

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010 年 5 月 14 日(14.05.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/052958 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) G02F 1/1345 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/063748
- (22) 国際出願日: 2009 年 8 月 3 日(03.08.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-288158 2008 年 11 月 10 日(10.11.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤 資光
(ITOH Motomitsu).
- (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパート
ナーズ(IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT AT

TORNEYS); 〒5306026 大阪府大阪市北区天満橋 1
丁目 8 番 3 0 号 O A P タワー 2 6 階 Osaka (JP).

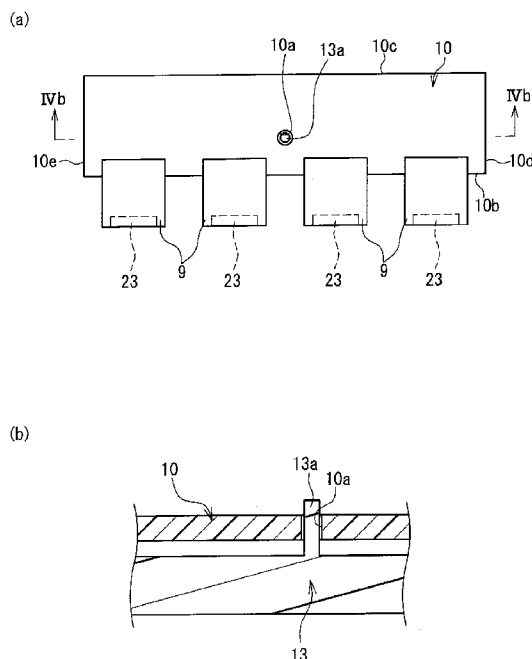
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置

[図4]



(57) Abstract: Disclosed is a liquid crystal display device (1), which comprises a liquid crystal panel (a display unit) (2) having pixels (P) and displays information on the liquid crystal panel (2). The liquid crystal display device (1) is provided with a printed-circuit board (10) and a flexible printed-circuit board (9) connected electrically with the printed-circuit board (10). The printed-circuit board (10) is mounted on a frame (a member for mounting) (13) at the substantially central portion on the side of a longer side (one side), to which the flexible printed-circuit board (9) is connected, and in the vicinity of the flexible printed-circuit board (9).

(57) 要約: 複数の画素 (P) が設けられた液晶パネル (表示部) (2) を具備し、液晶パネル (2) に情報を表示する液晶表示装置 (1) において、プリント回路基板 (10) と、プリント回路基板 (10) に電氣的に接続されたフレキシブルプリント回路基板 (9) を備え、プリント回路基板 (10) は、フレキシブルプリント回路基板 (9) が接続された長辺 (一辺) (10b) 側の略中央部で、かつ、フレキシブルプリント回路基板 (9) の近傍で、フレーム (被取付部材) (13) に取り付けられている。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 ： 表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数の画素が設けられた表示部を有し、文字や画像などの情報を表示部に表示する表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、例えば液晶表示装置は、在来のブラウン管に比べて薄型、軽量などの特長を有するフラットパネルディスプレイとして、液晶テレビ、モニター、携帯電話などに幅広く利用されている。このような液晶表示装置では、複数の画素を有する液晶パネルが文字や画像などの情報を表示する表示部に用いられている。そして、液晶表示装置では、複数の各画素に対して、表示すべき情報の階調値に応じた電圧信号を供給することにより、表示動作が行われて、当該情報が液晶パネルの表示面に表示されるようになっている。

[0003] また、従来の液晶表示装置には、例えば下記特許文献１に記載されているように、液晶パネルに対して、フレキシブルプリント回路基板及びバス基板（プリント回路基板）を順次接続して、液晶パネルに設けられた複数のソース配線（データ配線）及び複数のゲート配線（走査配線）を駆動することが示されている。また、この従来の液晶表示装置では、長方形状のバス基板の両側で、フレキシブルプリント回路基板を挟むように、液晶パネルに対して、当該バス基板を支持する基板支持手段を配置していた。そして、この従来の液晶表示装置では、基板支持手段とバス基板とを所定の固定手段で固定するとともに、液晶パネルと基板支持手段とを固定用樹脂を介して連結することにより、ヒートショック試験時におけるバス基板の熱膨張に起因するフレキシブルプリント回路基板の剥離や内部配線の断線を防止できるとされていた。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-322870号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記のような従来の液晶表示装置では、液晶パネルに対して、バス基板（プリント回路基板）の長手方向の両側に設けた基板支持手段を用いて、当該バス基板を取り付けていた。このため、この従来の液晶表示装置では、バス基板が周囲の温度や湿度などの周囲環境の変化により、長手方向の一方側や短辺方向に伸び等の変形を生じたときに、液晶パネルに接続されたフレキシブルプリント回路基板が当該バス基板の変形に応じて、伸び等の変形を発生するのを抑えることができないことがあった。この結果、従来の液晶表示装置では、フレキシブルプリント回路基板に切れなどの損傷が発生するのを防ぐことができないという問題点を生じた。

[0006] 上記の課題を鑑み、本発明は、プリント回路基板に伸び等の変形が生じたときでも、フレキシブルプリント回路基板に損傷が発生するのを防ぐことができる表示装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の目的を達成するために、本発明にかかる表示装置は、複数の画素が設けられた表示部を具備し、前記表示部に情報を表示する表示装置であって、

プリント回路基板と、

前記プリント回路基板に電氣的に接続されたフレキシブルプリント回路基板を備え、

前記プリント回路基板は、前記フレキシブルプリント回路基板が接続された一辺側の略中央部で、かつ、前記フレキシブルプリント回路基板の近傍で、被取付部材に取り付けられていることを特徴とするものである。

[0008] 上記のように構成された表示装置では、プリント回路基板はフレキシブルプリント回路基板が接続された一辺側の略中央部で、かつ、フレキシブルプリント回路基板の近傍で、被取付部材に取り付けられている。これにより、

上記従来例と異なり、プリント回路基板に伸び等の変形が生じたときでも、当該プリント回路基板の変形に応じて、フレキシブルプリント回路基板に伸び等の変形が発生するのを抑えることができる。この結果、上記従来例と異なり、プリント回路基板に伸び等の変形が生じたときでも、フレキシブルプリント回路基板に損傷が発生するのを防ぐことができる。

[0009] また、上記表示装置において、前記プリント回路基板には、複数の前記フレキシブルプリント回路基板が当該プリント回路基板の一辺側に一列に並べられた状態で、各々電氣的に接続されているとともに、

前記プリント回路基板は、前記複数のフレキシブルプリント回路基板のうち、前記一辺側の略中央部に接続されたフレキシブルプリント回路基板の近傍で、前記被取付部材に取り付けられていることが好ましい。

[0010] この場合、プリント回路基板に伸び等の変形が生じたときでも、複数の各フレキシブルプリント回路基板に損傷が発生するのを防ぐことができる。

[0011] また、上記表示装置において、前記表示部を収納するベゼルと、前記ベゼルに組み付けられるフレームを備え、

前記フレームには、前記プリント回路基板側に突出したピン部材が設けられ、

前記プリント回路基板には、前記ピン部材が挿通される挿通孔が形成され、

前記プリント回路基板は、前記挿通孔に前記ピン部材が挿通されたときに、前記被取付部材としての前記フレームに取り付けられてもよい。

[0012] この場合、プリント回路基板はピン部材を介してフレームに取り付けられる。

[0013] また、上記表示装置において、前記表示部を収納するベゼルと、前記ベゼルに組み付けられるフレームと、前記フレームの内側に設けられて、当該フレームに組み付けられるシャーシを備え、

前記プリント回路基板は、ネジ部材により、前記フレーム及び前記シャーシのうち、少なくとも前記被取付部材としての前記シャーシに取り付けられ

てもよい。

[0014] この場合、プリント回路基板はネジ部材によって少なくともシャーシに取り付けられるので、プリント回路基板をより安定した状態に取り付けることができる。

[0015] また、上記表示装置において、前記プリント回路基板では、前記ネジ部材は前記フレキシブルプリント回路基板の端辺よりも前記一辺側に取り付けられていることが好ましい。

[0016] この場合、プリント回路基板に伸び等の変形が生じたときでも、フレキシブルプリント回路基板に伸び等の変形が発生するのを確実に抑えることができ、当該フレキシブルプリント回路基板に損傷が発生するのも確実に防ぐことができる。

[0017] また、上記表示装置において、前記シャーシ及び前記ネジ部材には、金属材料が用いられ、

前記プリント回路基板は、前記ネジ部材及びシャーシを介在させて接地されることが好ましい。

[0018] この場合、プリント回路基板の接地処理を容易に行うことができる。

[0019] また、上記表示装置において、前記表示部には、液晶パネルが含まれ、前記シャーシは、前記液晶パネルに照明光を照射する照明装置における、前記照明光を発光する光源を収容する筐体であることが好ましい。

[0020] この場合、フレキシブルプリント回路基板の損傷を防止できるコンパクトな液晶表示装置を構成することができる。

[0021] また、上記表示装置において、前記フレキシブルプリント回路基板には、前記複数の画素を駆動するドライバが実装されてもよい。

[0022] この場合、構造簡単な表示装置を構成することができる。

発明の効果

[0023] 本発明によれば、プリント回路基板に伸び等の変形が生じたときでも、フレキシブルプリント回路基板に損傷が発生するのを防ぐことができる表示装置を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1] 図 1 は、本発明の第 1 の実施形態にかかる液晶表示装置を説明する概略断面図である。

[図2] 図 2 は、図 1 に示した液晶パネルの要部構成を説明する図である。

[図3] 図 3 は、図 1 に示したプリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す平面図である。

[図4] 図 4 (a) は図 1 に示したフレームに取り付けられた場合での上記プリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す拡大平面図であり、図 4 (b) は図 4 (a) の I V b - I V b 線断面図である。

[図5] 図 5 は、本発明の第 2 の実施形態にかかる液晶表示装置を説明する概略断面図である。

[図6] 図 6 は、図 5 に示したプリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す平面図である。

[図7] 図 7 (a) は図 5 に示したフレームに取り付けられた場合での上記プリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す拡大平面図であり、図 7 (b) は図 7 (a) の V I I b - V I I b 線断面図である。

[図8] 図 8 は、本発明の第 3 の実施形態にかかる液晶表示装置を説明する概略断面図である。

[図9] 図 9 は、図 8 に示したプリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す平面図である。

[図10] 図 10 (a) は図 8 に示したフレームに取り付けられた場合での上記プリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す拡大平面図であり、図 10 (b) は図 10 (a) の X b - X b 線断面図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明の表示装置の好ましい実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明では、本発明を透過型の液晶表示装置に適用した場合を例示して説明する。また、各図中の構成部材の寸法は、実際の構成部材の寸法及び各構成部材の寸法比率等を忠実に表したものではない。

[0026] [第 1 の実施形態]

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態にかかる液晶表示装置を説明する概略断面図である。図において、本実施形態の液晶表示装置 1 には、図の上側が視認側（表示面側）として設置される表示部としての液晶パネル 2 と、液晶パネル 2 の非表示面側（図の下側）に配置されて、当該液晶パネル 2 を照明する照明光を発生する照明装置 3 とが設けられている。

[0027] 液晶パネル 2 は、液晶層 4 と、液晶層 4 を挟持するアクティブマトリクス基板 5 及びカラーフィルタ基板 6 と、アクティブマトリクス基板 5 及びカラーフィルタ基板 6 の各外側表面上にそれぞれ設けられた偏光板 7、8 とを備えている。また、液晶パネル 2 には、フレキシブルプリント回路基板 9 と、このフレキシブルプリント回路基板 9 に電氣的に接続されたプリント回路基板 10 とが設けられている。また、これらフレキシブルプリント回路基板 9 及びプリント回路基板 10 は、後に詳述するように、複数設けられたソースドライバ 23 の設置数に応じて、各々複数設けられている。

[0028] また、フレキシブルプリント回路基板 9 は、S O F（System On Film）と呼ばれるものであり、このフレキシブルプリント回路基板 9 には、液晶層 4 を画素単位に駆動するドライバとしてのソースドライバ 23 が実装されている。尚、フレキシブルプリント回路基板 9 では、ソースドライバ 23 が実装された表面とは反対側の表面（図 1 の上側の表面）は例えば合成樹脂にて構成された放熱シート H に当接しており、放熱シート H を介してソースドライバ 23 で生じた熱を後述のベゼルに伝えて外部に放熱するよう構成されている。

[0029] そして、液晶パネル 2 では、液晶層 4 によって偏光板 7 を介して入射された上記照明光の偏光状態が変調され、かつ、偏光板 8 を通過する光量が制御されることにより、所望画像が表示される。

[0030] 尚、液晶パネル 2 の液晶モードや画素構造は任意である。また、液晶パネル 2 の駆動モードも任意である。すなわち、液晶パネル 2 としては、情報を表示できる任意の液晶パネルを用いることができる。それ故、図 1 において

は液晶パネル２の詳細な構造を図示せず、その説明も省略する。

[0031] 照明装置３には、図の上側（液晶パネル２側）が開口した有底状のシャーシ１２と、シャーシ１２の液晶パネル２側に設置された枠状のフレーム１３とが設けられている。また、シャーシ１２及びフレーム１３は、例えば金属及び合成樹脂によってそれぞれ構成されており、フレーム１３の上方に液晶パネル２が設置された状態で、断面Ｌ字状のベゼル１４にて挟持されている。

[0032] 具体的にいえば、シャーシ１２は、光源としての後述の冷陰極蛍光管を収容する照明装置３の筐体であり、フレーム１３の内側で、当該フレーム１３に一体的に組み付けられている。フレーム１３には、ピン部材１３ａが設けられており、上記プリント回路基板１０が取り付けられる被取付部材として機能するようになっている（詳細は後述。）。

[0033] また、ベゼル１４は、液晶パネル（表示部）２を収納するためのものであり、プラスチックシャーシとも呼ばれる、上記フレーム１３との間で液晶パネル２を挟持した状態で、当該ベゼル１４はフレーム１３及びシャーシ１２と互いに組み付けられている。そして、照明装置３は、液晶パネル２に組み付けられ、当該照明装置３からの照明光が液晶パネル２に入射される透過型の液晶表示装置１として一体化されている。

[0034] また、照明装置３は、シャーシ１２の開口部を覆うように設置された拡散板１５と、拡散板１５の上方で液晶パネル２側に設置された光学シート１７と、シャーシ１２の内面に設けられた反射シート２１とを備えている。また、照明装置３では、複数、例えば６本の冷陰極蛍光管２０がシャーシ１２の内部で液晶パネル２の下方側に設けられており、直下型の照明装置３を構成している。そして、照明装置３では、各冷陰極蛍光管２０からの光が液晶パネル２に対向配置される照明装置３の発光面から上記照明光として出射されるようになっている。

[0035] 尚、上記の説明では、直下型の照明装置３を用いた構成について説明したが、本実施形態はこれに限定されるものではなく、導光板を有するエッジラ

イト型の照明装置を用いてもよい。また、冷陰極蛍光管以外の熱陰極蛍光管やLEDなどの他の光源を有する照明装置も用いることができる。

[0036] 拡散板15は、例えば厚さ2mm程度の長方形の合成樹脂またはガラス材を用いて構成されており、冷陰極蛍光管20からの光を拡散して、光学シート17側に出射する。また、拡散板15は、その四辺側がシャーシ12の上側に設けられた枠状の表面上に載置されており、弾性変形可能な押圧部材16を介在させてシャーシ12の当該表面とフレーム13の内面とで挟持された状態で照明装置3の内部に組み込まれている。さらに、拡散板15では、その略中央部がシャーシ12内部に設置された透明な支持部材（図示せず）にて支えられており、シャーシ12の内側に撓むのが防がれている。

[0037] また、拡散板15は、シャーシ12と押圧部材16との間で移動可能に保持されており、冷陰極蛍光管20の発熱やシャーシ12の内部の温度上昇などの熱の影響により、当該拡散板15に伸縮（塑性）変形が生じたときでも、押圧部材16が弾性変形することにて当該塑性変形が吸収されて、冷陰極蛍光管20からの光の拡散性を極力低下しないようになっている。また、合成樹脂に比べて熱に強いガラス材の拡散板15を用いる場合の方が、上記熱の影響による反り、黄変、熱変形等が生じ難い点で好ましい。

[0038] 光学シート17には、例えば厚さ0.5mm程度の合成樹脂フィルムにより構成された集光シートが含まれており、液晶パネル2への上記照明光の輝度を上昇させるように構成されている。また、光学シート17には、液晶パネル2の表示面での表示品位の向上を行うためなどのプリズムシート、拡散シート、偏光シートなどの公知の光学シート材が必要に応じて適宜積層されるようになっている。そして、光学シート17は、拡散板15から出射された光を、所定の輝度（例えば、10000cd/m²）以上で、かつ、均一な輝度を有する面状光に変換し照明光として液晶パネル2側に入射させるように構成されている。なお、上記の説明以外に、例えば液晶パネル2の上方（表示面側）に当該液晶パネル2の視野角を調整するための拡散シート等の光学部材を適宜積層してもよい。

[0039] また、光学シート１７では、例えば液晶表示装置１の実使用時に上側となる、図１の左端辺側の中央部に、同図の左側に突出した突出部が形成されている。そして、光学シート１７では、上記突出部だけが弾性材１８を介在させてフレーム１３の内面と押圧部材１６とで挟持されており、当該光学シート１７は、照明装置３の内部に伸縮可能な状態で組み込まれている。これにより、光学シート１７では、冷陰極蛍光管２０の発熱などの上記の熱の影響により、伸縮（塑性）変形が生じたときでも、上記突出部を基準とした自由な伸縮変形が可能となり、シワや撓みなどが当該光学シート１７に発生するのが極力防がれるように構成されている。この結果、液晶表示装置１では、光学シート１７の撓み等に起因して、輝度ムラなどの表示品位の低下が液晶パネル２の表示面に発生するのを極力防止できるようになっている。

[0040] 各冷陰極蛍光管２０には、直管状のものが用いられており、その両端部に設けられた電極部（図示せず）がシャーシ１２の外側にて支持されている。また、各冷陰極蛍光管２０には、直径３．０～４．０mm程度の発光効率に優れた細管化されたものが使用されており、各冷陰極蛍光管２０は、図示しない光源保持具によって拡散板１５及び反射シート２１との各間の距離を所定距離に保たれた状態で、シャーシ１２の内部に保持されている。さらに、冷陰極蛍光管２０は、その長手方向が重力の作用方向と直交する方向に平行となるように、配置されている。これにより、冷陰極蛍光管２０では、その内部に封入された水銀（蒸気）が重力の作用により長手方向の一方の端部側に集まるのが防がれて、ランプ寿命が大幅に向上されている。

[0041] 反射シート２１は、例えば厚さ０．２～０．５mm程度のアルミニウムや銀などの光反射率の高い金属薄膜により構成されており、冷陰極蛍光管２０の光を拡散板１５に向かって反射する反射板として機能するようになっている。これにより、照明装置３では、冷陰極蛍光管２０から発光された光を拡散板１５側に効率よく反射して当該光の利用効率及び拡散板１５での輝度を高めることができる。なお、この説明以外に、上記金属薄膜に代えて、合成樹脂製の反射シート材を使用したり、例えばシャーシ１２の内面に光反射率

の高い白色等の塗料を塗布することによって当該内面を反射板として機能させたりすることもできる。

[0042] 次に、図2も参照して、液晶パネル2について具体的に説明する。

[0043] 図2は、図1に示した液晶パネルの要部構成を説明する図である。

[0044] 図2において、液晶表示装置1（図1）には、文字や画像等の情報を表示する上記表示部としての液晶パネル2（図1）の駆動制御を行うパネル制御部22と、このパネル制御部22からの指示信号を基に動作する複数、例えば8つのソースドライバ23-1、23-2、…、23-7、23-8（以下、“23”にて総称する。）及び複数、例えば6つのゲートドライバ24-1、24-2、…、24-5、24-6（以下、“24”にて総称する。）が設けられている。

[0045] パネル制御部22には、液晶表示装置1の外部からの映像信号が入力されるようになっている。また、パネル制御部22は、入力された映像信号に対して所定の画像処理を行ってソースドライバ23及びゲートドライバ24への各指示信号を生成する画像処理部22aと、入力された映像信号に含まれた1フレーム分の表示データを記憶可能なフレームバッファ22bとを備えている。そして、パネル制御部22が、入力された映像信号に応じて、ソースドライバ23及びゲートドライバ24の駆動制御を行うことにより、その映像信号に応じた情報が液晶パネル2に表示される。

[0046] ソースドライバ23は、上述したように、フレキシブルプリント回路基板9に実装されている。同様に、ゲートドライバ24は、後述のフレキシブルプリント回路基板に実装されている。また、これらのソースドライバ23及びゲートドライバ24は、液晶パネル2の有効表示領域A内に設けられた複数の画素Pを画素単位に駆動する駆動回路であり、ソースドライバ23及びゲートドライバ24には、複数のソース配線S1～SM（Mは、8以上の整数、以下、“S”にて総称する。）及び複数のゲート配線G1～GN（Nは、6以上の整数、以下、“N”にて総称する。）がそれぞれ接続されている。

- [0047] また、ソース配線S及びゲート配線Gは、少なくとも有効表示領域A内において、マトリクス状に配列されており、当該マトリクス状に区画された各領域には、上記複数の各画素Pの領域が形成されている。具体的にいえば、図2に例示するように、ソース配線Sには、液晶パネル2の縦方向に平行に配列されたソース配線本体部S1b、S2b、S3b、…と、これらソース配線本体部S1b、S2b、S3b、…とソースドライバ23を距離が可能な限り長くならないように繋ぐ接続配線部S1a、S2a、S3a、…とが含まれている。同様に、ゲート配線Gには、液晶パネル2の横方向に平行に配列されたゲート配線本体部G1b、G2b、…と、これらゲート配線本体部G1b、G2b、…とゲートドライバ24を距離が可能な限り長くならないように繋ぐ接続配線部G1a、G2a、…とが含まれている。
- [0048] また、複数の画素Pには、赤色、緑色、及び青色の画素が含まれている。また、これらの赤色、緑色、及び青色の画素は、例えばこの順番で、各ゲート配線Gのゲート配線本体部G1b、G2b、…に平行に順次配設されている。
- [0049] また、ゲート配線本体部G1b、G2b、…には、画素P毎に設けられたスイッチング素子25のゲートが接続されている。一方、ソース配線本体部S1b、S2b、S3b、…には、スイッチング素子25のソースが接続されている。また、各スイッチング素子25のドレインには、画素P毎に設けられた画素電極26が接続されている。また、各画素Pでは、共通電極27が液晶パネル2に設けられた液晶層4（図1）を間に挟んだ状態で画素電極26に対向するように構成されている。そして、ゲートドライバ24は、画像処理部22aからの指示信号に基づいて、ゲート配線G1～GNに対して、対応するスイッチング素子25のゲートをオン状態にする走査信号を順次出力する。一方、ソースドライバ23は、画像処理部22aからの指示信号に基づいて、表示画像の輝度（階調）に応じた電圧信号（階調電圧）を対応するソース配線S1～SMに出力する。
- [0050] ここで、図3及び図4も参照して、フレキシブルプリント回路基板9及び

プリント回路基板 10 について具体的に説明する。

[0051] 図 3 は、図 1 に示したプリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す平面図である。図 4 (a) は図 1 に示したフレームに取り付けられた場合での上記プリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す拡大平面図であり、図 4 (b) は図 4 (a) の I V b - I V b 線断面図である。

[0052] まず図 3 を参照して、アクティブマトリクス基板 5 とソースドライバ 23 及びゲートドライバ 24 との接続状態について具体的に説明する。

[0053] 図 3 に示すように、液晶パネル 2 では、8 つのソースドライバ 23-1 ~ 23-8 が、8 つのフレキシブルプリント回路基板 (SOF) 9 にそれぞれ実装されている。各フレキシブルプリント回路基板 9 の一端部側は、有効表示領域 A の外側で、アクティブマトリクス基板 5 上のソース配線 S に接続されている。また、各ソースドライバ 23-1 ~ 23-8 には、同じ数のソース配線 S、つまり (M/8) 本のソース配線 S が接続されている。

[0054] また、各フレキシブルプリント回路基板 9 の他端部側は、プリント回路基板 10 に接続されている。具体的には、図 3 に例示するように、液晶パネル 2 では、2 つのプリント回路基板 10 が設けられるとともに、各プリント回路基板 10 には、4 つのフレキシブルプリント回路基板 9 が接続されている。そして、液晶パネル 2 では、各ソースドライバ 23-1 ~ 23-8 に対して、液晶パネル 2 の表示部に表示される情報に応じた指示信号がパネル制御部 22 内の画像処理部 22a から入力されるようになっている。その後、各ソースドライバ 23-1 ~ 23-8 は、対応するソース配線 S に対し、上記電圧信号を出力する。

[0055] また、液晶パネル 2 では、6 つのソースドライバ 24-1 ~ 24-6 が、6 つのフレキシブルプリント回路基板 (SOF) 11 にそれぞれ実装されている。各フレキシブルプリント回路基板 11 の一端部側は、有効表示領域 A の外側で、アクティブマトリクス基板 5 上のゲート配線 G に接続されている。また、各ゲートドライバ 24-1 ~ 24-6 には、同じ数のゲート配線 G

、つまり（ $N/6$ ）本のゲート配線Gが接続されている。さらに、各ゲートドライバ24-1～24-6は、対応するフレキシブルプリント回路基板11とアクティブマトリクス基板5上に設けられた配線（図示せず）を介して、パネル制御部22に接続されている。そして、各ゲートドライバ24-1～24-6は、画像処理部22aからの指示信号を入力して、対応するゲート配線Gに対し、上記走査信号を出力する。

[0056] また、液晶パネル2では、フレキシブルプリント回路基板9、11がアクティブマトリクス基板5に対して折り曲げられることにより、これらのフレキシブルプリント回路基板9、11及びプリント回路基板10は、図1に示したように、ベゼル14の内側に配置される。さらには、プリント回路基板10は、図1に示したように、フレーム13に設けられたピン部材13aを介して当該フレーム13に取り付けられる。

[0057] 以下に、図4を用いて、プリント回路基板10でのフレーム13への取付構造について具体的に説明する。

[0058] 図4（a）に例示するように、プリント回路基板10には、長方形に構成されたものが用いられており、プリント回路基板10は、長辺10b、10c及び短辺10d、10eを有している。また、このプリント回路基板10の表面には、図示を省略した配線が所定のパターンで形成されており、さらには4つのコネクタ（図示せず）が設置されている。そして、このプリント回路基板10では、上記4つのコネクタに4つのフレキシブルプリント回路基板9がそれぞれ電氣的に接続されている。

[0059] また、プリント回路基板10には、上記ピン部材13aが挿通される挿通孔10aが一辺としての長辺10b側の略中央部（図の左右方向の略中央部）に設けられている。すなわち、この挿通孔10aは、長辺10b側で一列に並べられた4つのフレキシブルプリント回路基板9のうち、図の左右方向の略中央部のフレキシブルプリント回路基板9の近傍（つまり、図の左端から2番目及び3番目のフレキシブルプリント回路基板9の間）に形成されている。また、プリント回路基板10では、フレキシブルプリント回路基板9

がアクティブマトリクス基板 5 に対して折り曲げられると、挿通孔 10 a にフレーム 13 に設けられたピン部材 13 a が挿通される。そして、プリント回路基板 10 では、挿通孔 10 a にフレーム 13 に設けられたピン部材 13 a が挿通されたときに、当該プリント回路基板 10 は、フレキシブルプリント回路基板 9 が接続された長辺 10 b 側の略中央部で、かつ、上記略中央部のフレキシブルプリント回路基板 9 の近傍で、フレーム 13 に取り付けられる（図 4（b）も参照。）。

[0060] また、以上のように、上記略中央部のフレキシブルプリント回路基板 9 の近傍で、フレーム 13 に取り付けられることにより、プリント回路基板 10 が周囲の温度や湿度などの周囲環境の変化によって伸び等の変形が生じたときでも、当該プリント回路基板 10 は、これらの変形を吸収するように、図 4（a）の左右方向及び上側方向に移動可能な状態で、フレーム 13 に取り付けられている。

[0061] 以上のように構成された本実施形態の液晶表示装置 1 では、プリント回路基板 10 はフレキシブルプリント回路基板 9 が接続された長辺（一辺） 10 b 側の略中央部で、かつ、フレキシブルプリント回路基板 9 の近傍で、フレーム（被取付部材） 13 に取り付けられている。これにより、本実施形態の液晶表示装置 1 では、上記従来例と異なり、プリント回路基板 10 に伸び等の変形が生じたときでも、当該プリント回路基板 10 の変形に応じて、フレキシブルプリント回路基板 9 に伸び等の変形が発生するのを抑えることができる。この結果、本実施形態の液晶表示装置 1 では、上記従来例と異なり、プリント回路基板 10 に伸び等の変形が生じたときでも、フレキシブルプリント回路基板 9 に損傷が発生するのを防ぐことができる。

[0062] また、本実施形態では、プリント回路基板 10 は、図 4（a）に示したように、一列に並べられた 4 つのフレキシブルプリント回路基板 9 のうち、その略中央部のフレキシブルプリント回路基板 9 の近傍で、フレーム 13 に取り付けられているので、プリント回路基板 10 に伸び等の変形が生じたときでも、複数の各フレキシブルプリント回路基板 9 に損傷が発生するのを防ぐ

ことができる。

[0063] 尚、上記の説明以外に、2つ以上のピン部材13aを用いて、プリント回路基板10をフレーム13に取り付ける構成でもよい。

[0064] [第2の実施形態]

図5は、本発明の第2の実施形態にかかる液晶表示装置を説明する概略断面図である。図において、本実施形態と上記第1の実施形態との主な相違点は、ネジ部材により、プリント回路基板をフレーム及びシャーシに取り付けた点である。なお、上記第1の実施形態と共通する要素については、同じ符号を付して、その重複した説明を省略する。

[0065] すなわち、図5に示すように、本実施形態の液晶表示装置1では、プリント回路基板30はネジ部材31を介して被取付部材としてのフレーム13及びシャーシ12に取り付けられている。また、このネジ部材31には、金属材料が用いられており、プリント回路基板30は、ネジ部材31及びシャーシ12を介在させて接地されている。

[0066] ここで、図6及び図7も参照して、フレキシブルプリント回路基板9及びプリント回路基板30について具体的に説明する。

[0067] 図6は、図5に示したプリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す平面図である。図7(a)は図5に示したフレームに取り付けられた場合での上記プリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す拡大平面図であり、図7(b)は図7(a)のV I I b-V I I b線断面図である。

[0068] 図6に例示するように、液晶パネル2では、2つのプリント回路基板30が設けられるとともに、各プリント回路基板30には、4つのフレキシブルプリント回路基板9が接続されている。各フレキシブルプリント回路基板9には、第1の実施形態のものと同様に、ソースドライバ23が実装されている。また、各プリント回路基板30には、ネジ部材31が螺着されるネジ孔30aが設けられている。

[0069] 具体的にいえば、図7(a)に例示するように、プリント回路基板30に

は、長方形に構成されたものが用いられており、プリント回路基板 30 は、長辺 30 b、30 c 及び短辺 30 d、30 e を有している。また、このプリント回路基板 30 の表面には、図示を省略した配線が所定のパターンで形成されており、さらには、第 1 の実施形態のものと同様に、4 つのコネクタ（図示せず）に対して、4 つのフレキシブルプリント回路基板 9 がそれぞれ電氣的に接続されている。

[0070] また、プリント回路基板 30 には、上記ネジ孔 30 a が一辺としての長辺 30 b 側の略中央部（図の左右方向の略中央部）に設けられている。すなわち、このネジ孔 30 a は、長辺 30 b 側で一列に並べられた 4 つのフレキシブルプリント回路基板 9 のうち、図の左右方向の略中央部のフレキシブルプリント回路基板 9 の近傍（つまり、図の左端から 2 番目及び 3 番目のフレキシブルプリント回路基板 9 の間）に形成されている。また、プリント回路基板 30 では、フレキシブルプリント回路基板 9 がアクティブマトリクス基板 5 に対して折り曲げられると、ネジ孔 30 a にネジ部材 31 が螺着される。さらに、このネジ部材 31 では、そのネジ部分 31 a が、図 7（b）に示すように、ネジ孔 30 a に螺着された後、フレーム 13 及びシャーシ 12 にそれぞれ設けられたネジ孔 13 b 及び 12 a に順次螺着される。これにより、プリント回路基板 30 は、フレキシブルプリント回路基板 9 が接続された長辺 30 b 側の略中央部で、かつ、上記略中央部のフレキシブルプリント回路基板 9 の近傍で、フレーム 13 及びシャーシ 12 に取り付けられる。

[0071] また、以上のように、上記略中央部のフレキシブルプリント回路基板 9 の近傍で、フレーム 13 に取り付けられることにより、プリント回路基板 30 が周囲の温度や湿度などの周囲環境の変化によって伸び等の変形が生じたときでも、当該プリント回路基板 30 は、これらの変形を吸収するように、図 7（a）の左右方向及び上側方向に移動可能な状態で、フレーム 13 及びシャーシ 12 に取り付けられている。

[0072] また、本実施形態では、図 7（b）において、ネジ部材 31 の頭部 31 b は、プリント回路基板 30 の表面上に設けられた接地線（図示せず）に電気

的に接続されている。そして、ネジ部材 31 のネジ部分 31a が、シャーシ 12 のネジ孔 12a に螺着されたときに、上記接地線がネジ部材 31 を介在させてシャーシ 12 と電氣的に接続され、さらには、プリント回路基板 30 は、ネジ部材 31 及びシャーシ 12 を介在させて接地処理されている。

[0073] 以上の構成により、本実施形態では、上記第 1 の実施形態と同様な作用・効果を奏することができる。また、本実施形態では、プリント回路基板 30 はネジ部材 31 によってフレーム 13 及びシャーシ 12 に取り付けられているので、当該プリント回路基板 30 をより安定した状態で取り付けることができる。

[0074] 尚、上記の説明以外に、2 つ以上のネジ部材 31 を用いて、プリント回路基板 30 をフレーム 13 及びシャーシ 12 に取り付ける構成でもよい。

[0075] [第 3 の実施形態]

図 8 は、本発明の第 3 の実施形態にかかる液晶表示装置を説明する概略断面図である。図において、本実施形態と上記第 2 の実施形態との主な相違点は、フレキシブルプリント回路基板の端辺よりも、プリント回路基板の上記一辺側にネジ部材を取り付けた点である。なお、上記第 2 の実施形態と共通する要素については、同じ符号を付して、その重複した説明を省略する。

[0076] すなわち、図 8 に示すように、本実施形態の液晶表示装置 1 では、プリント回路基板 40 はネジ部材 41 を介して被取付部材としてのフレーム 13 及びシャーシ 12 に取り付けられている。また、このネジ部材 41 には、金属材料が用いられており、プリント回路基板 40 は、ネジ部材 41 及びシャーシ 12 を介在させて接地されている。

[0077] ここで、図 9 及び図 10 も参照して、フレキシブルプリント回路基板 9 及びプリント回路基板 30 について具体的に説明する。

[0078] 図 9 は、図 8 に示したプリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す平面図である。図 10 (a) は図 8 に示したフレームに取り付けられた場合での上記プリント回路基板及びフレキシブルプリント回路基板を示す拡大平面図であり、図 10 (b) は図 10 (a) の Xb-Xb 線断面図で

ある。

[0079] 図9に例示するように、液晶パネル2では、2つのプリント回路基板40が設けられるとともに、各プリント回路基板40には、4つのフレキシブルプリント回路基板9が接続されている。各フレキシブルプリント回路基板9には、第2の実施形態のものと同様に、ソースドライバ23が実装されている。また、各プリント回路基板40には、4つのネジ部材41がそれぞれ螺着される4つのネジ孔40aが設けられている。

[0080] 具体的にいえば、図10(a)に例示するように、プリント回路基板40には、長方形に構成されたものが用いられており、プリント回路基板40は、長辺40b、40c及び短辺40d、40eを有している。また、このプリント回路基板40の表面には、図示を省略した配線が所定のパターンで形成されており、さらには、第2の実施形態のものと同様に、4つのコネクタ（図示せず）に対して、4つのフレキシブルプリント回路基板9がそれぞれ電氣的に接続されている。

[0081] また、プリント回路基板40には、上記4つのネジ孔40aが一辺としての長辺40b側の略中央部（図の左右方向の略中央部）に設けられている。具体的には、これら4つのネジ孔40aは、図10(a)に示すように、長辺40b側で一列に並べられた4つのフレキシブルプリント回路基板9のうち、図の左端から2番目及び3番目のフレキシブルプリント回路基板9を挟むように、形成されている。

[0082] さらに、本実施形態では、ネジ部材41がフレキシブルプリント回路基板9の端辺9aよりも、プリント回路基板40の長辺40b側に取り付けられるように、4つのネジ孔40aは、長辺40bに近接して設けられている。

[0083] また、プリント回路基板40では、フレキシブルプリント回路基板9がアクティブマトリクス基板5に対して折り曲げられると、ネジ孔40aにネジ部材41が螺着される。さらに、このネジ部材41では、そのネジ部分41aが、図10(b)に示すように、ネジ孔40aに螺着された後、フレーム13及びシャーシ12にそれぞれ設けられたネジ孔13b及び12aに順次

螺着される。これにより、プリント回路基板 40 は、フレキシブルプリント回路基板 9 が接続された長辺 40 b 側の略中央部で、かつ、上記略中央部のフレキシブルプリント回路基板 9 の近傍で、フレーム 13 及びシャーシ 12 に取り付けられる。

[0084] また、以上のように、上記略中央部のフレキシブルプリント回路基板 9 の近傍で、フレーム 13 に取り付けられることにより、プリント回路基板 40 が周囲の温度や湿度などの周囲環境の変化によって伸び等の変形が生じたときでも、当該プリント回路基板 40 は、これらの変形を吸収するように、図 10 (a) の左右方向及び上側方向に移動可能な状態で、フレーム 13 及びシャーシ 12 に取り付けられている。

[0085] また、本実施形態では、図 10 (b) において、ネジ部材 41 の頭部 41 b は、プリント回路基板 40 の表面上に設けられた接地線（図示せず）に電氣的に接続されている。そして、ネジ部材 41 のネジ部分 41 a が、シャーシ 12 のネジ孔 12 a に螺着されたときに、上記接地線がネジ部材 41 を介在させてシャーシ 12 と電氣的に接続され、さらには、プリント回路基板 40 は、ネジ部材 41 及びシャーシ 12 を介在させて接地処理されている。

[0086] 以上の構成により、本実施形態では、上記第 2 の実施形態と同様な作用・効果を奏することができる。また、本実施形態では、ネジ部材 41 がフレキシブルプリント回路基板 9 の端辺 9 a よりも、プリント回路基板 40 の長辺 40 b 側に取り付けられているので、プリント回路基板 40 に伸び等の変形が生じたときでも、フレキシブルプリント回路基板 9 に伸び等の変形が発生するのを確実に抑えることができ、当該フレキシブルプリント回路基板 9 に損傷が発生するのも確実に防ぐことができる。

[0087] 尚、上記の説明では、4 つのネジ部材 41 を用いた場合について説明したが、本実施形態はこれに限定されるものではなく、フレキシブルプリント回路基板 9 の端辺 9 a よりも、プリント回路基板 40 の長辺 40 b 側で、かつ、その略中央部のフレキシブルプリント回路基板 9 の近傍にネジ部材 41 を設けるものであればよい。

- [0088] 尚、上記の実施形態はすべて例示であって制限的なものではない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲によって規定され、そこに記載された構成と均等の範囲内のすべての変更も本発明の技術的範囲に含まれる。
- [0089] 例えば、上記の説明では、本発明を透過型の液晶表示装置に適用した場合について説明したが、本発明の表示装置は複数の画素が設けられた表示部を具備し、表示部に情報を表示可能に構成されたものであれば何等限定されない。具体的には、本発明は、半透過型や反射型の液晶表示装置、有機EL（Electronic Luminescence）、PDP（Plasma Display Panel）などの各種表示装置に適用することができる。
- [0090] また、上記の説明では、フレキシブルプリント回路基板（SOF）に実装された8つのソースドライバを設けて、4つのソースドライバ毎に長方形状のプリント回路基板に接続する構成について説明した。しかしながら、本発明は、プリント回路基板と、プリント回路基板に電氣的に接続されたフレキシブルプリント回路基板を備え、プリント回路基板は、フレキシブルプリント回路基板が接続された一辺側の略中央部で、かつ、フレキシブルプリント回路基板の近傍で、被取付部材に取り付けられているものであれば何等限定されない。
- [0091] 具体的にいえば、例えば液晶パネルのアクティブマトリクス基板上にCOG（Chip On Glass）実装された少なくとも1つのソースドライバに対して、フレキシブルプリント回路基板を接続し、さらにこのフレキシブルプリント回路基板に対して、プリント回路基板を接続する構成でもよい。また、上記のように、ゲートドライバが実装された複数の各フレキシブルプリント回路基板（SOF）を、プリント回路基板に接続する構成でもよい。
- [0092] 但し、上記の各実施形態のように、ソースドライバ及びゲートドライバがフレキシブルプリント回路基板に実装されている場合の方が、構造簡単な表示装置を構成することができる点で好ましい。
- [0093] また、上記の説明では、被取付部材としてフレーム及び／またはシャーシを用いた場合について説明したが、本発明の被取付部材はこれに限定される

ものではなく、プリント回路基板を取り付けることができるものであれば何等限定されない。

[0094] 但し、上記の各実施形態のように、フレーム及び／またはシャーシを用いる場合の方が、部品点数を削減しつつ、構造簡単な表示装置を構成することができる点で好ましい。さらに、上記第2及び第3の実施形態のように、照明装置の筐体であるシャーシにプリント回路基板を取り付ける場合では、フレキシブルプリント回路基板の損傷を防止できるコンパクトな液晶表示装置を構成することができる点で好ましい。

[0095] また、上記第2及び第3の実施形態の説明では、フレーム及びシャーシにネジ部材を螺着する構成について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、少なくとも被取付部材としてのシャーシに取り付ける構成であればよい。特に、上記第2及び第3の実施形態のように、シャーシ及びネジ部材に、金属材料を用いるとともに、ネジ部材及びシャーシを介在させてプリント回路基板を接地させる場合では、プリント回路基板の接地処理を容易に行うことができる点で好ましい。

産業上の利用可能性

[0096] 本発明は、プリント回路基板に伸び等の変形が生じたときでも、フレキシブルプリント回路基板に損傷が発生するのを防ぐことができる表示装置に対して有用である。

符号の説明

- [0097]
- 1 液晶表示装置（表示装置）
 - 2 液晶パネル（表示部）
 - 3 照明装置
 - 9 フレキシブルプリント回路基板
 - 9 a 端辺
 - 10、30、40 プリント回路基板
 - 10 a 挿通孔
 - 10 b、30 b、40 b 長辺（一辺）

１２ シャーシ（被取付部材、筐体）

１３ フレーム（被取付部材）

１３ a ピン部材

３１、４１ ネジ部材

２０ 冷陰極蛍光管（光源）

２３ ソースドライバ（ドライバ）

P 画素

請求の範囲

- [請求項1] 複数の画素が設けられた表示部を具備し、前記表示部に情報を表示する表示装置であって、
- プリント回路基板と、
- 前記プリント回路基板に電氣的に接続されたフレキシブルプリント回路基板を備え、
- 前記プリント回路基板は、前記フレキシブルプリント回路基板が接続された一辺側の略中央部で、かつ、前記フレキシブルプリント回路基板の近傍で、被取付部材に取り付けられている、
- ことを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 前記プリント回路基板には、複数の前記フレキシブルプリント回路基板が当該プリント回路基板の一辺側に一列に並べられた状態で、各々電氣的に接続されているとともに、
- 前記プリント回路基板は、前記複数のフレキシブルプリント回路基板のうち、前記一辺側の略中央部に接続されたフレキシブルプリント回路基板の近傍で、前記被取付部材に取り付けられている請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記表示部を収納するベゼルと、前記ベゼルに組み付けられるフレームを備え、
- 前記フレームには、前記プリント回路基板側に突出したピン部材が設けられ、
- 前記プリント回路基板には、前記ピン部材が挿通される挿通孔が形成され、
- 前記プリント回路基板は、前記挿通孔に前記ピン部材が挿通されたときに、前記被取付部材としての前記フレームに取り付けられる請求項1または2に記載の表示装置。
- [請求項4] 前記表示部を収納するベゼルと、前記ベゼルに組み付けられるフレームと、前記フレームの内側に設けられて、当該フレームに組み付けら

れるシャーシを備え、

前記プリント回路基板は、ネジ部材により、前記フレーム及び前記シャーシのうち、少なくとも前記被取付部材としての前記シャーシに取り付けられている請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

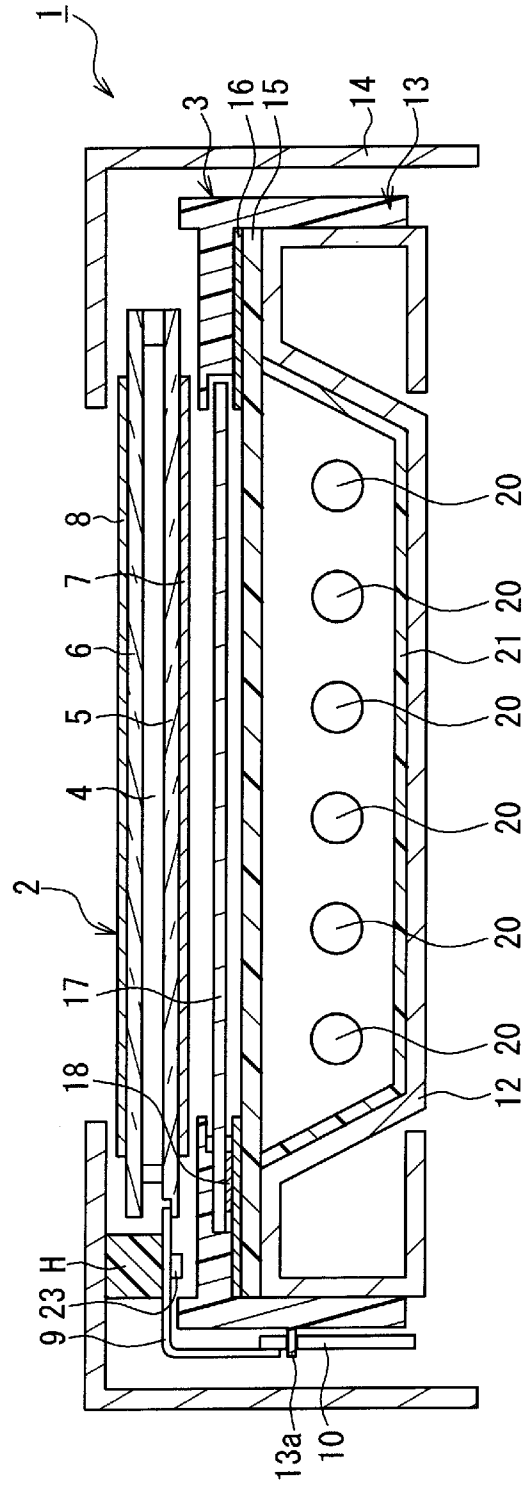
[請求項5] 前記プリント回路基板では、前記ネジ部材は前記フレキシブルプリント回路基板の端辺よりも前記一辺側に取り付けられている請求項 4 に記載の表示装置。

[請求項6] 前記シャーシ及び前記ネジ部材には、金属材が用いられ、
前記プリント回路基板は、前記ネジ部材及びシャーシを介在させて接地される請求項 4 または 5 に記載の表示装置。

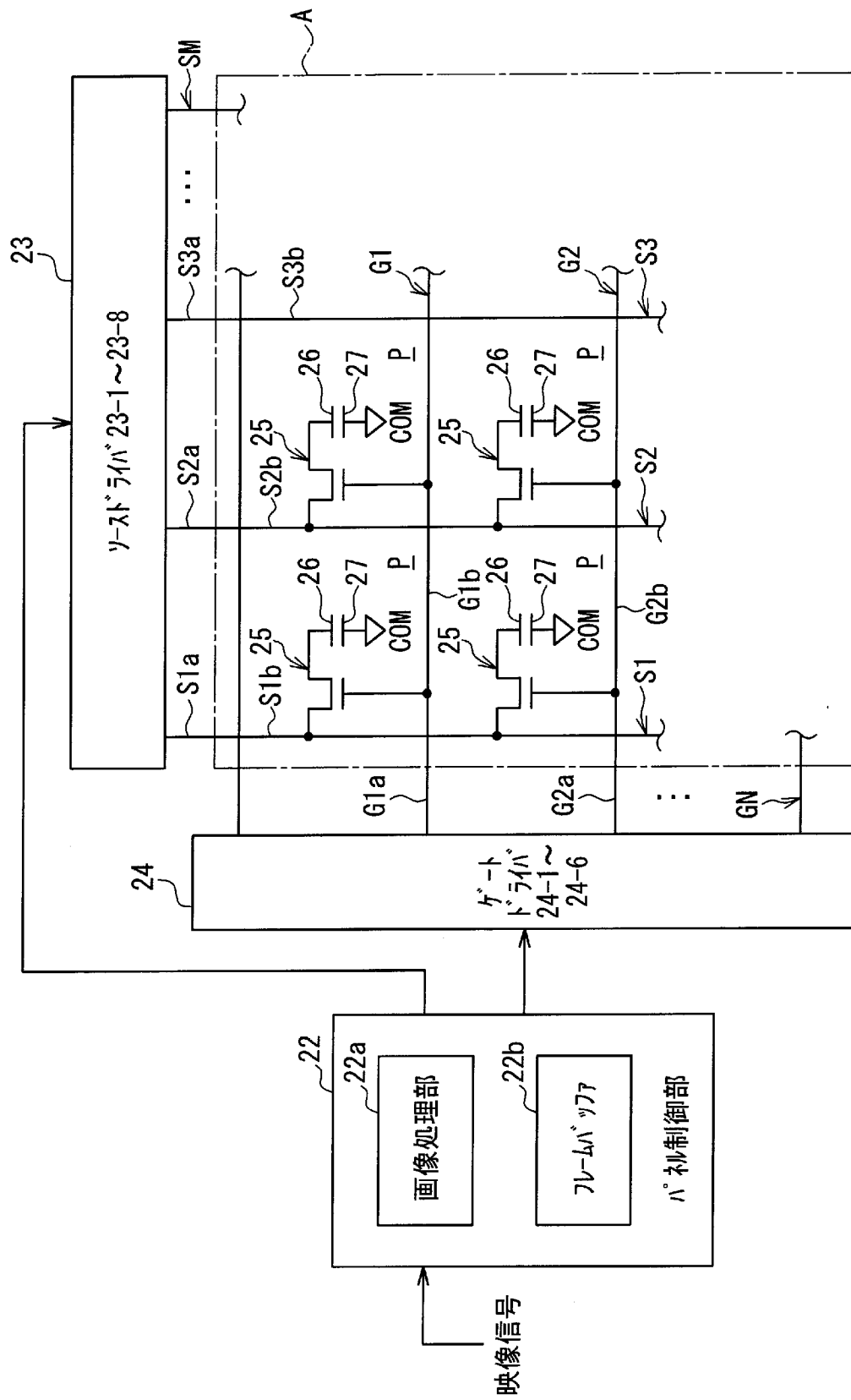
[請求項7] 前記表示部には、液晶パネルが含まれ、
前記シャーシは、前記液晶パネルに照明光を照射する照明装置における、前記照明光を発光する光源を収容する筐体である請求項 4 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

[請求項8] 前記フレキシブルプリント回路基板には、前記複数の画素を駆動するドライバが実装されている請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

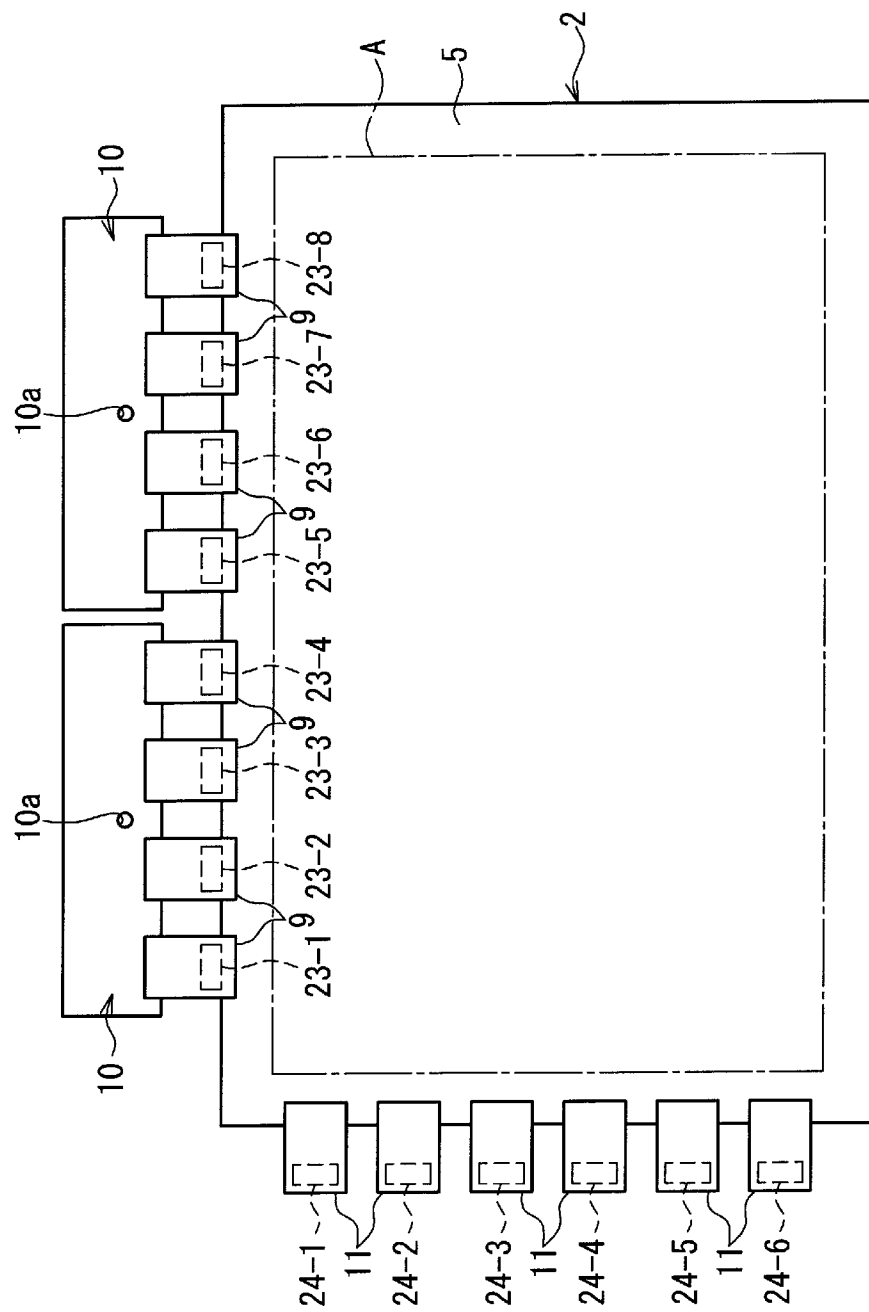
[図1]



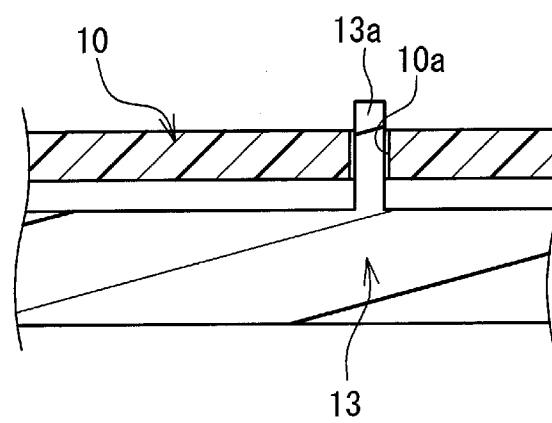
[図2]



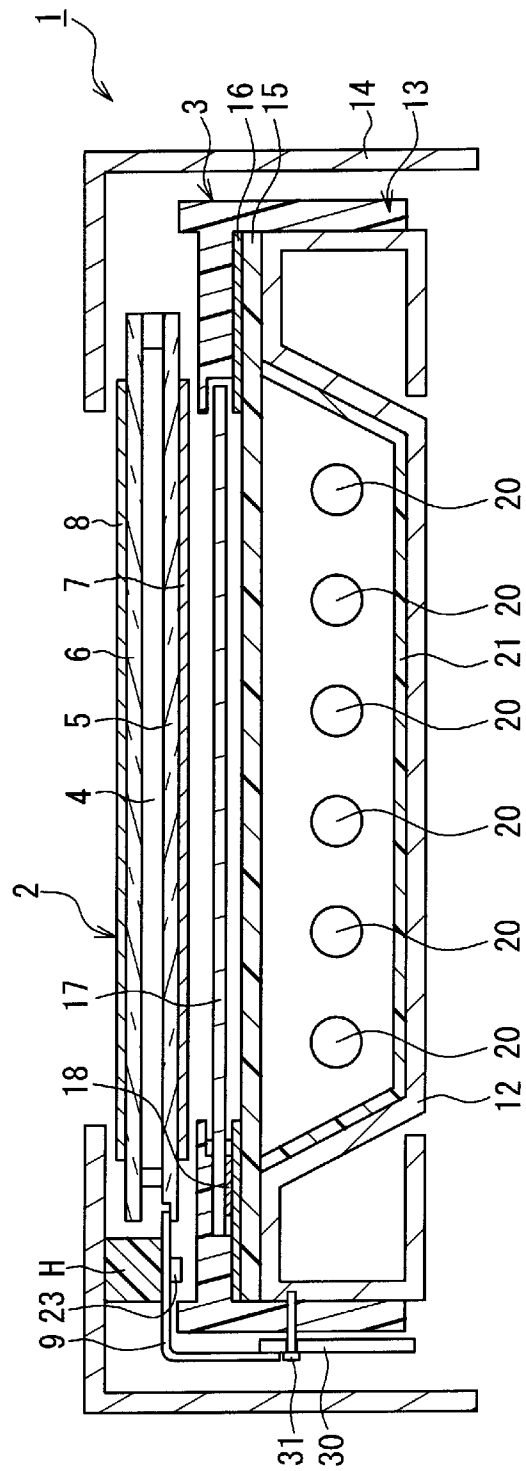
[図3]



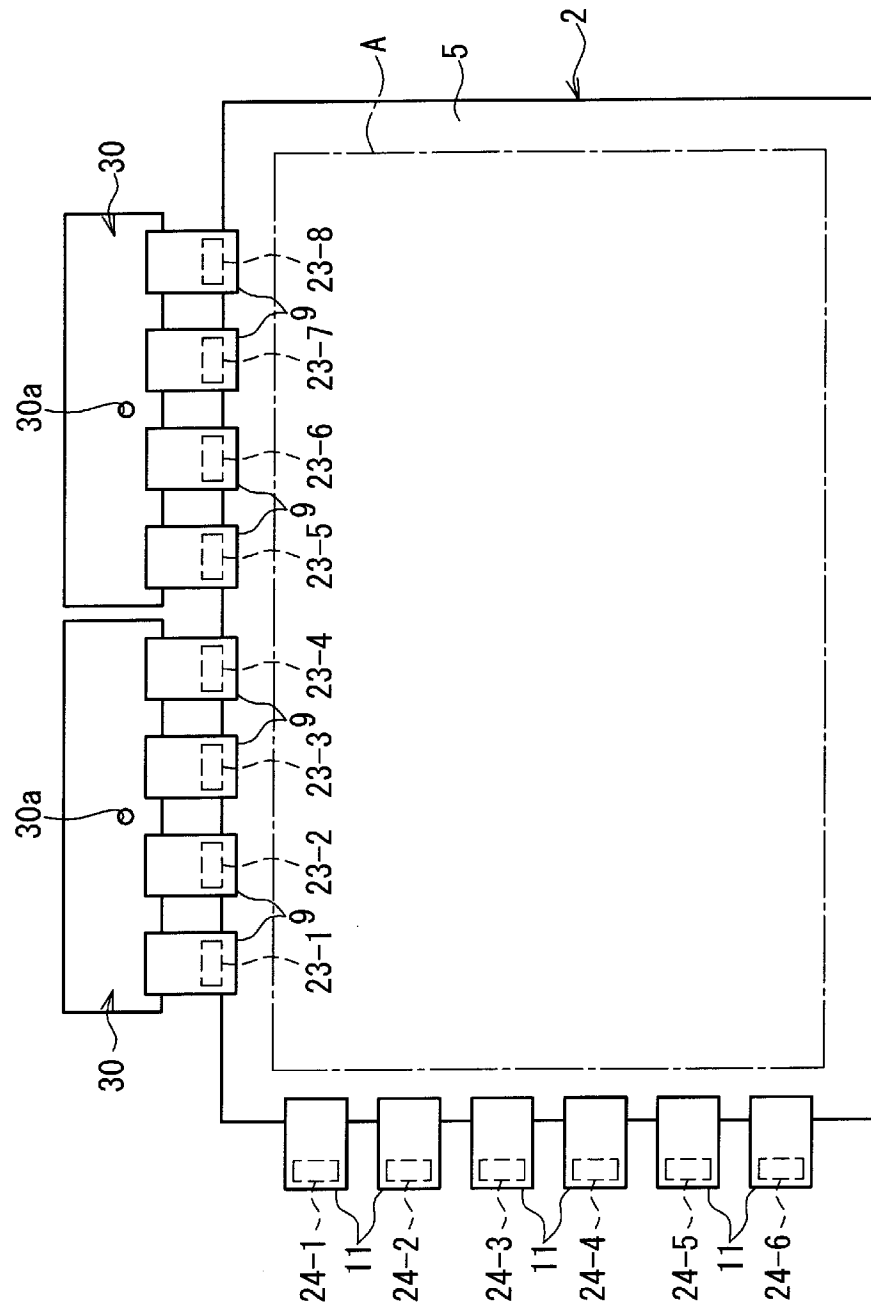
(a)



[図5]

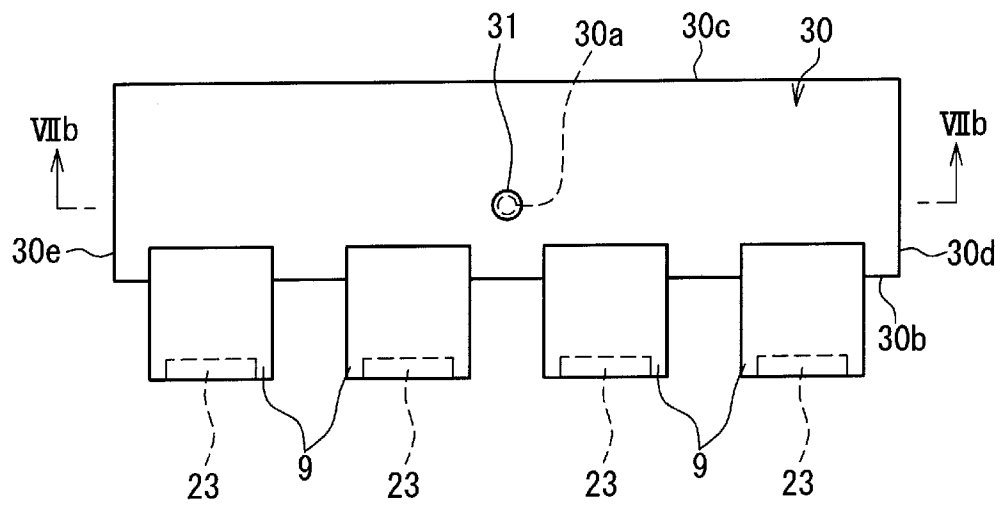


[図6]

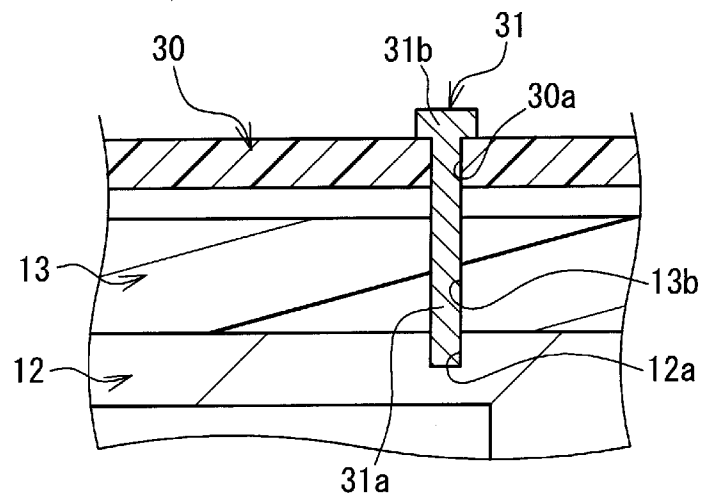


[図7]

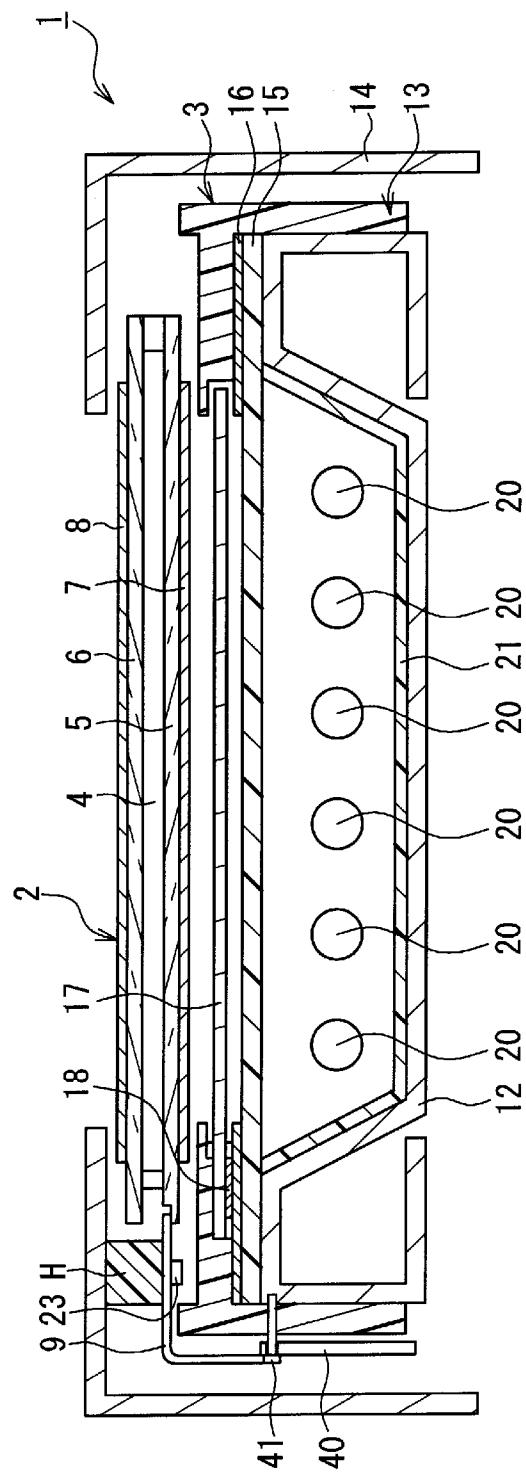
(a)



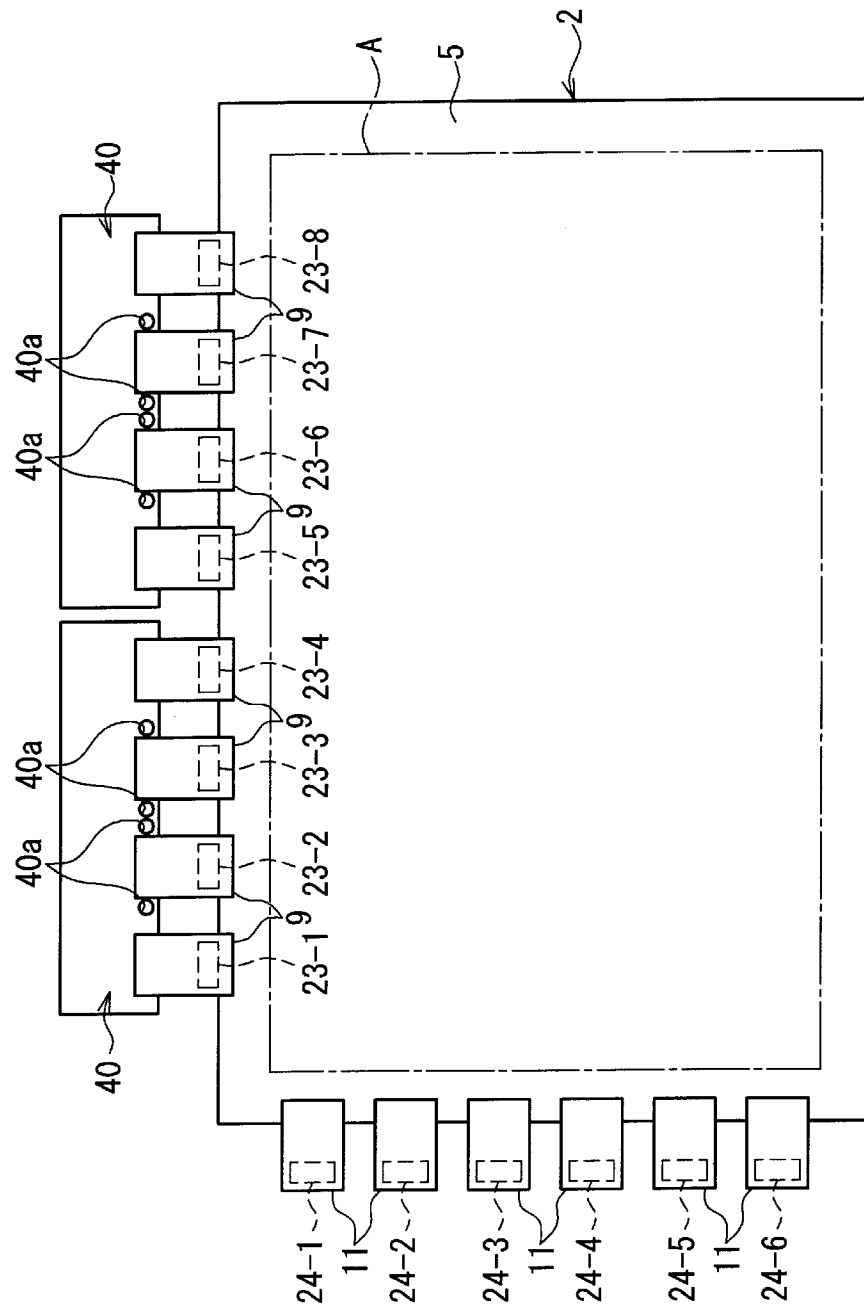
(b)



[図8]

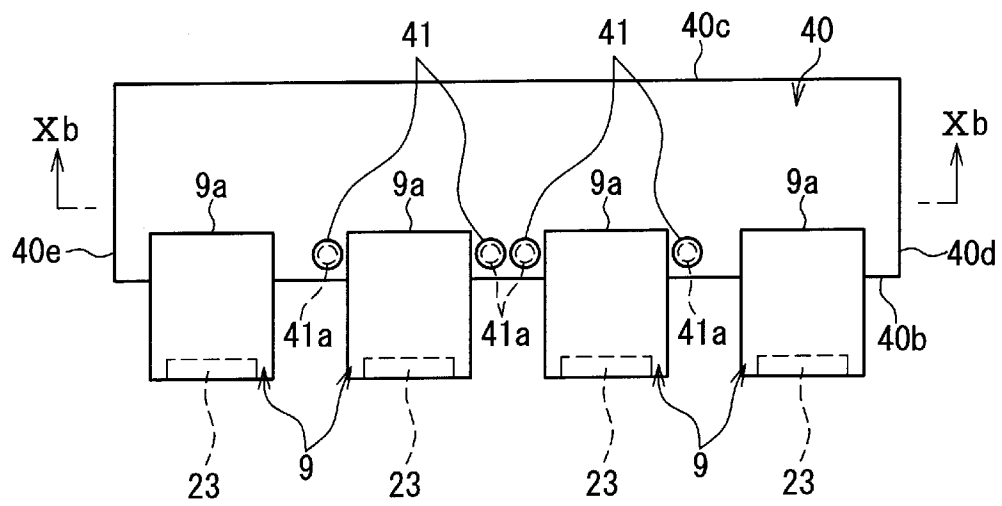


[図9]

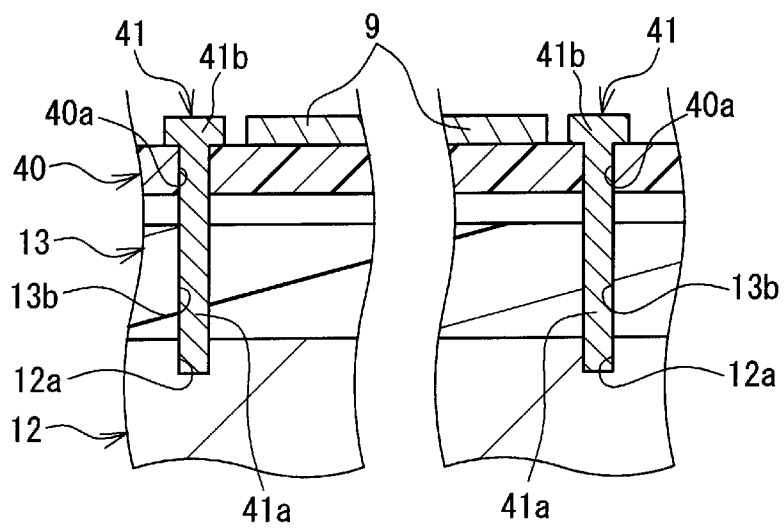


[図10]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/063748

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09F9/00, G02F1/133-1/1334, 1/1339-1/1341, 1/1345, 1/1347

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2007-322732 A (Sharp Corp.), 13 December, 2007 (13.12.07), Par. No. [0031]; Figs. 3, 8 (Family: none)	1-2, 8 5-7
X Y	JP 2000-10502 A (Canon Inc.), 14 January, 2000 (14.01.00), Fig. 1 & US 2002/0036597 A1	1-2, 4 3, 5-7
X Y	JP 2000-10503 A (Canon Inc.), 14 January, 2000 (14.01.00), Fig. 1 & US 2002/0036597 A1	1-2, 4 3, 5-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 September, 2009 (03.09.09)

Date of mailing of the international search report
15 September, 2009 (15.09.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/063748

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-3862 A (Hitachi, Ltd.), 05 January, 2006 (05.01.06), Par. Nos. [0106] to [0110]; Fig. 15 & US 2005/0237275 A1 & GB 2413692 A & GB 508166 D0 & CN 1691092 A	1
Y	JP 2007-140271 A (Hitachi Displays, Ltd.), 07 June, 2007 (07.06.07), Figs. 3, 11 to 14 & US 2007/0117418 A1 & US 2007/0236875 A1 & US 2009/0047806 A	3, 5-7
A	JP 2007-322728 A (Sharp Corp.), 13 December, 2007 (13.12.07), Full text (Family: none)	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/063748

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to the inventions of claims 1 - 8 is the matter described in claim 1.

As a result of the search, however, it is retroactively clarified that the aforementioned matter is not novel, since it is disclosed in Document 1: JP 2007-322732 A. As a result, the aforementioned matter is not the special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, since it makes no contribution over the prior art. Therefore, there exists no matter common to all the inventions of claims 1 - 8. No technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 can be seen between those different inventions,
(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/063748

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

since there exists no other common matter which can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Hence, it is apparent that the inventions of claims 1 - 8 do not comply with the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09F9/00、G02F1/133-1/1334、1/1339-1/1341、1/1345、1/1347

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2007-322732 A（シャープ株式会社）2007.12.13, [0031] 及び図3、8（ファミリーなし）	1-2、8 5-7
X Y	JP 2000-10502 A（キヤノン株式会社）2000.01.14, 図1 & US 2002/0036597 A1	1-2、4 3、5-7
X Y	JP 2000-10503 A（キヤノン株式会社）2000.01.14, 図1 & US 2002/0036597 A1	1-2、4 3、5-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 3 . 0 9 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 9 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

渡邊 吉喜

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

2 I

3 4 0 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2006-3862 A (株式会社日立製作所) 2006.01.05, [O 1 0 6] － [O 1 1 0] 及び図 1 5 & US 2005/0237275 A1 & GB 2413692 A & GB 508166 D0 & CN 1691092 A	1
Y	JP 2007-140271 A (株式会社日立ディスプレイズ) 2007.06.07, 図 3、1 1－1 4 & US 2007/0117418 A1 & US 2007/0236875 A1 & US 2009/0047806 A	3、5－7
A	JP 2007-322728 A (シャープ株式会社) 2007.12.13, 全文 (ファミ リーなし)	1－8

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1－8に係る発明の共通の事項は、請求項1に記載の事項である。

しかしながら、調査の結果、上記事項は、文献1：JP 2007-322732 Aに開示されているから、新規でないことが事後的に明らかになった。結果として、上記事項は先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、上記事項は特別な技術的特徴ではない。それゆえ、請求項1－8に係る発明全てに共通の事項は無い。PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見出すことはできない。

よって、請求項1－8に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていないことは明らかである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。