (j) の各段の近傍に設けられている。したがって、静電保護ダイオード 3 0 1 (j) 及び 3 0 2 (j) は、シフトレジスタ 2 2 1 (j)、レベルシフト 2 2 2 及びバッファ 2 2 3 の各段を、電源線 2 4 1 a、2 4 1 b 或いは 2 4 1 c に蓄積された静電気からより確実に保護することが可能である。

【 0 1 3 0 】

図 1 1 は、保護回路の配置の他の例を示す図であり、データ線保護回路 2 2 0 は、電源入力線 2 8 3 (j) (j = 1、2、・・・、n)、2 8 4 (j) (j = 1、2、・・・、n)、2 8 5 (j) (j = 1、2、・・・、n)、2 8 6 (j) (j = 1、2、・・・、n)、静電保護ダイオード 3 0 3 (j) (j = 1、2、・・・、n)、3 0 4 (j) (j = 1、2、・・・、n)、3 0 5 (j) (j = 1、2、・・・、n)、3 0 6 (j) (j = 1、2、・・・、n) を含んで構成される。

【 0 1 3 1 】

図 1 1 において、電源入力線 2 8 3 (j) は、電源線 2 4 1 c 及び 2 4 1 b 間を電氣的に接続するようにレベルシフト 2 2 2 (j) 及びバッファ 2 2 3 (j) の各段毎に設けられており、レベルシフト 2 2 2 (j) 及びバッファ 2 2 3 (j) の各段に夫々電源 V L L を供給する。

【 0 1 3 2 】

静電保護ダイオード 3 0 3 (j) は、レベルシフト 2 2 2 (j) 及びバッファ 2 2 3 (j) の各段毎に電源入力線 2 8 3 (j) の途中に設けられており、電源線 2 4 1 c 及び 2 4 1 b で発生した静電気、或いは電源線 2 4 1 c 及び 2 4 1 b に蓄積された静電気からレベルシフト 2 2 2 (j) 及びバッファ 2 2 3 (j) の各段を保護する。

【 0 1 3 3 】

電源入力線 2 8 4 (j) は、電源線 2 4 1 b 及び 2 4 1 c 間を電氣的に接続するようにレベルシフト 2 2 2 (j) 及びバッファ 2 2 3 (j) の各段毎に設けられており、レベルシフト 2 2 2 (j) 及びバッファ 2 2 3 (j) の各段に夫々電源 V S S を供給する。

【 0 1 3 4 】

静電保護ダイオード 3 0 4 (j) は、レベルシフト 2 2 2 (j) 及びバッファ 2 2 3 (j) の各段毎に電源入力線 2 8 4 (j) の途中に設けられており、電源線 2 4 1 c 及び 2 4 1 b で発生した静電気、或いは電源線 2 4 1 c 及び 2 4 1 b に蓄積された静電気からレベルシフト 2 2 2 (j) 及びバッファ 2 2 3 (j) の各段を保護する。

【 0 1 3 5 】

電源入力線 2 8 5 (j) は、電源線 2 4 1 a 及び 2 4 1 b 間を電氣的に接続するようにシフトレジスタ 2 2 1 (j) の各段毎に設けられており、シフトレジスタ 2 2 1 (j) の各段に夫々電源 V D D を供給する。

【 0 1 3 6 】

静電保護ダイオード 3 0 5 (j) は、シフトレジスタ 2 2 1 (j) の各段毎に電源入力線 2 8 5 (j) の途中に設けられており、電源線 2 4 1 a 及び 2 4 1 b で発生した静電気、或いは電源線 2 4 1 a 及び 2 4 1 b に蓄積された静電気からシフトレジスタ 2 2 1 (j)

10

20

30

40

50

)の各段を保護する。

【0137】

電源入力線286(j)は、電源線241a及び241b間を電氣的に接続するようにシフトレジスタ221(j)の各段毎に設けられており、シフトレジスタ221(j)の各段に夫々電源VSSを供給する。

【0138】

静電保護ダイオード306(j)は、シフトレジスタ221(j)の各段毎に電源入力線286(j)の途中に設けられており、電源線241a及び241bで発生した静電気、或いは電源線241a及び241bに蓄積された静電気からシフトレジスタ221(j)の各段を保護する。

10

【0139】

静電保護ダイオード303(j)、304(j)、305(j)、及び306(j)は、シフトレジスタ221(j)、レベルシフト222(j)及びバッファ223(j)の各段に電源を供給する電源入力線283(j)、284(j)、285(j)、及び286(j)の外部、例えば、電源線241a、241b或いは241cに設けられる保護回路に比べてシフトレジスタ221(j)、レベルシフト222(j)及びバッファ223(j)の各段の近傍に設けられている。したがって、静電保護ダイオード303(j)、304(j)、305(j)、及び306(j)は、シフトレジスタ221(j)、レベルシフト222及びバッファ223の各段を、電源線241a、241b或いは241cに蓄積された静電気からより確実に保護することが可能である。

20

【0140】

(電子機器)

次に、上述した有機EL表示装置が搭載された各種電子機器について説明する。以下で説明する各種電子機器は、第1実施形態から第4実施形態に係る電気光学パネルの駆動回路のうち何れかの駆動回路を含む。また、以下で説明する各種電子機器は、第5実施形態に係る駆動回路を含んでいてもよい。

【0141】

< A : モバイル型コンピュータ >

モバイル型のパーソナルコンピュータに、上述した有機EL表示装置を適用した例について、図12を参照しながら説明する。ここに、図12は、コンピュータ1200の構成を示す斜視図である。

30

【0142】

図12において、コンピュータ1200は、キーボード1202を備えた本体部1204と、図示しない有機EL表示装置を用いて構成された表示部1005を有する表示ユニット1206とを備えている。表示部1005は、高品質の画像を表示することができるとともに、装置全体の信頼性も高められている。表示部1005が備える複数の有機ELディスプレイ基板に赤、緑、青の光の三原色の光を発光する有機EL素子を形成しておくことによって、該表示部1005はフルカラー表示で画像表示を行うことができる。

【0143】

< B : 携帯型電話機 >

更に、上述した有機EL表示装置を携帯型電話機に適用した例について、図13を参照して説明する。図13は、携帯型電話機1300の構成を示す斜視図である。図13において、携帯型電話機1300は、複数の操作ボタン1302と共に、本発明の一実施形態である有機EL表示装置を有する表示部1305を備えるものである。

40

【0144】

表示部1305は、上述の表示部1005と同様に高品質の画像を表示することができると共に信頼性が高められている。表示部1305が備える有機ELディスプレイパネルの歩留まりが向上していることから、携帯型電話機1300全体の価格が抑制できると共に、携帯型電話機1300の耐久性も高められている。また、表示部1305が備える複数の有機EL素子が夫々赤、緑、青の光の三原色の光を発光することによって、該表示部

50

1305はフルカラー表示で画像表示を行うこともできる。

【0145】

尚、本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う電気光学パネルの駆動回路、その駆動方法、並びに電子機器もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【0146】

【図1】本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置の全体構成を示すブロック図である。

10

【図2】本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置に含まれる画素の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置に含まれるデータ線駆動回路の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置に含まれるデータ線駆動回路の一部を示すブロック図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る駆動回路の一部を示すブロック図である。

【図6】本発明の第3実施形態に係る駆動回路の一部を示すブロック図である。

【図7】本発明の第4実施形態に係る駆動回路の一部を示すブロック図である。

【図8】本発明の第5実施形態に係る駆動回路の一部を示すブロック図である。

20

【図9】本発明の第5実施形態に係る駆動回路の一部を示すブロック図である。

【図10】本発明の第5実施形態に係る駆動回路の一部を示すブロック図である。

【図11】本発明の第5実施形態に係る駆動回路の一部を示すブロック図である。

【図12】本発明の実施形態に係るコンピュータの斜視図である。

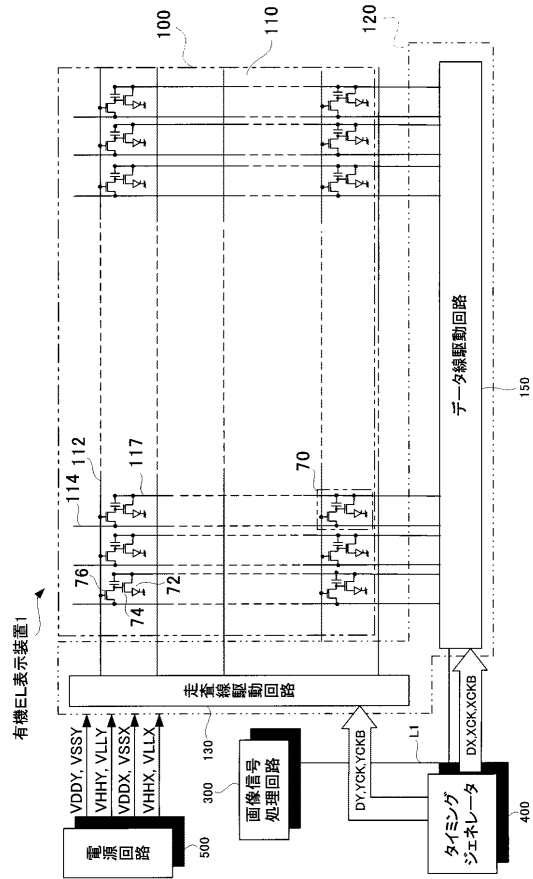
【図13】本発明の実施形態に係る携帯型電話機の斜視図である。

【符号の説明】

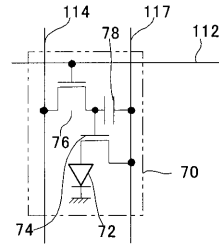
【0147】

有機EL表示装置 1、有機ELパネル 100、画素部 70、X側シフトレジスタ 151、レベルシフト 152。

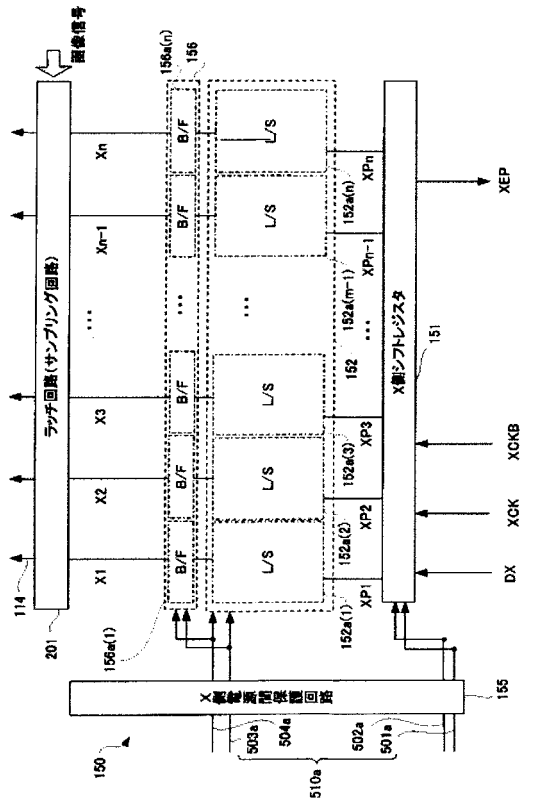
【図1】



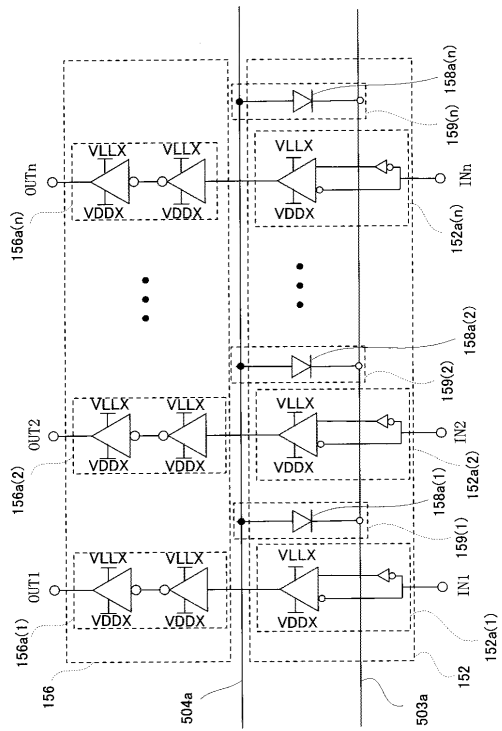
【図2】



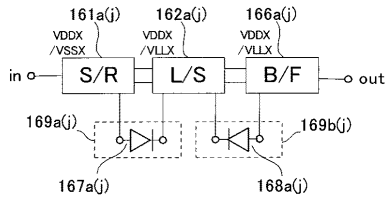
【図3】



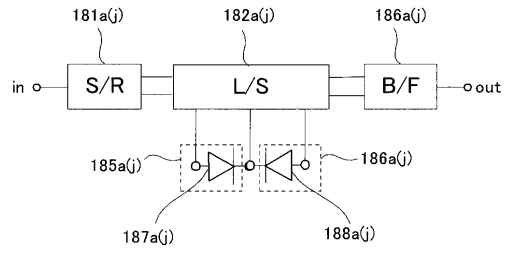
【図4】



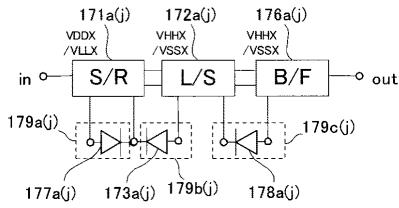
【図5】



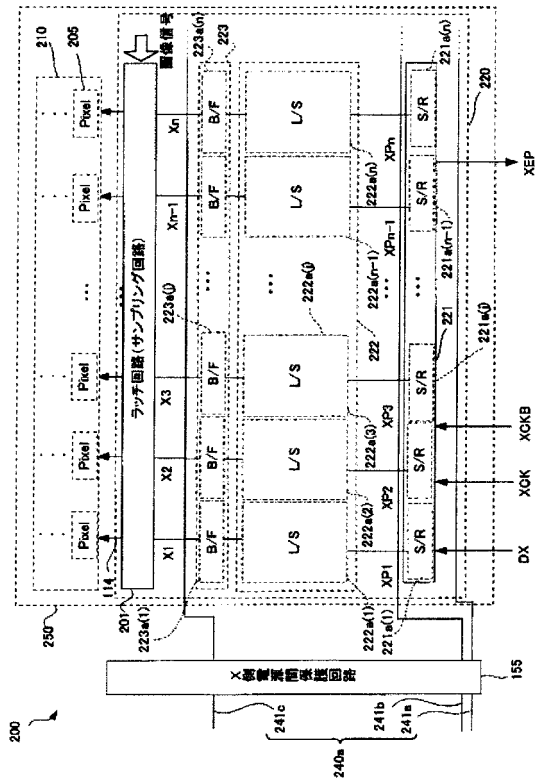
【図7】



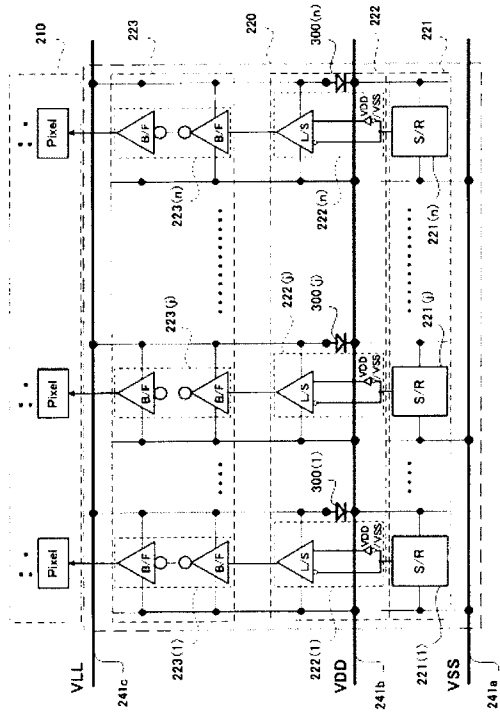
【図6】



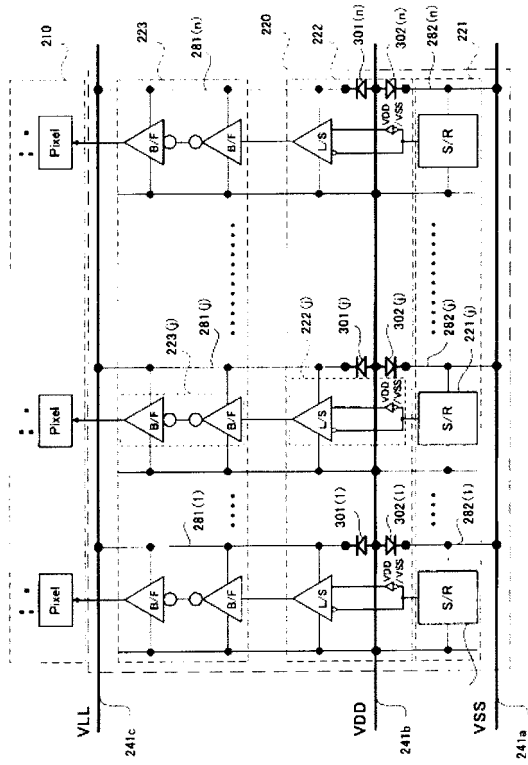
【図8】



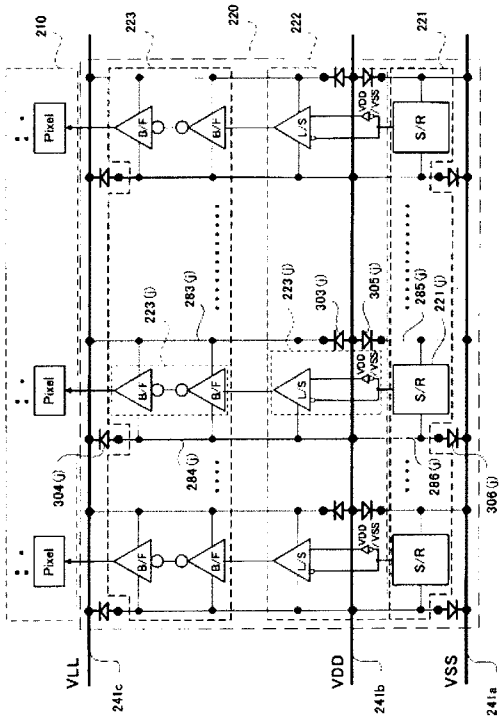
【図9】



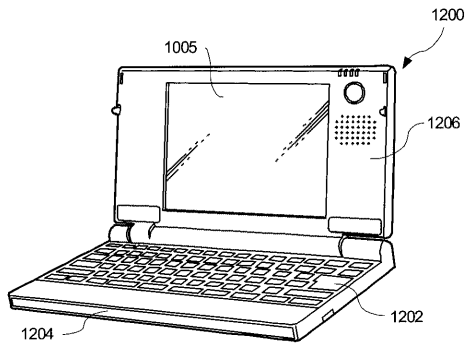
【 10 】



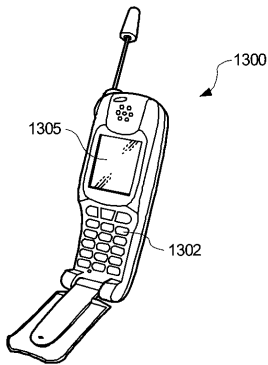
【 11 】



【 12 】



【 13 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 7 0 M
G 0 9 G 3/20 6 8 0 G
H 0 5 B 33/14 A

(56)参考文献 特開平06-335162(JP,A)
特開平07-022617(JP,A)
特開2003-308050(JP,A)
国際公開第00/044049(WO,A1)
特開2002-049354(JP,A)
特開平10-023662(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 0 5 - 5 8 0

专利名称(译)	用于电光面板的驱动电路和驱动方法，电光装置和包括该电光面板的电子设备		
公开(公告)号	JP4111207B2	公开(公告)日	2008-07-02
申请号	JP2005169174	申请日	2005-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	青木幸司		
发明人	青木 幸司		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/30.J G09G3/20.621.L G09G3/20.622.E G09G3/20.623.H G09G3/20.670.M G09G3/20.680.G H05B33/14.A G09G3/20.612.A G09G3/20.621.J G09G3/20.622.B G09G3/20.622.G G09G3/20.623.B G09G3/20.623.G G09G3/20.623.L G09G3/20.623.R G09G3/30.Z G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA03 3K007/GA04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/HH00 3K107/HH03 3K107/HH05 5C006/AA22 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BC20 5C006/BF03 5C006/BF04 5C006/BF25 5C006/BF36 5C006/BF42 5C006/BF46 5C006/FA33 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD19 5C080/DD28 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/KK04 5C080/KK07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB18 5C380/AB34 5C380/AB46 5C380/AC08 5C380/AC11 5C380/BA29 5C380/BB22 5C380/CA09 5C380/CA12 5C380/CA16 5C380/CA17 5C380/CA24 5C380/CA57 5C380/CB37 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CE04 5C380/CE19 5C380/CF07 5C380/CF09 5C380/CF22 5C380/CF24 5C380/CF46 5C380/DA02 5C380/GA14		
代理人(译)	须泽 修		
优先权	2004216891 2004-07-26 JP		
其他公开文献	JP2006065292A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减少用于驱动诸如有机EL面板的电光面板的驱动电路的静电击穿。二极管158a(j)设置在第三X侧电源线503a和第四X侧电源线504a之间，以及第三X侧电源线503a和第四X侧电源线504a之一构成电流路径159(j) (j = 1, 2, ..., N)，用于释放在另一侧产生的静电。由于在第三X电力线503a和第四X电力线504a中的一个处产生的静电，电流路径159(j)被包括在X侧电平移位器152中的放大电路152a(j)和缓冲器156a(j)放大。)被静电摧毁。点域4

【图3】

