

【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 25 年 8 月 22 日 (2013.8.22)

【公表番号】特表 2013-501345 (P2013-501345A)
 【公表日】平成 25 年 1 月 10 日 (2013.1.10)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-002
 【出願番号】特願 2012-521917 (P2012-521917)
 【国際特許分類】

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

【 F I 】

H 0 5 K	3/46	N
H 0 5 K	3/46	B
H 0 5 K	3/46	Z
H 0 5 K	3/46	Q

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 7 月 5 日 (2013.7.5)

【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】

コアと、前記コアの第 1 の表面上の m 層のビルドアップ層と、前記コアの第 2 の表面上の n 層のビルドアップ層とを有する基板を製造する方法であって、

前記ビルドアップ層の各々は誘電体層とその上の導電性層とを備え、 $m > n$ であり、

前記方法は、前記第 1 の表面上に前記 m 層のビルドアップ層の $(m - n)$ 層を形成することと、n 対のビルドアップ層を形成することとを備え、

前記 m 層のビルドアップ層の前記 $(m - n)$ 層の各々を形成することは、それぞれの誘電体層を穴開けすると共にデスミアすることを備え、前記 n 対の各々は、前記第 2 の表面上に形成される前記 n 層のビルドアップ層の 1 つと、前記第 1 の表面上に形成される前記 m 層ビルドアップ層の残りの n 層の 1 つとを備え、前記 n 対のビルドアップ層の各々を形成することは、誘電体層のそれぞれの対の各 1 つを穴開けすることと、誘電体層の前記それぞれの対を同時にデスミアすることとを備える方法。

【請求項 2】

誘電体層のそれぞれの対の各 1 つを前記穴開けすることは、レーザ穴開けすることを備える請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記 m 層のビルドアップ層及び前記 n 層のビルドアップ層の任意の 1 つにおける任意の誘電体層は 1 回だけデスミアされる請求項 1 の方法。

【請求項 4】

誘電体層の前記それぞれの対を前記デスミアすることは、誘電体層のそれぞれの対の各 1 つを前記穴開けすることの後に誘電体層の前記それぞれの対から残渣を除去することを備える請求項 1 の方法。

【請求項 5】

前記 m 層のビルドアップ層の $(m - n)$ 層を前記形成することの前に前記コアの前記第 1 及び第 2 の表面の少なくとも 1 つ上に複数の導電性トレースを形成することと、前記コアの前記第 1 及び第 2 の表面上の前記複数の導電性トレースを電氣的に接続することとを

更に備えた請求項 1 の方法。

【請求項 6】

前記電氣的に接続することは、前記コア内に少なくとも 1 つの穴を穴開けすることと、前記穴を導電性材質でめっきしてめっきされたスルーホール (P T H) を形成することとを備える請求項 5 の方法。

【請求項 7】

前記コア内に前記少なくとも 1 つの穴を前記穴開けすることは、機械穴開けすることを備える請求項 6 の方法。

【請求項 8】

前記 n 層のビルドアップ層の各々は、 $40\text{ }\mu\text{m} \sim 60\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内の高さを有する誘電体層を備え、前記 m 層のビルドアップ層の各々は、 $25\text{ }\mu\text{m} \sim 40\text{ }\mu\text{m}$ の排他的範囲内の高さを有する誘電体層を備える請求項 1 の方法。

【請求項 9】

前記 m 層のビルドアップ層の最も外側の 1 つの上に第 1 の半田マスクを形成することを更に備えた請求項 1 の方法。

【請求項 10】

前記 n 層のビルドアップ層の最も外側の 1 つの上に第 2 の半田マスクを形成することを更に備えた請求項 9 の方法。

【請求項 11】

前記第 1 の半田マスクは $16\text{ }\mu\text{m} \sim 30\text{ }\mu\text{m}$ の排他的範囲内の高さを有し、前記第 2 の半田マスクは $30\text{ }\mu\text{m} \sim 60\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内の高さを有する請求項 10 の方法。

【請求項 12】

前記基板を強化するために前記コアの前記第 2 の表面上の前記 n 層のビルドアップ層の少なくとも幾つかの内部にリングを形成することを更に備えた請求項 1 の方法。

【請求項 13】

前記リングは銅リングである請求項 12 の方法。

【請求項 14】

$m = 2$ 且つ $n = 1$ である請求項 1 の方法。

【請求項 15】

請求項 1 に従い製造される基板であって、コアと、前記コアの第 1 の表面上の m 層のビルドアップ層と、前記コアの第 2 の表面上の n 層のビルドアップ層とを有し、 $m > n$ であり、前記ビルドアップ層の各々は 1 回だけデスミアされる誘電体層を備える基板。

【請求項 16】

m 層のビルドアップ層の最も外側の 1 つを覆う第 1 の半田マスクと、n 層のビルドアップ層の最も外側の 1 つを覆う第 2 の半田マスクとを更に備えた請求項 15 の基板。

【請求項 17】

前記 m 層のビルドアップ層の各々は $25\text{ }\mu\text{m} \sim 40\text{ }\mu\text{m}$ の排他的範囲内の高さを有する誘電体層を有し、前記 n 層のビルドアップ層の各々は $40\text{ }\mu\text{m} \sim 60\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内の高さを有する誘電体層を有する請求項 15 の基板。

【請求項 18】

前記コアは 15 ppm / より小さい熱膨張係数を有する請求項 15 の基板。

【請求項 19】

請求項 15 の基板と、前記 m 層のビルドアップ層の 1 つを備える前記導電性層の 1 つと相互接続されるダイとを備えた半導体デバイス。

【請求項 20】

前記 m 層のビルドアップ層の最も外側の 1 つ及び前記 n 層のビルドアップ層の最も外側の 1 つをそれぞれ覆う第 1 及び第 2 の半田マスクを更に備え、前記第 2 の半田マスクは前記第 1 の半田マスクの高さより高い高さを有する請求項 19 の半導体デバイス。

【請求項 21】

前記 m 層のビルドアップ層の最も外側の 1 つ及び前記 n 層のビルドアップ層の最も外側

の 1 つをそれぞれ覆う半田マスク及び誘電体材質の層を更に備え、前記誘電体材質の層は前記半田マスクの高さより高い高さを有する請求項 1 9 の半導体デバイス。

【請求項 2 2】

前記第 1 の半田マスクは $16\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$ の排他的範囲内の高さを有し、前記第 2 の半田マスクは $30\ \mu\text{m} \sim 60\ \mu\text{m}$ の範囲内の高さを有する請求項 1 9 の半導体デバイス。

【請求項 2 3】

前記デバイスにおける反りを軽減するために前記ビルドアップ層の少なくとも幾つかの内部に強化リングを更に備えた請求項 1 9 の半導体デバイス。