

(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2014-126578

(P2014-126578A)

(43) 公開日 平成26年7月7日(2014.7.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 308Z	5C094
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 346A	5G435
	G09F 9/00 348Z	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-280817 (P2012-280817)	(71) 出願人	501426046 エルジー ディスプレイ カンパニー リミテッド 大韓民国 ソウル、ヨンドンポード、ヨウィーテロ 128
(22) 出願日	平成24年12月25日 (2012.12.25)	(74) 代理人	100110423 弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100111648 弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100147566 弁理士 上田 俊一
		(74) 代理人	100161171 弁理士 吉田 潤一郎
		(74) 代理人	100117776 弁理士 武井 義一

最終頁に続く

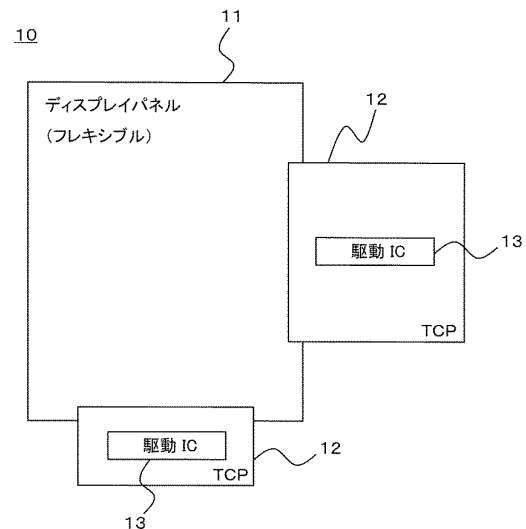
(54) 【発明の名称】 フレキシブルディスプレイ、テープキャリアパッケージおよび駆動IC

(57) 【要約】

【課題】TCP等に応力歪みを生じることなく、小さなロール径を実現することができるフレキシブルディスプレイを得る。

【解決手段】フレキシブルな基板上に形成されたディスプレイパネル11と、ディスプレイパネル11に対して水平方向および垂直方向に設けられ、ディスプレイパネル11を駆動する複数の駆動IC13とを備え、複数の駆動IC13のすべてについて、長辺および短辺がそれぞれ同一の方向に配置され、かつ短辺がディスプレイパネル11の巻き取り方向に対して平行に配置されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フレキシブルな基板上に形成されたディスプレイパネルと、
前記ディスプレイパネルに対して水平方向および垂直方向に設けられ、前記ディスプレイパネルを駆動する複数の駆動 IC と、を備え、
前記複数の駆動 IC のすべてについて、長辺および短辺がそれぞれ同一の方向に配置され、かつ短辺が前記ディスプレイパネルの巻き取り方向に対して平行に配置されている
フレキシブルディスプレイ。

【請求項 2】

前記駆動 IC が実装され、前記ディスプレイパネルの額縁部分に、それぞれ水平方向および垂直方向に取り付けられる複数のテープキャリアパッケージをさらに備え、
前記巻き取り方向に対して平行な接続部により、前記ディスプレイパネルに取り付けられるテープキャリアパッケージにおいて、前記接続部と実装された前記駆動 IC の短辺とが、互いに対向する
請求項 1 に記載のフレキシブルディスプレイ。

10

【請求項 3】

短辺で前記ディスプレイパネルと対向する駆動 IC において、前記ディスプレイパネルとは反対側の短辺に、入力端子が配置されている
請求項 1 または請求項 2 に記載のフレキシブルディスプレイ。

【請求項 4】

フレキシブルな基板上に形成されたディスプレイパネルを備えたフレキシブルディスプレイに用いられるテープキャリアパッケージであって、
前記ディスプレイパネルを駆動する駆動 IC が実装され、
前記ディスプレイパネルとの接続部と前記駆動 IC の短辺とが、互いに対向する
テープキャリアパッケージ。

20

【請求項 5】

フレキシブルディスプレイに用いられる駆動 IC であって、
短辺に入力端子が配置されている
駆動 IC 。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

この発明は、例えば巻物状のディスプレイ等のフレキシブルディスプレイ、並びにフレキシブルディスプレイに用いられるテープキャリアパッケージ (TCP: Tape Carrier Package) および駆動 IC (Integrated Circuit) に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、円筒形のケースに、可撓性を有する表示媒体を巻き戻し自在に収納した巻物状のフレキシブルディスプレイが知られている (例えば、特許文献 1 参照)。

40

また、フレキシブル基板上に配置された表示部および周辺回路を有し、ロール状に巻かれて収納されるフレキシブルディスプレイが知られている (例えば、特許文献 2 参照)。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】 特開 2000 - 132122 号公報

【特許文献 2】 特開 2009 - 85994 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

50

しかしながら、従来技術には、以下のような課題がある。

図 8 は、従来のフレキシブルディスプレイ 50 を示す構成図である。図 8 において、フレキシブルディスプレイ 50 は、フレキシブルな基板上に形成されたディスプレイパネル 51 と、ディスプレイパネル 51 の額縁部分に、それぞれ水平方向および垂直方向に取り付けられた 2 個の TCP 52 とから構成されている。また、2 個の TCP 52 のそれぞれには、ディスプレイパネル 51 を駆動する駆動 IC 53 が、互いに直交するように実装されている。

【0005】

ここで、このような TCP 52 を有するフレキシブルディスプレイ 50 を、ディスプレイパネル 51 の水平方向または垂直方向に巻き取った場合には、ロール径を小さくすることができない。これは、TCP 52 に実装された駆動 IC 53 が柔軟性を有していないので、フレキシブルディスプレイ 50 の巻き取りが阻害されるためである。

10

【0006】

具体的には、図 9 に示されるように、ディスプレイパネル 51 の巻き取り方向に対して平行に配置された駆動 IC 53 (例えば、長辺 9.7 mm × 短辺 1.6 mm) の長辺により、フレキシブルディスプレイ 50 の巻き取りが阻害される。

【0007】

また、図 10 (a)、(b) に示されるように、このフレキシブルディスプレイ 50 のモックアップサンプルを、例えば直径が 17 mm の円筒に挿入すると、駆動 IC 53 によって TCP 52 に応力がかかり、応力歪みが生じていることが分かる。そのため、TCP 52 が破損する恐れがある。なお、駆動 IC 53 がディスプレイパネル 51 の基板上に直接実装される場合には、基板に応力がかかり、基板が破損する恐れがある。

20

【0008】

すなわち、従来のフレキシブルディスプレイでは、TCP や基板 (TCP 等) への駆動 IC の配置が、フレキシブルディスプレイに配慮した設計となっていないので、柔軟性を有していない駆動 IC によって、TCP 等に応力歪みが生じるとともに、ロール径を小さくすることができないという課題がある。

【0009】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、TCP 等に応力歪みを生じることなく、小さなロール径を実現することができるフレキシブルディスプレイ、並びにフレキシブルディスプレイに適した TCP および駆動 IC を得ることを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

この発明に係るフレキシブルディスプレイは、フレキシブルな基板上に形成されたディスプレイパネルと、ディスプレイパネルに対して水平方向および垂直方向に設けられ、ディスプレイパネルを駆動する複数の駆動 IC とを備え、複数の駆動 IC のすべてについて、長辺および短辺がそれぞれ同一の方向に配置され、かつ短辺がディスプレイパネルの巻き取り方向に対して平行に配置されているものである。

【0011】

40

また、この発明に係る TCP は、フレキシブルな基板上に形成されたディスプレイパネルを備えたフレキシブルディスプレイに用いられる TCP であって、ディスプレイパネルを駆動する駆動 IC が実装され、ディスプレイパネルとの接続部と駆動 IC の短辺とが、互いに対向するものである。

【0012】

また、この発明に係る駆動 IC は、フレキシブルディスプレイに用いられる駆動 IC であって、短辺に入力端子が配置されているものである。

【発明の効果】

【0013】

この発明に係るフレキシブルディスプレイによれば、複数の駆動 IC のすべてについて

50

、長辺および短辺がそれぞれ同一の方向に配置され、かつ短辺がディスプレイパネルの巻き取り方向に対して平行に配置されている。

また、この発明に係るTCPによれば、ディスプレイパネルを駆動する駆動ICが実装され、ディスプレイパネルとの接続部と駆動ICの短辺とが、互いに対向する。

また、この発明に係る駆動ICによれば、短辺に入力端子が配置されている。

そのため、TCP等に応力歪みを生じることなく、小さなロール径を実現することができるフレキシブルディスプレイ、並びにフレキシブルディスプレイに適したTCPおよび駆動ICを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

10

【図1】この発明の実施の形態1に係るフレキシブルディスプレイを示す構成図である。

【図2】(a)、(b)は、この発明の実施の形態1に係るフレキシブルディスプレイの効果を示す説明図である。

【図3】(a)、(b)は、この発明の実施の形態1に係るフレキシブルディスプレイのTCPの構成を、従来のTCPの構成と比較して示す説明図である。

【図4】(a)、(b)は、この発明の実施の形態1に係るフレキシブルディスプレイの課題を示す説明図である。

【図5】(a)、(b)は、この発明の実施の形態2に係るフレキシブルディスプレイの駆動ICおよびTCPの構成を示す説明図である。

20

【図6】この発明の実施の形態2に係るフレキシブルディスプレイを示す構成図である。

【図7】この発明の実施の形態2に係るフレキシブルディスプレイを示す別の構成図である。

【図8】従来のフレキシブルディスプレイを示す構成図である。

【図9】従来のフレキシブルディスプレイの課題を示す説明図である。

【図10】(a)、(b)は、従来のフレキシブルディスプレイの課題を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、この発明に係るフレキシブルディスプレイ、並びにTCPおよび駆動ICの好適な実施の形態につき図面を用いて説明するが、各図において同一、または相当する部分については、同一符号を付して説明する。

30

【0016】

なお、以下の各実施の形態において、TCPは、COF(Chip on FilmまたはChip on Flexible)およびTAB(Tape Automated Bonding)を含むものとする。

【0017】

実施の形態1

図1は、この発明の実施の形態1に係るフレキシブルディスプレイ10を示す構成図である。図1において、フレキシブルディスプレイ10は、フレキシブルな基板上に形成されたディスプレイパネル11と、ディスプレイパネル11の額縁部分に、それぞれ水平方向および垂直方向に取り付けられた2個のTCP12とから構成されている。

40

【0018】

また、2個のTCP12のそれぞれには、ディスプレイパネル11を駆動する駆動IC13が実装されている。ここで、2個の駆動IC13は、長辺および短辺がそれぞれ同一の方向に配置され、かつ短辺がディスプレイパネル11の巻き取り方向(図の上下方向)に対して平行に配置されている。

【0019】

そのため、このようなTCP12を有するフレキシブルディスプレイ10を、ディスプレイパネル11の巻き取り方向に巻き取った場合には、駆動IC13の長辺による巻き取りの阻害が生じないので、ロール径を小さくすることができる。なお、駆動IC13がデ

50

ィスプレイパネル 11 の基板上に直接実装される場合にも、同様のことがいえる。

【0020】

具体的には、図 2 (a)、(b) に示されるように、このフレキシブルディスプレイ 10 のモックアップサンプルを、例えば直径が 8 mm の円筒に挿入した場合であっても、駆動 IC 13 によって TCP 12 に応力がかかることはなく、応力歪みは生じない。すなわち、フレキシブルディスプレイ 10 が円滑に巻かれていることが分かる。

【0021】

続いて、この発明の実施の形態 1 に係る TCP 12 における駆動 IC 13 の配置について詳細に説明する。なお、ここで説明する TCP 12 は、ディスプレイパネル 11 の巻き取り方向に対して平行なパネル接続端子 (接続部) により、ディスプレイパネル 11 に取り付けられる TCP 12 である。

10

【0022】

図 3 は、この発明の実施の形態 1 に係るフレキシブルディスプレイ 10 の TCP 12 の構成を、従来の TCP の構成と比較して示す説明図である。図 3 (a) は、従来の TCP の構成を示し、図 3 (b) は、この発明の実施の形態 1 に係るフレキシブルディスプレイ 10 の TCP 12 の構成を示している。

【0023】

図 3 (a) において、従来の TCP では、ディスプレイパネルとの接続部であるパネル接続端子と駆動 IC の長辺とが、互いに対向する配置となっている。これに対して、図 3 (b) において、この発明の実施の形態 1 に係る TCP 12 では、パネル接続端子と駆動 IC 13 の短辺とが、互いに対向する配置となっている。

20

【0024】

ここで、図 1 に示した構成を、TCP 12 を用いて実現するには、上述したように、ディスプレイパネル 11 との接続部であるパネル接続端子と駆動 IC 13 の短辺とを、互いに対向する配置とする必要がある。そこで、図 3 (b) に示した TCP 12 を用いることにより、図 1 に示した構成を、容易に実現することができる。

【0025】

以上のように、実施の形態 1 によれば、フレキシブルディスプレイにおいて、複数の駆動 IC のすべてについて、長辺および短辺がそれぞれ同一の方向に配置され、かつ短辺がディスプレイパネルの巻き取り方向に対して平行に配置されている。

30

そのため、TCP 等に応力歪みを生じることなく、小さなロール径を実現することができるフレキシブルディスプレイを得ることができる。

【0026】

また、実施の形態 1 によれば、TCP において、ディスプレイパネルを駆動する駆動 IC が実装され、ディスプレイパネルとの接続部と駆動 IC の短辺とが、互いに対向する。

そのため、小さなロール径を実現することができるフレキシブルディスプレイを容易に実現することができる。

【0027】

実施の形態 2 .

上記実施の形態 1 では、図 1 に示したように、2 個の駆動 IC 13 について、長辺および短辺がそれぞれ同一の方向に配置され、かつ短辺がディスプレイパネル 11 の巻き取り方向に対して平行に配置されたフレキシブルディスプレイ 10 を例に挙げて説明した。

40

【0028】

以下、図 4 を参照しながら、この発明の実施の形態 1 に係るフレキシブルディスプレイ 10 の課題について説明する。図 4 (a) は、この発明の実施の形態 1 に係るフレキシブルディスプレイ 10 の駆動 IC 13 の構成を示し、図 4 (b) は、この発明の実施の形態 1 に係るフレキシブルディスプレイ 10 の TCP 12 の構成を、配線とともに示している。

。

【0029】

図 4 (a) に示されるように、実施の形態 1 の駆動 IC 13 では、両側の長辺にそれぞれ

50

れ入力端子および出力端子が配置されている。このような駆動IC13を、図1に示したフレキシブルディスプレイ10に適用すると、図4(b)に示されるように、駆動IC13の向きを変えたことにより、駆動IC13からパネル接続端子までの配線を迂回させる必要が生じる。

【0030】

ここで、配線を迂回させた場合には、配線長が長くなるので、インピーダンスが高くなるとともに、ノイズの影響を受けやすくなるという問題がある。また、配線長の差によって生じるインピーダンスの不整合により、信号の遅延や出力電圧レベルのずれといった問題を生じる恐れがある。

【0031】

そこで、この発明の実施の形態2では、入力端子の数が、出力端子の数よりも少ないことに鑑みて、短辺がディスプレイパネル11と対向する駆動IC13において、上記のような課題を解決することができるフレキシブルディスプレイ10を提案する。

【0032】

図5は、この発明の実施の形態2に係るフレキシブルディスプレイ10の駆動IC13およびTCP12の構成を示す説明図である。図5(a)は、この発明の実施の形態2に係るフレキシブルディスプレイ10の駆動IC13の構成を示し、図5(b)は、この発明の実施の形態2に係るフレキシブルディスプレイ10のTCP12の構成を、配線とともに示している。

【0033】

図5(a)に示されるように、この発明の実施の形態2に係る駆動IC13では、ディスプレイパネル11とは反対側の短辺に入力端子が配置され、長辺に出力端子が配置されている。

【0034】

このような駆動IC13を、図1に示したフレキシブルディスプレイ10に適用すると、図5(b)に示されるように、駆動IC13の向きを変えた場合であっても、迂回させることなく駆動IC13からパネル接続端子までの配線を形成することができる。

【0035】

以上のように、実施の形態2によれば、駆動ICにおいて、短辺に入力端子が配置されている。

そのため、ディスプレイパネルとの接続部であるパネル接続端子と駆動ICの短辺とが、互いに対向するフレキシブルディスプレイの配置を、容易に実現することができる。

【0036】

また、実施の形態2によれば、駆動ICの両側の長辺を出力端子とすることができるので、出力本数の増加に適している。また、駆動ICからパネル接続端子までの斜め配線を、容易に実現することができる。

【0037】

なお、この発明の実施の形態2に係る駆動IC13を用いることにより、図6に示されるような、TCP12を用いたフレキシブルディスプレイ10とともに、図7に示されるような、チップオンパネル(Chip on Panel)方式のフレキシブルディスプレイ10を実現することができる。図6、図7の何れも、図の上下方向を巻き取り方向として、フレキシブルディスプレイを実現している。

【符号の説明】

【0038】

10 フレキシブルディスプレイ、11 ディ스플레이パネル、12 TCP、13 駆動IC。

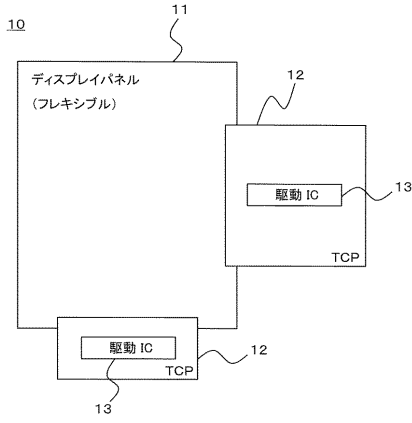
10

20

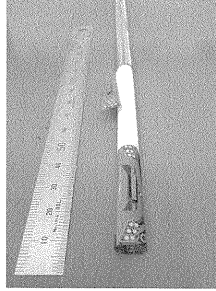
30

40

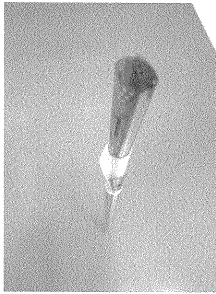
【図1】



【図2】

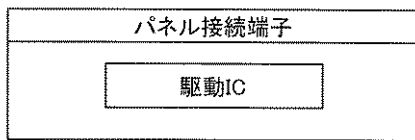


(a)

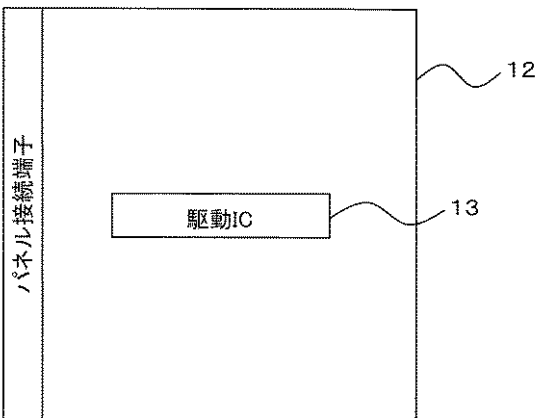


(b)

【図3】



(a)

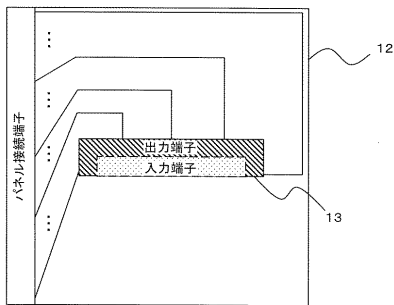


(b)

【図4】

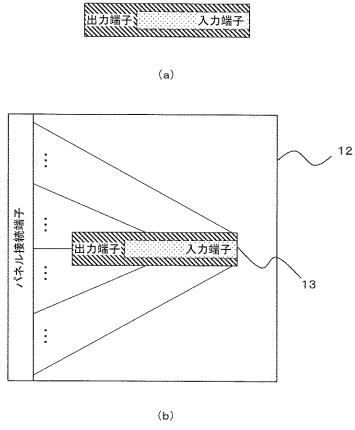


(a)

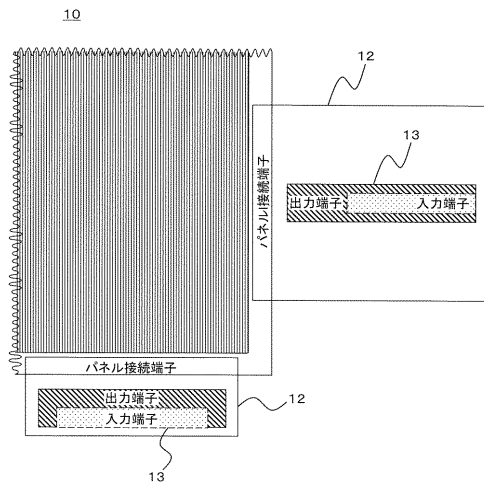


(b)

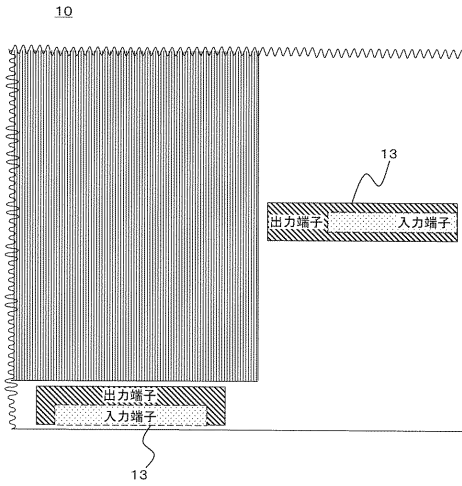
【図5】



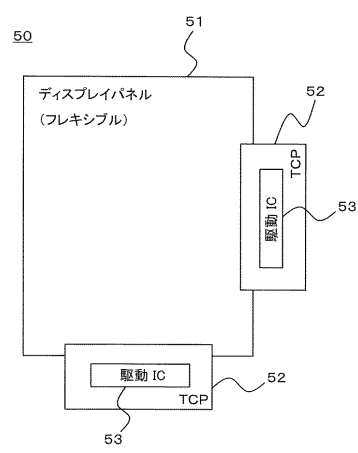
【図6】



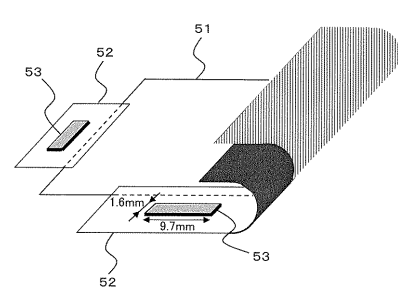
【図7】



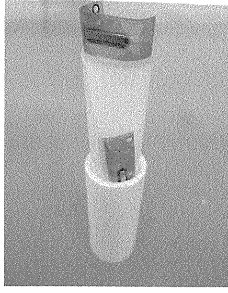
【図8】



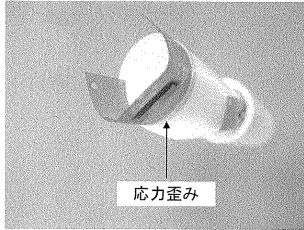
【図9】



【図 10】



(a)



(b)

フロントページの続き

(72)発明者 岸田 克彦

東京都品川区東品川4 - 1 3 - 1 4 グラスキューブ品川2 F エルジー ディスプレイ カンパニ
ー リミテッド 日本研究所内

Fターム(参考) 5C094 AA36 DA05 DA06 DA09 DA20 FA10
5G435 AA07 EE37 EE40 EE47