

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4589677号  
(P4589677)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>G09G</b>	<b>3/36 (2006.01)</b>	G09G	3/36
<b>G02F</b>	<b>1/133 (2006.01)</b>	G02F	1/133 505
<b>G02F</b>	<b>1/1333 (2006.01)</b>	G02F	1/1333
<b>G02F</b>	<b>1/1343 (2006.01)</b>	G02F	1/1343
<b>G09F</b>	<b>9/30 (2006.01)</b>	G09F	9/30 338

請求項の数 17 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-228140 (P2004-228140)	(73) 特許権者	308040351 三星モバイルディスプレイ株式会社 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
(22) 出願日	平成16年8月4日(2004.8.4)	(74) 代理人	110000981 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
(65) 公開番号	特開2005-222015 (P2005-222015A)	(74) 代理人	100095957 弁理士 亀谷 美明
(43) 公開日	平成17年8月18日(2005.8.18)	(74) 代理人	100096389 弁理士 金本 哲男
審査請求日	平成16年8月5日(2004.8.5)	(74) 代理人	100101557 弁理士 萩原 康司
審判番号	不服2008-22409 (P2008-22409/J1)	(72) 発明者	朴 東振 大韓民国大邱市達西区月城洞(番地なし) 月城住公アパート105-307
審判請求日	平成20年9月1日(2008.9.1)		
(31) 優先権主張番号	2004-008500		
(32) 優先日	平成16年2月9日(2004.2.9)		
(33) 優先権主張国	韓国(KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平板表示ディスプレイ素子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1方向に配列された複数のスキャンラインと、  
前記第1方向と垂直な第2方向に配列された複数のデータラインと、  
複数の前記データラインと交差する複数の前記のスキャンラインとにより形成された、  
画素電極を含む複数の画素領域と、  
複数の前記スキャンラインまたは複数の前記データラインの入力端に設けられ、前記スキャンラインまたは前記データライン各々への信号印加の有無を切り換える複数のオン/オフスイッチング素子を含む非画素領域と、  
前記画素領域の、複数の前記スキャンライン及び複数の前記データラインを各々含む、  
第1平板表示素子パネル及び第2平板表示素子パネルと、  
複数のスキャンラインを駆動するゲートドライバと複数のデータラインを駆動するデータドライバと

を備え、

前記第1平板表示素子パネルのn番目のスキャンラインまたはデータラインと、前記第2平板表示素子パネルのn番目のスキャンラインまたはデータラインとは、前記オン/オフスイッチング素子を介して前記ゲートドライバまたは前記データドライバに一つの配線で接続されていることを特徴とする平板表示ディスプレイ素子。

【請求項2】

前記オン/オフスイッチング素子は、薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項

10

20

1 に記載の平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 3】

前記薄膜トランジスタは、N型またはP型の薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 2 に記載の平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 4】

前記オン/オフスイッチング素子を直接駆動するオン/オフスイッチング素子制御部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 5】

前記オン/オフスイッチング素子制御部は、前記第 1 平板表示素子パネルの n 番目のオン/オフスイッチング素子がオン状態である場合には、前記第 2 平板表示素子パネルの n 番目オン/オフスイッチング素子をオフ状態とすることを特徴とする請求項 4 に記載の平板表示ディスプレイ素子。

10

【請求項 6】

前記オン/オフスイッチング素子制御部は、一つの電氣的信号で、前記第 1 平板表示素子パネルまたは前記第 2 平板表示素子パネルの、複数のオン/オフスイッチング素子を同時に制御することを特徴とする請求項 5 に記載の平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 7】

前記ゲートドライバ及び前記データドライバは、前記第 1 平板表示素子パネルと前記第 2 平板表示素子パネルとを同時に制御することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の平板表示ディスプレイ素子。

20

【請求項 8】

前記画素領域は、少なくとも 1 つのスイッチング素子を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 9】

前記スイッチング素子は、P型またはN型の薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 8 に記載の平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 10】

複数の前記スキャンライン及び複数の前記データラインのうち、一方のライン数が n 個であるならば、他方のライン数は 2 n 個であることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の平板表示ディスプレイ素子。

30

【請求項 11】

STN液晶表示装置、TFT液晶表示装置、またはフィールド順次型液晶表示装置に適用されることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 12】

データドライバ駆動用信号及びゲートドライバ駆動用信号を発生する制御部と、前記制御部から提供される前記データドライバ駆動用信号により、複数のデータラインに前記データライン駆動電圧を出力するデータドライバと、

前記制御部から提供される前記ゲートドライバ駆動用信号により、ゲート駆動電圧を発生し、前記ゲート駆動電圧をゲートドライバに出力する駆動電圧発生部と、

40

前記制御部から提供される前記ゲートドライバ駆動用信号、及び前記駆動電圧発生部から提供される前記ゲート駆動電圧を、複数のスキャンラインに出力するゲートドライバと

、  
複数の前記スキャンラインまたは複数の前記データラインの入力端の非画素領域に設けられ、前記スキャンラインまたは前記データライン各々への信号印加の有無を切り換える複数のオン/オフスイッチング素子と、

複数の前記スキャンライン、複数の前記データライン、及び画素電極を含む、複数の画素領域を備えた第 1 平板表示素子パネル及び第 2 平板表示素子パネルと、

を備え、

50

前記第 1 平板表示素子パネルの n 番目のスキャンラインまたはデータラインと、前記第 2 平板表示素子パネルの n 番目のスキャンラインまたはデータラインとは、前記オン/オフスイッチング素子を介して前記ゲートドライバまたは前記データドライバに一つの配線で接続されていることを特徴とする平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 1 3】

前記制御部から指令を受け、前記オン/オフスイッチング素子を制御するオン/オフスイッチング素子制御部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 2 に記載の平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 1 4】

前記複数のオン/オフスイッチング素子が前記第 1 平板表示素子パネルの複数の前記スキャンラインまたは複数の前記データラインをオン状態にする場合には、前記第 2 平板表示素子パネルの複数の前記スキャンラインまたは複数の前記データラインをオフ状態にすることを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 に記載の平板表示ディスプレイ素子。

10

【請求項 1 5】

前記オン/オフスイッチング素子は、薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 1 2 ~ 1 4 のいずれかに記載の平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 1 6】

前記薄膜トランジスタは、N 型または P 型の薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 1 5 に記載の平板表示ディスプレイ素子。

【請求項 1 7】

S T N 液晶表示装置、T F T 液晶表示装置、またはフィールド順次型液晶表示装置に適用されることを特徴とする請求項 1 2 ~ 1 6 のいずれかに記載の平板表示ディスプレイ素子。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は平板表示ディスプレイ素子に係り、特に 2 つの平板表示ディスプレイを有するデュアル型の平板表示ディスプレイ素子に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近来、ノートブックコンピュータやテレビなどの軽量化、薄形化によってディスプレイ素子も軽量化、薄形化が要求されており、このような要求から陰極線管 (C R T) の代りに液晶表示装置 (L C D) のようなフラットパネル型ディスプレイ素子が開発されている。

30

【0 0 0 3】

また、携帯電話が日常化され、携帯電話用の小型のディスプレイ素子である液晶表示装置が広く使われている。このような携帯電話のうち、フォルダ型携帯電話は一般的に、フォルダを開いた場合にだけ動作状態、例えばアンテナアイコン (受信電界強度)、現在時間、通話圏離脱状態、バッテリー残余量状態、各種機能設定状態などの表示情報を確認することができるようになっている。

40

【0 0 0 4】

このような従来のフォルダ型携帯電話は、必ずフォルダを開いた後に液晶表示装置を確認しなければならないので、不便であった。そのため、内外部に窓を同時に備えていて、フォルダが閉められた状態においても表示情報を容易に確認することができるデュアルフォルダ型携帯電話が開発されている。

【0 0 0 5】

こうして、デュアルフォルダ型携帯電話は、ディスプレイ窓として、デュアル L C D パネルを用いるデュアル型 L C D ディスプレイ素子が多く採用されている。図 1 は、従来のデュアル型 L C D パネルを駆動するためのデュアル型 L C D ディスプレイ素子のブロック構成図であって、図 2 はデュアル型 L C D ディスプレイ素子の配線状態を示すための説明

50

図である。

【0006】

図1及び図2を参照すれば、デュアル型LCDディスプレイ素子は、メインLCDパネルである第1LCD11及びサブLCDパネルである第2LCD12を駆動するために、それぞれ第1LCDゲートドライバ31及び第2LCDゲートドライバ32を備えたLCDゲートドライバ30、第1LCDデータドライバ41と第2LCDデータドライバ42を備えたLCDデータドライバ40で構成されている。

【0007】

LCDゲートドライバ30を駆動するためには、制御部10から駆動電圧発生部20に電圧を印加し、駆動電圧発生部20からLCDゲートドライバ30に電圧信号を印加する。これと同時に、制御部10からゲート駆動電圧を受け、スキャンラインにゲート信号を印加する。

10

【0008】

この時、第1LCDパネル11を駆動するためには、第1LCDゲートドライバ31は、電圧オン(Von)状態を維持し、第2LCDゲートドライバ32は電圧オフ(Off)状態を維持する。そして、LCDデータドライバ40の場合、制御部10で第1LCDデータドライバ41にだけデータ信号を印加することによって、第1LCDパネル11が駆動するようになる。

【0009】

一方、第2LCDパネル12は、上記と違って、駆動電圧発生部20で第1LCDゲートドライバ31のゲート駆動電圧はOff状態を維持し、第2LCDゲートドライバ32のゲート駆動電圧はVon状態を維持する。そして、LCDデータドライバ40のうち第2LCDデータドライバ42にだけデータ信号を印加し、第2LCD12を駆動するようになる。

20

【0010】

従来の技術では、LCDゲートドライバ30、LCDデータドライバ40は、もしも第2LCDゲートドライバ32を備える場合には、必ずしも第2LCDデータドライバ42は必要なく、反対に第2LCDデータドライバ42が備わっている場合には、第2LCDゲートドライバ32はなくても構わない。すなわち、サブLCDドライバは、サブLCDゲートドライバまたはサブLCDデータドライバのうち、いずれか一つだけを備えてい

30

【0011】

しかし、従来技術の場合には図2に示したように、第1LCDゲートドライバ31及び第1LCDデータドライバ41から第1LCDパネル11に連結する配線、LLS1、...、LLSn、LLD1、...、LLDnだけでなく、第2LCDゲートドライバ及び/または第2LCDデータドライバから第2LCDパネル12に連結する配線LLSn+1、...、LLS2n、LLDn+1、...、LLD2nが必要になるので、第2LCDパネルのための配線が配置される空間に余分、すなわちデッドスペース(dead space: 不要な空間)が存在するようになって、デュアル型LCDディスプレイ素子の大きさが全体的に大きくなるという短所がある。

40

【0012】

また、第2LCDゲートドライバ及び/または第2LCDデータドライバを必ず備えなければならないので、製造費用が上昇するという問題点がある。

【0013】

一方、特許文献1及び特許文献2では、デュアルLCDパネルを用いるフォルダ型携帯電話を開示している。特許文献1及び特許文献2では、携帯電話の内外部窓として、第1LCDパネルと第2LCDパネルで構成されたデュアル型LCD(dual type LCD)ディスプレイ素子を用い、デュアル型LCDディスプレイ素子を一つのLCD駆動部または第1LCDパネル及び第2LCDパネルを各々駆動するための2個の駆動部を備えている。

50

## 【0014】

【特許文献1】大韓民国公開特許第2001-974号明細書

【特許文献2】大韓民国公開特許第2003-37126号明細書

## 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0015】

しかし、特許文献1及び特許文献2の場合にも、第1LCDパネル及び第2LCDパネルを制御するのは、LCD駆動部であるので、LCD駆動部から第2LCDパネルへの配線のためのデッドスペースが存在するという問題点が相変わらず存在している。

## 【0016】

そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、平板表示ディスプレイ素子において、ディスプレイ駆動のための配線部デッドスペースを低減することにより小型化し、装置の製造原価が低減できる平板表示ディスプレイ素子を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

## 【0017】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、第1方向に配列された複数のスキャンラインと、第1方向と垂直な第2方向に配列された複数のデータラインと、複数のデータラインと交差する複数のスキャンラインにより形成された、画素電極を含む画素領域と、複数のスキャンラインまたは複数のデータラインの入力端に設けられ、スキャンラインまたはデータライン各々への信号印加の有無を切り換える複数のオン/オフスイッチング素子を含む非画素領域と、画素領域の、複数のスキャンライン及び複数のデータラインを各々含む、第1平板表示素子パネル及び第2平板表示素子パネルと、を備え、第1平板表示素子パネルのn番目のスキャンラインまたはデータラインと、第2平板表示素子パネルのn番目のスキャンラインまたはデータラインとは、一つの配線で接続されていることを特徴とする平板表示ディスプレイ素子が提供される。

## 【0018】

このように、スキャンラインまたはデータラインのどちらかの各ライン入力端に、各々オン/オフスイッチング素子を接続し、第1平板表示素子パネルを駆動するラインと第2平板表示素子パネルを駆動するラインとをオン/オフスイッチング素子によって切り換えることにより、スキャンラインまたはデータラインのどちらかの第1平板表示素子パネルを駆動するラインと第2平板表示素子パネルを駆動するラインとを共通にすることができるので、配線スペースを低減することができる。

## 【0019】

上記の構成とすることにより、第1平板表示素子パネルのn番目のスキャンラインまたはデータラインと、第2平板表示素子パネルのn番目のスキャンラインまたはデータラインとは、一つの配線で接続することができる。一つの配線で接続されているスキャンラインまたはデータラインは、入力端に接続されているオン/オフスイッチング素子により、第1平板表示素子パネルまたは第2平板表示素子パネルのラインを切り換えることができる。

## 【0020】

ここで、ラインの切り換えを行う、オン/オフスイッチング素子は、薄膜トランジスタであり、N型またはP型の薄膜トランジスタを用いることができる。

## 【0021】

また、オン/オフスイッチング素子を直接駆動するオン/オフスイッチング素子制御部をさらに備えてもよい。オン/オフスイッチング素子制御部は、第1平板表示素子パネルのn番目のオン/オフスイッチング素子がオン状態である場合には、第2平板表示素子パネルのn番目オン/オフスイッチング素子をオフ状態とすることができる。さらに、オン/オフスイッチング素子制御部は、一つの電気的信号で、第1平板表示素子パネルまたは第2平板表示素子パネルの、複数のオン/オフスイッチング素子を同時に制御することが

10

20

30

40

50

できる。

【0022】

さらに、第1平板表示素子パネルと第2平板表示素子パネルは、各々、別のゲートドライバ及びデータドライバにより駆動するのではなく、第1平板表示素子パネルと第2平板表示素子パネルを制御する、共通のゲートドライバ及びデータドライバをさらに備えることができる。

【0023】

また、画素領域は、少なくとも1つのスイッチング素子を備えることができる。ここで画素領域のスイッチング素子も、P型またはN型の薄膜トランジスタを用いることができる。

10

【0024】

こうして、上記オン/オフスイッチング素子を用い、スキャンラインまたはデータラインのどちらかの第1平板表示素子パネルを駆動するラインと第2平板表示素子パネルを駆動するラインとを共通にする構成により、複数のスキャンライン及び複数のデータラインのうち、一方のライン数が $n$ 個であるならば、他方のライン数は $2n$ 個とすることができる。

【0025】

上記の平板表示ディスプレイ素子の構成は、STN液晶表示装置、TFT液晶表示装置、またはフィールド順次型液晶表示装置にも適用することができる。

【0026】

上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、データドライバ駆動用信号及びゲートドライバ駆動用信号を発生する制御部と、制御部から提供される前記データドライバ駆動用信号により、複数のデータラインにデータライン駆動電圧を出力するデータドライバと、制御部から提供されるゲートドライバ駆動用信号により、ゲート駆動電圧を発生し、ゲート駆動電圧をゲートドライバに出力する駆動電圧発生部と、制御部から提供されるゲートドライバ駆動用信号、及び駆動電圧発生部から提供されるゲート駆動電圧を、複数のスキャンラインに出力するゲートドライバと、複数のスキャンラインまたは複数のデータラインの入力端の非画素領域に設けられ、スキャンラインまたはデータライン各々への信号印加の有無を切り換える複数のオン/オフスイッチング素子と、複数のスキャンライン、複数のデータライン、及び画素電極を含む、画素領域の第1平板表示素子パネル及び第2平板表示素子パネルと、を備え、第1平板表示素子パネルの $n$ 番目のスキャンラインまたはデータラインと、第2平板表示素子パネルの $n$ 番目のスキャンラインまたはデータラインとは、一つの配線で接続されていることを特徴とする平板表示ディスプレイ素子が提供される。

20

30

【0027】

ここで、オン/オフスイッチング素子は、複数のスキャンラインまたは複数のデータラインをオン/オフすることにより、第1平板表示パネルを駆動するライン、または第2平板表示パネルを駆動するラインを切り換えることができる。

【0028】

また、制御部から指令を受け、オン/オフスイッチング素子を制御するオン/オフスイッチング素子制御部をさらに備えることができる。そして、オン/オフスイッチング素子が第1平板表示素子パネルの複数のスキャンラインまたは複数のデータラインをオン状態にする場合には、第2平板表示素子パネルの複数のスキャンラインまたは複数のデータラインをオフ状態にする。

40

【0029】

こうして、第1平板表示素子パネルの $n$ 番目のスキャンラインまたはデータラインと、第2平板表示素子パネルの $n$ 番目のスキャンラインまたはデータラインとは、一つの配線で接続することができる。一つの配線で接続されているスキャンラインまたはデータラインは、入力端に接続されているオン/オフスイッチング素子により、第1平板表示素子パネルまたは第2平板表示素子パネルのラインを切り換えることができる。

50

## 【発明の効果】

## 【0030】

以上詳述したように本発明によれば、スキャンラインまたはデータラインについて、第1平板表示素子パネルを駆動するラインと第2平板表示素子パネルを駆動するラインとをオン/オフスイッチング素子によって切り換えることにより、ラインを共通にすることができ、配線数が減少して配線スペースを低減することができるので、平板表示ディスプレイ素子を小型化し、製造原価も低減することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0031】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

10

## 【0032】

図3は、本実施の形態による平板表示ディスプレイ素子である、デュアル型LCDディスプレイ素子を駆動するためのブロック構成図である。図3を参照すれば、本実施の形態の平板表示ディスプレイ素子は、制御部100、駆動電圧発生部200、LCDゲートドライバ300、LCDデータドライバ400、オン/オフスイッチング素子500、メインパネルである第1LCDパネル110、及びサブパネルである第2LCDパネル120を備えている。

## 【0033】

20

制御部10は、外部から印加される垂直同期信号と水平同期信号とメインクロック信号によって第1LCDパネル110及び第2LCDパネル120に印加される共通電圧の周期と振幅を定義する信号を駆動電圧発生部200に出力し、データドライバ駆動用信号をLCDデータドライバ400に出力し、ゲートドライバ駆動用信号をLCDゲートドライバ300に出力する。

## 【0034】

データドライバ400は、データドライバ駆動用信号によってデータ駆動電圧をそれぞれ第1LCDパネル110と第2LCDパネル120のデータラインにそれぞれ出力する。

## 【0035】

30

駆動電圧発生部200は、制御部100から共通電極電圧( $V_{com}$ )の周期と振幅を定義する信号を提供され、信号の電圧レベルをアップまたはダウンし、LCDゲートドライバ300の駆動のためのゲート駆動電圧( $V_{on}/V_{off}$ )をLCDゲートドライバ300に出力する。

## 【0036】

ゲートドライバ300は、制御部100から提供されるゲートドライバ駆動用信号と駆動電圧発生部200から提供されるゲート駆動電圧 $V_{on}$ 、 $V_{off}$ をふまえてゲート駆動電圧をLCDパネル110、120に出力する。

## 【0037】

この時、本実施の形態では、スキャンライン入力端またはデータライン入力端のうちいずれか一つに連結されており、スキャンラインまたはデータラインに各々対応して、連結しているオン/オフスイッチング素子500を備え、オン/オフスイッチング素子制御部600から電気的信号の印加を受ける。

40

## 【0038】

第1LCDパネル110を駆動しようという場合には、第1LCDパネル110と連結されているスイッチング素子500はオン状態にし、第2LCDパネル120と連結されているスイッチング素子500はオフ状態にして、LCDゲートドライバ300から第1LCDパネル110及び第2LCDパネル120に出力される駆動電圧信号を第1LCDパネル110にだけ印加されるようにすることによって、第1LCDパネル110だけが駆動されるようにする。

50

## 【0039】

これとは違って、第2LCDパネル120を駆動するためにはオン/オフスイッチング素子制御部600から電氣的信号を印加を受け、オン/オフスイッチング素子500のうち第1LCDパネル110と連結されているスイッチング素子はオフ状態を維持し、第2LCDパネル120と連結されているスイッチング素子はオン状態を維持することによって、第2LCDパネル120だけを駆動させることができる。

## 【0040】

一方、第1及び第2LCDパネル110、120は、複数のスキャンラインと、複数のデータラインと、複数の共通電極ラインと、それぞれのスキャンライン及びデータラインに連結されている薄膜トランジスタと、液晶キャパシタ及び貯蔵キャパシタと、を備えていて、LCDゲートドライバ300から提供されるゲート駆動電圧（または走査信号）と駆動電圧発生部200から提供される共通電極電圧に应答して、LCDデータドライバ400から提供されるデータライン駆動電圧（または画像信号）をディスプレイに表示するようになる。

10

## 【0041】

一方、後に図4に示す配線について説明するように、第1LCDパネル110のn番目スキャンラインまたはデータラインと、第2LCDパネル110のn番目スキャンラインまたはデータラインは、一つの配線で連結していることが望ましい。

## 【0042】

このようにすることによって、配線数を減少させることができるだけでなく、走査信号（ゲート駆動信号）とデータ信号（画像信号）とを駆動するLCDゲートドライバ300及びLCDデータドライバ400を、第1LCDパネル110と第2LCDパネル120とに別途に備える必要がなく、それぞれ一つのLCDゲートドライバ300とLCDデータドライバ400だけを備えて、第1LCDパネル110及び第2LCDパネル110を選択的に駆動できるようになる。

20

## 【0043】

ここで、オン/オフスイッチング素子500としては、N型またはP型の薄膜トランジスタを用いることができる。

## 【0044】

次に、本発明の実施の形態による平板表示ディスプレイ素子の駆動のための配線を示す説明図を図4に示す。図4を用いて、配線の詳細について説明する。第1LCDパネル110及び第2LCDパネル120は、第1方向に配列された複数本のスキャンラインLS1、LS2、...、LSn-1、LSnを含み、また、第1LCDパネル110は、第1方向と垂直である第2方向に配列された複数本のデータラインLD1、LD2、...、LDn-1、LDnを含み、第2LCDパネル120も第1方向と垂直である第2方向に配列された複数本のデータラインLDn+1、LDn+2、...、LD2n-1、LD2n+1を含んでいる。

30

## 【0045】

そして、第1LCDパネル110及び第2LCDパネル120は、それぞれ複数本のデータラインLD1、LD2、...、LDn-1、LDn、LDn+1、LDn+2、...、LD2n-1、LD2n+1とこれに交差する複数本のスキャンラインLS1、LS2、...、LSn-1、LSnにより形成された領域に形成される画素電極を含む画素領域を備えている。

40

## 【0046】

また、第1LCDパネル110及び第2LCDパネル110のスキャンラインLS1、LS2、...、LSn-1、LSnの入力端の非画素領域には各スキャンラインに一つずつ対応して連結された複数個のオン/オフスイッチング素子500（S11、S12、...、S1n、S21、S22、...、S2n）が備えられている。

## 【0047】

また、第1LCDパネル110の一番目のスキャンラインと第2LCDパネル120の

50

一番目のスキャンラインは、一つの配線LS1で連結されている。同様に、第1LCDパネル110の第n番目のスキャンラインと第2LCDパネル120のn番目のスキャンラインは、LSnの一つの配線で連結されている。

【0048】

したがって、図2に示された従来の場合には、デュアル型LCDディスプレイ素子を具現するためには、第1LCDパネルのスキャンライン数がn個であって、第2LCDパネルのスキャンライン数もn個であるので、必要な総配線数が2n個であるが、本実施の形態の場合には、スキャンラインの必要な総配線数がn個だけであるので、配線数を減少させることができる。

【0049】

このように、本実施の形態においては、n番目のスキャンラインLSnにLCDゲートドライバ300からゲート駆動電圧が印加され、第1LCDパネル110のn番目スキャンラインと第2LCDパネル120のn番目スキャンラインに、同時に駆動信号が印加されることになる。

【0050】

それゆえ、LCDデータドライバ400からデータ信号が入力されると、第1LCDパネル110及び第2LCDパネル120は、同時に駆動されるようになる。

【0051】

しかし、デュアル型LCDディスプレイ素子は、第1LCDパネル110が駆動されても、第2LCDパネル120は駆動されなかったり、またはこれとは反対に、第2LCDパネル120が駆動されても、第1LCDパネル110は駆動されなかったりしなければならない。

【0052】

従来は、第1LCDパネル110及び第2LCDパネル120の配線を異にして、制御部100で信号を選択的に印加することによって選択的に駆動していた。しかし、本実施の形態においては、各ゲート信号入力端に、各々対応するようにオン/オフを切り換えるオン/オフスイッチング素子500(S11, S12, ..., S1n, S21, S22, ..., S2n)を備え、第1LCDパネル110を駆動する場合には、オン/オフスイッチング素子500のうちS11~S1nのスイッチング素子はオン状態にして、第2LCDパネル120の入力端にあるS21~S2nのスイッチング素子はオフ状態になるようにする。

【0053】

これとは反対に、第2LCDパネル120を駆動しようとするなら、第2LCDパネル120の入力端に配置されているスイッチング素子S21~S2nをオン状態にして、第1LCDパネル110の入力端に配置されているスイッチング素子S11~S1nをオフ状態にすればよい。

【0054】

このようにすることによってスキャンラインの配線数を増加させずに、選択的に第1LCDパネル110、または第2LCDパネル120を駆動させることができる。

【0055】

先にも述べたように、オン/オフスイッチング素子500は、薄膜トランジスタで形成されることが望ましく、前記薄膜トランジスタはN型またはP型薄膜トランジスタを用いることができる。

【0056】

そして、オン/オフのスイッチング素子500を直接駆動するために、オン/オフスイッチング素子制御部600をさらに備えることができる。オン/オフスイッチング素子制御部600は、オン/オフスイッチング素子500に電氣的信号を印加することによって、オン/オフ状態を制御できる。

【0057】

また、オン/オフスイッチング素子制御部600は、一つの電氣的信号だけで第1LC

10

20

30

40

50

Dパネル110,または第2LCDパネル120のオン/オフスイッチング素子500のオン/オフを同時に制御できる。

【0058】

また,本実施の形態では,ゲート信号とデータ信号を発生して印加するためのLCDゲートドライバ300及びLCDデータドライバ400を,第1LCDパネル110と第2LCDパネル120との各々に対して別途に備える必要がなく,各々一つのLCDゲートドライバ300及びLCDデータドライバ400だけを備え,選択的に第1LCDパネル110及び第2LCDパネル120を駆動できるので,駆動ドライバの数を減少させることができる。

【0059】

本実施の形態では,スキャンラインの配線を例を挙げて説明したが,前記データラインの場合にも適用できる。この時は,スキャンラインは,第1LCDパネル110と第2LCDパネル120に対して個別にそれぞれ形成しなければならない。

【0060】

一方,スキャンライン $LS_1, LS_2, \dots, LS_{n-1}, LS_n$ 及びデータライン $LD_1, LD_2, \dots, LD_{n-1}, LD_n, LD_{n+1}, LD_{n+2}, \dots, LD_{2n-1}, LD_{2n+1}$ によって囲まれた領域(画素領域)には,各画素領域ごとに少なくとも1つのスイッチング素子を備える。

【0061】

スイッチング素子(例えば,P型またはN型の薄膜トランジスタ)は,スキャンラインを介してゲート電極Gに印加されるゲート駆動電圧によってオン/オフ状態を維持し,また,データラインを介してLCDデータドライバ400からソース電極Sを介してデータ信号(画像信号)の入力を受けて,ドレイン電極Dを介して画素電極に画像信号を伝達することにより,画素領域内にある平板表示素子によって光が発生する。

【0062】

以上のように,本実施の形態では,駆動ドライバ数を減少させ,さらに平板表示ディスプレイ素子の配線数を従来に比べて減少させたので,素子基板のデッドスペースが減少して平板表示ディスプレイ素子を小型化することができ,製造原価を低減させることができる。

【0063】

以上,添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが,本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば,特許請求の範囲に記載された範疇内において,各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり,それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0064】

本実施の形態においては,デュアル型LCDディスプレイ素子について記載したが,平板表示ディスプレイ素子であれば適用可能であり,有機電界発光素子または液晶表示ディスプレイ素子において適用が可能である。液晶表示ディスプレイ素子としてはSTN液晶表示装置(Super Twisted Nematic LCD),TFT液晶表示装置またはフィールド順次型液晶表示装置(Field Sequential LCD)等に用いることができる。

【産業上の利用可能性】

【0065】

本発明は,平板表示ディスプレイ素子に適用可能であり,特に2つの平板表示ディスプレイを有し,小型化を目的としたデュアル型の平板表示ディスプレイ素子に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】従来のデュアル型LCDパネルを駆動するためのブロック構成図である。

【図2】従来のデュアル型LCDディスプレイ素子の配線状態を示す説明図である。

10

20

30

40

50

【図3】本実施の形態によるデュアル型LCDパネルを駆動するためのブロック構成図である。

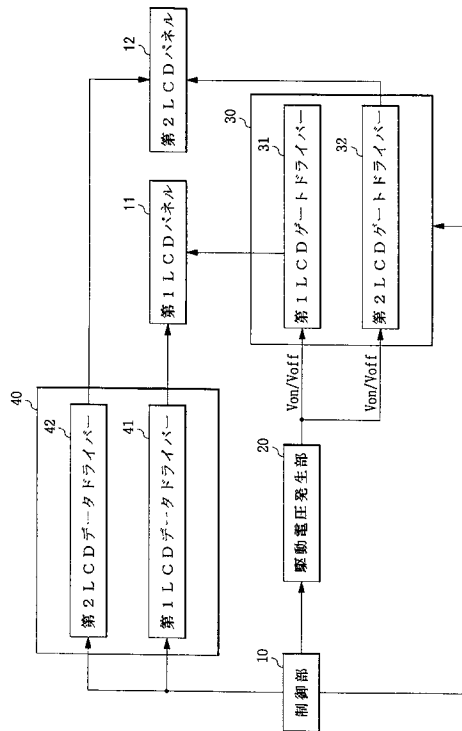
【図4】本実施の形態によるデュアル型LCDディスプレイ素子の配線状態を示す説明図である。

【符号の説明】

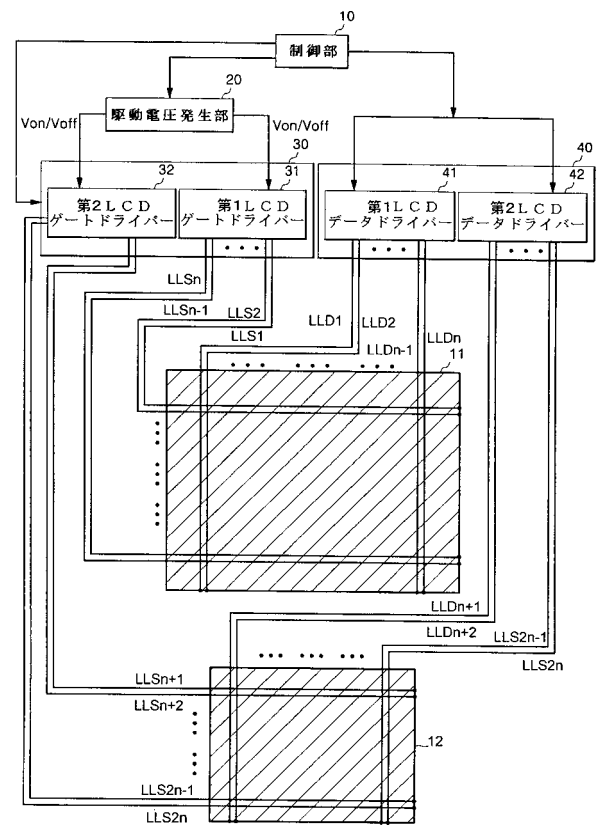
【0067】

- 100 第1LCDパネル
- 110 制御部
- 120 駆動電圧発生部
- 130 LCDゲートドライバ
- 140 LCDデータドライバ
- 150 オン/オフスイッチング素子
- 160 オン/オフスイッチング素子制御部
- 200 第2LCDパネル

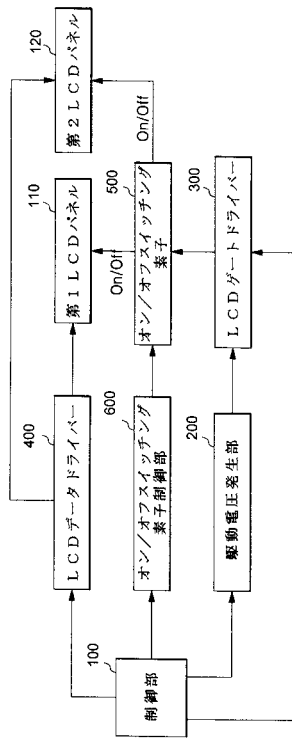
【図1】



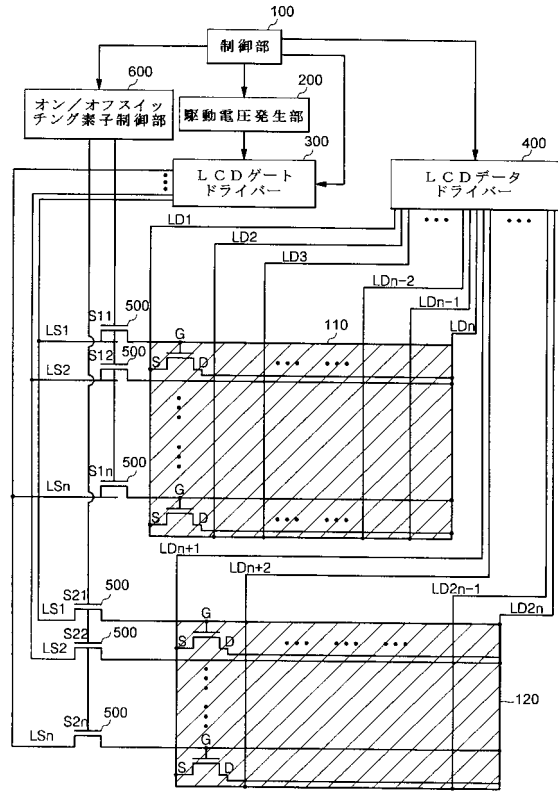
【図2】



【図3】



【図4】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
<b>G 0 9 F</b>	<b>9/40</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 9 F	9/40 3 0 1
<b>G 0 9 G</b>	<b>3/20</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 9 G	3/20 6 2 1 E
			G 0 9 G	3/20 6 2 1 M
			G 0 9 G	3/20 6 2 2 K
			G 0 9 G	3/20 6 2 3 X
			G 0 9 G	3/20 6 2 4 B
			G 0 9 G	3/20 6 8 0 D

- (72)発明者 鄭 泰赫  
大韓民国慶尚南道梁山市中部洞 6 9 6 - 1 番地 大同ファントパンアパート 1 0 3 - 9 0 1
- (72)発明者 許 海珍  
大韓民国蔚山市蔚州郡彦陽邑東部里 2 5 2
- (72)発明者 安 秉善  
大韓民国釜山市北区華明洞華明ライブパーク 2 2 6 2 番地 1 0 7 - 4 0 1

## 合議体

審判長 小松 徹三  
審判官 後藤 亮治  
審判官 江塚 政弘

- (56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 5 5 4 6 7 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 1 8 6 3 9 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 1 2 6 2 5 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 1 5 6 5 7 4 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
G09G3/00-3/38  
G02F1/133,505-580