

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-535311

(P2016-535311A)

(43) 公表日 平成28年11月10日 (2016. 11. 10)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H192
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611A	5C006
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/20 624B	5C080
G09F 9/30 (2006.01)	G09G 3/20 641C	5C094
G09F 9/302 (2006.01)	G09G 3/36	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-539384 (P2016-539384)
 (86) (22) 出願日 平成25年10月23日 (2013. 10. 23)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年3月8日 (2016. 3. 8)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2013/085770
 (87) 国際公開番号 W02015/043032
 (87) 国際公開日 平成27年4月2日 (2015. 4. 2)
 (31) 優先権主張番号 201310443306.X
 (32) 優先日 平成25年9月25日 (2013. 9. 25)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 515203228
 深▲せん▼市華星光電技術有限公司
 中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新
 區塘明大道9-2號518132
 (74) 代理人 100143720
 弁理士 米田 耕一郎
 (74) 代理人 100080252
 弁理士 鈴木 征四郎
 (72) 発明者 陳政鴻
 中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新
 區塘明大道9-2號518132
 (72) 発明者 廖作敏
 中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新
 區塘明大道9-2號518132

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその表示制御方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、広視野角を有する液晶表示装置の画素開口率を向上させるとともに、エネルギー消費を減らすことが可能な、液晶表示装置及びその表示制御方法を提供する。

【解決手段】液晶表示装置の各画素ユニットは、それぞれ複数個の表示エリアと、複数個の制御スイッチとからなる。制御スイッチは、表示エリアが対応するデータ電圧を受取る際の制御のために用いられる。更に、複数個の制御スイッチは、第一制御スイッチ郡と、第二制御スイッチ郡とからなるとともに、第一制御スイッチ郡及び第二制御スイッチ郡は同一のデータ線と並列接続される。

。

【選択図】 図3

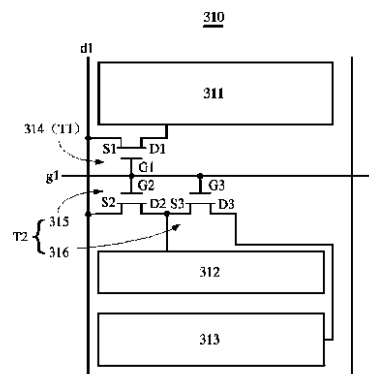


図3 / Fig. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数本の走査線と、複数本のデータ線と、複数個のサブ画素ユニットとからなる、液晶表示装置であって、

各前記サブ画素ユニットは、それぞれコモン電極線と、複数個の表示エリアと、複数個の制御スイッチとからなり、

前記制御スイッチは、前記表示エリアが対応するデータ電圧を受取る際の制御のために用いられ、

複数個の前記制御スイッチは、第一制御スイッチ郡と、第二制御スイッチ郡とからなるとともに、

前記データ線を通して前記複数個の表示エリアに対応する前記データ電圧が印加されるように、前記第一制御スイッチ郡と前記第二制御スイッチ郡は、同一のデータ線と並列接続され、

更に、前記複数個の表示エリアは、第一表示エリアと、第二表示エリアと、第三表示エリアとからなり、

前記第一制御スイッチ郡は、第一トランジスタからなり、

前記第二制御スイッチ郡は、第二トランジスタと、第三トランジスタとからなり、

前記第一トランジスタにおいて、ゲートは一本の走査線と接続され、ソースは前記データ線と接続され、ドレインは前記第一表示エリアと接続され、

前記第二トランジスタにおいて、ゲートは前記走査線と接続され、ソースは前記データ線と接続され、ドレインは前記第二表示エリアと接続され、

前記第三トランジスタにおいて、ゲートは前記走査線と接続され、ソースは前記第二トランジスタのドレインと接続され、ドレインは前記第三表示エリアと接続され、

前記第一トランジスタには、更に第四トランジスタが直列接続され、

前記第三トランジスタには、更に第五トランジスタが直列接続され、

前記第四トランジスタにおいて、ソースは前記第一トランジスタのドレインと接続され、ドレインは前記コモン電極線と接続され、ゲートは前記走査線と接続され、

前記第五トランジスタにおいて、ソースは前記第三トランジスタのドレインと接続され、ドレインは前記コモン電極線と接続され、ゲートは前記走査線と接続されることを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項 2】

更に、前記第一表示エリアは、前記サブ画素ユニットにおける複数個の前記表示エリアの中で、表示面積が最大のエリアであることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

複数本の走査線と、複数本のデータ線と、複数個のサブ画素ユニットとからなる、液晶表示装置であって、

各前記サブ画素ユニットは、それぞれ複数個の表示エリアと、複数個の制御スイッチとからなり、

前記制御スイッチは、前記表示エリアが対応するデータ電圧を受取る際の制御のために用いられ、

複数個の前記制御スイッチは、第一制御スイッチ郡と、第二制御スイッチ郡とからなるとともに、

前記データ線を通して前記複数個の表示エリアに対応する前記データ電圧が印加されるように、前記第一制御スイッチ郡と前記第二制御スイッチ郡は、同一のデータ線と並列接続されることを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項 4】

更に、前記複数個の表示エリアは、第一表示エリアと、第二表示エリアと、第三表示エリアとからなり、

前記第一制御スイッチ郡は、第一トランジスタからなり、

前記第二制御スイッチ群は、第二トランジスタと、第三トランジスタとからなり、
前記第一トランジスタにおいて、ゲートは一本の走査線と接続され、ソースは前記データ線と接続され、ドレインは前記第一表示エリアと接続され、
前記第二トランジスタにおいて、ゲートは前記走査線と接続され、ソースは前記データ線と接続され、ドレインは前記第二表示エリアと接続され、
前記第三トランジスタにおいて、ゲートは前記走査線と接続され、ソースは前記第二トランジスタのドレインと接続され、ドレインは前記第三表示エリアと接続されることを特徴とする、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

更に、前記サブ画素ユニットには、共通電極線が設けられ、
前記第一トランジスタには、第四トランジスタが直列接続され、
更にこのうち、前記第四トランジスタにおいて、ソースは前記第一トランジスタのドレインと接続され、ドレインは前記共通電極線と接続され、ゲートは前記走査線と接続されることを特徴とする、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 6】

更に、前記サブ画素ユニットには、共通電極線が設けられ、
前記第三トランジスタには、第五トランジスタが直列接続され、
更にこのうち、前記第五トランジスタにおいて、ソースは前記第三トランジスタのドレインと接続され、ドレインは前記共通電極線と接続され、ゲートは前記走査線と接続されることを特徴とする、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 7】

更に、前記第一表示エリアは、前記サブ画素ユニットにおける複数の前記表示エリアの中で、表示面積が最大のエリアであることを特徴とする、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

液晶表示装置の表示制御方法であって、
前記液晶表示装置は、複数の走査線と、複数のデータ線と、複数のサブ画素ユニットとからなり、
各前記サブ画素ユニットは、それぞれ複数の表示エリアと、複数の制御スイッチとからなり、
前記制御スイッチは、前記表示エリアが対応するデータ電圧を受取る際の制御のために用いられ、
更に、前記表示制御方法は、
第一制御スイッチ群と第二制御スイッチ群とからなる複数の前記制御スイッチを設けるとともに、前記第一制御スイッチ群及び前記第二制御スイッチ群を同一のデータ線と並列接続する手順と、
前記データ線を通して前記複数の表示エリアに対応する前記データ電圧を印加する手順とを含むことを特徴とする、液晶表示装置の表示制御方法。

30

【請求項 9】

更に、前記複数の表示エリアは、第一表示エリアと、第二表示エリアと、第三表示エリアとからなり、
前記第一制御スイッチ群は、第一トランジスタからなり、
前記第二制御スイッチ群は、第二トランジスタと、第三トランジスタとからなり、
前記第一トランジスタにおいて、ゲートは一本の走査線と接続され、ソースは前記データ線と接続され、ドレインは前記第一表示エリアと接続され、
前記第二トランジスタにおいて、ゲートは前記走査線と接続され、ソースは前記データ線と接続され、ドレインは前記第二表示エリアと接続され、
前記第三トランジスタにおいて、ゲートは前記走査線と接続され、ソースは前記第二トランジスタのドレインと接続され、ドレインは前記第三表示エリアと接続されることを特徴とする、請求項 8 に記載の表示制御方法。

40

50

【請求項 10】

更に、前記サブ画素ユニットには、コモン電極線が設けられ、前記第一トランジスタは、第四トランジスタと直列接続され、更にこのうち、前記第四トランジスタにおいて、ソースは前記第一トランジスタのドレインと接続され、ドレインは前記コモン電極線と接続され、ゲートは前記走査線と接続されることを特徴とする、請求項 9 に記載の表示制御方法。

【請求項 11】

更に、前記サブ画素ユニットには、コモン電極線が設けられ、前記第三トランジスタは、第五トランジスタと直列接続され、更にこのうち、前記第五トランジスタにおいて、ソースは前記第三トランジスタのドレインと接続され、ドレインは前記コモン電極線と接続され、ゲートは前記走査線と接続されることを特徴とする、請求項 9 に記載の表示制御方法。

10

【請求項 12】

更に、前記第一表示エリアは、前記サブ画素ユニットにおける複数の前記表示エリアの中で、表示面積が最大のエリアであることを特徴とする、請求項 9 に記載の表示制御方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示技術に関し、特に、液晶表示装置及びその表示制御方法に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

液晶表示の市場は急速に成長し、応用分野も絶え間なく拡大している。特に、大型の液晶表示装置の応用では、より広い視野角範囲が求められる。しかし、広視野角の液晶表示装置は、表示の際に色ズレの問題を生じやすい。

【0003】

色ズレの問題を解決するため、従来技術では主に、一つのサブ画素ユニットに複数の表示エリアが設けられる。例えば、サブ画素ユニット 100 は、三つの表示エリア 110・120・130 からなる（図 1 参照）。更に図 1 を参照する。三つの表示エリア 110・120・130 と対応する三つのトランジスタ 111・121・131 は、互いに直列で同一のデータ線 D と接続されることにより、データ線 D が提供するデータ電圧を取得する。表示の際、予め各トランジスタにおけるチャンネルの横縦比を所定の値に設定することで、各表示エリア毎に印加される電圧を制御し、これにより液晶分子の捩れ具合を制御して、光透過率を調整する。

30

【0004】

図 1 の表示エリア 110 において分配される電圧が、データ線 D が提供するデータ電圧と近い場合には、予めトランジスタ 111 のチャンネル幅を小さくしておく必要があるものの、TFT 調製における制限のため幅を無限に小さくすることは出来ない。よって、トランジスタ 121（或はトランジスタ 131）のチャンネル幅を大きくしておくことで、二者に分配される電圧の差を縮める必要がある。

40

【0005】

また、表示エリア 120・130 に分配される電圧が等しい場合、トランジスタ 111・121 のインピーダンス作用のため、トランジスタ 131 の幅を小さくしておく必要がある。しかし、TFT 調製における制限のため幅を無限に小さくすることは出来ず、予めトランジスタ 121 のチャンネル幅を大きくしておく必要がある。

【0006】

上述した二つの場合において、予めトランジスタのチャンネル幅を大きくすることで、不透光のトランジスタの面積を増やして、画素の開口率を下げる事が出来るものの、同時にエネルギー消費も増加してしまう。

【0007】

50

よって、上記の問題を解決可能な、液晶表示装置及びその表示制御方法が求められる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、広視野角を有する液晶表示装置の画素開口率を向上させるとともに、エネルギー消費を減らすことが可能な、液晶表示装置及びその表示制御方法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】

【0009】

上述の目的を達成するために、本発明が提供する液晶表示装置は、複数本の走査線と、複数本のデータ線と、複数個のサブ画素ユニットとからなる。各サブ画素ユニットは、それぞれコモン電極線と、複数個の表示エリアと、複数個の制御スイッチとからなる。制御スイッチは、表示エリアが対応するデータ電圧を受取る際の制御のために用いられる。このうち、複数個の制御スイッチは、第一制御スイッチ郡と第二制御スイッチ郡とからなり、且つ第一制御スイッチ郡と第二制御スイッチ郡は同一のデータ線と並列接続される。これにより、データ線を通して複数個の表示エリアに対応するデータ電圧が印加される。また、複数個の表示エリアは、第一表示エリアと、第二表示エリアと、第三表示エリアとからなる。第一制御スイッチ郡は、第一トランジスタからなり、第二制御スイッチ郡は、第二トランジスタと第三トランジスタとからなる。このうち、第一トランジスタにおいて、ゲートは一本の走査線と接続され、ソースはデータ線と接続され、ドレインは第一表示エリアと接続される。第二トランジスタにおいて、ゲートは走査線と接続され、ソースはデータ線と接続され、ドレインは第二表示エリアと接続される。第三トランジスタにおいて、ゲートは走査線と接続され、ソースは第二トランジスタのドレインと接続され、ドレインは第三表示エリアと接続される。第一トランジスタには、更に第四トランジスタが直列接続され、第三トランジスタには、更に第五トランジスタが直列接続される。第四トランジスタにおいて、ソースは第一トランジスタのドレインと接続され、ドレインはコモン電極線と接続され、ゲートは走査線と接続される。第五トランジスタにおいて、ソースは第三トランジスタのドレインと接続され、ドレインはコモン電極線と接続され、ゲートは走査線と接続される。

【0010】

このうち、第一表示エリアは、サブ画素ユニットにおける複数個の表示エリアの中で、表示面積が最大のエリアである。

【0011】

また、上述の目的を達成するために、本発明が提供するもう一つの液晶表示装置は、複数本の走査線と、複数本のデータ線と、複数個のサブ画素ユニットとからなる。各サブ画素ユニットは、それぞれ複数個の表示エリアと、複数個の制御スイッチとからなる。制御スイッチは、表示エリアが対応するデータ電圧を受取る際の制御のために用いられる。このうち、複数個の制御スイッチは、第一制御スイッチ郡と第二制御スイッチ郡とからなり、且つ第一制御スイッチ郡と第二制御スイッチ郡は同一のデータ線と並列接続される。これにより、データ線を通して複数個の表示エリアに対応するデータ電圧が印加される。

【0012】

このうち、複数個の表示エリアは、第一表示エリアと、第二表示エリアと、第三表示エリアとからなる。第一制御スイッチ郡は、第一トランジスタからなり、第二制御スイッチ郡は、第二トランジスタと第三トランジスタとからなる。更にこのうち、第一トランジスタにおいて、ゲートは一本の走査線と接続され、ソースはデータ線と接続され、ドレインは第一表示エリアと接続される。第二トランジスタにおいて、ゲートは走査線と接続され、ソースはデータ線と接続され、ドレインは第二表示エリアと接続される。第三トランジスタにおいて、ゲートは走査線と接続され、ソースは第二トランジスタのドレインと接続され、ドレインは第三表示エリアと接続される。

【0013】

10

20

30

40

50

このうち、サブ画素ユニットには、更にコモン電極線が設けられる。第一トランジスタには、更に第四トランジスタが直列接続される。第四トランジスタにおいて、ソースは第一トランジスタのドレインと接続され、ドレインはコモン電極線と接続され、ゲートは走査線と接続される。

【0014】

このうち、サブ画素ユニットには、更にコモン電極線が設けられる。第三トランジスタには、更に第五トランジスタが直列接続される。第五トランジスタにおいて、ソースは第三トランジスタのドレインと接続され、ドレインはコモン電極線と接続され、ゲートは走査線と接続される。

【0015】

このうち、第一表示エリアは、サブ画素ユニットにおける複数個の表示エリアの中で、表示面積が最大のエリアである。

【0016】

また、上述の目的を達成するために、本発明が提供する液晶表示装置の表示制御方法において、液晶表示装置は、複数本の走査線と、複数本のデータ線と、複数個のサブ画素ユニットとからなる。各サブ画素ユニットは、それぞれ複数個の表示エリアと、複数個の制御スイッチとからなる。制御スイッチは、表示エリアが対応するデータ電圧を受取る際の制御のために用いられる。また、表示制御方法は、第一制御スイッチ郡と第二制御スイッチ郡とからなる複数個の制御スイッチを設けるとともに、第一制御スイッチ郡及び第二制御スイッチ郡を同一のデータ線と並列接続する手順と、データ線を通して複数個の表示エリアに対応するデータ電圧を印加する手順とを含む。

【0017】

このうち、複数個の表示エリアは、第一表示エリアと、第二表示エリアと、第三表示エリアとからなる。第一制御スイッチ郡は、第一トランジスタからなり、第二制御スイッチ郡は、第二トランジスタと第三トランジスタとからなる。更にこのうち、第一トランジスタにおいて、ゲートは一本の走査線と接続され、ソースはデータ線と接続され、ドレインは第一表示エリアと接続される。第二トランジスタにおいて、ゲートは走査線と接続され、ソースはデータ線と接続され、ドレインは第二表示エリアと接続される。第三トランジスタにおいて、ゲートは走査線と接続され、ソースは第二トランジスタのドレインと接続され、ドレインは第三表示エリアと接続される。

【0018】

このうち、サブ画素ユニットには、更にコモン電極線が設けられる。第一トランジスタは、第四トランジスタと直列接続される。第四トランジスタにおいて、ソースは第一トランジスタのドレインと接続され、ドレインはコモン電極線と接続され、ゲートは走査線と接続される。

【0019】

このうち、サブ画素ユニットには、更にコモン電極線が設けられる。第三トランジスタは、第五トランジスタと直列接続される。第五トランジスタにおいて、ソースは第三トランジスタのドレインと接続され、ドレインはコモン電極線と接続され、ゲートは走査線と接続される。

【0020】

このうち、第一表示エリアは、サブ画素ユニットにおける複数個の表示エリアの中で、表示面積が最大のエリアとなるよう設けられる。

【発明の効果】

【0021】

以上により、本発明は以下の有益な効果を備える。本発明の液晶表示装置において、各サブ画素ユニットは複数個の表示エリアと複数個の制御スイッチとからなるとともに、複数個の制御スイッチは第一制御スイッチ郡と第二制御スイッチ郡とからなり、且つ第一制御スイッチ郡及び第二制御スイッチ郡は同一のデータ線と並列接続されることで、データ線を通して複数個の表示エリアに対応するデータ電圧が印加される時、第一制御スイッチ郡

10

20

30

40

50

と第二制御スイッチ郡の電圧の和が等しくなる。これにより、いずれか一つの制御スイッチ郡は従来技術と比較して、チャネル幅が格段に小さくなるように予め設けられるとともに、総体的に複数個の制御スイッチが占める面積の和が減少する。よって、広視野角を有する液晶表示装置の画素開口率を向上させるとともに、エネルギー消費を減らすことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】従来技術の液晶表示装置におけるサブ画素ユニットの等価回路図である。

【図2】本発明の液晶表示装置の実施例における等価回路図である。

【図3】本発明の実施例1における一つのサブ画素ユニットの等価回路図である。

10

【図4】本発明の実施例2における一つのサブ画素ユニットの等価回路図である。

【図5】本発明の実施例3における一つのサブ画素ユニットの等価回路図である。

【図6】本発明の実施例4における一つのサブ画素ユニットの等価回路図である。

【図7】本発明の液晶表示装置の表示制御方法の実施例を示したフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下では、図2～7と実施例を参照しつつ、本発明について詳しく説明する。

【0024】

(実施例1)

図2を参照する。図は、本発明の液晶表示装置の実施例を示している。本実施例の液晶表示装置300は、複数本の走査線 $g_1 - g_n$ と、複数本のデータ線 $d_1 - d_n$ とからなるとともに、複数本の走査線 $g_1 - g_n$ と複数本のデータ線 $d_1 - d_n$ は、垂直に絶縁交差し、且つ液晶表示装置300のサブ画素ユニット310を囲むよう対応して周設される。

20

【0025】

本発明において、更に各サブ画素ユニット310は、複数個の表示エリア及び対応する複数個の制御スイッチからなるとともに、制御スイッチは薄膜トランジスタ(Thin-film transistor、TFT)であることが望ましい。具体的には、図3に示したサブ画素ユニット310の等価回路図を参照する。本実施例のサブ画素ユニット310は、第一表示エリア311と、第二表示エリア312と、第三表示エリア313と、第一トランジスタ314と、第二トランジスタ315と、第三トランジスタ316とからなる。

30

【0026】

このうち、第一トランジスタ314・第二トランジスタ315・第三トランジスタ316は、二つのスイッチ郡に分割される。本実施例において、第一制御スイッチ郡T1は第一トランジスタ314からなり、第二制御スイッチ郡T2は第二トランジスタ315と第三トランジスタ316とからなる。当然ながら、本発明の第一制御スイッチ郡T1は、一つの薄膜トランジスタからなる構造に限られない。その他の実施例において、第一制御スイッチ郡T1は、複数個の薄膜トランジスタからなることも可能であり、第一制御スイッチ郡T1と第二制御スイッチ郡T2が同一のデータ線 d_1 と並列接続されれば良い。また、本実施例における複数個の制御スイッチは、具体的には以下の通りである。

40

【0027】

第一トランジスタ314において、ゲートG1は走査線 g_1 と接続され、ソースS1はデータ線 d_1 と接続され、ドレインD1は第一表示エリア311と接続される。

【0028】

第二トランジスタ315において、ゲートG2は走査線 g_1 と接続され、ソースS2はデータ線 d_1 と接続され、ドレインD2は第二表示エリア312と接続される。

【0029】

第三トランジスタ316において、ゲートG3は走査線 g_1 と接続され、ソースS3は第二トランジスタ315のドレインD2と接続され、ドレインD3は第三表示エリア313と接続される。

50

【0030】

図1に示した従来技術のサブ画素ユニット100と比較して、本実施例は、チャンネル幅最大であるために面積も最大であるトランジスタ121とトランジスタ111及びトランジスタ131が並列接続されると見なすことが出来る。即ち、本実施例の第一表示エリア311と第一トランジスタ314は、図1に示した表示エリア120とトランジスタ121に相当し、本実施例の第二表示エリア312と第二トランジスタ315は、図1に示した表示エリア110とトランジスタ111に相当し、本実施例の第三表示エリア313と第三トランジスタ316は、図1に示した表示エリア130とトランジスタ131に相当する。これにより本実施例は、第一トランジスタ314及び第一表示エリア311に対して単独で給電制御を行うことが出来る。

10

【0031】

データ線d1が第一表示エリア311・第二表示エリア312・第三表示エリア313に対して、図1と同等のデータ電圧を印加した時、予め第二トランジスタ315のチャンネル幅は図1に示したトランジスタ131の幅に比べて大きく設けられているものの、並列接続のため第一トランジスタ314に分配される電圧と第二トランジスタ315及び第三トランジスタ316に分配される電圧の和が等しくなり、これにより、第一トランジスタ314のチャンネル幅は図1に示したトランジスタ121の幅よりも格段に小さくなるよう予め設けられる。以上を総じて言えば、第一トランジスタ314・第二トランジスタ315・第三トランジスタ316が占める面積は図1に示した三つのトランジスタ111・121・131が占める面積よりも大幅に小さくなる。これにより、各サブ画素ユニットの透光面積を増加させて、画素開口率を向上させ、且つエネルギー消費を下げる事が出来る。加えて、本実施例において、第一表示エリア311の表示面積は、第二表示エリア312と第三表示エリア313の中のいずれか一つの表示面積よりも大きいことが望ましく、これにより更にエネルギー消費を下げる事が出来る。

20

【0032】

(実施例2)

図4を参照する。図4は、本発明の実施例2におけるサブ画素ユニットの等価回路図である。本実施例のサブ画素ユニット510には、更にコモン電極線c1が設けられるとともに、図3に示した実施例を基礎とした上で、更に第四トランジスタ517が設けられる。

30

【0033】

このうち、第四トランジスタ517において、ソースS4は第三トランジスタ516(図3に示した第三トランジスタ316に相当)のドレインD3と接続され、ドレインD4はコモン電極線c1と接続され、ゲートG4は走査線g1と接続される。

【0034】

第二表示エリア512と第三表示エリア513に分配して電圧が印加された時、第四トランジスタ517は主に分圧のために用いられるとともに、データ線d1が第二トランジスタ515と第三トランジスタ516に対する給電を停止した時にコモン電極線c1の電圧逆流を防止する。これにより、表示画面に明滅現象が生じることを防ぐ。

【0035】

(実施例3)

また当然ながら、本発明の実施例3において、図3に示した実施例を基礎とした上で、第一トランジスタ614(図3に示した第一トランジスタ314に相当)には、第四トランジスタ617が直列接続されることも可能である(図5に示したサブ画素ユニット610を参照)。また、サブ画素ユニット610には、更にコモン電極線c1が設けられる。

40

【0036】

このうち、第四トランジスタ617において、ソースS4は第一トランジスタ614のドレインD1と接続され、ドレインD4はコモン電極線c1と接続され、ゲートG4は走査線g1と接続される。本実施例において、第四トランジスタ617は主に、分圧と逆流防止のために用いられる。

【0037】

50

(実施例 4)

本発明の実施例 4 において、図 3 に示した実施例を基礎とした上で、第一トランジスタ 714 (図 3 に示した第一トランジスタ 314 に相当) には、第四トランジスタ 717 が直列接続されるとともに、第三トランジスタ 716 (図 3 に示した第三トランジスタ 316 に相当) には、第五トランジスタ 718 が直列接続されることも可能である (図 6 に示したサブ画素ユニット 710 を参照)。また、サブ画素ユニット 710 には、更に共通電極線 c1 が設けられる。

【0038】

このうち、第四トランジスタ 717 において、ソース S4 は第一トランジスタ 714 のドレイン D1 と接続され、ドレイン D4 は共通電極線 c1 と接続され、ゲート G4 は走査線 g1 と接続される。また、第五トランジスタ 718 において、ソース S5 は第三トランジスタ 716 のドレイン D3 と接続され、ドレイン D5 は共通電極線 c1 と接続され、ゲート G5 は走査線 g1 と接続される。本実施例において、第四トランジスタ 717 と第五トランジスタ 718 は主に、分圧と逆流防止のために用いられる。

10

【0039】

(実施例 5)

このほか、本発明が提供する液晶表示装置の表示制御方法について、図 7 を参照する。本実施例の表示制御方法は、主に以下の手順を含む。

【0040】

手順 S810 : 第一制御スイッチ郡と第二制御スイッチ郡とからなる複数個の制御スイッチを設けるとともに、第一制御スイッチ郡及び第二制御スイッチ郡を同一のデータ線と並列接続する。

20

【0041】

手順 S820 : データ線を通して複数個の表示エリアに対応するデータ電圧を印加する。

【0042】

本実施例の表示制御方法は、上述した実施例の液晶表示装置 300 に基づくとともに、上述した実施例のサブ画素ユニット 510・610・710 の中のいずれか一種を有し、且つ同等の有益な効果を備える。よって、具体的には上述を参照するものとし、ここで重複して述べることはしない。

30

【0043】

上述を総じて言えば、本発明の液晶表示装置において、各サブ画素ユニットは複数個の表示エリアと複数個の制御スイッチとからなるとともに、複数個の制御スイッチは第一制御スイッチ郡と第二制御スイッチ郡とからなり、且つ第一制御スイッチ郡及び第二制御スイッチ郡は同一のデータ線と並列接続されることで、データ線を通して複数個の表示エリアに対応するデータ電圧が印加される時、第一制御スイッチ郡と第二制御スイッチ郡の電圧の和が等しくなる。これにより、いずれか一つの制御スイッチ郡は従来技術と比較して、チャネル幅が格段に小さくなるように予め設けられるとともに、総体的に複数個の制御スイッチが占める面積の和が減少する。以上により、広視野角を有する液晶表示装置の画素開口率を向上させるとともに、エネルギー消費を減らすことが可能となる。

40

【0044】

以上は、本発明の実施例について述べたに過ぎず、これにより本発明の請求範囲を限定するものではない。本発明の明細書及び図の内容を利用してなされた同等の効果を持つ構造やフローについての変更、或は、他の関連技術における直接的・間接的な運用は、いずれも本発明の特許保護の範囲内に含まれる。

【符号の説明】

【0045】

(従来技術)

100 サブ画素ユニット

110 表示エリア

120 表示エリア

50

1 3 0 表示エリア
 1 1 1 トランジスタ
 1 2 1 トランジスタ
 1 3 1 トランジスタ
 D データ線

(本 発 明)

3 0 0	液晶表示装置	
3 1 0	サブ画素ユニット	
3 1 1	第一表示エリア	10
3 1 2	第二表示エリア	
3 1 3	第三表示エリア	
3 1 4	第一トランジスタ	
3 1 5	第二トランジスタ	
3 1 6	第三トランジスタ	
5 1 0	サブ画素ユニット	
5 1 2	第二表示エリア	
5 1 3	第三表示エリア	
5 1 5	第二トランジスタ	
5 1 6	第三トランジスタ	20
5 1 7	第四トランジスタ	
6 1 0	サブ画素ユニット	
6 1 4	第一トランジスタ	
6 1 7	第四トランジスタ	
7 1 0	サブ画素ユニット	
7 1 4	第一トランジスタ	
7 1 6	第三トランジスタ	
7 1 7	第四トランジスタ	
7 1 8	第五トランジスタ	
c 1	コモン電極線	30
D 1	ドレイン	
D 2	ドレイン	
D 3	ドレイン	
D 4	ドレイン	
D 5	ドレイン	
d 1	データ線	
d n	データ線	
G 1	ゲート	
G 2	ゲート	
G 3	ゲート	40
G 4	ゲート	
G 5	ゲート	
g 1	走査線	
g n	走査線	
S 1	ソース	
S 2	ソース	
S 3	ソース	
S 4	ソース	
S 5	ソース	
S 8 1 0	手順	50

S 8 2 0 手 順
 T 1 第一制御スイッチ郡
 T 2 第二制御スイッチ郡

【 図 1 】

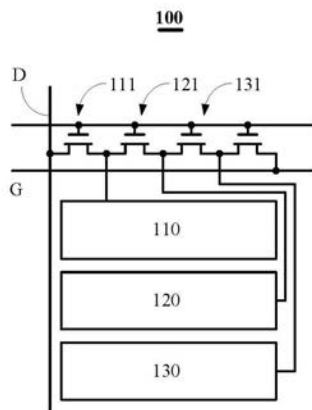


FIG. 1

【 図 2 】

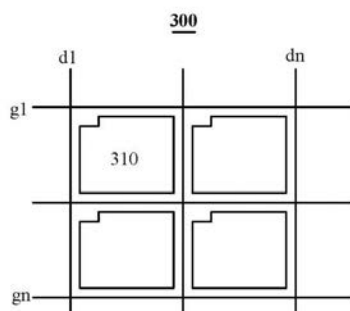


FIG. 2

【 図 3 】

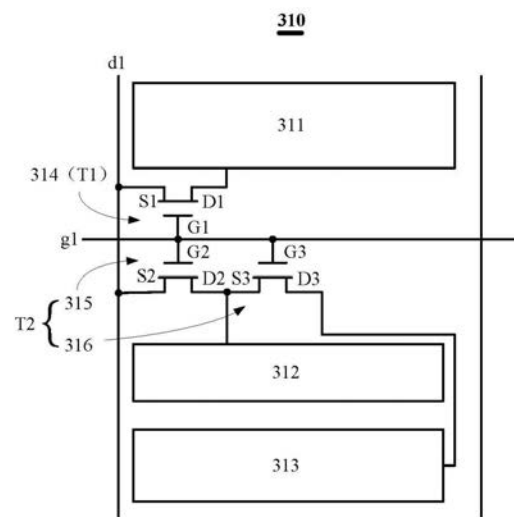


FIG. 3

【圖 5】

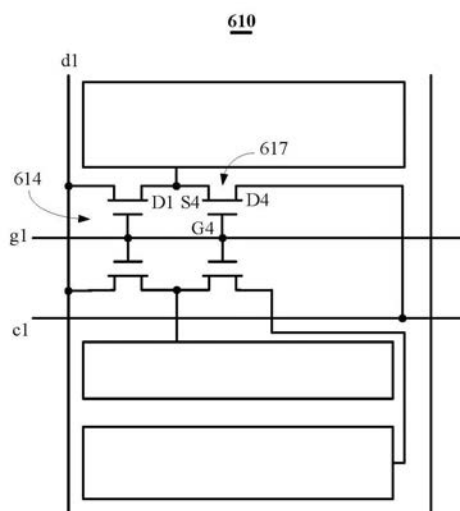


FIG. 5

【图 7】

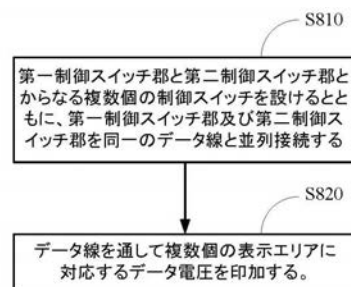


FIG. 7

【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2013/085770
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G02F 1/1362 (2006.01) i; G02F 1/1333 (2006.01) n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT; CNABS; VEN: TFT, transistor?, switch?, colo?r, shift+, view+, angle, fourth, third, pixel?, main, secondary		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009002586 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO LTD) 01 January 2009 (01.01.2009) description, paragraphs [0167]-[0216] and figures 1-17	1-12
A	US 2011261293 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO LTD) 27 October 2011 (27.10.2011) the whole document	1-12
A	CN 102566177 A (AU OPTRONICS CORP.) 11 July 2012 (11.07.2012) the whole document	1-12
A	CN 101315504 A (QUNKANG TECHNOLOGY SHENZHEN CO LTD et al.) 03 December 2008 (03.12.2008) the whole document	1-12
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 May 2014		Date of mailing of the international search report 23 May 2014
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451		Authorized officer YUAN, Bojiang Telephone No. (86-10) 62085559

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/085770

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2009002586 A1	01 January 2009	US 8542330 B2	24 September 2013
		JP 2008287026 A	27 November 2008
		US 2012229721 A1	13 September 2012
		US 7952651 B2	31 May 2011
		US 8199267 B2	12 June 2012
		US 2014016053 A1	16 January 2014
		US 2011170029 A1	14 July 2011
US 2011261293 A1	27 October 2011	US 2013256672 A1	03 October 2013
		US 2008297676 A1	04 December 2008
		US 8120721 B2	21 February 2012
		US 8395718 B2	12 March 2013
		US 7978277 B2	12 July 2011
		US 2012212686 A1	23 August 2012
CN 102566177 A	11 July 2012	JP 2008287032 A	27 November 2008
		US 2013128166 A1	23 May 2013
		TW 201321875 A	01 June 2013
CN 101315504 A	03 December 2008	CN 101315504 B	26 May 2010

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2013/085770															
A. 主题的分类 G02F 1/1362(2006.01)i; G02F 1/1333(2006.01)n 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G02F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNXT;CNABS;VEN;晶体管, 开关, 视角, 色偏, 第四, 第三, 第3, 第4, 像素, 象素, 主, 次, TFT, transistor?, switch?, colo?r, shift+, view+, angle, fourth, third, pixel?, main																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2009002586A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO LTD) 2009年 1月 01日 (2009 - 01 - 01) 说明书第[0167]-[0216]段、图1-17</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011261293A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO LTD) 2011年 10月 27日 (2011 - 10 - 27) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102566177A (友达光电股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101315504A (群康科技深圳有限公司等) 2008年 12月 03日 (2008 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 2009002586A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO LTD) 2009年 1月 01日 (2009 - 01 - 01) 说明书第[0167]-[0216]段、图1-17	1-12	A	US 2011261293A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO LTD) 2011年 10月 27日 (2011 - 10 - 27) 全文	1-12	A	CN 102566177A (友达光电股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-12	A	CN 101315504A (群康科技深圳有限公司等) 2008年 12月 03日 (2008 - 12 - 03) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	US 2009002586A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO LTD) 2009年 1月 01日 (2009 - 01 - 01) 说明书第[0167]-[0216]段、图1-17	1-12															
A	US 2011261293A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO LTD) 2011年 10月 27日 (2011 - 10 - 27) 全文	1-12															
A	CN 102566177A (友达光电股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-12															
A	CN 101315504A (群康科技深圳有限公司等) 2008年 12月 03日 (2008 - 12 - 03) 全文	1-12															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2014年 5月 09日		国际检索报告邮寄日期 2014年 5月 23日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		受权官员 袁波江 电话号码 (86-10)62085559															

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/085770

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
US 2009002586A1	2009年 1月 01日	US 8542330B2	2013年 9月 24日
		JP 2008287026A	2008年 11月 27日
		US 2012229721A1	2012年 9月 13日
		US 7962651B2	2011年 5月 31日
		US 8199267B2	2012年 6月 12日
		US 2014016053A1	2014年 1月 16日
		US 2011170029A1	2011年 7月 14日
US 2011261293A1	2011年 10月 27日	US 2013256672A1	2013年 10月 03日
		US 2008297676A1	2008年 12月 04日
		US 8120721B2	2012年 2月 21日
		US 8395718B2	2013年 3月 12日
		US 7978277B2	2011年 7月 12日
		US 2012212686A1	2012年 8月 23日
		JP 2008287032A	2008年 11月 27日
CN 102566177A	2012年 7月 11日	US 2013128166A1	2013年 5月 23日
		TW 201321875A	2013年 6月 01日
CN 101315504A	2008年 12月 03日	CN 101315504B	2010年 5月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

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 F 9/30 3 3 8	
	G 0 9 F 9/302	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

F ターム (参考) 2H192 AA24 BC24 CB13 CB22 CC22 GD61
 5C006 AA16 AA21 BB16 FA47 FA55
 5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 DD26 EE29 EE30 FF11 FF12 JJ03
 JJ06 JJ07
 5C094 AA07 AA22 BA03 BA43 CA19 DB04 FA04

专利名称(译)	液晶显示装置及其显示控制方法		
公开(公告)号	JP2016535311A	公开(公告)日	2016-11-10
申请号	JP2016539384	申请日	2013-10-23
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深▲せん▼市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	陳政鴻 廖作敏		
发明人	陳政鴻 廖作敏		
IPC分类号	G02F1/1368 G09G3/20 G09G3/36 G09F9/30 G09F9/302		
CPC分类号	G02F1/13624 G02F2001/134345 G02F2201/40 G02F1/1362 G09G3/3607 G09G3/3696 G09G2300/0447		
FI分类号	G02F1/1368 G09G3/20.611.A G09G3/20.624.B G09G3/20.641.C G09G3/36 G09F9/30.338 G09F9/302		
F-TERM分类号	2H192/AA24 2H192/BC24 2H192/CB13 2H192/CB22 2H192/CC22 2H192/GD61 5C006/AA16 5C006/AA21 5C006/BB16 5C006/FA47 5C006/FA55 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD26 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/FF12 5C080/JJ03 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C094/AA07 5C094/AA22 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DB04 5C094/FA04		
代理人(译)	铃木 征四郎		
优先权	201310443306.X 2013-09-25 CN		
其他公开文献	JP6201055B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及其显示控制方法，能够提高像素开口率，并且能够降低具有宽视角的液晶显示装置的能量消耗。液晶显示装置的每个像素单元包括多个显示区域和多个控制开关。控制开关用于在显示区域接收相应的数据电压时进行控制。此外，多个控制开关包括第一控制开关组和第二控制开关组，第一控制开关组和第二控制开关组与同一数据线并联连接。

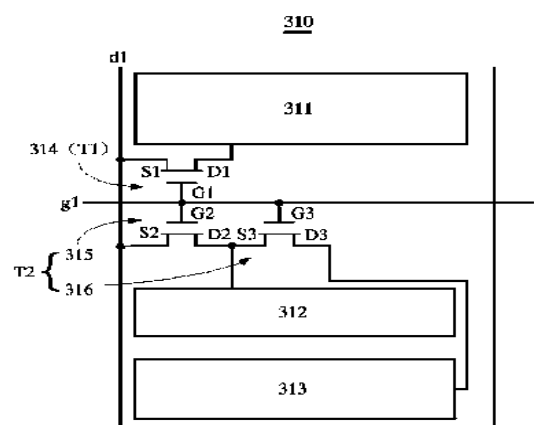


图 3 / Fig. 3