

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4343328号
(P4343328)

(45) 発行日 平成21年10月14日(2009.10.14)

(24) 登録日 平成21年7月17日(2009.7.17)

(51) Int.Cl.

F 1

G09F 9/00 (2006.01)

G09F 9/00 348 L

G02F 1/1345 (2006.01)

G02F 1/1345

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平11-136396

(22) 出願日

平成11年5月17日(1999.5.17)

(65) 公開番号

特開2000-330480(P2000-330480A)

(43) 公開日

平成12年11月30日(2000.11.30)

審査請求日

平成18年3月17日(2006.3.17)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100082337

弁理士 近島 一夫

(74) 代理人 100083138

弁理士 相田 伸二

(72) 発明者 ▲高▼橋 雅則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

(72) 発明者 高林 広

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

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】

透明基板上のマトリクス状の画素に接続され、前記透明基板の辺に向けて引き出された配線と、前記透明基板上に設けられた複数の駆動用電気回路素子と、を有する表示装置において、

前記複数の駆動用電気回路素子は、前記透明基板上で前記引き出された配線に接続されて前記画素に駆動信号を出力する出力端子の配列を有し、かつ、前記配線が引き出された辺に対して前記出力端子の配列が直角もしくは斜め方向となるように前記透明基板上に設けられており、

隣接する前記駆動用電気回路素子の中心間の距離は、前記隣接する前記駆動用電気回路素子の中心間に位置する前記引き出された配線が接続される出力端子の、前記配列方向のピッチの総和より短く形成された、

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記駆動用電気回路素子に入力信号を供給する入力端子は、前記マトリクス状の画素により形成される表示域から最も離れた駆動用電気回路素子の辺に配設されている、

ことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項 3】

前記入力端子と出力端子との配列方向を同方向に配列し、かつこれら入力端子および出力端子は前記駆動用電気回路素子の中心線近傍に配置されている、

10

20

ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 4】

前記駆動用電気回路素子の、前記複数の出力端子の配列方向のピッチの総和を、前記複数の出力端子に接続される前記配線のピッチの総和よりも長くした、

ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の画素から引き出された配線と、画素を駆動する電気回路に形成された出力端子とを電気的に接続した構成の表示装置に関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

従来より表示素子として、EL表示パネル、マトリクス状に画素電極が形成された単純マトリクス型やアクティブマトリクス型の大型液晶パネルなどがある。このうち、液晶パネルにおいては、マトリクス状の画素電極を備えたガラス基板やプラスチック基板などの透明基板に対し、TAB法(Tape Automated Bonding)により駆動用ICが搭載され、可撓性を有するTCP(Tape Carrier Package)を複数個接続して駆動回路を構成したり(図10および図11参照)、あるいは複数個の駆動用ICを液晶パネルの透明基板の周辺にフェースダウンで接続するCOG(Chip On Glass)手段により駆動回路を構成している(図12および図13参照)。

20

【0003】

具体的な従来例

マトリクス状に表示画素が形成された液晶素子は、画素から透明基板周辺に延出した配線に駆動用ICを接続する手段として、以下のような構成例があるので、その具体的な構成例を説明する。

【0004】

図10は、従来のTCPを用いた液晶装置の駆動回路を説明する平面図、図11は、同上の駆動用ICのTCPを示す図である。

【0005】

図10に示す表示装置の一例としての液晶装置30は、液晶を利用して種々の情報を表示する液晶パネルP₁を備えている。この液晶パネルP₁には、図11に詳示するように複数の出力配線31が並べて形成されたTCPのフィルムベース32が複数配置されている。

30

【0006】

なお、上述した液晶パネルP₁は、一対の透明基板33a, 33bに液晶を挟持させて構成されており、その一方の透明基板33a側にフィルムベース32の出力配線31が接続され、他方の透明基板33bに偏光板34が貼り付けられている。

【0007】

また、各フィルムベース32には、フラットケーブル35に多層配線基板36の配線を介して接続される図11に示す複数の入力配線37が並べて形成されるとともに、この入力配線37が駆動用IC38を介して出力配線31に接続されている。

40

【0008】

また、駆動用ICを液晶パネルの外周部に接続する手段としての他の具体的な構成例に特開平7-253591号に示すものがある。この構成例を説明すると、図12は、従来のCOG方式による液晶装置の駆動回路を説明する平面図、図13は同上の駆動用ICを示す図である。

【0009】

図12に示す表示装置の他の例としての液晶装置40は、液晶を利用して種々の情報を表示する液晶パネルP₂を備えている。この液晶パネルP₂には、図13に詳細を示すように複数の電極(以下、液晶パネル側電極という)41が並べて形成されている。また、こ

50

の液晶パネルP₂に沿うように複数のフレキシブル配線基板42が配置されており、各フレキシブル配線基板42には複数の接続端子（以下、FPC側接続端子という）43が並べて形成されている。そして、これらの液晶パネル側電極41とFPC側接続端子43とは、異方性導電接着剤を挟んだ状態で熱圧着することによってそれぞれ個別に電気的に接続されている。

【0010】

なお、上述した液晶パネルP₂は、一対の透明基板44a, 44bに液晶を挟持させて構成されており、上述した液晶パネル側電極41は透明基板44aの表面に形成されている。また、符号45は透明基板44aの表面にCOG実装された駆動用ICであり、この駆動用IC45には透明基板44aのほぼ全面に亘って形成された画素電極と接続される出力端子46および液晶パネル側電極41と接続される入力端子47が設けられている。10

【0011】

また、液晶パネルP₂の側方には、これに沿うように長方形上の多層配線基板48が配置されており、この多層配線基板48にはフラットケーブル49を介して制御回路部（図示せず）が接続されている。

【0012】

上述の従来例において、出力端子はICチップの表示片により1列に配置されており、その出力端子の配列ピッチは、表示画素から透明基板周辺に延出された配線のピッチにほぼ等しい状態で、液晶パネルに搭載されている。

【0013】

ところで、従来の携帯型の表示パネルあるいはデスクトップ型のモニタなどに使用される液晶パネルでは、小さい文字やパターンを表示させると、画素サイズが大きく解像度が低いために、正しく判読されないか、判読し難いなどの問題があり、さらに解像度の高い液晶パネルが必要とされている。20

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、解像度をさらに上げるために画素サイズを小さくすると、その画素を駆動するために透明基板周辺に延出されて引き出される配線のピッチが微細となるので、図10に示すようなTCPを用いて駆動用IC38を画素に接続する方法では、図11のTCP上の出力配線31の最小配線ピッチが対応できないのみならず、フィルムベース32の寸法精度および接続時の熱圧着によるフィルムベース32の熱膨張などによるずれが発生するため、高解像化の妨げとなっていた。30

【0015】

また、図12に示すようなCOGによる駆動回路の接続方法とすることにより、TCPを用いた接続方法より配線のピッチを微細にすることが可能であるが、図13に示すように駆動用IC45の出力端子46が、パネル表示部側に対向するチップの一辺側に配列される場合、その配列された出力端子46間ピッチより小さいパネル配線ピッチには対応できないため、液晶パネルの解像度を高くすることに制限があった。

【0016】

本発明は、上述の点に鑑みなされたもので、透明基板の画素に接続される駆動用電気回路素子の出力端子の配線ピッチを微細にして高い解像度が得られるようにした表示装置を提供することを目的とする。40

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1記載の発明に係る表示装置は、透明基板上のマトリクス状の画素に接続され、前記透明基板の辺に向けて引き出された配線と、前記透明基板上に設けられた複数の駆動用電気回路素子と、を有するものであって、

前記複数の駆動用電気回路素子は、前記透明基板上で前記引き出された配線に接続されて前記画素に駆動信号を出力する出力端子の配列を有し、かつ、前記配線が引き出された辺に対して前記出力端子の配列が直角もしくは斜め方向となるように前記透明基板上に設50

けられており、

隣接する前記駆動用電気回路素子の中心間の距離は、前記隣接する前記駆動用電気回路素子の中心間に位置する前記引出された配線が接続される出力端子の、前記配列方向のピッチの総和より短く形成された、

ことを特徴とする。

【0018】

請求項2記載の発明によれば、前記駆動用電気回路素子に入力信号を供給する入力端子は、前記透明基板から最も離れた駆動用電気回路素子の辺に配設されている。

【0020】

請求項4記載の発明は、前記入力端子と出力端子との配列方向を同方向に配列し、かつこれら入力端子および出力端子は前記駆動用電気回路素子の中心線近傍に配置されている。 10

【0021】

[作用]

以上の構成に基づいて、本発明によれば、透明基板の画素に接続される駆動用電気回路素子の出力端子の列を、該透明基板の辺に対し交差する方向に配設し、かつ前記画素に接続される配線ピッチの総和を駆動用電気回路素子の出力端子の配列ピッチの総和より短い幅で、隣接する駆動用電気回路素子の中心間に配列させた。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。 20

【0023】

第1の実施の形態

図1は本発明における第1の実施の形態に係る液晶装置の概略構成を示す平面図、図2は同上の駆動用ICの接続端子を示す配置図、図3は駆動用ICの出力端子と透明基板に形成された画素から引き出された配線の接続端子とを位置合わせした状態を示す図、図4は本発明に係る液晶装置を示すプロック図である。

【0024】

図1において、1aは透明基板としてのガラス基板で、このガラス基板1aには画素電極が形成されている。1bはガラス基板1aに対向してカラーフィルタおよび共通電極が形成された透明基板としてのガラス基板、5aは画素電極に情報信号を与える情報信号駆動用IC、5bは走査電極に信号を与える走査信号駆動用IC、4a、4bはこれら駆動用IC5a、5bに入力信号および液晶駆動用電源を供給するFPC(フレキシブルプリンテッドサーキット)、3a、3bはこれらFPC4a、4bに信号を供給する多層配線PCB(プリンテッドサーキットボード)、6a、6bはこれらPCB3a、3bに後述する制御回路部から信号を供給するフラットケーブルである。 30

【0025】

駆動用電気回路素子としての駆動用IC5a、5bは、入出力端子7、8に金パンプが形成されており、そのうちの駆動用IC5aの入力端子7は入力信号が供給され、出力端子8は液晶素子に形成される画素を駆動する。また、駆動用IC5aは、入出力端子7、8のそれぞれに、ガラス基板1aの画素電極から引き出された配線9と、駆動用IC5aに入力信号を与える配線10とを位置合わせした後に、異方性導電接着膜を介して熱圧着接続されている。 40

【0026】

ガラス基板1a、1bによって構成される表示パネル(液晶パネル)Pの辺に平行に近接する駆動用IC5aの辺をB、B'、また垂直の辺をA、A'で表す。そして、駆動用IC5aの出力端子8は辺B、B'に対して直角の方向に2列配列され、その1列あたりの配列ピッチの総和(総延長距離)をL1とする。さらに、隣接する駆動用IC5a、5aのセンター位置をC1、C2とし、このセンター位置C1とC2との距離をL2とすると、出力端子8の配列の総延長距離L1×2よりも隣接する駆動用IC5a、5a間の距離L2が短く形成されている。 50

【0027】

そして、ガラス基板1a 上に形成された画素からガラス基板1a の周辺に引き出された配線9の接続端子と駆動用IC5aの出力端子8が位置合わせされている。

【0028】

距離L2間の配線ピッチ(隣接する画素電極の接続端子の間隙に一方の接続端子の太さを加えた距離)を駆動用IC5aの出力端子8の配列ピッチ(隣接する出力端子8の間隙に一方の出力端子8の太さを加えた距離)pよりも小さくできる。すなわち、駆動用IC5aの出力端子8の配列ピッチよりガラス基板1a上の配線9の配線ピッチを小さくした液晶装置が得られる。

【0029】

また、駆動用IC5aの電源および制御信号などの入力信号が供給される入力端子7は液晶パネルPの表示域から遠い方の辺Bに配列されている。

【0030】

これにより、入力端子7は、入力用配線10に接続されるため、入力用配線10の配線長さを最小化して配線抵抗を最少化できる。

【0031】

なお、図4を用いて、上述した液晶パネルPを備えた液晶装置としての駆動構成の例について説明する。

【0032】

本実施の形態に係るカラーディスプレイなどの液晶装置20は、図9に示すように種々の情報を表示する液晶パネル21を備えている。液晶パネル21には走査信号印加回路22および情報信号印加回路23が接続されており、これらの走査信号印加回路22および情報信号印加回路23には駆動制御回路24およびグラフィックコントローラ25が順に接続されている。そして、グラフィックコントローラ25からはデータと走査方式信号とが駆動制御回路24を介して走査信号制御回路26および情報信号制御回路27へ送信されるようになっている。

【0033】

このうちのデータは、走査信号制御回路26および情報信号制御回路27によって走査線アドレスデータと表示データとに変換され、また、他方の走査方式信号は、そのまま走査信号印加回路22および情報信号印加回路23に送信されるようになっている。

【0034】

さらに、走査信号印加回路22は走査線アドレスデータによって決まる走査電極に走査方式信号によって決まる波形の走査信号を印加するように構成されている。また、情報信号印加回路23は表示データによって送られる白または黒の表示内容と走査方式信号との2つによって決まる波形の情報信号を印加するように構成されている。

【0035】

そして、これらの情報信号および走査信号などは、既述した図1に示すフラットケーブル6a, 6bを介して多層配線基板3a, 3bに伝えられ、液晶パネル21が画像表示を行うようになる。

【0036】**【実施例】**

上述の表示装置の具体的な仕様について説明する。

【0037】

表示仕様は、液晶パネルPの対角サイズ13.3インチ、画素数 3200×2400 画素、画素の解像度は300 dpi。この液晶パネルPの画素から情報信号用の配線を液晶パネルPの辺に引き出すと約 $28 \mu m$ ピッチの配線引き出しになる。この配線に接続する駆動用ICは、出力端子のピッチが $40 \mu m$ であり、200個の出力端子の配列が2列配置され、総計400個の出力端子を有しており、その出力端子の配列の液晶パネルPの辺に垂直な方向の総延長距離は、 $0.04 mm \times 200 \times 2 = 16 mm$ となる。

【0038】

10

20

30

40

50

図2に示す駆動用IC5aの辺A,A'は9mm、辺B,B'は5mmであり、隣接する駆動用IC5a,5aの距離L2は11.3mmで配置される。

【0039】

このように本実施の形態の駆動用ICを表示装置に実装することによって、駆動用IC5aの出力端子8の配列ピッチより小さい配線ピッチでガラス基板1aの周辺に引き出された配線9に対して、駆動用IC5aを接続する実装構造が提供され、従来不可能であった高い解像度の液晶パネルPを得ることができる。

【0040】

第2の実施の形態

次に、本発明に係る第2の実施の形態を図5ないし図6に基づいて詳細に説明する。

10

【0041】

図5は本発明における第2の実施の形態に係る駆動用ICの接続端子を示す配置図、図6は駆動用ICの出力端子と透明基板に形成された画素から引き出された配線の接続端子とを位置合わせした状態を示す図である。

【0042】

本実施の形態は、駆動用ICの接続電極の入力端子7aを出力端子8aと同方向に配列した構成である。

【0043】

入力用配線10aは、図6に示すように場所により配線長が長くなり、配線抵抗が増大してしまうが、配線抵抗の増大を問題にしない液晶パネルの場合、具体的には、液晶パネルの画素の駆動負荷（容量）が十分小さく、画素を駆動する駆動電圧の供給に対して入力部の配線抵抗が問題にならない場合、あるいは画素の表示スピードが十分遅く、駆動用IC5a₁への入力配線10aの抵抗が高くても問題のない場合に使用可能である。

20

【0044】

また、本実施の形態において、駆動用IC5a₁の入出力端子7a,8aが、同方向に配列され、図5に示すようにICチップの中心線付近に集約されているため、駆動用IC5a₁を異方性導電接着膜12により熱圧着する場合に、図6のC-C'断面を示す図7のように、熱圧着を行なう加圧加熱ヘッド13のICチップ平面に対する圧着面Dの平行調整を入出力端子の配列方向に平行な方向（図7の法線方向）のみに厳密に行えばよい。

【0045】

30

つまり、加圧加熱ヘッド13の平行調整機構は、入出力端子の配列方向に平行な方向の調整機構をもてば良く、垂直な方向は機械的組立精度のみで対応可能となる。なお、図7において、11はガラス基板1aの配線10上に形成された絶縁膜である。

【0046】

第3の実施の形態

次に、本発明に係る第3の実施の形態を図8および図9に基づいて詳細に説明する。

【0047】

図8(a)(b)は本発明における第3の実施の形態に係る駆動用ICの接続端子を示す配置図、図9(a)(b)は出力端子と透明基板に形成された画素から引き出された配線の接続端子とを位置合わせした状態を示す図である。

40

【0048】

図8(a)における実施の形態は駆動用IC5cの出力端子8bの配列方向を駆動用IC5cの辺に直角の方向に複数列配列した場合を示したもので、n個の配列が形成された場合、その1列あたりの配列ピッチの総和（総延長距離）がL1で示され、出力端子8bの列の総延長距離L1×n（nは3以上の正の整数）よりも、隣接する駆動用IC5c,5cとのセンター位置間に配列される配線ピッチの総和の距離L2が短くなるように出力配線9bを形成している。

【0049】

また、図9(b)における実施の形態は駆動用IC5dの出力端子8cの配列方向を駆動用IC5dと対向する液晶パネルの辺に対し斜めの方向に配列したもので、m個の配列が

50

形成された場合、その1列あたりの配列ピッチの総和（総延長距離） L_1 のm倍（mは2以上の正の整数）よりも、隣接する駆動用IC5d, 5dのセンター位置間に配列される配線ピッチの総和が短くなるように駆動用IC5dから出力配線9cを形成する。

【0050】

なお、本発明の実施の形態として、液晶装置における駆動用ICの接続構造を説明してきたが、これら接続構造は、特に液晶パネルを用いた表示装置に限定されるものではなく、EL表示パネル、プラズマディスプレイパネルをはじめとする自発光タイプのフラットパネルディスプレイを用いた表示装置にも適用することもできる。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、透明基板の画素に接続される駆動用電気回路素子の出力端子の列を、該透明基板の辺に対し交差する方向に配設し、かつ前記画素に接続される配線ピッチの総和を駆動用電気回路素子の出力端子の配列ピッチの総和より短い幅で、隣接する駆動用電気回路素子の中心間に配列させたので、出力端子の配線ピッチを微細にして高い解像度を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における第1の実施の形態に係る液晶装置の概略構成を示す平面図である。

【図2】同上の駆動用ICの接続端子を示す配置図である。

【図3】駆動用ICの出力端子と透明基板に形成された画素から引き出された配線の接続端子とを位置合わせした状態を示す図である。

【図4】本発明に係る液晶装置を示すプロック図である。

【図5】本発明における第2の実施の形態に係る駆動用ICの接続端子を示す配置図である。

【図6】駆動用ICの出力端子と透明基板に形成された画素から引き出された配線の接続端子とを位置合わせした状態を示す図である。

【図7】図6のC-C'線断面図である。

【図8】(a) (b)は本発明における第3の実施の形態に係る駆動用ICの接続端子を示す配置図である。

【図9】(a) (b)は出力端子と透明基板に形成された画素から引き出された配線の接続端子とを位置合わせした状態を示す図である。

【図10】従来のTCPを用いた液晶装置の駆動回路を説明する平面図である。

【図11】同上の駆動用ICのTCPを示す図である。

【図12】従来のCOG方式による液晶装置の駆動回路を説明する平面図である。

【図13】同上の駆動用ICを示す図である。

【符号の説明】

1 a 透明基板（ガラス基板）

1 b 透明基板（ガラス基板）

5 a 駆動用電気回路素子（駆動用IC）

7 入力端子

8 出力端子

9 配線

10 配線

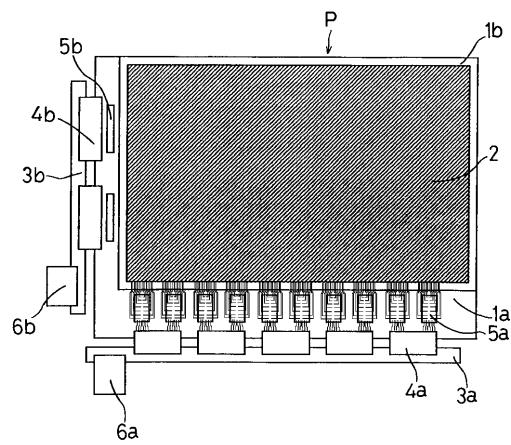
10

20

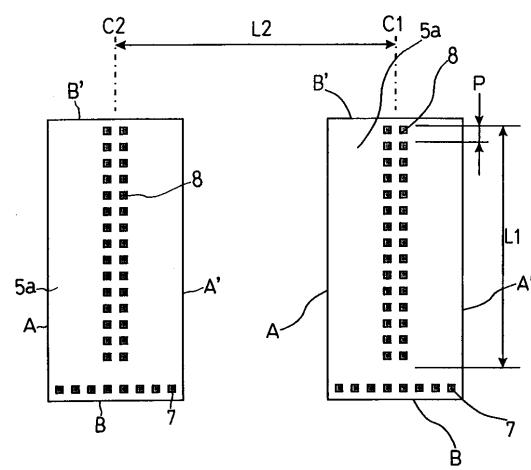
30

40

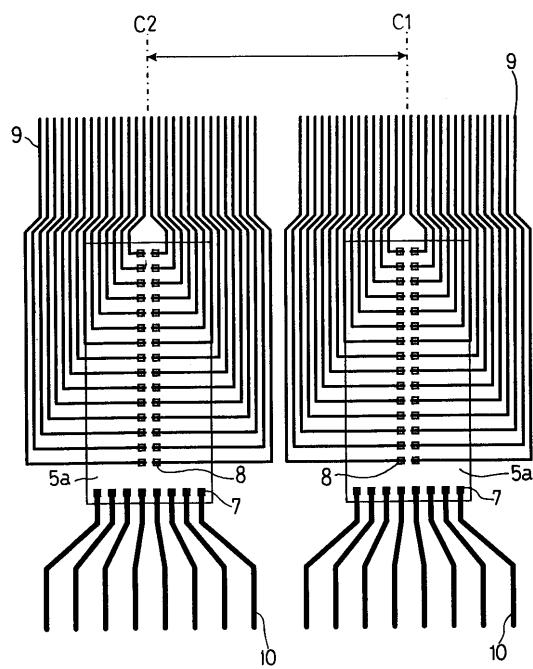
【図1】



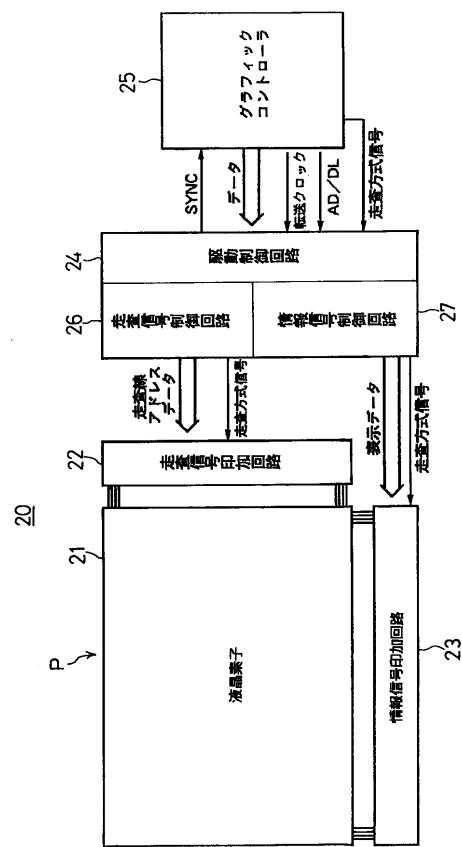
【図2】



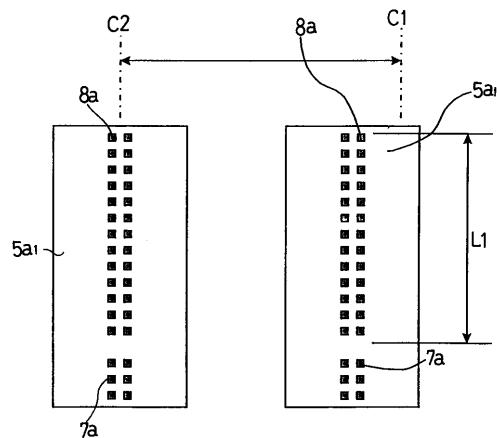
【図3】



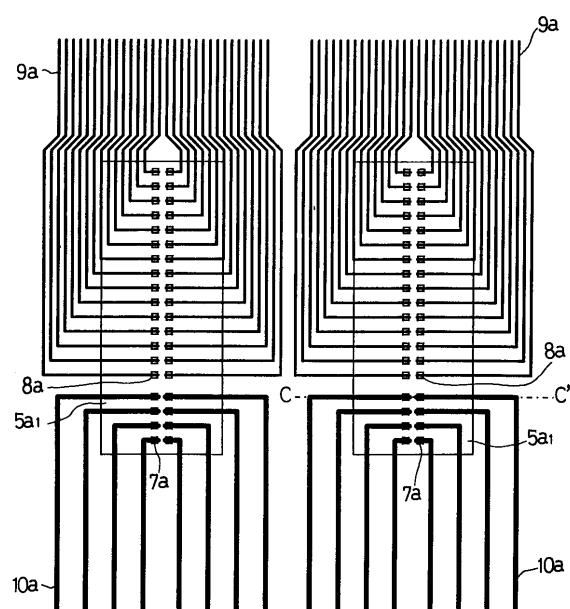
【図4】



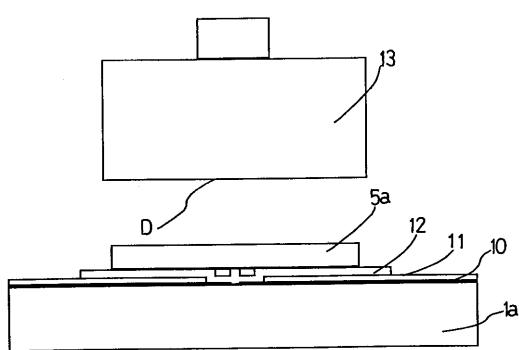
【図5】



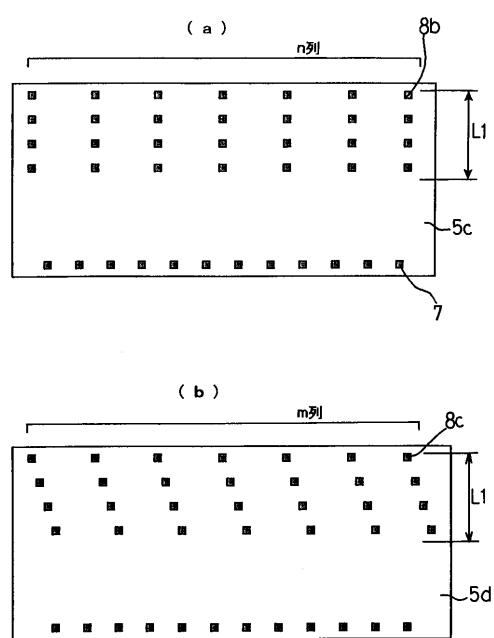
【図6】



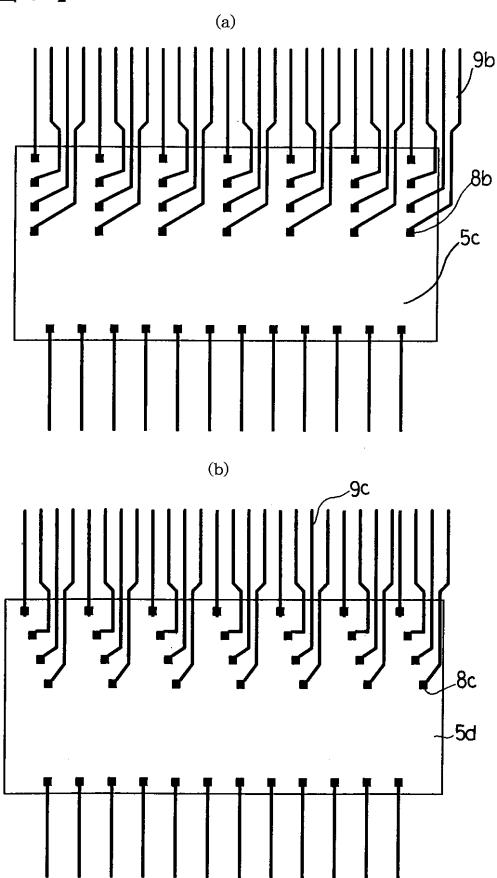
【図7】



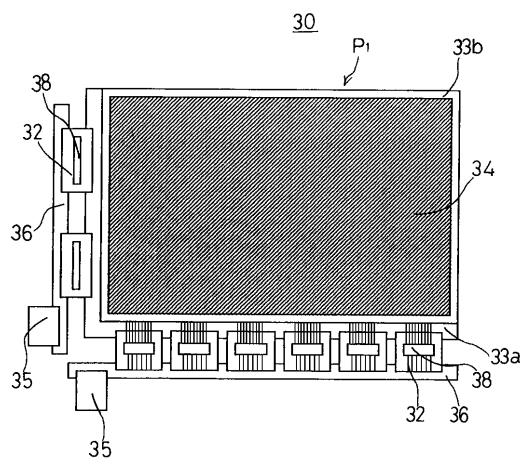
【図8】



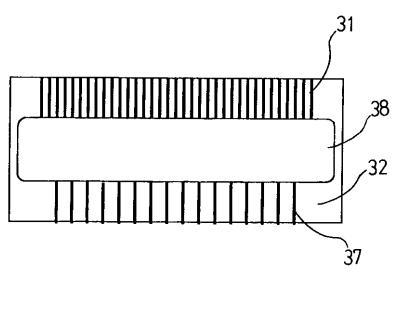
【図9】



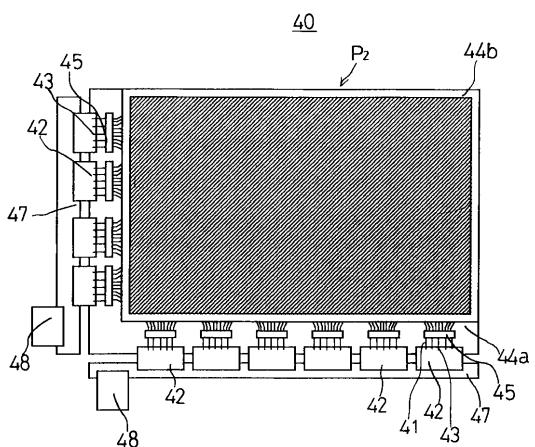
【図10】



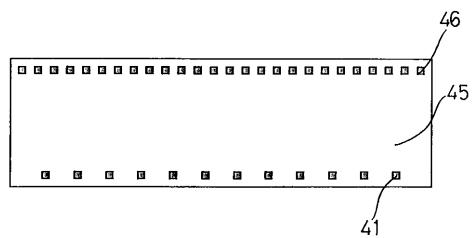
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 大内 俊通

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 新堀 憲二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 横井 巨人

(56)参考文献 国際公開第97/032235 (WO, A1)

特開平09-258249 (JP, A)

実開平06-069940 (JP, U)

特開平07-254629 (JP, A)

特開平06-333997 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00

G02F 1/1345