

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4283779号
(P4283779)

(45) 発行日 平成21年6月24日 (2009. 6. 24)

(24) 登録日 平成21年3月27日 (2009. 3. 27)

(51) Int. Cl.	F I
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 505
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 612A
	G09G 3/20 670D

請求項の数 12 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-107577 (P2005-107577)	(73) 特許権者	506248579
(22) 出願日	平成17年4月4日 (2005. 4. 4)		聯詠科技股▲ふん▼有限公司
(65) 公開番号	特開2005-309428 (P2005-309428A)		台湾新竹科學園區創新一路13號2樓
(43) 公開日	平成17年11月4日 (2005. 11. 4)	(74) 代理人	100082670
審査請求日	平成17年4月4日 (2005. 4. 4)		弁理士 西脇 民雄
(31) 優先権主張番号	93111203	(72) 発明者	周 文彬
(32) 優先日	平成16年4月22日 (2004. 4. 22)		台湾新竹市武陵路271巷57弄11號6樓
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)	(72) 発明者	徐 世斌
			台湾台南市西區湖美街101巷20號
		(72) 発明者	江 明達
			台湾宜蘭縣羅東鎮純精路一段38號
		審査官	一宮 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイの放電回路および放電方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1キャパシタを備える液晶ディスプレイと、
 前記液晶ディスプレイの前記第1キャパシタに接続された第1放電回路と、
 第2キャパシタに接続された第2放電回路と、
 前記第1キャパシタおよび前記第2キャパシタに接続された切換装置と、
 前記放電回路を起動あるいは停止させるための放電信号とを含み、
 前記放電信号が前記放電回路を起動させる時、前記第1放電回路を介して前記
 第1キャパシタが放電するように前記切換回路はオープンして前記第1放電回路を起動さ
 せるとともに、前記第2放電回路を介して前記第2放電キャパシタが放電するように前記
 第2放電回路を起動させ、

10

前記放電回路を停止させる時、前記切換回路はクローズして、前記第1キャパ
 シタおよび前記第2キャパシタが共にショートするように、前記第1放電回路および前記
 第2放電回路を停止させることを特徴とする液晶ディスプレイの放電回路。

【請求項2】

前記第1キャパシタは、少なくとも前記液晶ディスプレイの寄生キャパシタあ
 るいは外接キャパシタのうちの一つを含むことを特徴とする請求項1記載の液晶ディス
 プレイの放電回路。

【請求項3】

前記液晶ディスプレイの電源を検出する電源検出装置を含み、前記電源が変化

20

する時、前記放電信号を生成することを特徴とする請求項1記載の液晶ディスプレイの放電回路。

【請求項 4】

前記切換回路は、能動スイッチ素子あるいは受動スイッチ素子のうちの一つを含むことを特徴とする請求項1記載の液晶ディスプレイの放電回路。

【請求項 5】

前記切換回路は、金属酸化半導体（MOS）および二極式接合トランジスタ（BJT）のうちの一つを含むことを特徴とする請求項4記載の液晶ディスプレイの放電回路。

【請求項 6】

前記第 1 放電回路は第 1 切換回路および第 1 抵抗を含み、前記第 2 放電回路は第 2 切換回路および第 2 抵抗を含むことを特徴とする請求項1記載の液晶ディスプレイの放電回路。

【請求項 7】

前記第 1 抵抗あるいは前記第 2 抵抗は、回路中の寄生の抵抗あるいは実際に形成された抵抗を含むことを特徴とする請求項6記載の液晶ディスプレイの放電回路。

【請求項 8】

前記第 1 切換回路は、能動スイッチ素子あるいは受動スイッチ素子のうちの一つを含むとともに、前記第 2 切換回路は、能動スイッチ素子あるいは受動スイッチ素子のうちの一つを含むことを特徴とする請求項6記載の液晶ディスプレイの放電回路。

【請求項 9】

前記第 1 切換回路は、金属酸化半導体（MOS）および二極式接合トランジスタ（BJT）のうちの一つを含むとともに、前記第 2 切換回路は、金属酸化半導体（MOS）および二極式接合トランジスタ（BJT）のうちの一つを含むことを特徴とする請求項8記載の液晶ディスプレイの放電回路。

【請求項 10】

第 1 キャパシタおよび第 2 キャパシタに提供する放電信号を生成し、

前記放電信号が起動信号である時、前記第 1 キャパシタおよび前記第 2 キャパシタは放電し、

前記放電信号が停止信号である時、前記第 1 キャパシタおよび前記第 2 キャパシタは共にショートすることを特徴とする液晶ディスプレイの放電方法。

【請求項 11】

前記第 1 キャパシタは、少なくとも前記液晶ディスプレイの寄生キャパシタあるいは外接キャパシタのうちの一つを含むことを特徴とする請求項10記載の液晶ディスプレイの放電方法。

【請求項 12】

前記液晶ディスプレイの電源を検出する電源検出装置を含み、前記電源が変化する時、前記放電信号を生成することを特徴とする請求項10記載の液晶ディスプレイの放電方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放電回路とその方法に関し、特に、液晶ディスプレイ（Liquid Crystal Display、LCD）の放電回路とその方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えばコンピューターのモニターやテレビ等の電子設備に用いられた表示装置は、大きく発展している。従来の陰極線管（Cathode Ray Tube、CRT）に比較して、液晶ディスプレイは、軽量、薄型であり、面積を大きくも小さくもすることができ、操作電圧が低く、省電力で、放射線がない等の利点を有しているため、近年においては液

10

20

30

40

50

晶ディスプレイが主流になった。ここ数年流行しているノート型パソコンのモニター、携帯電話のモニター、PDA (Personal Digital Assistance) のモニター等の携帯用電子商品は、液晶モニターのみが、軽量、薄型、小型等の携帯用要件を満たすことができる。

【0003】

従来の液晶ディスプレイは、電源が突然停止した時に内部の集積回路 (Integrated Circuit, IC) が動作しないため、X方向のCOM端スキャンラインあるいはY方向のSEG端スキャンラインのある一本のスキャンラインに液晶ディスプレイのスキャン電圧を保持させている。しかしながら、液晶ディスプレイの電圧安定キャパシタはある電圧を維持するため、COM端あるいはSEG端のスキャンラインに残留した電圧は、かなり長時間にわたって維持される。基本的に、この液晶ディスプレイの電圧は、漏電するか放電径路を介することにより消失する。一般的には、残留した電圧が維持される時間において、液晶ディスプレイには既に十分な自乗平均 (Root Mean Square, RMS) 電圧が累積しており、また、目に見える黒い線が発生する現象が生じる。図1aおよび図1bは、周知の液晶ディスプレイ上において残留電圧が生成した黒い線を示した概略図である。

10

【0004】

図2は、周知の液晶ディスプレイの放電回路を示す回路図である。LCD駆動IC203は、スイッチトランジスター206および抵抗208を含む。スイッチトランジスター206は、駆動スイッチ204を通過して液晶ディスプレイ201の全てのキャパシタに接続される。スイッチトランジスター206はさらに、外接キャパシタ210にも接続される。液晶ディスプレイ201がこの外接キャパシタ210に接続する目的は、スキャンラインCOMおよびSEG等のスキャン電圧を安定させることであり、通常、外接キャパシタの容量は非常に大きく、基本的には液晶ディスプレイ201におけるキャパシタの1000倍以上である。

20

【0005】

図2において、液晶ディスプレイ201の電源が停止した時、スイッチトランジスター206がオンするとともに、液晶ディスプレイ201および外接キャパシタ210が抵抗208に接続され、液晶ディスプレイ201のキャパシタおよび外接キャパシタ210の電荷が放電されることにより、上記した黒い線が発生する現象を取除くことができる。

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上述の如き従来技術では、放電した電流は、基本的にはあまり大きくなることができず、制限される必要があり、さらに、外接キャパシタの容量がかなり大きいため、この放電の過程に必要な時間は非常に長く、上記した黒い線が発生する現象を速く取除くことができない。したがって、放電時間を短縮して黒い線を速く取除くことのできる装置および方法が必要とされる。

上記の問題を解決するため、従来の液晶ディスプレイには放電回路を加える必要があり、電源オフ時において、液晶ディスプレイのキャパシタの電荷を高速度で放電させることができ、従って、上記した黒い線が発生する現象を取除くことができる。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記従来技術の制限に対し、この発明の一つの目的は、液晶ディスプレイの放電時間を短縮して、黒い線の発生を取除くことができる液晶ディスプレイの放電回路および放電方法を提供することである。

【0010】

この発明が提供する放電方法は、第1キャパシタおよび第2キャパシタに提供する放電信号を生成し、前記放電信号が起動 (active) 信号である時、前記第1キャパシタおよび前記第2キャパシタは放電し、前記放電信号が停止 (inactive) 信号である時、前記第1キャパシタおよび前記第2キャパシタは共にショートする。

50

【0011】

上記目的の一つを達成するため、この発明が提供する液晶ディスプレイの放電回路は、第1キャパシタを備える液晶ディスプレイと、前記液晶ディスプレイの前記第1キャパシタに接続された第1放電回路と、第2キャパシタに接続された第2放電回路と、前記第1キャパシタおよび前記第2キャパシタに接続された切換装置と、前記放電回路を起動あるいは停止させるための放電信号とを含み、前記放電信号が前記放電回路を起動させる時、前記第1放電回路を介して前記第1キャパシタが放電するように前記切換回路はオープンして前記第1放電回路を起動させるとともに、前記第2放電回路を介して前記第2放電キャパシタが放電するように前記第2放電回路を起動させる。また、前記放電回路を停止させる時、前記切換回路はクローズして、前記第1キャパシタおよび前記第2キャパシタが共にショートするように、前記第1放電回路および前記第2放電回路を停止させる。

10

【0012】

上記液晶ディスプレイの放電回路は、前記第1キャパシタが少なくとも前記液晶ディスプレイの寄生キャパシタあるいは外接キャパシタのうちの一つを含むのが好ましい。

【0013】

上記液晶ディスプレイの放電回路は、前記液晶ディスプレイの電源を検出する電源検出装置を含み、前記電源が変化する時、前記放電信号を生成するのが好ましい。

【0014】

上記液晶ディスプレイの放電回路において、前記第1放電回路は第1切換回路および第1抵抗を含み、前記第2放電回路は第2切換回路および第2抵抗を含むのが好ましい。

20

【0015】

上記目的の一つを達成するため、この発明が提供する液晶ディスプレイの放電回路は、第1キャパシタを備える液晶ディスプレイおよび第2キャパシタに提供する放電信号を生成し、前記放電信号が起動信号である時、前記第1キャパシタおよび前記第2キャパシタは放電し、前記放電信号が停止信号である時、前記第1キャパシタおよび前記第2キャパシタは共にショートする。

【発明の効果】

30

【0016】

本発明によれば、この発明が提供する液晶ディスプレイの放電回路および放電方法は、液晶ディスプレイの電源が突然停止した時、放電回路を提供して、液晶ディスプレイのスキャンライン、あるいはその他の部分のキャパシタ、すなわち第1キャパシタが高速度で放電されるため、黒い線が発生しない。上記の第2キャパシタ、すなわち外接キャパシタの容量は大きく、高速では放電することができないが、液晶ディスプレイの電源が停止した後、外接キャパシタの放電回路は既に液晶ディスプレイと離れているため、液晶ディスプレイに黒い線が発生させる影響はない。

以上をまとめると、この発明が提供する液晶ディスプレイの放電回路および放電方法は、液晶ディスプレイの電源が突然停止した時、放電回路を提供して、液晶ディスプレイの放電時間を短縮するとともに、黒い線の原因を排除することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

この発明の上記およびその他の目的、特徴および長所を明確に理解するため、以下、この発明を実施するための最良の形態を、添付図面に示された幾つかの好適な実施例について、詳細に説明する。

【0018】

図3aは、この発明にかかるより好適な実施例に基づき、放電回路を示す回路図である。

【0019】

50

図3aを参照すると、放電回路302が、第1キャパシタ312に接続された第1放電回路310と、第2キャパシタ322に接続された第2放電回路320と、第1キャパシタ312および第2キャパシタ322に接続された切換回路330とを含む。図3aにおいて、放電回路302は、起動されたり停止されたりするように構成される。切換回路330は、能動スイッチ素子あるいは受動スイッチ素子を含む。

【0020】

この発明の実施例において、図3aの放電回路302は、第1放電回路310が第1切換回路314および第1抵抗316を含み、第2放電回路320が第2切換回路324および第2抵抗326を含むのが好ましい。第1切換回路314は、能動スイッチ素子あるいは受動スイッチ素子を含む。第2切換回路324は、能動スイッチ素子あるいは受動スイッチ素子を含む。さらに、切換回路330、第1切換回路314および第2切換回路324は、金属酸化半導体(Metal Oxide Semiconductor, MOS)および二極式接合トランジスタ(Bipolar Junction Transistor, BJT)等を含むのが好ましい。

【0021】

図3bは、この発明にかかるもう一つの実施例に基づき構成された放電回路を示す回路図である。図3bにおいて、図3aと異なるのは、第1放電回路310の第1切換回路314が第1抵抗316とグラウンド端との間、および第2放電回路320中に設置され、第2切換回路324は第2抵抗326とグラウンド端との間に設置されていることである。図3bと図3aの回路配置は異なっているが、どちらもこの発明の目的を達成することができる。

【0022】

その他、この発明にかかる実施例において、図3bおよび図3aにおける第1抵抗316あるいは第2抵抗326は、例えば、回路中の寄生の抵抗あるいは実際に形成された抵抗である。

【0023】

以下、図4aおよび図4bは、この発明に係るより好適な実施例に基づき、図3aの放電回路の動作を示す概略図である。

【0024】

図4aを参照すると、放電信号が放電回路302を起動する時、切換回路330はオープンに切り替わり、第1放電回路310を起動させる、つまり、第1放電回路310における第1切換回路314がクローズする。それゆえに、第1抵抗316と接続して、第1放電回路310を介して第1キャパシタ312の電荷を放電させる。そして、第2放電回路320を起動させる、つまり、第2放電回路320における第2切換回路324がクローズする。それゆえに、第2抵抗326と接続して、第2放電回路320を介して第2キャパシタ322の電荷を放電させる。

【0025】

図4bを参照すると、放電信号が放電回路302を停止させる時、切換回路330はクローズに切り替わり、前記第1キャパシタ312および前記第2キャパシタ322が共にショートする。そして、第1放電回路310および第2放電回路320を停止させる、つまり、第1放電回路310の第1切換回路314がオープンするとともに、第2放電回路320の第2切換回路324がオープンする。

【0026】

以上をまとめると、この発明に係るより好適な実施例に基づき、この発明が提供する放電方法は、まず、第1キャパシタ312および第2キャパシタ322に提供する放電信号を生成する。前記放電信号が起動信号である時、第1キャパシタ312および第2キャパシタ322が放電する。前記放電信号が停止信号である時、第1キャパシタ312および第2キャパシタ322は共にショートする。

【0027】

以下、図5aおよび図5bは、この発明に係るより好適な実施例に基づき、液晶ディスプレイにおいて運用する放電回路の動作を示す概略図である。

【0028】

図5aを参照すると、この発明が提供する放電回路502は、LCD駆動IC503において適用される。放電回路502は、第1放電回路510、第2放電回路520、および切換回路530を含む。第1放電回路510は、駆動スイッチ504を通過して液晶ディスプレイ501および駆動スイッチ504における全てのキャパシタに接続され、図5aにおいて、前記キャパシタの総和を第1キャパシタ512で表示する。第2放電回路520は、第2キャパシタ522に接続される。液晶ディスプレイ501がこの第2キャパシタ522に外接する目的は、スキャンラインCOMおよびSEG等のスキャン電圧を安定させることである。それゆえに、通常、第2キャパシタ522のキャパシタの容量は非常に大きく、基本的には、液晶ディスプレイ501のキャパシタの100倍以上である。図5aにおいて、放電回路502を起動あるいは停止させる放電信号を提供する。切換回路530は、能動スイッチ素子あるいは受動スイッチ素子を含む。

10

【0029】

この発明に係る実施例において、図5aの放電回路502は、第1放電回路510が第1切換回路514および第1抵抗516を含み、第2放電回路520が第2切換回路524および第2抵抗526を含むのが好ましい。第1切換回路514は、能動スイッチ素子あるいは受動スイッチ素子を含む。第2切換回路524は、能動スイッチ素子あるいは受動スイッチ素子を含む。さらに、切換回路530、第1切換回路514および第2切換回路524は、金属酸化半導体(MOS)および二極式接合トランジスタ(BJT)等を含むのが好ましい。

20

【0030】

図5cは、液晶ディスプレイにおいて運用する放電回路の動作を示す概略図である。図5cにおいて、図5aと異なるのは、第1放電回路510では、第1切換回路514は第1抵抗516とグラウンド端との間、および第2放電回路520中に設置され、第2切換回路524は第2抵抗526とグラウンド端との間に設置されることである。図5cおよび図5aの回路配置は異なるが、どちらもこの発明の結果に達することができる。

【0031】

その他、この発明にかかる実施例において、図5aおよび図5cにおける第1抵抗516あるいは第2抵抗526は、回路における寄生の抵抗あるいは実際に形成された抵抗である。

30

【0032】

以下、図5aおよび図5bは、放電回路の動作を示す概略図である。図5cの放電回路の動作状況は、図5aおよび図5bの説明を参考にすることができる。

【0033】

図5aを参照すると、放電信号が放電信号502を起動する時、切換回路530がオープンに切換わり、第1放電回路510を起動させる、つまり、第1放電回路510の第1切換回路514はクローズするため、第1抵抗516と接続して、第1放電回路510を介して第1キャパシタ512の電荷を放電させる。そして、第2放電回路520を起動させる、つまり、第2放電回路520の第2切換回路524はクローズするため、第2抵抗526と接続して、第2放電回路520を介して第2キャパシタ522の電荷を放電させる。

40

【0034】

図5bを参照すると、放電信号が放電回路502を停止する時、切換回路530はクローズに切換わり、第1キャパシタ512および第2キャパシタ522を共にショートさせる。そして、第1放電回路510および第2放電回路520を停止させる、つまり、第1放電回路510の第1切換回路514がオープンするとともに、第2放電回路520の第2切換回路524がオープンする。この時、液晶ディスプレイ501は、駆動スイッチ504および切換回路530を通過して、第2キャパシタ522に接続し、第2キャパシタ522を介してスキャンラインCOMおよびSEG等のスキャン電圧を安定させ

50

る。図5bは、液晶ディスプレイ501が正常に動作している状態を図示する。

【0035】

この発明にかかる実施例において、上記液晶ディスプレイ501の放電回路502は、液晶ディスプレイ501の電源を検出する電源検出装置540を含み、前記電源が変化する、あるいは中断される時、放電信号を生成し、図5aに示す動作を行うのが好ましい。

【0036】

さらに、上記液晶ディスプレイ501の放電回路502において、第1キャパシタ512は少なくとも液晶ディスプレイ501の寄生キャパシタあるいは外接キャパシタのうち一つを含むのが好ましい。

10

【0037】

以上をまとめると、この発明に係るより好適な実施例に基づき、この発明が提供する液晶ディスプレイの放電方法は、まず、第1キャパシタを有する液晶ディスプレイおよび第2キャパシタに提供する放電信号を生成する。前記放電信号が起動信号である時、前記第1キャパシタおよび前記第2キャパシタが放電する。そして、前記放電信号が停止信号である時、前記第1キャパシタおよび前記第2キャパシタは共にショートする。

【0038】

以上をまとめると、この発明が提供する放電回路とその方法、および液晶ディスプレイの放電回路とその方法は、液晶ディスプレイ501の電源が突然停止した時、放電回路を提供して、液晶ディスプレイの放電時間を短縮させるとともに、黒い線の発生を取除くことができる。

20

【0039】

以上のごとく、本発明を好適な実施例により開示したが、これら実施例は、もとより、本発明を限定するためのものではなく、当業者であれば容易に理解できるように、本発明の技術思想の範囲内において、適当な変更ならびに修正が当然なされうるものであるから、本発明の範囲は、特許請求の範囲および、それと均等な範囲を基準として定めなければならない。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1a】周知の液晶ディスプレイにおいて残留電圧が生成した黒い線を示した概略図。

30

【図1b】図1aと同様に、周知の液晶ディスプレイにおいて残留電圧が生成した黒い線を示した概略図。

【図2】周知の液晶ディスプレイの放電回路を示した回路図。

【図3a】この発明に係るより好適な実施例に基づき、放電回路を示した回路図。

【図3b】この発明に係るもう一つの好適な実施例に基づき、放電回路を示した回路図。

【図4a】この発明に係るより好適な実施例に基づき、放電回路を示した回路図。

【図4b】図4aと同様に、この発明に係るより好適な実施例に基づき、放電回路を示した回路図。

【図5a】この発明に係るより好適な実施例に基づき、液晶ディスプレイにおいて運用する放電回路の動作を示す概略図である。

40

【図5b】図5aと同様に、この発明に係るより好適な実施例に基づき、液晶ディスプレイにおいて運用する放電回路の動作を示す概略図。

【図5c】この発明に係る実施例に基づき、液晶ディスプレイにおいて運用する放電回路の動作を示す概略図。

【符号の説明】

【0041】

201、501 液晶ディスプレイ

203、503 LCD駆動IC

204、504 駆動スイッチ

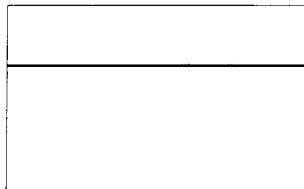
206 スイッチトランジスタ

50

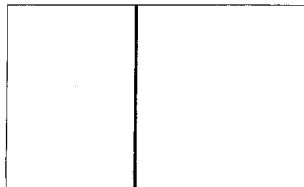
208 抵抗
 316、516 第1抵抗
 326、526 第2抵抗
 210 キャパシタ
 312、512 第1キャパシタ
 322、522 第2キャパシタ
 302、502 放電回路
 310、510 第1放電回路
 320、520 第2放電回路
 330、530 切換回路
 314、514 第1切換回路
 324、524 第2切換回路
 540 電源検索装置
 COM、SEG スキャンライン

10

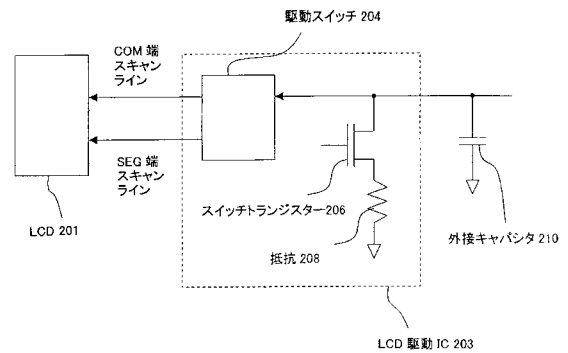
【図1a】



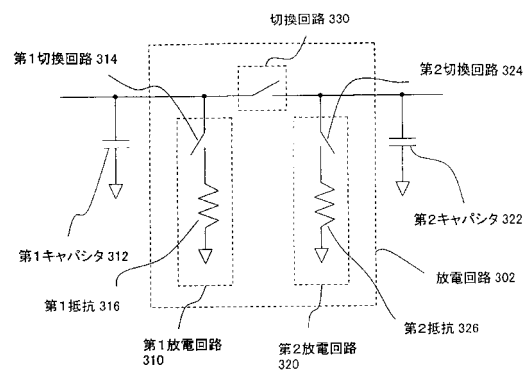
【図1b】



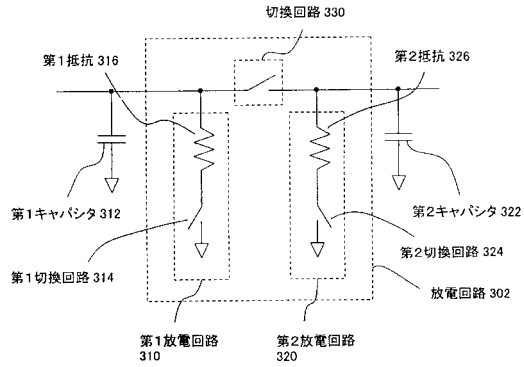
【図2】



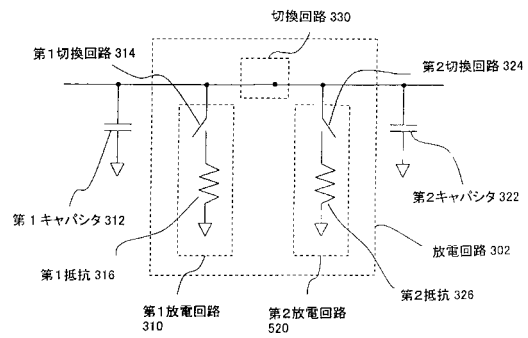
【図3a】



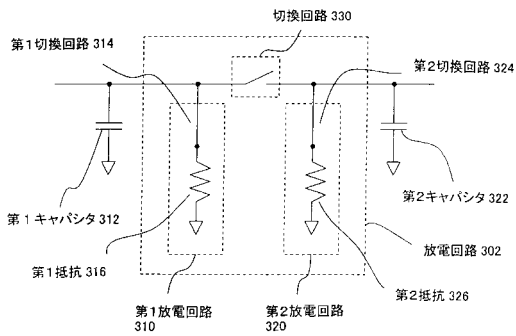
【図 3 b】



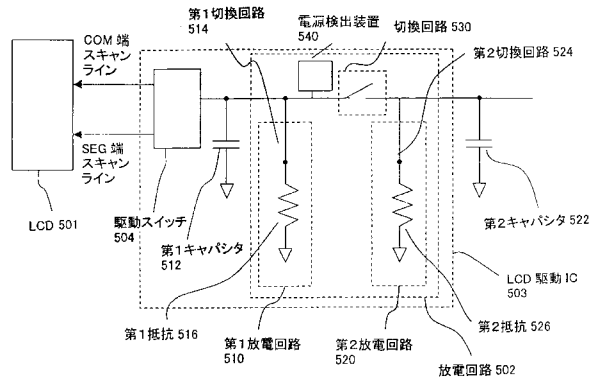
【図 4 b】



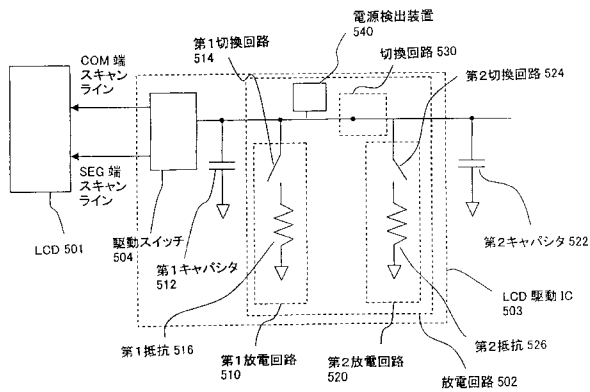
【図 4 a】



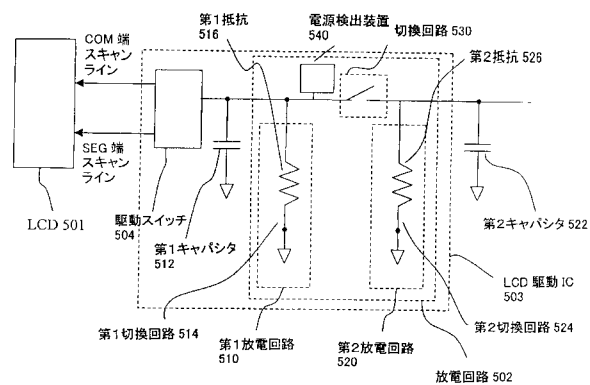
【図 5 a】



【図 5 b】



【図 5 c】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-021994 (JP, A)
特開平11-167366 (JP, A)
特開平07-140943 (JP, A)
特開昭61-281293 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G09G 3/00 - 3/38
G02F 1/133

专利名称(译)	液晶显示器的放电电路和放电方法		
公开(公告)号	JP4283779B2	公开(公告)日	2009-06-24
申请号	JP2005107577	申请日	2005-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	RENEI KAGI古坟YUGENKOSHI		
申请(专利权)人(译)	联咏科技股▲ふん▼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	联咏科技股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	周文彬 徐世斌 江明達		
发明人	周 文彬 徐 世斌 江 明達		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G09G3/20.612.A G09G3/20.670.D		
F-TERM分类号	2H093/NA80 2H093/NC35 2H093/NC58 2H093/NC59 2H093/NC62 2H093/NC64 2H093/ND12 2H193/ZE31 2H193/ZE38 2H193/ZH21 2H193/ZH22 2H193/ZJ14 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/AF64 5C006/AF67 5C006/BF37 5C006/BF41 5C006/FA11 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/FF03 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/KK01 5C080/KK07 5C080/KK47		
审查员(译)	一宫诚		
优先权	093111203 2004-04-22 TW		
其他公开文献	JP2005309428A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种放电电路及其方法，当液晶显示器的电源突然停止并产生时，通过快速释放液晶显示器中的残余电荷，可以缩短液晶显示器的放电时间。黑色线条可以删除。ŽSOLUTION：在放电电路及其方法中，液晶显示器包括连接到第一电容器的第一放电电路，连接到第二电容器的第二放电电路和连接到第一和第二电容器的开关电路，以提供放电信号用于启动或停止放电电路。Ž

【図2】

