

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5032199号
(P5032199)

(45) 発行日 平成24年9月26日 (2012. 9. 26)

(24) 登録日 平成24年7月6日 (2012. 7. 6)

(51) Int. Cl.	F I
GO2F 1/1345 (2006.01)	GO2F 1/1345
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368
GO2F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-132408 (P2007-132408)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成19年5月18日 (2007. 5. 18)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2008-176266 (P2008-176266A)		Samsung Electronics
(43) 公開日	平成20年7月31日 (2008. 7. 31)		Co., Ltd.
審査請求日	平成22年5月18日 (2010. 5. 18)		大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
(31) 優先権主張番号	10-2007-0005789		129, Samsung-ro, Yeon
(32) 優先日	平成19年1月18日 (2007. 1. 18)		gtong-gu, Suwon-si, G
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		yeonggi-do, Republic
			of Korea
		(74) 代理人	110000408
			特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
		(72) 発明者	姜 秉 秀
			大韓民国忠清南道天安市新芳洞 草原アパ
			ートメント104棟813号
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源供給線を備えた液晶表示パネル及びこれを備える液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のゲート線と、前記複数のゲート線と絶縁されて交差するように形成された複数のデータ線及び前記複数のゲート線と前記複数のデータ線との交差領域に形成された複数の単位画素を備える第1の基板と、

前記第1の基板に対向して配置され、複数のカラーフィルタを備える第2の基板と、

前記第1の基板の一侧に前記第1の基板の長手方向に沿って配置され、電源供給部を備えるデータ駆動部と、

前記第1の基板の短手方向に沿って前記第1の基板上に形成され、前記電源供給部と電氣的に接続された電源供給線と、

前記電源供給線と電氣的に接続された第1のフレキシブルプリント回路基板と、
を備え、

前記電源供給部からの電源は、前記電源供給線及び前記第1のフレキシブルプリント回路基板を介して、前記第1の基板の他側に前記第1の基板の長手方向に沿って配置される光源に供給されることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 2】

前記複数のゲート線にゲート信号を印加するためのゲート駆動部と、をさらに備え、

前記データ駆動部は、前記複数のデータ線にデータ信号を印加することを特徴とする請求項1に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

10

20

前記第 1 のフレキシブルプリント回路基板の一方の側に設けられた第 1 のコネクタをさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 4】

前記データ駆動部は、
データ信号を生成するデータ駆動 IC と、
前記電源供給部が実装されるプリント回路基板と、
前記プリント回路基板と前記第 1 の基板とを電氣的に接続させ、前記データ駆動 IC が実装される第 1 のフィルムと、を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

前記データ駆動部は前記第 1 の基板の第 1 の側部に配置され、前記ゲート駆動部は前記第 1 の基板の第 1 の側部と隣り合う第 2 の側部に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 6】

前記ゲート駆動部は、ゲート信号を生成するゲート駆動 IC を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 7】

前記ゲート駆動部は前記第 1 の基板上に実装され、前記ゲート信号を出力する複数のステージよりなるシフトレジスタを備えることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 8】

複数のゲート線と、前記複数のゲート線と絶縁されて交差するように形成された複数のデータ線及び前記複数のゲート線と前記複数のデータ線との交差領域に形成された複数の単位画素を備える第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向して配置され、複数のカラーフィルタを備える第 2 の基板と、前記第 1 の基板の一侧に前記第 1 の基板の長手方向に沿って配置され、電源供給部を備えるデータ駆動部と、前記第 1 の基板の短手方向に沿って前記第 1 の基板上に形成され、前記電源供給部と電氣的に接続された電源供給線と、前記電源供給線と電氣的に接続された第 1 のフレキシブルプリント回路基板とを備える液晶表示パネルと、

前記第 1 の基板の他側に前記第 1 の基板の長手方向に沿って配置され、前記電源供給部から電源が供給される発光ダイオード及び前記発光ダイオードを実装するための第 2 のフレキシブルプリント回路基板を有するバックライトユニットと、を備え、

前記第 2 のフレキシブルプリント回路基板は、前記第 1 のフレキシブルプリント回路基板と電氣的に接続され、

前記発光ダイオードは、前記電源供給線、前記第 1 フレキシブルプリント回路基板及び前記第 2 のフレキシブルプリント回路基板を介して前記電源を供給されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 9】

前記複数のゲート線にゲート信号を印加するためのゲート駆動部と、をさらに備え、
前記データ駆動部は、前記複数のデータ線にデータ信号を印加することを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 のフレキシブルプリント回路基板の一方の側に形成された第 1 のコネクタと、
前記第 2 のフレキシブルプリント回路基板の一方の側に形成され、前記第 1 のコネクタと係合される第 2 のコネクタと、をさらに備えることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記ゲート駆動部は、前記第 1 の基板の短手方向に沿って配置されることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電源供給線を備えた液晶表示パネル及びこれを備える液晶表示装置に係り、さらに詳しくは、光源に電源を供給するために基板上に電源供給線を形成した液晶表示パネル及びこれを備える液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、ほとんどの会社において採用中のノート型パソコン用のバックライトユニットは、冷陰極蛍光ランプ（CCFL）、外部電極蛍光ランプ（EEFL）などのランプタイプの線光源である。この種のランプタイプの線光源には反射板が必須であり、ランプの厚さに応じて最適な導光板の厚さを取る必要があるため、モジュールの厚さ及び重さが増してしまう。また、ランプの駆動のための高電圧を誘導するインバータの使用により消費電流もまた増大してしまう。

10

【0003】

このため、これを解決するために、光源として発光ダイオードを用いたバックライトユニットの採用が増えてきている。発光ダイオードを用いたバックライトユニットは低消費電力化及び薄膜化が可能であり、且つ、高輝度及び高い色再現性の実現が可能である。

【0004】

通常の発光ダイオードバックライトユニットは、データ駆動部とバックライトユニットの光源部が互いに反対の側面に配置され、データ駆動部は液晶表示パネルの背面に曲げられて設置されている。この場合、光源部に電源を供給するために、フレキシブルプリント回路基板を用いて、データ駆動部のプリント回路基板に実装された電源と光源部とを接続させる。しかしながら、データ駆動部のプリント回路基板と光源部は遠く離れているため、フレキシブルプリント回路基板の長さが長くなり、その結果、フレキシブルプリント回路基板のコストが上がり、このようなフレキシブルプリント回路基板が垂れたり折れたりするという問題点が発生する。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、バックライトユニットに電源を供給するために、基板上に電源供給線を形成した液晶表示パネル及びこれを備える液晶表示装置を提供するところにある。

30

【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、本発明の一実施形態によれば、複数のゲート線と、複数のゲート線と絶縁されて交差するように形成された複数のデータ線及び複数のゲート線と複数のデータ線との交差領域に形成された複数の単位画素を備える第1の基板と、第1の基板に対向して配置され、複数のカラーフィルタを備える第2の基板と、光源に電源を供給するための電源供給部と、第1の基板上に形成され、電源供給部と電氣的に接続された電源供給線と、電源供給線と電氣的に接続された第1のフレキシブルプリント回路基板と、を備えることを特徴とする液晶表示パネルが提供される。

40

【0007】

液晶表示パネルは、複数のデータ線にデータ信号を印加するためのデータ駆動部と、複数のゲート線にゲート信号を印加するためのゲート駆動部と、をさらに備える。

【0008】

液晶表示パネルは、第1のフレキシブルプリント回路基板の一方の側に設けられた第1のコネクタをさらに備える。

【0009】

データ駆動部は、データ信号を生成するデータ駆動ICと、電源供給部が実装されるプリント回路基板と、プリント回路基板と第1の基板とを電氣的に接続させ、データ駆動IC

50

Cが実装される第1のフィルムと、を備える。

【0010】

データ駆動部は第1の基板の第1の側部に配置され、ゲート駆動部は第1の基板の第1の側部に隣接する第2の側部に配置される。

【0011】

電源供給線は、第1の基板の第2の側部に形成される。

【0012】

電源供給線は、第1の基板の第2の側部に対向する第3の側部に形成される。

【0013】

電源供給線は、第1の基板の第2の側部及び第2の側部に対向する第3の側部にそれぞれ形成される。

10

【0014】

第1のフレキシブルプリント回路基板は、第1の基板の第2の側部及び第3の側部の少なくとも一方に形成された電源供給線にそれぞれ接続される。

【0015】

ゲート駆動部は、ゲート信号を生成するゲート駆動ICを備える。

【0016】

ゲート駆動部はゲート駆動ICが実装される第2のフィルムをさらに備え、第2のフィルムは第1の基板上に配置される。

【0017】

20

液晶表示パネルは、ゲート駆動ICの動作に必要な制御信号を印加するために、第1の基板上に形成された制御信号線をさらに備える。

【0018】

液晶表示パネルは、第2のフィルム上に形成され、電源供給線を電氣的に接続させるための第1の接続線と、第2のフィルム上に形成され、制御信号線を電氣的に接続させるための第2の接続線と、をさらに備える。

【0019】

ゲート駆動部は第1の基板上に実装され、ゲート信号を出力する複数のステージよりなるシフトレジスタを備える。

【0020】

30

また、上記の目的を達成するために、本発明の他の側面によれば、複数のゲート線と、複数のゲート線と絶縁されて交差するように形成された複数のデータ線及び複数のゲート線と複数のデータ線との交差領域に形成された複数の単位画素を備える第1の基板と、第1の基板に対向して配置され、複数のカラーフィルタを備える第2の基板と、光源に電源を供給するための電源供給部と、第1の基板上に形成され、電源供給部と電氣的に接続された電源供給線と、電源供給線と電氣的に接続された第1のフレキシブルプリント回路基板とを備える液晶表示パネルと、発光ダイオード及び発光ダイオードを実装するための第2のフレキシブルプリント回路基板を有するバックライトユニットと、を備え、第2のフレキシブルプリント回路基板は、第1のフレキシブルプリント回路基板と電氣的に接続されるように形成されることを特徴とする液晶表示装置が提供される。

40

【0021】

液晶表示装置は、複数のデータ線にデータ信号を印加するためのデータ駆動部と、複数のゲート線にゲート信号を印加するためのゲート駆動部と、をさらに備える。

【0022】

液晶表示装置は、第1のフレキシブルプリント回路基板の一方の側に形成された第1のコネクタと、第2のフレキシブルプリント回路基板の一方の側に形成され、第1のコネクタと係合される第2のコネクタと、をさらに備える。

【0023】

データ駆動部は第1の基板の第1の側部に配置され、ゲート駆動部は第1の基板の第1の側部に隣接する第2の側部に配置される。

50

【 0 0 2 4 】

電源供給線は、第 1 の基板の第 2 の側部に形成される。

【 0 0 2 5 】

電源供給線は、第 1 の基板の第 2 の側部に対向する第 3 の側部に形成される。

【 0 0 2 6 】

電源供給線は、第 1 の基板の第 2 の側部及び第 2 の側部に対向する第 3 の側部にそれぞれ形成される。

【 0 0 2 7 】

バックライトユニットは、第 1 の基板の第 1 の側部に対向する第 4 の側部に配置される。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 2 8 】

本発明によれば、バックライトユニットに電源を供給するために、基板上に電源供給線を形成し、電源供給線にフレキシブルプリント回路基板を接続した液晶表示パネルを提供することにより、フレキシブルプリント回路基板を短尺化させることができる。その結果、フレキシブルプリント回路基板のコストを節減させることができ、しかも、フレキシブルプリント回路基板の損傷を防ぐことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 9 】

以下、添付図面に基づき、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

20

【 0 0 3 0 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態による液晶表示装置の概略構成図である。

図 1 を参照すると、液晶表示パネル 1 0 0 0 は、薄膜トランジスタ基板 1 0 0 と、カラーフィルタ基板 2 0 0 と、データ駆動部 3 0 0 と、ゲート駆動部 4 0 0 と、電源供給線 5 0 0 と、第 1 のフレキシブルプリント回路基板 6 0 0 及び第 1 のコネクタ 7 0 0 とを備える。液晶表示パネル 1 0 0 0 の一方の側に配置されたバックライトユニット 2 0 0 0 は、第 2 のフレキシブルプリント回路基板 1 1 0 0 と、第 2 のコネクタ 1 2 0 0 と、発光ダイオード 1 3 0 0 とを備える。

【 0 0 3 1 】

液晶表示パネル 1 0 0 0 は、下部基板である薄膜トランジスタ基板 1 0 0 と、これに対向して配置される上部基板であるカラーフィルタ基板 2 0 0 と、これらの 2 枚の基板の間に形成され、2 枚の基板に対して所定の方に配向される液晶層（図示せず）と、を備える。

30

【 0 0 3 2 】

薄膜トランジスタ基板 1 0 0 は、基板上に第 1 の方向、すなわち、横方向に形成された複数のゲート線（図示せず）と、ゲート線と絶縁されて交差するように形成された複数のデータ線（図示せず）と、複数のゲート線と複数のデータ線との交差領域に形成された複数の単位画素（図示せず）と、を備える。単位画素は、スイッチング素子、すなわち、薄膜トランジスタと、画素電極及びストレージキャパシタ電極と、を備え、薄膜トランジスタは、ゲート線に供給されるゲート信号に応じて、データ線に供給されるデータ信号を画素電極に充電させる。

40

【 0 0 3 3 】

カラーフィルタ基板 2 0 0 は、光漏れと隣接する画素領域同士の光干渉とを防ぐためのブラックマトリックス（図示せず）と、赤色、緑色、青色のカラーフィルタ（図示せず）と、透明導電性物質からなる共通電極（図示せず）とを備える。

【 0 0 3 4 】

データ駆動部 3 0 0 は、データ線に所定のデータ信号を印加し、ゲート駆動部 4 0 0 は、ゲート線に所定のゲート信号を印加する。この実施形態において、データ駆動部 3 0 0 は、データ信号を生成するデータ駆動 IC 3 1 0 と、電源供給部 3 2 5 をはじめとする種々の回路部品が実装されるプリント回路基板 3 2 0 及びプリント回路基板 3 2 0 と薄膜ト

50

ランジスタ基板 100 を電氣的に接続させ、データ駆動 IC 310 が実装される第 1 のフィルム 330 と、を備える。ゲート駆動部 400 は、ゲート信号を生成するゲート駆動 IC 410 及びゲート駆動 IC 410 が実装される第 2 のフィルム 420 をさらに備え、第 2 のフィルム 420 は薄膜トランジスタ基板 100 上に配置される。

【0035】

また、データ駆動部 300 は薄膜トランジスタ基板 100 の上側部に配置され、ゲート駆動部 400 は薄膜トランジスタ基板 100 の左側または右側部（この実施形態の場合、左側部）に配置される。

【0036】

電源供給線 500 は、データ駆動部 300 のプリント回路基板 320 上に実装された電源供給部 325 から供給される電源をバックライトユニット 2000 の発光ダイオード 1300 に印加するために、薄膜トランジスタ基板 100 の一方の側部（この実施形態の場合、左側部）上に形成される。電源供給線 500 の一端はプリント回路基板 320 上に形成された回路パターン（図示せず）を介して電源供給部 325 と接続され、他端は第 1 のフレキシブルプリント回路基板 600 と電氣的に接続される。第 1 のフレキシブルプリント回路基板 600 の端部には第 1 のコネクタ 700 が形成される。

【0037】

バックライトユニット 2000 は、液晶表示パネル 1000 の下側部、すなわち、データ駆動部 300 とは反対となる側に配置される。発光ダイオード 1300 は第 2 のフレキシブルプリント回路基板 1100 上に実装され、また、第 2 のフレキシブルプリント回路基板 1100 の一方の側には突出部が形成され、その突出部の端部には第 2 のコネクタ 1200 が形成される。

【0038】

第 1 のフレキシブルプリント回路基板 600 の端部に形成された第 1 のコネクタ 700 と第 2 のフレキシブルプリント回路基板 1100 の端部に形成された第 2 のコネクタ 1200 は係合されて電氣的に接続される。その結果、電源供給部 325 から出力された電源は、薄膜トランジスタ基板 100 上に形成された電源供給線 500、第 1 のフレキシブルプリント回路基板 600、第 1 のコネクタ 700、第 2 のコネクタ 1200、第 2 のフレキシブルプリント回路基板 1100 を経て発光ダイオード 1300 に印加される。

【0039】

上述のように、電源供給線を薄膜トランジスタ基板上に形成すると、電源供給部においてバックライトユニットをフレキシブルプリント回路基板を用いて接続していた従来の技術に比べて、フレキシブルプリント回路基板の長さを短くすることが可能になる。その結果、フレキシブルプリント回路基板のコストを節減することができ、フレキシブルプリント回路基板が垂れたり折れたりする現象を防ぐことが可能になり、結果として、電源供給部から出力される電源を発光ダイオードに円滑に供給することが可能になる。

【0040】

図 2 は、図 1 に示す液晶表示装置の液晶表示パネルの平面図である。図 2 は、図 1 に示す液晶表示パネルをより詳細に示す平面図である。図 2 を参照すると、データ駆動部 300 は薄膜トランジスタ基板 100 の上側部に配置され、ゲート駆動部 400 は薄膜トランジスタ基板 100 の左側部に配置される。

【0041】

データ駆動部 300 のプリント回路基板 320 には、バックライトユニットの発光ダイオード 1300（図 1 参照）への印加電源を出力する電源供給部 325 の他にも、種々の液晶表示パネルを駆動するために要される種々の回路部品（図示せず）が実装される。例えば、ゲート駆動部及びデータ駆動部を制御するための制御信号を生成し、コンピュータなどから入力されたデジタルデータ信号を制御するタイミング制御部、データ駆動部のグレースケールを電圧として出力するための標準電圧発生器などを実装可能である。

【0042】

ゲート駆動部 400 は、ゲート信号を生成するゲート駆動 IC 410、ゲート駆動 IC

10

20

30

40

50

４１０が実装される第２のフィルム４２０及び制御信号線４５０を備える。制御信号線４５０は薄膜トランジスタ基板１００の一方の側部、すなわち、左側部上に形成され、電源供給線５００は、データ駆動部３００のプリント回路基板３２０上に実装された電源供給部３２５から供給される電源をバックライトユニット２０００の発光ダイオード１３００に印加するために、薄膜トランジスタ基板１００の一方の側部、すなわち、左側部上に形成される。この実施形態の場合、電源供給線５００は制御信号線４５０から所定間隔だけ離されて形成される。

【００４３】

ゲート駆動ＩＣ４１０が実装された第２のフィルム４２０は、第１の接続線４３０と第２の接続線４４０上に形成される。第１の接続線４３０の一端は電源供給線５００と電氣的に接続され、他端はゲート駆動ＩＣ４１０と電氣的に接続される。第２の接続線４４０の一端は制御信号線４５０と電氣的に接続され、他端はゲート駆動ＩＣ４１０と電氣的に接続される。

【００４４】

上記のような構造によれば、電源供給部３２５から出力された電源は電源供給線５００、第１の接続線４３０、ゲート駆動ＩＣ４１０、第１の接続線４３０及び電源供給線５００を経て第１のフレキシブルプリント回路基板６００及び第１のコネクタ７００に印加される。

【００４５】

この実施形態の場合、ゲート駆動ＩＣ４１０は、フィルムを用いたＣＯＦ（Ｃｈｉｐ Ｏｎ Ｆｉｌｍ）またはＴＣＰ（Ｔａｐｅ Ｃａｒｒｉｅｒ Ｐａｃｋａｇｅ）方式により薄膜トランジスタ基板１００と接続されるが、ゲート駆動ＩＣ４１０は、ＣＯＧ（Ｃｈｉｐ Ｏｎ Ｇｌａｓｓ）方式により薄膜トランジスタ基板１００上に直接的に実装されてもよい。ゲート駆動ＩＣ４１０をＣＯＧ方式により実装する場合は、第２のフィルム４２０と第２のフィルム上に形成された第１及び第２の接続線４３０、４４０は省略可能である。

【００４６】

図３Ａ及び図３Ｂは、液晶表示パネルの第１のフレキシブルプリント回路基板の平面図及び側面図であり、図４Ａ及び図４Ｂは、バックライトユニットの第２のフレキシブルプリント回路基板の平面図及び側面図であり、図５は、第１のコネクタと第２のコネクタが係合された状態を示す断面図である。

【００４７】

図３Ａ乃至図５を参照すると、第１のコネクタ７００は、液晶表示パネルの第１のフレキシブルプリント回路基板６００の一方の側に形成され、第２のコネクタ１２００はバックライトユニットの第２のフレキシブルプリント回路基板１１００の一方の側に形成される。

【００４８】

第１のコネクタ７００は、第１のベース板７１０と、第１のベース板７１０に形成され、所定の高さだけ突き出して配置された突出端子７２０と、を備える。第１のプリント回路基板６００には電源供給線５００（図１及び２参照）と接続された回路パターン（図示せず）が形成され、この回路パターンは第１のベース板７１０を介して突出端子７２０と電氣的に接続される。

【００４９】

第２のコネクタ１２００は、第２のベース板１２１０と、第２のベース板１２１０に形成され、所定の深さだけ凹陷された凹陷端子１２２０と、を備える。このとき、第１のコネクタ７００の突出端子７２０と第２のコネクタ１２００の凹陷端子１２２０は互いに対応するように形成されて係合される。この実施形態の場合、第１のコネクタ７００に突出端子７２０を形成し、第２のコネクタ１２００に凹陷端子１２２０を形成しているが、これに限定されるものではなく、端子の形は互いになってもよい。また、第１のコネクタと第２のコネクタとの係合構造はこれに限定されるものではなく、種々の構造に形成可能

10

20

30

40

50

である。

【 0 0 5 0 】

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態による液晶表示装置の概略構成図である。図 6 に示す第 2 の実施形態は、第 1 の実施形態と比較して、電源供給線の形成位置が異なり、残りの構成要素はほとんど同じであるため、以下では、異なる構成を中心に詳述する。

【 0 0 5 1 】

図 6 を参照すると、データ駆動部 3 0 0 は薄膜トランジスタ基板 1 0 0 の上側部に配置され、ゲート駆動部 4 0 0 は薄膜トランジスタ基板 1 0 0 の左側部に配置される。

【 0 0 5 2 】

電源供給線 5 0 0 は、データ駆動部 3 0 0 のプリント回路基板 3 2 0 上に実装された電源供給部 3 2 5 から供給される電源をバックライトユニット 2 0 0 0 の発光ダイオード 1 3 0 0 に印加するために、ゲート駆動部 4 0 0 とは反対となる側、すなわち、薄膜トランジスタ基板 1 0 0 の右側部上に形成される。

【 0 0 5 3 】

このように、電源供給線 5 0 0 をゲート駆動部 4 0 0 とは反対となる側に形成すると、電源供給部 3 2 5 から出力された電源がゲート駆動 IC 4 1 0 を介することなく、電源供給線 5 0 0 を通ってバックライトユニットの発光ダイオード 1 3 0 0 に印加される。

【 0 0 5 4 】

一般に、バックライトユニットの発光ダイオードに印加される電源の電圧は約 1 5 ~ 2 5 V であり、電流は約 1 0 0 m A 以上の高電流である。ゲート駆動 IC 4 1 0 は高電圧及び高電流に弱い可能性があるため、電源供給線 5 0 0 をゲート駆動部 4 0 0 とは反対となる側に形成すると、高電圧及び高電流によるゲート駆動 IC の誤動作を予防でき、結果として、信頼性を高めることができる。

【 0 0 5 5 】

図 7 A は、本発明の第 3 の実施形態による液晶表示装置の概略構成図であり、図 7 B は、図 7 A に示すゲート駆動部の構造を説明するための概略構成図である。図 7 A 及び図 7 B に示す第 3 の実施形態は、前記実施形態と比較して、ゲート駆動部の構造が異なり、残りの構成要素はほとんど同じであるため、以下では異なる構成を中心に詳述する。

【 0 0 5 6 】

図 7 A を参照すると、ゲート駆動部 4 6 0 は、薄膜トランジスタ基板 1 0 0 の一方の側部（この実施形態の場合、左側部）上に実装される。ゲート駆動部 4 6 0 は、外部クロック信号とゲート線とを接続させるスイッチング素子である薄膜トランジスタを制御する回路により構成されるが、このような薄膜トランジスタはアモルファスシリコン薄膜トランジスタにより形成されて基板上に実装される。

【 0 0 5 7 】

図 7 B を参照すると、ゲート駆動部 4 6 0 は、クロック信号 C K V と反転クロック信号 C K V B に応じてゲート線 G 1、G 2、G 3、G 4 を順次オンさせるための、複数の縦続接続されたステージ S R C 1、S R C 2、S R C 3、S R C 4 からなるシフトレジスタを備える。開始信号 S T V が第 1 のステージ S R C 1 を駆動させると、第 1 のステージはクロック信号 C K V に応じて、第 1 のゲート線 G 1 をオンさせる。オンした第 1 のゲート線 G 1 は第 2 のステージ S R C 2 を駆動させ、第 2 のステージは反転クロック信号 C K V B に応じて、第 2 のゲート線 G 2 をオンさせる。オンした第 2 のゲート線 G 2 は第 3 のステージ S R C 3 を駆動させると同時に、第 1 のステージ S R C 1 をオフさせる。このような方式によりゲート線は順次オンされる。

【 0 0 5 8 】

図 8 は、本発明の第 4 の実施形態による液晶表示装置の概略構成図である。図 8 に示す第 4 の実施形態は、前記実施形態と比較して、電源供給線の本数及び形成位置が異なり、残りの構成要素はほとんど同じであるため、以下では異なる構成を中心に詳述する。

【 0 0 5 9 】

図 8 を参照すると、電源供給線 5 0 0 は、薄膜トランジスタ基板 1 0 0 の一方の側部及

10

20

30

40

50

びこれに対向する他方の側部、すなわち、薄膜トランジスタ基板 1 0 0 の左側部と右側部上にそれぞれ形成される。薄膜トランジスタ基板 1 0 0 の左側部及び右側部にそれぞれ形成された電源供給線 5 0 0 の端部には、第 1 のフレキシブルプリント回路基板 6 0 0 と第 1 のコネクタ 7 0 0 がそれぞれ形成される。

【 0 0 6 0 】

これに対応して、バックライトユニット 2 0 0 0 の第 2 のフレキシブルプリント回路基板 1 1 0 0 の一方の側及び他方の側にはそれぞれ第 2 のコネクタ 1 2 0 0 が形成されて対応する第 1 のコネクタ 7 0 0 と係合される。

【 0 0 6 1 】

以上、本発明による電源供給線を備えた液晶表示パネル及びこれを備える液晶表示装置について説明したが、これは単なる例示的なものに過ぎず、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、特許請求の範囲において請求するように、本発明の要旨を逸脱することなく、この技術分野における通常の知識を持った者であれば誰でも種々の変更実施が行える範囲まで本発明の技術的な精神があると言えるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 2 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態による液晶表示装置の概略構成図である。

【図 2】図 1 に示す液晶表示装置の液晶表示パネルの平面図である。

【図 3 A】液晶表示パネルの第 1 のフレキシブルプリント回路基板の平面図である。

【図 3 B】液晶表示パネルの第 1 のフレキシブルプリント回路基板の側面図である。

【図 4 A】バックライトユニットの第 2 のフレキシブルプリント回路基板の平面図である。

【図 4 B】バックライトユニットの第 2 のフレキシブルプリント回路基板の側面図である。

【図 5】第 1 のコネクタと第 2 のコネクタが係合された状態を示す断面図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態による液晶表示装置の概略構成図である。

【図 7 A】本発明の第 3 の実施形態による液晶表示装置の概略構成図である。

【図 7 B】図 7 A に示されたゲート駆動部の構造を説明するための概略構成図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施形態による液晶表示装置の概略構成図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 3 】

- 1 0 0 薄膜トランジスタ基板
- 2 0 0 カラーフィルタ基板
- 3 0 0 データ駆動部
- 4 0 0 ゲート駆動部
- 4 5 0 制御信号線
- 5 0 0 電源供給線
- 6 0 0 第 1 のフレキシブルプリント回路基板
- 7 0 0 第 1 のコネクタ
- 1 1 0 0 第 2 のフレキシブルプリント回路基板
- 1 2 0 0 第 2 のコネクタ
- 1 3 0 0 発光ダイオード

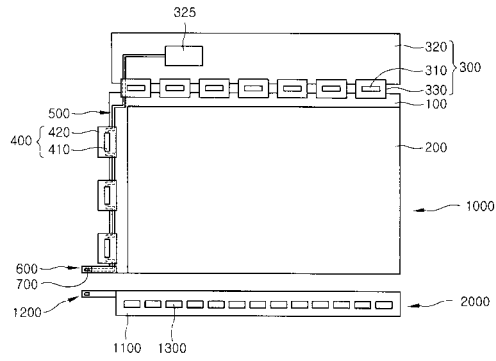
10

20

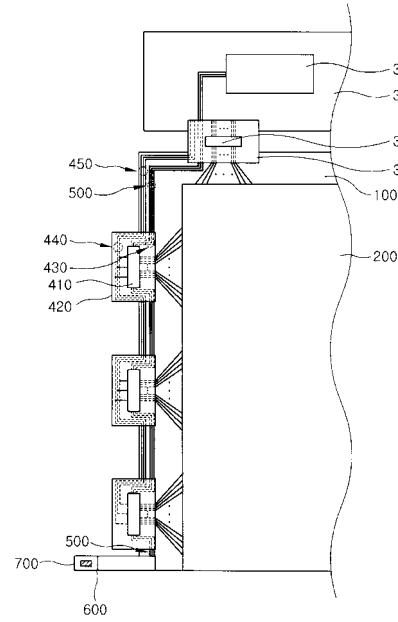
30

40

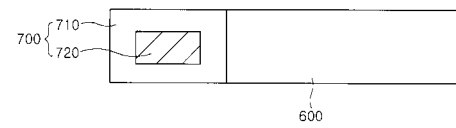
【図 1】



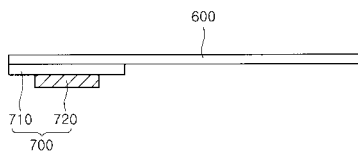
【図 2】



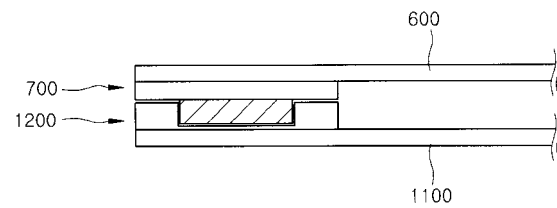
【図 3 A】



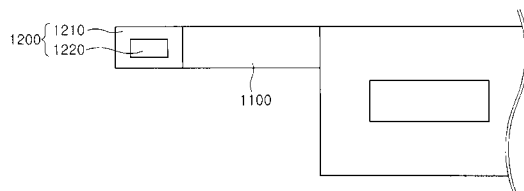
【図 3 B】



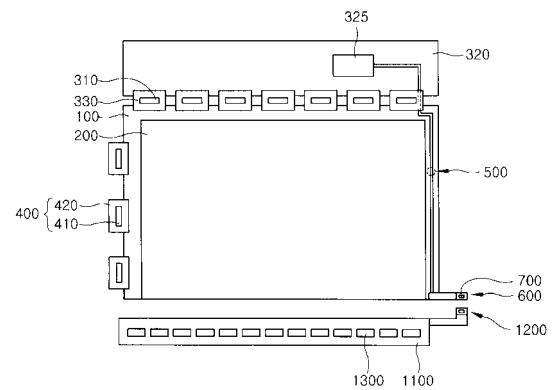
【図 5】



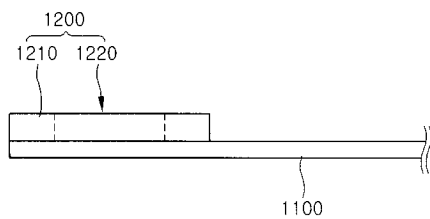
【図 4 A】



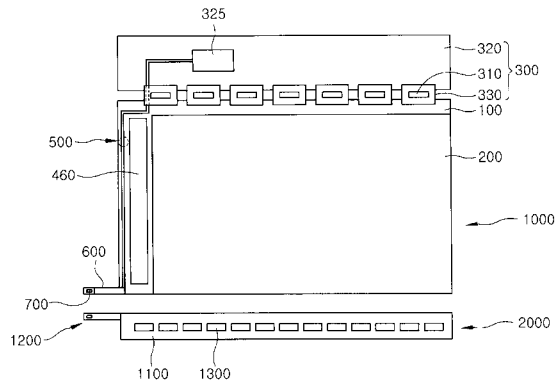
【図 6】



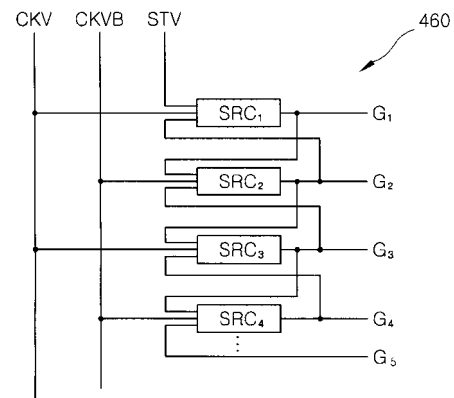
【図 4 B】



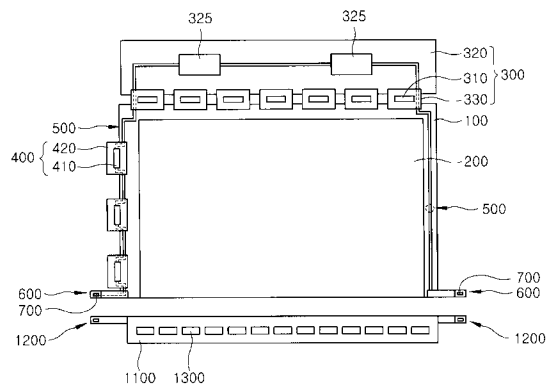
【図 7 A】



【図 7 B】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 姜 承 載

大韓民国忠清南道天安市佛堂洞 ドンイルハイビル309棟1003号

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開2002-182205(JP, A)

国際公開第2007/000871(WO, A1)

米国特許出願公開第2005/0190333(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1345

G02F 1/1368

G02F 1/13357