

(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2009-295989

(P2009-295989A)

(43) 公開日 平成21年12月17日(2009.12.17)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
<b>H05K 1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	H05K 1/02	J		5E314
<b>H05K 3/28</b>	<b>(2006.01)</b>	H05K 3/28	F		5E338
		H05K 1/02	B		

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-138546 (P2009-138546)  
 (22) 出願日 平成21年6月9日(2009.6.9)  
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0053771  
 (32) 優先日 平成20年6月9日(2008.6.9)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839  
 三星電子株式会社  
 SAMSUNG ELECTRONICS  
 CO., LTD.  
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416  
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,  
 Gyeonggi-do 442-742  
 (KR)

(74) 代理人 110000051  
 特許業務法人共生国際特許事務所

(72) 発明者 金 兌 俊  
 大韓民国 京畿道 城南市 盆唐区 書ヒ  
 ヨン洞 孝子村 東亞アパート 203棟  
 1601号

最終頁に続く

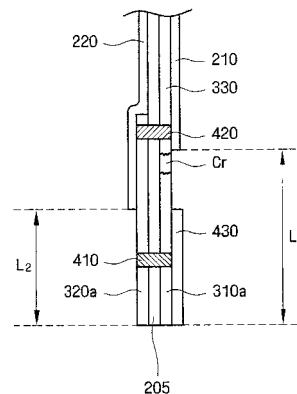
(54) 【発明の名称】 フレキシブル印刷回路基板

(57) 【要約】

【課題】ランプと接続される電源印加配線の端子部に断線部分が発生してもランプが点灯され得るフレキシブル印刷回路基板を提供する。

【解決手段】フレキシブル印刷回路基板は、絶縁物質から成るベースフィルムと、ベースフィルムの一面に配置された電源印加配線と、一面と反対であるベースフィルムの他面に配置されたバイパス配線と、電源印加配線及びバイパス配線を電氣的に接続する第1接続配線と、電源印加配線及びバイパス配線を電氣的に接続し、第1接続配線と離隔するように配置された第2接続配線と、ベースフィルムの一面及び電源印加配線上に配置され、第2接続配線をカバーし、第1接続配線を露出させる第1カバーフィルムと、を有する。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

絶縁物質から成るベースフィルムと、  
前記ベースフィルムの一面に配置された電源印加配線と、  
一面と反対である前記ベースフィルムの他面に配置されたバイパス配線と、  
前記電源印加配線及びバイパス配線を電氣的に接続する第 1 接続配線と、  
前記電源印加配線及びバイパス配線を電氣的に接続し、前記第 1 接続配線と離隔するよ  
うに配置された第 2 接続配線と、  
前記ベースフィルムの一面及び前記電源印加配線上に配置され、前記第 2 接続配線をカ  
バーし、前記第 1 接続配線を露出させる第 1 カバーフィルムと、を有することを特徴とす  
るフレキシブル印刷回路基板。

10

**【請求項 2】**

前記第 1 接続配線及び第 2 接続配線のうちの少なくとも一つは、前記ベースフィルムを  
貫くように配置され、前記電源印加配線及びバイパス配線を連結するビアを含むことを特  
徴とする請求項 1 に記載のフレキシブル印刷回路基板。

**【請求項 3】**

前記ベースフィルムの他面及び前記バイパス配線上に配置され、前記第 2 接続配線をカ  
バーし、前記第 1 接続配線を露出させる第 2 カバーフィルムを更に有することを特徴とす  
る請求項 1 に記載のフレキシブル印刷回路基板。

**【請求項 4】**

前記第 1 カバーフィルムの長さは、前記第 2 カバーフィルムの長さとは異なることを特徴  
とする請求項 3 に記載のフレキシブル印刷回路基板。

20

**【請求項 5】**

前記電源印加配線又は前記バイパス配線上に配置され、前記第 1 接続配線と接続される  
はんだを更に有することを特徴とする請求項 1 に記載のフレキシブル印刷回路基板。

**【請求項 6】**

前記第 1 接続配線及び第 2 接続配線との間の前記電源印加配線の一部に断線部分が発生  
した場合、外部電源は、前記バイパス配線を通じて印加されることを特徴とする請求項 1  
に記載のフレキシブル印刷回路基板。

**【請求項 7】**

前記外部電源は、前記バイパス配線、前記第 2 接続配線、及び前記電源印加配線を順次  
に通過することを特徴とする請求項 6 に記載のフレキシブル印刷回路基板。

30

**【請求項 8】**

前記第 1 接続配線及び第 2 接続配線のうちの少なくとも一つは、前記ベースフィルムの  
側面を囲むように配置され、前記電源印加配線及びバイパス配線を連結するクリップであ  
ることを特徴とする請求項 1 に記載のフレキシブル印刷回路基板。

**【請求項 9】**

前記ベースフィルムの他面及び前記バイパス配線上に配置され、前記第 2 接続配線をカ  
バーし、前記第 1 接続配線を露出させる第 2 カバーフィルムを更に有することを特徴とす  
る請求項 8 に記載のフレキシブル印刷回路基板。

40

**【請求項 10】**

前記ベースフィルムの他面及び前記バイパス配線上に配置され、前記第 2 接続配線をカ  
バーし、前記第 1 接続配線を露出させる第 2 カバーフィルムを更に有し、

前記第 1 接続配線は、前記ベースフィルムの側面を囲むように配置され、前記電源印加  
配線及びバイパス配線を連結する第 1 クリップを含み、

前記第 2 接続配線は、第 2 クリップ、及び前記第 2 クリップの少なくとも一部を覆うよ  
うに前記ベースフィルムの側面に配置された第 3 カバーフィルムを含むことを特徴とする  
請求項 1 に記載のフレキシブル印刷回路基板。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

50

## 【0001】

本発明は、フレキシブル印刷回路基板に関し、より詳細にはランプと接続される電源印加配線の端子部に断線部分が発生してもランプが点灯され得るフレキシブル印刷回路基板に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示装置(Liquid Crystal Display LCD)は、現在最も広く使われているフラットパネル表示装置(Flat Panel Display FPD)の一つとして、電極が配置されている2枚の基板と、その間に挿入されている液晶層とで形成され、電極に電圧を印加し、液晶層の液晶分子を再配列させることによって透過する光の量を調節する表示装置である。

10

## 【0003】

受動発光装置である液晶表示装置は、画面を表示する液晶パネル及び液晶パネルに光を供給するバックライトアッセンブリを含む。バックライトアッセンブリは、例えば、LED(Light Emitting Diode)のようなランプが実装されたフレキシブル印刷回路基板及び電源を供給するランプ駆動用印刷回路基板を用いて光を放出する。ここで、ランプが実装されたフレキシブル印刷回路基板は、その一面又は両面に配置された配線を用いてランプ駆動用印刷回路基板と電氣的に接続される。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

20

## 【0004】

【特許文献1】大韓民国公開10-2006-114880号明細書

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかし、フレキシブル印刷回路基板の配線のうち外部電源が印加される部分は、カバーフィルムによって覆われていない。これによって配線にクラック(crack)などが発生して断線が誘発され得る。

## 【0006】

そこで、本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、ランプと接続される電源印加配線の端子部に断線部分が発生してもランプが点灯され得るフレキシブル印刷回路基板を提供することにある。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記目的を達成するためになされた本発明の一特徴によるフレキシブル印刷回路基板は、絶縁物質から成るベースフィルムと、前記ベースフィルムの一面に配置された電源印加配線と、一面と反対である前記ベースフィルムの他面に配置されたバイパス配線と、前記電源印加配線及びバイパス配線を電氣的に接続する第1接続配線と、前記電源印加配線及びバイパス配線を電氣的に接続し、前記第1接続配線と離隔するように配置された第2接続配線と、前記ベースフィルムの一面及び前記電源印加配線上に配置され、前記第2接続配線をカバーし、前記第1接続配線を露出させる第1カバーフィルムと、を有する。

40

## 【0008】

上記目的を達成するためになされた本発明の一特徴による液晶表示装置は、光をガイドする導光板と、絶縁物質から成るベースフィルム、前記ベースフィルムの一面に配置された電源印加配線、前記ベースフィルムの他面に配置されたバイパス配線、前記電源印加配線及びバイパス配線を電氣的に接続する第1接続配線、前記電源印加配線及びバイパス配線を電氣的に接続して前記第1接続配線と離隔するように配置された第2接続配線、及び前記ベースフィルムの一面及び前記電源印加配線上に配置されて前記第2接続配線をカバーし、前記第1接続配線を露出させる第1カバーフィルムを有し、前記導光板の一側に配置されたフレキシブル印刷回路基板と、前記フレキシブル印刷回路基板に実装されて前記

50

配線パターンと接続されるランプと、前記導光板を収納する下部収納容器と、を備える。

【0009】

本発明のその他の特徴の具体的な内容は詳細な説明及び図面に含まれる。

【発明の効果】

【0010】

本発明のフレキシブル印刷回路基板及びこれを含む液晶表示装置によれば、フレキシブル印刷回路基板の端子に断線部分が発生してもランプが点灯され得る。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1実施形態によるフレキシブル印刷回路基板の斜視図である。

10

【図2】図1に示すA部分の拡大正面図である。

【図3】図1に示すB - B'線に沿って切断したフレキシブル印刷回路基板の断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態による液晶表示装置の分解斜視図である。

【図5】本発明の第2実施形態による液晶表示装置に含まれるフレキシブル印刷回路基板とランプ駆動用印刷回路基板との結合関係を示す概略図である。

【図6】本発明の第3実施形態によるフレキシブル印刷回路基板の正面図である。

【図7】図6に示すC部分の拡大斜視図である。

【図8】図7に示すD - D'線に沿って切断したフレキシブル印刷回路基板の断面図である。

20

【図9】本発明の第4実施形態による液晶表示装置の分解斜視図である。

【図10】本発明の第4実施形態による液晶表示装置に含まれるフレキシブル印刷回路基板とランプ駆動用印刷回路基板との結合関係を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の利点、特徴、及びそれらを達成する方法は、図面と共に詳細に後述する実施形態を参照すれば明確になるであろう。しかし、本発明は、以下で開示される実施形態に限定されるものではなく、異なる多様な形態で実現されるものであり、単に本実施形態は本発明の開示を完全なものにし、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に発明の範疇を完全に知らしめるために提供されるものである。従って、いくつかの実施形態において、公知の工程段階、公知の素子構造及び公知の技術は、本発明が曖昧に解釈されることを避けるために具体的に説明しない。明細書全体において、同一の参照符号は同一の構成要素を指称する。

30

【0013】

空間的に相対的な用語である「下 (below)」、「下 (beneath)」、「下部 (lower)」、「上 (above)」、「上部 (upper)」などは、図面に示されているように、一つの素子又は構成要素と異なる素子又は構成要素との相関関係を容易に記述するために使用され得る。空間的に相対的な用語は、図面に示されている方向に加えて、使用時又は動作時における素子の互いに異なる方向を含む用語として理解されなければならない。例えば、図面に示されている素子を指す場合に、他の素子の「下 (below)」又は「下 (beneath)」と記述されている素子は、他の素子の「上 (above)」に置かれ得る。従って、例示的な用語である「下」は、下と上の方向をすべて含み得る。素子が他の方向に配向された場合も、これにより空間的に相対的な用語は配向に応じて解釈することができる。

40

【0014】

本明細書で使用される用語は実施形態を説明するためのものであり、本発明を制限しようとするものではない。本明細書で、単数形は文言に特別に言及しない限り複数形も含む。本明細書において「含む (comprises)」又は「含む (comprising)」を使用した場合に、言及された構成要素、段階、動作及び素子は、一つ以上の他の構成要素、段階、動作及び/又は素子の存在又は追加を排除するものではない。

50

## 【0015】

特に定義していない場合には、本明細書で使用されるすべての用語（技術及び科学的用語を含む）は、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に共通に理解できる意味で使用され得るものである。また一般的に使用される辞典に定義されている用語は、明白に特に定義されていない限り理想的に又は過度に解釈されない。

## 【0016】

以下、本発明のフレキシブル印刷回路基板及びこれを含む液晶表示装置を実施するための形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

## 【0017】

先ず、図1～図3を参照して本発明の第1実施形態によるフレキシブル印刷回路基板について詳細に説明する。図1は、本発明の第1実施形態によるフレキシブル印刷回路基板の斜視図であり、図2は、図1に示すA部分の拡大正面図である。図3は、図1に示すB-B'線に沿って切断したフレキシブル印刷回路基板の断面図である。

10

## 【0018】

本実施形態のフレキシブル印刷回路基板200は、ベースフィルム205、ベースフィルム205の一面及び他面に各々配置された電源印加配線310a、310b、330及びバイパス配線320a、320b、電源印加配線310a、310b、330とバイパス配線320a、320bを接続する第1接続配線410及び第2接続配線420を含む。

## 【0019】

ベースフィルム205は、フレキシブル(flexible)で、容易に折り曲げることができ、電気的な絶縁性が優秀な樹脂材質、例えば、ポリイミド(polyimide)でなされ得る。ベースフィルム205は、ランプ350が実装されるランプ実装部、及びランプ実装部から延長され、一端に電源印加配線310a、310bとバイパス配線320a、320bが配置された端子部を含み得る。端子部は、ランプ実装部から折り曲げられて形成され得、これによって、ベースフィルム205は、例えば、「T」字形状又は「フ」字形状を有し得るが、これに限定されるものではなく、端子部とランプ実装部が折り曲げられていない「バー(bar)形状」で形成され得る。

20

## 【0020】

ベースフィルム205のランプ実装部は、複数のランプ350が実装されるようにバー形状を有することができる。ランプ350は、ベースフィルム205のランプ実装部の一面に実装され得、例えば、LED(Light Emitting Diode)を用いた線光源であり得る。複数のLEDは、ランプ実装部の長さ方向に沿って所定間隔に配置され得る。LEDは、それぞれ白色光を発散する白色LEDであるか、赤色、緑色及び青色LEDが混合されて白色光を発するLEDパッケージであり得る。

30

## 【0021】

各LEDの両端は、ランプ接続端子360a、360bに接続することができる。各ランプ接続端子360a、360bは導電性物質から成り、LEDのリード(lead)がランプ接続端子360a、360bに接続される。ランプ接続端子360a、360bは、それぞれ外部電源の陽極及び陰極と接続することができる。各LEDが実装されたランプ接続端子360a、360bは、ランプ接続配線パターン340によって接続されており、フレキシブル印刷回路基板200の最外郭に位置するランプ接続端子360a、360bは電源印加配線330と接続される。複数のLEDは互いに直列又は並列に接続することができる。

40

## 【0022】

電源印加配線310a、310b、330は、フレキシブル印刷回路基板200の端子部に折り曲げられ、外部電源と接続することができる。

## 【0023】

電源印加配線310a、310b、330及びランプ接続配線パターン340は、例えば、銅、アルミニウム、銀、ニッケルなどの金属物質又はこれらの合金などでなされ得る

50

。

#### 【0024】

電源印加配線310a、310b、330及びランプ接続配線パターン340は、例えば、キャストイング(casting)、ラミネーティング(laminating)、電気メッキ(electroplating)などの方法を用いてベースフィルム205の一面に形成され得る。ここで、キャストイングは、圧延銅薄膜などの上部に液状ベースフィルム205を塗布し、熱硬化させる方法であり、ラミネーティングは、ベースフィルム205に圧延銅薄膜などを熱圧搾する方法である。また、電気メッキは、ベースフィルム205上に銅シード層(seed layer)を蒸着した後、銅が溶けている電解質の中にベースフィルム205を入れて電気を印加し、銅薄膜などを形成する方法である。ここで、銅薄膜にパターンングされる配線は、銅薄膜に写真/エッチング(photo/etching)工程を行い、銅薄膜を選択的にエッチングすることによって所定の回路を構成するように配置される。

10

#### 【0025】

電源印加配線310a、310bは、それぞれの外部電源の陽極端子及び陰極端子と接続してランプ350及びランプ接続配線パターン340と共に閉回路を構成することができる。

#### 【0026】

ベースフィルム205の一面上には、電源印加配線310a、310b、330及びランプ接続配線パターン340を覆うように第1カバーフィルム210が配置され、外部の衝撃や腐蝕物質から電源印加配線310a、310b、330及びランプ接続配線パターン340を保護する。この際、電源印加配線310a、310b、330の端子部310a、310bには第1カバーフィルム210が形成されず、従って、電源印加配線310a、310b、330の端子部310a、310bは外部に露出する。このような第1カバーフィルム210にはソルダレジストが代表的に使用され得る。

20

#### 【0027】

ベースフィルム205の終端に配置された端子部310a、310bは、外部電源の印加を受けるための部分である。端子部310a、310bは、外部端子との接触抵抗が減少するように電源印加配線310a、310b、330の他の部分に比べて、その面積が広く形成され得る。

30

#### 【0028】

フレキシブル印刷回路基板200が折り曲げられて配置され、端子部310a、310bは、第1カバーフィルム210によって保護されず、外部に露出するため、端子部310a、310bにはクラック(crack)のような断線部分(Cr)が発生しやすい。

#### 【0029】

このように端子部310a、310bに断線部分が発生した場合、外部電源が印加されてもランプ350全体が点灯しない不良が発生し得る。本実施形態のフレキシブル印刷回路基板200は、端子部310a、310bに断線部分(Cr)が発生してもランプ350まで電源が印加されるようにバイパス配線320a、320b及び第1接続配線410と第2接続配線420を備える。

40

#### 【0030】

ベースフィルム205の他面には、バイパス配線320a、320bが配置される。バイパス配線320a、320bは、電源印加配線310a、310b、330と同一の材質及び同一の方式で形成され得る。バイパス配線320a、320bは、第1接続配線410及び第2接続配線420によって電源印加配線310a、310bと接続される。

#### 【0031】

本実施形態の第1接続配線410及び第2接続配線420のうちの少なくとも一つは、ベースフィルム205を貫くように配置され、電源印加配線310a、310b及びバイパス配線320a、320bを接続するピア(via)であり得る。本実施形態の第1接続配線410及び第2接続配線420は、それぞれ第1及び第2ピアであり得る。

50

## 【0032】

第1及び第2ビアは、ベースフィルム205を所定の間隔で穿孔し、ビアホールを形成し、例えば、キャストリング、ラミネーティング、又は電気メッキ法によって銅又はアルミニウムのような導電性物質をビアホールに充填して形成することができる。第1及び第2ビアは、電源印加配線310a、310b又はバイパス配線320a、320bを形成する工程と共に形成され得る。第1ビアは、電源印加配線310a、310bの末端部に形成され得、第1カバーフィルム210によってカバーされず、露出して外部電源と接続される。

## 【0033】

電源印加配線310a、310b及び/又はバイパス配線320a、320b上にははんだ(solder)が配置され、外部端子と接続することができ、はんだは、第1ビアを覆うように形成され得る。即ち、電源印加配線310a、310b及び/又はバイパス配線320a、320bは、外部端子とはんだ付け法によって電氣的に接続することができる。

10

## 【0034】

第2接続配線420、例えば、第2ビアは電源印加配線310a、310b、330のうち、第1カバーフィルム210によってカバーされた部分330に配置される。第1カバーフィルム210によってカバーされた電源印加配線部分330は、電源印加配線310a、310b、330の端子部310a、310bに比べて、断線部分(Cr)の発生の危険性が減少する。即ち、断線部分(Cr)は、フレキシブル印刷回路基板200の電源印加配線310a、310b、330のうち、第1カバーフィルム210によってカバーされない端子部310a、310bに発生する危険性が高く、その場合、断線部分(Cr)は、第2接続配線420と第1接続配線410との間に位置する。これによって、電源印加配線310a、310b、330の端子部310a、310bに断線部分(Cr)が発生してもはんだを通して印加された外部電源は、バイパス配線320a、320b及び第2接続配線420を順次に経て電源印加配線330に伝達されることによって、断線部分(Cr)を迂回し、ランプ350を点灯させることができる。外部電源が電源印加配線310a、310b、330の端子部310a、310bの先端に印加された場合、外部電源は、電源印加配線310a、310b、330の端子部310a、310b、第1接続配線410、バイパス配線320a、320b及び第2接続配線420を順次に経て電源印加配線330に伝達されランプ350を点灯させることもできる。

20

30

## 【0035】

バイパス配線320a、320bの一部は、第2カバーフィルム220によってカバーされる。第2カバーフィルム220は、第2接続配線420をカバーするが、第1接続配線410を露出するように、ベースフィルム205の他面及びバイパス配線320a、320b上に配置される。

## 【0036】

第1カバーフィルム210と第2カバーフィルム220は、互いに異なる長さ $L_1$ 、 $L_2$ で形成され得る。本明細書において、「第1カバーフィルム210の長さ $L_1$ と第2カバーフィルム220の長さ $L_2$ 」は、第1カバーフィルム210と第2カバーフィルム220によって露出したベースフィルム205の長さ $L_1$ 、 $L_2$ を意味し、実際の第1カバーフィルム210と第2カバーフィルム220の全体の長さを意味するものではない。このように、第1カバーフィルム210の長さ $L_1$ と第2カバーフィルム220の長さ $L_2$ が相異なるように形成する理由は、フレキシブル印刷回路基板200が折り曲げられて配置される場合、電源印加配線310a、310b、330の端子部310a、310bは勿論、バイパス配線320a、320bにも断線部分(Cr)が発生する恐れがあるため、第1カバーフィルム210の長さ $L_1$ と第2カバーフィルム220の終端の位置が相異なるようにし、断線部分(Cr)が発生する危険性を最小化するためである。本実施形態においては、第1カバーフィルム210より第2カバーフィルム220が長く配置されたものを図示したが、これに限定されず、第1カバーフィルム210が第2カバーフィルム22

40

50

0の長さより長く形成され得る。

【0037】

以下、図4及び図5を参照して本発明の第2実施形態による液晶表示装置について詳細に説明する。図4は、本発明の第2実施形態による液晶表示装置の分解斜視図であり、図5は、本発明の第2実施形態による液晶表示装置に含まれるフレキシブル印刷回路基板とランプ駆動用印刷回路基板との結合関係を示す概略図である。以下の実施形態では、本発明の第1実施形態と同一の機能を有する構成要素に対しては同一の図面符号を使用し、説明の便宜上、該当する構成要素に対する詳細な説明は省略又は簡略化する。

【0038】

図4及び図5を参照すると、本実施形態の液晶表示装置300は、大きく液晶パネルアッセンブリ及びバックライトアッセンブリを含む。

10

【0039】

液晶パネルアッセンブリは、第1基板111、第2基板112、これらの表面に配置された偏光板(未図示)を含む液晶パネル110、液晶(未図示)、ゲート駆動IC116、データテープキャリアパッケージ117及び液晶パネル駆動用印刷回路基板118を含む。

【0040】

液晶パネル110は、ゲートライン(未図示)、データライン(未図示)、及び画素電極などを含む第1基板111と、ブラックマトリクス(black matrix)、カラーフィルター、及び共通電極などを含み、第1基板111に対向するように配置された第2基板112、及び第1基板111の下部に配置された偏光板と第2基板112上部に配置された偏光板とを含む。カラーフィルターや共通電極は、液晶パネル110の種類によって第1基板111に配置することもできる。

20

【0041】

液晶パネル110は、上述した平板形状の基板が積層され、後述する中間収納容器150に配置される。

【0042】

そして、ゲート駆動IC116は、第1基板111上に集積されて配置された各ゲートライン(未図示)に接続され、データテープキャリアパッケージ117は、第1基板111に配置された各データライン(未図示)に接続される。

30

【0043】

一方、液晶パネル駆動用印刷回路基板118には、ゲート駆動IC116にゲート駆動信号を入力し、データテープキャリアパッケージ117にデータ駆動信号を入力するゲート駆動信号及びデータ駆動信号を処理するための様々な駆動部品を実装することができる。

【0044】

バックライトアッセンブリは、導光板141、光学シート142、反射シート160、フレキシブル印刷回路基板200、ランプ350、中間収納容器150、及び下部収納容器170を含む。

【0045】

導光板141は、下部収納容器170に収納され、ランプ350から出射された光をガイドする。

40

【0046】

導光板141は、光を効率的にガイドできるように透光性を有する材料、例えば、PMMA(PolyMethylMethAcrylate)のようなアクリル樹脂、ポリカーボネート(PC PolyCarbonate)のような一定の屈折率を有する材料でなされ得る。

【0047】

このような材料から成る導光板141の一側面に入射した光は、導光板141の臨界角以内の角度を有する場合、導光板141内部に伝達され、導光板141の上面又は下面に

50



入射した時、光の角度が臨界角から外れるようになり、導光板 141 外部に出射されず、導光板 141 内部にもれなく伝達される。

【0048】

導光板 141 の上面及び下面のうちのいずれか一つの面、例えば、下面にはガイドされた光が上部に出射できるように散乱パターン（未図示）が形成され得る。

【0049】

一つ以上の光学シート 142 は、導光板 141 の上面に配置され、導光板 141 から伝達される光を拡散して集光する役割を果たす。光学シート 142 は、拡散シート、プリズムシート、保護シートなどを含み得る。拡散シートは、導光板 141 とプリズムシートとの間に位置することができ、導光板 141 から入射する光を分散させ、光が部分的に密集することを防止することができる。プリズムシートは、一面に三角柱形状のプリズムが一定の配列を有して配置され得、拡散シートで拡散された光を液晶パネル 110 に垂直方向に集光する役割を果たすことができる。保護シートは、プリズムシートの上に形成され得、プリズムシートの表面を保護し、光を拡散させて光の分布を均一にすることができる。

10

【0050】

中間収納容器 150 は、全体的に 4 個の側壁及び支持段を含む長方形の枠組み形状であり得る。中間収納容器 150 の側壁は、下部収納容器側壁と締結され得、中間収納容器 150 の支持段は、液晶パネル 110 を支持し、導光板 141 と光学シート 142 を押さえて固定させることができる。

【0051】

中間収納容器 150 は、中間収納容器 150 によって固定される部品が破損することを防止するために、例えば、プラスチック材質のモールドフレームであり得る。

20

【0052】

反射シート 160 は、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET Polyethylene Terephthalate）からなり、反射性を有することができ、その片方の表面は、例えば、二酸化チタンを含む拡散層でコーティングすることができる。

【0053】

反射シート 160 は、導光板 141 の下面を囲むように配置され、導光板 141 の下部及び下部収納容器 170 の側面に放出される光を上部に反射する。具体的に、導光板 141 背面に配置された微細なドットパターンによって、反射されていない光を再び導光板 141 の出射面側に反射させることによって光の損失を減らすことができる。

30

【0054】

下部収納容器 170 は、導光板 141 とランプ 350 が安着される底板 171、底板 171 の外周から底板 171 と実質的に垂直方向に延長されて底板 171 を囲む下部収納容器側壁を含む。下部収納容器側壁は、部品を収納したりランプ 350 をカバーしたりするために上部が折り曲げられることがある。

【0055】

下部収納容器 170 の底板 171 にはフレキシブル印刷回路基板 200 の端子部が貫く貫通溝 175 が形成され得る。

【0056】

本実施形態のフレキシブル印刷回路基板 200 は、本発明の第 1 実施形態と同一であり、フレキシブル印刷回路基板 200 の一部は、貫通溝 175 を通過し、下部収納容器 170 の背面側に配置され得る。即ち、フレキシブル印刷回路基板 200 のランプ実装部は、導光板 141 の一側に配置され、フレキシブル印刷回路基板 200 の端子部は、下部収納容器 170 の背面側に折り曲げられ、ランプ駆動用印刷回路基板 130 から電源の印加を受けることができる。しかし、フレキシブル印刷回路基板 200 は、必ずしも貫通溝 175 を貫いて下部収納容器 170 の背面に実装されなければならないものではなく、例えば、下部収納容器 170 の側壁に沿って折り曲げられて下部収納容器 170 の背面に実装され得、或いは下部収納容器 170 の底板 171 に配置され得るなど、フレキシブル印刷回路基板 200 の配置構造は多様に変形することが可能である。

40

50

## 【0057】

フレキシブル印刷回路基板200は、電源印加配線310a、310b、330及び/又はバイパス配線320a、320bがその上に配置され、第1接続配線410と接続されるはんだ430を更に含む。フレキシブル印刷回路基板200は、はんだ430によってランプ駆動用印刷回路基板130と接続する。具体的にランプ駆動用印刷回路基板130の外部電極131から印加された電源は、バイパス配線320a、320bと接続されたはんだ(未図示)、バイパス配線320a、320b、第2接続配線420、及び電源印加配線330を経てランプ350に伝達することができる。これによって、フレキシブル印刷回路基板200の電源印加配線310a、310b、330に断線部分(Cr)が発生しても外部電源はこの部分を迂回し、ランプ350に伝達することができるため、ランプ350未点灯の不良を防止することができる。外部電源は、これに限定されず、電源印加配線310a、310b、330の端子部310a、310b、第1接続配線410、バイパス配線320a、320b及び第2接続配線420を順次を経て、電源印加配線330に伝達されてランプ350を点灯させることもできる。本実施形態の第1接続配線410及び/又は第2接続配線420のうちの少なくとも一つは、ベースフィルム205を貫くように配置され、電源印加配線310a、310b、330及びバイパス配線320a、320bを接続するピアであり得る。

10

## 【0058】

上部収納容器180は、フック結合(未図示)及び/又はねじ結合(未図示)によって下部収納容器170と締結することができる。のみならず、上部収納容器180と下部収納容器170との結合は多様な形態で変形することができる。

20

## 【0059】

以下、図6~図8を参照して本発明の第3実施形態によるフレキシブル印刷回路基板について詳細に説明する。図6は、本発明の第3実施形態によるフレキシブル印刷回路基板の正面図であり、図7は、図6に示すC部分の拡大斜視図である。図8は、図7に示すD-D'線に沿って切断したフレキシブル印刷回路基板の断面図である。

## 【0060】

図6~図8を参照すると、本実施形態の第1接続配線411及び/又は第2接続配線421のうちの少なくとも一つはベースフィルム206の側面を囲むように配置され、電源印加配線310a、310b、330及びバイパス配線320a、320bを接続するクリップ(clip)であり得る。

30

## 【0061】

後述するクリップが電源印加配線310a、310b及びバイパス配線320a、320bを囲むため、本実施形態のベースフィルム206のクリップが配置される部分の幅を減少させて形成することができる。

## 【0062】

本実施形態のクリップは、本発明の第1実施形態のピアと同様に、電源印加配線310a、310b、330にクラック(Cr)のような断線部分が発生しても外部電源がランプ350に印加され得る迂回通路を提供する。即ち、本実施形態の第1接続配線411及び第2接続配線421が各々第1及び第2クリップである場合、第1及び第2クリップとの間の電源印加配線330にクラック(Cr)が発生しても外部電源は、バイパス配線320a、320b、第2クリップ232及び電源印加配線330を経てランプ350に伝達され得る。

40

## 【0063】

本実施形態のクリップは、電源印加配線310a、310b、330及びバイパス配線320a、320bと同一の導電性物質でなされ得る。クリップは、ベースフィルム206の側面から例えば「コ」の形状に折り曲げられ、電源印加配線310a、310b、330及びバイパス配線320a、320bと接触する。

## 【0064】

本実施形態においては、導電性物質から成る第1クリップ及び/又は第2クリップが外

50

部衝撃によって破損又はショートしないように、絶縁物質から成る第3カバーフィルム231で第1クリップ及び/又は第2クリップが配置されたクリップをカバーすることができる。第3カバーフィルム231は、ベースフィルム206の側面、電源印加配線310a、310b、330の一部、及びバイパス配線320a、320bの一部を覆うように配置されて第1クリップ及び/又は第2クリップをカバーする。外部電源がバイパス配線320a、320bと接触せず、第1クリップと接触する場合、第1クリップと外部電源端子が接触する部分には第3カバーフィルム231が形成されないこともある。

【0065】

本発明の第1実施形態と同様に、第1カバーフィルム210及び第2カバーフィルム220は、第2クリップ232を覆って、第1クリップを露出するように、電源印加配線310a、310b、330及びフレキシブル印刷回路基板201上に形成され得る。第1カバーフィルム210と第2カバーフィルム220との長さは、互いに異なるように配置され、クラック発生の危険性を減少させることができる。

10

【0066】

以下、図9及び図10を参照して本発明の第4実施形態による液晶表示装置について説明する。図9は、本発明の第4実施形態による液晶表示装置の分解斜視図であり、図10は、本発明の第4実施形態による液晶表示装置に含まれるフレキシブル印刷回路基板とランプ駆動用印刷回路基板との結合関係を示す概略図である。

【0067】

本実施形態による液晶表示装置は、第1接続配線411及び/又は第2接続配線421が第1クリップ及び/又は第2クリップのフレキシブル印刷回路基板201を含む。

20

【0068】

下部収納容器170の底板171にもフレキシブル印刷回路基板201の端子部が貫く貫通溝175が形成され得る。

【0069】

本実施形態のフレキシブル印刷回路基板201は、本発明の第2実施形態と同一であり得、フレキシブル印刷回路基板201の一部は、貫通溝175を通過して下部収納容器170の背面側に配置される。

【0070】

フレキシブル印刷回路基板201は、電源印加配線310a、310b、330及び/又はバイパス配線320a、320b上に配置されたはんだ430を更に含む。はんだ430は、第1クリップ上に形成されたり第1クリップと接続したりすることができる。即ち、フレキシブル印刷回路基板201は、はんだ430を通してランプ駆動用印刷回路基板130と接続され、第1クリップと第2クリップとの間の電源印加配線310a、310b、330上にクラック(Cr)が発生しても外部電源がランプ350に伝達することができる。

30

【0071】

以上、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

40

【符号の説明】

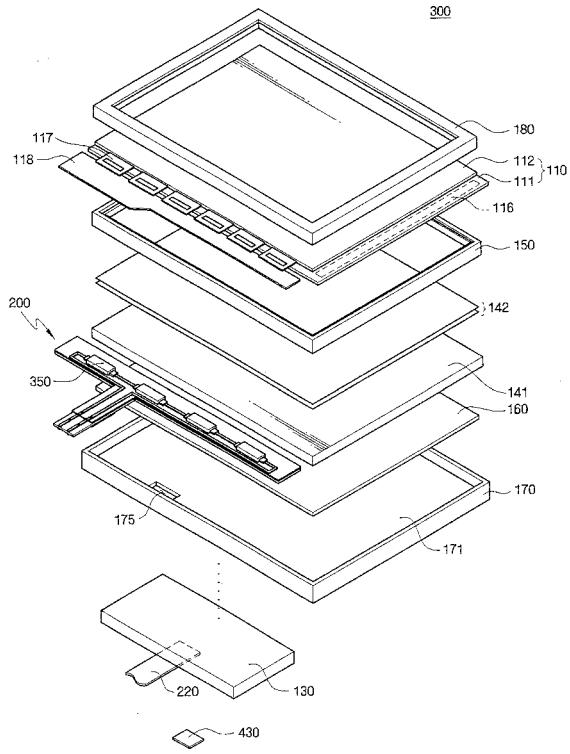
【0072】

110	液晶パネル
111	第1基板
112	第2基板
116	ゲート駆動IC
117	データテープキャリアパッケージ
118	液晶パネル駆動用印刷回路基板
130	ランプ駆動用印刷回路基板
131	外部電極

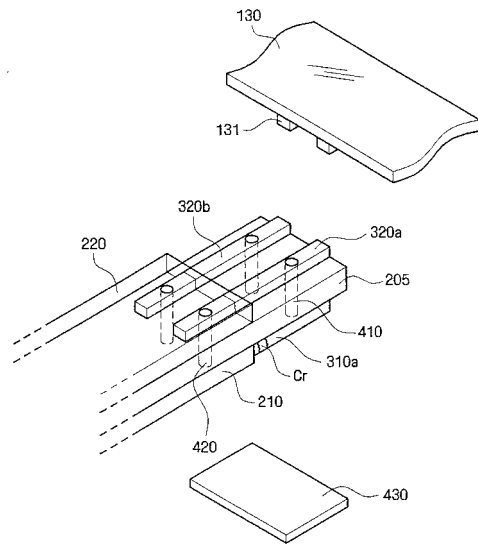
50



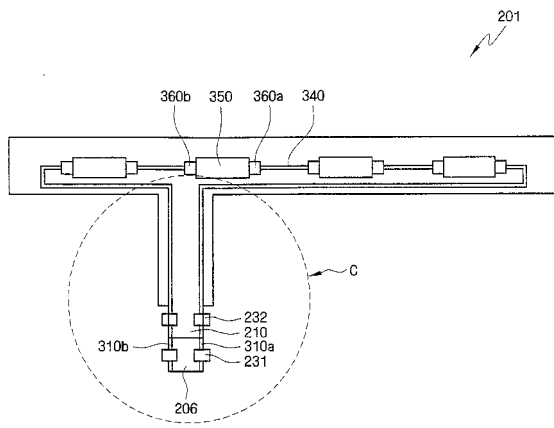
【 図 4 】



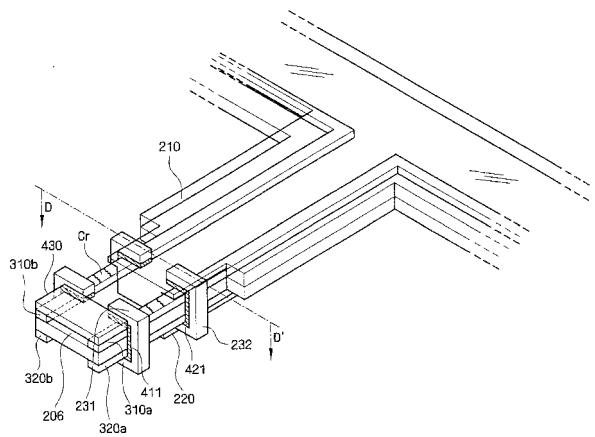
【 図 5 】



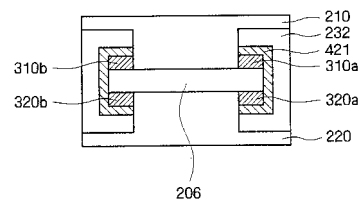
【 図 6 】



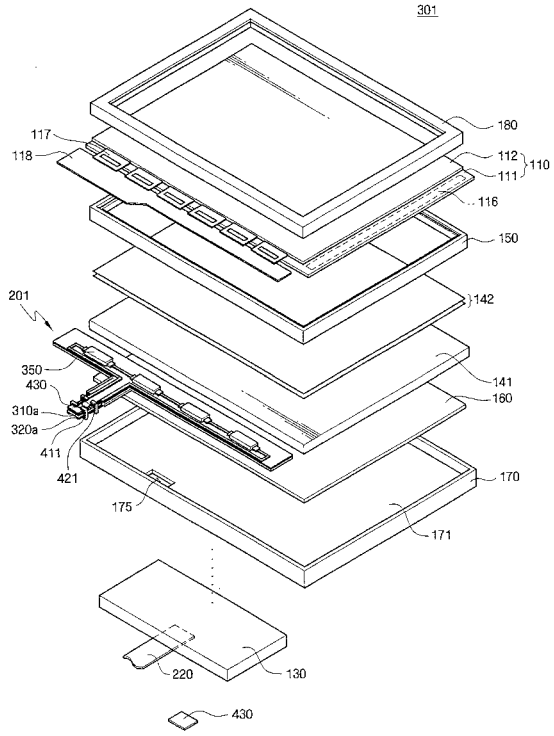
【 図 7 】



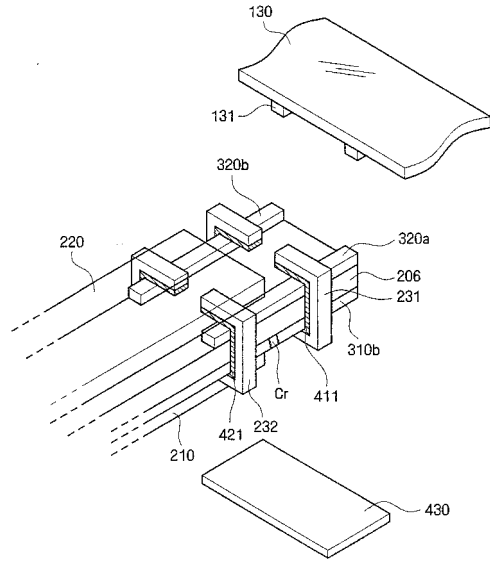
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E314 AA36 BB06 BB12 CC15 FF06 FF19 GG03  
5E338 AA02 AA12 AA16 BB52 CC04 CD13 EE33