

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5385954号
(P5385954)

(45) 発行日 平成26年1月8日(2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

(51) Int.Cl.

F I

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/133 530

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/20 691D

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/36

G06F 3/041 (2006.01)

G09G 3/20 624D

G06F 3/044 (2006.01)

G09G 3/20 622Q

請求項の数 15 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-180921 (P2011-180921)
 (22) 出願日 平成23年8月22日(2011.8.22)
 (65) 公開番号 特開2012-159817 (P2012-159817A)
 (43) 公開日 平成24年8月23日(2012.8.23)
 審査請求日 平成23年8月22日(2011.8.22)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0106734
 (32) 優先日 平成22年10月29日(2010.10.29)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0037291
 (32) 優先日 平成23年4月21日(2011.4.21)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)
 (31) 優先権主張番号 特願2011-4180 (P2011-4180)
 (32) 優先日 平成23年1月12日(2011.1.12)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co.,
 Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
 95, Samsung 2 Ro, Giheung-Gu, Yongin-City,
 Gyeonggi-Do, Korea
 (74) 代理人 110000671
 八田国際特許業務法人
 (72) 発明者 朴 眞 佑
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 (72) 発明者 朴 商 鎮
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のデータ配線及び複数の群に区分される複数のゲート配線にそれぞれ連結される複数の画素と、

複数の感知電極と、

複数の群に区分される複数の共通電極と、

前記共通電極の複数の群について、同一の群に含まれる共通電極には同時に駆動信号を供給する一方で、異なる群については各群を基準に駆動信号を順次に供給する共通電極駆動部と、

前記ゲート配線の複数の群について、各群別に各群に属するゲート配線にゲート信号を順次に供給するゲート駆動部と、を含み、

前記共通電極駆動部は、

前記駆動信号が供給される期間以外の期間には、全ての共通電極に同一の共通電圧を供給することを特徴とするタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置。

【請求項 2】

相互に離隔された第1および第2基板と、

前記第1基板と前記第2基板との間に形成される液晶層と、をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置。

【請求項 3】

前記感知電極及び前記共通電極は、前記第1および第2基板のいずれか一方の異なる層

10

20

に位置することを特徴とする請求項 2 に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置。

【請求項 4】

前記感知電極と前記共通電極とは、互いに交差することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置。

【請求項 5】

前記共通電極は、順次に区分された複数の群を形成することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置。

【請求項 6】

前記ゲート配線は、一定の順番差に基づいて区分された複数の群を形成することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置。

10

【請求項 7】

前記駆動信号は、前記共通電圧よりも高い電圧を有することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置。

【請求項 8】

前記ゲート駆動部は、

前記複数のゲート配線が奇数番目のゲート配線と偶数番目のゲート配線とに区分されてなる 2 つの群について、各群別に各群に属するゲート配線にゲート信号を順次に供給することを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置。

20

【請求項 9】

前記共通電極駆動部は、

複数の奇数番目の共通電極及び複数の偶数番目の共通電極のそれぞれが順に区分されてなる複数の群について、同一の群に含まれる共通電極には同時に駆動信号を供給する一方で、異なる群については、奇数番目の共通電極からなる複数の群について各群を基準に駆動信号を順次に供給し、偶数番目の共通電極からなる複数の群について各群を基準に駆動信号を順次に供給することを特徴とする請求項 8 に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置。

【請求項 10】

30

奇数番目の共通電極からなる複数の群への駆動信号の供給は、奇数番目のゲート配線からなる群へのゲート信号の供給の前になされ、偶数番目の共通電極からなる複数の群への駆動信号の供給は、偶数番目のゲート配線からなる群へのゲート信号の供給の前になされ、ことを特徴とする請求項 9 に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置。

【請求項 11】

複数のデータ配線及び複数の群に区分される複数のゲート配線にそれぞれ連結される複数の画素と、複数の感知電極と、複数の群に区分される複数の共通電極と、を含むタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置の駆動方法であって、

複数の共通電極が順に区分されてなる複数の群について、同一の群に含まれる共通電極には同時に駆動信号を供給する一方で、異なる群については各群を基準に駆動信号を順次に供給し、かつ、複数のゲート配線が一定の順番差に基づき区分されてなる複数の群について、各群別に各群に属するゲート配線にゲート信号を順次に供給する段階 (a) を含み、

40

前記段階 (a) において、

前記駆動信号が供給される期間以外の期間には、全ての共通電極に同一の共通電圧が供給されることを特徴とするタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 12】

前記駆動信号は、前記共通電圧よりも高い電圧を有することを特徴とする請求項 11 に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 13】

50

前記段階（a）において、

順番差2を有するように、複数のゲート配線が、奇数番目のゲート配線と偶数番目のゲート配線の2つの群に区分されることを特徴とする請求項1 1 または 1 2 に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置の駆動方法。

【請求項1 4】

前記段階（a）において、

複数の奇数番目の共通電極及び複数の偶数番目の共通電極のそれぞれが順に区分される複数の群について、同一の群に含まれる共通電極には同時に駆動信号が供給される一方で、異なる群については、奇数番目の共通電極からなる複数の群について各群を基準に駆動信号が順次供給され、偶数番目の共通電極からなる複数の群について各群を基準に駆動信号が順次供給されることを特徴とする請求項1 3 に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置の駆動方法。

10

【請求項1 5】

前記段階（a）において、

奇数番目の共通電極からなる複数の群への駆動信号の供給は、奇数番目のゲート配線からなる群へのゲート信号の供給の前になされ、偶数番目の共通電極からなる複数の群への駆動信号の供給は、偶数番目のゲート配線からなる群へのゲート信号の供給の前になされることを特徴とする請求項1 4 に記載のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置及びその駆動方法に関し、特に、相互静電容量方式のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

タッチスクリーンパネルは、映像表示装置などの画面に現れた指示の内容を人の手又は物体で選択することにより、ユーザの命令を入力できるようにした入力装置である。

【0003】

そのために、タッチスクリーンパネルは、映像表示装置の前面（front face）に備えられ、人の手又は物体が直接接触した接触位置を電気的信号に変換する。これにより、接触位置により選択された指示の内容が入力信号として受け入れられる。

30

【0004】

このようなタッチスクリーンパネルは、キーボード及びマウスのように映像表示装置に連結されて動作する別途の入力装置に取って代わることができるため、その利用範囲が次第に広がっている傾向にある。

【0005】

タッチスクリーンパネルを実現する方式としては、抵抗膜方式、光感知方式、及び静電容量方式などが挙げられており、このうち、静電容量方式のタッチスクリーンパネルは、人の手又は物体が接触するとき、導電性感知パターンが周辺の他の感知パターン又は接地電極などと形成する静電容量の変化を感知することで、接触位置を電気的信号に変換する。

40

【0006】

このようなタッチスクリーンパネルは、一般に、液晶表示装置、有機電界発光表示装置のような平板表示装置の外面に付着されて製品化される場合が多い。

【0007】

しかし、このように、タッチスクリーンパネルが平板表示装置の外面に取り付けられる場合、タッチスクリーンパネルと平板表示装置との間に粘着層（接着層）が必要であり、平板表示装置とは別途にタッチスクリーンパネルの形成工程が要求されるので、工程時間及び工程コストが増加するという短所がある。

50

【 0 0 0 8 】

また、上記従来の構造の場合、タッチスクリーンパネルが平板表示装置の外面に取り付けられることによって、平板表示装置の全体的な厚さが増大するという短所がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 韓国公開特許第 2 0 0 6 - 0 0 0 2 2 0 4 号公報

【 特許文献 2 】 韓国公開特許第 2 0 0 9 - 0 0 1 9 9 0 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 1 0 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、工程時間及び工程コストを減少させ、厚さが薄いタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置及びその駆動方法を提供することである。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の他の目的は、画質を低下させることなく、タッチ感度を増加させるタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置及びその駆動方法を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するための本発明の一側面によれば、本発明のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置は、複数のデータ配線及び複数の群に区分される複数のゲート配線にそれぞれ連結される複数の画素と、複数の感知電極と、複数の群に区分される複数の共通電極と、前記共通電極の複数の群について、同一の群に含まれる共通電極には同時に駆動信号を供給する一方で、異なる群については各群を基準に駆動信号を順次に供給する共通電極駆動部と、前記ゲート配線の複数の群について、各群別に各群に属するゲート配線にゲート信号を順次に供給するゲート駆動部と、を含み、前記共通電極駆動部は、前記駆動信号が供給される期間以外の期間には、全ての共通電極に同一の共通電圧を供給することを特徴とする。

20

【 0 0 1 3 】

また、本発明のタッチスクリーンパネル一体型液晶表示装置は、相互に離隔された第 1 および第 2 基板と、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に形成される液晶層と、をさらに含むことを特徴とする。

30

【 0 0 1 4 】

また、前記感知電極と前記共通電極は、前記第 1 および第 2 基板のいずれか一方の異なる層に位置することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、前記感知電極と前記共通電極とは、互いに交差することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、前記共通電極は、順次に区分された複数の群を形成することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、前記ゲート配線は、一定の順番差に基づいて区分された複数の群を形成することを特徴とする。

40

【 0 0 2 0 】

また、前記駆動信号は、前記共通電圧よりも高い電圧を有することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

更に、前記ゲート駆動部は、前記複数のゲート配線が奇数番目のゲート配線と偶数番目のゲート配線とに区分されてなる 2 つの群について、各群別に各群に属するゲート配線にゲート信号を順次に供給することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

更に、前記共通電極駆動部は、複数の奇数番目の共通電極及び複数の偶数番目の共通電

50

極のそれぞれが順に区分されてなる複数の群について、同一の群に含まれる共通電極には同時に駆動信号を供給する一方で、異なる群については、奇数番目の共通電極からなる複数の群について各群を基準に駆動信号を順次に供給し、偶数番目の共通電極からなる複数の群について各群を基準に駆動信号を順次に供給することを特徴とする。

【0023】

また、奇数番目の共通電極からなる複数の群への駆動信号の供給は、奇数番目のゲート配線からなる群へのゲート信号の供給の前になされ、偶数番目の共通電極からなる複数の群への駆動信号の供給は、偶数番目のゲート配線からなる群へのゲート信号の供給の前になされることを特徴とする。

【0024】

本発明のタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置の駆動方法は、複数のデータ配線及び複数の群に区分される複数のゲート配線にそれぞれ連結される複数の画素と、複数の感知電極と、複数の群に区分される複数の共通電極と、を含むタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置の駆動方法であって、複数の共通電極が順に区分されてなる複数の群について、同一の群に含まれる共通電極には同時に駆動信号を供給する一方で、異なる群については各群を基準に駆動信号を順次に供給し、かつ、複数のゲート配線が一定の順番差に基づき区分されてなる複数の群について、各群別に各群に属するゲート配線にゲート信号を順次に供給する段階（a）を含み、前記段階（a）において、前記駆動信号が供給される期間以外の期間には、全ての共通電極に同一の共通電圧が供給されることを特徴とする。

【0027】

また、前記駆動信号は、前記共通電圧よりも高い電圧を有することを特徴とする。

【0028】

更に、前記段階（a）において、順番差2を有するように、複数のゲート配線が、奇数番目のゲート配線及び偶数番目のゲート配線の2つの群に区分されることを特徴とする。

【0029】

また、前記段階（a）において、複数の奇数番目の共通電極及び複数の偶数番目の共通電極のそれぞれが順に区分されてなる複数の群について、同一の群に含まれる共通電極には同時に駆動信号が供給される一方で、異なる群については、奇数番目の共通電極からなる複数の群について各群を基準に駆動信号が順次に供給され、偶数番目の共通電極からなる複数の群について各群を基準に駆動信号が順次に供給されることを特徴とする。

【0030】

更に、前記段階（a）において、奇数番目の共通電極からなる複数の群への駆動信号の供給は、奇数番目のゲート配線からなる群へのゲート信号の供給の前になされ、偶数番目の共通電極からなる複数の群への駆動信号の供給は、偶数番目のゲート配線からなる群へのゲート信号の供給の前になされることを特徴とする。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、液晶表示装置に備えられる共通電極を相互静電容量方式のタッチスクリーンパネルの駆動電極として用いることで、工程時間及び工程コストを減少させ、厚さが薄いタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置及びその駆動方法を提供できるという効果を奏する。

【0032】

また、本発明によれば、画質を低下させることなく、タッチ感度を増加させるタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置及びその駆動方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の実施形態に係るタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置を示すブロック図である。

【図2】図1に示す画素の等価回路図である。

【図 3】本発明の実施形態に係るタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置の一領域の断面図である。

【図 4】図 3 に示す共通電極パターン（駆動電極）及び感知電極の構造を示す図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態に係る駆動を示すグラフである。

【図 6】図 5 に示す駆動のために共通電極駆動部及びゲート駆動部が提供する信号を示す波形図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係る駆動を示すグラフである。

【図 8】図 7 に示す駆動のために共通電極駆動部及びゲート駆動部が提供する信号を示す波形図である。

【図 9】図 3 に示す共通電極パターン（駆動電極）及び感知電極の他の構造を示す図である。

10

【図 10】本発明の第 3 実施形態に係る駆動を示すグラフである。

【図 11】図 10 に示す駆動のために共通電極駆動部及びゲート駆動部が提供する信号を示す波形図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

本発明の実施形態の具体的な事項は、詳細な説明及び図面に含まれている。

【0035】

本発明の利点及び特徴、そして、それらを達成する方法は添付する図面と共に詳細に後述されている実施形態を参照すれば明確になる。しかし、本発明は以下で開示される実施形態に限定されるものではなく、互いに異なる多様な形態で実現され、以下の説明においてある部分が他の部分と連結されているとすると、これは直接的に連結されている場合だけでなく、その中間に他の素子を介在して電氣的に連結されている場合も含む。また、図面において本発明と関係のない部分は、本発明の説明を明確にするために省略し、明細書全体を通じて類似する部分については同じ図面符号を付した。

20

【0036】

以下、添付する図面を参照して本発明について説明する。

【0037】

図 1 は、本発明の実施形態に係るタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置を示すブロック図である。特に、図 1 では、タッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置が画像を表示するための構成を中心に示した。図 2 は、図 1 に示す画素の等価回路図であり、図 3 は、本実施形態に係るタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置の一領域の断面図である。

30

【0038】

図 1 に示すように、本発明の一実施形態に係るタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置は、第 1 方向（一例として、水平方向）に配列されたゲート配線 $G_1 \sim G_n$ にゲート信号を供給するゲート駆動部 3、第 1 方向と交差する第 2 方向（一例として、垂直方向）に配列されたデータ配線 $D_1 \sim D_m$ にデータ信号を供給するデータ駆動部 4、ゲート配線 $G_1 \sim G_n$ 及びデータ配線 $D_1 \sim D_m$ と接続する薄膜トランジスタ T_r を含む複数の画素 P 、並びに共通電極 70 に共通電圧と駆動信号を供給する共通電極駆動部 5 を含み、ゲート駆動部 3、データ駆動部 4、及び共通電極駆動部 5 を制御するためのタイミング制御部 6 を更に含むことができる。

40

【0039】

液晶表示装置は、液晶の光学的異方性と分極性質を用いて画像を実現する表示装置であって、前記液晶は分子構造が細長く、配列に方向性を有する光学的異方性と電場内に置かれる場合にその大きさに応じて分子の配列方向に変化される分極性質を帯びる。

【0040】

このため、液晶表示装置は、液晶層を間において画素電極と共通電極とを備えた第 1 基板と第 2 基板とを合着させて構成された液晶パネルを必須構成要素とし、ゲート信号によって選択された画素の画素電極と共通電極にそれぞれデータ信号および共通電圧を印加し

50

て画素電極と共通電極との間に所定の電界を形成した後、これにより変化した液晶の配列角によってバックライトから供給される光の透過度を調節して映像を表示する。

【0041】

そのために、図2及び図3を参照すれば、タッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置は、液晶層90を間に挟んで第1基板11と第2基板61とが対面して貼り合わされる構成を有するが、このうち、第1基板11の上面には、縦横に交差するゲート配線G1～Gnとデータ配線D1～Dmが配列されることが可能であり、ゲート配線G1～Gnとデータ配線D1～Dmの交点には、薄膜トランジスタTrが各画素Pに形成された画素電極50と一対一で対応して接続されている。

【0042】

図2を参照して、これを詳細に詳察すると、i番目のゲート配線Giとj番目のデータ配線Djに連結された画素Pは、i番目のゲート配線Gi及びj番目のデータ配線Djに連結される薄膜トランジスタTr、薄膜トランジスタTrに連結される画素電極50、並びに画素電極50と共通電極70に連結される液晶キャパシタ(liquid crystal capacitor)Clcを含む。

【0043】

薄膜トランジスタTrは、図3に示すように、ゲート配線と連結されるゲート電極15及びソース/ドレイン電極33, 35、ゲート電極15とソース/ドレイン電極33, 35との間に形成される半導体層23で構成される。ここで、半導体層23は、アクティブ層23aとオーミックコンタクト層23bを含む。

【0044】

また、ゲート電極15の上部にはゲート絶縁膜20が形成され、ソース/ドレイン電極33, 35の上部には保護層40が形成されている。保護層40は、ドレイン電極35を露出するコンタクトホール43を備える。

【0045】

更に、保護層40の上部には画素電極50が形成されており、コンタクトホール43を通じてドレイン電極35と連結される。

【0046】

液晶キャパシタClcは、画素電極50と第2基板61の共通電極70を両端子とし、両電極50, 70間の液晶層90は誘電体として機能する。

【0047】

また、第1基板11と向かい合う上部の第2基板61には、その背面に、格子状のブラックマトリックス63、赤、緑、青色のカラーフィルタパターン66a, 66b, 66c、及び透明な共通電極70が形成されている。格子状のブラックマトリックス63は、ゲート配線G1～Gn、データ配線D1～Dm、及び薄膜トランジスタTrなどの非表示領域を隠すように各画素P領域を取り囲んでいる。赤、緑、青色のカラーフィルタパターン66a, 66b, 66cは、ブラックマトリックス63内部で各画素Pに対応するように順次繰り返し配列されている。透明な共通電極70は、カラーフィルタパターン66の下部に透明導電性物質(一例として、ITO)で形成されている。

【0048】

ここで、カラーフィルタパターン66と共通電極70との間にはオーバーコート層(図示せず)が更に形成され得る。また、ブラックマトリックス63とカラーフィルタパターン66の位置は変更され得るので、ブラックマトリックス63とカラーフィルタパターン66が他の位置に形成される場合、共通電極70は第2基板61の内側面に形成され得る。

【0049】

また、図3に示すように、第1及び2基板11, 61の外側面にはそれぞれ第1及び2偏光板80, 82が付着され、画像が表示される方向に位置する偏光板上には、透明基板としてのウィンドウ190が取り付けられる。

【0050】

10

20

30

40

50

図 3 に示す実施形態では、バックライト 300 が第 1 基板 11 の下部に位置する構造であるので、画像が第 2 基板 61 方向に表示され、これにより、ウィンドウ 190 は粘着層 192 によって第 2 偏光板 82 上に取り付けられる。図 3 に示す実施形態では、第 1 偏光板 80 が備えられているため、バックライト 300 が第 1 偏光板 80 の下部に位置している。

【0051】

このような構造を有するタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置の画像表示動作を簡略に説明すれば、以下の通りである。

【0052】

まず、各画素 P に備えられた薄膜トランジスタ Tr のゲート電極 15 にゲート信号が印加されると、アクティブ層 23a が活性化され、これにより、ソース電極 33 は、ソース電極 33 と連結されたデータ配線 30 から印加されるデータ信号を下部のアクティブ層 23a を介して所定間隔離間したドレイン電極 35 に伝達する。

【0053】

このとき、ドレイン電極 35 はコンタクトホール 43 を通じて画素電極 50 と電氣的に連結されるので、データ信号の電圧は画素電極 50 に印加され、これは各画素 P に備えられたストレージキャパシタ（図示せず）に格納される。

【0054】

これにより、画素電極 50 に印加された電圧と共通電極 70 に印加された電圧の差に該当する電圧に対応してその間の液晶の分子配列が調節されることによって、所定の画像が表示される。

【0055】

従来の一般的な液晶表示装置の場合、共通電極 70 は、第 2 基板 61 の下部全面に一体型で形成されて同じ共通電圧のみを印加される。

【0056】

これに対し、本実施形態に係るタッチスクリーンパネルー一体型液晶表示装置は、共通電極 70 を分離された複数のパターンで形成し、共通電圧だけでなく、駆動信号を印加することによって、これを相互静電容量方式タッチスクリーンパネルの駆動電極として活用することを特徴とする。

【0057】

図 4 は、図 3 に示す共通電極パターン（駆動電極）及び感知電極の構造を示す図である。

【0058】

図 4 を参照すれば、共通電極 70 は、一体型でなく、第 1 方向（一例として、水平方向）に所定間隔離間して配列される複数の共通電極パターンで実現されて相互静電容量方式タッチスクリーンパネルの駆動電極として活用される。

【0059】

また、共通電極 70 は、各ゲート配線 G1 ~ Gn と対応するように同じ方向に形成され、これにより、i 番目の共通電極 Xi は i 番目のゲート配線 Gi が連結された 1 行の画素と連結される。即ち、i 番目のゲート配線 Gi に連結された 1 行の画素は自ら含んでいる画素電極 50 を、液晶キャパシタ Clc を通じて i 番目の共通電極 Xi に連結する。

【0060】

共通電極 70 に対応する複数の感知電極 72 は、第 1 方向と交差する第 2 方向（一例として、垂直方向）に所定間隔離間して配列される複数の感知電極パターンからなり、第 2 基板 61 の外側に形成される。

【0061】

第 2 偏光板 82 とウィンドウ 190 が設置される場合には、感知電極 72 が第 2 基板 61 とウィンドウ 190 との間に形成され得る。従って、具体的な例として、図 3 に示すように、感知電極 72 が第 2 偏光板 82 の上面に形成されてもよく、または、感知電極 72 がウィンドウ 190 の下面に形成されてもよい。あるいは、感知電極 72 が、第 2 基板 6

10

20

30

40

50

1の上面又は第2偏光板82の下面にも形成されてもよい。

【0062】

ここで、感知電極72は、透明導電性物質（一例として、ITO）で形成され、透明導電性物質がパターンされたフィルムを第2偏光板82又はウィンドウ190などに付着することによって、これを実現できる。

【0063】

このような駆動電極としての役割を果たす共通電極70と感知電極72の配列により、互いに交差する地点に対しては共通電極と感知電極との間に相互静電容量（Mutual Capacitance）が形成され、相互静電容量が形成される各交点は、タッチの認識を実現するそれぞれの感知セル100となる。

10

【0064】

図4では、共通電極70と感知電極72が一字型のバー（Bar）形状を有しているが、これに限定されるものではなく、ダイヤモンド形状などで形成されてもよい。

【0065】

共通電極70と感知電極72は、一例として、互いに直交（orthogonal）交差する形態で配列されることが可能であり、そのほかにも異なる幾何学的構成の交差形態（極座標配列の同心ライン及び放射状ライン）等で具現されうる。

【0066】

また、図3では、第2基板61の上側に感知電極72が位置し、第2基板61の下側に共通電極70が位置することを示したが、これは一つの実施例であり、これに限定されることなく、その他にも共通電極70と感知電極72は、基板11、61のいずれか一侧に位置することができ、同一の層または互いに異なる層に位置することができる。

20

【0067】

また、図4では説明の便宜上、共通電極70の数が60個である場合を示しているが、当然、共通電極70の数は多様に変化し得る。

【0068】

図5は、本発明の第1実施形態に係る駆動を示すグラフであり、図6は、図5に示す駆動のために共通電極駆動部及びゲート駆動部が提供する信号を示す波形図である。図5及び図6では、説明の便宜上、共通電極70及びゲート配線G1～Gnの数が60個である場合を示した。この場合、60個の共通電極70は、第1共通電極X1～第60共通電極X60からなり、60個のゲート配線は、第1ゲート配線G1～第60ゲート配線G60からなる。

30

【0069】

共通電極駆動部5は、共通電極70からなる複数の群について、各群に含まれている共通電極には同時に駆動信号を供給し、各群を基準に駆動信号を順次に供給する。この際、共通電極70は、順に区分されて複数の群を形成することができる。

【0070】

共通電極70が順に区分されてなる複数の群は、最初の共通電極から順に所定数の共通電極が各群に含まれるように形成されるものであって、一例として、図5に示すように、第1共通電極X1から10個単位の共通電極が、それぞれの群に含まれるように区分され得る。

40

【0071】

即ち、第1共通電極X1から第10共通電極X10までは第1群（Group 1）に、第11共通電極X11から第20共通電極X20までは第2群（Group 2）に、第21共通電極X21から第30共通電極X30までは第3群（Group 3）に、第31共通電極X31から第40共通電極X40までは第4群（Group 4）に、第41共通電極X41から第50共通電極X50までは第5群（Group 5）に、第51共通電極X51から第60共通電極X60までは第6群（Group 6）に区分される。

【0072】

50

しかし、各群に含まれる共通電極の数は変化されることができ、それに伴い、群 (Group) の数も変化され得る。

【0073】

上記のような方式で区分された複数の群について、共通電極駆動部5は、同一の群に含まれる共通電極には同時に駆動信号を供給し、各群を基準に駆動信号を順次に供給する。

【0074】

即ち、図5及び図6に示すように、第1群 (Group 1) ~ 第6群 (Group 6) のうち、同じ群に含まれている駆動電極には同時に駆動信号を供給し、第1群 (Group 1) から第6群 (Group 6) までの群を基準に駆動信号を順次に供給する。ただし、各群に駆動信号が供給される期間には、全ての共通電極70に同じ大きさの共通電圧 V_{com} が供給される期間が存在し得る。

10

【0075】

そのために、図4に示すように、各群に含まれる共通電極を外側で電氣的に連結させて共通電極70を各群に分割する導電部120が形成されることができ、導電部120は、透明導電性物質 (一例として、ITO) 又はその他の金属で形成されることができ、

【0076】

このように導電部120を形成する場合には、共通電極70と共通電極駆動部5を連結させる共通電極配線121の数が減少するようになる。

【0077】

共通電圧 V_{com} とは、液晶表示装置で画像を表示するために各共通電極70に同一に供給される電圧をいい、駆動信号が供給される期間を除いて全ての共通電極70に供給される。

20

【0078】

駆動信号は、タッチの位置を決定するためのものであって、共通電圧 V_{com} よりも高い電圧 V_d であることが好ましい。

【0079】

駆動信号が各群を基準に順次に供給されれば、駆動信号が供給された群に含まれている共通電極とそれと交差する感知電極の交差部位に形成される感知セル100に指などがタッチされる場合には相互静電容量の変化に伴う電圧が感知されるので、タッチの位置を感知することができる。

30

【0080】

タッチの位置をより正確に感知するためには、上記のような駆動信号の供給回数を増加させればよい。しかし、各ゲート配線 $G_1 \sim G_n$ にゲート信号を供給して画像を表示する場合、ゲート信号が供給されるゲート配線に対応する共通電極には駆動信号ではなく、共通電圧 V_{com} が供給されなければならない。共通電極に駆動信号が供給されている場合、共通電極の電圧が共通電圧 V_{com} ではなく、駆動信号の電圧 V_d になるので、それにより、画質異常をもたらす。

【0081】

そのために、本実施形態に係るゲート駆動部3は、ゲート配線 $G_1 \sim G_n$ からなる複数の群について、各群別に各群に属するゲート配線にゲート信号を順次に供給する。

40

【0082】

所定数の共通電極が順に各群に含まれるように区分される共通電極70とは異なり、ゲート配線 $G_1 \sim G_n$ は一定の順番差 (sequence difference) に基づいて複数の群に分けられる。

【0083】

ゲート配線 $G_1 \sim G_n$ は、最初の行に位置する第1ゲート配線 G_1 から最後の行に位置する第Nゲート配線 G_n までの順に配列されるが、このような順序によって付与される番号の差を順番差と定義する。

【0084】

従って、一例として、図5及び図6に示すように、60個のゲート配線 $G_1 \sim G_n$ が順

50

番差 3 になるように分けられる場合を見ると、第 1 群は第 1 ゲート配線 G 1、第 4 ゲート配線 G 4、第 7 ゲート配線 G 7、...、第 5 5 ゲート配線 G 5 5、第 5 8 ゲート配線 G 5 8 からなり、第 2 群は第 2 ゲート配線 G 2、第 5 ゲート配線 G 5、第 8 ゲート配線 G 8、...、第 5 6 ゲート配線 G 5 6、第 5 9 ゲート配線 G 5 9 からなり、第 3 群は第 3 ゲート配線 G 3、第 6 ゲート配線 G 6、第 9 ゲート配線 G 9、...、第 5 7 ゲート配線 G 5 7、第 6 0 ゲート配線 G 6 0 からなる。

【 0 0 8 5 】

結局、第 1 群は 3 P - 2、第 2 群は 3 P - 1、第 3 群は 3 P の番号を有するゲート配線で構成される（ここで、P は自然数）。

【 0 0 8 6 】

10

しかし、このような順番差は 3 に限定されず、2 以上の自然数に変化し得る。順番差の変化によって形成される群の数も変化する。

【 0 0 8 7 】

ゲート駆動部 3 は、前記方式によって区分された複数の群について、各群別に各群に属するゲート配線にゲート信号を順次に供給する。

【 0 0 8 8 】

上記例のように順番差 3 によって 3 つの群に分けられた場合、第 1 群に含まれる第 1 ゲート配線 G 1、第 4 ゲート配線 G 4、第 7 ゲート配線 G 7、...、第 5 5 ゲート配線 G 5 5、第 5 8 ゲート配線 G 5 8 を対象にゲート信号を順次に供給し、第 2 群に含まれる第 2 ゲート配線 G 2、第 5 ゲート配線 G 5、第 8 ゲート配線 G 8、...、第 5 6 ゲート配線 G 5 6、第 5 9 ゲート配線 G 5 9 を対象にゲート信号を順次に供給し、第 3 群に含まれる第 3 ゲート配線 G 3、第 6 ゲート配線 G 6、第 9 ゲート配線 G 9、...、第 5 7 ゲート配線 G 5 7、第 6 0 ゲート配線 G 6 0 を対象にゲート信号を順次に供給する。

20

【 0 0 8 9 】

前記各群へのゲート信号の供給は、1 フレーム期間に順になされることによって、1 フレームの画像を画面に表示できる。

【 0 0 9 0 】

共通電極駆動部 5 による各群への駆動信号の供給は、ゲート駆動部 3 による各群へのゲート信号の供給と交互になされることが好ましい。

【 0 0 9 1 】

30

その結果、ゲート信号が供給されるゲート配線に対応する共通電極には駆動信号ではなく、共通電圧を印加しながらも、ゲート配線 G 1 ~ G n が区分される群の数と同数に駆動信号の回数を増加させてタッチ感度を向上させることができる。

【 0 0 9 2 】

図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係る駆動を示すグラフであり、図 8 は、図 7 に示す駆動のために共通電極駆動部及びゲート駆動部が提供する信号を示す波形図である。

【 0 0 9 3 】

図 7 及び図 8 に示す第 2 実施形態は、前述した第 1 実施形態でゲート配線 G 1 ~ G n が順番差 2 を有するように区分された場合を示す。

【 0 0 9 4 】

40

即ち、ゲート配線 G 1 ~ G 6 0 が順番差 2 を有する場合であれば、第 1 群は第 1 ゲート配線 G 1、第 3 ゲート配線 G 3、第 5 ゲート配線 G 4、...、第 5 7 ゲート配線 G 5 7、第 5 9 ゲート配線 G 5 9 で構成され、第 2 群は第 2 ゲート配線 G 2、第 4 ゲート配線 G 4、第 6 ゲート配線 G 6、...、第 5 8 ゲート配線 G 5 8、第 6 0 ゲート配線 G 6 0 で構成される。結局、順番差 2 である場合には、奇数番目のゲート配線と偶数番目のゲート配線の 2 群に区分される。

【 0 0 9 5 】

従って、ゲート駆動部 3 は、1 フレーム期間に、奇数番目のゲート配線からなる第 1 群を対象にゲート信号を順次に供給し、偶数番目のゲート配線からなる第 2 群を対象にゲート信号を順次に供給する。

50

【 0 0 9 6 】

第 1 実施形態と同様に、共通電極駆動部 5 による各群への駆動信号の供給は、ゲート駆動部 3 による各群へのゲート信号の供給と交互になされることが好ましい。

【 0 0 9 7 】

図 9 は、図 3 に示す共通電極パターン（駆動電極）及び感知電極の他の構造を示す図である。図 10 は、本発明の第 3 実施形態に係る駆動を示すグラフである。図 11 は、図 10 に示す駆動のために共通電極駆動部及びゲート駆動部が提供する信号を示す波形図である。

【 0 0 9 8 】

図 10 及び図 11 を参照すれば、本発明の第 3 実施形態に係る共通電極駆動部 5 は、奇数番目の共通電極と偶数番目の共通電極のそれぞれが順に区分されてなる複数の群について、各群に含まれている共通電極には同時に駆動信号を供給し、奇数番目の共通電極からなる複数の群について各群を基準に駆動信号を順次に供給し、偶数番目の共通電極からなる複数の群について各群を基準に駆動信号を順次に供給する。

10

【 0 0 9 9 】

ゲート配線 G1 ~ Gn にゲート信号を供給するゲート駆動部 3 の動作は、第 2 実施形態と同一であるが、第 3 実施形態では共通電極 70 が奇数番目の共通電極と偶数番目の共通電極のそれぞれを対象に順次区分される。即ち、奇数番目の共通電極のうち、最初の共通電極である第 1 共通電極 X1 から所定数単位の奇数番目の共通電極が各群に含まれ、偶数番目の共通電極のうち、最初の共通電極である第 2 共通電極 X2 から所定数単位の偶数番目の共通電極が各群に含まれる。

20

【 0 1 0 0 】

一例として、図 10 に示すように、奇数番目の共通電極は、第 1 共通電極 X1、第 3 共通電極 X3、第 5 共通電極 X5、第 7 共通電極 X7、第 9 共通電極 X9 を含む第 1 群（Group 1__0）、第 11 共通電極 X11、第 13 共通電極 X13、第 15 共通電極 X15、第 17 共通電極 X17、第 19 共通電極 X19 を含む第 2 群（Group 2__0）、第 21 共通電極 X21、第 23 共通電極 X23、第 25 共通電極 X25、第 27 共通電極 X27、第 29 共通電極 X29 を含む第 3 群（Group 3__0）、第 31 共通電極 X31、第 33 共通電極 X33、第 35 共通電極 X35、第 37 共通電極 X37、第 39 共通電極 X39 を含む第 4 群（Group 4__0）、第 41 共通電極 X41、第 43 共通電極 X43、第 45 共通電極 X45、第 47 共通電極 X47、第 49 共通電極 X49 を含む第 5 群（Group 5__0）、第 51 共通電極 X51、第 53 共通電極 X53、第 55 共通電極 X55、第 57 共通電極 X57、第 59 共通電極 X59 を含む第 6 群（Group 6__0）に分けられ、偶数番目の共通電極は、第 2 共通電極 X2、第 4 共通電極 X4、第 6 共通電極 X6、第 8 共通電極 X8、第 10 共通電極 X10 を含む第 1 群（Group 1__E）、第 12 共通電極 X12、第 14 共通電極 X14、第 16 共通電極 X16、第 18 共通電極 X18、第 20 共通電極 X20 を含む第 2 群（Group 2__E）、第 22 共通電極 X22、第 24 共通電極 X24、第 26 共通電極 X26、第 28 共通電極 X28、第 30 共通電極 X30 を含む第 3 群（Group 3__E）、第 32 共通電極 X32、第 34 共通電極 X34、第 36 共通電極 X36、第 38 共通電極 X38、第 40 共通電極 X40 を含む第 4 群（Group 4__E）、第 42 共通電極 X42、第 44 共通電極 X44、第 46 共通電極 X46、第 48 共通電極 X48、第 50 共通電極 X50 を含む第 5 群（Group 5__E）、第 52 共通電極 X52、第 54 共通電極 X54、第 56 共通電極 X56、第 58 共通電極 X58、第 60 共通電極 X60 を含む第 6 群（Group 6__E）に分けられる。

30

40

【 0 1 0 1 】

このとき、共通電極駆動部 5 は、同じ群に含まれている共通電極には同時に駆動信号を供給し、奇数番目の共通電極からなる複数の群と偶数番目の共通電極からなる複数の群について、個別に各群を基準に駆動信号を順次に供給する。

【 0 1 0 2 】

50

即ち、図 10 及び図 11 に示すように、奇数番目の共通電極からなる複数の群である第 1 群 (Group 1__0) から第 6 群 (Group 6__0) まで群を基準に駆動信号を順次に供給し、偶数番目の共通電極からなる複数の群である第 1 群 (Group 1__E) から第 6 群 (Group 6__E) まで群を基準に駆動信号を順次に供給する。

【0103】

そのために、図 9 に示すように、奇数番目の共通電極からなる複数の群である第 1 群 (Group 1__0) ~ 第 6 群 (Group 6__0) と偶数番目の共通電極からなる複数の群である第 1 群 (Group 1__E) ~ 第 6 群 (Group 6__E) にそれぞれ含まれる共通電極を外側で電氣的に連結する導電部 120 が形成され得る。

【0104】

10

このとき、奇数番目の共通電極からなる複数の群への駆動信号の供給は、奇数番目のゲート配線からなる群へのゲート信号の供給の前になされ、偶数番目の共通電極からなる複数の群への駆動信号の供給は、偶数番目のゲート配線からなる群へのゲート信号の供給の前になされることが好ましい。

【0105】

即ち、奇数番目の共通電極からなる複数の群である第 1 群 (Group 1__0) から第 6 群 (Group 6__0) まで群を基準に駆動信号が順次に供給された後に奇数番目のゲート配線にゲート信号が順次に供給され、偶数番目の共通電極からなる複数の群である第 1 群 (Group 1__E) から第 6 群 (Group 6__E) まで群を基準に駆動信号が順次に供給された後に偶数番目のゲート配線にゲート信号が順次に供給される。

20

【0106】

以上説明したように、本発明の最も好ましい実施形態について説明したが、本発明は、上記記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載され、又は明細書に開示された発明の要旨に基づき、当業者において様々な変形や変更が可能なのはもちろんであり、斯かる変形や変更が、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

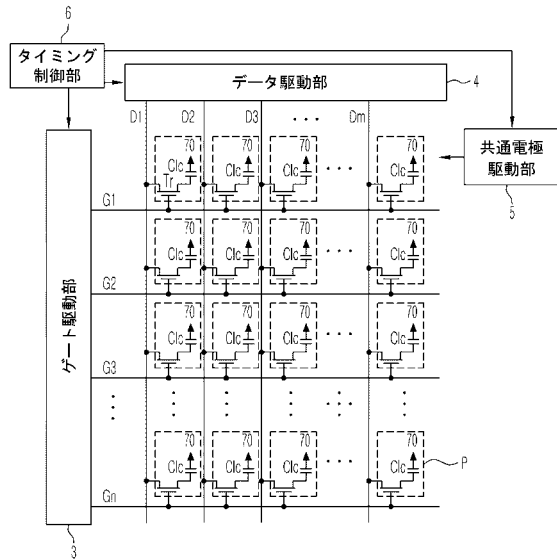
【符号の説明】

【0107】

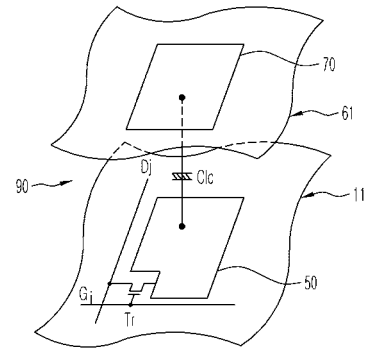
- 3 ゲート駆動部、
- 4 データ駆動部、
- 5 共通電極駆動部、
- 6 タイミング制御部、
- 11 第 1 基板、
- 61 第 2 基板、
- 50 画素電極、
- 70 共通電極、
- 72 感知電極、
- 90 液晶層。

30

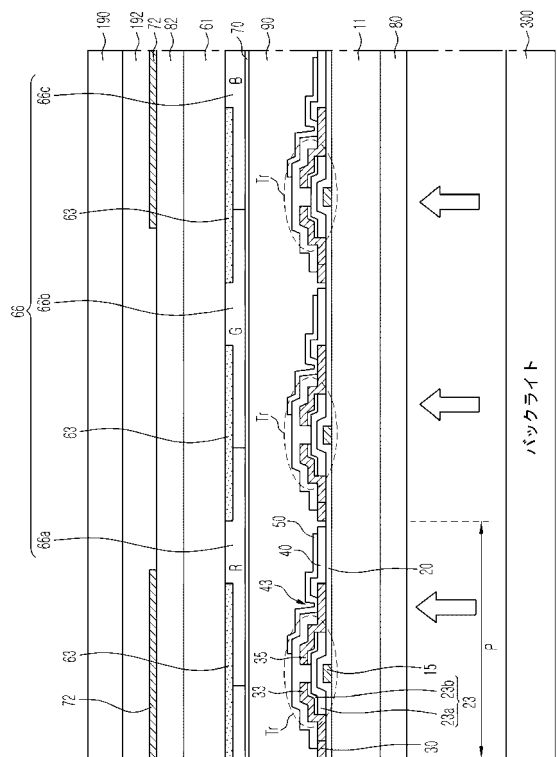
【図 1】



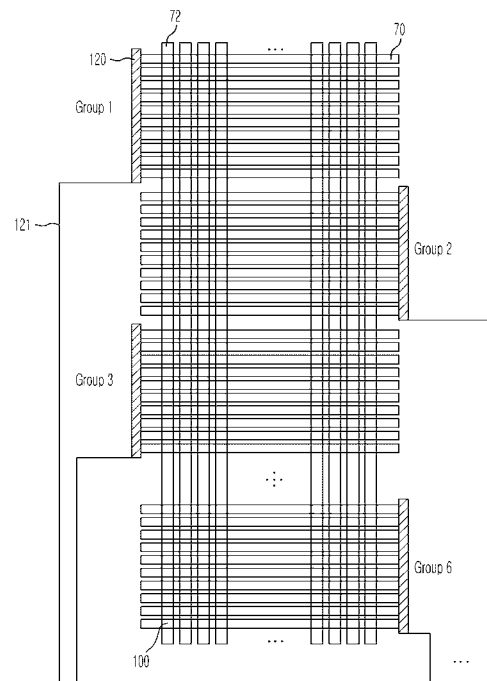
【図 2】



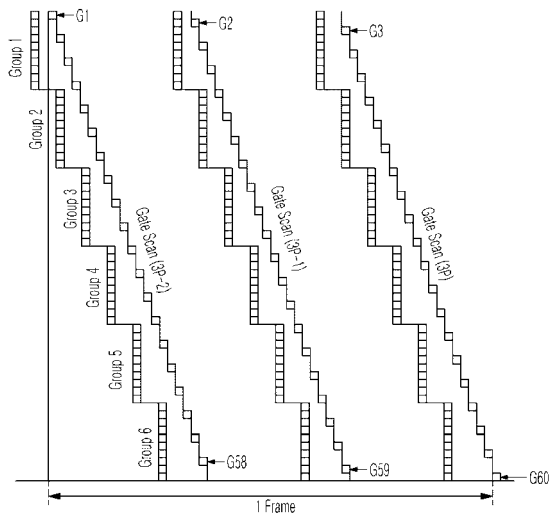
【図 3】



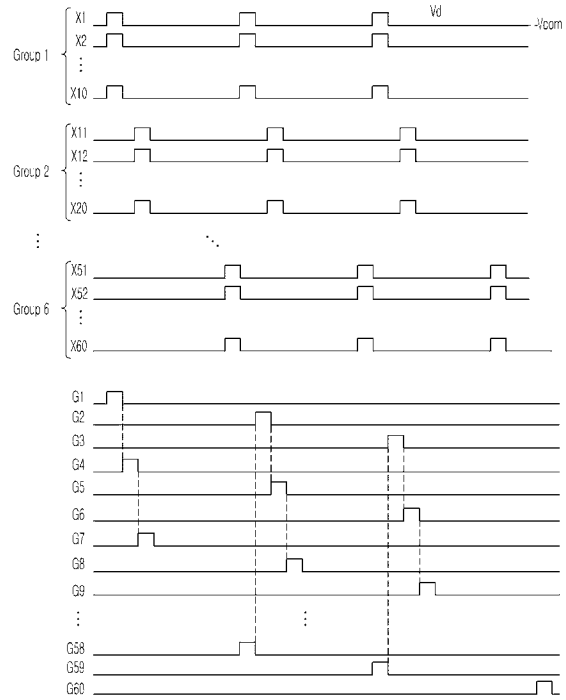
【図 4】



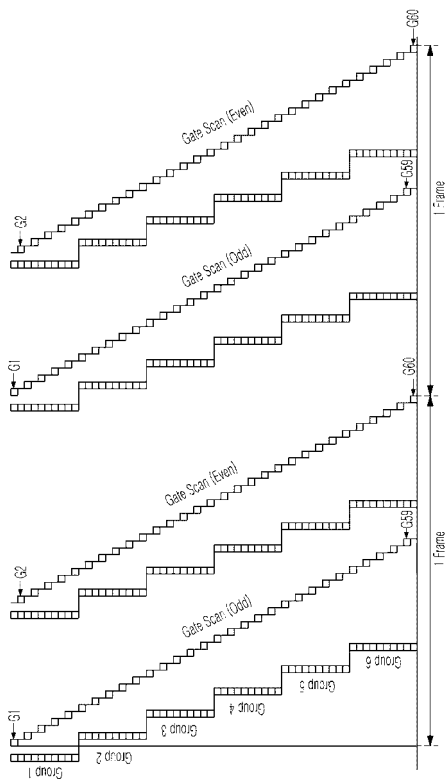
【図 5】



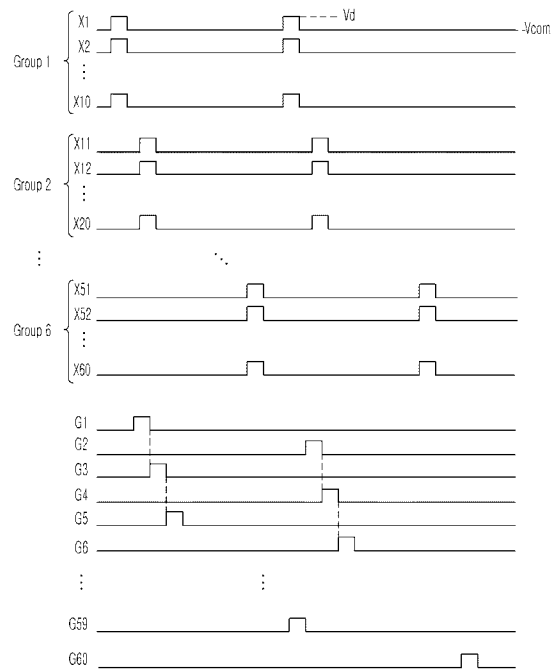
【図 6】



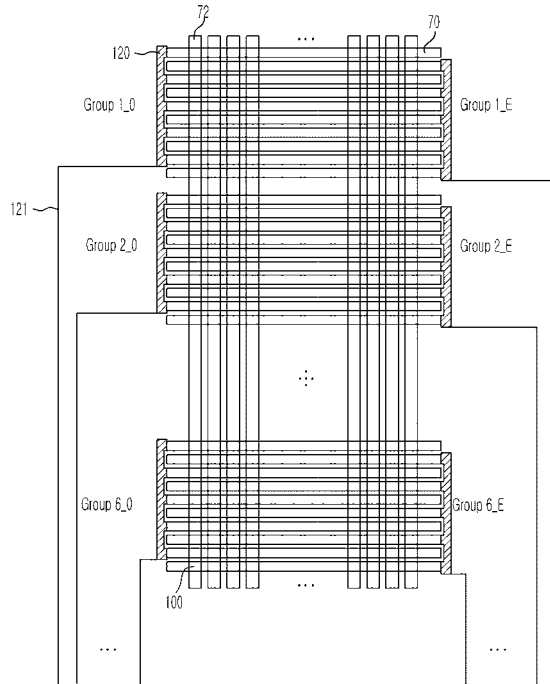
【図 7】



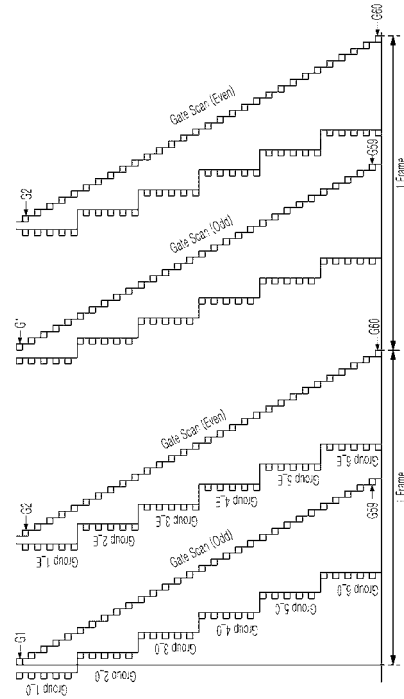
【図 8】



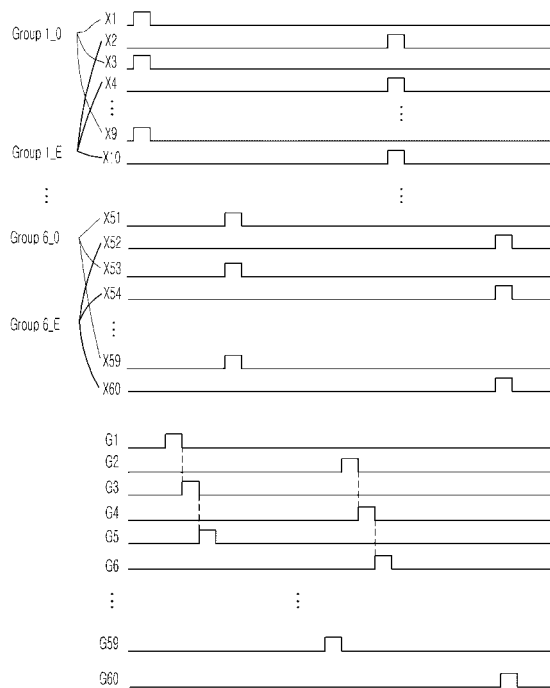
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
G 0 2 F	1/1333	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 2 2 M
G 0 2 F	1/1368	(2006.01)	G 0 6 F	3/041	3 2 0 B
G 0 2 F	1/1343	(2006.01)	G 0 6 F	3/041	3 3 0 D
			G 0 6 F	3/044	E
			G 0 2 F	1/1333	
			G 0 2 F	1/1368	
			G 0 2 F	1/1343	

- (72)発明者 李 眞 熙
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 河 相 權
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 李 志 公
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 吉村 英雄
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 金 哲 民
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 李 柱 亨
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

審査官 小濱 健太

- (56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 2 5 8 1 8 2 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 9 2 2 7 5 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 3 0 4 3 4 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3
G 0 2 F 1 / 1 3 6 8
G 0 2 F 1 / 1 3 4 3
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
G 0 9 G 3 / 2 0
G 0 9 G 3 / 3 6

专利名称(译)	触摸屏面板集成液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP5385954B2	公开(公告)日	2014-01-08
申请号	JP2011180921	申请日	2011-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	朴眞佑 朴商鎭 李眞熙 河相權 李志公 吉村英雄 金哲民 李柱亨		
发明人	朴眞佑 朴商鎭 李眞熙 河相權 李志公 吉村英雄 金哲民 李柱亨		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 G06F3/041 G06F3/044 G02F1/1333 G02F1/1368 G02F1/1343		
FI分类号	G02F1/133.530 G09G3/20.691.D G09G3/36 G09G3/20.624.D G09G3/20.622.Q G09G3/20.622.M G06F3/041.320.B G06F3/041.330.D G06F3/044.E G02F1/1333 G02F1/1368 G02F1/1343 G06F3/041. 412 G06F3/041.512 G06F3/044.127 G06F3/044.129		
F-TERM分类号	2H092/GA29 2H092/JA26 2H092/JA46 2H092/JB14 2H092/NA27 2H092/PA06 2H189/HA11 2H189 /HA12 2H189/LA03 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA28 2H189/LA31 2H192/AA24 2H192/BA17 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/GB33 2H192/GB43 2H192/GD02 2H192/GD42 2H192/GD61 2H193 /ZA04 2H193/ZB07 2H193/ZC24 2H193/ZF59 2H193/ZJ02 2H193/ZP03 5B068/AA22 5B068/BB09 5B068/BE03 5B087/AA05 5B087/AA06 5B087/CC39 5C006/AF42 5C006/AF78 5C006/BB16 5C006 /BC06 5C006/BC22 5C006/BF39 5C006/BF50 5C006/EC05 5C006/FA41 5C006/FA51 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD13 5C080/DD27 5C080/FF07 5C080/FF11 5C080/GG09 5C080/JJ02 5C080 /JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06		
优先权	1020100106734 2010-10-29 KR 1020110037291 2011-04-21 KR 2011004180 2011-01-12 JP		
其他公开文献	JP2012159817A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供与触摸屏面板集成的薄型液晶显示器，其处理时间和工艺成本降低。解决方案：触摸屏面板集成型液晶显示器包括：多个像素P，每个像素P连接到多条数据布线D1-Dm中的一条，并且多条栅极布线G1-Gn中的一条被分成多个组;多个检测电

极;多个公共电极分成多个组;公共电极驱动单元5，用于同时向包括在同一组中的公共电极提供驱动信号，并随后向多组公共电极中的每一组提供驱动信号;栅极驱动单元3，用于随后将栅极信号分组提供给属于多组栅极布线G1-Gn中的每一组的栅极布线。

图 2

