

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-338179

(P2005-338179A)

(43) 公開日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>G09F 9/00</b>	G09F 9/00 348Z	2H089
<b>G02F 1/1333</b>	G09F 9/00 346	2H090
	G02F 1/1333	5G435
	G02F 1/1333 500	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-153635 (P2004-153635)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22) 出願日	平成16年5月24日 (2004.5.24)	(74) 代理人	100077931 弁理士 前田 弘
		(74) 代理人	100113262 弁理士 竹内 祐二
		(74) 代理人	100124349 弁理士 米田 圭啓
		(72) 発明者	高石 雅克 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	2H089 KA13 QA12 QA13 TA01 TA02 TA03 TA09 2H090 HA15 JB03 LA01 LA03 LA04 最終頁に続く

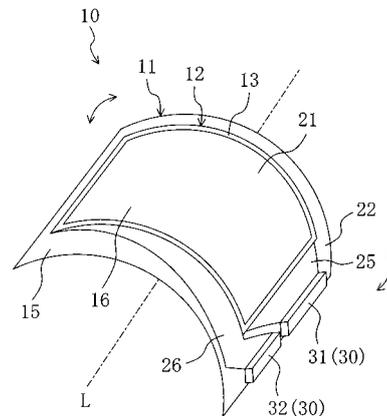
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 部品点数や装置全体の厚みの増大を防止しつつ、簡単な構成により表示パネルの湾曲度合いの増大を図る。

【解決手段】 表示装置は、所定の軸L周りに湾曲した状態又は平面状態に変形可能な表示パネル10と、表示パネル10に実装され、表示パネル10を駆動するためのドライバIC30とを備えている。そして、ドライバIC30は、棒状に形成され、ドライバIC30の長さ方向が所定の軸Lに対して平行となるように配置されている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定の軸周りに湾曲した状態又は平面状態に変形可能な表示パネルと、  
上記表示パネルに実装され、該表示パネルを駆動するためのドライバＩＣとを備える表示装置であって、

上記ドライバＩＣは、棒状に形成され、該ドライバＩＣの長さ方向が上記所定の軸に対して平行となるように配置されている

ことを特徴とする表示装置

**【請求項 2】**

請求項 1 において、

上記ドライバＩＣは、表示パネルに対し、フェイスダウンボンディング方式により実装されている

ことを特徴とする表示装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 において、

上記表示パネルは、一对のプラスチック基板と、該プラスチック基板同士の間挟持された液晶層とにより構成されている

ことを特徴とする表示装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 において、

上記表示パネルは、表示に寄与する表示領域と、該表示領域の外側に設けられ、引き出し配線が設けられた額縁領域とを備え、

上記表示領域には、互いに平行に設けられた複数のゲート配線と、該複数のゲート配線に直交して延びる複数のソース配線と、上記ゲート配線及びソース配線の交点位置近傍にそれぞれ配置された複数のスイッチング素子とが設けられ、

上記ドライバＩＣは、上記ゲート配線に接続されたゲートドライバと、上記ソース配線に接続されたソースドライバとにより構成され、

上記ゲートドライバ及びソースドライバは、上記額縁領域において一列に並んで配置されている

ことを特徴とする表示装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 において、

上記表示パネルは、表示に寄与する表示領域と、該表示領域の外側に設けられ、引き出し配線が設けられた額縁領域とを備え、

上記表示領域には、互いに平行に設けられた複数のゲート配線と、該複数のゲート配線に直交して延びる複数のソース配線と、上記ゲート配線及びソース配線の交点位置近傍にそれぞれ配置された複数のスイッチング素子とが設けられ、

上記ドライバＩＣは、上記ゲート配線に接続されたゲートドライバと、上記ソース配線に接続されたソースドライバとにより構成され、

上記ゲートドライバは、上記ソースドライバが設けられている上記額縁領域に対し、上記表示領域を介して反対側の上記額縁領域に配置されている

ことを特徴とする表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、フレキシブルな表示パネルを有する表示装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、表示装置として、液晶表示パネルを有する液晶表示装置が知られている。平面図である図 6 に示すように、液晶表示パネルは、一般に、図示しない複数の薄膜トラン

10

20

30

40

50

ジスタ（以降、TFTと称する）が設けられたTFT基板101と、TFT基板101に対向して設けられた対向基板102と、これらTFT基板101と対向基板102との間に介在された液晶層（図示省略）とを備えている。

#### 【0003】

上記TFT基板101は、詳細な図示を省略するが、例えば長方形のガラス基板と、ガラス基板の上にマトリクス状に配置された複数のTFTと、TFTに接続された複数のゲート配線及びソース配線とを有している。各ゲート配線は、上記ガラス基板上で互いに平行に延びており、各ソース配線は、上記各ゲート配線に直交して延びている。つまり、ゲート配線及びソース配線は、ガラス基板上で格子状にパターン形成されている。一方、上記対向基板102は、詳細な図示を省略するが、例えば長方形のガラス基板と、ガラス基板に形成されたカラーフィルタ等とを有している。

10

#### 【0004】

図6に示すように、TFT基板101は、対向基板102よりも大きく形成されている。そして、TFT基板101と対向基板102とが重なっている領域には、表示に寄与する領域である表示領域が設けられる一方、表示領域の外側の領域には、引き出し配線が設けられた領域である額縁領域が設けられている。

#### 【0005】

上記額縁領域には、複数のドライバICがCOG実装（Chip On Glass bonding）されている。ドライバICには、ゲートドライバ103とソースドライバ104とがあり、それぞれ棒状（略直方体状）に形成されている。ゲートドライバ103は、例えば、額縁領域における対向基板102の短辺側の一方に1つ設けられ、対向基板102の短辺に平行に配置されている。また、ソースドライバ104は、例えば、額縁領域における対向基板102の長辺側の一方に4つ設けられ、それぞれ対向基板102の長辺に平行に配置されている。つまり、ゲートドライバ103の長さ方向と、ソースドライバ104の長さ方向とは、直交している。

20

#### 【0006】

上記ゲートドライバ103は、上記ゲート配線の端部から引き出された引き出し配線105の先端に、フェースダウンボンディングにより接続されている。そうして、上記TFTに対し、引き出し配線105及びゲート配線を介してゲート電圧を印加するようになっている。一方、ソースドライバ104は、上記ソース配線の端部から引き出された引き出し配線106の先端に、フェースダウンボンディングにより接続されている。そうして、上記TFTに対し、引き出し配線106及びソース配線を介してソース電圧を印加するようになっている。

30

#### 【0007】

ここで、COG実装について説明する。COG実装とは、ドライバICを直接にガラス基板上に搭載し、ドライバICの電極とガラス基板上の配線とを接続する実装方式であり、フェースアップボンディング及びフェースダウンボンディングの2つの方式がある。フェースアップボンディングでは、ドライバICのパンク面をガラス基板の回路面とは反対の上側に向けた状態で、金属細線を用いたワイヤボンディングで電氣的接続を行う。一方、フェースダウンボンディングでは、ドライバICのパンク面をガラス基板の回路面側に向けた状態で接続を行う。ドライバICの接続面は、例えば、ACF（Anisotropic Conductive Film：異方性導電膜）を介してガラス基板上の配線に接続される。

40

#### 【0008】

COG実装は、部材が少なく、微細接続が要求されるのはドライバICをガラス基板に接続する1回の工程のみであるため製造コストを低減できる点、TCP部分がないのでハンドリングが容易である等の利点を有している。また、フェースダウンボンディングは、引き出し配線をドライバICの真下位置まで配線できるため、実装に要する面積を低減できる点で、フェースアップボンディングよりも優れている。

#### 【0009】

また、図7に示すように、ドライバICをガラス基板の側面に搭載することも知られて

50

いる（例えば、特許文献1参照）。すなわち、液晶パネルを構成するガラス基板110の1つの側面には、ゲートドライバ103が設けられる一方、上記側面に隣接する側面には、ソースドライバ104が設けられている。各ドライバIC103, 104は、側面の長手方向に沿って配置されている。このことにより、引き出し配線が設けられた額縁領域を減少させることが可能となる。

【0010】

ところで、上述した表示装置に対し、ガラス基板の代わりにフレキシブルなプラスチック基板を適用し、表示装置全体を大きく曲げた状態で表示させることが知られている。その応用例としては、例えば、電子ペーパーや、腕時計等のウェアラブルな表示装置等が挙げられる。

10

【0011】

このような表示装置に対し、フレキシブルな表示パネルとは別個独立に回路基板を設け、その回路基板にドライバICを搭載することが知られている（例えば、特許文献2参照）。すなわち、図8に示すように、表示装置は、表示パネル121と回路基板122とにより構成されている。

【0012】

表示パネル121は、一对のプラスチック基板124, 125とその間に挟持された液晶層（図示省略）とにより構成されている。一方、回路基板122は、中央部にドライバIC127が搭載されている。また、回路基板122には、ドライバIC127を覆って封止する封止樹脂部128が設けられている。

20

【0013】

表示パネル121は、図8で上方に湾曲した状態で、上記回路基板122に固定されている。上記表示パネル121は、回路基板122に対し、接続電極129を介して接続固定されている。そして、ドライバIC127の表示用信号が接続電極129を介して表示パネル121入力されることにより、表示が行われるようになっている。

【特許文献1】特開平9-297316号公報

【特許文献2】特開2000-98349号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

ところが、上記特許文献2の表示装置では、プラスチック基板により構成される表示パネルとは別個独立に回路基板が必要であるため、部品点数が増加すると共に、装置全体の厚みが大きくなることが避けられない。また、特許文献2の表示装置は、フレキシブルな表示パネルを湾曲した状態で固定したものであって、表示パネルの湾曲度合いを変化させることは考慮されていない。

30

【0015】

すなわち、部品点数の減少や装置の薄型化のためには、ドライバICをプラスチック基板に搭載することが好ましい。

【0016】

ところで、上記表示パネルは、平面状態、又は所定の軸周りに湾曲した状態に変形するようになっている。これに対し、上記所定の軸の方向と、ドライバICの長さ方向とが交差するように、上記ドライバICが表示パネルに固着して設けられていると、次のような問題が生じる。

40

【0017】

まず、ドライバICは、一般に、所定の長さを有する棒状に形成されると共に、プラスチック基板に比べて非常に高い剛性を有することから、表示パネルが変形して湾曲しようとしても、ドライバICによって変形が阻害されてしまう。その結果、表示パネルの湾曲度合いは、ドライバICにより制限されて低下することが避けられない。

【0018】

さらに、外力を加え、強制的に表示パネルの湾曲度合いを大きくしようとすると、ドラ

50

イバＩＣが表示パネルから剥離し、表示パネルの配線も剥がれる結果、表示不良を招くと共に、表示装置の修理及び再使用が、非常に難しくなってしまう。

【 0 0 1 9 】

これに対し、上記特許文献 1 のように、表示パネルの側面にドライバＩＣを設けることが考えられるが、実際には、フレキシブルな表示パネルに適用されるプラスチック基板の厚みはガラス基板よりも薄く、このような表示パネルの側面にドライバＩＣを装着することは極めて困難である。

【 0 0 2 0 】

本発明は、斯かる諸点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、部品点数や装置全体の厚みの増大を防止しつつ、簡単な構成により表示パネルの湾曲度合いの増大を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 1 】

上記の目的を達成するために、この発明では、所定の軸周りに湾曲する表示パネルに対し、ドライバＩＣの長さ方向が上記所定の軸に平行となるように、上記ドライバＩＣを配置するようにした。

【 0 0 2 2 】

具体的に、本発明に係る表示装置は、所定の軸周りに湾曲した状態又は平面状態に変形可能な表示パネルと、上記表示パネルに実装され、該表示パネルを駆動するためのドライバＩＣとを備える表示装置であって、上記ドライバＩＣは、棒状に形成され、該ドライバＩＣの長さ方向が上記所定の軸に対して平行となるように配置されている。

【 0 0 2 3 】

上記ドライバＩＣは、表示パネルに対し、フェイスダウンボンディング方式により実装されていることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

上記表示パネルは、一对のプラスチック基板と、該プラスチック基板同士の間には挟持された液晶層とにより構成されていてもよい。

【 0 0 2 5 】

上記表示パネルは、表示に寄与する表示領域と、該表示領域の外側に設けられ、引き出し配線が設けられた額縁領域とを備え、上記表示領域には、互いに平行に設けられた複数のゲート配線と、該複数のゲート配線に直交して延びる複数のソース配線と、上記ゲート配線及びソース配線の交点位置近傍にそれぞれ配置された複数のスイッチング素子とが設けられ、上記ドライバＩＣは、上記ゲート配線に接続されたゲートドライバと、上記ソース配線に接続されたソースドライバとにより構成され、上記ゲートドライバ及びソースドライバは、上記額縁領域において一列に並んで配置されていることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

上記表示パネルは、表示に寄与する表示領域と、該表示領域の外側に設けられ、引き出し配線が設けられた額縁領域とを備え、上記表示領域には、互いに平行に設けられた複数のゲート配線と、該複数のゲート配線に直交して延びる複数のソース配線と、上記ゲート配線及びソース配線の交点位置近傍にそれぞれ配置された複数のスイッチング素子とが設けられ、上記ドライバＩＣは、上記ゲート配線に接続されたゲートドライバと、上記ソース配線に接続されたソースドライバとにより構成され、上記ゲートドライバは、上記ソースドライバが設けられている上記額縁領域に対し、上記表示領域を介して反対側の上記額縁領域に配置されているようにしてもよい。

【 0 0 2 7 】

- 作用 -

次に、本発明の作用について説明する。

【 0 0 2 8 】

表示パネルは、平面状態から所定の軸周りに湾曲した状態に変形すると共に、湾曲した状態から平面状態へ変形するようになっている。このとき、仮に、ドライバＩＣの長さ方

10

20

30

40

50

向が上記所定の軸に交差するように、上記ドライバＩＣが配置されているとすると、表示パネルが平面状態から湾曲状態に変形する際に、その表示パネルの変形がドライバＩＣにより阻害されてしまうこととなる。

#### 【 0 0 2 9 】

これに対し、本発明では、ドライバＩＣの長さ方向が上記所定の軸に平行となるように、ドライバＩＣが配置されているため、ドライバＩＣが比較的長い形状であっても、表示パネルの湾曲変形はドライバＩＣにより阻害されない。その結果、簡単な構成により表示パネルの湾曲度合いが増大する。

#### 【 0 0 3 0 】

また、ドライバＩＣの実装方式をフェイスダウンボンディング方式とすることにより、10  
T A B実装 (Tape Automated Bonding) に比べて、ドライバＩＣを細長い棒状にして狭額縁化を図ることができると共に、微細接続を1回の工程のみとして製造コストを低減できる。また、ドライバＩＣと表示パネルとの重なり領域が接続領域となるため、フェースアップボンディング方式に比べて、ドライバＩＣの実装に要する面積を低減することができる。

#### 【 発明の効果 】

#### 【 0 0 3 1 】

本発明によれば、所定の軸周りに湾曲する表示パネルに対し、ドライバＩＣの長さ方向が上記所定の軸に平行となるように、ドライバＩＣが配置されているので、ドライバＩＣが比較的長い形状であっても、表示パネルの湾曲変形を剛性が高いドライバＩＣによって20  
阻害させないようにすることができる。その結果、簡単な構成により表示パネルの湾曲度合いを増大させることができる。さらに、ドライバＩＣを実装するための回路基板を表示パネルとは別個独立に設ける必要がないため、部品点数や装置全体の厚みの増大を防止することができる。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 3 2 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

#### 【 0 0 3 3 】

##### 《 発明の実施形態 1 》

図1～図2は、本発明に係る表示装置の実施形態1である液晶表示装置を示している。30  
液晶表示装置は、斜視図である図1に示すように、所定の軸Lの周りに湾曲した状態又は平面状態に変形可能な表示パネル10を備えている。そして、本実施形態の液晶表示装置は、例えば、腕時計の表示部を構成し、上記軸Lに伸びる使用者の腕に対して装着されるようになっている。こうして、使用者の腕の表面に沿って表示面が変形することが可能となっている。

#### 【 0 0 3 4 】

上記表示パネル10は、平面図である図2に示すように、T F T基板11及び対向基板12と、これらT F T基板11と対向基板12との間に設けられた液晶層(図示省略)とにより構成されている。上記液晶層は、矩形リング状のシール部材13により囲まれ、T40  
F T基板11及び対向基板12の間で封止されている。

#### 【 0 0 3 5 】

上記T F T基板11は、例えば長方形のプラスチック基板15と、プラスチック基板15の上にマトリクス状に配置された複数のスイッチング素子であるT F T(薄膜トランジスタ)と、T F Tに接続された複数のゲート配線(図示省略)及びソース配線(図示省略)とを有している。各ゲート配線は、プラスチック基板15上で互いに平行に、プラスチック基板15の長辺に沿って延びており、各ソース配線は、上記各ゲート配線に直交して延びている。つまり、ゲート配線及びソース配線は、プラスチック基板15上で格子状にパターン形成されている。また、各T F Tは、上記ゲート配線及びソース配線の交点位置近傍にそれぞれ配置されている。一方、上記対向基板12は、例えば長方形のプラスチック

50

ク基板 16 と、プラスチック基板 16 に形成されたカラーフィルタ（図示省略）等とを有している。

【0036】

言い換えれば、上記表示パネル 10 は、TFT 基板 11 及び対向基板 12 を構成する一対のプラスチック基板と、これらプラスチック基板同士の間で挟持された液晶層とにより構成され、全体としてフレキシブルに構成されている。

【0037】

TFT 基板 11 は、図 2 に示すように、対向基板 12 よりも大きく形成されている。そして、TFT 基板 11 と対向基板 12 とが重なっている領域には、表示に寄与する領域である例えば長形状の表示領域 21 が構成される一方、表示領域 21 の外側の領域には、引き出し配線 25, 26 が設けられた領域である額縁領域 22 が構成されている。

10

【0038】

上記プラスチック基板 15 の寸法は、例えば、図 2 に示すように、短辺側の長さが 47 mm であり、長辺側の長さが 56.5 mm になっている。また表示領域 21 の寸法は、短辺側の長さが 35 mm であり、長辺側の長さが 43.5 mm になっている。

【0039】

上記額縁領域 22 には、表示パネル 10 を駆動するための複数のドライバ IC 30 が COG 実装されている。ドライバ IC 30 は、ゲートドライバ 31 とソースドライバ 32 とにより構成され、それぞれ棒状（典型的には略直方体状）に形成されている。また、ドライバ IC 30 の剛性は、上記プラスチック基板 15, 16 に比べて非常に高い。

20

【0040】

そして、本発明の特徴として、上記ドライバ IC 30 は、図 1 に示すように、そのドライバ IC 30 の長さ方向が上記所定の軸 L に対して平行となるように配置されている。すなわち、ゲートドライバ 31 及びソースドライバ 32 は、例えば、表示領域 21 の短辺側に隣接する額縁領域 22 において、上記軸 L に沿って一列に並んで配置されている。

【0041】

上記ゲートドライバ 31 は、引き出し配線 25 を介して上記ゲート配線に接続されている。一方、ソースドライバ 32 は、引き出し配線 26 を介して上記ソース配線に接続されている。

【0042】

引き出し配線 25 は、表示領域 21 の長辺方向に延びる上記ゲート配線の端部から、表示領域 21 の短辺側の額縁領域 22 へ引き出されている。一方、引き出し配線 26 は、表示領域 21 の短辺方向に延びる上記ソース配線の端部から、表示領域 21 の長辺側の額縁領域 22 を介して、上記短辺側の額縁領域 22 へ引き出されている。つまり、各引き出し配線 25, 26 の先端は、同じ短辺側の額縁領域 22 へ引き出されている。

30

【0043】

ドライバ IC 30 は、表示パネル 10 に対し、フェイスダウンボンディング方式により実装されている。すなわち、上記ゲートドライバ 31 は、引き出し配線 25 に対し、ACF を介してフェイスダウンボンディングにより接続されている。同様に、ソースドライバ 32 は、引き出し配線 26 に対し、ACF を介してフェイスダウンボンディングにより接続されている。

40

【0044】

そうして、上記 TFT に対し、ゲートドライバ 31 は、引き出し配線 25 及び上記ゲート配線を介してゲート電圧を印加する一方、ソースドライバ 32 は、引き出し配線 26 及び上記ソース配線を介してソース電圧を印加するようになっている。このことにより、所望の画像等が表示される。

【0045】

表示パネル 10 は、プラスチック基板により構成されてフレキシブルに形成されているため、図 2 に示す平面状態、又は図 1 に示す軸 L 周りに湾曲した状態に変形する。本実施形態では、ドライバ IC 30 の長さ方向が上記軸 L に対して平行となるように、ドライバ

50

IC30が配置されているため、ドライバIC30が比較的長い形状であっても、表示パネル10の湾曲変形はドライバIC30により阻害されない。その結果、簡単な構成により表示パネル10の湾曲度合いを増大させることができる。さらに、ドライバIC30をCOG実装するための回路基板を表示パネル10とは別個独立に設ける必要がないため、部品点数を減少させて製造コストの低減を図ることができると共に、装置全体の薄型化を図ることができる。

【0046】

また、ドライバIC30を表示パネル10に直接に実装しているため、回路基板を設ける場合に比べてドライバIC30と表示パネル10との接続の信頼性を向上させることができる。さらに、種々の表示モードに容易に応用することが可能となる。

10

【0047】

(変形例)

図3及び図4は、それぞれ実施形態1の変形例を示している。

【0048】

上記実施形態1では、ドライバIC30を表示領域21の短辺方向に沿って1列に配置したのに対し、この変形例では、平面図である図3及び図4に示すように、表示領域21の長辺方向に沿って1列に配置している。その他に図2と同じ部分については、同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0049】

図3に示す液晶表示装置は、プラスチック基板15の寸法が、例えば、短辺側の長さが52mmであり、長辺側の長さが78mmになっている。また表示領域21の寸法は、短辺側の長さが40.5mmであり、長辺側の長さが54mmになっている。

20

【0050】

一方、図4に示す液晶表示装置は、プラスチック基板15の寸法が、例えば、短辺側の長さが56mmであり、長辺側の長さが69mmになっている。また表示領域21の寸法は、短辺側の長さが40.5mmであり、長辺側の長さが54mmになっている。

【0051】

そして、図3に示す液晶表示装置は、4つのソースドライバ32と、1つのゲートドライバ31とを有している。また、図4に示す液晶表示装置は、2つのソースドライバ32と、1つのゲートドライバ31とを有している。

30

【0052】

ゲートドライバ31は、引き出し配線25を介してゲート配線に接続されている。図3に示される引き出し配線25は、ゲート配線の先端から、表示領域21の短辺側に隣接する額縁領域22の右側方領域であり且つ表示領域21の長辺側に隣接する額縁領域22の下側領域である所定の額縁領域22へ引き出されている。また、図4に示される引き出し配線25は、ゲート配線の先端から、表示領域21の短辺側に隣接する額縁領域22を介して長辺側の額縁領域22へ引き出されている。

【0053】

一方、ソースドライバ32は、引き出し配線26を介してソース配線に接続されている。引き出し配線26は、ソース配線の先端から、表示領域21の長辺側に隣接する額縁領域22へ引き出されている。

40

【0054】

また、この変形例では、軸Lは、図3及び図4に示すように、表示領域21の長辺に沿って延びている。そして、表示パネル10は、上記軸Lの周りに湾曲して変形するようになっている。

【0055】

したがって、この変形例の液晶表示装置についても、上記実施形態1と同様の効果を得ることができる。さらに、表示パネル10の表示領域21を軸Lの方向に長く構成することができる。

【0056】

50

## 《発明の実施形態 2》

図 5 は、本発明に係る表示装置の実施形態 2 である液晶表示装置を示す平面図である。尚、図 1 ~ 図 4 と同じ部分については同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

## 【0057】

上記実施形態では、ゲートドライバ 3 1 及びソースドライバ 3 2 を 1 列に並ぶように配置したのに対し、この実施形態 2 では、ゲートドライバ 3 1 と、ソースドライバ 3 2 とを別個の列に配置している点で異なっている。

## 【0058】

プラスチック基板 1 5 の寸法は、例えば、図 5 で左右方向の長さが 7 8 mm であり、図 5 で上下方向の長さが 7 5 mm になっている。また表示領域 2 1 の寸法は、図 5 で左右方向の短辺側の長さが 4 0 . 5 mm であり、図 5 で上下方向の長辺側の長さが 5 4 mm になっている。また、上記軸 L は、表示領域 2 1 の短辺方向（つまり、図 5 で左右方向）に延びている。

10

## 【0059】

この実施形態では、表示領域 2 1 は、額縁領域 2 2 により囲まれている。換言すれば、表示領域 2 1 の四方に額縁領域 2 2 が設けられている。そして、ゲートドライバ 3 1 は、図 5 で上側の額縁領域 2 2 に 1 つ設けられ、その長さ方向が上記軸 L と平行になるように配置されている。一方、ソースドライバ 3 2 は、図 5 で下側の額縁領域 2 2 に 4 つ設けられ、ソースドライバ 3 2 の長さ方向が上記軸 L と平行になると共に、ソースドライバ 3 2 の長さ方向に 1 列に並んで配置されている。

20

## 【0060】

すなわち、ゲートドライバ 3 1 は、図 5 に示すように、ソースドライバ 3 2 が設けられている額縁領域 2 2 に対し、表示領域 2 1 を介して反対側の額縁領域 2 2 に配置されている。言い換えれば、ゲートドライバ 3 1 及びソースドライバ 3 2 は、表示領域 2 1 における図 5 で上下両側にそれぞれ設けられている。さらに、ゲートドライバ 3 1 及びソースドライバ 3 2 の長さ方向は、上記軸 L と平行になっている。

## 【0061】

ゲートドライバ 3 1 は、表示領域 2 1 の長辺方向に延びるゲート配線の先端から表示領域 2 1 の短辺側の額縁領域 2 2 へ引き出された引き出し配線 2 5 に対し、フェースダウンボンディング方式により接続されている。一方、ソースドライバ 3 2 は、表示領域 2 1 の短辺方向に延びるソース配線の先端から表示領域 2 1 の長辺側の額縁領域 2 2 へ引き出された引き出し配線 2 6 に対し、フェースダウンボンディング方式により接続されている。

30

## 【0062】

こうして、表示パネル 1 0 は、平面状態、又は軸 L 周りに湾曲した状態に変形するようになっている。このとき、ゲートドライバ 3 1 及びソースドライバ 3 2 の長さ方向が上記軸 L と平行になっているので、上記実施形態 1 と同様の効果を得ることができる。また、本実施形態によると、ソース配線及びゲート配線が緻密にパターン形成されていても、ソース配線の引き出し配線 2 6 を左右両側から引き出しているため、引き出し配線 2 6 の密度を低下させ、配線同士の短絡を防止することが可能となる。

## 【0063】

40

## 《その他の実施形態》

上記各実施形態では、表示パネル 1 0 に対するドライバ IC 3 0 のフェースダウンボンディングについて、ACF を介して接続するようにしたが、その他に、NCF を介して接続してもよく、半田接続や金 - 金接続等を適用してもよい。

## 【0064】

また、上記実施形態では、複数のソースドライバ 3 2 を 1 列に並ぶように配置したが、上記軸 L と平行であれば、複数列に並ぶように配置してもよい。

## 【0065】

また、上記実施形態では、液晶表示装置について説明したが、本発明はこれに限らず、有機 EL 表示装置等の他の表示装置についても適用することができる。

50

## 【産業上の利用可能性】

## 【0066】

以上説明したように、本発明は、フレキシブルな表示パネルを有する表示装置について有用であり、特に、部品点数や装置全体の厚みの増大を防止しつつ、簡単な構成により表示パネルの湾曲度合いの増大を図る場合に適している。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0067】

【図1】実施形態1の液晶表示装置の表示パネルを示す斜視図である。

【図2】実施形態1の表示パネルを概略的に示す平面図である。

【図3】実施形態1の変形例である表示パネルを示す平面図である。

10

【図4】実施形態1の変形例である表示パネルを示す平面図である。

【図5】実施形態2の表示パネルを概略的に示す平面図である。

【図6】従来ガラス基板により構成された表示パネルを示す平面図である。

【図7】従来ガラス基板の側面にドライバICが設けられた表示パネルを示す斜視図である。

【図8】従来表示パネル及び回路基板により構成された液晶表示装置の要部を示す断面図である。

## 【符号の説明】

## 【0068】

L 軸

20

10 表示パネル

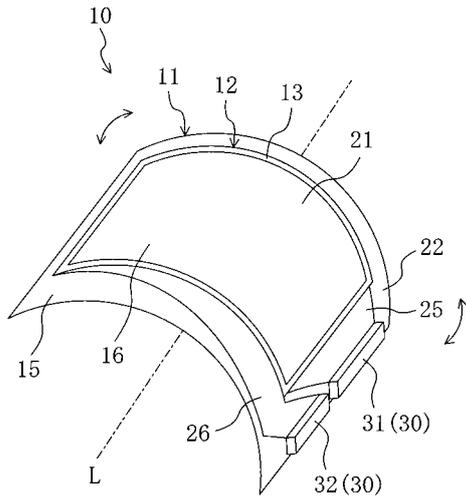
15, 16 プラスチック基板

30 ドライバIC

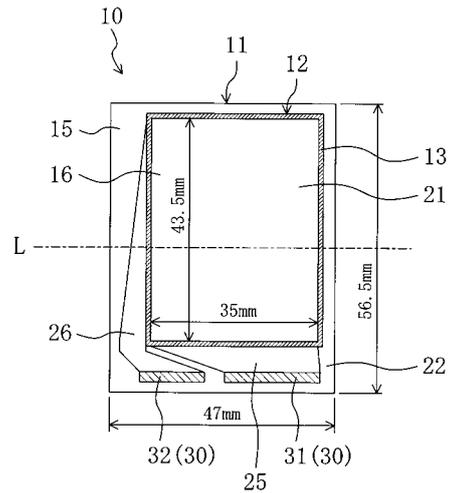
31 ゲートドライバ

32 ソースドライバ

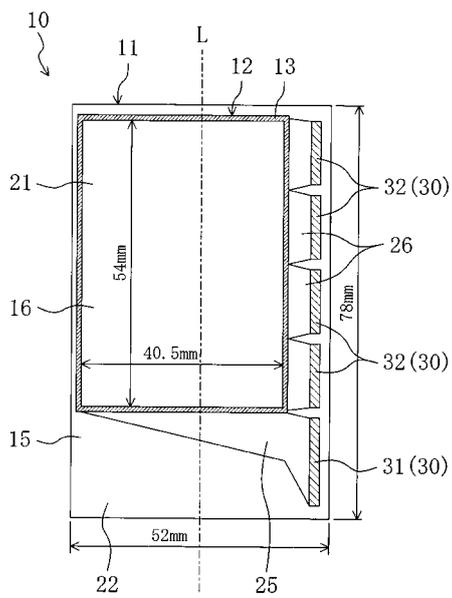
【 図 1 】



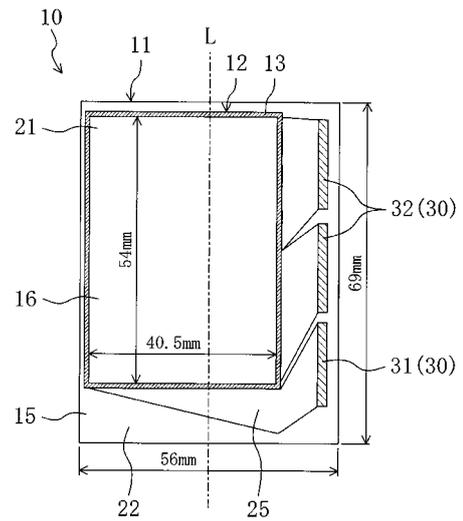
【 図 2 】



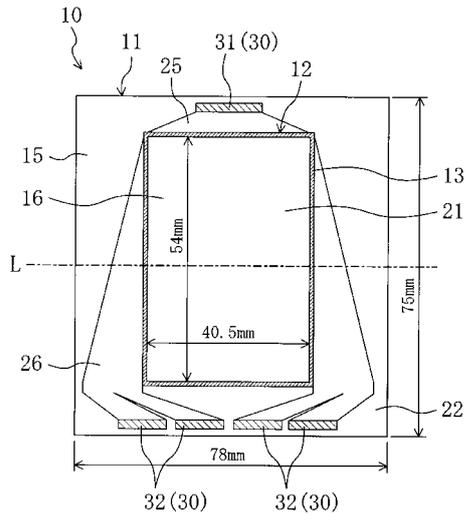
【 図 3 】



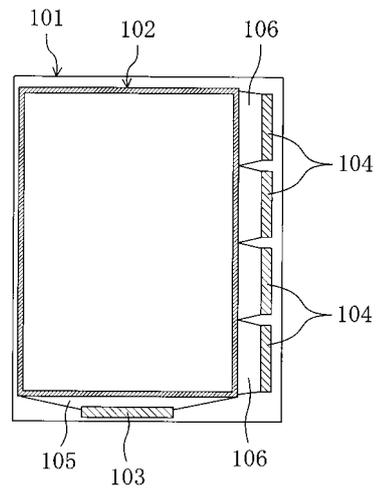
【 図 4 】



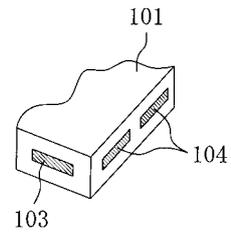
【 図 5 】



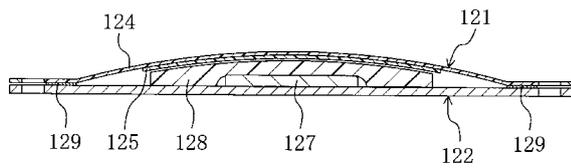
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5G435 BB12 CC09 EE37 EE42 HH18 KK09