

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6216167号  
(P6216167)

(45) 発行日 平成29年10月18日 (2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日 (2017.9.29)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 4 1 0

G 0 6 F 3/044 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 4 1 2

G 0 2 F 1/1333 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 4 3 0

G 0 2 F 1/1345 (2006.01)

G 0 6 F 3/044 1 2 8

G 0 2 F 1/1333

請求項の数 7 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-133488 (P2013-133488)

(22) 出願日 平成25年6月26日 (2013.6.26)

(65) 公開番号 特開2015-7945 (P2015-7945A)

(43) 公開日 平成27年1月15日 (2015.1.15)

審査請求日 平成28年6月20日 (2016.6.20)

(73) 特許権者 502356528

株式会社ジャパンディスプレイ  
東京都港区西新橋三丁目7番1号

(74) 代理人 110000154

特許業務法人はるか国際特許事務所

(72) 発明者 中野 泰

東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会  
社ジャパンディスプレイ内

(72) 発明者 川口 仁

東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会  
社ジャパンディスプレイ内

(72) 発明者 阿部 英明

東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会  
社ジャパンディスプレイ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端子接続構造及びタッチセンサ内蔵表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の回路基板に、一方向に沿って並置された複数の第1の接続端子と、

前記第1の回路基板と重ねて接続される樹脂製の第2の回路基板に、複数の前記第1の接続端子にそれぞれ接続するように、前記一方向に沿って並置された複数の第2の接続端子と、を含み、

前記複数の第2の接続端子のそれぞれは、前記一方向と交差する方向に延伸する複数の第1の配線と、複数の前記第1の配線と接続し前記一方向に延伸する第2の配線と、を有し、

前記第2の配線は、前記第2の回路基板の、前記第1の回路基板と重ねて接続される領域を前記一方向と直交する方向に3等分した際の中央部分に位置する、

ことを特徴とする端子接続構造。

【請求項 2】

前記第2の配線は、前記第2の回路基板の、前記第1の回路基板と重ねて接続される領域における前記一方向と直交する方向の中央部分に位置する、

ことを特徴とする請求項1に記載の端子接続構造。

【請求項 3】

請求項1又は2に記載の端子接続構造を有する、

ことを特徴とする電子機器。

【請求項 4】

10

20

絶縁基板上で薄膜トランジスタを有する画素がマトリクス状に配置された T F T 基板と

、  
前記 T F T 基板と対向して配置される、タッチセンサ検出電極を有する第 1 の回路基板に、一方向に沿って並置された複数の第 1 の接続端子と、

前記第 1 の回路基板と重ねて接続される樹脂製の第 2 の回路基板に、複数の前記第 1 の接続端子にそれぞれ接続するように、前記一方向に沿って並置された複数の第 2 の接続端子と、を含み、

前記複数の第 2 の接続端子のそれぞれは、前記一方向と交差する方向に延伸する複数の第 1 の配線と、複数の前記第 1 の配線と接続し前記一方向に延伸する第 2 の配線と、を有し、

前記第 2 の配線は、前記第 2 の回路基板の、前記第 1 の回路基板と重ねて接続される領域を前記一方向と直交する方向に 3 等分した際の中央部分に位置する、

ことを特徴とするタッチセンサ内蔵表示装置。

#### 【請求項 5】

前記第 2 の配線は、前記第 2 の回路基板の、前記第 1 の回路基板と重ねて接続される領域における前記一方向と直交する方向の中央部分に位置する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載のタッチセンサ内蔵表示装置。

#### 【請求項 6】

前記 T F T 基板上には、前記薄膜トランジスタの駆動を制御する電子部品を更に有し、前記電子部品は平面視において前記第 2 の回路基板の外縁の内側と重なり合う領域に位置し、

前記第 2 の回路基板は、前記領域に、平面視における前記電子部品との重なりを避けるように開口する開口部を備える、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のタッチセンサ内蔵表示装置。

#### 【請求項 7】

前記第 1 の接続端子は、平面視において、前記第 1 の回路基板の前記第 2 の回路基板と重ねて接続される領域のうちの、前記一方向と直交する方向に前記開口部が備えられる領域以外の領域に配置される、

ことを特徴とする請求項 6 に記載のタッチセンサ内蔵表示装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、端子接続構造及びタッチセンサ内蔵表示装置に関する。特に、該端子接続構造を備えるタッチセンサ内蔵表示装置に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

近年、いわゆるタッチパネルとよばれる接触検出装置（タッチセンサ）を表示装置上に配置し、該表示装置に各種ボタンを表示させることにより、通常のボタンのかわりとして情報の入力を可能とした、いわゆるタッチセンサ内蔵表示装置が注目されている。

#### 【0003】

この技術は、モバイル機器の画面の大型化傾向の中であって、ディスプレイとボタンとを共通の領域に配置することを可能にすることから、省スペース化や部品点数の削減という大きなメリットをもたらすものである。

#### 【0004】

特許文献 1 には、カラーフィルタ基板の上面にタッチセンサ用の電極を形成したタッチセンサ付表示装置について開示がされている。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0005】

【特許文献 1】特開 2009 - 244958 号公報

10

20

30

40

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

図3Aは、表示装置上に接触検出装置（タッチセンサ）を配置した、従来のタッチセンサ内蔵表示装置の一例を示す平面図である。また、図3Bは、図3Aにおける破線で示されるB領域であって、表示装置上に設けられた接続端子とフレキシブルプリント回路基板（FPC）との接続構造を拡大して示す図である。また、図3Cは、図3AにおけるC-C線における断面を示す図である。

## 【0007】

ここで、近年の電子機器における表示画面の大型化、若しくは電子機器の小型化に伴い、例えば、表示画面に寄与しない額縁寸法（表示画面領域の外形と、TF T基板の外形との間の寸法であり、例えば図3A、3Bに示されるA寸法）等の低減が要求されている。発明者らは、該要求をCF基板30上に設けられた第1の接続端子32とフレキシブルプリント回路基板（FPC）40に設けられた第2の接続端子42との端子接続構造を工夫することで実現できないかと鋭意検討を行った。

10

## 【0008】

本発明の目的は、電子機器の省スペース化を実現する、第1の回路基板に、一方向に沿って並置された複数の第1の接続端子と、前記第1の回路基板と重ねて接続される樹脂製の第2の回路基板に、複数の前記第1の接続端子のそれぞれに接続するように、前記一方向に沿って並置された複数の第2の接続端子と、を含む端子接続構造を提供することを

20

## 【0009】

なお、ここでいう電子機器の省スペース化とは、上述のように具体的には、電子機器の小型化、表示画面を有する電子機器における表示画面に寄与しない額縁寸法の低減等をいうこととしてもよい。

## 【0010】

また、本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面によって明らかにする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

30

上記課題を解決するための本発明に係る端子接続構造は、第1の回路基板に、一方向に沿って並置された複数の第1の接続端子と、前記第1の回路基板と重ねて接続される樹脂製の第2の回路基板に、複数の前記第1の接続端子にそれぞれ接続するように、前記一方向に沿って並置された複数の第2の接続端子と、を含み、複数の前記第2の接続端子のそれぞれは、前記一方向と交差する方向に延伸する複数の第1の配線と、複数の前記第1の配線と接続し前記一方向に延伸する第2の配線と、を有し、前記第2の配線を、前記第2の回路基板の前記第1の回路基板と重ねて接続される領域に備えることを特徴とする。

## 【0012】

また、前記第2の配線は、前記第2の回路基板の前記第1の回路基板と重ねて接続される領域を、前記一方向と直行する方向に3等分した際の中央部分に位置することとしてもよい。

40

## 【0013】

また、本発明に係るタッチセンサ内蔵表示装置は、絶縁基板上で薄膜トランジスタを有する画素がマトリクス状に配置されたTF T基板と、前記TF T基板と対向して配置される、タッチセンサ検出電極を有する第1の回路基板に、一方向に沿って並置された複数の第1の接続端子と、前記第1の回路基板と重ねて接続される樹脂製の第2の回路基板に、複数の前記第1の接続端子にそれぞれ接続するように、前記一方向に沿って並置された複数の第2の接続端子と、を含み、複数の前記第2の接続端子のそれぞれは、前記一方向と交差する方向に延伸する複数の第1の配線と、複数の前記第1の配線と接続し前記

50

一の方向に延伸する第2の配線と、を有し、前記第2の配線を、前記第2の回路基板の前記第1の回路基板と重ねて接続される領域に備えることを特徴とする。

【0014】

また、前記第2の配線は、前記第2の回路基板の前記第1の回路基板と重ねて接続される領域を、前記一方向と直行する方向に3等分した際の中央部分に位置することとしてもよい。また、前記TFT基板上には、前記薄膜トランジスタの駆動を制御する電子部品を更に有し、前記電子部品は平面視において前記第2の回路基板の外縁の内側と重なり合う領域に位置し、前記第2の回路基板は、前記領域に、平面視における前記電子部品との重なりを避けるように開口する開口部を備えることとしてもよい。また、前記第1の接続端子は、平面視において、前記第1の回路基板の前記第2の回路基板と重ねて接続される領域のうちの、前記一方向と直行する方向に前記開口部が備えられる領域以外の領域に配置されることとしてもよい。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明によって、電子機器の省スペース化を実現する、第1の回路基板に、一方向に沿って並置された複数の第1の接続端子と、前記第1の回路基板と重ねて接続される樹脂製の第2の回路基板に、複数の前記第1の接続端子のそれぞれに接続するように、前記一方向に沿って並置された複数の第2の接続端子と、を含む端子接続構造の提供がされる。

【図面の簡単な説明】

20

【0016】

【図1A】本発明の第一の実施形態に係る端子接続構造が備えられたタッチセンサ内蔵表示装置を示す平面図である。

【図1B】図1Aにおける破線で示されるB領域であって、表示装置上に設けられた接続端子とフレキシブルプリント回路基板(FPC)との接続構造を拡大して示す図である。

【図1C】図1BにおけるC-C線における断面を示す図である。

【図1D】本発明の第一の実施形態に係る端子接続構造が備えられた他のタッチセンサ内蔵表示装置を示す平面図である。

【図2A】本発明の第二の実施形態に係る端子接続構造が備えられたタッチセンサ内蔵表示装置を示す平面図である。

30

【図2B】図2Aにおける破線で示されるB領域であって、表示装置上に設けられた接続端子とフレキシブルプリント回路基板(FPC)との接続構造を拡大して示す図である。

【図2C】図2BにおけるC-C線における断面を示す図である。

【図2D】図2Aにおける破線で示されるB領域であって、表示装置上に設けられた接続端子とフレキシブルプリント回路基板(FPC)との接続構造の他の一例を拡大して示す図である。

【図3A】表示装置上に接触検出装置(タッチセンサ)を配置した、従来のタッチセンサ内蔵表示装置の一例を示す平面図である。

【図3B】図3Aにおける破線で示されるB領域であって、表示装置上に設けられた接続端子とフレキシブルプリント回路基板(FPC)との接続構造を拡大して示す図である。

40

【図3C】図3AにおけるC-C線における断面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明に係る端子接続構造は、第1の回路基板に、一方向に沿って並置された複数の第1の接続端子と、前記第1の回路基板と重ねて接続される樹脂製の第2の回路基板に、複数の前記第1の接続端子にそれぞれ接続するように、前記一方向に沿って並置された複数の第2の接続端子と、を含み、複数の前記第2の接続端子のそれぞれは、前記一方向と交差する方向に延伸する複数の第1の配線と、複数の前記第1の配線と接続し前記一方向に延伸する第2の配線と、を有し、前記第2の配線を、前記第2の回路基板の前記第1の回路基板と重ねて接続される領域に備えることを特徴とするものである。

50

## 【 0 0 1 8 】

以下に説明を行う本発明に係る端子接続構造は、第 1 の回路基板に、一の方向に沿って並置された複数の第 1 の接続端子と、前記第 1 の回路基板と重ねて接続される樹脂製の第 2 の回路基板に、複数の前記第 1 の接続端子にそれぞれ接続するように、前記一方向に沿って並置された複数の第 2 の接続端子と、を含むものであり、該端子接続構造は様々な電子機器に適用することができる。また、本発明に係る端子接続構造は、タッチセンサ内蔵表示装置に適用されることとしてもよい。

## 【 0 0 1 9 】

はじめに、第 1 の回路基板に、一の方向に沿って並置された複数の第 1 の接続端子と、第 1 の回路基板と重ねて接続される樹脂製の第 2 の回路基板に、複数の前記第 1 の接続端子のそれぞれに接続するように、前記一方向に沿って並置された複数の第 2 の接続端子と、を含む、従来における端子接続構造について、該端子接続構造がタッチセンサ内蔵表示装置に適用された例に基づいて説明を行う。

## 【 0 0 2 0 】

図 3 A は、表示装置上に接触検出装置（タッチセンサ）を配置した、従来のタッチセンサ内蔵表示装置の一例を示す平面図である。また、図 3 B は、図 3 A における破線で示される B 領域であって、表示装置上に設けられた接続端子とフレキシブルプリント回路基板（FPC）との接続構造を拡大して示す図である。また、図 3 C は、図 3 A における C - C 線における断面を示す図である。

## 【 0 0 2 1 】

図 3 A に示されるように、従来のタッチセンサ内蔵表示装置 1 1 は、例えば、絶縁基板上で薄膜トランジスタ（TFT）を有する画素がマトリクス状に配置された TFT 基板 2 0 と、TFT 基板 2 0 と対向して配置される、タッチセンサ検出電極 3 1 を有するカラーフィルタ（CF）基板 3 0 とを含む。そして、CF 基板 3 0 は、タッチセンサ検出電極 3 1 と接続される、一方向（図 3 A 中の X 方向）に沿って並置された複数の第 1 の接続端子 3 2 を備える。

## 【 0 0 2 2 】

また、CF 基板 3 0 と重ねて接続される樹脂製の回路基板であるフレキシブルプリント回路基板（FPC）4 0 には、複数の第 1 の接続端子 3 2 のそれぞれに接続するように、一方向（図 3 A 中の X 方向）に沿って並置された複数の第 2 の接続端子 4 2 が備えられている。

## 【 0 0 2 3 】

そして、図 3 A、3 B に示されるように、CF 基板 3 0 と重ねて接続される樹脂製の回路基板であるフレキシブルプリント回路基板（FPC）4 0 は、TFT 基板 2 0 上に備えられる薄膜トランジスタの駆動を制御するドライバ IC 2 1 と、平面視において第 2 の回路基板 4 0 の外縁の内側と重なり合う領域に位置している。

## 【 0 0 2 4 】

また、図 3 C にて示されるように、CF 基板 3 0 とフレキシブルプリント回路基板（FPC）4 0 とは、複数の第 2 の接続端子 4 2 のそれぞれを構成する、一方向（図 3 A、3 B 中の X 方向）と交差する方向（図 3 A、3 B 中の Y 方向）に延伸する複数の第 1 の配線 3 2 の間に、例えば異方性導電接着剤（ACF）4 3 を備えて接着することによって、強固に接続されている。

## 【 0 0 2 5 】

なお、図 3 C に示されるように、フレキシブルプリント回路基板（FPC）4 0 は、ベースフィルム 4 0 a と、カバーフィルム 4 0 b と、を含んで構成されており、第 2 の接続端子 4 2 と電気的に接続される配線 4 6 は、ベースフィルム 4 0 a とカバーフィルム 4 0 b との間に、挟まれて配置されている。

## 【 0 0 2 6 】

そして、複数の第 2 の接続端子 4 2 を構成する、第 1 の配線 4 2 a は、フレキシブルプリント回路基板（FPC）4 0 の CF 基板 3 0 と重ねて接続される領域 以外の領域に備

10

20

30

40

50

えられた、一方向（図3A、3B中のX方向）に延伸する第2の配線42bによって束ねられて接続されている（結線されている）。

【0027】

なお、フレキシブルプリント回路基板（FPC）40のCF基板30と重ねて接続される領域においては、異方性導電接着剤（ACF）43を用いて、フレキシブルプリント回路基板（FPC）40とCF基板30とを直接接続される範囲（例えば、図3B中における符号Zにて示される領域）がそれぞれ均一の面積であることが、基板同士の接続面全体において均一な接続を保つ上で好ましいため、図3Bに示されるようなダミー端子44を配置することとしてもよい。

【0028】

ここで、近年の電子機器における表示画面の大型化、若しくは電子機器の小型化に伴い、例えば、表示画面に寄与しない額縁寸法（表示画面領域の外形と、TF基板の外形との間の寸法であり、例えば図3A、3Bに示されるA寸法）等の低減が要求されている。

【0029】

このような要求に応えるべく本発明に係る端子接続構造は、第1の回路基板に、一方向に沿って並置された複数の第1の接続端子と、前記第1の回路基板と重ねて接続される樹脂製の第2の回路基板に、複数の前記第1の接続端子にそれぞれ接続するように、前記一方向に沿って並置された複数の第2の接続端子と、を含み、複数の前記第2の接続端子のそれぞれは、前記一方向と交差する方向に延伸する複数の第1の配線と、複数の前記第1の配線と接続し前記一方向に延伸する第2の配線と、を有し、前記第2の配線を、前記第2の回路基板の前記第1の回路基板と重ねて接続される領域に備えることを特徴とする。

【0030】

このような端子接続構造を備えた電子機器は、該電子機器の小型化、表示画面を有する電子機器における表示画面に寄与しない額縁寸法の低減等を実現するものである。下記より、本発明に係る端子接続構造に関して、実施態様を例に詳細に説明を行う。

【0031】

[第一の実施形態]

図1Aは、本発明の第一の実施形態に係る端子接続構造が備えられたタッチセンサ内蔵表示装置を示す平面図である。図1Bは、図1Aにおける破線で示されるB領域であって、表示装置上に設けられた接続端子とフレキシブルプリント回路基板（FPC）との接続構造を拡大して示す図である。また、図1Cは、図1BにおけるC-C線における断面を示す図である。

【0032】

図1Aに示されるように、本発明の第一の実施形態に係る端子接続構造が備えられたタッチセンサ内蔵表示装置10は、例えば、絶縁基板上で薄膜トランジスタ（TF）を有する画素がマトリクス状に配置されたTF基板20と、TF基板20と対向して配置される、タッチセンサ検出電極31を有する第1の回路基板であるカラーフィルタ（CF）基板30とを含む。

【0033】

なお、図中においては図示を省略しているが、TF基板20とCF基板30との間で、TF基板20上には、例えば液晶層、又は有機EL素子層等が備えされており、タッチセンサ内蔵表示装置10は、TF基板20に配置された薄膜トランジスタ（TF）からの信号に基づいて表示領域Dに画像を表示する。また、TF基板20上には、TF基板20に配置された薄膜トランジスタ（TF）の駆動を制御するドライバIC21が備えられている。

【0034】

また、タッチセンサ検出電極31によって検出された信号は、フレキシブルプリント回路基板（FPC）40を介して、表示領域Dへの接触を検知するタッチセンサ制御部100と接続されている。そして、平面視において、タッチセンサ検出電極31が配置される

10

20

30

40

50

領域と表示領域 D とは、重なって配置されており、タッチセンサ検出電極 3 1、タッチセンサ制御部 1 0 0 は、表示領域 D 何れの位置に指先が接触したかを検出、検知することによって、表示領域 D に例えば各種ボタンを表示させ、通常のボタンのかわりとして情報の入力を可能としている。

【 0 0 3 5 】

以下、図 1 B を参照して、C F 基板 3 0 に備えられた、タッチセンサ検出電極 3 1 と接続される第 1 の接続端子 3 2 と、フレキシブルプリント回路基板 ( F P C ) 4 0 に配置された第 2 の接続端子 4 2 との端子接続構造について説明を行う。

【 0 0 3 6 】

図 1 B に示されるように、C F 基板 3 0 には、タッチセンサ検出電極 3 1 と接続され、一方向 ( 図 1 B 中の X 方向 ) に沿って並置された複数の第 1 の接続端子 3 2 が備えられている。また、C F 基板 3 0 と重ねて接続される樹脂製の第 2 の回路基板であるフレキシブルプリント回路基板 ( F P C ) 4 0 には、複数の第 1 の接続端子 3 2 のそれぞれに接続するように、一方向 ( 図 1 A 中の X 方向 ) に沿って並置された複数の第 2 の接続端子 4 2 が備えられている。

10

【 0 0 3 7 】

そして、図 1 A、1 B に示されるように、C F 基板 3 0 と重ねて接続されるフレキシブルプリント回路基板 ( F P C ) 4 0 は、T F T 基板 2 0 上に備えられる薄膜トランジスタの駆動を制御するドライバ I C 2 1 と、平面視において前記第 2 の回路基板の外縁の内側の一部と重なり合う領域に位置している。

20

【 0 0 3 8 】

また、図 1 C を参照すると、C F 基板 3 0 とフレキシブルプリント回路基板 ( F P C ) 4 0 とは、複数の第 2 の接続端子 4 2 のそれぞれを構成する、一方向 ( 図 1 A、1 B 中の X 方向 ) と交差する方向 ( 図 1 A、1 B 中の Y 方向 ) に延伸する複数の第 1 の配線 4 2 a の間に、例えば異方性導電接着剤 ( A C F ) 4 3 を備えて接着することによって、強固に接続されている。

【 0 0 3 9 】

なお、図 1 C に示されるように、フレキシブルプリント回路基板 ( F P C ) 4 0 は、ベースフィルム 4 0 a と、カバーフィルム 4 0 b と、を含んで構成されており、第 2 の接続端子 4 2 と電気的に接続される配線 4 6 は、ベースフィルム 4 0 a とカバーフィルム 4 0 b との間に、挟まれて配置されている。

30

【 0 0 4 0 】

そして、また、図 1 B にて示されるように、複数の前記第 2 の接続端子 4 2 のそれぞれは、一方向 ( 図 1 A、1 B 中の X 方向 ) と交差する方向 ( 図 1 A、1 B 中の Y 方向 ) に延伸する複数の第 1 の配線 4 2 a と、複数の第 1 の配線と接続し一方向 ( 図 1 A、1 B 中の X 方向 ) に延伸する第 2 の配線 4 2 b と有し、複数の第 1 の配線 4 2 a と第 2 の配線 4 2 b とは、フレキシブルプリント回路基板 ( F P C ) 4 0 の C F 基板 3 0 と重ねて接続される領域 に備えられるものである。

【 0 0 4 1 】

すなわち、タッチセンサ内蔵表示装置 1 0 に備えられる端子接続構造における、フレキシブルプリント回路基板 ( F P C ) 4 0 に備えられる第 2 の接続端子 4 2 の第 1 の配線 4 2 a は、フレキシブルプリント回路基板 ( F P C ) 4 0 の C F 基板 3 0 と重ねて接続される領域に備えられた、一方向 ( 図 1 A、1 B 中の X 方向 ) に延伸する第 2 の配線 4 2 b によって束ねられて接続されている ( 結線されている ) 。

40

【 0 0 4 2 】

なお、タッチセンサ内蔵表示装置 1 0 に備えられる端子接続構造においても、フレキシブルプリント回路基板 ( F P C ) 4 0 の C F 基板 3 0 と重ねて接続される領域 に、基板同士の接続面全体においてより均一な接続とするように、図 1 B に示されるようなダミー端子 4 4 を配置することとしてもよい。

【 0 0 4 3 】

50

このように、本発明の接続端子構造は、タッチセンサ内蔵表示装置 10 のような電子機器に適用されることとしてもよい。すなわち、本発明の接続端子構造が適用された電子機器は、絶縁基板上で薄膜トランジスタを有する画素がマトリクス状に配置された T F T 基板 20 と、T F T 基板 20 と対向して配置される、タッチセンサ検出電極を有する第 1 の回路基板 30 に、一方向（図 1 A 中の X 方向）に沿って並置された複数の第 1 の接続端子 32 と、第 1 の回路基板 30 と重ねて接続される樹脂製の第 2 の回路基板 40 に、複数の第 1 の接続端子 32 にそれぞれ接続するように、一方向（図 1 A 中の X 方向）に沿って並置された複数の第 2 の接続端子 42 と、を含み、複数の第 2 の接続端子 42 のそれぞれは、一方向（図 1 A、1 B 中の X 方向）と交差する方向（図 1 A、1 B 中の Y 方向）に延伸する複数の第 1 の配線 42 a と、複数の第 1 の配線 42 a と接続し一方向（図 1 A、1 B 中の X 方向）に延伸する第 2 の配線 42 b と、を有し、第 2 の配線 42 b を、第 2 の回路基板 40 の第 1 の回路基板 30 と重ねて接続される領域 に備えることを特徴とするタッチセンサ内蔵表示装置 10 であることとしてもよい。

10

#### 【0044】

また、第 2 の接続端子 42 が有する第 2 の配線 42 b は、第 2 の回路基板 40 の第 1 の回路基板 30 と重ねて接続される領域 を、一方向（図 1 A 中の X 方向）と直行する方向に 3 等分した際の中央部分に位置することとしてもよい。また、第 2 の接続端子 42 が有する第 2 の配線 42 b は、第 2 の回路基板 40 の第 1 の回路基板 30 と重ねて接続される領域 の、一方向（図 1 A 中の X 方向）と直行する方向の中央部分に位置することとしてもよい。

20

#### 【0045】

第 2 の配線 42 b を上述の位置に備えることによって、例えば異方性導電接着剤（A C F）43 を用いて C F 基板 30 とフレキシブルプリント回路基板（F P C）40 とを接着する場合、両基板の接着面における、A C F 43 による接着の単位面積が略等しいものとなるため、両基板の接着は強固なものとなるという効果を奏する。

#### 【0046】

また、上記においては、本発明の端子接続構造が、いわゆるインセルタッチパネル内蔵表示装置に適用される態様について説明を行ったが、本発明の端子構造は、例えば図 1 D に示すようにオンセルタッチパネル内蔵表示装置に適用されることとしてもよい。

30

#### 【0047】

図 1 D は、本発明の第一の実施形態に係る端子接続構造が備えられた他のタッチセンサ内蔵表示装置を示す平面図である。図 1 D に示されるタッチセンサは、一方向（図 1 D 中の X 方向）に延び複数並置された第一の検出電極 31 a と、第一のタッチセンサ検出電極 31 a の配置される一方向とは異なる方向（例えば図 1 D 中の Y 方向）に延び、複数並置された第二のタッチセンサ検出電極 31 b と、第一のタッチセンサ検出電極 31 a 及び第二のタッチセンサ検出電極 31 b のいずれか一方の電位を制御し、いずれか他方で生じた電気的変化を検出することにより、表示面への接触を検知するタッチセンサ制御部 110 と、を備えるものである。

#### 【0048】

##### [ 第二の実施形態 ]

40

電子機器の薄型化に伴い、例えば、第一の実施形態の端子接続構造が備えられたタッチセンサ内蔵表示装置の断面図である、図 1 C における C F 基板 30 が、更に薄いものが備えられた場合、フレキシブルプリント回路基板（F P C）40 が T F T 基板 20 上に備えられた電子部品（ドライバ I C 21）に乗り上げた状態で設置されることとなる。このような状態を回避する態様である第二の実施形態に係る端子接続構造が備えられたタッチセンサ内蔵表示装置 10 について下記に説明する。

#### 【0049】

図 2 A は、本発明の第二の実施形態に係る端子接続構造が備えられたタッチセンサ内蔵表示装置を示す平面図である。図 2 B は、図 2 A における破線で示される B 領域であって、表示装置上に設けられた接続端子とフレキシブルプリント回路基板（F P C）との接続

50

構造を拡大して示す図である。また、図 2 C は、図 2 B における C - C 線における断面を示す図である。

【 0 0 5 0 】

図 2 A、2 B に示されるように、第二の実施形態に係る端子接続構造が備えられたタッチセンサ内蔵表示装置 1 0 は、第一の実施形態に係る端子接続構造が備えられたタッチセンサ内蔵表示装置と同様、絶縁基板上で薄膜トランジスタを有する画素がマトリクス状に配置された T F T 基板 2 0 と、T F T 基板 2 0 と対向して配置される、タッチセンサ検出電極 3 1 を有する第 1 の回路基板 3 0 に、一方向（図 2 A、2 B 中の X 方向）に沿って並置された複数の第 1 の接続端子 3 2 と、第 1 の回路基板 3 0 と重ねて接続される樹脂製の第 2 の回路基板 4 0 に、複数の第 1 の接続端子 3 2 にそれぞれ接続するように、一方向（図 2 A、2 B 中の X 方向）に沿って並置された複数の第 2 の接続端子 4 2 と、を含み、複数の第 2 の接続端子 4 2 のそれぞれは、一方向（図 2 A、2 B 中の X 方向）と交差する方向（図 2 A、2 B 中の Y 方向）に延伸する複数の第 1 の配線 4 2 a と、複数の第 1 の配線 4 2 a と接続し一方向（図 2 A、2 B 中の X 方向）に延伸する第 2 の配線 4 2 b と、を有し、第 2 の配線 4 2 b を第 2 の回路基板 4 0 の第 1 の回路基板 3 0 と重ねて接続される領域に備えることを特徴とするタッチセンサ内蔵表示装置 1 0 である。

10

【 0 0 5 1 】

そして、図 2 A、2 B にて示されるように、タッチセンサ内蔵表示装置 1 0 の T F T 基板 2 0 上には、前記薄膜トランジスタの駆動を制御する電子部品（ドライバ I C 2 1）を有している。そして、ドライバ I C 2 1 は平面視において第 2 の回路基板 4 0 の外縁の内側と重なり合う領域（図 2 A における破線にて囲まれた領域）に位置している。そして、第二の実施形態に係るタッチセンサ内蔵表示装置 1 0 の第 2 の回路基板 4 0 は、図 2 A における破線にて囲まれた領域に、平面視における ドライバ I C 2 1 との重なりを避けるように開口する開口部 4 5 を備えている。

20

【 0 0 5 2 】

このように、第 2 の回路基板 4 0 において配線 4 6 が配置される面積に制限がある場合、すなわち、図 2 B における I 寸法が小さい場合においても、本発明の端子接続構造は好適に用いることができる。

【 0 0 5 3 】

また、図 2 D は、図 2 A における破線で示される B 領域であって、表示装置上に設けられた接続端子とフレキシブルプリント回路基板（F P C）との接続構造の他の一例を拡大して示す図である。

30

【 0 0 5 4 】

図 2 D に示されるように、タッチセンサ内蔵表示装置 1 0 における第 1 の接続端子 3 2 は、平面視において、第 1 の回路基板 3 0 の第 2 の回路基板 4 0 と重ねて接続される領域のうちの、一方向（図 2 D 中の X 方向）と直行する方向（図 2 D 中の Y 方向）に開口部 4 5 が備えられる領域以外の領域に配置されることとしてもよい。

【 0 0 5 5 】

この場合、平面視において、第 1 の回路基板 3 0 の第 2 の回路基板 4 0 と重ねて接続される領域と、第 2 の回路基板 4 0 に設けられる開口部 4 5 が備えられる領域と、をより近くに備えることができ、表示画面に寄与しない額縁寸法（表示画面領域の外形と、T F T 基板の外形との間の寸法であり、例えば図 2 D に示される I I 寸法）を低減できるという効果を奏する。

40

【 0 0 5 6 】

また、上記説明した第二の実施形態に係る端子接続構造も、インセルタッチパネル内蔵表示装置のみならず、第一の実施形態に係る端子接続構造と同様に、オンセルタッチパネル内蔵表示装置に適応されることとしてもよい。

【 符号の説明 】

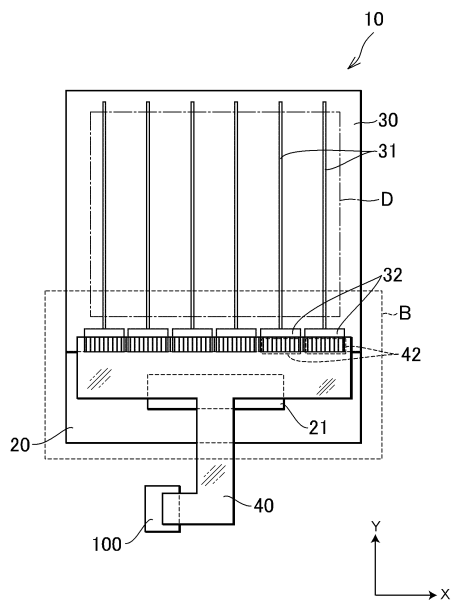
【 0 0 5 7 】

1 0 , 1 1 タッチパネル内蔵表示装置、2 0 T F T 基板、2 1 ドライバ I C、3

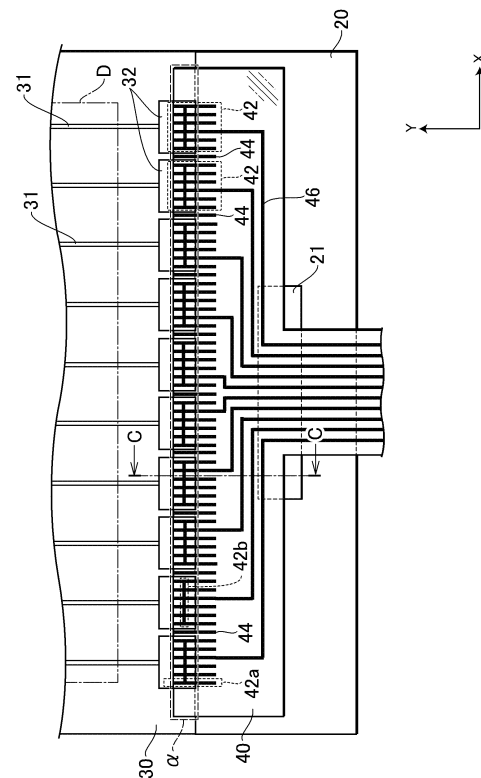
50

0 CF基板（第1の回路基板）、31 タッチセンサ検出電極、32 第1の接続端子、40 フレキシブルプリント回路基板（第2の回路基板）、42 第2の接続端子、42a 第1の配線、42b 第2の配線、43 異方性導電接着剤、44 ダミー端子、45 開口部、46 配線、100、110 タッチセンサ制御部。

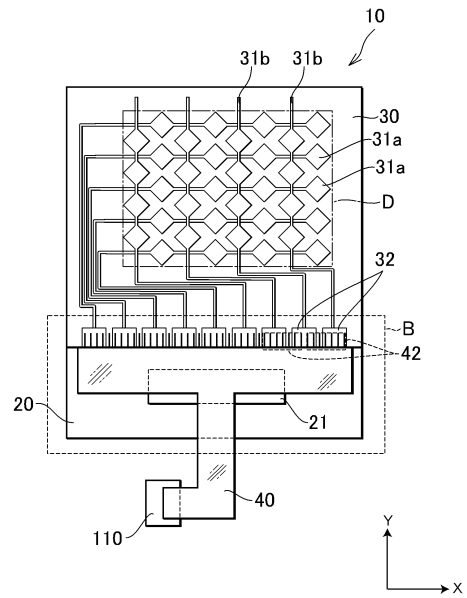
【図1A】



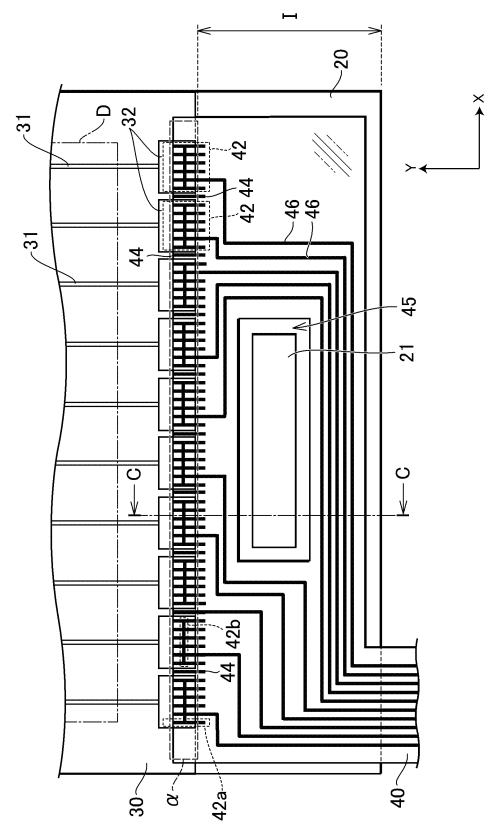
【図1B】



【 図 1 D 】

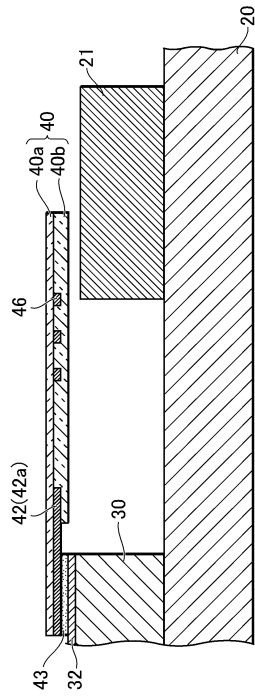


【 図 2 B 】





【図 3 C】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 2 F 1/1345

審査官 星野 昌幸

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 0 4 5 2 4 6 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 2 / 1 3 7 7 1 0 ( W O , A 1 )  
国際公開第 2 0 1 0 / 0 1 6 1 7 4 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 1 1 - 2 5 3 3 5 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 0 9 9 6 1 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 1 3 3 2 7 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
G 0 6 F 3 / 0 4 1  
G 0 6 F 3 / 0 4 4  
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3  
G 0 2 F 1 / 1 3 4 5