

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7050435号
(P7050435)

(45)発行日 令和4年4月8日(2022.4.8)

(24)登録日 令和4年3月31日(2022.3.31)

(51)国際特許分類

F I

G 0 9 G	3/36 (2006.01)	G 0 9 G	3/36	
G 0 9 G	3/20 (2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 1 1 J
G 0 2 F	1/133(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 1 2 U
		G 0 9 G	3/20	6 4 2 A
		G 0 9 G	3/20	6 2 3 C

請求項の数 7 (全22頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2017-146683(P2017-146683)
 (22)出願日 平成29年7月28日(2017.7.28)
 (65)公開番号 特開2018-18084(P2018-18084A)
 (43)公開日 平成30年2月1日(2018.2.1)
 審査請求日 令和2年7月27日(2020.7.27)
 (31)優先権主張番号 10-2016-0097581
 (32)優先日 平成28年7月29日(2016.7.29)
 (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, Repub
 lic of Korea

(74)代理人 110002619
 特許業務法人PORT

(72)発明者 黄 玄 植
 大韓民国 京畿道 華城市 メタポリス -
 路6 3 1 2 棟 1 1 0 2 號

(72)発明者 金 潤 龜

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ゲート信号及びデータ電圧を受信して、階調を表示する複数のピクセルを含む表示パネルと、

前記ゲート信号を、前記表示パネルに出力するゲート駆動部と、

前記表示パネル内における複数の前記ピクセルの位置に応じて、互いに異なるスルーレート
 を有する前記データ電圧を、前記表示パネルに出力するデータ駆動部と、

を含み、

前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部から前記ピクセルまでの距離が
 遠くなるほど増加し、

前記データ電圧の前記スルーレートは、前記ゲート駆動部から出力される前記ゲート信号
 の前記表示パネル内における信号遅延が大きい領域ほど増加することを特徴とする表示装
 置。

【請求項2】

前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部から前記ピクセルまでの距離が
 遠くなるほど線形的に増加することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部から前記ピクセルまでの距離が
 遠くなるほど非線形的に増加し、

前記スルーレートの増加幅は、前記データ駆動部から前記ピクセルまでの距離が遠くなる

ほど増加することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記データ電圧の前記スルーレートは、前記表示パネル内における複数の前記ピクセルの位置、及び前記表示パネルが表示する映像のパターンによって決定されることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

同一フレーム内において、前記表示パネルが表示する前記映像の前記パターンによって、前記データ駆動部に接続される 1 つのデータラインに出力される前記データ電圧が増加及び減少を繰り返す場合、前記データラインに出力される前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データライン内における位置が前記データ駆動部から近いほど、減少することを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置。

10

【請求項 6】

ゲート信号及びデータ電圧を受信して、階調を表示する複数のピクセルを含む表示パネルと、

前記ゲート信号を、前記表示パネルに出力するゲート駆動部と、

前記表示パネル内における複数の前記ピクセルの位置に応じて、互いに異なるスルーレートを有する前記データ電圧を、前記表示パネルに出力するデータ駆動部と、
を含み、

前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部から前記ピクセルまでの距離が遠くなるほど増加し、

20

前記ゲート駆動部に含まれる複数のステージのそれぞれにゲートクロック信号を出力するタイミングコントローラを、更に含み、

前記ゲートクロック信号は、前記タイミングコントローラから前記複数のステージのそれぞれまでの距離に応じて、互いに異なるスルーレートを有し、

前記複数のステージのそれぞれは、前記表示パネル内に設けられる複数のゲートラインに 1 対 1 で電氣的に接続され、

前記複数のステージのうち、前記タイミングコントローラ及び前記データ駆動部からの距離が近いステージほど、前記データ駆動部からの距離が近いゲートラインに電氣的に接続され、

前記複数のステージのそれぞれに入力される前記ゲートクロック信号に基づき、前記複数のステージのそれぞれは、前記複数のステージのそれぞれに電氣的に接続された前記ゲートラインに、前記ゲート信号を出力する、ことを特徴とする表示装置。

30

【請求項 7】

前記ゲートクロック信号の前記スルーレートは、前記タイミングコントローラからステージまでの距離が遠くなるほど増加することを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示パネルの駆動方法及びこれを行うための表示装置に関し、配線抵抗によって発生するピクセルの充電率偏差を補償して、表示パネルの表示品質を向上させることができる表示パネルの駆動方法及びこれを行うための表示装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

一般に、表示装置は、表示パネルと、表示パネル駆動部とを含む。前記表示パネルは、複数のゲートラインと、複数のデータラインと、複数のピクセルとを含む。前記表示パネル駆動部は、前記複数のゲートラインにゲート信号を供するゲート駆動部と、前記データラインにデータ電圧を供するデータ駆動部とを含む。

【0003】

前記ピクセルは、前記ゲート信号及び前記データ電圧にตอบสนองして、階調を表示する。前記表示パネル内の位置によって、前記ゲート信号及び前記データ電圧が遅延して、前記表示

50

パネル内の位置によって、前記ピクセルの充電率に偏差が生じることがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の技術的課題は、このような点に着眼したものであって、本発明の目的は、配線抵抗によって発生するピクセルの充電率偏差を補償して、表示パネルの表示品質を向上させることができる表示パネルの駆動方法を提供することである。

【0005】

本発明の他の目的は、前記表示パネルの駆動方法を行う表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の目的を実現するための一実施例による表示パネルの駆動方法は、ゲート信号を表示パネルに出力する段階と、前記表示パネル内の位置によって、互いに異なるスルーレートを有するデータ電圧を、前記表示パネルに出力する段階、及び前記ゲート信号及び前記データ電圧を受信して、階調を表示する段階とを含む。

【0007】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、データ駆動部からの距離が遠くなるほど増加する。

【0008】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部から遠くなるほど線形的に増加する。

【0009】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部から遠くなるほど非線形的に増加する。前記データ電圧の前記スルーレートの増加幅は、前記データ駆動部から遠くなるほど増加する。

【0010】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記表示パネル内の位置、及び前記表示パネルが表示する映像のパターンによって決定される。

【0011】

本発明の一実施例において、前記表示パネルが表示する前記映像の前記パターンによって、1つのデータラインに出力される前記データ電圧が増加及び減少を繰り返す場合、前記データラインに出力される前記データ電圧の前記スルーレートは、減少する。

【0012】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記ゲート駆動部からの距離が遠くなるほど増加する。

【0013】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部からの距離が遠くなるほど増加し、前記ゲート駆動部からの距離が遠くなるほど増加する。

【0014】

本発明の一実施例において、ゲート駆動部は、複数のステージを含む。前記表示パネルの駆動方法は、前記ステージの位置によって、互いに異なるスルーレートを有するゲートクロック信号を、前記ゲート駆動部に出力する段階を、更に含む。

【0015】

本発明の一実施例において、前記ゲートクロック信号の前記スルーレートは、前記ゲート駆動部に前記ゲートクロック信号を出力するタイミングコントローラからの距離が遠くなるほど増加する。

【0016】

本発明の他の目的を実現するための一実施例による表示装置は、表示パネルと、ゲート駆動部と、データ駆動部とを含む。前記表示パネルは、ゲート信号及びデータ電圧を受信して、階調を表示する複数のピクセルを含む。前記ゲート駆動部は、前記ゲート信号を前記

10

20

30

40

50

表示パネルに出力する。前記データ駆動部は、前記表示パネル内の位置によって、互いに異なるスルーレートを有する前記データ電圧を、前記表示パネルに出力する。

【0017】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部からの距離が遠くなるほど、増加する。

【0018】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部から遠くなるほど、線形的に増加する。

【0019】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部から遠くなるほど非線形的に増加する。前記スルーレートの増加幅は、前記データ駆動部から遠くなるほど、増加する。

10

【0020】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記表示パネル内の位置、及び前記表示パネルが表示する映像のパターンによって、決定される。

【0021】

本発明の一実施例において、前記表示パネルが表示する前記映像の前記パターンによって、1つのデータラインに出力される前記データ電圧が増加及び減少を繰り返す場合、前記データラインに出力される前記データ電圧の前記スルーレートは、減少する。

【0022】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記ゲート駆動部からの距離が遠くなるほど、増加する。

20

【0023】

本発明の一実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部からの距離が遠くなるほど増加し、前記ゲート駆動部からの距離が遠くなるほど増加する。

【0024】

本発明の一実施例において、前記表示装置は、前記ゲート駆動部にゲートクロック信号を出力するタイミングコントローラを、更に含む。前記ゲート駆動部は、複数のステージを含む。前記ゲートクロック信号は、前記ステージの位置によって、互いに異なるスルーレートを有する。

30

【0025】

本発明の一実施例において、前記ゲートクロック信号の前記スルーレートは、前記タイミングコントローラからの距離が遠くなるほど増加する。

【0026】

本発明の他の目的を実現するための一実施例による表示装置は、表示パネルと、ゲート駆動部と、データ駆動部とを含む。前記表示パネルは、第1のピクセルと、前記第1のピクセルと同一のデータラインに連結される第2のピクセルとを含む。前記ゲート駆動部は、ゲート信号を前記表示パネルに出力する。前記データ駆動部は、データ電圧を前記表示パネルに出力する。前記第1のピクセルと前記データ駆動部の間の第1の距離は、前記第2のピクセルと前記第2のデータ駆動部の間の第2の距離よりも小さい。前記第1のピクセルに印加される第1のデータ電圧の第1のスルーレートは、前記第2のピクセルに印加される第2のデータ電圧の第2のスルーレートよりも小さい。

40

【0027】

更に、本発明の他の目的を実現するための一実施例による表示装置は、表示パネルと、ゲート駆動部と、データ駆動部とを含む。前記表示パネルは、ゲート信号及びデータ電圧を受信して、階調を表示する複数のピクセルを含む。前記ゲート駆動部は、前記表示パネル内の位置によって、互いに異なるスルーレートを有する前記ゲート信号を、前記表示パネルに出力する。前記データ駆動部は、前記データ電圧を、前記表示パネルに出力する。

【0028】

本発明の一実施例において、前記表示装置は、前記ゲート駆動部にゲートクロック信号を

50

出力するタイミングコントローラを、更に含む。前記ゲート駆動部は、前記表示パネルが、前記表示パネル上に集積されることができる。前記ゲート駆動部は、複数のステージを含む。前記ゲートクロック信号は、前記ステージの位置によって、互いに異なるスルーレートを有する。

【0029】

本発明の一実施例において、前記ゲートクロック信号の前記スルーレートは、前記タイミングコントローラからの距離が遠くなるほど増加する。

【発明の効果】

【0030】

本発明の表示パネルの駆動方法及びこれを行う表示装置によると、データラインの伝達遅延によるピクセルの充電率偏差、又はゲートラインの伝達遅延によるピクセルの充電率偏差を補償するために、データ駆動部が出力するデータ電圧のスルーレートを調節することができる。また、クロックラインの伝達遅延によるゲート信号の波形の偏差を補償するために、ゲートクロック信号のスルーレートを調節することができる。そのため、表示パネルの表示品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の一実施例による表示装置を示すブロック図である。

【図2】図1の表示パネル内の位置によるデータ電圧の波形を説明するための表示パネルの概念図である。

【図3】図2の第1の領域、第2の領域、及び第3の領域のピクセルに出力するデータ電圧を示す波形図である。

【図4】図3のデータ電圧を出力した時、前記第1の領域、前記第2の領域、及び前記第3の領域のピクセルに受信されるデータ電圧を示す波形図である。

【図5】図1の表示パネルに出力するデータ電圧のスルーレートを設定する方法の一例を説明するための表示パネルの概念図である。

【図6】図1の表示パネルに出力するデータ電圧のスルーレートを設定する方法の一例を説明するための表示パネルの概念図である。

【図7】本発明の一実施例による表示パネルの第1の領域、第2の領域、及び第3の領域のピクセルに出力するデータ電圧を示す波形図である。

【図8】図7のデータ電圧を印加した時、前記第1の領域、前記第2の領域、及び前記第3の領域のピクセルに受信されるデータ電圧を示す波形図である。

【図9】図7の表示パネルに表示される映像のパターンによって、図7の表示パネルの第1の領域、第2の領域、及び第3の領域のピクセルに出力するデータ電圧を示す波形図である。

【図10】図9のデータ電圧を印加した時、前記第1の領域、前記第2の領域、及び前記第3の領域のピクセルに受信されるデータ電圧を示す波形図である。

【図11】本発明の一実施例による表示パネル内の位置によるデータ電圧の波形を説明するための表示パネルの概念図である。

【図12】図11の第1の領域、第2の領域、及び第3の領域のピクセルで受信されるゲート信号及びデータ電圧を示す波形図である。

【図13】図11の第1の領域、第2の領域、及び第3の領域のピクセルで受信されるゲート信号、及び前記第1の領域、第2の領域、及び第3の領域のピクセルに出力するデータ電圧を示す波形図である。

【図14】本発明の一実施例による表示パネル内の位置によるデータ電圧の波形を説明するための表示パネルの概念図である。

【図15】図14の第1の領域、第2の領域、第3の領域、及び第4の領域のピクセルで受信されるゲート信号及びデータ電圧を示す波形図である。

【図16】図14の第1の領域、第2の領域、第3の領域、及び第4の領域のピクセルで受信されるゲート信号、及び前記第1の領域、第2の領域、第3の領域、及び第4の領域

10

20

30

40

50

のピクセルに出力するデータ電圧を示す波形図である。

【図 17】本発明の一実施例によるゲート駆動部内の位置によるゲートクロック信号の波形を説明するためのゲート駆動部の概念図である。

【図 18】図 17 の各ステージに出力するゲートクロック信号を示す波形図である。

【図 19】図 17 の各ステージにゲートクロック信号を出力した時、前記各ステージに受信されるゲートクロック信号を示す波形図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、添付の図面を参照して、本発明をより詳細に説明することにする。

【0033】

図 1 は、本発明の一実施例による表示装置を示すブロック図である。

【0034】

図 1 に示しているように、前記表示装置は、表示パネル 100 と、表示パネル駆動部とを含む。前記表示パネル駆動部は、タイミングコントローラ 200 と、ゲート駆動部 300 と、ガンマ基準電圧生成部 400 と、データ駆動部 500 とを含む。

【0035】

前記表示パネル 100 は、映像を表示する表示部と、前記表示部に隣接して配置される周辺部とを含む。

【0036】

前記表示パネル 100 は、複数のゲートライン (GL) と、複数のデータライン (DL) と、前記ゲートライン (GL) と前記データライン (DL) のそれぞれに電氣的に連結される複数のピクセルとを含む。前記ゲートライン (GL) は、第 1 の方向 (D1) に延在し、前記データライン (DL) は、前記第 1 の方向 (D1) と交差する第 2 の方向 (D2) に延在する。

【0037】

各ピクセルは、スイッチング素子 (図示せず)、前記スイッチング素子に電氣的に連結された液晶キャパシタ (図示せず)、ストレージキャパシタ (図示せず) を含むことができる。前記ピクセルは、マトリックス状に配置される。

【0038】

前記タイミングコントローラ 200 は、外部の装置 (図示せず) から、入力映像データ (IMG) 及び入力制御信号 (CONT) を受信する。例えば、前記入力映像データは、赤色映像データ、緑色映像データ、及び青色映像データを含む。前記入力制御信号 (CONT) は、マスタークロック信号、データイネーブル信号を含む。また、前記入力制御信号 (CONT) は、垂直同期信号及び水平同期信号を含む。

【0039】

前記タイミングコントローラ 200 は、前記入力映像データ (IMG) 及び前記入力制御信号 (CONT) を基に、第 1 の制御信号 (CONT1)、第 2 の制御信号 (CONT2)、第 3 の制御信号 (CONT3)、及びデータ信号 (DATA) を生成する。

【0040】

前記タイミングコントローラ 200 は、前記入力制御信号 (CONT) を基に、前記ゲート駆動部 300 の動作を制御するための前記第 1 の制御信号 (CONT1) を生成して、前記ゲート駆動部 300 に出力する。前記第 1 の制御信号 (CONT1) は、垂直開始信号及びゲートクロック信号を含む。

【0041】

前記タイミングコントローラ 200 は、前記入力制御信号 (CONT) を基に、前記データ駆動部 500 の動作を制御するための前記第 2 の制御信号 (CONT2) を生成し、前記データ駆動部 500 に出力する。前記第 2 の制御信号 (CONT2) は、水平開始信号及びロード信号を含む。

【0042】

前記タイミングコントローラ 200 は、前記入力映像データ (IMG) を基に、データ信

10

20

30

40

50

号 (D A T A) を生成する。前記タイミングコントローラ 2 0 0 は、前記データ信号 (D A T A) を、前記データ駆動部 5 0 0 に出力する。

【 0 0 4 3 】

前記タイミングコントローラ 2 0 0 は、前記入力制御信号 (C O N T) を基に、前記ガンマ基準電圧生成部 4 0 0 の動作を制御するための前記第 3 の制御信号 (C O N T 3) を生成して、前記ガンマ基準電圧生成部 4 0 0 に出力する。

【 0 0 4 4 】

前記ゲート駆動部 3 0 0 は、前記タイミングコントローラ 2 0 0 から入力された前記第 1 の制御信号 (C O N T 1) に応答して、前記ゲートライン (G L) を駆動するためのゲート信号を生成する。前記ゲート駆動部 3 0 0 は、前記ゲート信号を、前記ゲートライン (G L) に順次出力する。

10

【 0 0 4 5 】

前記ガンマ基準電圧生成部 4 0 0 は、前記タイミングコントローラ 2 0 0 から入力された前記第 3 の制御信号 (C O N T 3) に応答して、ガンマ基準電圧 (V G R E F) を生成する。前記ガンマ基準電圧生成部 4 0 0 は、前記ガンマ基準電圧 (V G R E F) を、前記データ駆動部 5 0 0 に提供する。前記ガンマ基準電圧 (V G R E F) は、それぞれのデータ信号 (D A T A) に対応する値を有する。

【 0 0 4 6 】

例えば、前記ガンマ基準電圧生成部 4 0 0 は、前記タイミングコントローラ 2 0 0 内に配置されるか、前記データ駆動部 5 0 0 内に配置される。

20

【 0 0 4 7 】

前記データ駆動部 5 0 0 は、前記タイミングコントローラ 2 0 0 から、前記第 2 の制御信号 (C O N T 2) 及び前記データ信号 (D A T A) を入力され、前記ガンマ基準電圧生成部 4 0 0 から、前記ガンマ基準電圧 (V G R E F) を入力される。前記データ駆動部 5 0 0 は、前記データ信号 (D A T A) を、前記ガンマ基準電圧 (V G R E F) を用いて、アナログ形態のデータ電圧に変換する。前記データ駆動部 5 0 0 は、前記データ電圧を前記データライン (D L) に出力する。

【 0 0 4 8 】

図 2 は、図 1 の表示パネル内の位置によるデータ電圧の波形を説明するための表示パネルの概念図である。図 3 は、図 2 の第 1 の領域、第 2 の領域、及び第 3 の領域のピクセルに出力するデータ電圧を示す波形図である。図 4 は、図 3 のデータ電圧を出力した時、前記第 1 の領域、前記第 2 の領域、及び前記第 3 の領域のピクセルに受信されるデータ電圧を示す波形図である。

30

【 0 0 4 9 】

図 1 ~ 図 4 に示しているように、前記データ駆動部 5 0 0 は、データ駆動チップ (D I C) と、前記データ駆動チップ (D I C) を印刷回路基板 (P C B) に連結するフレキシブル印刷回路 (F P C) とを含む。例えば、前記データ駆動部 5 0 0 は、複数のデータ駆動チップ (D I C) を含む。前記タイミングコントローラ 2 0 0 は、前記印刷回路基板 (P C B) 内に配置される。

【 0 0 5 0 】

前記データ駆動部 5 0 0 から延在されるデータライン (D L) に沿って、前記表示パネル 1 0 0 にデータ電圧が出力される。この時、前記データライン (D L) の配線抵抗によって、前記データ電圧の電波が遅延することがある。

40

【 0 0 5 1 】

図 2 において、第 1 の領域 (P A)、第 2 の領域 (P B)、及び第 3 の領域 (P C) のうち、前記第 1 の領域 (P A) は、前記データ駆動部 5 0 0 からの距離が最も近く、前記第 2 の領域 (P B) は、前記データ駆動部 5 0 0 からの距離が前記第 1 の領域よりも遠く、前記第 3 の領域 (P C) は、前記データ駆動部 5 0 0 からの距離が最も遠い。

【 0 0 5 2 】

前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) に同一

50

のデータ電圧を出力する場合、前記第1の領域(PA)、前記第2の領域(PB)、及び前記第3の領域(PC)のうち、前記第3の領域(PC)のピクセルで受信されるデータ電圧の電波遅延が最も大きく、前記第2の領域(PB)のピクセルで受信されるデータ電圧の電波遅延は、前記第3の領域(PC)よりも小さく、前記第1の領域(PA)のピクセルで受信されるデータ電圧の電波遅延が最も小さい。

【0053】

前記第1の領域(PA)、前記第2の領域(PB)、及び前記第3の領域(PC)に同一のデータ電圧を出力する場合、前記データ電圧の電波遅延によって、前記第1の領域(PA)、前記第2の領域(PB)、及び前記第3の領域(PC)のうち、前記第3の領域(PC)のピクセルの充電率がもっとも小さく、前記第2の領域(PB)のピクセルの充電率は、前記第3の領域(PC)よりも大きく、前記第1の領域(PA)のピクセルの充電率が最も大きい。

10

【0054】

前記表示パネル100内の位置による前記ピクセルの充電率の偏差によって、前記表示パネル100にアーティファクトが生じることがある。例えば、同一階調に対して、前記データ駆動部500と距離が遠い前記表示パネル100の下部の精度が、前記データ駆動部500と近い前記表示パネル100の上部の輝度よりも暗いことがある。

【0055】

前記表示パネル100内における位置による充電率偏差を補償するため、前記データ駆動部500は、前記表示パネル100内の位置によって、互いに異なるスルーレートを有する前記データ電圧を出力することができる。スルーレートは、一定時間の間、変わる電圧と定義することができる。前記スルーレートが大きいと、一定時間の間、電圧が大きく変わるものであり、また、前記スルーレートが大きいと、波形の上り及び下りが相対的に早い。前記スルーレートが小さいと、一定時間の間、電圧が小さく変わるものであり、また、前記スルーレートが小さいと、波形の上り及び下りが相対的に遅い。

20

【0056】

例えば、前記データ電圧のスルーレートは、前記タイミングコントローラ200によって設定される。前記タイミングコントローラ200は、前記データ信号(DATA)及び前記表示パネル100の位置によるスルーレート情報を、前記データ駆動部500に出力する。前記データ駆動部500は、前記タイミングコントローラ200から受信した前記データ信号(DATA)及び前記スルーレート情報を基に、前記スルーレートが調節したデータ電圧を生成することができる。前記データ駆動部500は、前記スルーレートが調節した前記データ電圧を、前記表示パネル100に出力することができる。

30

【0057】

図3は、前記第1の領域(PA)、前記第2の領域(PB)、及び前記第3の領域(PC)のピクセルに出力するデータ電圧の波形を示している。図3に示しているように、前記データ電圧の前記スルーレートは、データ駆動部500からの距離が遠くなるほど増加する。前記第1の領域(PA)、前記第2の領域(PB)、及び前記第3の領域(PC)のうち、前記データ駆動部500が前記第1の領域(PA)のピクセルに出力するデータ電圧のスルーレートがもっとも小さく、前記データ駆動部500が前記第2の領域(PB)のピクセルに出力するデータ電圧のスルーレートは、前記データ駆動部500が前記第1の領域(PA)のピクセルに出力するデータ電圧のスルーレートよりも大きく、前記データ駆動部500が前記第3の領域(PC)のピクセルに出力するデータ電圧のスルーレートが最も大きい。

40

【0058】

図4は、前記第1の領域(PA)、前記第2の領域(PB)、及び前記第3の領域(PC)のピクセルで受信されるデータ電圧の波形を示している。図4に示しているように、前記データ電圧の前記スルーレートの調節によって、前記データ駆動部500からの距離によらず、前記第1の領域(PA)、前記第2の領域(PB)、及び前記第3の領域(PC)のピクセルで受信されるデータ電圧は、同一の波形を有する。結果として、前記データ

50

ライン（DL）の配線抵抗による前記表示パネル100内での位置によるピクセルの充電率偏差を補償することができる。そのため、表示パネル100の表示品質が向上する。

【0059】

図5は、図1の表示パネルに出力するデータ電圧のスルーレートを設定する方法の一例を説明するための表示パネルの概念図である。

【0060】

図1～図5に示しているように、前記データ電圧の前記スルーレートは、データ駆動部500からの距離が遠くなるほど、逐次増加する。

【0061】

例えば、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部500から遠くなるほど、線形的に増加する。前記データライン（DL）の配線抵抗は、配線の幅が一定であると、前記データ駆動部500からの距離に比例して線形的に増加するので、本実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートを線形的に増加させることができる。

10

【0062】

前記データ電圧のスルーレートを増加するために、前記表示パネル100内に、複数のスルーレートポイントを設定することができる。例えば、前記表示パネル100内に、5つのスルーレートポイント（SL1、SL2、SL3、SL4、SL5）を設定することができる。

【0063】

前記表示パネル100内の5つのスルーレートポイント（SL1、SL2、SL3、SL4、SL5）の間隔は、同一である。第1のスルーレートポイント（SL1）及び第2のスルーレートポイント（SL2）の間隔である第1間隔（GP1）、第2のスルーレートポイント（SL2）及び第3のスルーレートポイント（SL3）の間隔である第2間隔（GP2）、第3のスルーレートポイント（SL3）及び第4のスルーレートポイント（SL4）の間隔である第3間隔（GP3）、及び第4のスルーレートポイント（SL4）及び第5のスルーレートポイント（SL5）の間隔である第4間隔（GP4）は、いずれも同一である。

20

【0064】

前記タイミングコントローラ200は、前記5つのスルーレートポイント（SL1、SL2、SL3、SL4、SL5）のスルーレートを設定することができる。前記スルーレートポイント（SL1、SL2、SL3、SL4、SL5）は、前記表示パネル100内のピクセルの座標である。前記第1のスルーレートポイント（SL1）のスルーレート、前記第2のスルーレートポイント（SL2）のスルーレート、前記第3のスルーレートポイント（SL3）のスルーレート、前記第4のスルーレートポイント（SL4）のスルーレート、及び前記第5のスルーレートポイント（SL5）のスルーレートは、線形的に増加する。そのため、前記データ電圧の前記スルーレートの増加幅は、前記データ駆動部500からの距離によらず、一定である。

30

【0065】

前記スルーレートポイント（SL1、SL2、SL3、SL4、SL5）間の領域は、前記スルーレートポイント（SL1、SL2、SL3、SL4、SL5）のスルーレートを補間して設定することができる。

40

【0066】

図6は、図1の表示パネルに出力するデータ電圧のスルーレートを設定する方法の一例を説明するための表示パネルの概念図である。

【0067】

図1～図4及び、図6に示しているように、前記データ電圧の前記スルーレートは、データ駆動部500からの距離が遠くなるほど、逐次増加する。

【0068】

例えば、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記データ駆動部500から遠くなるほど、非線形的に増加する。前記データライン（DL）の配線抵抗は、配線の幅が一定であ

50

ると、前記データ駆動部500からの距離に比例して線形的に増加するが、前記ピクセルに充電されるデータ電圧の充電率は、前記ピクセルのスイッチング素子の特性及び液晶層の特性などによって、非線形的に減少する。そのため、本実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートを、非線形的に増加することができる。

【0069】

前記データ電圧のスルーレートを増加するために、前記表示パネル100内に複数のスルーレートポイントを設定することができる。例えば、前記表示パネル100内に、5つのスルーレートポイント(SL1、SL2、SL3、SL4、SL5)を設定することができる。

【0070】

前記表示パネル100内の5つのスルーレートポイント(SL1、SL2、SL3、SL4、SL5)の間隔は、互いに異なることがある。第1のスルーレートポイント(SL1)及び第2のスルーレートポイント(SL2)の間隔である第1間隔(GP1)は、第2のスルーレートポイント(SL2)及び第3のスルーレートポイント(SL3)の間隔である第2間隔(GP2)よりも大きい。第2のスルーレートポイント(SL2)及び第3のスルーレートポイント(SL3)の間隔である第2間隔(GP2)は、第3のスルーレートポイント(SL3)及び第4のスルーレートポイント(SL4)の間隔である第3間隔(GP3)よりも大きい。第3のスルーレートポイント(SL3)及び第4のスルーレートポイント(SL4)の間隔である第3間隔(GP3)は、第4のスルーレートポイント(SL4)及び第5のスルーレートポイント(SL5)の間隔である第4間隔(GP4)よりも大きい。

【0071】

前記タイミングコントローラ200は、前記5つのスルーレートポイント(SL1、SL2、SL3、SL4、SL5)のスルーレートを設定することができる。前記スルーレートポイント(SL1、SL2、SL3、SL4、SL5)は、前記表示パネル100内のピクセルの座標である。

【0072】

前記第1のスルーレートポイント(SL1)のスルーレート、前記第2のスルーレートポイント(SL2)のスルーレート、前記第3のスルーレートポイント(SL3)のスルーレート、前記第4のスルーレートポイント(SL4)のスルーレート、及び前記第5のスルーレートポイント(SL5)のスルーレートは、線形的に増加する。そのため、前記データ電圧の前記スルーレートの増加幅は、前記データ駆動部500から遠くなるほど増加する。

【0073】

前記スルーレートポイント(SL1、SL2、SL3、SL4、SL5)間の領域は、前記スルーレートポイント(SL1、SL2、SL3、SL4、SL5)のスルーレートを補間して設定することができる。

【0074】

本実施例によると、データライン(DL)の配線抵抗によるデータ電圧の伝送遅延を補償するために、データ駆動部500が出力するデータ電圧のスルーレートを調節することができる。そのため、表示パネル100の表示品質を向上させることができる。

【0075】

図7は、本発明の一実施例による表示パネルの第1の領域、第2の領域、及び第3の領域のピクセルに出力するデータ電圧を示す波形図である。図8は、図7のデータ電圧を印加した時、前記第1の領域、前記第2の領域、及び前記第3の領域のピクセルに受信されるデータ電圧を示す波形図である。図9は、図7の表示パネルに表示される映像のパターンによって、図7の表示パネルの第1の領域、第2の領域、及び第3の領域のピクセルに出力するデータ電圧を示す波形図である。図10は、図9のデータ電圧を印加した時、前記第1の領域、前記第2の領域、及び前記第3の領域のピクセルに受信されるデータ電圧を示す波形図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

本実施例による表示パネルの駆動方法及び表示装置は、前記データ電圧の前記スルーレートが、前記表示パネル内の位置及び前記表示パネルが表示する映像のパターンによって決められることを除くと、図 1 ~ 図 6 の表示パネルの駆動方法及び表示装置と実質的に同一であるので、同一・類似の構成要素に対しては、同じ図面符号を付し、重複される説明は省略する。

【 0 0 7 7 】

図 7 は、表示パネル 1 0 0 が、データ駆動部 5 0 0 に熱を発生させない映像パターンを表示する場合を示している。一方、図 9 は、表示パネル 1 0 0 が、データ駆動部 5 0 0 に熱を発生させる映像パターンを表示する場合を示している。

10

【 0 0 7 8 】

図 7 及び図 8 に示しているように、前記データ電圧の前記スルーレートは、データ駆動部 5 0 0 からの距離が遠くなるほど、増加する。

【 0 0 7 9 】

図 8 に示しているように、前記データ電圧の前記スルーレートの調節によって、前記データ駆動部 5 0 0 からの距離によらず、前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) のピクセルで受信されるデータ電圧は、同一の波形を有する。結果として、前記データライン (D L) の配線抵抗による前記表示パネル 1 0 0 内での位置によるピクセルの充電率偏差を補償することができる。そのため、表示パネル 1 0 0 の表示品質が向上する。

20

【 0 0 8 0 】

図 9 及び図 1 0 に示しているように、前記データ電圧の前記スルーレートは、データ駆動部 5 0 0 からの距離が遠くなるほど、増加する。

【 0 0 8 1 】

図 1 0 に示しているように、前記データ電圧の前記スルーレートの調節によって、前記データ駆動部 5 0 0 からの距離によらず、前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) のピクセルで受信されるデータ電圧は、同一の波形を有する。結果として、前記データライン (D L) の配線抵抗による前記表示パネル 1 0 0 内での位置によるピクセルの充電率偏差を補償することができる。そのため、表示パネル 1 0 0 の表示品質が向上する。

30

【 0 0 8 2 】

図 7 及び図 9 に示しているように、図 9 における第 1 の領域 (P A) の前記データ電圧の前記スルーレートは、図 7 における第 1 の領域 (P A) の前記データ電圧の前記スルーレートよりも小さい。図 9 における第 2 の領域 (P B) の前記データ電圧の前記スルーレートは、図 7 における第 2 の領域 (P B) の前記データ電圧の前記スルーレートよりも小さい。図 9 における第 3 の領域 (P C) の前記データ電圧の前記スルーレートは、図 7 における第 3 の領域 (P C) の前記データ電圧の前記スルーレートよりも小さい。

【 0 0 8 3 】

図 9 における前記表示パネル 1 0 0 は、前記データ駆動部 5 0 0 に熱を発生させる映像パターンを表示するので、図 9 における前記データ電圧の前記スルーレートは、図 7 の前記データ電圧の前記スルーレートと比較して小さい。前記データ駆動部 5 0 0 に熱を発生させる映像パターンが、前記表示パネル 1 0 0 に表示される場合、前記データ駆動部 5 0 0 が破損するか、表示装置の消費電力が増加することがあるので、前記データ駆動部 5 0 0 が出力する前記データ電圧の前記スルーレートを、相対的に減少させることができる。

40

【 0 0 8 4 】

本実施例において、前記データ電圧の前記スルーレートは、前記表示パネル 1 0 0 内の位置、及び前記表示パネル 1 0 0 が表示する映像のパターンによって、決められる。例えば、前記表示パネル 1 0 0 が表示する前記映像の前記パターンによって、1 つのデータラインに出力される前記データ電圧が増加及び減少を繰り返す場合、前記データラインに出力される前記データ電圧の前記スルーレートは、減少される。

50

【 0 0 8 5 】

例えば、前記データ駆動部 5 0 0 に熱を発生させる映像パターンは、前記 1 つのデータラインに出力される前記データ電圧が増加及び減少を繰り返すパターンである。前記 1 つのデータラインに出力される前記データ電圧が増加及び減少を繰り返すパターンは、横ストライプパターンである。前記 1 つのデータラインに出力される前記データ電圧が増加及び減少を繰り返すと、前記データ駆動部 5 0 0 の消費電力及び発熱が増加することになる。

【 0 0 8 6 】

一方、前記データ駆動部 5 0 0 に熱を発生させない映像パターンは、前記 1 つのデータラインに出力される前記データ電圧が、一定のレベルを維持するパターンである。前記 1 つのデータラインに出力される前記データ電圧が一定のレベルを維持するパターンは、単色パターンである。前記 1 つのデータラインに出力される前記データ電圧が一定のレベルを維持すると、前記データ駆動部 5 0 0 の消費電力及び発熱が減少することになる。

10

【 0 0 8 7 】

例えば、前記データ電圧のスルーレートは、前記タイミングコントローラ 2 0 0 によって設定される。前記タイミングコントローラ 2 0 0 は、前記表示パネル 1 0 0 の位置、及び前記表示パネル 1 0 0 に表示される映像のパターンを基に、前記データ電圧のスルーレートを設定することができる。

【 0 0 8 8 】

本実施例によると、データライン (D L) の配線抵抗によるデータ電圧の伝送遅延を補償するために、データ駆動部 5 0 0 が出力するデータ電圧のスルーレートを調節することができる。そのため、表示パネル 1 0 0 の表示品質を向上させることができる。

20

【 0 0 8 9 】

図 1 1 は、本発明の一実施例による表示パネル内の位置によるデータ電圧の波形を説明するための表示パネルの概念図である。図 1 2 は、図 1 1 の第 1 の領域、第 2 の領域、及び第 3 の領域のピクセルで受信されるゲート信号及びデータ電圧を示す波形図である。図 1 3 は、図 1 1 の第 1 の領域、第 2 の領域、及び第 3 の領域のピクセルで受信されるゲート信号、及び前記第 1 の領域、第 2 の領域、及び第 3 の領域のピクセルに出力するデータ電圧を示す波形図である。

【 0 0 9 0 】

本実施例による表示パネルの駆動方法及び表示装置は、前記データ電圧の前記スルーレートが、前記ゲート信号の伝送遅延を補償するために調節されることを除くと、図 1 ~ 図 6 の表示パネルの駆動方法及び表示装置と実質的に同一であるので、同一・類似の構成要素に対しては、同じ図面符号を付し、重複される説明は省略する。

30

【 0 0 9 1 】

図 1 及び図 1 1 ~ 図 1 3 に示しているように、前記ゲート駆動部 3 0 0 から延在するゲートライン (G L) に沿って、前記表示パネル 1 0 0 にゲート信号が出力される。この時、前記ゲートライン (G L) の配線抵抗によって、前記ゲート信号の電波が遅延する。

【 0 0 9 2 】

図 1 1 において、第 1 の領域 (P A)、第 2 の領域 (P B)、及び第 3 の領域 (P C) のうち、前記第 1 の領域 (P A) は、前記ゲート駆動部 3 0 0 からの距離がもっとも近く、前記第 2 の領域 (P B) は、前記ゲート駆動部 3 0 0 からの距離が前記第 1 の領域よりも遠く、前記第 3 の領域 (P C) は、前記ゲート駆動部 3 0 0 からの距離が最も遠い。

40

【 0 0 9 3 】

前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) は、同じ行にあるので、同一のゲート信号が出力されることと見られる。前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) のうち、前記第 3 の領域 (P C) のピクセルで受信されるゲート信号 (G C) の電波遅延がもっとも大きく、前記第 2 の領域 (P B) のピクセルで受信されるゲート信号 (G B) の電波遅延は、前記第 3 の領域 (P C) よりも小さく、前記第 1 の領域 (P A) のピクセルで受信されるゲート信号 (G A) の電波遅延が最も小さい。

50

【 0 0 9 4 】

前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) に、同一レベルのデータ電圧 (D A、D B、D C) を出力する場合、前記ゲート信号の電波遅延によって、前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) のうち、前記第 3 の領域 (P C) のピクセルの充電率がもっとも小さく、前記第 2 の領域 (P B) のピクセルの充電率は、前記第 3 の領域 (P C) よりも大きく、前記第 1 の領域 (P A) のピクセルの充電率が最も大きい。

【 0 0 9 5 】

前記表示パネル 1 0 0 内の位置による前記ピクセルの充電率の偏差によって、前記表示パネル 1 0 0 にアーティファクトが生じることがある。例えば、同一階調に対して、前記ゲート駆動部 3 0 0 と距離が遠い前記表示パネル 1 0 0 の右側部の輝度が、前記ゲート駆動部 3 0 0 と近い前記表示パネル 1 0 0 の左側部の輝度よりも暗い。

10

【 0 0 9 6 】

前記表示パネル 1 0 0 内での位置による充電率偏差を補償するため、前記データ駆動部 5 0 0 は、前記表示パネル 1 0 0 内の位置によって、互いに異なるスルーレートを有する前記データ電圧を出力することができる。

【 0 0 9 7 】

図 1 3 は、前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) のピクセルに出力されるデータ電圧の波形 (D A C、D B C、D C C) を示す。図 1 3 に示しているように、前記データ電圧の前記スルーレートは、ゲート駆動部 3 0 0 からの距離が遠くなるほど、増加する。前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) のうち、前記データ駆動部 5 0 0 が前記第 1 の領域 (P A) のピクセルに出力するデータ電圧のスルーレートがもっとも小さく、前記データ駆動部 5 0 0 が前記第 2 の領域 (P B) のピクセルに出力するデータ電圧のスルーレートは、前記データ駆動部 5 0 0 が前記第 1 の領域 (P A) のピクセルに出力するデータ電圧のスルーレートよりも大きく、前記データ駆動部 5 0 0 が前記第 3 の領域 (P C) のピクセルに出力するデータ電圧のスルーレートが最も大きい。

20

【 0 0 9 8 】

図示していないが、前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) のピクセルで受信されるデータ電圧の波形は、前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) のピクセルに出力するデータ電圧の波形 (D A C、D B C、D C C) に類似した波形を有する。例えば、前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) のピクセルで受信されるデータ電圧の波形は、前記第 1 の領域 (P A)、前記第 2 の領域 (P B)、及び前記第 3 の領域 (P C) のピクセルに出力するデータ電圧の波形 (D A C、D B C、D C C) から、データライン (D L) の電波遅延が適用された波形である。

30

【 0 0 9 9 】

図 1 3 に示しているように、前記ゲート信号の電波遅延が大きい領域 (P C) には、相対的にスルーレートが大きいデータ電圧を印加し、前記ゲート信号の電波遅延が小さい領域 (P A) には、相対的にスルーレートが小さいデータ電圧を印加して、ゲートライン (G L) の配線抵抗による前記表示パネル 1 0 0 内での位置によるピクセルの充電率偏差を補償することができる。そのため、表示パネル 1 0 0 の表示品質が向上する。

40

【 0 1 0 0 】

本実施例によると、ゲートライン (G L) の配線抵抗によるゲート信号の伝送遅延を補償するために、データ駆動部 5 0 0 が出力するデータ電圧のスルーレートを調節することができる。そのため、表示パネル 1 0 0 の表示品質を向上させることができる。

【 0 1 0 1 】

図 1 4 は、本発明の一実施例による表示パネル内の位置によるデータ電圧の波形を説明するための表示パネルの概念図である。図 1 5 は、図 1 4 の第 1 の領域、第 2 の領域、第 3 の領域、及び第 4 の領域のピクセルで受信されるゲート信号及びデータ電圧を示す波形図

50

である。図 16 は、図 14 の第 1 の領域、第 2 の領域、第 3 の領域、及び第 4 の領域のピクセルで受信されるゲート信号、及び前記第 1 の領域、第 2 の領域、第 3 の領域、及び第 4 の領域のピクセルに出力するデータ電圧を示す波形図である。

【0102】

本実施例による表示パネルの駆動方法及び表示装置は、前記データ電圧の前記スルーレートが、前記データ電圧の伝送遅延及び前記ゲート信号の伝送遅延をいずれも補償するために調節されることを除くと、図 1 ~ 図 6 の表示パネルの駆動方法及び表示装置と実質的に同一であるので、同一・類似の構成要素に対しては、同じ図面符号を付し、重複される説明は省略する。

【0103】

図 1 及び図 14 ~ 図 16 に示しているように、前記ゲート駆動部 300 から延在するゲートライン (GL) に沿って、前記表示パネル 100 にゲート信号が出力される。この時、前記ゲートライン (GL) の配線抵抗によって、前記ゲート信号の電波が遅延する。

【0104】

図 14 において、第 1 の領域 (PA) 及び第 3 の領域 (PC) のうち、第 1 の領域 (PA) は、前記データ駆動部 500 からの距離が近く、前記第 3 の領域 (PC) は、前記データ駆動部 500 からの距離が、前記第 1 の領域 (PA) よりも遠い。

【0105】

前記第 1 の領域 (PA) 及び前記第 3 の領域 (PC) に同一のデータ電圧が出力される時、前記第 1 の領域 (PA) 及び前記第 3 の領域 (PC) のうち、前記第 3 の領域 (PC) のピクセルで受信されるデータ電圧 (DC) の電波遅延が大きく、前記第 1 の領域 (PA) のピクセルで受信されるデータ電圧 (DA) の電波遅延が、前記第 3 の領域 (PC) よりも小さい。

【0106】

図 14 において、第 1 の領域 (PA) 及び第 2 の領域 (PB) のうち、第 1 の領域 (PA) は、前記ゲート駆動部 300 からの距離が近く、前記第 2 の領域 (PB) は、前記ゲート駆動部 300 からの距離が、前記第 1 の領域 (PA) よりも遠い。

【0107】

前記第 1 の領域 (PA) 及び前記第 2 の領域 (PB) は、同じ行にあるので、同一のゲート信号が出力されることと見られる。前記第 1 の領域 (PA) 及び前記第 2 の領域 (PB) のうち、前記第 2 の領域 (PB) のピクセルで受信されるゲート信号 (GB) の電波遅延が大きく、前記第 1 の領域 (PA) のピクセルで受信されるゲート信号 (GA) の電波遅延が、前記第 2 の領域 (PB) よりも小さい。

【0108】

図 14 において、第 1 の領域 (PA) 及び第 4 の領域 (PD) のうち、第 1 の領域 (PA) は、前記ゲート駆動部 300 及び前記データ駆動部 500 からの距離が近く、前記第 4 の領域 (PD) は、前記ゲート駆動部 300 及び前記データ駆動部 500 からの距離が、前記第 1 の領域 (PA) よりも遠い。

【0109】

前記第 1 の領域 (PA) 及び前記第 4 の領域 (PD) に同一のデータ電圧が出力される時、前記第 1 の領域 (PA) 及び前記第 4 の領域 (PD) のうち、前記第 4 の領域 (PD) のピクセルで受信されるデータ電圧 (DD) の電波遅延が大きく、前記第 1 の領域 (PA) のピクセルで受信されるデータ電圧 (DA) の電波遅延が、前記第 4 の領域 (PD) よりも小さい。

【0110】

前記第 1 の領域 (PA) 及び前記第 4 の領域 (PD) のうち、前記第 4 の領域 (PD) のピクセルで受信されるゲート信号 (GD) の電波遅延が大きく、前記第 1 の領域 (PA) のピクセルで受信されるゲート信号 (GA) の電波遅延が、前記第 4 の領域 (PD) よりも小さい。

【0111】

10

20

30

40

50

前記第 1 の領域 (P A) ~ 前記第 4 の領域 (P D) に同一のレベルのデータ電圧 (D A 、 D B 、 D C 、 D D) を出力する場合、前記ゲート信号及び前記データ電圧の電波遅延によって、前記第 1 の領域 (P A) ~ 前記第 4 の領域 (P D) のうち、前記第 4 の領域 (P D) のピクセルの充電率がもっとも小さく、前記第 1 の領域 (P A) のピクセルの充電率が最も大きい。

【 0 1 1 2 】

前記表示パネル 1 0 0 内の位置による前記ピクセルの充電率の偏差によって、前記表示パネル 1 0 0 にアーティファクトが生じることがある。

【 0 1 1 3 】

前記表示パネル 1 0 0 内での位置による充電率偏差を補償するため、前記データ駆動部 5 0 0 は、前記表示パネル 1 0 0 内の位置によって、互いに異なるスルーレートを有する前記データ電圧を出力することができる。

10

【 0 1 1 4 】

図 1 6 は、前記第 1 の領域 (P A) 、前記第 2 の領域 (P B) 、前記第 3 の領域 (P C) 、及び前記第 4 の領域 (P D) のピクセルに出力するデータ電圧の波形 (D A C 、 D B C 、 D C C 、 D D C) を示す。図 1 6 に示しているように、前記データ電圧の前記スルーレートは、データ駆動部 5 0 0 からの距離が遠くなるほど増加し、前記データ電圧の前記スルーレートは、ゲート駆動部 3 0 0 からの距離が遠くなるほど増加する。

【 0 1 1 5 】

図 1 6 に示しているように、前記ゲート信号の電波遅延及びデータ電圧の電波遅延が大きい領域 (P D) には、相対的にスルーレートが大きいデータ電圧を印加し、前記ゲート信号の電波遅延及びデータ電圧の電波遅延が小さい領域 (P A) には、相対的にスルーレートが小さいデータ電圧を印加して、ゲートライン (G L) の配線抵抗及びデータライン (D L) の配線抵抗による前記表示パネル 1 0 0 内での位置によるピクセルの充電率偏差を補償することができる。そのため、表示パネル 1 0 0 の表示品質が向上する。

20

【 0 1 1 6 】

本実施例によると、ゲートライン (G L) の配線抵抗及びデータライン (D L) の配線抵抗によるゲート信号の伝送遅延及びデータ電圧の伝送遅延を補償するために、データ駆動部 5 0 0 が出力するデータ電圧のスルーレートを調節することができる。そのため、表示パネル 1 0 0 の表示品質を向上させることができる。

30

【 0 1 1 7 】

図 1 7 は、本発明の一実施例によるゲート駆動部内の位置によるゲートクロック信号の波形を説明するためのゲート駆動部の概念図である。図 1 8 は、図 1 7 の各ステージに出力するゲートクロック信号を示す波形図である。図 1 9 は、図 1 7 の各ステージにゲートクロック信号を出力した時、前記各ステージに受信されるゲートクロック信号を示す波形図である。

【 0 1 1 8 】

本実施例による表示パネルの駆動方法及び表示装置は、前記ゲートクロック信号の前記スルーレートが、前記ゲートクロック信号の伝送遅延を補償するために調節されることを除くと、図 1 ~ 図 6 の表示パネルの駆動方法及び表示装置と実質的に同一であるので、同一・類似の構成要素に対しては、同じ図面符号を付し、重複される説明は省略する。

40

【 0 1 1 9 】

図 1 及び図 1 7 ~ 図 1 9 に示しているように、前記タイミングコントローラ 2 0 0 は、前記ゲートクロック信号 (C L K) を、前記ゲート駆動部 3 0 0 に出力する。

【 0 1 2 0 】

前記ゲート駆動部 3 0 0 は、複数のステージ (S T (1) ~ S T (N)) を含む。前記それぞれのステージ (S T (1) ~ S T (N)) は、前記ゲートライン (G L) に連結されると、前記それぞれのステージ (S T (1) ~ S T (N)) は、ゲート信号 (G 1 ~ G N) を前記表示パネル 1 0 0 に出力する。

【 0 1 2 1 】

50

図 17 において、第 1 の領域 (ST(1))、第 2 の領域 (ST(N/2))、及び第 3 の領域 (ST(N)) のうち、前記第 1 の領域 (ST(1)) は、前記タイミングコントローラ 200 からの距離がもっとも近く、前記第 2 の領域 (ST(N/2)) は、前記タイミングコントローラ 200 からの距離が、前記第 1 の領域よりも遠く、前記第 3 の領域 (ST(N)) は、前記タイミングコントローラ 200 からの距離が最も遠い。

【0122】

前記第 1 の領域 (ST(1))、第 2 の領域 (ST(N/2))、及び第 3 の領域 (ST(N)) に同一のゲートクロック信号を出力する場合、前記第 1 の領域 (ST(1))、第 2 の領域 (ST(N/2))、及び第 3 の領域 (ST(N)) のうち、前記第 3 の領域 (ST(N)) のステージで受信されるゲートクロック信号の電波遅延がもっとも大きく、前記第 2 の領域 (ST(N/2)) のステージで受信されるゲートクロック信号の電波遅延は、前記第 3 の領域 (ST(N)) よりも小さく、前記第 1 の領域 (ST(1)) のステージで受信されるゲートクロック信号の電波遅延が最も小さい。

10

【0123】

前記ゲートクロック信号 (CLK) の電波遅延の差によって、前記表示パネル 100 に出力される前記ゲート信号 (G1~GN) の波形の差が現れる。前記ゲート信号 (G1~GN) の波形の差によって、前記ピクセルの充電率が異なる。

【0124】

図 18 は、前記タイミングコントローラ 200 が、前記各ステージ (ST(1)~ST(N)) に出力するゲートクロック信号 (CLK) の波形を示す。図 18 に示しているように、前記ゲートクロック信号 (CLK) の前記スルーレートは、タイミングコントローラ 200 からの距離が遠くなるほど増加する。前記第 1 の領域 (ST(1))、前記第 2 の領域 (ST(N/2))、及び前記第 3 の領域 (ST(N)) のうち、前記第 1 の領域 (ST(1)) のステージに出力するゲートクロック信号 (CLK) のスルーレートがもっとも小さく、前記第 3 の領域 (ST(N)) のステージに出力するゲートクロック信号 (CLK) のスルーレートが最も大きい。

20

【0125】

図 19 は、前記タイミングコントローラ 200 が、前記各ステージ (ST(1)~ST(N)) で受信されるゲートクロック信号 (CLK) の波形を示す。図 19 に示しているように、前記ゲートクロック信号の前記スルーレートの調節によって、前記タイミングコントローラ 200 からの距離によらず、前記第 1 の領域 (ST(1))、前記第 2 の領域 (ST(N/2))、及び前記第 3 の領域 (ST(N)) のステージで受信されるゲートクロック信号 (CLK) は、同一の波形を有する。結果として、前記ゲートクロックラインの配線抵抗による前記表示パネル 100 内での位置によるピクセルの充電率偏差を補償することができる。そのため、表示パネル 100 の表示品質が向上する。

30

[産業上利用可能性]

【0126】

以上で説明した本発明による表示パネルの駆動方法及び表示装置によると、配線抵抗によって発生するピクセルの充電率偏差を補償して、表示品質を向上させることができる。

【0127】

以上、実施例を参照して説明したが、該当技術の分野における熟練した当業者は、下記の請求の範囲に記載された本発明の思想及び領域から逸脱しない範囲内で、本発明を様々な修正及び変更可能であることは、理解されるべきである。

40

【符号の説明】

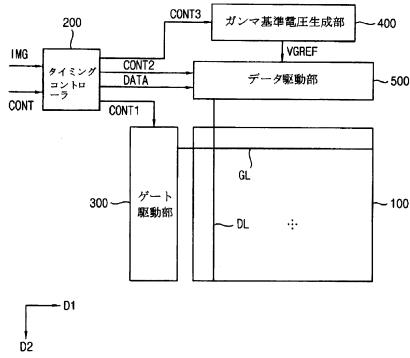
【0128】

- 100 : 表示パネル
- 200 : タイミングコントローラ
- 300 : ゲート駆動部
- 400 : ガンマ基準電圧生成部
- 500 : データ駆動部

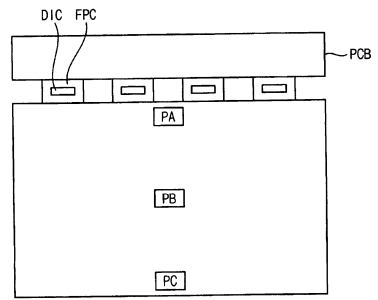
50

【図面】

【図 1】



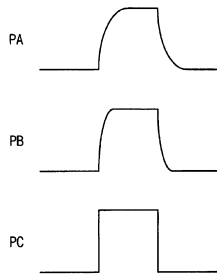
【図 2】



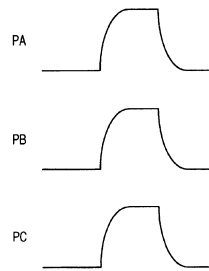
10

20

【図 3】



【図 4】

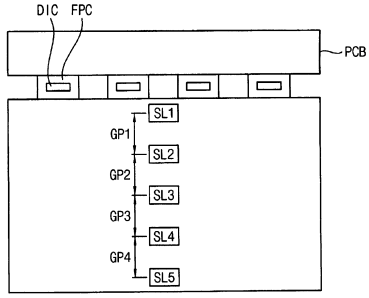


30

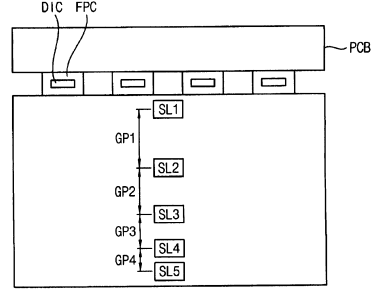
40

50

【 5 】

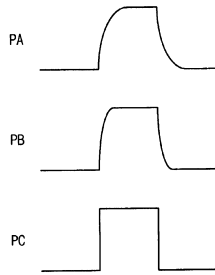


【 6 】

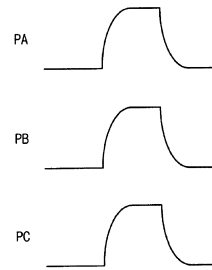


10

【 7 】

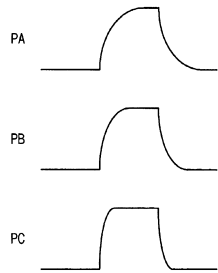


【 8 】

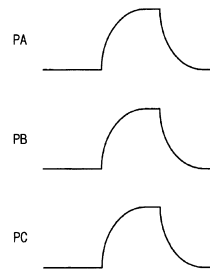


20

【 9 】



【 10 】

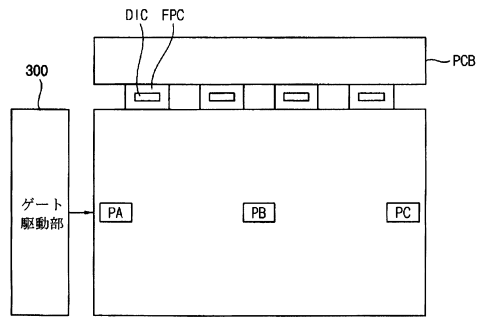


30

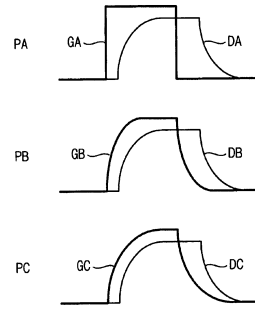
40

50

【図 1 1】

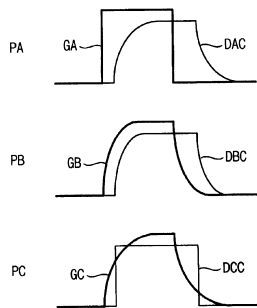


【図 1 2】

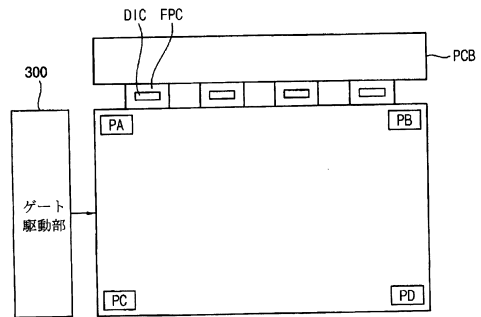


10

【図 1 3】



【図 1 4】



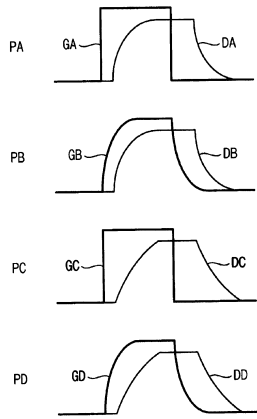
20

30

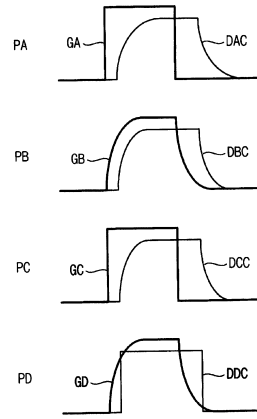
40

50

【 図 1 5 】



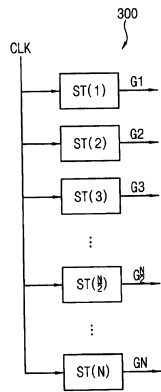
【 図 1 6 】



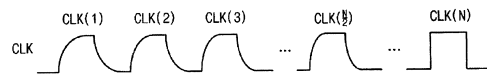
10

20

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】

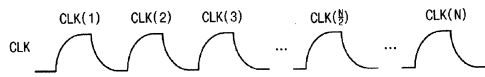


30

40

50

【 図 19 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

G 0 9 G 3/20 6 2 2 D

G 0 9 G 3/20 6 2 2 G

G 0 2 F 1/133 5 5 0

大韓民国 ソウル特別市 松坡區 梧琴路 3 4 - ギル 4 - 4 3 0 3 號

(72)発明者 朴 奉 任

大韓民国 京畿道 華城市 東灘示範ハンビット - ギル 1 0 2 3 3 棟 1 5 0 1 號

(72)発明者 沈 丙 局

大韓民国 京畿道 華城市 東灘サブソク - 路 6 8 8 6 8 棟 1 1 0 4 號

(72)発明者 安 益 賢

大韓民国 京畿道 華城市 東灘智星路 4 2 2 2 5 棟 7 0 1 號

審査官 橋本 直明

(56)参考文献

特開 2 0 0 8 - 1 3 9 6 9 7 (J P , A)

特開 2 0 1 5 - 1 4 3 7 8 1 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 0 8 8 5 5 0 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 0 7 8 2 1 6 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 3 2 5 8 0 8 (J P , A)

特開昭 6 2 - 2 6 9 9 9 5 (J P , A)

特開平 0 7 - 2 3 9 6 7 6 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 1 9 2 9 2 3 (J P , A)

韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 6 - 0 0 7 8 7 6 1 (K R , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

G 0 9 G 3 / 3 6

G 0 9 G 3 / 2 0

G 0 2 F 1 / 1 3 3