

【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】平成31年3月22日 (2019.3.22)

【公表番号】特表2018-535541 (P2018-535541A)

【公表日】平成30年11月29日 (2018.11.29)

【年通号数】公開・登録公報2018-046

【出願番号】特願2018-516126 (P2018-516126)

【国際特許分類】

H 0 1 L 25/10 (2006.01)

H 0 1 L 25/11 (2006.01)

H 0 1 L 25/18 (2006.01)

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

H 0 5 K 5/00 (2006.01)

H 0 5 K 9/00 (2006.01)

H 0 5 K 1/02 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 25/14 Z

H 0 1 L 23/12 5 0 1 P

H 0 5 K 5/00 B

H 0 5 K 9/00 C

H 0 5 K 1/02 P

【手続補正書】

【提出日】平成31年2月6日 (2019.2.6)

【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】

集積デバイスであって、

プリント回路板 (P C B) と、

前記プリント回路板 (P C B) に結合されたパッケージオンパッケージ (P o P) デバイスであって、

第 1 の電子パッケージ構成要素を備える第 1 のパッケージと、

第 2 のパッケージであって、前記第 1 の電子パッケージ構成要素と第 2 のパッケージとの間に間隔が存在するように前記第 1 のパッケージに結合され、前記間隔が約 1 0 から 1 0 0 ミクロン (μm) である、第 2 のパッケージと、

前記第 1 の電子パッケージ構成要素と前記第 2 のパッケージとの間に前記間隔を提供するように構成されたギャップコントローラであって、スペーサおよび接着剤層を含む、ギャップコントローラとを備える、パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスと、

第 1 のカプセル化層であって、前記第 1 のパッケージおよび前記第 2 のパッケージに結合されるように前記第 1 のパッケージと前記第 2 のパッケージとの間に形成され、前記ギャップコントローラの上方に位置しており、前記スペーサおよび前記接着剤層を含む前記ギャップコントローラを少なくとも部分的にカプセル化するように構成された第 1 のカプセル化層と、

前記パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスを少なくとも部分的にカプセル化する第 2 のカプセル化層とを備え、

セルラー機能性、ワイヤレスフィデリティ (W i F i) 機能性、および B l u e t o o t h (登録商標) 機能性を提供するように構成される集積デバイス。

【請求項 2】

前記第 2 のカプセル化層が前記第 1 のカプセル化層を含む、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 3】

前記第 1 のカプセル化層が前記第 2 のカプセル化層とは別個である、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 4】

前記プリント回路板 (P C B) に結合された少なくとも 1 つの電子パッケージ構成要素をさらに備え、前記少なくとも 1 つの電子パッケージ構成要素が、前記パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスの外部にある、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 5】

前記パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスおよび前記少なくとも 1 つの電子パッケージ構成要素が、セルラー機能性、ワイヤレスフィデリティ (W i F i) 機能性、および B l u e t o o t h (登録商標) 機能性を提供するように構成される、請求項 4 に記載の集積デバイス。

【請求項 6】

前記集積デバイスが、全地球測位システム (G P S) 機能性、ワイヤレスフィデリティ (W i F i) 機能性、B l u e t o o t h (登録商標) 機能性、および少なくとも 1 つの無線周波数フロントエンド (R F F E) 機能性を提供するように構成される、請求項 4 に記載の集積デバイス。

【請求項 7】

少なくとも 1 つの無線周波数フロントエンド (R F F E) 機能性が、モバイル通信用グローバルシステム (G S M (登録商標))、広帯域符号分割多元接続 (W C D M A (登録商標))、周波数分割複信ロングタームエボリューション (F D D - L T E)、および / または時分割複信ロングタームエボリューション (T D D - L T E) を含む、請求項 6 に記載の集積デバイス。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの電子パッケージ構成要素を少なくとも部分的に囲むように構成された内部シールドをさらに備え、前記内部シールドが、前記少なくとも 1 つの電子パッケージ構成要素を前記パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスから分離するように構成される、請求項 4 に記載の集積デバイス。

【請求項 9】

前記第 2 のカプセル化層の上方に形成された外部シールドをさらに備え、前記外部シールドが前記内部シールドに結合される、請求項 8 に記載の集積デバイス。

【請求項 10】

前記ギャップコントローラは、前記第 1 のパッケージと前記第 2 のパッケージとの間に位置しており、前記第 1 のパッケージと前記第 2 のパッケージとの間に最小ギャップを設けるように構成されており、前記最小ギャップが約 10 ミクロン (μm) である、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 11】

前記第 2 のパッケージが、第 2 のパッケージ基板を含み、前記ギャップコントローラが、前記第 1 の電子パッケージ構成要素と前記第 2 のパッケージ基板との間に位置する、請求項 10 に記載の集積デバイス。

【請求項 12】

前記第 1 のカプセル化層が、前記第 1 の電子パッケージ構成要素と前記第 2 のパッケージ基板との間に形成される、請求項 11 に記載の集積デバイス。

【請求項 13】

前記第 2 のパッケージが、第 2 の再分配部分を含み、前記ギャップコントローラが、前

記第 1 の電子パッケージ構成要素と前記第 2 の再分配部分との間に位置する、請求項 10 に記載の集積デバイス。

【請求項 14】

前記第 1 のカプセル化層が、前記第 1 の電子パッケージ構成要素と前記第 2 の再分配部分との間に形成される、請求項 13 に記載の集積デバイス。

【請求項 15】

前記ギャップコントローラが、前記第 1 のパッケージに結合されているが、前記第 2 のパッケージとの結合は行われない、請求項 10 に記載の集積デバイス。

【請求項 16】

前記第 1 のカプセル化層が、前記第 1 の電子パッケージ構成要素と前記第 2 のパッケージとの間の空間の少なくとも大部分を充填する、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 17】

前記集積デバイスは、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、通信デバイス、モバイルデバイス、モバイルフォン、スマートフォン、携帯情報端末、固定位置端末、タブレットコンピュータ、コンピュータ、ウェアラブルデバイス、モノのインターネット（IoT）デバイス、ラップトップコンピュータ、サーバ、および自動車車両の中のデバイスからなる群から選択されたデバイスの中に組み込まれる、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 18】

前記第 1 のカプセル化層が前記第 1 の電子パッケージ構成要素および前記第 2 のパッケージに結合されるように、前記第 1 のカプセル化層が前記第 1 の電子パッケージ構成要素と前記第 2 のパッケージとの間に形成される、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 19】

前記第 1 のカプセル化層が前記第 1 の電子パッケージ構成要素の側面部分および上部部分をカプセル化するように、前記第 1 のカプセル化層が前記第 1 のパッケージと前記第 2 のパッケージとの間に形成される、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 20】

前記第 1 のパッケージが、複数のパッケージ相互接続部を通じて前記第 2 のパッケージに電氣的に結合するように構成され、前記複数のパッケージ相互接続部が、前記第 1 のカプセル化層によってカプセル化される、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 21】

前記集積デバイスは、約 26 mm（W）× 26 mm（L）× 1.8 mm（H）と約 52 mm（W）× 52 mm（L）× 2 mm（H）との間の寸法を有する、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 22】

前記スペーサの頂部は前記接着剤の頂部に直接結合されており、前記接着剤の頂部は前記第 1 のカプセル化層に直接結合されている、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 23】

前記ギャップコントローラは、前記第 1 の電子パッケージ構成要素と直接接触しているが前記第 2 のパッケージとは直接接触していない、請求項 1 に記載の集積デバイス。

【請求項 24】

装置であって、
プリント回路板（PCB）と、
前記プリント回路板（PCB）に結合されたパッケージオンパッケージ（POP）デバイスであって、
第 1 の電子パッケージ構成要素を備える第 1 のパッケージと、
前記第 1 のパッケージに結合された第 2 のパッケージと、
前記第 1 のパッケージと前記第 2 のパッケージとの間に間隔を提供するように構成されたギャップコントローラであって、スペーサおよび接着剤層を含む、ギャップコントローラとを備える、パッケージオンパッケージ（POP）デバイスと、

第 1 のカプセル化層であって、前記第 1 のパッケージおよび前記第 2 のパッケージに結合されるように前記第 1 のパッケージと前記第 2 のパッケージとの間に形成され、前記ギャップコントローラの上方に位置しており、前記スペーサおよび前記接着剤層を含む前記ギャップコントローラを少なくとも部分的にカプセル化するように構成された第 1 のカプセル化層と、

前記パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスを少なくとも部分的にカプセル化する第 2 のカプセル化層とを備え、

セルラー機能性手段、ワイヤレスフィデリティ (W i F i) 機能性手段、および B l u e t o o t h (登録商標) 機能性手段を提供するように構成され、

約 5 2 m m (W) × 5 2 m m (L) × 2 m m (H) 以下の寸法を有する装置。

【請求項 2 5】

前記第 2 のカプセル化層が前記第 1 のカプセル化層を含む、請求項 2 4 に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記第 1 のカプセル化層が前記第 2 のカプセル化層とは別個である、請求項 2 4 に記載の装置。

【請求項 2 7】

前記プリント回路板 (P C B) に結合された少なくとも 1 つの電子パッケージ構成要素をさらに備え、前記少なくとも 1 つの電子パッケージ構成要素が、前記パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスの外部にある、請求項 2 4 に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスおよび前記少なくとも 1 つの電子パッケージ構成要素が、セルラー機能性手段、ワイヤレスフィデリティ (W i F i) 機能性手段、および B l u e t o o t h (登録商標) 機能性手段を提供するように構成される、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記ギャップコントローラは、前記第 1 のパッケージと前記第 2 のパッケージとの間に位置しており、前記ギャップコントローラが、前記第 1 のパッケージと前記第 2 のパッケージとの間に最小ギャップを設けるように構成される、請求項 2 4 に記載の装置。

【請求項 3 0】

集積デバイスを製作するための方法であって、

プリント回路板 (P C B) を設けるステップと、

パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスを前記プリント回路板 (P C B) に結合するステップであって、

第 1 の電子パッケージ構成要素を備える第 1 のパッケージを設けるステップと、

第 2 のパッケージを前記第 1 のパッケージに結合するステップであって、前記第 1 の電子パッケージ構成要素と前記第 2 のパッケージとの間に間隔が存在するように結合し、前記間隔が約 1 0 ~ 1 0 0 ミクロン (μ m) の範囲の中にある、結合するステップと、

前記第 1 の電子パッケージ構成要素と前記第 2 のパッケージとの間に前記間隔を提供するように構成されたギャップコントローラを形成するステップであって、前記ギャップコントローラはスペーサおよび接着剤層を含む、形成するステップとを含む、パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスを結合するステップと、

第 1 のカプセル化層が前記第 1 のパッケージおよび前記第 2 のパッケージに結合されるように前記第 1 のパッケージと前記第 2 のパッケージとの間に前記第 1 のカプセル化層を形成するステップであって、前記第 1 のカプセル化層は前記ギャップコントローラの上方に位置しており、前記スペーサおよび前記接着剤層を含む前記ギャップコントローラを少なくとも部分的にカプセル化するように構成されている、形成するステップと、

前記パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスを少なくとも部分的にカプセル化する第 2 のカプセル化層を形成するステップとを含み、

前記集積デバイスが、セルラー機能性、ワイヤレスフィデリティ (W i F i) 機能性、および B l u e t o o t h (登録商標) 機能性を提供するように構成され、

前記集積デバイスが、約 5 2 m m (W) × 5 2 m m (L) × 2 m m (H) 以下の寸法を有する、方法。

【請求項 3 1】

前記第 2 のカプセル化層が前記第 1 のカプセル化層を含む、請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記第 1 のカプセル化層が前記第 2 のカプセル化層とは別個である、請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 3】

前記プリント回路板 (P C B) に結合された少なくとも 1 つの電子パッケージ構成要素をさらに備え、前記少なくとも 1 つの電子パッケージ構成要素が、前記パッケージオンパッケージ (P o P) デバイスの外部にある、請求項 3 0 に記載の方法。