

【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4年6月10日(2022.6.10)

【国際公開番号】WO2020/006459
 【公表番号】特表2021-530103(P2021-530103A)
 【公表日】令和3年11月4日(2021.11.4)
 【出願番号】特願2020-572708(P2020-572708)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3205(2006.01)

10

H 0 1 L 25/065(2006.01)

H 0 1 L 23/12(2006.01)

H 0 1 L 23/36(2006.01)

H 0 1 L 21/60(2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/88 S

H 0 1 L 25/08 C

H 0 1 L 23/12 5 0 1 P

H 0 1 L 23/36 Z

H 0 1 L 21/60 3 1 1 Q

20

H 0 1 L 21/88 J

【手続補正書】

【提出日】令和4年6月2日(2022.6.2)

【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】

30

【請求項1】

集積回路ダイであって、

上面および下面を有するダイ本体を備え、前記下面は前記ダイ本体内の回路構成と電気接続を確立するための複数の接着パッドを有し、さらに、

前記ダイ本体に配設され、前記複数の接着パッドのうちの少なくとも1つに電氣的に結合され、かつ、第1の温度で動作するように構成された第1の回路と、

前記ダイ本体に配設され、前記複数の接着パッドのうちの少なくとも1つに電氣的に結合され、かつ、前記第1の温度より低い第2の温度で動作するように構成された第2の回路と、

リング形状および前記上面と前記下面との間に延在する方向を有し、かつ、前記第1の回路を前記第2の回路から分離するインチップヒートシンクとを備える、集積回路ダイ。

40

【請求項2】

前記インチップヒートシンクは、前記ダイ本体の金属層に形成されたビアおよび配線を含む、請求項1に記載の集積回路ダイ。

【請求項3】

前記インチップヒートシンクは、前記第1の回路にも設けられた少なくとも1つの金属層を含む、請求項2に記載の集積回路ダイ。

【請求項4】

前記インチップヒートシンクは、前記第1の回路に外接する、請求項1に記載の集積回路ダイ。

50

【請求項 5】

前記第 1 の回路に結合された相互接続回路構成が前記インチップヒートシンクを通過する、請求項 1 に記載の集積回路ダイ。

【請求項 6】

前記第 1 の回路に近接して前記ダイ本体に配設され、かつ、前記インチップヒートシンクによって前記第 2 の回路から分離された第 1 のダミー金属アイランドと、

第 2 のダミー金属アイランドと、

前記第 1 のダミー金属アイランドを前記第 2 のダミー金属アイランドに接続するビアとをさらに備える、請求項 1 に記載の集積回路ダイ。

【請求項 7】

前記第 1 のダミー金属アイランドは、前記インチップヒートシンクと直接接触している、請求項 6 に記載の集積回路ダイ。

【請求項 8】

前記ダイ本体の前記上面はさらに、複数の金属充填凹部を含む、請求項 1 に記載の集積回路ダイ。

【請求項 9】

前記複数の金属充填凹部のうちの少なくとも 1 つは、前記インチップヒートシンクの上方面にある、またはこれと直接接触している、請求項 8 に記載の集積回路ダイ。

【請求項 10】

前記複数の接着パッドのうちの少なくとも 1 つは、前記インチップヒートシンクと直接接触している、請求項 1 に記載の集積回路ダイ。

【請求項 11】

集積回路チップパッケージであって、

上面側および底面側を有するパッケージ基板と、

第 1 のはんだ接続によって前記パッケージ基板の前記上面側に結合された第 1 の集積回路（IC）ダイとを備え、前記第 1 の IC ダイは、

上面および下面を有するダイ本体を含み、前記下面は、前記ダイ本体内で回路構成と電気接続を確立するための複数の接着パッドを有し、さらに、

前記ダイ本体に配設され、前記複数の接着パッドのうちの少なくとも 1 つに電氣的に結合され、かつ、第 1 の温度で動作するように構成された第 1 の回路と、

前記ダイ本体に配設され、前記複数の接着パッドのうちの少なくとも 1 つに電氣的に結合され、かつ、前記第 1 の温度より低い第 2 の温度で動作するように構成された第 2 の回路と、

リング形状および前記上面と前記下面との間に延在する方向を有し、かつ、前記第 1 の回路を前記第 2 の回路から分離するインチップヒートシンクとを含む、集積回路チップパッケージ。

【請求項 12】

前記パッケージ基板の前記底面側に結合され、前記パッケージ基板を通過して形成されたビアによって伝導的に結合され、かつ、前記第 1 のはんだ接続のうちの一部を介して前記インチップヒートシンクに接触するヒートシンクをさらに備える、請求項 11 に記載の集積回路チップパッケージ。

【請求項 13】

第 2 のはんだ接続によって前記第 1 の IC ダイに結合され、かつ、前記第 2 のはんだ接続のうちの一部によって前記第 1 の IC に結合されたインチップヒートシンクを有する第 2 の IC ダイをさらに備える、請求項 11 に記載の集積回路チップパッケージ。

【請求項 14】

前記第 2 の IC ダイの前記インチップヒートシンクは、前記第 2 の IC ダイの上面まで延在する、請求項 13 に記載の集積回路チップパッケージ。

【請求項 15】

前記第 2 の IC ダイの上面にわたって搭載されたカバーと、

10

20

30

40

50

前記第 2 のダイの前記上面および前記カバーにおいて前記インチップヒートシンクを終端させる導体パッドと接触して配設された熱伝導材料と、
前記カバー上に配設されたヒートシンクとをさらに備える、請求項 1 3 に記載の集積回路チップパッケージ。

10

20

30

40

50