

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 25 年 10 月 10 日 (2013.10.10)

【公開番号】特開 2012-235509 (P2012-235509A)
 【公開日】平成 24 年 11 月 29 日 (2012.11.29)
 【年通号数】公開・登録公報 2012-050
 【出願番号】特願 2012-158069 (P2012-158069)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/225 D

H 0 1 L 27/14 D

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 7 月 26 日 (2013.7.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性を有する回路基板と、該回路基板表面に実装されるイメージ撮像デバイスと、前記イメージ撮像デバイス上に実装されるレンズハウジングと、前記イメージ撮像デバイス下方の裏面に取り付けられる補強材と、を備えており、

前記可撓性を有する回路基板が、可撓性の基層と、該可撓性の基層上に形成される第 1、第 2 の導電性のトレース層と、イメージ撮像デバイス用の複数の第 1 接触パッドと、コネクタと、を備え、

前記第 1 の導電性のトレース層が、イメージ撮像デバイスの実装される側の第 1 面上に設けられており、

前記第 2 の導電性のトレース層が、前記第 1 面の反対の第 2 面に設けられており、前記可撓性を有する回路基板を通して前記第 1 の導電性のトレース層に接続されており、

前記複数の第 1 接触パッドが、前記第 1 の導電性のトレース層に電氣的に接続されており、

前記コネクタが、複数の第 2 接触パッドを備え、該第 2 接触パッドが前記第 2 の導電性のトレース層に電氣的に接続されており、

前記可撓性を有する回路基板が、第 2 面側へと曲げて用いられ、前記第 1 接触パッドの各々が、前記第 1 の導電性のトレース層上に接着されるニッケルからなる層と、前記ニッケルからなる層上に接着される金からなる層とからなり、

前記可撓性を有する回路基板が屈曲した状態で、前記コネクタに接続されてなることを特徴とするデジタルカメラモジュール。

【請求項 2】

前記レンズハウジングが前記補強材に直接接続されてなる請求項 1 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 3】

前記イメージ撮像デバイスと同じ、前記可撓性を有する回路基板の側に実装される少なくとも 1 つの電子デバイスをさらに備え、

前記レンズハウジングが、前記可撓性を有する回路基板との接触域を定義し、

前記補強材が、前記レンズハウジングの前記接触域を超えて延びる延長部を定義し、
前記電気デバイスが前記補強材の前記延長部上の、前記レンズハウジングの前記接触域の
外側に設けられてなる請求項 1 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 4】

前記補強材が取り付け開口部及び取り付け柱の一つを含み、
前記レンズハウジングが前記取り付け開口部及び前記取り付け柱の他の一つを含み、
前記取り付け柱が前記取り付け開口内に設けられ、
前記レンズハウジングが、前記取り付け柱及び前記取り付け開口部を介して前記補強材に
直接接続されてなる請求項 2 又は 3 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 5】

可撓性を有する回路基板と、
前記可撓性を有する回路基板に実装されるイメージ撮像デバイスと
を備えたデジタルカメラモジュールであって、
前記イメージ撮像デバイスが、上面と底面を有する集積回路チップを備え、かつ前記イメ
ージ撮像デバイスがセンサアレイを含み、前記底面は前記上面と対向し、前記底面は前記
可撓性を有する回路基板に直接接着され、
前記デジタルカメラモジュールは、前記集積回路チップの下の位置で、前記集積回路のよ
うに、前記可撓性を有する回路基板の反対側に実装され、
前記補強材が、前記可撓性を有する回路基板の反対側に実装される平坦な面を含んでなる
デジタルカメラモジュール。

【請求項 6】

前記可撓性を有する回路基板が、可撓性の基層と、導電性のトレース層とを備えてなる請
求項 5 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 7】

前記可撓性の基層がポリイミドを含んでなる請求項 5 に記載のデジタルカメラモジュール
。

【請求項 8】

前記可撓性を有する回路基板が複数の接触パッドを含み、当該複数の接触パッドが前記導
電性のトレース層と電気的に結合されてなる請求項 6 に記載のデジタルカメラモジュール
。

【請求項 9】

前記接触パッドが、前記導電性のトレース層上に形成されたニッケル層と、該ニッケル層
上に形成された金の表面層とを備えてなる請求項 8 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 10】

前記可撓性を有する回路基板が、前記トレース層に電気的に結合されたコネクタを含んで
なる請求項 8 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 11】

前記コネクタが前記トレース層上に形成されたコネクタ接触パッドを含んでなる請求項 1
0 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 12】

前記コネクタパッドが、前記導電性のトレース層上に形成されたニッケル層と、該ニッケ
ル層上に形成された金の表面層とを備えてなる請求項 11 に記載のデジタルカメラモジュ
ール。

【請求項 13】

前記可撓性を有する回路基板が、前記可撓性の基層の一方の側上の第 1 導電性のトレース
層と、前記可撓性の基層の反対側上の第 2 導電性のトレース層を含み、
前記接触パッドが前記第 1 導電性のトレース層上に形成され、
前記コネクタが前記第 2 導電性のトレース層上に形成された複数のコネクタ接触パッドを
含んでなる請求項 10 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 14】

前記イメージ撮像デバイスが前記集積回路チップ上に形成された接触パッドを含み、
前記集積回路チップの接触パッドと、前記可撓性を有する回路基板の接触パッドの間で直接の電氣的接続をさらに含んでなる請求項 8 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 15】

前記直接の電氣的接続が、ワイヤボンディングされた接続である請求項 14 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 16】

前記接触パッドがワイヤボンディングを形成するのに適している請求項 8 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 17】

前記トレース層上に形成された接触開口を規定する絶縁層をさらに備えてなる請求項 6 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 18】

前記絶縁層がソルダーマスクを含む請求項 17 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 19】

前記補強材がガラス含有エポキシ樹脂を含む請求項 5 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 20】

前記可撓性を有する回路基板が、前記導電性のトレース層に電氣的に結合された複数の接触パッドを含む請求項 5 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 21】

前記接触パッドが、前記導電性のトレース層上に形成されたニッケル層と、該ニッケル層上に形成された金の表面層とを備えてなる請求項 20 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 22】

前記イメージ撮像デバイス上に実装されたレンズハウジングをさらに備える請求項 5 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 23】

前記レンズハウジングが前記補強材に結合されてなる請求項 22 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 24】

前記可撓性を有する回路基板が少なくとも 1 つの取り付け開口部を含み、
前記補強材が少なくとも 1 つの取り付け開口部を含み、
前記レンズハウジングが前記可撓性を有する回路基板及び前記補強材の前記取り付け開口部を介して設けられた少なくとも 1 つの取り付け柱を含む請求項 23 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 25】

前記可撓性を有する回路基板に結合されたコネクタをさらに備える請求項 5 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 26】

前記コネクタが、前記可撓性を有する回路の第 1 面に形成された電氣的接触と、
前記可撓性を有する回路基板の反対の面に固定された補強材と、
を備えてなる請求項 25 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 27】

前記補強材が電氣的絶縁材料を含んでなる請求項 5 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 28】

前記補強材が前記可撓性を有する回路基板から電氣的に絶縁されてなる請求項 5 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 29】

前記イメージ撮像デバイス上に実装され、前記補強材に直接接続されたレンズハウジング

をさらに備える請求項 5 乃至 22 及び請求項 25 乃至 28 のいずれか 1 つに記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 30】

前記イメージ撮像デバイス上に実装されたレンズハウジングをさらに備え、当該レンズハウジングが、前記可撓性を有する回路基板との接触域を定義する、請求項 5 乃至 22 及び請求項 25 乃至 28 のいずれか 1 つに記載のデジタルカメラモジュールであって、
前記デジタルカメラモジュールが、さらに前記イメージ撮像デバイスと、前記可撓性を有する回路基板の同じ側に実装された少なくとも 1 つの電子デバイスをさらに備え、
前記補強材は前記レンズハウジングの接触域を超えて延びる延長部を定義し、
前記電子デバイスが前記補強材の延長部上の、前記レンズハウジングの接触域の外側に設けられてなる請求項 5 乃至 22 及び請求項 25 乃至 28 のいずれか 1 つに記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 31】

前記補強材が取り付け開口部及び取り付け柱の一つを含み、
前記レンズハウジングが前記取り付け開口部及び前記取り付け柱の他の一つを含み、
前記取り付け柱が前記取り付け開口内に設けられ、
前記レンズハウジングが、前記取り付け柱及び前記取り付け開口部を介して前記補強材に直接接続されてなる請求項 29 又は 30 に記載のデジタルカメラモジュール。

【請求項 32】

カメラモジュールの製造方法であって、
前記方法は、可撓性を有する回路基板を設ける工程と、イメージ撮像デバイスを設ける工程を含み、当該イメージ撮像デバイスは、上面と底面を含む集積回路チップを備え、さらに光センサーを含み、前記底面は前記上面と対向し、
前記方法は、前記可撓性を有する回路基板の一部に補強材を取り付ける工程と、当該補強材の、前記可撓性を有する回路基板の反対側で、前記可撓性を有する回路基板に、前記集積回路チップの底面を接着することによって、前記可撓性を有する回路基板に、前記イメージ撮像デバイスを実装する工程を含み、
前記補強材を取り付ける工程が、前記可撓性を有する回路基板の前記一部に前記補強材の平坦面を取り付ける工程を含み、
前記補強材を取り付ける工程が、前記集積回路チップが前記可撓性を有する回路基板に接続される前に前記可撓性を有する回路基板に前記補強材を取り付ける工程を含んでなるカメラモジュールの製造方法。

【請求項 33】

前記可撓性を有する回路基板上に導電性のトレースを形成する工程を含む請求項 32 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 34】

前記可撓性を有する回路基板を設ける工程が、前記導電性のトレース上に電氣的接触パッドを形成する工程を含む請求項 33 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 35】

前記電氣的接触パッドを形成する工程が、前記導電性のトレースの接触部上にニッケルの層を形成する工程と、当該ニッケルの層上に金の層を形成する工程を含んでなる請求項 34 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 36】

前記可撓性を有する回路基板上にコネクタを形成する工程をさらに含む請求項 34 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 37】

前記可撓性を有する回路基板上にコネクタを形成する工程が、前記導電性のトレース上にコネクタパッドを形成する工程を含む請求項 36 に記載のカメラモジュールの製造方法。
カメラモジュールの製造方法。

【請求項 38】

前記導電性のトレース上にコネクタパッドを形成する工程が、前記導電性のトレースの接触部上にニッケルの層を形成する工程と、当該ニッケルの層上に金の層を形成する工程を含んでなる請求項 37 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 39】

前記イメージ撮像デバイスの集積回路チップ上の接触パッドと、前記可撓性を有する回路基板の前記接触パッドの間に、直接の電氣的接続を作る工程を含む請求項 34 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 40】

前記直接の電氣的接続を作る工程が、ワイヤボンディングを含む請求項 39 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 41】

前記可撓性を有する回路基板を設ける工程が、前記導電性のトレースの層上に絶縁層を形成する工程を含む請求項 33 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 42】

前記可撓性を有する回路基板を設ける工程が、前記導電性のトレース上にソルダーマスクを適用する工程を含む請求項 41 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 43】

前記補強材を取り付ける工程が前記補強材と前記可撓性を有する回路基板との間に接着剤を塗布する工程を含む請求項 32 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 44】

前記補強材は、剛性を有するボード材を含む請求項 32 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 45】

前記可撓性を有する回路基板を設ける工程が、前記可撓性を有する回路基板上に電氣的トレースを形成する工程と、前記電氣的トレースの接触部上に電氣的接触パッドを形成する工程をさらに含み、

前記可撓性を有する回路基板に補強材を取り付ける工程が、前記補強材の少なくとも一部が前記電氣的接触パッドの下に設けられるように、前記補強材を位置づける工程を含んでなる請求項 32 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 46】

前記可撓性を有する回路基板上に前記接触パッドを形成する工程が、前記トレースの接触部上にニッケルの層を形成する工程と、当該ニッケルの層上に金の層を形成する工程を含んでなる請求項 45 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 47】

レンズハウジングを設ける工程と、

前記レンズハウジングを、前記イメージ撮像デバイス上の前記可撓性を有する回路基板に取り付ける工程を含んでなる請求項 32 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 48】

前記レンズハウジングを、前記可撓性を有する回路基板に取り付ける工程が、前記レンズハウジングを前記補強材に取り付ける工程を含んでなる請求項 47 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 49】

前記レンズハウジングを前記補強材に取り付ける工程が、前記レンズハウジング及び前記補強材の 1 つに形成された複数の取り付け柱を、前記レンズハウジング及び前記補強材の他の 1 つに形成された相補的な複数の開口部を介して挿入する工程を含む請求項 48 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 50】

前記可撓性を有する回路基板が、前記レンズハウジングの光軸と前記イメージ撮像デバイスの光軸を一行に並べるための少なくとも 1 つの一行に並べる特徴を含み、

前記レンズハウジングを取り付ける工程が前記一行に並べる特徴と前記レンズハウジング

を係合する工程を含む請求項 4 8 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 5 1】

前記可撓性を有する回路基板上に、コネクタを形成する工程をさらに含む請求項 3 2 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 5 2】

前記コネクタを形成する工程が、前記可撓性を有する回路基板の表面上に電気的接触を形成する工程と、

前記電気的接触と対向する前記可撓性を有する回路基板の第 2 面に第 2 補強材を適用する工程を含む請求項 5 1 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 5 3】

前記補強材が前記可撓性を有する回路基板から電気的に絶縁されてなる請求項 3 2 に記載のカメラモジュールの製造方法。

【請求項 5 4】

可撓性を有する回路基板、

上面と底面を有する集積回路チップを備え、かつセンサアレイを含み、前記底面が前記上面と対向するイメージ撮像デバイス、

前記イメージ撮像デバイスの前記底面を、前記可撓性を有する回路基板の表面に直接取り付けのための手段、及び

前記可撓性を有する回路基板の反対側の前記イメージ撮像デバイスの下に位置づけられた補強材

を備えたカメラモジュール。

【請求項 5 5】

前記イメージ撮像デバイスを、前記可撓性を有する回路基板に直接接続するための手段をさらに備える請求項 5 4 に記載のカメラモジュール。

【請求項 5 6】

前記補強材が前記可撓性を有する回路基板から電気的に絶縁されてなる請求項 5 4 に記載のカメラモジュール。

【請求項 5 7】

本体と、前記本体内に含まれる可撓性を有する回路基板とを備えるカメラであって、前記可撓性を有する回路基板は、第 1 面と第 2 面を有し、

前記カメラは、前記可撓性を有する回路基板に取り付けられたイメージ撮像デバイスを備え、前記イメージ撮像デバイスは、上面と底面を有するダイを備え、かつセンサアレイを含み、前記底面は前記上面と対向し、かつ前記可撓性を有する回路基板の前記第 1 面上に直接結合され、

前記カメラは、前記可撓性を有する回路基板の反対側の前記イメージ撮像デバイスの下に位置づけられた補強材と、前記可撓性を有する回路基板の前記第 1 面上に取り付けられたレンズホルダーとを備え、

前記補強材は、前記可撓性を有する回路基板の反対側に取り付けられた平坦面を含んでなるカメラ。