

(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2004-252177
(P2004-252177A)

(43) 公開日 平成16年9月9日(2004.9.9)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00	G09F 9/00 348Z	3K007
G09F 9/30	G09F 9/00 346D	5C094
H05B 33/02	G09F 9/30 330Z	5G435
H05B 33/06	G09F 9/30 365Z	
H05B 33/14	H05B 33/02	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-42661 (P2003-42661)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成15年2月20日 (2003.2.20)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅普
		(74) 代理人	100107076 弁理士 藤綱 英吉
		(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	山田 正 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		Fターム(参考)	3K007 BA06 CA00 CC00 DB03
		最終頁に続く	

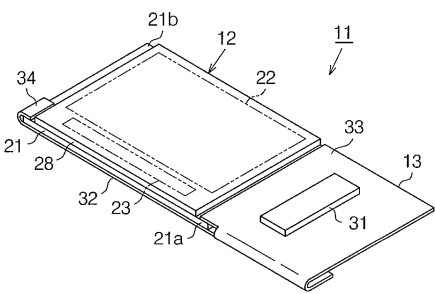
(54) 【発明の名称】 電気光学装置、配線基板及び表示モジュール及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 コンパクト化を図ることができる電気光学装置、配線基板及び表示モジュール及び電子機器を提供する。

【解決手段】 TFT基板21の一側の辺には、各データ線の外部接続端子を形成し、他側の辺には、制御用及び電源用外部接続端子を形成した。フレキシブル基板13は、前記外部接続端子が形成される第1端子形成部21aに対応する第3端子形成部33を形成するとともに、延長部32を形成しその延長部32が有機ELディスプレイ12の裏面側から回り込みその延長部32の先端部に形成した第4端子形成部34を前記制御用外部接続端子及び電源用外部接続端子を形成した第2端子形成部21bに対応させる。第1端子形成部21aの外部接続端子と第3端子形成部33の接続端子を接合させるとともに、第2端子形成部21bの外部接続端子と第4端子形成部34の制御用外部接続端子及び電源用外部接続端子を接合させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に設けられ、各々が電気光学素子を含む複数の画素回路と、前記複数の画素回路を動作させるための信号または駆動電圧を供給する複数の配線とが形成された電気光学装置であって、

前記複数の配線と前記基板の外部にある電子回路とを接続するための複数の外部接続端子部が前記基板上に設けられ、

前記複数の外部接続端子部は第 1 の外部端子部と第 2 の外部端子部と、を含み、

前記第 1 の外部端子部は、前記画素領域と前記基板の第 1 の辺との間に形成され、

前記第 2 の外部端子部は、前記画素領域と前記基板の第 2 の辺との間に形成され、

前記第 1 の辺と前記第 2 の辺とは、前記基板の異なる辺であること、

を特徴とする電気光学装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電気光学装置において、

前記複数の配線のうち、前記第 1 の外部端子部にある外部接続端子に接続されている配線は、前記複数の画素回路に前記データ信号を供給するためのデータ線であり、

前記第 2 の外部端子部にある外部接続端子に接続されている配線は、前記複数の画素回路の走査信号を送出する走査線駆動回路を制御する制御信号を供給するための制御用信号線と前記複数の画素回路に駆動電圧を供給するための電源線とから構成されていることを特徴とする電気光学装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の電気光学装置において、

前記第 1 の辺と前記第 2 の辺とは前記基板の相対向する辺であることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の電気光学装置において、

前記電気光学素子は、電流を供給することにより光学的効果を発現する電流駆動型電気光学素子であることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の電気光学装置において、

前記電流駆動型電気光学素子は、EL 素子であることを特徴とする電気光学装置。

30

【請求項 6】

複数の電子素子を備えた電子装置に駆動信号または駆動電圧を前記電子装置に設けられた外部接続端子部を介して供給するための配線基板であって、前記駆動信号または前記駆動電圧を生成する電子回路と、

前記電子回路に接続された第 1 群の複数の配線に接続された第 1 の接続端子部と、

前記電子回路に接続された第 2 群の複数の配線に接続された第 2 の接続端子部と、を備え、

前記電子回路は少なくとも 3 辺により構成されるベース部に配置され、

前記第 1 の接続端子部は、前記少なくとも 3 辺のうちの第 1 の一辺と前記電子回路との間に形成され、

前記第 2 の接続端子部は、前記ベース部から延出した延長部の先端部に形成されていることを特徴とする配線基板。

40

【請求項 7】

請求項 6 に記載の配線基板において、

前記延長部は、前記第 1 の辺の両側又は一側から延出されていることを特徴とする配線基板。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載の配線基板において、

前記第 2 群の複数の配線の配線幅は、前記第 1 群の複数の配線の配線幅より大きいことを

50

特徴とする配線基板。

【請求項 9】

基板上に複数の第 1 配線の外部接続端子が形成された電気光学装置と、複数の第 2 配線の接続端子が形成された配線基板とを有し、前記複数の第 1 配線の外部接続端子がそれぞれ対応する前記第 2 配線の接続端子と電氣的に接続してなる表示モジュールにおいて、前記電気光学装置の基板に形成した前記複数の第 1 配線の外部接続端子のうちの一部分が、前記基板の一側辺に形成された他の複数の外部接続端子と異なる前記基板の辺に形成され

、前記配線基板に形成した前記複数の第 2 配線のうち一部分が、前記基板の裏面を介して前記基板の異なる辺側まで延出形成された延長部を介して配線され、その延長部の先端部に形成された前記一部の複数の第 2 配線の接続端子が前記一部の第 1 配線の外部接続端子とそれぞれ電氣的に接続され、

前記配線基板に形成した前記他の複数の第 2 配線の接続端子部が、前記他の複数の第 1 配線の外部接続端子とそれぞれ電氣的に接続されていることを特徴とする表示モジュール。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の表示モジュールにおいて、

前記一部の第 1 配線は、制御用信号線と電源線とからなり、

前記配線基板に形成した前記延長部に配線された第 2 配線は前記電気光学装置の基板に形成した複数の電気光学素子に駆動信号又は駆動電圧を供給するための電源線と前記複数の電気光学素子を選択するために使用される制御信号を供給するための制御用信号線であることを特徴とする表示モジュール。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一つに記載の電気光学装置の前記第 1 の外部端子部及び前記第 2 の外部端子部を、それぞれ、請求項 7 乃至 9 のいずれか一つに記載の配線基板の前記第 1 の接続端子部及び前記接続端子部と接続することにより製造された表示モジュール。

【請求項 12】

請求項 9 乃至 11 のいずれか一つに記載の表示モジュールを実装した電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気光学装置、配線基板及び表示モジュール及び電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、液晶ディスプレイ装置や有機 EL ディスプレイ装置等の電気光学装置は表示モジュールとして携帯電話、PDA 等の電子機器に搭載されている。表示モジュールは、電子機器の筐体にコンパクトに収容されることが、電子機器の小型化を図る上で要求されている。

【0003】

一般に、表示モジュールは、基板上に複数の電気光学素子を配置した電気光学装置及び導電テープ（フレキシブル基板）を有している（例えば、特許文献 1）。電気光学装置の基板の一側辺には、複数の外部接続端子が集約されて形成されている。そして、その基板の一側辺に導電テープを電氣的に接続されることによって、その集約された各外部接続端子と導電テープに形成された対応する配線の接続端子部がそれぞれ電氣的に接続されるようになっている。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2002-175877 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

ところで、例えば、有機ELの表示モジュールにおいては、その電気光学装置の基板には、複数の走査線が形成されているとともに、これら走査線に対して直交するように複数のデータ線が形成されている。そして、各走査線とデータ線の交差部に対応した部分に有機EL素子を含む画素回路が形成されている。従って、基板において、複数のデータ線が並設された範囲が同基板における横方向の表示領域となり、複数の走査線が並設された範囲が同基板における縦方向の表示領域となる。

【0006】

又、電気光学装置の基板には、前記画像表示領域の外に前記複数の走査線の中から一つを選択するための走査線駆動回路が形成されている。さらに、基板には、前記データ線と平行に形成された複数の電源線が形成され、その電源線と前記一側部に形成された電源線のための外部接続端子を結ぶ配線を前記画像表示領域の外に形成されている。従って、電気光学装置の基板は、画像表示領域以外の部分の面積が大きくなり、コンパクト化を図る上で問題となる。 10

【0007】

また、複数の前記外部接続端子が基板の一側辺に集約して形成されているため、前記フレキシブル基板は、基板の一側辺に電氣的に接続された状態では、幅広となり同様にコンパクト化を図る上で問題となる。

【0008】

本発明は、上記問題点を解消するためになされたものであって、その目的はコンパクト化を図ることができる電気光学装置、配線基板及び表示モジュール及び電子機器を提供するにある。 20

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明における電気光学装置は、基板上に設けられ、各々が電気光学素子を含む複数の画素回路と、前記複数の画素回路を動作させるための信号または駆動電圧を供給する複数の配線とが形成された電気光学装置であって、前記複数の配線と前記基板の外部にある電子回路とを接続するための複数の外部接続端子部が前記基板上に設けられ、前記複数の外部接続端子部は第1の外部端子部と第2の外部端子部と、を含み、前記第1の外部端子部は、前記画素領域と前記基板の第1の辺との間に形成され、前記第2の外部端子部は、前記画素領域と前記基板の第2の辺との間に形成され、前記第1の辺と前記第2の辺とは、前記基板の異なる辺である。 30

【0010】

これによれば、全ての外部接続端子部が電気光学装置の同じ辺に形成されていないことから、表示領域外から同じ辺に形成された外部接続端子部に引き回す配線を少なくすることができる。その結果、前記引き回しのための配線を表示領域外に形成する必要がない分、電気光学装置をコンパクトにすることができる。

【0011】

この電気光学装置において、前記複数の配線のうち、前記第1の外部端子部にある外部接続端子に接続されている配線は、前記複数の画素回路に前記データ信号を供給するためのデータ線であり、前記第2の外部端子部にある外部接続端子に接続されている配線は、前記複数の画素回路の走査信号を送出する走査線駆動回路を制御する制御信号を供給するための制御用信号線と前記複数の画素回路に駆動電圧を供給するための電源線とから構成してもよい。 40

これによれば、引き回しのための制御用信号線及び電源線を表示領域外に形成する必要がない分、電気光学装置をコンパクトにすることができる。

【0012】

この電気光学装置において、前記第1の辺と前記第2の辺とは前記基板の相対向する辺であってもよい。

【0013】

これによれば、第2の外部端子部は、第1の外部端子部に対して基板を挟んで相対向する 50

辺に形成したことから、第2の外部端子部の制御用信号線及び電源線を両側に形成される表示領域外を引き回すことはなくなる。

【0014】

この電気光学装置において、電気光学素子は電流を供給することにより光学的効果を発現する電流駆動型電気光学素子でもよい。

これによれば、コンパクトな表示パネルの表示領域内に形成された電流駆動型電気光学素子の発光によって画像が表示される。

【0015】

この電気光学装置において、電流駆動型電気光学素子はEL素子でもよい。

これによれば、コンパクトな表示パネルの表示領域内に形成されたEL素子の発光によって画像が表示される。 10

【0016】

本発明における配線基板は、複数の電子素子を備えた電子装置に駆動信号または駆動電圧を前記電子装置に設けられた外部接続端子部を介して供給するための配線基板であって、前記駆動信号または前記駆動電圧を生成する電子回路と、前記電子回路に接続された第1群の複数の配線に接続された第1の接続端子部と、前記電子回路に接続された第2群の複数の配線に接続された第2の接続端子部と、を備え、前記電子回路は少なくとも3辺により構成されるベース部に配置され、前記第1の接続端子部は、前記少なくとも3辺のうちの第1の一边と前記電子回路との間に形成され、前記第2の接続端子部は、前記ベース部から延出した延長部の先端部に形成されていてもよい。 20

【0017】

これによれば、配線基板は、複数の配線の第1の接続端子部と第2の接続端子部が一つに集約されない。

【0018】

この配線基板において、前記延長部は、前記第1の辺の両側又は一側から延出されていてもよい。

これによれば、延長部の先端部に形成されている第2の接続端子部は、他の配線の第1の接続端子部より前方に位置する。

【0019】

この配線基板において、前記第2群の複数の配線の配線幅は、前記第1群の複数の配線の配線幅より大きくてもよい。 30

これによれば、配線幅の大きい配線の第2の接続端子部は他の配線の第1の接続端子部と異なる辺に形成される。その結果、電気光学装置はよりコンパクトになる。

【0020】

本発明における表示モジュールは、基板上に複数の第1配線の外部接続端子が形成された電気光学装置と、複数の第2配線の接続端子が形成された配線基板とを有し、前記複数の第1配線の外部接続端子がそれぞれ対応する前記第2配線の接続端子と電氣的に接続してなる表示モジュールにおいて、前記電気光学装置の基板に形成した前記複数の第1配線の外部接続端子のうちの一部が、前記基板の一側辺に形成された他の複数の外部接続端子と異なる前記基板の辺に形成され、前記配線基板に形成した前記複数の第2配線のうち一部が、前記基板の裏面を介して前記基板の異なる辺側まで延出形成された延長部を介して配線され、その延長部の先端部に形成された前記一部の複数の第2配線の接続端子が前記一部の第1配線の外部接続端子とそれぞれ電氣的に接続され、前記配線基板に形成した前記他の複数の第2配線の接続端子部が、前記他の複数の第1配線の外部接続端子とそれぞれ電氣的に接続されている。 40

【0021】

これによれば、電気光学装置は、複数の第1配線の外部接続端子が一つに集約されない。そして、これに対応するように、前記配線基板に延長部を設けたことにより、その異なる辺に設けた各外部接続端子と配線基板の接続端子とを電氣的に接続することができる。その結果、全ての外部接続端子が電気光学装置の同じ辺に形成する必要がないことから、表 50

示領域外から同じ辺に形成された外部接続端子に引き回す配線をなくすことができ、前記引き回しのための配線を表示領域外に形成する必要がない分、電気光学装置をコンパクトにすることができる。

【0022】

この表示モジュールにおいて、前記一部の第1配線は、制御用信号線と電源線とからなり、前記配線基板に形成した前記延長部に配線された第2配線は前記電気光学装置の基板に形成した複数の電気光学素子に駆動信号又は駆動電圧を供給するための電源線と前記複数の電気光学素子を選択するために使用される制御信号を供給するための制御用信号線でもよい。

これによれば、電気光学装置の制御用信号線及び電源線は、表示領域外を引き回す配線は不要になる。 10

【0023】

本発明における表示モジュールは、上記電気光学装置の前記第1の外部端子部及び前記第2の外部端子部を、それぞれ、請求項7乃至9のいずれか一つに記載のフレキシブル基板の前記第1の接続端子部及び前記接続端子部と接続することにより製造されてもよい。

【0024】

これによれば、電気光学装置をコンパクトにすることができ、表示モジュール全体の小型を図ることができる。

【0025】

本発明における電子機器は、上記表示モジュールを実装した。

20

これによれば、コンパクトな電子機器を実現できる。

【0026】

【発明の実施の形態】

（第1実施形態）

以下、本発明を具体化した第1実施形態を図1～図3に従って説明する。図1は有機EL表示モジュールの斜視図、図2は有機EL表示モジュールの分解斜視図、図3は有機EL表示モジュールを構成するフレキシブル基板の加工方法を示す説明図である。

【0027】

図1において、表示モジュールとしての有機EL表示モジュール11は、電気光学装置としての有機ELディスプレイ12と配線基板としてのフレキシブル基板13を有している。 30

【0028】

有機ELディスプレイ12は、本実施形態ではトップエミッションのディスプレイであって、四角形状のガラス基板よりなるTF基板21を有している。図1に2点鎖線で示すように、画素形成領域を構成するTF基板21の表示領域22は、列方向（図1において長手方向）に沿ってのびる複数のデータ線（図示せず）、行方向（図1において幅方向）に沿ってのびる複数の走査線（図示せず）及び列方向に沿ってのびる複数の電源線（図示せず）が形成されている。そして、複数のデータ線と複数の走査線との交差部に対応する各位置に電子装置としての画素回路が形成されている。つまり、各画素回路は、その列方向に沿ってのびる複数のデータ線と、行方向に沿ってのびる複数の走査線との間にそれぞれ接続されることにより、各画素回路はマトリクス状に配列されている。又、各画素回路は、その列方向に沿ってのびる複数の電源線とそれぞれ接続され、同電源線を介して駆動電圧が供給される。画素回路には電気光学素子、電流駆動型電気光学素子、EL素子又は電子素子としての有機EL素子を有し、その有機EL素子は駆動電流が供給されることによって発光する。又、各画素回路には有機EL素子を点灯制御するための薄膜トランジスタ（TF）や容量素子を有している。 40

【0029】

尚、本実施形態の有機EL表示モジュール11はカラー表示のモジュールで構成している。従って、TF基板21に形成された画素回路には、赤色の光を発光する有機EL素子を有する赤用画素回路、緑色の光を発光する有機EL素子を有する緑用画素回路、青色の 50

光を発光する有機EL素子を有する青用画素回路から構成されている。そして、それぞれ一つの赤用画素回路、緑用画素回路、青用画素回路とで構成される組が一画素を構成することになる。

【0030】

これに伴って、前記電源線においても本実施形態では、前記各赤用画素回路のための赤用電源線、前記緑用画素回路のための緑用電源線、及び、前記各青用画素回路のための青用電源線が設けられている。そして、これら赤用電源線、緑用電源線及び青用電源線はそれぞれ所定の間隔をおいてと列方向に複数形成されている。

【0031】

又、TF T基板21の行方向の一側（図1において左側）の表示領域22の外には、図1
10
で2点鎖線で示す走査線駆動回路23が形成されていて、その走査線駆動回路23から前記各走査線に対して走査線上に各画素回路を選択するための走査信号を出力するようになっている。走査線駆動回路23は、後記するフレキシブル基板13の配線を介して入力される制御信号に基づいて走査信号を所定の走査線に所定のタイミングで出力するようになっている。そのため、その制御信号を後記するフレキシブル基板13の配線を介して入力される制御信号は、表示領域22外のTF T基板21に形成された図示しない制御用信号線を介して走査線駆動回路23に入力される。

【0032】

TF T基板21の列方向の下側の辺と前記表示領域22との間には第1端子形成部21a
20
が形成され、列方向の上側の辺と前記表示領域22との間には第2端子形成部21bが形成されている。第1端子形成部21aには、図2に示すように、前記各データ線とそれぞれ電氣的に接続された外部接続端子部を構成する第1の外部端子部としての複数の外部接続端子25がそれぞれ形成されている。各外部接続端子25は第1端子形成部21a上に等ピッチで形成されている。

【0033】

一方、第2端子形成部21bには、外部接続端子部を構成する第2の外部端子部としての複数の制御用外部接続端子26と電源用外部接続端子27とが形成されている。制御用外部接続端子26は、前記走査線駆動回路23と接続された前記制御用信号線と電氣的に接続される。電源用外部接続端子27は、前記制御用外部接続端子26より内側に形成されている。電源用外部接続端子27は、それぞれ赤用、緑用、青用外部接続端子からなる。
30
赤用の電源用外部接続端子27は、前記赤用電源線に電氣的に接続されている。緑用の電源用外部接続端子27は、前記緑用電源線に電氣的に接続されている。青用の電源用外部接続端子27は、前記青用電源線に電氣的に接続されている。各色の電源用外部接続端子27の線幅は、前記外部接続端子25や制御用外部接続端子26の配線幅より太く形成されている。

【0034】

第1端子形成部21a及び第2端子形成部21bを除くTF T基板21上には、透明の封止ガラス28が張合わされている。従って、TF T基板21上に形成されたデータ線、走査線、電源線、制御用信号線、画素回路及び走査線駆動回路23は、封止ガラス28にて封止される。また、第1端子形成部21aに形成した外部接続端子25、及び、第2端子
40
形成部21bに形成した制御用外部接続端子26及び電源用外部接続端子27は、TF T基板21から露出した状態となる。

【0035】

前記フレキシブル基板13は、ベースフィルムとカバーフィルムとの間に複数の配線が形成されたFPC（Flexible Printed Circuit；フレキシブルプリントサーキット）である。フレキシブル基板13は、前記TF T基板21に形成した複数のデータ線にデータ信号を供給するためのデータ線駆動回路を内蔵した電子回路としての半導体チップ31がベースフィルム側から実装されている。また、本実施形態では、半導体チップ31は、前記有機EL素子を発光させるための駆動信号又は駆動電圧としての駆動電圧を生成するようになっている。フレキシブル基板13はその一側（図1におい
50

て左側)が内側に折り曲げられ、その内側に折り曲げられた側は、前記有機ELディスプレイ12の裏面を通して前記第2端子形成部21bまで延びる延長部32が形成されている。

【0036】

前記フレキシブル基板13の前記TF T基板21の第1端子形成部21aと相対向する先端部には、第3端子形成部33が形成されている。第3端子形成部33は、カバーフィルムを剥がして前記各データ線の外部接続端子25と対応する第1群の複数の配線としての配線をそれぞれ一部露出させて第1の接続端子部を構成する複数の接続端子43(図3参照)を形成している。そして、その一部露出した複数の接続端子43はそれぞれ対応する前記外部接続端子25と接合される。

10

【0037】

又、前記延長部32には、ベース部としてのフレキシブル基板13本体から延びる前記制御用信号線及び電源線とそれぞれ対応する第2群の複数の配線としての図示しない配線が形成されている。その延長部32の先端部は、折り返されて前記TF T基板21の第2端子形成部21bと相対向配置させ、その対向配置した部分を第4端子形成部34としている。第4端子形成部34は、同じくカバーフィルムを剥がして前記制御用信号線、電源線の前記各外部接続端子26, 27と対応する配線を一部露出させて第2の接続端子部を構成する複数の制御用接続端子44及び電源用接続端子45を形成している。そして、その一部露出した複数の制御用接続端子44及び電源用接続端子45はそれぞれ対応する前記制御用外部接続端子26及び電源用外部接続端子27と接合される。

20

【0038】

有機ELディスプレイ12に接続される前のフレキシブル基板13の加工方法を図3に従って説明する。まず、図3(a)に示すように、帯状のフレキシブル基板13の一側に延長部32を延出形成して、第1端子形成部21aに対応する第3端子形成部33と第2端子形成部21bと対応する第4端子形成部34を形成する。そして、第3端子形成部33及び第4端子形成部34の部分のカバーフィルム41を剥がし、接続端子43、制御用接続端子44及び電源用接続端子45を形成する。

【0039】

続いて、延長部32が形成された側を、図3(b)に示すように、延長部32の幅分だけ内側に折り曲げる。従って、この時点で、第3端子形成部33の接続端子43と第4端子形成部34の制御用接続端子44及び電源用接続端子45は、互いに反対の面を向く。続いて、延長部32の先端部を、図3(c)に示すように、第3端子形成部33側に折り返す。これによって、第3端子形成部33の接続端子43と第4端子形成部34の制御用接続端子44及び電源用接続端子45が同じ面を向くと共に同一平面上となって、フレキシブル基板13は完成する。

30

【0040】

そして、接続端子43は外部接続端子25と、制御用接続端子44は制御用外部接続端子26と、電源用接続端子45は電源用外部接続端子27とそれぞれ接続させることにより、有機EL表示モジュール11は完成する。

【0041】

次に、上記のように構成した有機EL表示モジュール11の特徴を以下に説明する。

40

(1)本実施形態によれば、有機ELディスプレイ12のTF T基板21の一側の辺には、各データ線の外部接続端子25を形成し、他側の辺には、制御用外部接続端子26及び電源用外部接続端子27を形成した。すなわち、前記制御用信号線及び前記電源線を制御用外部接続端子26及び電源用外部接続端子27まで引き回すための配線を有機ELディスプレイ12の表示領域外に形成することをなくした。

【0042】

一方、フレキシブル基板13は、前記外部接続端子25が形成される第1端子形成部21aに対応する第3端子形成部33を形成するとともに、延長部32を形成しその延長部32が有機ELディスプレイ12の裏面側から回り込みその延長部32の先端部に形成した

50

第４端子形成部３４を前記制御用外部接続端子２６及び電源用外部接続端子２７を形成した第２端子形成部２１ｂに対応させた。そして、第１端子形成部２１ａの外部接続端子２５と第３端子形成部３３の接続端子４３を接合させるとともに、第２端子形成部２１ｂの外部接続端子２６、２７と第４端子形成部３４の制御用外部接続端子２６及び電源用外部接続端子２７を接合させる。すなわち、各色の電源線に供給される電源及び制御用信号線を介して走査線駆動回路２３に供給される信号は、前記引き回すための配線を形成しなくても、延長部３２に形成された配線を介して供給されるようにした。

【００４３】

従って、有機ＥＬディスプレイ１２の表示領域２２外に、前記制御用信号線及び前記電源線を第１端子形成部２１ａまで引き回すための配線を形成しなくて済む分だけ、有機ＥＬディスプレイ１２を小さくでき、延いては有機ＥＬ表示モジュール１１をよりコンパクトにすることができる。

【００４４】

(２) 本実施形態によれば、フレキシブル基板１３の一側に延長部３２を設け、その延長部３２が形成された側を、延長部３２の幅分だけ内側に折り曲げる。そして、延長部３２の先端部を折り返し、第４端子形成部３４の制御用外部接続端子２６及び電源用外部接続端子２７と第２端子形成部２１ｂの制御用外部接続端子２６及び電源用外部接続端子２７と接合できるようにした。従って、簡単な折り曲げ加工で有機ＥＬディスプレイ１２に対応するフレキシブル基板１３を形成することができる。

【００４５】

(第２実施形態)

以下、本発明を具体化した第２実施形態を図４に従って説明する。図４は有機ＥＬ表示モジュールの分解斜視図である。

【００４６】

図４において、表示モジュールとしての有機ＥＬ表示モジュール５１は、電気光学装置としての有機ＥＬディスプレイ５２とフレキシブル基板５３を有している。

【００４７】

有機ＥＬディスプレイ５２は、本実施形態ではボトムエミッションのディスプレイであって、四角形状のガラス基板よりなるＴＦＴ基板６１を有している。ＴＦＴ基板６１の図４に２点鎖線で示す画素領域を構成する表示領域６２は、前記実施形態と同様に、複数のデータ線、複数の走査線、複数の電源線、複数の画素回路が形成されている。

【００４８】

又、前記実施形態と同様に、ＴＦＴ基板６１の一側（図４において左側）の表示領域６２の左側には、図４で２点鎖線で示す走査線駆動回路６３が形成されていて、その走査線駆動回路６３から前記各走査線に対して走査線上に各画素回路を選択するための走査信号を出力するようになっている。

【００４９】

ＴＦＴ基板６１の下側の辺と前記表示領域６２との間には第１端子形成部６１ａが形成され、上側の辺と前記表示領域６２との間には第２端子形成部６１ｂが形成されている。第１端子形成部６１ａには、前記各データ線とそれぞれ電氣的に接続された図示しない外部接続端子部を構成する第１の外部端子部としての複数の外部接続端子がそれぞれ形成されている。各外部接続端子は第１端子形成部６１ａ上に等ピッチで形成されている。

【００５０】

一方、第２端子形成部６１ｂには、外部接続端子部を構成する第１の外部端子部としての複数の制御用外部接続端子（図示しない）と電源用外部接続端子（図示しない）とが形成されている。制御用外部接続端子は、前記走査線駆動回路６３と接続された制御用信号線と電氣的に接続される。電源用外部接続端子は、前記制御用外部接続端子より内側に形成されている。電源用外部接続端子は、前記実施形態と同様にそれぞれ赤用、緑用、青用外部接続端子からなる。各色の電源用外部接続端子の配線幅は、前記外部接続端子や制御用外部接続端子の線幅より太く形成されている。

10

20

30

40

50

【0051】

第1端子形成部61a及び第2端子形成部61bを除くTFT基板61には、封止ガラス64が張合わされている。従って、TFT基板61上に形成されたデータ線、走査線、電源線、制御用信号線、画素回路及び走査線駆動回路63は、封止ガラス64にて封止される。そして、第1端子形成部61aに形成した複数の外部接続端子、及び、第2端子形成部61bに形成した複数の制御用外部接続端子及び電源用外部接続端子は、TFT基板61から露出した状態となる。

【0052】

前記フレキシブル基板53は、前記第1実施形態と同様に、ベースフィルムとカバーフィルムとの間に複数の配線が形成されたFPC(Flexible Printed Circuit)10であって、前記TFT基板61に形成した複数のデータ線にデータ信号を供給するためのデータ線駆動回路を内蔵した電子回路としての半導体チップ71が実装されている。フレキシブル基板53はその一側が前記実施形態と同様に、内側に折り曲げられ、その内側に折り曲げられた側は、前記有機ELディスプレイ52の裏面を通して前記第2端子形成部61bまで延びる延長部72aが形成されている。さらに、延長部72aの先端部の一側縁には、延出部72bが延出形成されている。その延出部72bは、前記第2端子形成部61bと相対向するように折り曲げ形成されている。

【0053】

前記フレキシブル基板53の前記TFT基板61の第1端子形成部61aと相対向する先端部には、第3端子形成部73が形成されている。第3端子形成部73はカバーフィルム20を剥がして、前記各データ線の外部接続端子と対応する第1群の配線としての配線を一部露出させて第1の接続端子部を構成する複数の接続端子74を形成している。そして、その一部露出した各接続端子74はそれぞれ対応する前記外部接続端子と接合される。

【0054】

又、前記延長部72a及び前記延出部72bには、フレキシブル基板本体から延びる前記制御用信号線及び電源線とそれぞれ対応する第2群の配線としての配線が形成されている。前記TFT基板61の第2端子形成部61bと相対向配置される前記延出部72bには、第4端子形成部75が形成されている。第4端子形成部75は、同じくカバーフィルムを剥がして前記制御用信号線、電源線の制御用外部接続端子及び電源用外部接続端子と対応する前記配線を一部露出させて第2の接続端子部を構成する複数の制御用接続端子7630及び電源用接続端子77を形成している。そして、その複数の制御用接続端子76及び電源用接続端子77はそれぞれ対応する前記外部接続端子と接合される。

【0055】

本実施形態においても、前記第1実施形態と同様に、有機ELディスプレイ52を小型化でき、有機EL表示モジュール51をよりコンパクトにすることができる。また、前記第1実施形態と同様に、簡単な折り曲げ加工で有機ELディスプレイ52に対応するフレキシブル基板53を形成することができる。

【0056】

(第3実施形態)

次に、第1及び第2実施形態で説明した有機EL表示モジュール11、51の電子機器への適用について図5に従って説明する。有機EL表示モジュール11、51は、モバイル型のパーソナルコンピュータ、携帯電話、デジタルカメラ等種々の電子機器に適用できる。40

【0057】

図5は、携帯電話の構成を示す斜視図を示す。図5において、携帯電話80は、複数の操作ボタン81、受話口82、送話口83、前記有機EL表示モジュール11、51を用いた表示ユニット84を備えている。この場合でも、有機EL表示モジュール11、51を用いた表示ユニット84は前記第1及び第2実施形態と同様な効果を発揮する。その結果、携帯電話80は、コンパクトで携帯性の優れたものとなる。

【0058】

尚、本発明の実施形態は、以下のように変更してもよい。

○前記第1実施形態の有機EL表示モジュール11のフレキシブル基板13は、一側から延長部32を延出形成したが、図6に示すフレキシブル基板13のように、両側から延長部32を設けて実施してもよい。

【0059】

○前記各実施形態の有機EL表示モジュール11、51のフレキシブル基板13、53は、FPC（フレキシブルプリントサーキット）であったが、フレキシブルフラットケーブルに変更して実施してもよい。また、配線基板としては前記各実施形態のようにフレキシブルな配線基板が好ましいがフレキシブルでない配線基板に応用してもよい。

【0060】

○前記実施形態では、カラー表示が行える有機EL表示モジュール11、51であったが、1色からなる有機EL表示モジュールに応用しても良い。

○前記実施形態では、電気光学装置として有機ELディスプレイに具体化した、液晶ディスプレイ等その他電気光学装置に具体化してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態を説明するための表示モジュールの斜視図。

【図2】同じく表示モジュールの分解斜視図。

【図3】有機ELディスプレイに接続されるフレキシブル基板の作り方を説明する説明図であって、(a)は折り曲げ加工前の状態を斜視図、(b)はフレキシブル基板を長手方向に折り曲げ加工された状態を示す斜視図、(c)はフレキシブル基板の延長部の先端部が折り曲げ加工に状態を示す斜視図。

【図4】第2実施形態の表示モジュールの分解斜視図。

【図5】第3実施形態の携帯電話の斜視図。

【図6】本発明のフレキシブル基板の別例を示す斜視図。

【符号の説明】

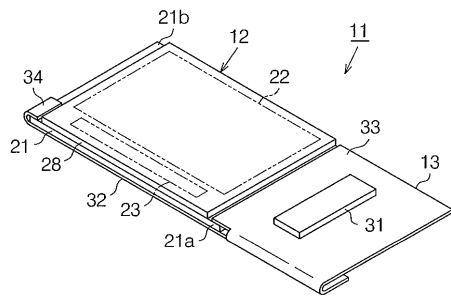
11…表示モジュールとしての有機EL表示モジュール、12…電気光学装置としての有機ELディスプレイ、13…配線基板としてのフレキシブル基板、21…基板としてのTFT基板、21a…第1端子形成部、21b…第2端子形成部、25…外部接続端子、26…制御用外部接続端子、27…電源用外部接続端子、32…延長部、33…第3端子形成部、34…第4端子形成部、43…接続端子、44…制御用接続端子、45…電源用接続端子。

10

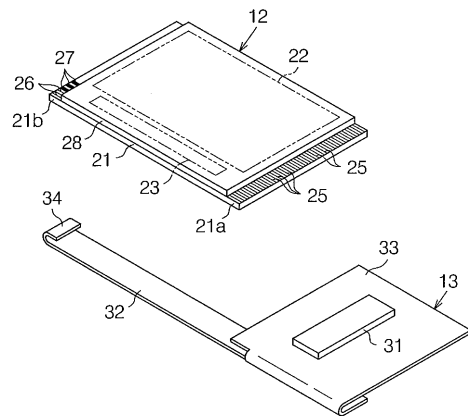
20

30

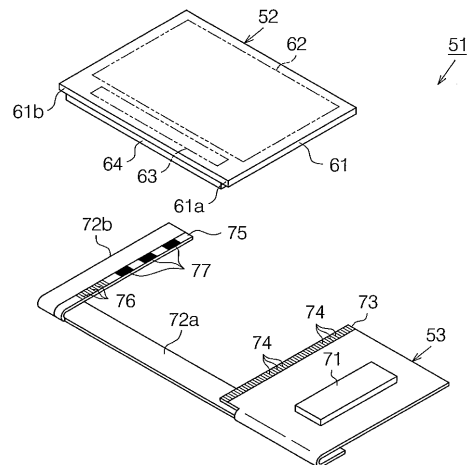
【図 1】



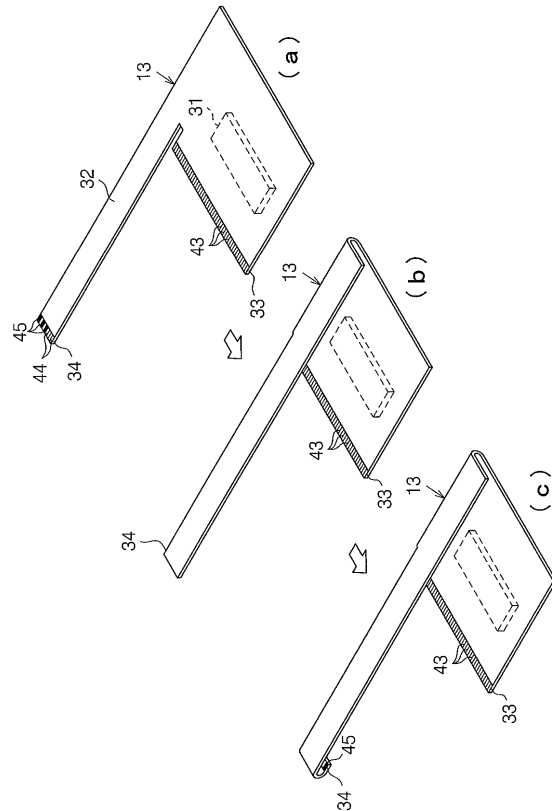
【図 2】



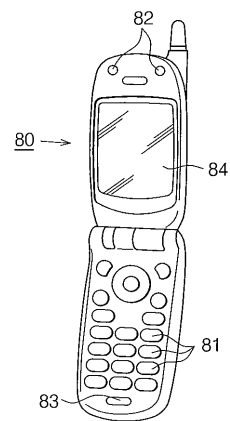
【図 4】



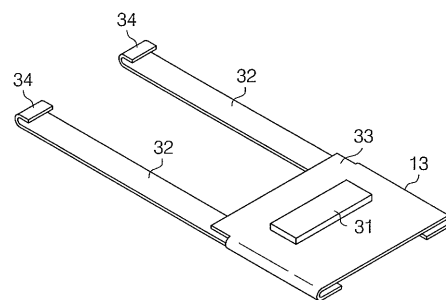
【図 3】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H O 5 B 33/06

H O 5 B 33/14

A

F ターム(参考) 5C094 AA15 AA48 BA03 BA12 CA19 CA24 DA09 DB03 DB05 EA04
EA05 FA01 GB01
5G435 AA18 BB05 CC09 CC12 EE32 EE35 EE37 EE40 EE41 KK05

专利名称(译)	电光器件，布线基板和显示模块，以及电子器件		
公开(公告)号	JP2004252177A	公开(公告)日	2004-09-09
申请号	JP2003042661	申请日	2003-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	山田正		
发明人	山田 正		
IPC分类号	H05B33/02 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/06 H05B33/14		
FI分类号	G09F9/00.348.Z G09F9/00.346.D G09F9/30.330.Z G09F9/30.365.Z H05B33/02 H05B33/06 H05B33/14.A G09F9/30.330 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/BA06 3K007/CA00 3K007/CC00 3K007/DB03 5C094/AA15 5C094/AA48 5C094/BA03 5C094/BA12 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA09 5C094/DB03 5C094/DB05 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/FA01 5C094/GB01 5G435/AA18 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/EE32 5G435/EE35 5G435/EE37 5G435/EE40 5G435/EE41 5G435/KK05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC43 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/EE03 3K107/EE58 3K107/EE63		
代理人(译)	须泽 修		
其他公开文献	JP4581327B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可以小型化的电光装置，配线基板，显示模块以及电子设备。 解决方案：每条数据线的外部连接端子形成在TFT基板21的一侧，控制和电源外部连接端子形成在另一侧。 柔性基板13形成与形成有外部连接端子的第一端子形成部21a相对应的第三端子形成部33，并且还形成延伸部32，该延伸部32是有机EL显示器12的背面。 形成在延伸部32的从侧面缠绕的末端处的第四端子形成部34与形成有控制外部连接端子和电源外部连接端子的第二端子形成部21b相对应。 第一端子形成部21a的外部连接端子与第三端子形成部33的连接端子接合在一起，第二端子形成部21b的外部连接端子与第四端子形成部34的控制外部连接端子和电源连接。 连接外部连接端子。 [选型图]图1

