

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3795445号  
(P3795445)

(45) 発行日 平成18年7月12日(2006.7.12)

(24) 登録日 平成18年4月21日(2006.4.21)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>GO2F</b>	<b>1/1345</b>	<b>(2006.01)</b>	GO2F 1/1345
<b>GO2F</b>	<b>1/1333</b>	<b>(2006.01)</b>	GO2F 1/1333
<b>GO9F</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO9F 9/00 348Z
<b>HO1L</b>	<b>21/60</b>	<b>(2006.01)</b>	HO1L 21/60 311R

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2002-299063 (P2002-299063)	(73) 特許権者	502356528
(22) 出願日	平成14年10月11日(2002.10.11)		株式会社 日立ディスプレイズ
(65) 公開番号	特開2004-133289 (P2004-133289A)		千葉県茂原市早野3300番地
(43) 公開日	平成16年4月30日(2004.4.30)	(74) 代理人	100083552
審査請求日	平成16年2月23日(2004.2.23)		弁理士 秋田 収喜
		(72) 発明者	坪倉 正樹
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		(72) 発明者	森下 俊輔
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		審査官	白石 光男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像表示パネルと、  
前記画像表示パネルに接続された複数のフレキシブル基板と、  
前記複数のフレキシブル基板が共通に接続された配線基板と、  
前記画像表示パネルと前記複数のフレキシブル基板と前記配線基板とを囲んで配置されるフレームとを有する画像表示装置であって、

前記複数のフレキシブル基板は、間隔をもって前記配線基板に接続されており、前記配線基板は、前記画像表示パネルに近い側の第1の辺と、前記第1の辺と対向する第2の辺とを有し、

前記配線基板の前記第2の辺には、前記間隔に対応した箇所に切欠き部が設けられており、

前記フレームには、前記切欠き部に係合される突出部が形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】

複数の信号線が形成された画像表示パネルと、  
前記複数の信号線に電氣的に接続された複数のフレキシブル基板と、  
前記複数のフレキシブル基板が共通に接続された配線基板とを有する画像表示装置であって、

前記複数のフレキシブル基板の両側には、前記画像表示パネルと前記配線基板とに接続

されたダミー配線基板が設けられており、

前記ダミー配線基板には、前記画像表示パネルに共通電位を供給するための配線層が設けられていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 3】

複数の信号線が形成された画像表示パネルと、

前記複数の信号線に電氣的に接続された複数のフレキシブル基板と、

前記複数のフレキシブル基板が共通に接続された配線基板とを有する画像表示装置であって、

前記複数のフレキシブル基板の両側には、前記画像表示パネルと前記配線基板とに接続されたダミー配線基板が設けられており、

前記ダミー配線基板には、前記画像表示パネルに信号を供給するための配線層が設けられていることを特徴とする画像表示装置。

10

【請求項 4】

前記ダミー配線基板は、フレキシブル性を有する基板であることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の画像表示装置。

【請求項 5】

前記複数のフレキシブル基板には半導体装置が搭載されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 6】

画像表示パネルと、

前記画像表示パネルに接続された複数のフレキシブル基板と、

前記複数のフレキシブル基板が共通に接続された配線基板とを有する画像表示装置であって、

前記複数のフレキシブル基板は、間隔をもって前記配線基板に接続されており、前記配線基板は、前記画像表示パネルに近い側の第 1 の辺と、前記第 1 の辺と対向する第 2 の辺とを有し、

前記配線基板の前記第 2 の辺には、前記間隔に対応した箇所に切欠き部が設けられており、

前記切欠き部には、前記配線基板の裏面に形成された配線と前記配線基板の表面に形成された配線とを接続する接続手段が設けられていることを特徴とする画像表示装置。

20

30

【請求項 7】

前記画像表示装置は、前記画像表示パネルと前記複数のフレキシブル基板と前記配線基板とを囲んで配置されるフレームとを備え、

前記フレームには、前記切欠き部に係合される突出部が形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の画像表示装置。

【請求項 8】

画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第 1 配線基板と、前記画像表示パネルと第 1 配線基板との間に跨って配置される第 2 配線基板とを備え、

前記第 2 配線基板は、少なくとも第 1 配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第 1 配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、切欠き部を備えており、

前記画像表示パネルはゲート信号線とドレイン信号線とを備え、

前記第 2 配線基板は、前記ゲート信号線に走査信号を供給する走査信号駆動回路を構成するとともに、前記ドレイン信号線に映像信号を供給する映像信号駆動回路を構成し、

前記走査信号駆動回路を構成する第 2 配線基板と接続される第 1 配線基板および前記映像信号駆動回路を構成する第 2 配線基板と接続される第 1 配線基板のうち少なくともいずれか一方は、その両端に信号伝達に寄与させないダミー用の第 2 配線基板が画像表示パネルとの間に配置されていることを特徴とする画像表示装置。

40

【請求項 9】

前記第 2 配線基板はその面に形成された配線層と接続される半導体装置が搭載されてい

50

ることを特徴とする請求項 8 に記載の画像表示装置。

【請求項 10】

前記画像表示パネル、第 2 配線基板、および画像表示パネルを囲んで配置されるフレームとを備え、前記フレームに前記切欠き部に係合される突出部が形成されていることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の画像表示装置。

【請求項 11】

前記切欠き部内に前記第 1 配線基板の一方の面から他方の面にかけて配線を行なうコネクタあるいはフラットケーブルが配置されていることを特徴とする請求項 8 乃至 10 の何れかに記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像表示装置に係り、たとえばその画像表示パネルとこの画像表示パネルに近接して配置されるプリント基板との間に、たとえばいわゆるテープキャリア方式で形成された半導体装置を跨って配置させた画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

たとえばアクティブ・マトリクス型の液晶表示装置は、そのパネル内に、一方向に並設された各画素からなる画素群に走査信号を供給するゲート信号線と、該走査信号が供給された各画素に映像信号を供給するドレイン信号線とが設けられている。

20

【0003】

各画素には、走査信号の供給によって動作するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの信号が供給される画素電極、およびこの画素電極との間に液晶の光透過率を制御させる電界を発生せしめる対向電極とが形成されている。

【0004】

そして、前記ゲート信号線への走査信号の供給、およびドレイン信号線への映像信号の供給は、それぞれ、パネルとこのパネルに近接して配置されるたとえばプリント基板との間に跨って配置されるテープキャリア方式で形成された半導体装置からなる走査信号駆動回路および映像信号駆動回路（以下、これらを信号駆動回路と称する場合がある。）によってなされるようになっている。

30

【0005】

ここで、テープキャリア方式の半導体装置は、フレキシブル基板に入力端子を有する入力側配線層と出力端子を有する出力側配線層を有し、これら入力側配線層と出力側配線層との間に半導体チップが搭載され、その入力側パンプが該入力側配線層と接続され、出力側パンプが該出力側配線層と接続された構成となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように構成された液晶表示装置は、パネルに対してプリント基板の熱膨張率が高いため、該プリント基板が膨張することによって発生する応力歪みが前記信号駆動回路に伝達されることになる。

40

【0007】

この結果、前記信号駆動回路に形成されている配線層の断線、あるいは搭載されている半導体装置と前記配線層との接続不良等が発生してしまうことが指摘された。このことは、近年、液晶表示パネルの大型化にともない顕著となってきている。

本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、信号駆動回路における断線等を回避させた画像表示装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

50

## 【 0 0 0 9 】

手段 1 .

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第 1 配線基板と、前記画素表示パネルと第 1 配線基板との間に跨って配置される第 2 配線基板とを備え、

前記第 2 配線基板は、少なくとも第 1 配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第 1 配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、その幅に対してそれよりも小さな幅を有する部分を備えていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 0 】

手段 2 .

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第 1 配線基板と、前記画素表示パネルと第 1 配線基板との間に跨って配置される第 2 配線基板とを備え、

前記第 2 配線基板は、少なくとも第 1 配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第 1 配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、切欠き部を備えていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 1 】

手段 3 .

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第 1 配線基板と、前記画素表示パネルと第 1 配線基板との間に跨って配置される第 2 配線基板とを備え、

前記第 2 配線基板は、少なくとも第 1 配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第 1 配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、一方の側から他方の側にかけて複数の切欠き部を備えていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 2 】

手段 4 .

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、手段 1 から 3 のうちいずれかの構成を前提とし、前記第 2 配線基板はその面に形成された配線層と接続される半導体装置が搭載されていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 3 】

手段 5 .

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、手段 1 から 3 のうちいずれかの構成を前提とし、画素表示パネルは、その面に、一方向に並設された各画素からなる画素群に走査信号を供給するゲート信号線と、該走査信号が供給された各画素に映像信号を供給するドレイン信号線とを備え、

前記第 2 配線基板は、前記ゲート信号線に走査信号を供給する走査信号駆動回路を構成するとともに、前記ドレイン信号線に映像信号を供給する映像信号駆動回路を構成することを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 4 】

手段 6 .

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、手段 5 の構成を前提とし、前記走査信号駆動回路に接続される第 1 配線基板と、映像信号駆動回路に接続される第 1 配線基板は、それ自体分離した別個のものとして形成されていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 5 】

手段 7 .

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、手段 6 の構成を前提とし、前記切欠き部は、走査信号駆動回路を構成する第 2 配線基板と接続される第 1 配線基板および映像信号

10

20

30

40

50

駆動回路を構成する第2配線基板と接続される第1配線基板のうち少なくともいずれか一方に形成されていることを特徴とするものである。

【0016】

手段8 .

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、手段6の構成を前提とし、走査信号駆動回路を構成する第2配線基板と接続される第1配線基板および映像信号駆動回路を構成する第2配線基板と接続される第1配線基板のうち少なくともいずれか一方は、その両端に信号伝達に寄与させないダミー用の第2配線基板が画像表示パネルとの間に配置されていることを特徴とするものである。

【0017】

手段9 .

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第1配線基板と、前記画像表示パネルと第1配線基板との間に跨って配置される第2配線基板と、前記画像表示パネル、第2配線基板、および画像表示パネルを囲んで配置されるフレームとを備え、

前記第2配線基板は、少なくとも第1配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第1配線基板は前記画像表示パネルと反対側の辺にて切欠き部を備え、かつ、前記フレームに前記切欠き部に係合される突出部が形成されていることを特徴とするものである。

。

【0018】

手段10 .

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第1配線基板と、前記画像表示パネルと第1配線基板との間に跨って配置される第2配線基板とを備え、

前記第2配線基板は、少なくとも第1配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第1配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、切欠き部を備え、

かつ、この切欠き部内に該第1配線基板の一方の面から他方の面にかけて配線を行なうコネクタあるいはフラットケーブルが配置されていることを特徴とするものである。

なお、本発明は以上の構成に限定されず、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による液晶表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。

【0020】

実施例1

〔液晶表示装置のモジュール〕

図2は、本発明による液晶表示装置のモジュールの一実施例を示す分解斜視図である。

同図の液晶表示装置は、大別して、液晶表示パネルモジュール400、バックライト300、樹脂枠体500、中フレーム700、上フレーム800等からなり、これらはモジュール化されたものとなっている。

【0021】

なお、この実施例では、前記樹脂枠体500の底面においてバックライト300の一部を構成する反射板が形成され、それら樹脂枠体500とバックライト300との物理的な区別は困難となるが、機能的には上述のように区別することができる。

以下、これら各部材を順次説明する。

【0022】

〔液晶表示パネルモジュール400〕

この液晶表示パネルモジュール400は、そのみを取り出して描いた図3に示すように

10

20

30

40

50

、液晶表示パネルPNLと、この液晶パネルPNLの長辺側の一边に近接して配置された映像信号駆動用基板HPCBと、該液晶パネルPNLの短辺側の一边に近接して配置された走査信号駆動用基板VPCBとを備えている。

【0023】

そして、液晶表示パネルPNLと映像信号駆動用基板HPCBとの間には、いわゆるテープキャリア方式で形成された複数の半導体装置からなる映像信号駆動回路Heが跨って配置されている。

【0024】

ここで、テープキャリア方式で形成された半導体装置は、フレキシブル基板のほぼ中央に半導体回路が搭載され、その入力パンプは該フレキシブル基板の一边側から端子を介して該フレキシブル基板の表面に形成された配線層に接続され、出力パンプは該フレキシブル基板の前記一边と対向する辺側から端子を介して該フレキシブル基板の表面に形成された配線層に接続されて構成されている。

10

【0025】

同様に、液晶表示パネルPNLと走査信号駆動用基板VPCBとの間にも、テープキャリア方式で形成された複数の半導体装置からなる走査信号駆動回路Vが跨って配置されている。

【0026】

図示しないコントロール回路からの信号は、前記映像信号駆動用基板HPCBを介して映像信号駆動回路Heに入力され、この映像信号駆動回路Heによって液晶表示パネルPNLのドレイン信号線DLに映像信号が供給されるようになっている。また、該コントロール回路からの他の信号は、前記走査信号駆動用基板VPCBを介して走査信号駆動回路Vに入力され、この走査信号駆動回路Vによって液晶表示パネルPNLのゲート信号線GLに映像信号が供給されるようになっている。

20

【0027】

液晶表示パネルPNLは、液晶を介して互いに対向配置される一对の透明基板SUB1、SUB2があり、該液晶は一方の透明基板SUB1に対する他方の透明基板SUB2の固定を兼ねるシール材SLによって封入されている。

【0028】

シール材SLによって囲まれた前記一方の透明基板SUB1の液晶側の面には、そのx方向に延在しy方向に並設されたゲート信号線GLとy方向に延在しx方向に並設されたドレイン信号線DLとが形成されている。

30

【0029】

各ゲート信号線GLと各ドレイン信号線DLとで囲まれた領域は画素領域を構成するとともに、これら各画素領域のマトリクス状の集合体は液晶表示部ARを構成するようになっている。

【0030】

また、x方向に並設される各画素領域のそれぞれにはそれら各画素領域内に走行された共通の対向電圧信号線CLが形成されている。この対向電圧信号線CLは各画素領域の後述する対向電極CTに映像信号に対して基準となる電圧を供給するための信号線となるものである。

40

【0031】

各画素領域には、その片側のゲート信号線GLからの走査信号によって作動される薄膜トランジスタTFTと、この薄膜トランジスタTFTを介して片側のドレイン信号線DLからの映像信号が供給される画素電極PXが形成されている。

【0032】

この画素電極PXは、前記対向電圧信号線CLと接続された対向電極CTとの間に電界を発生させ、この電界によって液晶の光透過率を制御させるようになっている。

【0033】

前記ゲート信号線GLのそれぞれの一端は前記シール材SLを超えて延在され、その延在

50

端は走査信号駆動回路Vの出力端子が接続される端子を構成するようになっている。また、前記走査信号駆動回路Vの入力端子は液晶表示パネルPNLの外部に配置された前記走査信号駆動用基板VPCBからの信号が入力されるようになっている。

【0034】

走査信号駆動回路Vは複数個の半導体装置からなり、互いに隣接する複数のゲート信号線GLどうしがグループ化され、これら各グループ毎に一個の半導体装置があてがわれるようになっている。

【0035】

同様に、前記ドレイン信号線DLのそれぞれの一端は前記シール材SLを超えて延在され、その延在端は映像信号駆動回路Heの出力端子が接続される端子を構成するようになっている。また、前記映像信号駆動回路Heの入力端子は液晶表示パネルPNLの外部に配置された映像信号駆動用基板HPCBからの信号が入力されるようになっている。

10

【0036】

この映像信号駆動回路Heも複数個の半導体装置からなり、互いに隣接する複数のドレイン信号線DLどうしがグループ化され、これら各グループ毎に一個の半導体装置があてがわれるようになっている。

また、前記対向電圧信号線CLはたとえば図中右側の端部で共通に接続され、その接続線はシール材SLを超えて延在され、その延在端において端子を構成している。この端子からは映像信号に対して基準となる電圧が供給されるようになっている。

【0037】

20

前記各ゲート信号線GLは、走査信号駆動回路Vからの走査信号によって、その一つが順次選択されるようになっている。

【0038】

また、前記各ドレイン信号線DLのそれぞれには、映像信号駆動回路Heによって、前記ゲート信号線GLの選択のタイミングに合わせて映像信号が供給されるようになっている。

【0039】

ここで、この実施例では、図3を簡略化した図であって、複数の映像信号駆動回路Heおよび走査信号駆動回路Vが示された図1に示すように、映像信号駆動用基板HPCBの液晶表示パネルPNLと反対側の辺において、たとえばスリットSLTが形成されている。

30

【0040】

このスリットSLTはたとえば各映像信号駆動回路Heの間における前記辺に設けられ、この部分において映像信号駆動用基板HPCBの他の部分の幅よりも若干小さな幅を有するようになっている。

【0041】

このように構成した液晶表示パネルモジュール400は、たとえば温度の変化によって、たとえば液晶表示パネルPNLに対して映像信号駆動用基板HPCBが熱膨張した際に、それによって発生する応力が映像信号駆動回路Heのフレキシブル基板上の配線、あるいはそれに搭載されている半導体回路との接続部に加わることになり、断線が発生する確率を大きく低減できる効果を奏するようになる。

40

【0042】

すなわち、液晶表示パネルPNLと映像信号駆動用基板HPCBの熱膨張率の差により生じる該映像信号駆動用基板HPCBの歪みは、単純な線方向の力のみでなく、各映像信号駆動回路Heを3次元的に反らせる応力が働き、特に、並設される各映像信号駆動回路Heのうち両側に位置づけられる映像信号駆動回路Heにて大きく発生し、しかも、液晶表示パネルPNLと反対側の辺部に集中することが判明した。

【0043】

このことから、上述した実施例のように、映像信号駆動用基板HPCBのうち液晶表示パネルPNLと反対側の辺部に並設された前記スリットSLTを形成することにより、前記熱膨張率の差による歪みを分散させることができ、映像信号駆動回路Heに該歪みが集中

50

することを妨げることができる。

【 0 0 4 4 】

このことから、前記スリット S L T は必ずしも各映像信号駆動回路 H e の間の領域のみに設けることはなく、それよりも少なくあるいは多く設けるようにしても、歪み集中をなくすることができる。

【 0 0 4 5 】

なお、図 1 2 は実際に設計される液晶表示パネルの平面を示す図で、図 1 の左上角の部分を示したもので、映像信号駆動用基板 H P C B の液晶表示パネル P N L と反対側の辺には該映像信号駆動用基板 H P C B の長手方向に沿って並設された複数のスリット S L T が形成されている。

10

【 0 0 4 6 】

〔 バックライト 3 0 0 〕

液晶表示パネルモジュール 4 0 0 の背面にはバックライト 3 0 0 が配置されている。このバックライト 3 0 0 はいわゆる直下型と称されるもので、図中 x 方向に延在され y 方向に並設される複数（図では 8 本）の等間隔に配置された線状の光源 3 5 と、この光源 3 5 からの光を前記液晶表示パネルモジュール 4 0 0 の側へ照射させるための反射板 3 6 とから構成されている。

【 0 0 4 7 】

この反射板 3 6 は、たとえば光源 3 5 の並設方向（ y 方向）に波状に形成され、各光源 3 5 からの光の全てを前記液晶表示パネルモジュールの側へ照射させるのに効率的な形状とな

20

【 0 0 4 8 】

これら光源 3 5 のそれぞれはたとえば冷陰極線と称されるものが用いられ、その両端に形成された電極に電圧を印加させることによって点灯できる。

また、光源 3 5 としては、熱陰極蛍光灯、キセノンランプ、真空蛍光表示管等であってもよいことはいうまでもない。

【 0 0 4 9 】

〔 樹脂枠体 5 0 0 〕

この樹脂枠体 5 0 0 はモジュール化された液晶表示装置の外枠の一部を構成するもので、前記バックライト 3 0 0 を収納するようになっている。

30

ここで、この樹脂枠体 5 0 0 は底面と側面とを有する箱型をなし、その側面の上端面はバックライト 3 0 0 を覆って配置される拡散板（図示せず）を載置できるようになっている。

【 0 0 5 0 】

この拡散板はバックライト 3 0 0 の各光源 3 5 からの光を拡散させる機能を有し、これにより、液晶表示パネルモジュール 4 0 0 の側に明るさの偏りのない均一な光を照射させることができるようになっている。

この場合、樹脂枠体 5 0 0 はその肉厚が比較的小さく形成されている。それによる機械的強度の減少は後述する中フレーム 7 0 0 によって補強することができるようになっている

40

【 0 0 5 1 】

〔 中フレーム 7 0 0 〕

前記液晶表示パネルモジュール 4 0 0 と拡散板（図示しない）との間には中フレーム 7 0 0 が配置されるようになっている。

この中フレーム 7 0 0 は液晶表示パネルモジュール 4 0 0 の表示領域部に相当する部分に開口 4 2 が形成された比較的肉厚の薄い金属板から構成されている。

【 0 0 5 2 】

そして、この中フレーム 7 0 0 は前記拡散板を樹脂枠体 5 0 0 に押さえつける機能と液晶表示パネルモジュール 4 0 0 を載置させる機能を備えている。

このため、液晶表示パネルモジュール 4 0 0 が載置される中フレーム 7 0 0 の上面の一部

50



には該液晶表示パネル 1 を位置決めするためのスペーサ 4 4 が取り付けられている。これにより、液晶表示パネル 1 は中フレーム 7 0 0 に対して正確な位置決めができるようになっている。

【 0 0 5 3 】

そして、この中フレーム 7 0 0 には側面 4 6 が一体的に形成された形状をなし、換言すれば、ほぼ箱型をなす金属板の底面に前記開口 4 2 が形成された形状をなしている。

【 0 0 5 4 】

このような形状の中フレーム 7 0 0 は、拡散板を間に配置させた状態で、前記樹脂枠体 5 0 0 に嵌め合わされるようになっている。換言すれば、樹脂枠体 5 0 0 に対して中フレーム 7 0 0 はその側面 4 6 の内壁が前記樹脂枠体 5 0 0 の側面の外壁と対向するように積載されるようになっている。

10

【 0 0 5 5 】

このように構成される金属板の中フレーム 7 0 0 は、樹脂枠体 5 0 0 とともに一つの枠体（筐体）を構成することになり、樹脂枠体 5 0 0 の肉厚を大きくすることなく、その機械的強度を向上させることができるようになる。

【 0 0 5 6 】

すなわち、中フレーム 7 0 0 および樹脂枠体 5 0 0 のそれぞれは、その機械的強度が充分でなくても、それらが上述したように嵌め合わされることによって、機械的強度が向上し、とくに、箱体の対角線の周りの捻じれに対して強度を有するようになる。

【 0 0 5 7 】

20

〔上フレーム 8 0 0 〕

この上フレーム 8 0 0 は、液晶表示パネルモジュール 4 0 0、中フレーム 7 0 0、および拡散板を樹脂枠体 5 0 0 の側に押さえる機能を有するとともに、該樹脂枠体 5 0 0 とともに液晶表示装置のモジュールの外枠を構成するようになっている。

【 0 0 5 8 】

この上フレーム 8 0 0 はほぼ箱型の形状をなす金属板に液晶表示パネルモジュール 4 0 0 の液晶表示部 A R に相当する部分に開口（表示窓） 4 8 が形成され、前記樹脂枠体 5 0 0 にたとえば係止されて取り付けられるようになっている。

【 0 0 5 9 】

実施例 2 .

30

図 4 は本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図 1 に対応した図となっている。

図 1 の場合と比較して異なる構成は、走査信号駆動用基板 V P C B にも、前記映像信号駆動用基板 H P C B に形成したと同様のスリット S L T を設けていることにある。

【 0 0 6 0 】

この種の信号駆動用基板に発生する応力歪みは、その長さに比例して大きくなることから、走査信号駆動用基板 V P C B よりも映像信号駆動用基板 H P C B にスリット S L T を設ける方が効果的である。

【 0 0 6 1 】

しかし、近年の液晶表示パネル P N L の大型化の傾向から、走査信号駆動用基板 V P C B もその長さが大きくなっており、この走査信号駆動用基板 V P C B に設けてもよいことはもちろんである。

40

【 0 0 6 2 】

実施例 3 .

図 5 は映像信号駆動用基板 H P C B あるいは走査信号駆動用基板 V P C B に形成する前記スリットの形状の実施例を示した説明図である。

【 0 0 6 3 】

まず、図 5 ( a ) は、信号駆動用基板に形成する切欠きの形状が矩形状となっており、その深さを 1 m m 以上かつ 5 m m 以下としたものである。 1 m m 以上としたのはそれ以下では応力緩和がなされないことによる。また 5 m m 以下としたのはそれ以上とすると該スリ

50

ット S L T 部における信号駆動用基板の幅が狭くなりすぎ該信号駆動用基板にいわゆるねじり応力が発生しやすく、信号駆動回路に加わる応力がかえって増加してしまうからである。

【 0 0 6 4 】

また、図 5 ( b ) は、切欠きの形状が、信号駆動用基板の中央側において該信号駆動用基板の長手方向に沿って若干の切欠きをも有する “ T ” 字形をなしている。

このようにした場合、応力伝達の観点から、前記若干の切欠き部がその遊びの部分となり、応力緩和の効果が増大するようになる。

【 0 0 6 5 】

なお、各信号駆動用基板において形成するスリット S L T の形状は特に限定されることはない。要はスリット S L T の形成する部分においてその信号駆動用基板の幅が他の部分の幅よりも小さく形成されておれば、本願発明にいう効果を十分に得ることができるからである。また、以降において説明する各実施例に示すスリット S L T も同様である。

【 0 0 6 6 】

実施例 4 .

図 6 は本発明による画像表示装置の他の実施例を示す平面図で、図 4 に対応した図となっている。

【 0 0 6 7 】

図 4 の場合と比較して異なる構成は、走査信号駆動用基板 V P C B に形成した各スリット S L T のうち少なくともその一つのスリット S L T には、たとえばコネクタあるいはフラットケーブルのような接続手段 C M が配置され、該スリット S L T を該走査信号駆動用基板 V P C B の裏面側の配線を表面側に引き出す経路として用いていることにある。

【 0 0 6 8 】

いわゆる余剰スペースを有効的に用いて、いわゆる額縁のサイズを縮小させることをねらいとしたものである。ここで額縁とは、液晶表示パネル P N L の液晶表示部 A R の外枠と液晶表示モジュール 4 0 0 の外枠との間に挟まれた領域をいう。

【 0 0 6 9 】

実施例 5 .

図 7 は本発明による画像表示装置の他の実施例を示す平面図で、図 6 に対応した図となっている。

【 0 0 7 0 】

図 6 の場合と比較して異なる構成は、たとえばコネクタあるいはフラットケーブルのような接続手段 C M を、走査信号駆動用基板 V P C B のスリット S L T ではなく、映像信号駆動用基板 H P C B に形成された各スリット S L T のうち少なくともその一つのスリット S L T に配置させていることにある。

【 0 0 7 1 】

このようにした場合でも、図 6 に示した場合と同様の効果を奏する。また、走査信号駆動用基板 V P C B 側のみでなく、映像信号駆動用基板 H P C B 側にも併せて配置させるようにしてもよいことはいうまでもない。

【 0 0 7 2 】

実施例 6 .

図 8 は本発明による画像表示装置の他の実施例を示す平面図である。同図は図 1 に対応した図となっているが、映像信号駆動用基板 H P C B あるいは走査信号駆動用基板 V P C B にはそれぞれスリット S L T が形成されていない構成となっている。

【 0 0 7 3 】

そして、このスリット S L T に代わるものとして、映像信号駆動用基板 H P C B の両脇のそれぞれに、該映像信号駆動用基板 H P C B と液晶表示パネル P N L を跨ぐようにして形成されたダミー用の配線基板 D C が形成されている。また、同図では、走査信号駆動用基板 V P C B の両脇にもそれぞれ、該走査信号駆動用基板 V P C B と液晶表示パネル P N L を跨ぐようにして形成されたダミー用の配線基板 D C が形成されている。

10

20

30

40

50

## 【0074】

このダミー用の配線基板DCは、たとえば映像信号駆動回路Heあるいは走査信号駆動回路Vであってもよいが、少なくともそれら回路のフレキシブル基板と同様フレキシブル性を有する材料であればよい。このことから、その表面には配線層が必ずしも形成されていなくてもよいが、信号駆動用基板と液晶表示パネルPNLとの接続を考慮すると形成されていた方が好ましい。

## 【0075】

また、該ダミー用の配線基板DCに配線が形成されていれば、信号駆動用基板から液晶表示パネルPNLへたとえば共通電位信号あるいは電源電位信号等の信号を前記配線を利用して伝達させることができる効果を奏する。

10

## 【0076】

上述したように、液晶表示パネルPNLに対する信号駆動用基板の熱膨張による歪みの影響は、並設される各信号駆動回路のうち両側に位置づけられる信号駆動回路にて大きく発生することから、その影響を前記ダミー用の配線基板DCに負担させ、それより内側に配置される信号駆動回路に伝達しないようにしたものである。

## 【0077】

実施例7.

図9は本発明による画像表示装置の他の実施例を示す平面図で、図8に対応した図となっている。

## 【0078】

図8の場合と比較して異なる構成は、前記ダミー用の配線基板DCが設けられているにも拘わらず、各信号駆動用基板にスリットSLTを形成させた構成としたものである。

20

## 【0079】

安全を期し、さらなる効果を狙ったものである。なお、この場合において、たとえば映像信号駆動用基板HPCB側にダミー用の配線基板DCを設け、走査信号駆動用基板VPCB側にスリットSLTを設けるようにしてもよいことはいうまでもない。

## 【0080】

実施例8.

図10(a)は本発明による画像表示装置の他の実施例を示す平面図で、図2と対応した図となっている。また、図10(b)は図10(a)のb-b線における断面図を、図10(c)は図10(a)のc-c線における断面図を示している。

30

## 【0081】

図2の場合と比較して異なる構成は、まず、中フレーム700との関係で液晶表示パネルモジュール400を示していることにある。

## 【0082】

そして、中フレーム700の内側に突起部PJがたとえば一体に形成され、この突起部PJが、映像信号駆動用基板HPCBに形成された各スリットSLT、および走査信号駆動用基板VPCBに形成された各スリットSLTに係合あるいは勘合するように構成されている。

## 【0083】

すなわち、中フレーム700は、その内側の面から、液晶表示パネルPNL、映像信号駆動用基板HPCB、および走査信号駆動用基板VPCBを載置させるための延在部EXが該液晶表示パネルPNLの液晶表示部ARを被うことなく形成されている。そして、この延在部EXからこの延在部EXに対して垂直方向に、かつ内側の面に接続された状態で前記突起部PJが形成されている。

40

## 【0084】

そして、映像信号駆動用基板HPCBおよび走査信号駆動用基板VPCBを、それらに設けられたスリットSLTに前記突起部PJに係合あるいは勘合させるように、配置させることによって、該映像信号駆動用基板HPCBおよび走査信号駆動用基板VPCBの歪みを規制させる機能を有するようになる。

50

## 【0085】

すなわち、映像信号駆動用基板HPCBおよび走査信号駆動用基板VPCBのそれぞれにおいて、スリットSLTが形成された側の辺が、一つのスリットSLTと隣接する他のスリットSLTとの間に、その長さに比例した膨張が生じて、その膨張は各スリットSLTとこれらスリットSLTに係合あるいは勘合する突出部PJとの干渉によって抑制されることになる。

## 【0086】

また、このような構成とすることにより、中フレーム700自体の捩り等による変形を少なくできる（剛性の強化）とともに、前記突出部PJを形成した分だけ上フレーム800との接触面積が増大させることができ、該上フレーム800の変形も防止できる効果を奏する。ひいては液晶表示モジュール全体の剛性を強化でき、該モジュールの歪みによる配線の断線を抑制することができる。

10

## 【0087】

実施例9。

図11は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図10に対応した図となっている。

## 【0088】

図10の場合と比較して異なる構成は、中フレーム700の前記延在部EXにてこの延在部EXに対して垂直方向に突出する突出部PGが設けられていることにある。

## 【0089】

そして、この突出部PGは、液晶表示パネルPNLと映像信号駆動用基板HPCBとの間で、かつ一の映像信号駆動回路Heとこの一の映像信号駆動回路Heと隣接する他の映像信号駆動回路Heとの間に、さらに液晶表示パネルPNLと走査信号駆動用基板VPCBとの間で、かつ一の走査信号駆動回路Vとこの一の走査信号駆動回路Vと隣接する他の走査信号駆動回路Vとの間に設けられ、中フレーム700の上面と面一の高さとなっている。

20

## 【0090】

このようにした場合、図10に示した効果を有するとともに、前記突出部PGも上フレーム800を支える機能を有することから、該上フレーム800自体の剛性を強化することができるようになる。そして、前記突出部PGとの接触によって、上フレーム800の共振周波数を分散でき、振動による配線の接続部における断線を抑制する効果を奏する。

30

## 【0091】

上述した各実施例はそれぞれ単独に、あるいは組み合わせて用いても良い。それぞれの実施例での効果を単独であるいは相乗して奏することができるからである。

## 【0092】

また、本発明は液晶表示装置について示したものであるが、たとえば有機EL表示装置等の他の画像表示装置にも適用できることはいうまでもない。表示パネルを除く他の構成はほとんど同様であるからである。

## 【0093】

## 【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように、本発明による画像表示装置によれば、信号駆動回路における断線等を回避させることができる。

40

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの一実施例を示す平面図である。

【図2】本発明による画像表示装置の一実施例を示す分解斜視図である。

【図3】本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの一実施例を示す等価回路図である。

【図4】本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの一実施例を示す平面図である。

50

【図5】本発明による画像表示装置の信号駆動用基板に形成したスリットを示す構成図である。

【図6】本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの他の実施例を示す平面図である。

【図7】本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの他の実施例を示す平面図である。

【図8】本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの他の実施例を示す平面図である。

【図9】本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの他の実施例を示す平面図である。

【図10】本発明による画像表示装置の他の実施例を示す構成図である。

【図11】本発明による画像表示装置の他の実施例を示す構成図である。

【図12】本発明による画像表示装置であって、実際に設計される液晶表示パネルの一実施例を示す平面図である。

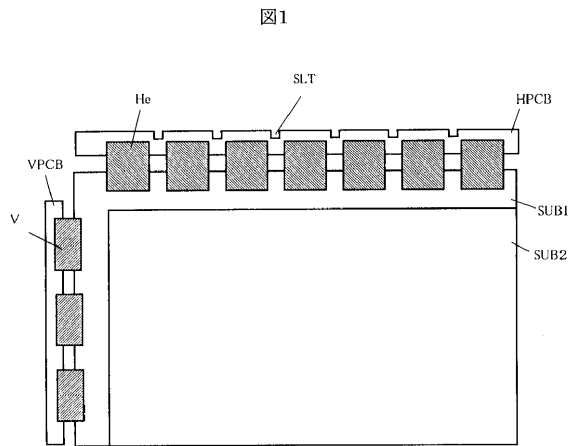
【符号の説明】

SUB.....透明基板、GL.....ゲート信号線、DL.....ドレイン信号線、TFT.....薄膜トランジスタ、PX.....画素電極、CT.....対向電極、HPCB.....映像信号駆動用基板、He.....映像信号駆動回路、VPCB.....走査信号駆動用基板、V.....走査信号駆動回路、SLT.....スリット、CM.....接続手段、DC.....ダミー用配線基板、PJ.....突起部、EX.....延在部、PG.....突出部、700.....中フレーム、800.....上フレーム。

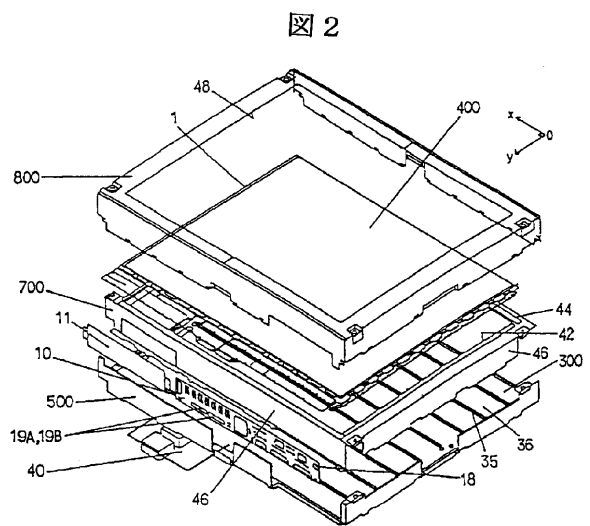
10

20

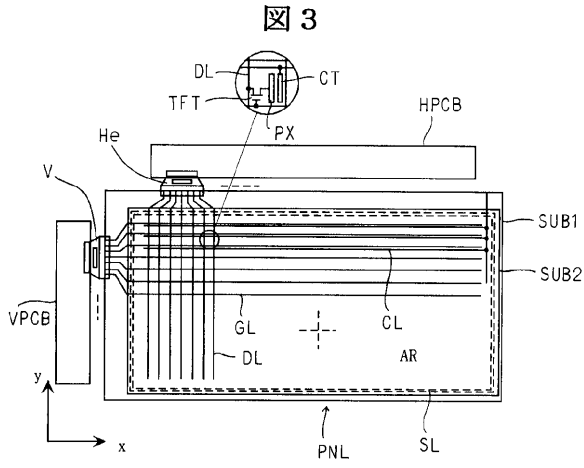
【図1】



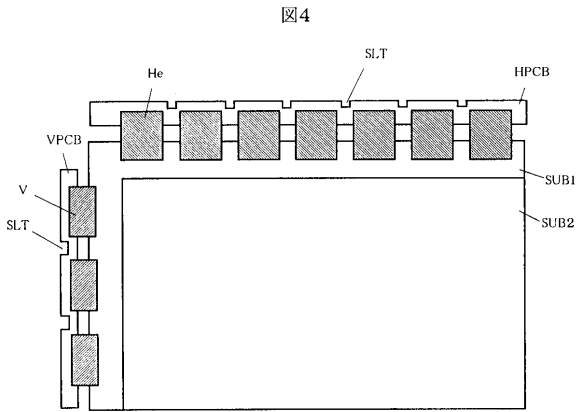
【図2】



【 図 3 】

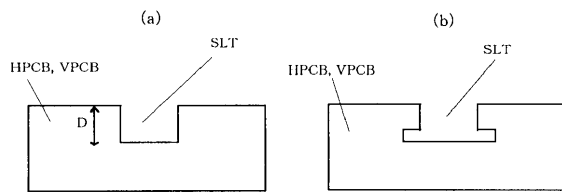


【 図 4 】

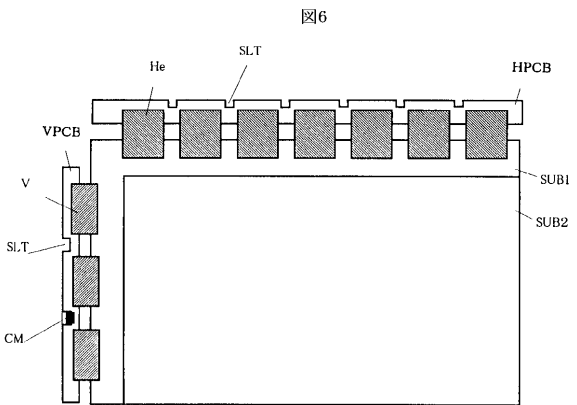


【 図 5 】

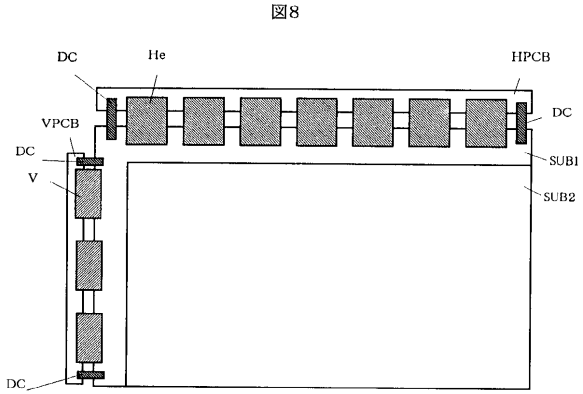
図5



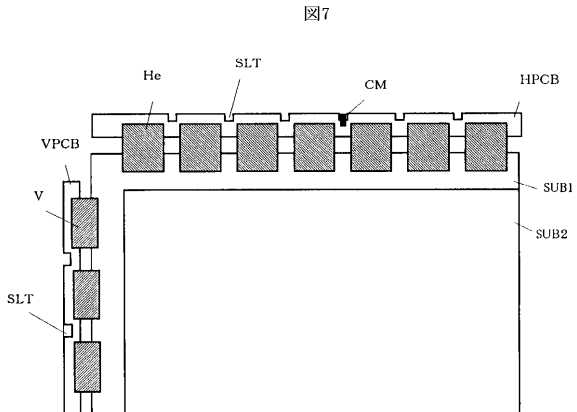
【 図 6 】



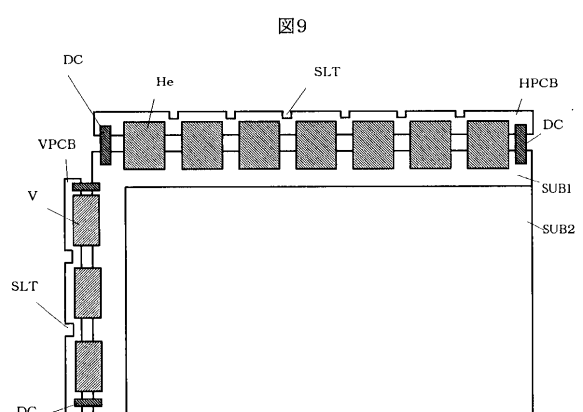
【 図 8 】



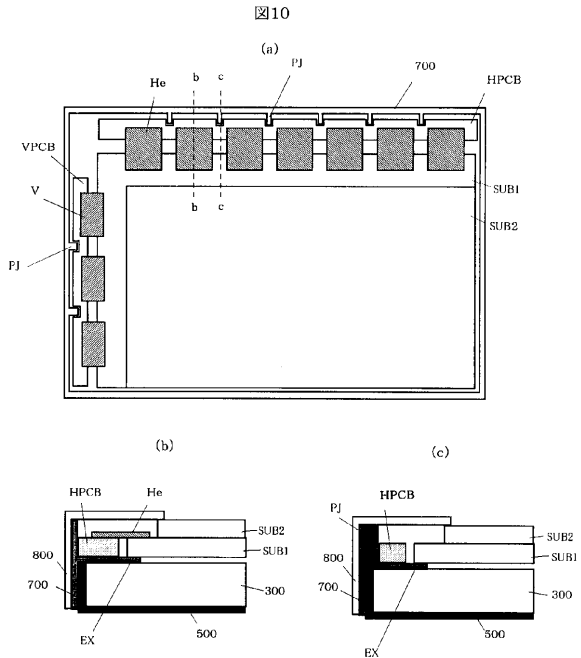
【 図 7 】



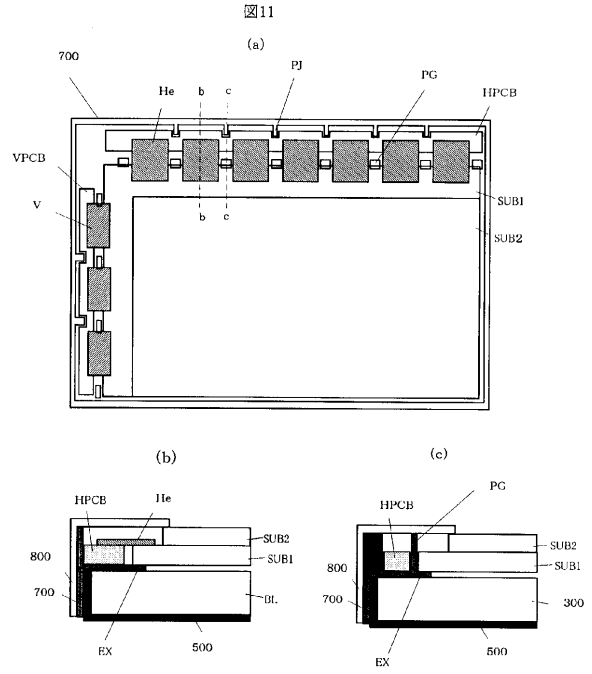
【 図 9 】



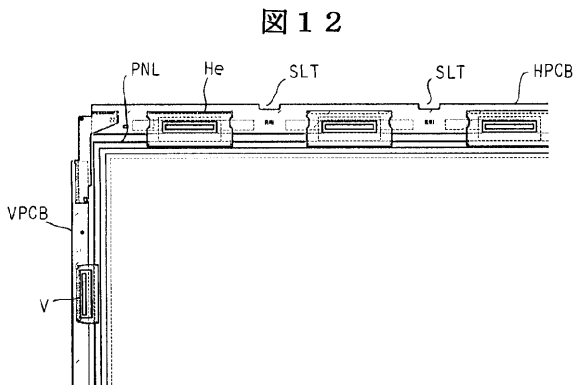
【 10 】



【 11 】



【 12 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-341371(JP,A)  
特開2004-061715(JP,A)  
特開2003-322870(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1345  
G02F 1/1333  
G09F 9/00  
H01L 21/60