

【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 2 区分

【発行日】令和 1 年 5 月 30 日 (2019.5.30)

【公表番号】特表 2018-524799 (P2018-524799A)

【公表日】平成 30 年 8 月 30 日 (2018.8.30)

【年通号数】公開・登録公報 2018-033

【出願番号】特願 2017-560136 (P2017-560136)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/29 (2006.01)

H 0 1 L 23/31 (2006.01)

B 3 2 B 15/08 (2006.01)

H 0 5 K 3/28 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/30 B

B 3 2 B 15/08 E

H 0 5 K 3/28 G

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 19 日 (2019.4.19)

【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】

エレクトロニクス (204) を収容するためのフレキシブル基板フィルム (202) と

、
前記基板フィルム (202) に設けられる少なくとも 1 つの電子部品 (204) と、
前記少なくとも 1 つの電子部品 (204) を含むエレクトロニクスに電氣的に動力供給
および / または接続するために前記基板フィルム (202) に設けられるいくつかの導電
トレース (206) とを備えた電子デバイスのための多層構造体 (200、300、400
a、400 b、400 c) であって、

少なくとも 1 つの熱成形カバー (210) が、前記少なくとも 1 つの電子部品 (204)
の上で前記基板フィルム (202) に結合され、熱可塑性材料 (208) でオーバーモ
ールドされることを特徴とする、電子デバイスのための多層構造体 (200、300、400
a、400 b、400 c)。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのカバーが、複数の電子部品 (204) の上に配置されるカバー (400
a、210) から成る、請求項 1 に記載の構造体。

【請求項 3】

少なくとも 2 つの電子部品 (204) の上に、それぞれ少なくとも部分的に配置される
少なくとも 2 つのカバー (400 c、210) を備える、請求項 1 または 2 に記載の構造
体。

【請求項 4】

連続した、任意選択でモノリシックな物体 (400 b、210) が複数のカバー形状を
画定し、各カバー形状が、1 つまたは複数の電子部品を収容するように構成される、請求
項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の構造体。

【請求項 5】

前記少なくとも１つのカバー（２１０）が、前記少なくとも１つの電子部品を収容する前記基板フィルム（２０２）の表面にわたって部分的または完全に延びる、請求項１～４のいずれか一項に記載の構造体。

【請求項６】

前記少なくとも１つのカバー（２１０）が、任意選択で丸い、好ましくはドーム形の、エレクトロニクス（２０４）用のいくつかの保護キャップを画定する、請求項１～５のいずれか一項に記載の構造体。

【請求項７】

前記少なくとも１つのカバー（２１０）が、好ましくは可視スペクトルの波長を含む所定の電磁波長に関して光学的に透明または半透明材料を含む、請求項１～６のいずれか一項に記載の構造体。

【請求項８】

前記少なくとも１つのカバー（２１０）が、前記少なくとも１つの電子部品（２０４）によって発される、および／または検出される光が内部で伝播する、およびそこから放出することを可能にするように任意選択で構成されるいくつかのスルーホールを備える、請求項１～７のいずれか一項に記載の構造体。

【請求項９】

前記基板フィルム（２０２）が、好ましくは可視スペクトルの波長を含む所定の電磁波長に対して光学的に透明または半透明材料を含む、請求項１～８のいずれか一項に記載の構造体。

【請求項１０】

前記熱可塑性材料（２０８）が、好ましくは可視スペクトルの波長を含む所定の波長に対して光学的に透明または半透明材料を含む、請求項１～９のいずれか一項に記載の構造体。

【請求項１１】

前記熱可塑性材料が、複数の層（３０２、３０４）を備え、前記熱可塑性材料層（３０２、３０４）が、異なる弾性、光透過性／透過率、ガラス転移温度および／または融点を呈する、請求項１～１０のいずれか一項に記載の構造体。

【請求項１２】

前記少なくとも１つの電子部品（２０４）が、少なくとも１つの光電子、発光、光検出および／または光感知部品、好ましくはＬＥＤ（発光ダイオード）または光ダイオードを含む、請求項１～１１のいずれか一項に記載の構造体。

【請求項１３】

請求項１～１２のいずれか一項に記載の構造体を備える、電子デバイス、任意選択で発光デバイス、光検出デバイス、光感知デバイス、スマート衣類、スマート圧迫衣類、リストアップデバイス、アームバンドデバイス、セルラデバイス、タブレット、ファブレット、コントローラデバイス、コンピュータマウス、ジョイスティック、他のコンピュータアクセサリ、ディスプレイデバイス、またはラップトップコンピュータ。

【請求項１４】

エレクトロニクスを収容するためのフレキシブル基板フィルムを得ること（５０４）と、

電子部品、および／または前記基板上のいくつかの所定の範囲に電氣的に動力供給および／または接続するために前記基板フィルムにいくつかの導体トレースを設ける、好ましくは印刷すること（５０６）と、

前記基板フィルムに少なくとも１つの電子部品を、好ましくはプリントエレクトロニクスおよび／または表面実装により設けること（５０８）と、を含む、電子デバイスのための多層構造体を製造するための方法であって、

前記少なくとも１つの電子部品の上に少なくとも部分的に少なくとも１つの熱成形カバーを配置すること（５１０）と、

前記基板フィルムに前記少なくとも１つのカバーを結合させること（５１２）と、

前記電子部品を収容する前記少なくとも１つの熱成形カバーおよび基板フィルムに熱可塑性材料を成形すること（５１４）とを特徴とする、電子デバイスのための多層構造体を製造するための方法。

【請求項１５】

前記カバーを熱成形することをさらに含む、請求項１４に記載の方法。

【請求項１６】

前記結合させることが、前記少なくとも１つのカバーを接着剤、半田付け、および／または面ファスナなどの機械的固定で固着することを含む、請求項１４または１５に記載の方法。

【請求項１７】

前記成形することが、射出成形することを含む、請求項１４～１６のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１８】

前記カバーにいくつかのスルーホールを設けて、前記少なくとも１つの部品によって発される、検出される、および／または感知される光が内部で伝播する、およびそこから放出することを可能にすること（５２０）を含む、請求項１４～１７のいずれか一項に記載の方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００７】

しかしながら、先行技術の解決策の１つの欠点が、上層１０８が電子部品１０４の上に設けられるときに、電子部品１０４が容易にひび割れる、または破損する可能性があるということである。図１には、部品に予期されるひび割れが、破線１１０で例示される。たとえば、積層中に圧力／温度を適正なレベルに維持するよう、その調整が課題となる。圧力／温度が高すぎる場合、部品１０４がひび割れる、または破損する可能性があり、他方では、圧力／温度が低すぎる場合、たとえば、上層１０８の組成が不適当となり、かつ／または上層が適切に結合されない。製造工程中の電子部品１０４のひび割れまたは破損は、多層構造電子デバイスのための製造費用の増加を引き起こす。したがって、電子デバイスのための多層構造体の製造手順を改善する必要性が存在する。

米国特許出願公開第２００９０１５４１８２号公報は、電気部品がポリマー材料によりカプセル化された電気部品を備える回路基板を備えた電気装置を開示する。ポリマー材料を含む外側部分もまた提供される。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１０】

本開示は以下の〔１〕から〔１８〕を含む。

〔１〕エレクトロニクス（２０４）を収容するためのフレキシブル基板フィルム（２０２）と、

上記基板フィルム（２０２）に設けられる少なくとも１つの電子部品（２０４）と、

上記少なくとも１つの電子部品（２０４）を含むエレクトロニクスに電氣的に動力供給および／または接続するために上記基板フィルム（２０２）に設けられるいくつかの導電トレース（２０６）とを備え、

少なくとも1つのカバー、好ましくは熱成形カバー（210）が、上記少なくとも1つの電子部品（204）の上で上記基板フィルム（202）に結合され、熱可塑性材料（208）でオーバーモールドされる、電子デバイスのための多層構造体（200、300、400a、400b、400c）。

[2] 上記少なくとも1つのカバーが、複数の電子部品（204）の上に配置されるカバー（400a、210）から成る、上記[1]に記載の構造体。

[3] 少なくとも2つの電子部品（204）の上に、それぞれ少なくとも部分的に配置される少なくとも2つのカバー（400c、210）を備える、上記[1]または[2]に記載の構造体。

[4] 連続した、任意選択でモノリシックな物体（400b、210）が複数のカバー形状を画定し、各カバー形状が、1つまたは複数の電子部品を収容するように構成される、上記[1]～[3]のいずれか一項に記載の構造体。

[5] 上記少なくとも1つのカバー（210）が、上記少なくとも1つの電子部品を収容する上記基板フィルム（202）の表面にわたって部分的または完全に延びる、上記[1]～[4]のいずれか一項に記載の構造体。

[6] 上記少なくとも1つのカバー（210）が、任意選択で丸い、好ましくはドーム形の、エレクトロニクス（204）用のいくつかの保護キャップを画定する、上記[1]～[5]のいずれか一項に記載の構造体。

[7] 上記少なくとも1つのカバー（210）が、好ましくは可視スペクトルの波長を含む所定の電磁波長に関して光学的に透明または半透明材料を含む、上記[1]～[6]のいずれか一項に記載の構造体。

[8] 上記少なくとも1つのカバー（210）が、上記少なくとも1つの電子部品（201）によって発される、および/または検出される光が内部で伝播する、およびそこから放出することを可能にするように任意選択で構成されるいくつかのスルーホールを備える、上記[1]～[7]のいずれか一項に記載の構造体。

[9] 上記基板フィルム（202）が、好ましくは可視スペクトルの波長を含む所定の電磁波長に対して光学的に透明または半透明材料を含む、上記[1]～[8]のいずれか一項に記載の構造体。

[10] 上記熱可塑性材料（208）が、好ましくは可視スペクトルの波長を含む所定の波長に対して光学的に透明または半透明材料を含む、上記[1]～[9]のいずれか一項に記載の構造体。

[11] 上記熱可塑性材料が、複数の層（302、304）を備え、上記熱可塑性材料層（302、304）が、異なる弾性、光透過性/透過率、ガラス転移温度および/または融点を呈する、上記[1]～[10]のいずれか一項に記載の構造体。

[12] 上記少なくとも1つの電子部品（204）が、少なくとも1つの光電子、発光、光検出および/または光感知部品、好ましくはLED（発光ダイオード）または光ダイオードを含む、上記[1]～[11]のいずれか一項に記載の構造体。

[13] 上記[1]～[12]のいずれか一項に記載の構造体を備える、電子デバイス、任意選択で発光デバイス、光検出デバイス、光感知デバイス、スマート衣類、スマート圧迫衣類、リストップデバイス、アームバンドデバイス、セルラデバイス、タブレット、ファブレット、コントローラデバイス、コンピュータマウス、ジョイスティック、他のコンピュータアクセサリ、ディスプレイデバイス、またはラップトップコンピュータ。

[14] エレクトロニクスを収容するためのフレキシブル基板フィルムを得ること（504）と、

電子部品、および/または上記基板上のいくつかの所定の範囲に電氣的に動力供給および/または接続するために上記基板フィルムにいくつかの導体トレースを設ける、好ましくは印刷すること（506）と、

上記基板フィルムに少なくとも1つの電子部品を、好ましくはプリントエレクトロニクスおよび/または表面実装により設けること（508）と、

上記少なくとも1つの電子部品の上に少なくとも部分的に少なくとも1つのカバー、好

ましくは熱成形カバーを配置すること(510)と、

上記基板フィルムに上記少なくとも1つのカバーを結合させること(512)と、

上記電子部品を収容する上記少なくとも1つの熱成形カバーおよび基板フィルムに熱可塑性材料を成形すること(514)とを含む、電子デバイスのための多層構造体を製造するための方法。

[15]上記カバーを熱成形することをさらに含む、上記[14]に記載の方法。

[16]上記結合させることが、上記少なくとも1つのカバーを接着剤、半田付け、および/または面ファスナなどの機械的固定で固着することを含む、上記[14]または[15]に記載の方法。

[17]上記成形することが、射出成形することを含む、上記[14]～[16]のいずれか一項に記載の方法。

[18]上記カバーにいくつかのスルーホールを設けて、上記少なくとも1つの部品によって発される、検出される、および/または感知される光が内部で伝播する、およびそこから放出することを可能にすること(520)を含む、上記[14]～[17]のいずれか一項に記載の方法。

第1の態様によれば、電子デバイスのための多層構造体は、エレクトロニクスを収容するためのフレキシブル基板フィルムと、上記基板フィルムに設けられる少なくとも1つの電子部品と、上記少なくとも1つの電子部品を含むエレクトロニクスに電氣的に動力供給および/または接続するために上記基板フィルムに設けられるいくつかの導電トレースとを備え、少なくとも1つの熱成形カバーが、上記少なくとも1つの電子部品の上で上記基板フィルムに結合され、熱可塑性材料でオーバーモールドされる。