

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6847576号
(P6847576)

(45) 発行日 令和3年3月24日 (2021.3.24)

(24) 登録日 令和3年3月5日 (2021.3.5)

(51) Int. Cl.

F I

G06F 3/041 (2006.01)

G09G 5/00 (2006.01)

G09G 5/38 (2006.01)

G09G 5/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G06F 3/041 520

G09G 5/00 510H

G09G 5/00 550C

G09G 5/00 555G

G09G 5/38 A

請求項の数 19 (全 30 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-249865 (P2015-249865)
 (22) 出願日 平成27年12月22日 (2015.12.22)
 (65) 公開番号 特開2016-119102 (P2016-119102A)
 (43) 公開日 平成28年6月30日 (2016.6.30)
 審査請求日 平成30年12月13日 (2018.12.13)
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0187261
 (32) 優先日 平成26年12月23日 (2014.12.23)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 韓国 (KR)

(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路1
 1, Samsung-ro, Gihe
 ung-gu, Yongin-si,
 Gyeonggi-do, Republ
 ic of Korea
 (74) 代理人 110002619
 特許業務法人PORT
 (72) 発明者 全 丙 起
 大韓民国 京畿道 龍仁市 器興区 三星
 路 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチスクリーン表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タッチセンサーと、
 前記タッチセンサーに発生されたタッチの位置を検出するタッチ制御部と、
 前記タッチ制御部によって検出された最初タッチ位置を最終タッチ位置に補正するタ
 ッチ補正部と、
 第1映像データを利用した第1映像を表示し、前記第1映像の第1の方向に拡張され
 た拡張領域と、前記第1の方向と同一の方向に縮小された縮小領域を含む表示パネルと、
 前記第1映像を前記表示パネルに表示し、前記第1映像データを変換した第2映像デ
 ータを利用した第2映像のうち、前記第1映像データを第1の方向に拡張するように変換
 した第2映像データを利用した第2映像を前記拡張領域に表示し、及び前記第1映像デー
 タを第1の方向に縮小するように変換した第2映像データを利用した第2映像を前記縮小
 領域に表示する表示駆動部と、
 を含み、
 前記タッチ補正部は、
 前記最初タッチ位置、並びに、前記第1の方向への拡張及び縮小の量を用いて前記最
 終タッチ位置へのタッチ移動量を算出する第1計算部及び第2計算部と、
 前記最初タッチ位置から前記タッチ移動量を差引くことで、前記最終タッチ位置を算
 出する第3計算部と、を含むことを特徴とするタッチスクリーン表示装置。

【請求項2】

前記第 1 計算部及び前記第 2 計算部は、

前記最初タッチ位置の X 最初座標と前記最初タッチ位置の Y 最初座標とを用いて、前記最終タッチ位置への X 軸タッチ移動量及び Y 軸タッチ移動量を算出し、

前記第 3 計算部は、前記最初タッチ位置の X 最初座標から前記 X 軸タッチ移動量を差引くことで、前記最終タッチ位置の X 最終座標を算出し、前記最初タッチ位置の Y 最初座標から前記 Y 軸タッチ移動量を差引くことで、前記最終タッチ位置の Y 最終座標を算出することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 映像データを前記第 2 映像データに変換する映像補正部と、

を含むことを特徴とする請求項 2 に記載のタッチスクリーン表示装置。

10

【請求項 4】

タッチセンサーと、

前記タッチセンサーに発生されたタッチの位置を検出するタッチ制御部と、

前記タッチ制御部によって検出された最初タッチ位置を最終タッチ位置に補正するタッチ補正部と、

第 1 映像データを利用した第 1 映像を表示し、前記第 1 映像の第 1 の方向に拡張された拡張領域と、前記第 1 の方向と同一の方向に縮小された縮小領域を含む表示パネルと、

前記第 1 映像を前記表示パネルに表示し、前記第 1 映像データを変換した第 2 映像データを利用した第 2 映像を前記拡張領域及び前記縮小領域に表示する表示駆動部と、

前記第 1 映像データを前記第 2 映像データに変換する映像補正部と、
を含む、

20

前記タッチ補正部は、

前記最初タッチ位置を用いて前記最終タッチ位置へのタッチ移動量を算出する第 1 計算部及び第 2 計算部と、

前記最初タッチ位置から前記タッチ移動量を差引くことで、前記最終タッチ位置を算出する第 3 計算部と、を含む、

前記第 1 計算部及び前記第 2 計算部は、前記最初タッチ位置の X 最初座標と前記最初タッチ位置の Y 最初座標とを用いて、前記最終タッチ位置への X 軸タッチ移動量及び Y 軸タッチ移動量を算出し、

前記第 3 計算部は、前記最初タッチ位置の X 最初座標から前記 X 軸タッチ移動量を差引くことで、前記最終タッチ位置の X 最終座標を算出し、前記最初タッチ位置の Y 最初座標から前記 Y 軸タッチ移動量を差引くことで、前記最終タッチ位置の Y 最終座標を算出し、

30

、
前記映像補正部は、

前記第 1 映像データに含まれた値の X 映像座標と Y 映像座標とを生成する座標生成部と、

前記第 1 映像の X 軸を X 軸拡張領域と X 軸縮小領域とに区分する X 軸領域定義部と、
前記 X 映像座標が前記 X 軸拡張領域に位置する場合には下記数式 1 を利用して X 補正座標を算出し、

前記 X 映像座標が前記 X 軸縮小領域に位置する場合には下記数式 2 を利用して X 補正座標を算出する X 座標補正部と、

40

を含み、

前記 X 軸拡張領域は前記拡張領域に含まれ、前記 X 軸縮小領域は前記縮小領域に含まれることを特徴とするタッチスクリーン表示装置。

【数 1】

$$x2=(x1-(L+Sx \times mx)) \times \frac{|Sx \times mx+mx|}{|Sx \times mx|}+(L+(Sx \times mx+mx))$$

50

ここで、 x_1 は X 映像座標、 x_2 は X 補正座標、 m_x は X 軸移動量、 S_x は X 軸スケールリング比、 L は前記第 1 映像データの X 軸長さである。

【数 2】

$$x_2 = x_1 \times \frac{|L + (S_x \times m_x + m_x)|}{|L + (S_x \times m_x)|}$$

10

ここで、 x_1 は X 映像座標、 x_2 は X 補正座標、 m_x は X 軸移動量、 S_x は X 軸スケールリング比、 L は前記第 1 映像データの X 軸長さである。

【請求項 5】

前記映像補正部は、

前記第 1 映像の Y 軸を Y 軸拡張領域と Y 軸縮小領域とに区分する Y 軸領域定義部と、

前記 Y 映像座標が前記 Y 軸拡張領域に位置する場合には下記数式 3 を利用して Y 補正座標を算出し、

前記 Y 映像座標が前記 Y 軸縮小領域に位置する場合には下記数式 4 を利用して Y 補正座標を算出する Y 座標補正部と、

をさらに含み、

20

前記 Y 軸拡張領域は前記拡張領域に含まれ、前記 Y 軸縮小領域は前記縮小領域に含まれることを特徴とする請求項 4 に記載のタッチスクリーン表示装置。

【数 3】

$$y_2 = (y_1 - (L + S_y \times m_y)) \times \frac{|S_y \times m_y + m_y|}{|S_y \times m_y|} + (L + (S_y \times m_y + m_y))$$

ここで、 y_1 は Y 映像座標、 y_2 は Y 補正座標、 m_y は Y 軸移動量、 S_y は Y 軸スケールリング比、 L は前記第 1 映像データの Y 軸長さである。

30

【数 4】

$$y_2 = y_1 \times \frac{|L + (S_y \times m_y + m_y)|}{|L + (S_y \times m_y)|}$$

ここで、 y_1 は Y 映像座標、 y_2 は Y 補正座標、 m_y は Y 軸移動量、 S_y は Y 軸スケールリング比、 L は前記第 1 映像データの Y 軸長さである。

【請求項 6】

40

前記映像補正部は、

前記 X 補正座標及び前記 Y 補正座標からなる補正座標に、前記補正座標に対応する前記第 1 映像データの値をマッピングさせることで、

前記第 2 映像データを生成する映像データ生成部をさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項 7】

前記映像補正部は、

前記第 1 映像データを保存するメモリーをさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項 8】

50

前記映像補正部は、

前記第 1 映像の X 軸移動量、Y 軸移動量、X 軸スケーリング比及び Y 軸スケーリング比を決定する移動量決定部をさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項 9】

前記 X 軸領域定義部は、前記 X 軸移動量及び前記 X 軸スケーリング比に基づいて前記第 1 映像の X 軸を X 軸拡張領域と X 軸縮小領域とに区分し、

前記 Y 軸領域定義部は、前記 Y 軸移動量及び前記 Y 軸スケーリング比に基づいて前記第 1 映像の Y 軸を Y 軸拡張領域と Y 軸縮小領域とに区分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表示装置。

10

【請求項 10】

前記 X 軸拡張領域は、前記 X 軸移動量と前記 X 軸スケーリング比の積によって決定され、

前記 X 軸縮小領域は、前記 X 軸拡張領域を除いた領域に決定され、

前記 Y 軸拡張領域は、前記 Y 軸移動量と前記 Y 軸スケーリング比の積によって決定され、

前記 Y 軸縮小領域は、前記 Y 軸拡張領域を除いた領域に決定されることを特徴とする請求項 9 に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項 11】

前記 X 座標補正部は、

前記 X 映像座標が前記 X 軸拡張領域に位置する場合、前記数式 1 を利用して前記 X 映像座標よりも多い個数の前記 X 補正座標を算出し、

前記 X 映像座標が前記 X 軸縮小領域に位置する場合、前記数式 2 を利用して前記 X 映像座標よりも少ない個数の前記 X 補正座標を算出し、

前記 Y 座標補正部は、

前記 Y 映像座標が前記 Y 軸拡張領域に位置する場合、前記数式 3 を利用して前記 Y 映像座標よりも多い個数の前記 Y 補正座標を算出し、

前記 Y 映像座標が前記 Y 軸縮小領域に位置する場合、前記数式 4 を利用して前記 Y 映像座標よりも少ない個数の前記 Y 補正座標を算出することを特徴とする請求項 5 に記載のタッチスクリーン表示装置。

20

30

【請求項 12】

前記第 1 計算部は、

前記最初タッチ位置の X 最初座標が前記 X 軸拡張領域に位置する場合、前記最初タッチ位置の X 最初座標と前記数式 1 を利用して算出された座標に基づき X 軸タッチ移動量を算出し、

前記最初タッチ位置の X 最初座標が前記 X 軸縮小領域に位置する場合、前記最初タッチ位置の X 最初座標と前記数式 2 を利用して算出された座標に基づき X 軸タッチ移動量を算出し、

前記最初タッチ位置の Y 最初座標が前記 Y 軸拡張領域に位置する場合、前記最初タッチ位置の Y 最初座標と前記数式 3 を利用して算出された座標に基づき Y 軸タッチ移動量を算出し、

40

前記最初タッチ位置の Y 最初座標が前記 Y 軸縮小領域に位置する場合、前記最初タッチ位置の Y 最初座標と前記数式 4 を利用して算出された座標に基づき Y 軸タッチ移動量を算出することを特徴とする請求項 6 に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項 13】

第 1 映像を具現するための第 1 映像データを第 2 映像データに変換する段階と、

タッチセンサーによって検出された最初タッチ位置を最終タッチ位置に補正する段階と、

前記第 1 映像データを利用した第 1 映像を、前記第 1 映像の第 1 の方向に拡張された拡張領域と、前記第 1 の方向と同一の方向に縮小された縮小領域とを含む表示パネルに表

50

示することと、

前記第 1 映像データを変換した第 2 映像データを利用した第 2 映像のうち、前記第 1 映像データを第 1 の方向に拡張するように変換した第 2 映像データを利用した第 2 映像を前記拡張領域に表示し、及び前記第 1 映像データを第 1 の方向に縮小するように変換した第 2 映像データを利用した第 2 映像を前記縮小領域に表示することと、

前記最初タッチ位置、並びに、前記第 1 の方向への拡張及び縮小の量を用いて前記最終タッチ位置へのタッチ移動量を算出することと、を含むことを特徴とするタッチスクリーン表示装置の駆動方法。

【請求項 14】

第 1 映像を具現するための第 1 映像データを第 2 映像データに変換する段階と、
タッチセンサーによって検出された最初タッチ位置を最終タッチ位置に補正する段階と、

10

前記第 1 映像データを利用した前記第 1 映像を、前記第 1 映像の第 1 の方向に拡張された拡張領域と、前記第 1 の方向と同一の方向に縮小された縮小領域とを含む表示パネルに表示することと、

前記第 1 映像データを変換した第 2 映像データを利用した第 2 映像を前記拡張領域及び前記縮小領域に表示することと、

を含み、

前記第 1 映像データを第 2 映像データに変換する段階は、

前記第 1 映像の X 軸移動量、Y 軸移動量、X 軸スケーリング比及び Y 軸スケーリング比を決定する段階と、

20

前記 X 軸移動量及び前記 X 軸スケーリング比に基づいて前記第 1 映像の X 軸を X 軸拡張領域と X 軸縮小領域とに区分して定義する段階と、

前記 Y 軸移動量及び前記 Y 軸スケーリング比に基づいて前記第 1 映像の Y 軸を Y 軸拡張領域と Y 軸縮小領域とに区分して定義する段階と、

前記第 1 映像データに含まれた値の X 映像座標及び Y 映像座標を生成する段階と、

前記 X 映像座標が前記 X 軸拡張領域に位置する場合には下記数式 5 を利用して X 補正座標を算出し、

前記 X 映像座標が前記 X 軸縮小領域に位置する場合には下記数式 6 を利用して X 補正座標を算出する段階と、

30

前記 Y 映像座標が前記 Y 軸拡張領域に位置する場合には下記数式 7 を利用して Y 補正座標を算出し、

前記 Y 映像座標が前記 Y 軸縮小領域に位置する場合には下記数式 8 を利用して Y 補正座標を算出する段階と、

前記 X 補正座標及び前記 Y 補正座標からなる補正座標に前記補正座標に対応する前記第 1 映像データの値をマッピングさせることで、前記第 2 映像データを生成する段階と、

を含み、

前記 X 軸拡張領域及び前記 Y 軸拡張領域は前記拡張領域に含まれ、前記 X 軸縮小領域及び前記 Y 軸縮小領域は前記縮小領域に含まれることを特徴とするタッチスクリーン表示装置の駆動方法。

40

【数 5】

$$x2=(x1-(L+Sx \times mx)) \times \frac{|Sx \times mx+mx|}{|Sx \times mx|}+(L+(Sx \times mx+mx))$$

ここで、 x_1 は X 映像座標、 x_2 は X 補正座標、 mx は X 軸移動量、 Sx は X 軸スケーリング比、 L は前記第 1 映像データの X 軸長さである。

【数 6】

$$x2 = x1 \times \frac{|L + (Sx \times mx + mx)|}{|L + (Sx \times mx)|}$$

ここで、 $x1$ は X 映像座標、 $x2$ は X 補正座標、 mx は X 軸移動量、 Sx は X 軸スケールリング比、 L は前記第 1 映像データの X 軸長さである。

【数 7】

10

$$y2 = (y1 - (L + Sy \times my)) \times \frac{|Sy \times my + my|}{|Sy \times my|} + (L + (Sy \times my + my))$$

ここで、 $y1$ は Y 映像座標、 $y2$ は Y 補正座標、 my は Y 軸移動量、 Sy は Y 軸スケールリング比、 L は前記第 1 映像データの Y 軸長さである。

【数 8】

20

$$y2 = y1 \times \frac{|L + (Sy \times my + my)|}{|L + (Sy \times my)|}$$

ここで、 $y1$ は Y 映像座標、 $y2$ は Y 補正座標、 my は Y 軸移動量、 Sy は Y 軸スケールリング比、 L は前記第 1 映像データの Y 軸長さである。

【請求項 15】

前記最初タッチ位置を最終タッチ位置に補正する段階は、

前記最初タッチ位置の X 最初座標及び前記最初タッチ位置の Y 最初座標を用いて、前記最終タッチ位置への X 軸タッチ移動量及び Y 軸タッチ移動量を算出する段階と、

前記最初タッチ位置の X 最初座標から前記 X 軸タッチ移動量を差引くことで前記最終タッチ位置の X 最終座標を算出し、前記最初タッチ位置の Y 最終座標から前記 Y 軸タッチ移動量を差引くことで前記最終タッチ位置の Y 最終座標を算出する段階と、

30

を含むことを特徴とする請求項 14 に記載のタッチスクリーン表示装置の駆動方法。

【請求項 16】

前記 X 軸タッチ移動量と Y 軸タッチ移動量とを算出する段階は、

前記最初タッチ位置の X 最初座標が前記 X 軸拡張領域に位置する場合、前記最初タッチ位置の X 最初座標と前記数式 5 を利用して算出された座標に基づき X 軸タッチ移動量を算出し、

前記最初タッチ位置の X 最初座標が前記 X 軸縮小領域に位置する場合、前記最初タッチ位置の X 最初座標と前記数式 6 を利用して算出された座標に基づき X 軸タッチ移動量を算出し、

40

前記最初タッチ位置の Y 最初座標が前記 Y 軸拡張領域に位置する場合、前記最初タッチ位置の Y 最初座標と前記数式 7 を利用して算出された座標に基づき Y 軸タッチ移動量を算出し、

前記最初タッチ位置の Y 最初座標が前記 Y 軸縮小領域に位置する場合、前記最初タッチ位置の Y 最初座標と前記数式 8 を利用して算出された座標に基づき Y 軸タッチ移動量を算出することを特徴とする請求項 15 に記載のタッチスクリーン表示装置の駆動方法。

【請求項 17】

前記 X 軸拡張領域は、前記 X 軸移動量と前記 X 軸スケールリング比の積によって決定され、

50

前記 X 軸縮小領域は、前記 X 軸拡張領域を除いた領域に決定され、
前記 Y 軸拡張領域は、前記 Y 軸移動量と前記 Y 軸スケーリング比の積によって決定され、

前記 Y 軸縮小領域は前記 Y 軸拡張領域を除いた領域に決定されることを特徴とする請求項 16 に記載のタッチスクリーン表示装置の駆動方法。

【請求項 18】

X 軸拡張領域に位置する X 映像座標から算出された X 補正座標の個数は、
X 軸拡張領域に位置する X 映像座標の個数よりも多く、
X 軸縮小領域に位置する X 映像座標から算出された X 補正座標の個数は、
X 軸縮小領域に位置する X 映像座標の個数よりも少ないことを特徴とする請求項 14 に記載のタッチスクリーン表示装置の駆動方法。 10

【請求項 19】

前記 Y 補正座標を算出する段階は、
前記 Y 映像座標が前記 Y 軸拡張領域に位置する場合、前記数式 7 を利用して前記 Y 映像座標よりも多い個数の前記 Y 補正座標を算出し、
前記 Y 映像座標が前記 Y 軸縮小領域に位置する場合、前記数式 8 を利用して前記 Y 映像座標よりも少ない個数の前記 Y 補正座標を算出することを特徴とする請求項 18 に記載のタッチスクリーン表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、タッチスクリーン表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、有機電界発光表示装置 (Organic Light Emitting Display)、液晶表示装置 (Liquid Crystal Display Device)、プラズマ表示装置 (Plasma Display Device) など、多様な種類の表示装置が広く使われている。一方、ユーザーとの円滑な相互作用のために、上述した表示装置にタッチスクリーン機能を付け加えている。

【0003】

30

このために、表示装置はタッチの位置を検出するためのタッチセンサーを具備するが、例えば、静電容量方式のタッチセンサー (Capacitive touch sensor)、抵抗膜方式のタッチセンサー (Resistive touch sensor)、光感知方式のタッチセンサー (Optical touch sensor) などが使用可能である。

【0004】

しかし、表示装置は、駆動時間が長くなるにつれて特定のピクセルが劣化してしまい、その性能が低下しうる。例えば、公共の場所などで情報伝達のために使用されるデジタル情報表示装置は、特定映像または文字を長時間持続的に出力するので、特定のピクセルの劣化が加速して残像が発生し得るという問題がある。 40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、本発明は、上記の問題を解決するために案出されたもので、その目的は、タッチ認識の正確度を高めることができるタッチスクリーン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】

【0006】

上記の目的を達成するために本発明の実施例によるタッチスクリーン表示装置は、タッチセンサーと、前記タッチセンサーに発生されたタッチの位置を検出するタッチ制御部と 50

、前記タッチ制御部によって検出された最初タッチ位置を最終タッチ位置に補正するタッチ補正部とを含み、前記タッチ補正部は、前記最初タッチ位置を臨時タッチ位置に変換する第1計算部と、前記最初タッチ位置と前記臨時タッチ位置との間のタッチ移動量を算出する第2計算部と、前記最初タッチ位置から前記タッチ移動量を差引くことで、前記最終タッチ位置を算出する第3計算部と、を含む。

【0007】

また、前記第1計算部は、前記最初タッチ位置のX最初座標から前記臨時タッチ位置のX臨時座標を算出し、前記最初タッチ位置のY最初座標から前記臨時タッチ位置のY臨時座標を算出し、前記第2計算部は、前記最初タッチ位置のX最初座標と前記臨時タッチ位置のX臨時座標との間のX軸タッチ移動量を算出し、前記最初タッチ位置のY最初座標と前記臨時タッチ位置のY臨時座標との間のY軸タッチ移動量を算出し、前記第3計算部は、前記最初タッチ位置のX最初座標から前記X軸タッチ移動量を差引くことで、前記最終タッチ位置のX最終座標を算出し、前記最初タッチ位置のY最初座標から前記Y軸タッチ移動量を差引くことで、前記最終タッチ位置のY最終座標を算出することを特徴とする。

【0008】

また、本発明の実施例によるタッチスクリーン表示装置は、表示パネル、第1映像データを利用して第1映像を前記表示パネルに表示し、第2映像データを利用して第2映像を前記表示パネルに表示する表示駆動部及び前記第1映像データを前記第2映像データに変換する映像補正部をさらに含む。

【0009】

また、前記映像補正部は、前記第1映像データに含まれた値のX映像座標とY映像座標とを生成する座標生成部と、前記第1映像のX軸をX軸拡張領域とX軸縮小領域とに区分するX軸領域定義部と、前記X映像座標が前記X軸拡張領域に位置する場合には第1数学式を利用してX補正座標を算出し、前記X映像座標が前記X軸縮小領域に位置する場合には第2数学式を利用してX補正座標を算出するX座標補正部と、を含む。

【0010】

また、前記映像補正部は、前記第1映像のY軸をY軸拡張領域とY軸縮小領域とに区分するY軸領域定義部と、前記Y映像座標が前記Y軸拡張領域に位置する場合には第3数学式を利用してY補正座標を算出し、前記Y映像座標が前記Y軸縮小領域に位置する場合には第4数学式を利用してY補正座標を算出するY座標補正部と、をさらに含む。

【0011】

また、前記映像補正部は、前記X補正座標及び前記Y補正座標からなる補正座標に、それに対応する前記第1映像データの値をマッピングさせることで、前記第2映像データを生成する映像データ生成部をさらに含む。

【0012】

また、前記映像補正部は、前記第1映像データを保存するメモリーをさらに含む。

【0013】

また、前記映像補正部は、前記第1映像のX軸移動量、Y軸移動量、X軸スケーリング比及びY軸スケーリング比を決定する移動量決定部をさらに含む。

【0014】

また、前記X軸領域定義部は、X軸移動量及びX軸スケーリング比に基づいて前記第1映像のX軸をX軸拡張領域とX軸縮小領域とに区分して、前記Y軸領域定義部は、Y軸移動量及びY軸スケーリング比に基づいて前記第1映像のY軸をY軸拡張領域とY軸縮小領域とに区分することを特徴とする。

【0015】

また、前記X軸拡張領域は、前記X軸移動量と前記X軸スケーリング比の積によって決定され、前記X軸縮小領域は、前記X軸拡張領域を除いた領域で決定され、前記Y軸拡張領域は、前記Y軸移動量と前記Y軸スケーリング比の積によって決定され、前記Y軸縮小領域は前記Y軸拡張領域を除いた領域に決定されることを特徴とする。

【0016】

また、前記 X 座標補正部は、前記 X 映像座標が前記 X 軸拡張領域に位置する場合、前記第 1 数学式を利用して前記 X 映像座標よりも多い個数の前記 X 補正座標を算出し、前記 X 映像座標が前記 X 軸縮小領域に位置する場合、前記第 2 数学式を利用して前記 X 映像座標よりも少ない個数の前記 X 補正座標を算出し、前記 Y 座標補正部は、前記 Y 映像座標が前記 Y 軸拡張領域に位置する場合、前記第 3 数学式を利用して前記 Y 映像座標よりも多い個数の前記 Y 補正座標を算出し、前記 Y 映像座標が前記 Y 軸縮小領域に位置する場合、前記第 4 数学式を利用して前記 Y 映像座標よりも少ない個数の前記 Y 補正座標を算出することを特徴とする。

【0017】

また、前記第 1 計算部は、前記最初タッチ位置の X 最初座標が前記 X 軸拡張領域に位置する場合、前記第 1 数学式を利用して前記臨時タッチ位置の X 臨時座標を算出し、前記最初タッチ位置の X 最初座標が前記 X 軸縮小領域に位置する場合には、前記第 2 数学式を利用して前記臨時タッチ位置の X 臨時座標を算出し、前記最初タッチ位置の Y 最初座標が前記 Y 軸拡張領域に位置する場合、前記第 3 数学式を利用して前記臨時タッチ位置の Y 臨時座標を算出し、前記最初タッチ位置の Y 最初座標が前記 Y 軸縮小領域に位置する場合には、前記第 4 数学式を利用して前記臨時タッチ位置の Y 臨時座標を算出することを特徴とする。

【0018】

さらに、本発明の実施例によるタッチスクリーン表示装置の駆動方法は、第 1 映像を具現するための第 1 映像データを第 2 映像データに変換する段階と、タッチセンサーによって検出された最初タッチ位置を最終タッチ位置に補正する段階と、を含む。

【0019】

また、前記第 1 映像データを第 2 映像データに変換する段階は、前記第 1 映像の X 軸移動量、Y 軸移動量、X 軸スケーリング比及び Y 軸スケーリング比を決定する段階と、前記 X 軸移動量及び前記 X 軸スケーリング比に基づいて前記第 1 映像の X 軸を X 軸拡張領域と X 軸縮小領域とに区分して定義する段階と、前記 Y 軸移動量及び前記 Y 軸スケーリング比に基づいて前記第 1 映像の Y 軸を Y 軸拡張領域と Y 軸縮小領域とに区分して定義する段階と、前記第 1 映像データに含まれた値の X 映像座標及び Y 映像座標を生成する段階と、前記 X 映像座標が前記 X 軸拡張領域に位置する場合には第 1 数学式を利用して X 補正座標を算出し、前記 X 映像座標が前記 X 軸縮小領域に位置する場合には第 2 数学式を利用して X 補正座標を算出する段階と、前記 Y 映像座標が前記 Y 軸拡張領域に位置する場合には第 3 数学式を利用して Y 補正座標を算出し、前記 Y 映像座標が前記 Y 軸縮小領域に位置する場合には第 4 数学式を利用して Y 補正座標を算出する段階と、前記 X 補正座標及び前記 Y 補正座標からなる補正座標にそれに対応する前記第 1 映像データの値をマッピングさせることで、前記第 2 映像データを生成する段階と、を含む。

【0020】

また、前記最初タッチ位置を最終タッチ位置に補正する段階は、前記最初タッチ位置の X 最初座標から前記臨時タッチ位置の X 臨時座標を算出し、前記最初タッチ位置の Y 最初座標から前記臨時タッチ位置の Y 臨時座標を算出する段階と、前記最初タッチ位置の X 最初座標と前記臨時タッチ位置の X 臨時座標との間の X 軸タッチ移動量を算出し、前記最初タッチ位置の Y 最初座標と前記臨時タッチ位置の Y 臨時座標との間の Y 軸タッチ移動量を算出する段階と、前記最初タッチ位置の X 最初座標から前記 X 軸タッチ移動量を差引くことで前記最終タッチ位置の X 最終座標を算出し、前記最初タッチ位置の Y 最終座標から前記 Y 軸タッチ移動量を差引くことで前記最終タッチ位置の Y 最終座標を算出する段階と、を含む。

【0021】

また、前記臨時タッチ位置の X 臨時座標と Y 臨時座標とを算出する段階は、前記最初タッチ位置の X 最初座標が前記 X 軸拡張領域に位置する場合、前記第 1 数学式を利用して前記臨時タッチ位置の X 臨時座標を算出し、前記最初タッチ位置の X 最初座標が前記 X 軸縮小領域に位置する場合には、前記第 2 数学式を利用して前記臨時タッチ位置の X 臨時座標

を算出し、前記最初タッチ位置のY最初座標が前記Y軸拡張領域に位置する場合、前記第3数学式を利用して前記臨時タッチ位置のY臨時座標を算出し、前記最初タッチ位置のY最初座標が前記Y軸縮小領域に位置する場合には、前記第4数学式を利用して前記臨時タッチ位置のY臨時座標を算出することを特徴とする。

【0022】

また、前記X軸拡張領域は、前記X軸移動量と前記X軸スケーリング比の積によって決定され、前記X軸縮小領域は、前記X軸拡張領域を除いた領域に決定され、前記Y軸拡張領域は、前記Y軸移動量と前記Y軸スケーリング比の積によって決定され、前記Y軸縮小領域は前記Y軸拡張領域を除いた領域に決定されることを特徴とする。

【0023】

また、X軸拡張領域に位置するX映像座標から算出されたX補正座標の個数は、X軸拡張領域に位置するX映像座標の個数よりも多く、X軸縮小領域に位置するX映像座標から算出されたX補正座標の個数はX軸縮小領域に位置するX映像座標の個数よりも少ないことを特徴とする。

【0024】

また、前記Y補正座標を算出する段階は、前記Y映像座標が前記Y軸拡張領域に位置する場合、前記第3数学式を利用して前記Y映像座標よりも多い個数の前記Y補正座標を算出し、前記Y映像座標が前記Y軸縮小領域に位置する場合、前記第4数学式を利用して前記Y映像座標よりも少ない個数の前記Y補正座標を算出することを特徴とする。

【発明の効果】

【0025】

以上のように本発明のタッチスクリーン表示装置及びその駆動方法によれば、表示パネル上に一定の周期で映像を移動させて表示し、特定のピクセルに同一のデータが長時間出力されることを防止し、特定のピクセルが劣化することを改善できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施例によるタッチスクリーン表示装置を示した図面である。

【図2】本発明の一実施例による表示パネル、表示駆動部及び映像補正部を示した図面である。

【図3】本発明の一実施例による映像補正部を示した図面である。

【図4】図3に示された映像補正部による映像補正方法を示した図面である。

【図5A】図4に示された映像補正方法によって映像補正が遂行される一例を示した図面である。

【図5B】図4に示された映像補正方法によって映像補正が遂行される一例を示した図面である。

【図5C】図4に示された映像補正方法によって映像補正が遂行される一例を示した図面である。

【図5D】図4に示された映像補正方法によって映像補正が遂行される一例を示した図面である。

【図6】本発明の一実施例によるタッチ補正部を示した図面である。

【図7】図6に示されたタッチ補正部によるタッチ補正方法を示した図面である。

【図8】図7に示されたタッチ補正方法によってタッチ補正が遂行される一例を示した図面である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、その他の実施例等の具体的な事項は詳細な説明及び図面たちに含まれている。

【0028】

本発明の利点及び特徴、そしてそれらを果たす方法などは、添付される図面と共に詳細に後述されている実施例等を参照すれば明確になるだろう。しかし、本発明は以下におい

10

20

30

40

50

て開始される実施例等に限定されるのではなく、互いに異なる多様な形態によって具現されることができ、以下の説明でいずれかの部分が他の部分と繋がれている場合、これは直接的に繋がれている場合のみならずその中間に他の素子を間に置いて電氣的に繋がれている場合をも含む。また、図面で本発明と関係のない部分は、本発明の説明を明確にさせるために略しており、明細書全体を通じて類似した部分に対しては同一の図面符号を付けてある。

【0029】

以下、本発明の実施例等に係わる図面を参照して、本発明の実施例によるタッチスクリーン表示装置及びその駆動方法について具体的に説明する。

【0030】

図1は、本発明の一実施例によるタッチスクリーン表示装置を示した図面である。図1を参照すれば、本発明の一実施例によるタッチスクリーン表示装置10は、ホスト100、表示パネル110、表示駆動部120、映像補正部130、タッチセンサー210、タッチ制御部220、タッチ補正部230を含むことができる。

【0031】

ホスト100は、表示駆動部120と映像補正部130とに映像データDi1を供給することができる。また、ホスト100は、映像データDi1とともに制御信号Csを表示駆動部120に供給することができる。

【0032】

前記制御信号Csは、垂直同期信号(Vertical Synchronization Signal)、水平同期信号(Horizontal Synchronization Signal)、データイネーブル信号(Data Enable Signal)、クロック信号(Clock Signal)などを含むことができる。

【0033】

また、ホスト100は制御信号Csを映像補正部130にも供給することができる。

一例として、ホスト100は、プロセッサ、グラフィック処理装置、メモリーなどを含むことができる。

【0034】

表示パネル110は、複数の画素Pを含むことにより、所定の映像を表示することができる。例えば、表示パネル110は表示駆動部120の制御によって、第1映像と第2映像などを表示することができる。

【0035】

また、表示パネル110は、有機電界発光表示パネル、液晶表示パネル、プラズマ表示パネルなどで具現されることができ、これに限定されない。後ほど、図2を参照して表示パネル110についてより詳しく説明する。

【0036】

表示駆動部120は、駆動信号Dsを表示パネル110に供給することで、前記表示パネル110の映像表示動作を制御することができる。例えば、表示駆動部120は外部から供給される映像データDi1、Di2と制御信号Csを利用して、駆動信号Dsを生成することができる。

【0037】

具体的に、表示駆動部120は、外部から供給される第1映像データDi1を利用して第1映像を表示パネル110に表示することができる。この時、表示駆動部120は第1映像を具現するための第1映像データDi1をホスト100から供給を受けることができる。

【0038】

また、表示駆動部120は、外部から供給される第2映像データDi2を利用して第2映像を表示パネル110に表示することができる。この時、表示駆動部120は、第2映像を具現するための第2映像データDi2を映像補正部130から供給を受けることができる。後ほど、図2を参照して表示駆動部120についてより詳しく説明する。

【0039】

映像補正部130は、外部から供給される第1映像データD_{i1}を第2映像データD_{i2}に変換することができる。また、映像補正部130は、第2映像データD_{i2}を表示駆動部120に供給することができる。この時、映像補正部130は、ホスト100から第1映像データD_{i1}の供給を受けることができる。

【0040】

映像補正部130は、図1に示されたように、表示駆動部120と別個で分離されて位置することができる。ただし、他の実施例では映像補正部130が表示駆動部120またはホスト100に統合されることができる。

【0041】

一般に、特定の映像または文字を長時間持続的に出力する表示装置は、特定のピクセルの劣化が加速されて残像が発生し得る。このような問題を解決するために表示パネル110上に映像を移動させて表示することができる。

【0042】

この時、映像は一定の周期で移動するか、不規則な周期で移動することができる。また、映像は時計回りまたは半時計回りのように一定の方向性を持って移動するか、一定の方向性を持たずに移動することができる。映像が移動して表示される場合、表示パネル上で映像の一部分が消えるか、表示パネルの一部分に映像が表示されない領域、すなわち、ブランク(Blank)領域が発生し得る。

【0043】

例えば、映像が左側へ5ピクセル移動して表示される場合、移動前の表示パネルの左側の5ピクセルは、表示パネル上で消えてしまい、移動後の表示パネルの右側の5ピクセルはブランク領域になり得る。

【0044】

本発明の実施例による映像補正部130は、上述した問題を解決することができるが、これについては、後ほど図3を参照して詳しく説明する。

【0045】

タッチセンサー210は、ユーザーによるタッチを検出するように構成されて、タッチ信号Tsを生成してタッチ制御部220に供給することができる。このために、タッチセンサー210はタッチ制御部220に接続されることができる。この時、タッチセンサー210は、ユーザーの身体一部(例えば、指)、及びスタイラスペン(Stylus Pen)などによるタッチを認識することができる。

【0046】

また、ユーザーによるタッチはタッチスクリーン表示装置10に指(またはスタイラスペン)のような他のタッチ入力装置などを直接的に接触する動作によって行われることができ、またタッチスクリーン表示装置10に指などを近接させる動作によっても行われることもできる。

【0047】

例えば、タッチセンサー210は、静電容量方式のタッチセンサー、抵抗膜方式のタッチセンサー、光タッチセンサー、表面弾性波タッチセンサー(surface acoustic wave touch sensor)、圧力タッチセンサー(pressure touch sensor)、及びハイブリッド方式のタッチセンサー(hybrid touch sensor)のうちいずれか一つに具現されることができる。

【0048】

ここで、ハイブリッド方式のタッチセンサーは、同種の複数のタッチセンサーが相互結合されるか、異種の複数のタッチセンサーが相互結合されることで具現されることができる。ただし、本発明の一実施例で使用されるタッチセンサー210は、前記種類に限定されるものではなく、種類に関係なく指または道具によるタッチを検出できるように構成されたセンサーであればよい。

【0049】

タッチ制御部 220 は、タッチセンサー 210 から供給されたタッチ信号 T_s を利用して発生されたタッチの位置 P_o を検出することができる。また、タッチ制御部 220 は、検出された最初タッチ位置 P_o をホスト 100 に伝送することができる（タッチ制御部 220 によって検出されたタッチ位置 P_o を便宜上最初タッチ位置 P_o という）。

【0050】

この場合、ホスト 100 は、最初タッチ位置 P_o をタッチ補正部 230 に伝達することができる。他の実施例ではタッチ制御部 220 によって検出された最初タッチ位置 P_o をホスト 100 を通さず、直接タッチ補正部 230 に供給することができる。

【0051】

タッチセンサー 210 は、図 1 に示されたように、表示パネル 110 と別個で分離されて位置することができる。ただし、他の実施例ではタッチセンサー 210 が表示パネル 110 に統合されることができる。また、タッチ制御部 220 も表示駆動部 120 に統合されることができる。

10

【0052】

タッチ補正部 230 は、映像を移動させて表示するピクセルシフト動作を遂行する時に発生するタッチのエラーを解消するために、タッチ制御部 220 によって検出された最初タッチ位置 P_o を最終タッチ位置 P_f に補正することができる。また、タッチ補正部 230 は、算出された最終タッチ位置 P_f を再びホスト 100 に伝達することができる。後ほど、図 3 を参照してタッチ補正部 230 について詳しく説明する。

【0053】

20

図 2 は、本発明の一実施例による表示パネル、表示駆動部、及び映像補正部を示した図面である。図 2 を参照すれば、表示パネル 110 は、複数のデータ線 $D_1 \sim D_m$ 、複数の走査線 $S_1 \sim S_n$ 及び、複数の画素 P を含むことができる。

【0054】

画素 P は、データ線 $D_1 \sim D_m$ 及び走査線 $S_1 \sim S_n$ と連結されることができる。例えば、画素 P はデータ線 $D_1 \sim D_m$ と走査線 $S_1 \sim S_n$ の交差領域にマトリックス形態で配置されることができる。また、各画素 P は、データ線 $D_1 \sim D_m$ 及び走査線 $S_1 \sim S_n$ を介してデータ信号及び走査信号の供給を受けることができる。

【0055】

表示駆動部 120 は、走査駆動部 121、データ駆動部 122 及びタイミング制御部 125 を含むことができる。また、表示駆動部 120 の駆動信号 D_s は、走査信号とデータ信号とを含むことができる。

30

【0056】

走査駆動部 121 は、走査タイミング制御信号 SCS に応答して走査線 $S_1 \sim S_n$ に走査信号を供給する。例えば、走査駆動部 121 は、走査線 $S_1 \sim S_n$ に走査信号を順次に供給することができる。

【0057】

走査駆動部 121 は、別途の構成要素を通じて表示パネル 110 に位置する走査線 $S_1 \sim S_n$ と電氣的に接続されることができる。他の実施例で、走査駆動部 121 は、表示パネル 110 に直接実装されることができる。

40

【0058】

データ駆動部 122 は、タイミング制御部 125 からデータタイミング制御信号 DCS 、映像データ Di_1 、 Di_2 の入力を受けて、データ信号を生成することができる。また、データ駆動部 122 は、生成されたデータ信号をデータ線 $D_1 \sim D_m$ に供給することができる。

【0059】

データ駆動部 122 は、別途の構成要素を通じて表示パネル 110 に位置したデータ線 $D_1 \sim D_m$ と電氣的に接続されることができる。他の実施例で、データ駆動部 122 は、表示パネル 110 に直接実装されることができる。

【0060】

50

データ線 D 1 ~ D m を介してデータ信号の供給を受けた画素 P は、前記データ信号に対応する輝度で発光することができる。例えば、タイミング制御部 1 2 5 が第 1 映像データ D i 1 を供給する場合、データ駆動部 1 2 2 は、前記第 1 映像データ D i 1 に対応するデータ信号を画素 P に供給することで、第 1 映像を表示することができる。また、タイミング制御部 1 2 5 が第 2 映像データ D i 2 を供給する場合、データ駆動部 1 2 2 は、前記第 2 映像データ D i 2 に対応するデータ信号を画素 P に供給することで、第 2 映像を表示することができる。

【 0 0 6 1 】

データ駆動部 1 2 2 は、図 2 に示されたように、走査駆動部 1 2 1 と別個で分離されて位置することができる。ただし、他の実施例ではデータ駆動部 1 2 2 が走査駆動部 1 2 1 に統合されることができる。

10

【 0 0 6 2 】

タイミング制御部 1 2 5 は、ホスト 1 0 0 から第 1 映像データ D i 1 及び制御信号 C s の入力を受けることができる。タイミング制御部 1 2 5 は、制御信号 C s に基づいて走査駆動部 1 2 1 とデータ駆動部 1 2 2 を制御するためのタイミング制御信号を生成することができる。例えば、前記タイミング制御信号は、走査駆動部 1 2 1 を制御するための走査タイミング制御信号 S C S と、データ駆動部 1 2 2 を制御するためのデータタイミング制御信号 D C S を含むことができる。

【 0 0 6 3 】

したがって、タイミング制御部 1 2 5 は、走査タイミング制御信号 S C S を走査駆動部 1 2 1 に供給し、データタイミング制御信号 D C S をデータ駆動部 1 2 2 に供給することができる。また、タイミング制御部 1 2 5 は、映像補正部 1 3 0 から第 2 映像データ D i 2 の入力を受けることができる。

20

【 0 0 6 4 】

例えば、第 1 期間の間タイミング制御部 1 2 5 は、第 1 映像データ D i 1 をデータ駆動部 1 2 2 に供給することで第 1 映像を表示することができ、第 2 期間の間タイミング制御部 1 2 5 は、第 2 映像データ D i 2 をデータ駆動部 1 2 2 に供給することで第 2 映像を表示することができる。この時、タイミング制御部 1 2 5 は、データ駆動部 1 2 2 の仕様に合うように映像データ D i 1、D i 2 を変換してデータ駆動部 1 2 2 に供給することができる。

30

【 0 0 6 5 】

映像補正部 1 3 0 は、図 2 に示されたように、タイミング制御部 1 2 5 と別個で分離されて位置することができる。ただし、他の実施例では映像補正部 1 3 0 がタイミング制御部 1 2 5 に統合されることができる。

【 0 0 6 6 】

図 3 は、本発明の実施例による映像補正部を示した図面であり、図 4 は、図 3 に示された映像補正部による映像補正方法を示した図面であり、図 5 A ないし図 5 D は、図 4 に示された映像補正方法によって映像補正が遂行される一例を示した図面である。

【 0 0 6 7 】

図 3 を参照すれば、本発明の一実施例による映像補正部 1 3 0 は、移動量決定部 3 1 0、X 軸領域定義部 3 2 0、Y 軸領域定義部 3 3 0、座標生成部 3 4 0、X 座標補正部 3 5 0、Y 座標補正部 3 6 0、映像データ生成部 3 7 0 及びメモリー 3 8 0 を含むことができる。

40

【 0 0 6 8 】

移動量決定部 3 1 0 は、第 1 映像 I m 1 が表示パネル 1 1 0 上で移動して表示される時、第 1 映像 I m 1 の X 軸移動量と Y 軸移動量とを決定することができる。この時、X 軸は、表示パネル 1 1 0 の横軸を示し、Y 軸は X 軸と垂直方向である軸、すなわち、表示パネルの縦軸を示すことができる。

【 0 0 6 9 】

一実施例において、第 1 映像 I m 1 の X 軸移動量及び Y 軸移動量は、あらかじめ設定さ

50

れてタッチスクリーン表示装置 10 に入力されることができる。例えば、第 1 映像 I m 1 は、フレーム単位で移動することができ、この場合移動量決定部 310 は、第 1 映像 I m 1 の垂直同期信号に基づいて X 軸移動量及び Y 軸移動量を決定することができる。

【0070】

他の実施例において、第 1 映像 I m 1 の X 軸移動量及び Y 軸移動量は、ユーザーによって入力されることができる。例えば、ユーザーは、第 1 映像 I m 1 の X 軸移動量、Y 軸移動量、移動周期、移動方向などを入力することができる。また、移動量決定部 310 は、X 軸スケーリング比 (Scaling Ratio) と Y 軸スケーリング比を決定することができる。例えば、移動量決定部 310 は、第 1 映像 I m 1 の垂直同期信号に基づいて X 軸スケーリング比と Y 軸スケーリング比とを決定することができる。

10

【0071】

他の実施例において、第 1 映像 I m 1 の X 軸スケーリング比と Y 軸スケーリング比は、ユーザーによって入力されることができる。

【0072】

X 軸領域定義部 320 は、移動量決定部 310 で決定された X 軸移動量及び X 軸スケーリング比に基づいて第 1 映像 I m 1 の X 軸を X 軸拡張領域と X 軸縮小領域とに区分して定義することができる。例えば、X 軸拡張領域は、X 軸移動量及び X 軸スケーリング比の積によって X 軸拡張領域の面積を求めて、X 軸移動方向に基づいて X 軸拡張領域の位置を設定することで決定されることができる。この時、X 軸縮小領域は、X 軸拡張領域を除いた残りの領域に決定されることができる。

20

【0073】

Y 軸領域定義部 330 は、移動量決定部 310 で決定された Y 軸移動量及び Y 軸スケーリング比に基づいて第 1 映像 I m 1 の Y 軸を Y 軸拡張領域と Y 軸縮小領域とに区分して定義することができる。例えば、Y 軸拡張領域は、Y 軸移動量及び Y 軸スケーリング比の積によって Y 軸拡張領域の面積を求めて、Y 軸移動方向に基づいて Y 軸拡張領域の位置を設定することで決定されることができる。この時、Y 軸縮小領域は、Y 軸拡張領域を除いた残りの領域に決定されることができる。

【0074】

座標生成部 340 は、第 1 映像 I m 1 を具現するための第 1 映像データ D i 1 に含まれた値の X 映像座標及び Y 映像座標を生成することができる (座標生成部 340 によって生成された X 座標と Y 座標を便宜上それぞれ X 映像座標及び Y 映像座標という)。このために、座標生成部 340 は、ホスト 100 から第 1 映像データ D i 1 と制御信号 C s との供給を受けることができる。例えば、座標生成部 340 は、垂直同期信号、水平同期信号、データインーブル信号、クロック信号などを利用して、第 1 映像データ D i 1 に含まれた値の X 映像座標及び Y 映像座標を生成することができる。

30

【0075】

X 座標補正部 350 は、第 1 映像データ D i 1 に含まれた特定値の X 映像座標が X 軸拡張領域と X 軸縮小領域のうち、どこに位置するかによって互いに異なる数学式を適用し、X 補正座標を算出することができる。例えば、X 座標補正部 350 は、X 映像座標が X 軸拡張領域に位置する場合には第 1 数学式を利用して X 補正座標を算出し、X 映像座標が X 軸縮小領域に位置する場合には第 2 数学式を利用して X 補正座標を算出することができる。

40

【0076】

X 座標補正部 350 は、上述した過程を通じて、第 1 映像データ D i 1 に含まれたすべての値の X 補正座標を算出することができる。この時、X 軸拡張領域は、第 2 映像 I m 2 から X 軸方向へ面積が拡張される部分であるため、X 軸拡張領域に位置する X 映像座標から算出された X 補正座標の個数は X 軸拡張領域に位置する X 映像座標の個数よりも多くなる。また、X 軸縮小領域は、第 2 映像 I m 2 から X 軸方向へ面積が縮小される部分であるため、X 軸縮小領域に位置する X 映像座標から算出された X 補正座標の個数は X 軸縮小領域に位置する X 映像座標の個数より少なくなる。

50

【 0 0 7 7 】

X座標補正部 3 5 0 によって算出された X 補正座標は、映像データ生成部 3 7 0 に伝達されることができる。

【 0 0 7 8 】

Y座標補正部 3 6 0 は、第 1 映像データ D i 1 に含まれた特定値の Y 映像座標が Y 軸拡張領域と Y 軸縮小領域のうちどこに位置するかによって互いに異なる数学式を適用し、Y 補正座標を算出することができる。例えば、Y座標補正部 3 6 0 は、Y 映像座標が Y 軸拡張領域に位置する場合には第 3 数学式を利用して Y 補正座標を算出し、Y 映像座標が Y 軸縮小領域に位置する場合には第 4 数学式を利用して Y 補正座標を算出することができる。

【 0 0 7 9 】

Y座標補正部 3 6 0 は、上述した過程を通じて、第 1 映像データ D i 1 に含まれたすべての値の Y 補正座標を算出することができる。この時、Y 軸拡張領域は、第 2 映像 I m 2 から Y 軸方向へ面積が拡張される部分であるため、Y 軸拡張領域に位置する Y 映像座標から算出された Y 補正座標の個数は Y 軸拡張領域に位置する Y 映像座標の個数より多くなる。

【 0 0 8 0 】

また、Y 軸縮小領域は第 2 映像 I m 2 から Y 軸方向へ面積が縮小される部分であるため、Y 軸縮小領域に位置する Y 映像座標から算出された Y 補正座標の個数は、Y 軸縮小領域に位置する Y 映像座標の個数よりも少なくなる。

【 0 0 8 1 】

Y座標補正部 3 6 0 によって算出された Y 補正座標は、映像データ生成部 3 7 0 に伝達されることができる。

【 0 0 8 2 】

メモリー 3 8 0 は、ホスト 1 0 0 から供給される第 1 映像データ D i 1 を保存することができる。

【 0 0 8 3 】

映像データ生成部 3 7 0 は、X座標補正部 3 5 0 より X 補正座標の伝達を受けて、Y座標補正部 3 6 0 より Y 補正座標の伝達を受けることができる。また、映像データ生成部 3 7 0 は、メモリー 3 8 0 から第 1 映像データ D i 1 の伝達を受けることができる。

【 0 0 8 4 】

映像データ生成部 3 7 0 は、X 補正座標及び Y 補正座標からなる補正座標に、第 1 映像データ D i 1 に含まれた値をマッピングさせることで、第 2 映像データ D i 2 を生成することができる。例えば、第 1 映像データ D i 1 に含まれた特定値の X 映像座標が x_1 の時、 x_1 は X 座標補正部 3 5 0 に伝達されて X 補正座標である x_2 に算出されることができる。また、第 1 映像データ D i 1 に含まれた特定値の Y 映像座標が y_1 の時、 y_1 は Y 座標補正部 3 6 0 に伝達されて Y 補正座標である y_2 に算出されることができる。この時、映像データ生成部 3 7 0 は、映像座標 x_1 、 y_1 に対応する第 1 映像データ D i 1 の値を補正座標 x_2 、 y_2 にマッピングさせることができる。

【 0 0 8 5 】

このような方法で第 1 映像データ D i 1 に含まれたすべての値の映像座標を補正座標に変換し、それぞれの補正座標に第 1 映像データ D i 1 に含まれた値をマッピングすることで、前記補正座標にマッピングされた値からなる第 2 映像データ D i 2 を生成することができる。

【 0 0 8 6 】

図 3 では、移動量決定部 3 1 0、X 軸領域定義部 3 2 0、Y 軸領域定義部 3 3 0、座標生成部 3 4 0、X 座標補正部 3 5 0、Y 座標補正部 3 6 0、映像データ生成部 3 7 0 及びメモリー 3 8 0 をそれぞれ別個の構成要素として図示したが、他の実施例では、少なくとも二つ以上の構成要素が一つの構成要素に統合されることができる。

【 0 0 8 7 】

図 4 を参照すれば、映像補正部 1 3 0 による第 1 映像データ D i 1 を第 2 映像データ D

10

20

30

40

50

i 2 に変換する段階 (S 1 0 0) は、X 軸移動量及び Y 軸移動量を決定する段階 (S 1 1 0)、X 軸拡張領域と X 軸縮小領域を定義する段階 (S 1 2 0)、Y 軸拡張領域と Y 軸縮小領域を定義する段階 (S 1 3 0)、X 映像座標及び Y 映像座標を生成する段階 (S 1 4 0)、X 補正座標を算出する段階 (S 1 5 0)、Y 補正座標を算出する段階 (S 1 6 0)、第 2 映像データを生成する段階 (S 1 7 0) を含むことができる。

【 0 0 8 8 】

X 軸移動量及び Y 軸移動量を決定する段階 (S 1 1 0) では、X 軸移動量、Y 軸移動量、X 軸スケーリング比、Y 軸スケーリング比が決定されることができる。この時、X 軸移動量及び Y 軸移動量は移動方向を含むことができる。例えば、X 軸移動量を m_x にした時、 m_x が 0 より大きければ第 1 映像 I m 1 が右側に移動し、 m_x が 0 より小さければ第 1 映像 I m 1 が左側に移動することができる。また、Y 軸移動量を m_y にした時、 m_y が 0 より大きければ第 1 映像 I m 1 が上側に移動し、 m_y が 0 より小さければ第 1 映像 I m 1 が下側に移動することができる。

【 0 0 8 9 】

X 軸移動量及び Y 軸移動量を決定する段階 (S 1 1 0) は、前に説明した移動量決定部 3 1 0 によって進行されることができる。

【 0 0 9 0 】

図 5 A を参照すれば、タッチスクリーン表示装置 1 0 の表示パネル 1 1 0 上に第 1 映像 I m 1 が表示されることができる。表示パネル 1 1 0 に残像が発生することを防止するために第 1 映像 I m 1 が移動して表示されることができる。この時、X 軸は表示パネル 1 1 0 の横軸を示し、Y 軸は X 軸と垂直である方向の軸、すなわち、表示パネル 1 1 0 の縦軸を示すことができる。例えば、第 1 映像 I m 1 は左側方向に 3 ピクセル移動することができる。

【 0 0 9 1 】

X 軸拡張領域と X 軸縮小領域を定義する段階 (S 1 2 0) では、X 軸移動量及び X 軸スケーリング比に基づいて第 1 映像 I m 1 の X 軸を X 軸拡張領域と X 軸縮小領域とに区分して定義することができる。

【 0 0 9 2 】

第 2 映像 I m 2 の X 軸拡張領域は、第 1 映像 I m 1 の X 軸拡張領域に比べて X 軸移動量を足した面積に拡張されることができ、第 2 映像 I m 2 の X 軸縮小領域は、第 1 映像 I m 1 の X 軸縮小領域に比べて X 軸移動量を差し引いた面積に縮小され得る。

【 0 0 9 3 】

X 軸拡張領域と X 軸縮小領域を定義する段階 (S 1 2 0) は、前に説明した X 軸領域定義部 3 2 0 によって進行されることができる。

【 0 0 9 4 】

図 5 B を参照すれば、第 1 映像 I m 1 の X 軸移動量と X 軸スケーリング比に基づいて第 1 映像 I m 1 の X 軸を X 軸拡張領域 E A と X 軸縮小領域 C A とに区分して定義することができる。この時、X 軸スケーリング比は X 軸移動量とともに設定された値であり得る。

【 0 0 9 5 】

X 軸拡張領域 E A の面積は、X 軸移動量と X 軸スケーリング比との積によって決定されることができる。例えば、第 1 映像 I m 1 の X 軸移動量を m_x 、X 軸スケーリング比を S_x にしたとき、X 軸拡張領域 E A の面積は X 軸移動量 m_x と X 軸スケーリング比 S_x との積で決定されることができる。この場合、X 軸拡張領域 E A は下記のように表現することができる。

【 0 0 9 6 】

【 数 1 】

$$EA = |m_x \times S_x|$$

【 0 0 9 7 】

X軸拡張領域E Aは第1映像I m 1のX軸移動方向の反対方向に位置することができる。例えば、第1映像I m 1のX軸移動量である $m \times$ が0より小さければ(すなわち、第1映像I m 1が左側に移動すれば)、X軸拡張領域E Aは第1映像I m 1の右側において、 $|m \times \times S \times|$ の面積を持つ領域に決定されることができる。

【0098】

X軸拡張領域E Aは、X軸拡張領域E Aに第1映像I m 1のX軸移動量を足した面積に拡張されることができる。

【0099】

X軸縮小領域C Aは、X軸拡張領域E Aを除いた残りの領域であり得る。すなわち、第1映像I m 1の右側において、 $|m \times \times S \times|$ の面積を除いた領域に決定されることができる。X軸縮小領域C Aは、X軸縮小領域C Aから第1映像I m 1のX軸移動量を差し引いた面積に縮小され得る。

【0100】

具体的に、第1映像I m 1が左側方向へ3ピクセルほど移動し、X軸スケーリング比が10である時、X軸拡張領域E Aの面積は3ピクセル \times 10=30ピクセルであり得る。X軸拡張領域E Aは、第1映像I m 1のX軸移動方向の反対方向に位置するので、第1映像I m 1の右側30ピクセルがX軸拡張領域E Aに決定されることができ、右側30ピクセルを除いた領域が縮小領域C Aに決定されうる。例えば、第1映像I m 1のX軸が300ピクセルであれば、左側270ピクセルがX軸縮小領域C Aに決定され得る。第1映像I m 1のX軸拡張領域E AとX軸縮小領域C Aとを区分する方法は、これに限定されるものではない。

【0101】

Y軸拡張領域とY軸縮小領域を定義する段階(S 130)では、Y軸移動量及びY軸スケーリング比に基づいて第1映像I m 1のY軸をY軸拡張領域とY軸縮小領域とに区分して定義することができる。

【0102】

第2映像I m 2のY軸拡張領域は、第1映像I m 1のY軸拡張領域に比べてY軸移動量を足した面積に拡張されることができ、第2映像I m 2のY軸縮小領域は第1映像I m 1のY軸縮小領域に比べてY軸移動量を差し引いた面積に縮小されうる。Y軸拡張領域とY軸縮小領域を定義する段階(S 130)は、前に説明したY軸領域定義部330によって進行され得る。

【0103】

また、図5Aないし図5Dでは、Y軸移動量が0である場合を図示したが、Y軸移動量が0でない場合、本段階(S 130)は、前に説明したX軸拡張領域とX軸縮小領域を定義する段階(S 120)同様に進行され得る。

【0104】

X映像座標及びY映像座標を生成する段階(S 140)では、第1映像データD i 1に含まれた値のX映像座標及びY映像座標を生成することができる。例えば、第1映像I m 1が300 \times 700の解像度を持つ表示パネル110上に表示されると、第1映像データD i 1に対して300個のX映像座標と700個のY映像座標が生成されることができる。第1映像データD i 1のX映像座標及びY映像座標の個数はこれに限定されない。

【0105】

X映像座標及びY映像座標を生成する段階(S 140)は、前に説明した座標生成部340によって進行され得る。

【0106】

図5Cを参照すれば、第1映像I m 1を具現する第1映像データD i 1の映像座標を生成することができる。例えば、第1映像I m 1が300 \times 700の解像度を持つ表示パネル110に表示される場合、第1映像データD i 1に対して300個のX映像座標と700個のY映像座標が生成されることができる。すなわち、第1映像データは、X軸に300個、Y軸に700個の座標を含むことができる。

【 0 1 0 7 】

図 5 B で定義された第 1 映像 I m 1 の X 軸拡張領域 E A は、第 1 映像 I m 1 の右側 3 0 ピクセルなので、第 1 映像データ D i 1 の X 映像座標 2 7 0 ~ 3 0 0 に対応することができる。また、第 1 映像 I m 1 の X 軸縮小領域 C A は、第 1 映像 I m 1 の左側 2 7 0 ピクセルなので、第 1 映像データ D i 1 の X 座標 0 ~ 2 7 0 に対応することができる。

【 0 1 0 8 】

X 補正座標を算出する段階 (S 1 5 0) では、第 1 映像データ D i 1 に含まれた特定値の X 映像座標が X 軸拡張領域と X 軸縮小領域のうちどこに位置するかによって互いに異なる数学式を適用して X 補正座標を算出することができる。例えば、X 映像座標が X 軸拡張領域に位置する場合には第 1 数学式を利用して X 補正座標を算出し、X 映像座標が X 軸縮小領域に位置する場合には第 2 数学式を利用して X 補正座標を算出することができる。

10

【 0 1 0 9 】

X 補正座標を算出する段階 (S 1 5 0) は、前に説明した X 座標補正部 3 5 0 によって進行され得る。

【 0 1 1 0 】

図 5 C を参照すれば、第 1 映像データ D i 1 に含まれた特定値の X 映像座標が X 軸拡張領域 E A に位置する場合、下記のような第 1 数学式を通じて X 補正座標を算出することができる。

[第 1 数学式]

【数 2】

20

$$x2=(x1-(L+Sx \times mx)) \times \frac{|Sx \times mx+mx|}{|Sx \times mx|} +(L+(Sx \times mx+mx))$$

【 0 1 1 1 】

このとき、第 1 映像 I m 1 の X 軸移動量を m X、X 軸スケーリング比を S X、第 1 映像データ D i 1 の X 軸長さを L、X 映像座標を x 1、X 補正座標を x 2 だと定義する。

【 0 1 1 2 】

第 1 数学式において、第 1 映像データ D i 1 の X 軸長さ L は、第 1 映像データ D i 1 の X 座標に示すことができる。例えば、第 1 映像 I m 1 の X 軸移動量が - 3、X 軸スケーリング比が 1 0、第 1 映像データ D i 1 の X 軸長さが 3 0 0、第 1 映像データ D i 1 に含まれた特定値の X 映像座標が 2 9 5 にした時、X 補正座標は第 1 数学式によって 2 9 4 . 5 になり得る。

30

【 0 1 1 3 】

このとき、一連の小数点処理過程 (例えば、四捨五入または切上げ) を経て最終的に X 補正座標は 2 9 5 になり得る。また、他の実施例では他の小数点処理過程 (例えば、切り捨て) を経て最終的に X 補正座標は 2 9 4 になり得る。

【 0 1 1 4 】

また、X 軸拡張領域 E A は、第 2 映像 I m 2 から X 軸方向へ面積が拡張される部分であるため、前記第 1 数学式を通じて算出された X 補正座標の個数は X 映像座標よりも多くなる。例えば、一つの X 映像座標は二つ以上の X 補正座標に対応することができる。このような方法で第 1 映像 I m 1 の X 軸拡張領域 E A に位置する第 1 映像データ D i 1 の値のすべての X 映像座標に対応する X 補正座標が算出され得る。

40

【 0 1 1 5 】

一方、第 1 映像データ D i 1 に含まれた特定値の X 映像座標が X 軸縮小領域 C A に位置する場合、下記のような第 2 数学式を通じて X 補正座標を算出することができる。

[第 2 数学式]

【数 3】

$$x_2 = x_1 \times \frac{|L + (Sx \times mx + mx)|}{|L + (Sx \times mx)|}$$

【0116】

このとき、第1映像Im1のX軸移動量をmx、X軸スケーリング比をSx、第1映像データDi1のX軸長さをL、X映像座標をx1、X補正座標をx2と定義する。

10

【0117】

第2数式式において、第1映像データDi1のX軸長さLは、第1映像データDi1のX座標で示されることができる。例えば、第1映像Im1のX軸移動量が-3、X軸スケーリング比が10、第1映像データのX軸長さが300、第1映像データDi1に含まれた特定値のX映像座標が100としたとき、X補正座標は第2数式式によって98.8になり得る。この時、一連の小数点処理過程（例えば、四捨五入または切上げ）を経て最終的にX補正座標は99になり得る。また、他の実施例では他の小数点処理過程（例えば、切捨て）を経て最終的にX補正座標は98になり得る。

【0118】

また、X軸縮小領域CAは、第2映像Im2からX軸方向へ面積が縮小する部分であるため、前記第2数式式を通じて算出されたX補正座標の個数はX映像座標よりも少なくなる。例えば、二つ以上のX映像座標は一つのX補正座標に対応することができる。この場合、後ほど映像データ生成部370によって進行されるマッピング過程で重複されるような現象を防止するために、前記一つのX補正座標は、二つ以上のX映像座標のうちいずれか一つのX映像座標にのみ対応するように設定されることができる。

20

【0119】

このような方法により、第1映像Im1のX軸縮小領域CAに位置する第1映像データDi1の値のすべてのX映像座標に対応するX補正座標が算出されることができる。

【0120】

上記においては、第1数式式及び第2数式式として、特定数式式を例示したが、これに

30

【0121】

Y補正座標を算出する段階（S160）では、第1映像データDi1に含まれた特定値のY映像座標がY軸拡張領域とY軸縮小領域のうちどこに位置するかによって互いに異なる数式式を適用してY補正座標を算出することができる。例えば、Y映像座標がY軸拡張領域に位置する場合には第3数式式を利用してY補正座標を算出し、Y映像座標がY軸縮小領域に位置する場合には第4数式式を利用してY補正座標を算出することができる。

【0122】

Y補正座標を算出する段階（S160）は、前に説明したY座標補正部360によって進行されることができる。また、図5Aないし図5DではY軸移動量が0である場合を図示したので、Y補正座標はY映像座標と同様に維持される。

40

【0123】

他の実施例で、Y軸移動量が0でない場合、この段階（S160）は、前に説明したX補正座標を算出する段階（S150）と同様に進行されることができる。例えば、第3数式式は、下記のように第1数式式と同一の形態に設定されることができる。

[第3数式式]

【数 4】

$$y2=(y1-(L+Sy \times my)) \times \frac{|Sy \times my+my|}{|Sy \times my|} + (L+(Sy \times my+my))$$

【0 1 2 4】

また、第 4 数学式は、下記のように第 2 数学式と同一の形態に設定されることができる。

10

[第 4 数学式]

【数 5】

$$y2=y1 \times \frac{|L+(Sy \times my+my)|}{|L+(Sy \times my)|}$$

【0 1 2 5】

この時、第 1 映像 I m 1 の Y 軸移動量を m y、Y 軸スケーリング比を S y、第 1 映像データ D i 1 の Y 軸長さを L、Y 映像座標を y 1、Y 補正座標を y 2 と定義する。

20

【0 1 2 6】

第 2 映像データを生成する段階 (S 1 7 0) では、X 補正座標及び Y 補正座標からなる補正座標に、第 1 映像データ D i 1 に含まれた値をマッピングさせることで、第 2 映像データ D i 2 を生成することができる。

【0 1 2 7】

第 2 映像データを生成する段階 (S 1 7 0) は、前に説明した映像データ生成部 3 7 0 によって進行されることができる。例えば、X 映像座標 x 1 から X 補正座標 x 2 が算出され、Y 映像座標 y 1 から Y 補正座標 y 2 が算出された場合、映像座標 x 1、y 1 に対応する第 1 映像データ D i 1 の値を補正座標 x 2、y 2 にマッピングさせることができる。

30

【0 1 2 8】

このような方法により、第 1 映像データ D i 1 に含まれたすべての値の映像座標を補正座標に変換し、それぞれの補正座標に第 1 映像データ D i 1 に含まれた値をマッピングすることで、前記補正座標にマッピングされた値からなる第 2 映像データ D i 2 を生成することができる。

【0 1 2 9】

図 5 D を参考すれば、第 1 映像 I m 1 から変形された第 2 映像 I m 2 が表示パネル 1 1 0 上に表示されることができる。この時、第 2 映像 I m 2 は、第 2 映像データ D i 2 によって具現されることができる。

【0 1 3 0】

40

第 1 映像 I m 1 の X 軸拡張領域 E A は、第 2 映像 I m 2 の X 軸拡張領域 E A ' に拡張されることができる。すなわち、第 1 映像 I m 1 の X 軸拡張領域 E A に位置する第 1 映像データ D i 1 が拡張され、第 2 映像 I m 2 の X 軸拡張領域 E A ' に位置する第 2 映像データ D i 2 に変換されることができる。

【0 1 3 1】

また、第 1 映像 I m 1 の X 軸縮小領域 C A は、第 2 映像 I m 2 の X 軸縮小領域 C A ' に縮小され得る。すなわち、第 1 映像 I m 1 の X 軸縮小領域 C A に位置する第 1 映像データ D i 1 が縮小され、第 2 映像 I m 2 の X 軸縮小領域 C A ' に位置する第 2 映像データ D i 2 に変換されることができる。例えば、第 1 映像 I m 1 が左側方向へ 3 ピクセル移動し、X 軸スケーリング比が 1 0 の場合、第 1 映像 I m 1 の X 軸拡張領域 E A である右側 3 0 ピ

50

クセルに位置する第1映像データ D_{i1} は拡張されて第2映像 I_{m2} の右側33ピクセルに表示されうる。

【0132】

したがって、第1映像 I_{m1} が左側へ3ピクセル移動することによって、表示パネル110の右側3ピクセルに発生するブランク領域が消えることになる。このように、第1映像 I_{m1} が移動して表示される時、第1映像 I_{m1} のX軸拡張領域 E_A をX軸移動量ほど拡張して表示することで、表示パネル110にブランク領域が発生するような現象を補正することができる。

【0133】

また、第1映像 I_{m1} のX軸縮小領域 C_A である左側270ピクセルに位置する第1映像データ D_{i1} は縮小されて、第2映像 I_{m2} の左側267ピクセルに表示され得る。したがって、第1映像 I_{m1} が左側へ3ピクセル移動することによって、第1映像 I_{m1} の左側3ピクセルが表示パネル110上で消えるような現象を防止することができる。このように、第1映像 I_{m1} が移動して表示される時、第1映像 I_{m1} のX軸縮小領域 C_A をX軸移動量ほど縮小して表示することで、表示パネル110で第1映像 I_{m1} の一部が消えるような現象を補正することができる。

【0134】

以上、映像補正方法において、第1映像 I_{m1} がX軸方向に移動する一例を説明したが、第1映像 I_{m1} の移動方向はこれに限定されない。すなわち、第1映像 I_{m1} はY軸方向に移動することもでき、X軸及びY軸方向に移動することも可能である。

【0135】

上述したように、本発明のタッチスクリーン表示装置の駆動方法は、残像の発生を防止するために第1映像 I_{m1} が表示パネル110上で移動して表示される時、第1映像 I_{m1} から補正された第2映像 I_{m2} を具現する第2映像データ D_{i2} を生成することで、表示パネル110上で映像が消えることを防止することができる。

【0136】

図6は、本発明の実施例によるタッチ補正部を示した図面であり、図7は、図6に示されたタッチ補正部によるタッチ補正方法を示した図面であり、図8は、図7に示されたタッチ補正方法によってタッチ補正が遂行される一例を示した図面である。

【0137】

図6を参照すれば、本発明の実施例によるタッチ補正部230は、第1計算部410、第2計算部420、第3計算部430を含むことができる。

【0138】

第1計算部410は、タッチ制御部220によって算出された最初タッチ位置 P_o を臨時タッチ位置 P_t に変換することができる。例えば、第1計算部410は、最初タッチ位置 P_o のX最初座標から臨時タッチ位置 P_t のX臨時座標を算出し、最初タッチ位置 P_o のY最初座標から臨時タッチ位置 P_t のY臨時座標を算出することができる（他の座標との区分のために、最初タッチ位置 P_o のX座標とY座標をそれぞれX最初座標とY最初座標と指称し、臨時タッチ位置 P_t のX座標とY座標をそれぞれX臨時座標とY臨時座標と指称する）。

【0139】

また、第1計算部410は、最初タッチ位置 P_o のX最初座標が第1映像 I_{m1} のX軸拡張領域 (E_A ; 図5B参照) に位置する場合、第1数学式を利用して臨時タッチ位置 P_t のX臨時座標を算出し、最初タッチ位置 P_o のX最初座標が第1映像 I_{m1} のX軸縮小領域 (C_A ; 図5B参照) に位置する場合には、第2数学式を利用して臨時タッチ位置 P_t のX臨時座標を算出することができる。

【0140】

また、第1計算部410は、最初タッチ位置 P_o のY最初座標が第1映像 I_{m1} のY軸拡張領域に位置する場合、第3数学式を利用して臨時タッチ位置 P_t のY臨時座標を算出し、最初タッチ位置 P_o のY最初座標が第1映像 I_{m1} のY軸縮小領域に位置する場合に

は、第4数学式を利用して臨時タッチ位置 P_t のY臨時座標を算出することができる。すなわち、第1映像 I_{m1} の移動量を正確に反映するために、第1計算部410はX座標補正部350及びY座標補正部360によって使用された数学式と同一の数学式を使用することができる。

【0141】

第2計算部420は、最初タッチ位置 P_o と臨時タッチ位置 P_t との間のタッチ移動量 D を算出することができる。例えば、第2計算部420は、最初タッチ位置 P_o のX最初座標と臨時タッチ位置 P_t のX臨時座標との間のX軸タッチ移動量 D_x を算出し、最初タッチ位置 P_o のY最初座標と臨時タッチ位置 P_t のY臨時座標との間のY軸タッチ移動量 D_y を算出することができる。

10

【0142】

第3計算部430は、最初タッチ位置 P_o からタッチ移動量 D を差引くことで、最終タッチ位置 P_f を算出することができる。例えば、第3計算部430は、最初タッチ位置 P_o のX最初座標からX軸タッチ移動量 D_x を差引くことで、最終タッチ位置 P_f のX最終座標を算出し、最初タッチ位置 P_o のY最初座標からY軸タッチ移動量 D_y を差引くことで、最終タッチ位置 P_f のY最終座標を算出することができる（他の座標との区分のために、最終タッチ位置 P_f のX座標とY座標をそれぞれX最終座標とY最終座標と指称する）。

【0143】

図6では、第1計算部410、第2計算部420、第3計算部430をそれぞれ別個の構成要素として図示したが、他の実施例では少なくとも二つ以上の計算部が一つの構成要素として統合されることができる。

20

【0144】

図7を参照すれば、タッチセンサー210によって検出された最初タッチ位置 P_o を最終タッチ位置 P_f に補正する段階（S200）は、最初タッチ位置 P_o を臨時タッチ位置 P_t に変換する段階（S210）、タッチ移動量 D を算出する段階（S220）、最終タッチ位置 P_f を算出する段階（S230）を含む。

【0145】

また、この段階（S200）は、前に説明した第1映像データ D_{i1} を第2映像データ D_{i2} に変換する段階（S100）以後に進行されることができる。

30

【0146】

最初タッチ位置 P_o を臨時タッチ位置 P_t に変換する段階（S210）では、タッチセンサー210によって検出された最初タッチ位置 P_o を臨時タッチ位置 P_t に変換することができる。この段階（S210）は、前に説明した第1計算部410によって進行されることができる。

【0147】

図8を参照すれば、最初タッチ位置 P_o のX最初座標 X_o から臨時タッチ位置 P_t のX臨時座標 X_t を算出し、最初タッチ位置 P_o のY最初座標 Y_o から臨時タッチ位置 P_t のY臨時座標 Y_t を算出することができる。

【0148】

40

X臨時座標 X_t の計算の際、X補正座標を算出する段階（S150）で使用された第1数学式及び第2数学式が使用されることができる。すなわち、最初タッチ位置 P_o のX最初座標 X_o が第1映像 I_{m1} のX軸拡張領域 E_A に位置する場合、第1数学式を利用して臨時タッチ位置 P_t のX臨時座標 X_t を算出することができる。ただし、第1数学式にて、X映像座標 x_1 とX補正座標 x_2 は、それぞれX最初座標 X_o とX臨時座標 X_t とに置換される。この場合、第1数学式は次のように変形され得る。

【数 6】

$$x_t = (x_o - (L + S_x \times m_x)) \times \frac{|S_x \times m_x + m_x|}{|S_x \times m_x|} + (L + (S_x \times m_x + m_x))$$

【0149】

また、最初タッチ位置 P o の X 最初座標 X o が第 1 映像 I m 1 の X 軸縮小領域 C A に位置する場合には、第 2 数学式を利用して臨時タッチ位置 P t の X 臨時座標 X t を算出することができる。ただし、第 2 数学式にて、X 映像座標 x 1 と X 補正座標 x 2 は、それぞれ X 最初座標 X o と X 臨時座標 X t に置換される。この場合、第 2 数学式は次のように変形され得る。

10

【数 7】

$$x_t = x_o \times \frac{|L + (S_x \times m_x + m_x)|}{|L + (S_x \times m_x)|}$$

20

【0150】

一方、Y 臨時座標 y t の計算の際、Y 補正座標を算出する段階 (S 1 6 0) で使用された第 3 数学式と第 4 数学式が使用されることができる。すなわち、最初タッチ位置 P o の Y 最初座標 y o が第 1 映像 I m 1 の Y 軸拡張領域に位置する場合、第 3 数学式を利用して臨時タッチ位置 P t の Y 臨時座標 y t を算出することができる。ただし、第 3 数学式にて、Y 映像座標 y 1 と Y 補正座標 y 2 は、それぞれ Y 最初座標 y o と Y 臨時座標 y t とに置換される。この場合、第 3 数学式は次のように変形され得る。

【数 8】

30

$$y_t = (y_o - (L + S_y \times m_y)) \times \frac{|S_y \times m_y + m_y|}{|S_y \times m_y|} + (L + (S_y \times m_y + m_y))$$

【0151】

また、最初タッチ位置 P o の Y 最初座標 y o が第 1 映像 I m 1 の Y 軸縮小領域に位置する場合には、第 4 数学式を利用して臨時タッチ位置 P t の Y 臨時座標 y t を算出することができる。ただし、第 4 数学式にて、Y 映像座標 y 1 と Y 補正座標 y 2 は、それぞれ Y 最初座標 y o と Y 臨時座標 y t に置換される。

40

【数 9】

$$y_t = y_o \times \frac{|L + (S_y \times m_y + m_y)|}{|L + (S_y \times m_y)|}$$

【0152】

タッチ移動量 D を算出する段階 (S 2 2 0) では、最初タッチ位置 P o と臨時タッチ位置 P t との間のタッチ移動量 D を算出することができる。この段階 (S 2 2 0) は、前に

50

説明した第2計算部420によって進行されることができる。

【0153】

図8を参照すれば、最初タッチ位置 P_o のX最初座標 X_o と臨時タッチ位置 P_t のX臨時座標 X_t との間のX軸タッチ移動量 D_x を算出し、最初タッチ位置 P_o のY最初座標 y_o と臨時タッチ位置 P_t のY臨時座標 y_t との間のY軸タッチ移動量 D_y を算出することができる。

【0154】

最終タッチ位置 P_f を算出する段階(S230)では、最初タッチ位置 P_o からタッチ移動量 D を差引くことで、最終タッチ位置 P_f を算出することができる。この段階(S230)は、前に説明した第3計算部430によって進行されることができる。

10

【0155】

図8を参照すれば、最初タッチ位置 P_o のX最初座標 X_o からX軸タッチ移動量 D_x を差引くことで、最終タッチ位置 P_f のX最終座標 X_f を算出し、最初タッチ位置 P_o のY最初座標 y_o からY軸タッチ移動量 D_y を差引くことで、最終タッチ位置 P_f のY最終座標 y_f を算出することができる。例えば、第1映像 I_{m1} で最終タッチ位置 P_f は、ユーザーによってタッチが必要な地点であると仮定する。

【0156】

このとき、残像の発生を防止するために第1映像 I_{m1} が移動して表示される場合(例えば、タッチ移動量 D によって移動)、ユーザーは第1映像 I_{m1} が移動することによって最終タッチ位置 P_f ではない最初タッチ位置 P_o をタッチすることになる。この場合、最初タッチ位置 P_o を最終タッチ位置 P_f に補正しなければ、表示装置はユーザーのタッチに対してフィードバックを提供することができない。そこで、本発明の実施例は、上述した過程を通じて最初タッチ位置 P_o を最終タッチ位置 P_f に補正することができるので、タッチ認識のエラーを減らし、ユーザーに適切なフィードバックを提供することができる。

20

【0157】

表示装置は、駆動時間が長くなるにつれて特定のピクセルが劣化してしまい、その性能が低下され得る。例えば、公共の場所などで情報伝達のために使用されるデジタル情報表示装置は、特定の映像または文字を長時間持続的に出力するので、特定のピクセルの劣化が加速されて残像が発生し得る。

30

【0158】

上述した問題を解決するために、表示パネル上に一定の周期で映像を移動させて表示する技術(いわゆる、ピクセルシフト技術)が使用されている。表示パネル上に一定の周期で映像を移動させて表示すれば、特定のピクセルに同一のデータが長時間出力されることを防止し、特定のピクセルが劣化することを改善することができる。

【0159】

タッチセンサーを具備したタッチスクリーン表示装置が、上述したピクセルシフト技術を使用する場合、ユーザーは一定の方向に移動された映像を見てタッチ動作を遂行するようになる。しかし、従来には映像が移動されたことを考慮しない状態でタッチを認識していたので、実際にユーザーが意図したタッチと違うように認識されるようなエラーがあった。

40

【0160】

以上のように、本発明の実施例によれば、タッチ認識の正確度を高めることができるタッチスクリーン表示装置及びその駆動方法を提供することができる。

【0161】

タッチスクリーン表示装置及び/または本明細書に記載した本発明の実施例による他の関連装置または部品は、任意の適合したハードウェア、ファームウェア(例えば、応用注文型集積回路; application-specific integrated circuit)、ソフトウェア、またはソフトウェア、ファームウェア、及びハードウェアの組み合わせを利用して具現され得る。例えば、前記装置の多様な構成要素は、一つの

50

集積回路ＩＣチップ上に形成されることができ、または別個のＩＣチップに形成になることも可能である。また、前記タッチスクリーンディスプレイ装置の多様な構成要素は、フレキシブル印刷回路フィルム上に具現されることができ、テープキャリアパッケージＴＣＰ（Ｔａｐｅ Ｃａｒｒｉｅｒ Ｐａｃｋａｇｅ）、印刷回路基板ＰＣＢに形成されることができる。

【０１６２】

また、タッチスクリーンディスプレイ装置の多様な構成要素は、一つ以上のコンピュータ装置で、一つ以上のプロセッサによって実行されるコンピュータプログラム命令を実行し、上述した多様な機能を遂行するために他のシステム構成要素と相互作用するプロセスであり得る。

10

【０１６３】

コンピュータプログラム命令語は、標準メモリーデバイス、例えば、ランダムアクセスメモリーＲＡＭを使用するコンピュータ装置に保存されることができる。また、前記コンピュータプログラム命令語は、例えば、ＣＤ－ＲＯＭ、フラッシュドライブなどのようなコンピュータ判読可能媒体に保存されることができる。

【０１６４】

また、本発明の属する技術分野において通常の知識を有する者であれば、多様なコンピュータ装置の機能を結合するか、特定コンピュータ装置の機能を脱しないで一つ以上の他のコンピュータ装置等に分散することができる。

【符号の説明】

20

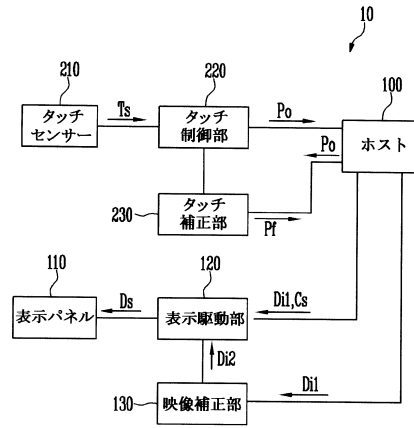
【０１６５】

- １０ タッチスクリーン表示装置、
- １００ ホスト、
- １１０ 表示パネル、
- １２０ 表示駆動部、
- １２１ 走査駆動部、
- １２２ データ駆動部、
- １２５ タイミング制御部、
- １３０ 映像補正部、
- ２１０ タッチセンサー、
- ２２０ タッチ制御部、
- ２３０ タッチ補正部、
- Ｐ 画素、
- ３１０ 移動量決定部、
- ３２０ X軸領域定義部、
- ３３０ Y軸領域定義部、
- ３４０ 座標生成部、
- ３５０ X座標補正部、
- ３６０ Y座標補正部、
- ３７０ 映像データ生成部、
- ３８０ メモリー

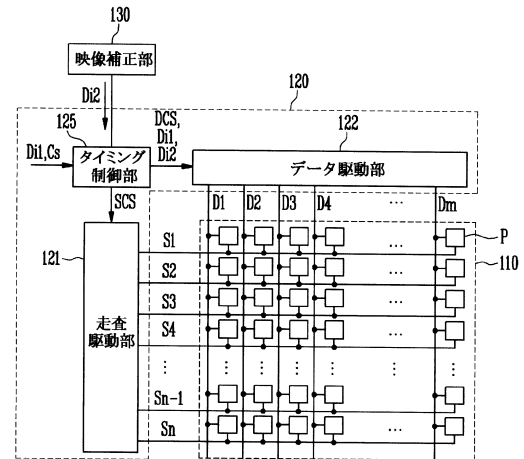
30

40

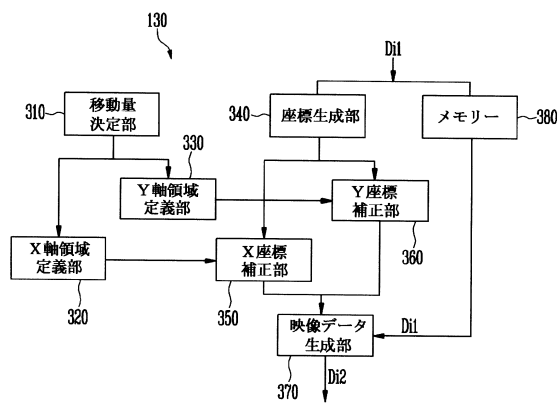
【図 1】



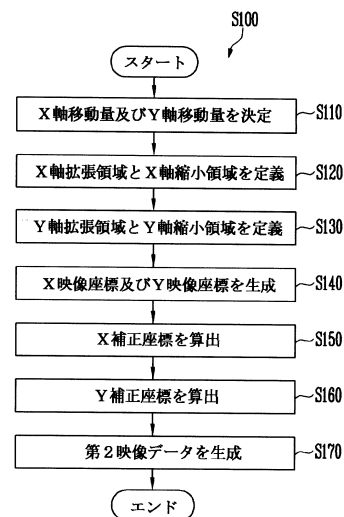
【図 2】



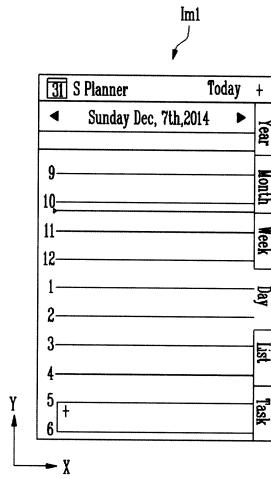
【図 3】



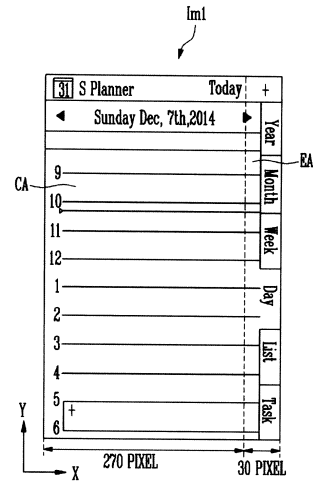
【図 4】



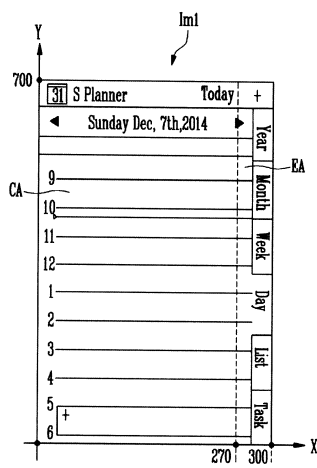
【図 5 A】



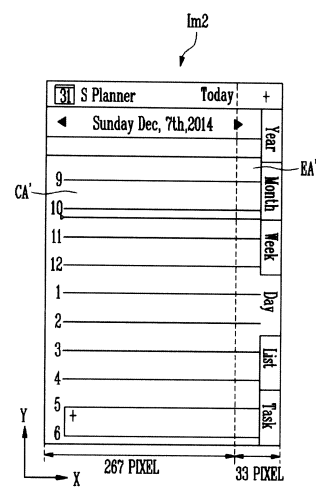
【図 5 B】



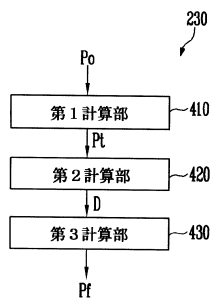
【図 5 C】



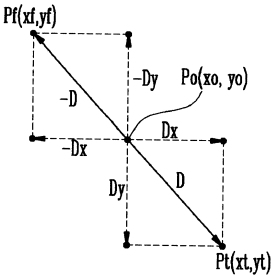
【図 5 D】



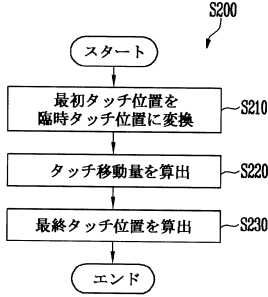
【図 6】



【図 8】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 5/36 5 2 0 P
G 0 9 G 5/36 5 2 0 D
G 0 2 F 1/133 5 5 0

(72)発明者 張 元 宇
大韓民國 京畿道 龍仁市 器興區 三星路 1
(72)発明者 蘇 正 訓
大韓民國 京畿道 龍仁市 器興區 三星路 1

審査官 円子 英紀

(56)参考文献 特開2014-052950(JP,A)
特開2002-244635(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 6 F 3 / 0 4 1
G 0 9 G 5 / 0 0
G 0 9 G 5 / 3 6
G 0 9 G 5 / 3 8
G 0 2 F 1 / 1 3 3