

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成27年6月18日 (2015.6.18)

【公開番号】特開2013-231932(P2013-231932A)

【公開日】平成25年11月14日 (2013.11.14)

【年通号数】公開・登録公報2013-062

【出願番号】特願2012-105191(P2012-105191)

【国際特許分類】

G 0 2 F 1/133 (2006.01)

G 0 2 F 1/1333 (2006.01)

G 0 2 F 1/1343 (2006.01)

G 0 9 G 3/36 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

G 0 9 F 9/00 (2006.01)

G 0 6 F 3/044 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

【 F I 】

G 0 2 F 1/133 5 3 0

G 0 2 F 1/1333

G 0 2 F 1/1343

G 0 2 F 1/133 5 5 0

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/20 6 9 1 D

G 0 9 G 3/20 6 3 3 L

G 0 9 G 3/20 6 2 1 E

G 0 9 G 3/20 6 1 1 F

G 0 9 G 3/20 6 2 1 A

G 0 9 G 3/20 6 2 4 E

G 0 9 G 3/20 6 2 2 D

G 0 9 G 3/20 6 1 1 C

G 0 9 G 3/20 6 8 0 H

G 0 9 G 3/20 6 2 1 M

G 0 9 G 3/20 6 8 0 G

G 0 9 F 9/00 3 6 6 A

G 0 6 F 3/044 E

G 0 6 F 3/041 3 8 0 H

G 0 6 F 3/041 3 2 0 B

G 0 6 F 3/041 3 3 0 D

【手続補正書】

【提出日】平成27年4月27日 (2015.4.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板と、

第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に挟持される液晶とを有する液晶表示パネルを備え、マトリクス状に配置された複数の画素を有する液晶表示装置であって、

前記第 2 基板は、タッチパネルの検出電極を有し、

前記各画素は、画素電極と対向電極とを有し、

前記対向電極は、複数のブロックに分割されており、

前記分割された各ブロックの対向電極は、連続する複数の表示ラインの各画素に対して共通に設けられており、

前記分割された各ブロックの対向電極は、前記タッチパネルの走査電極を兼用し、

前記分割された各ブロックの対向電極に対して、対向電圧とタッチパネル走査電圧を供給し、前記画素に駆動信号を供給する駆動回路を有し、

前記駆動回路は、1 水平走査期間に前記画素に走査電圧を出力し、

N を 2 以上の整数とするとき、前記駆動回路は、前記液晶表示パネルに画像を表示するための前記駆動信号が変動していない期間に、前記分割された各ブロックの対向電極に対してタッチパネル走査電圧を N 個の水平走査期間連続して供給し、

前記 N 個の水平走査期間のそれぞれの期間に、前記分割された各ブロックの対向電極に対して供給されるタッチパネル走査電圧の駆動周波数が、前記 N 個の水平走査期間毎にそれぞれ異なっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

第 1 基板と、

第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に挟持される液晶とを有する液晶表示パネルを備え、マトリクス状に配置された複数の画素を有する液晶表示装置であって、

前記第 2 基板は、タッチパネルの検出電極を有し、

前記各画素は、画素電極と対向電極とを有し、

前記対向電極は、複数のブロックに分割されており、

前記分割された各ブロックの対向電極は、連続する複数の表示ラインの各画素に対して共通に設けられており、

前記分割された各ブロックの対向電極は、前記タッチパネルの走査電極を兼用し、

前記分割された各ブロックの対向電極に対して、対向電圧とタッチパネル走査電圧を供給し、前記画素に駆動信号を供給する駆動回路を有し、

前記駆動回路は、1 水平走査期間に前記画素に走査電圧を出力し、

N を 2 以上の整数とするとき、前記駆動回路は、前記液晶表示パネルに画像を表示するための前記駆動信号が変動していない期間に、前記分割された各ブロックの対向電極に対してタッチパネル走査電圧を N 個の水平走査期間連続して供給し、

前記 N 個の水平走査期間のそれぞれの期間に、タッチパネル走査電圧を前記分割された各ブロックの対向電極に対して供給するタイミングが、前記 N 個の水平走査期間毎にそれぞれ異なっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

第 1 基板と、

第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に挟持される液晶とを有する液晶表示パネルを備え、マトリクス状に配置された複数の画素を有する液晶表示装置であって、

前記第 2 基板は、タッチパネルの検出電極を有し、

前記各画素は、画素電極と対向電極とを有し、

前記対向電極は、複数のブロックに分割されており、

前記分割された各ブロックの対向電極は、連続する複数の表示ラインの各画素に対して共通に設けられており、

前記分割された各ブロックの対向電極は、前記タッチパネルの走査電極を兼用し、

前記分割された各ブロックの対向電極に対して、対向電圧とタッチパネル走査電圧を供

給し、前記画素に駆動信号を供給する駆動回路を有し、

前記駆動回路は、1水平走査期間に前記画素に走査電圧を出力し、

Nを2以上の整数とするとき、前記駆動回路は、前記液晶表示パネルに画像を表示するための前記駆動信号が変動していない期間に、前記分割された各ブロックの対向電極に対してタッチパネル走査電圧をN個の水平走査期間連続して供給し、

前記N個の水平走査期間のそれぞれの期間に、基準時点から、タッチパネル走査電圧を前記分割された各ブロックの対向電極に対して供給する時点までの期間が、前記N個の水平走査期間毎にそれぞれ異なっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】

第1基板と、

第2基板と、

前記第1基板と前記第2基板との間に挟持される液晶とを有する液晶表示パネルを備え、マトリクス状に配置された複数の画素を有する液晶表示装置であって、

前記第2基板は、タッチパネルの検出電極を有し、

前記各画素は、画素電極と対向電極とを有し、

前記対向電極は、複数のブロックに分割されており、

前記分割された各ブロックの対向電極は、連続する複数の表示ラインの各画素に対して共通に設けられており、

前記分割された各ブロックの対向電極は、前記タッチパネルの走査電極を兼用し、

前記分割された各ブロックの対向電極に対して、対向電圧とタッチパネル走査電圧を供給し、前記画素に駆動信号を供給する駆動回路を有し、

前記駆動回路は、1水平走査期間に前記画素に走査電圧を出力し、

Nを2以上の整数とするとき、前記駆動回路は、前記液晶表示パネルに画像を表示するための前記駆動信号が変動していない期間に、前記分割された各ブロックの対向電極に対してタッチパネル走査電圧をN水平走査期間連続して供給し、

t_txdly を単位遅延時間、 t_txwait を所定の待ち時間、 n を1以上N以下の整数、 $deley = (n-1) \times t_txdly$ とするとき、前記駆動回路は、 n 番目の水平走査期間に、前記分割された各ブロックの対向電極に対してタッチパネル走査電圧を供給するとき、基準時点から($t_txwait + deley$)期間経過後に、タッチパネル走査電圧を供給することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】

前記第1基板は、前記各画素に前記走査電圧を入力する複数の走査線を有し、

前記基準時点は、前記走査電圧の立ち上がり時点、あるいは、前記走査電圧の立ち下がり時点であることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項6】

前記駆動回路は、前記単位遅延時間(t_txdly)が格納されるレジスタAを有す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7】

t_txmaxd を最大遅延時間とするとき、遅延時間 $deley$ が、 t_txmaxd 以上となったときに、 $deley$ の遅延時間を、($deley - (n-1) \times t_txdly$)の遅延時間に置き換え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】

前記駆動回路は、前記最大遅延時間(t_txmaxd)が格納されるレジスタBを有することを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置。

【請求項9】

前記駆動回路は、シーケンサと、

前記シーケンサの制御の下に前記タッチパネル走査電圧を生成するタッチパネル走査電圧生成回路と、

前記シーケンサの制御の下に前記タッチパネル走査電圧生成回路から出力されるタッチパネル走査電圧を、所望の遅延時間だけ遅延させる遅延回路とを有す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 10】

前記第 1 基板は、前記各画素に映像電圧を入力する複数の映像線と、

前記第 1 基板は、前記各画素に前記走査電圧を入力する複数の走査線とを有し、

前記液晶表示パネルに画像を表示するための前記駆動信号が変動していない期間は、前記映像線上の映像電圧の電圧遷移タイミング時点、あるいは、前記走査電圧の立ち上がり時点、あるいは、前記走査電圧の立ち下がり時点以外の期間であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。