

【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 18 年 11 月 24 日 (2006.11.24)

【公開番号】特開 2005-117188 (P2005-117188A)

【公開日】平成 17 年 4 月 28 日 (2005.4.28)

【年通号数】公開・登録公報 2005-017

【出願番号】特願 2003-346173 (P2003-346173)

【国際特許分類】

H 0 3 B 5/32 (2006.01)

H 0 3 H 3/02 (2006.01)

H 0 3 H 9/02 (2006.01)

【F I】

H 0 3 B 5/32 H

H 0 3 H 3/02 Z

H 0 3 H 9/02 K

H 0 3 H 9/02 L

H 0 3 H 9/02 M

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 10 月 3 日 (2006.10.3)

【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】

パッケージ化された圧電振動子と、圧電振動子の底部端子に接続される上部電極を備えたチップ状の IC 部品と、前記上部電極と導通した表面実装用の外部電極と、を有した圧電発振器において、前記表面実装用の外部電極は、IC 部品の側面に構成されていることを特徴とする表面実装型圧電発振器。

【請求項 2】

パッケージ化された圧電振動子と、圧電振動子の底部端子に接続される上部電極を備えたチップ状の IC 部品と、前記上部電極と導通した表面実装用の外部電極と、を有した圧電発振器において、前記表面実装用の外部電極は、IC 部品の側面から底面にかけて構成されていることを特徴とする表面実装型圧電発振器。

【請求項 3】

パッケージ化された圧電振動子と、圧電振動子の底部端子に接続される上部電極を備えた IC 部品と、表面実装用の外部電極と、を有した圧電発振器において、前記 IC 部品の底面に予め底部電極を備え、前記表面実装用の外部電極が、圧電振動子の底部端子と前記底部電極との間を導電性ペーストにて導通した構成であることを特徴とする表面実装型圧電発振器。

【請求項 4】

パッケージ化された圧電振動子と、圧電振動子の底部端子に接続される上部電極を備えた IC 部品と、IC 部品の外面の少なくとも一部を覆う樹脂と、表面実装用の外部電極と、を有した圧電発振器において、前記表面実装用の外部電極は、圧電振動子の底部端子から延びて前記樹脂の側面、或いは底面にまで達する導電材料にて構成されていることを特徴とする表面実装型圧電発振器。

【請求項 5】

前記導電材料は、前記樹脂の外面に形成された溝内に被覆されていることを特徴とする請求項４に記載の表面実装型圧電発振器。

【請求項６】

請求項５に記載の表面実装型圧電発振器の製造方法であって、圧電振動子底部に接続されたＩＣ部品外面の少なくとも一部を樹脂により被覆してから樹脂外面に圧電振動子の底部端子と連通してＩＣ部品底部にまで延在する溝を形成し、該溝内に導電材料膜を被覆形成することにより外部電極を形成したことを特徴とする表面実装型圧電発振器の製造方法。

【請求項７】

請求項４に記載の表面実装型圧電発振器の製造方法であって、圧電振動子底部に接続されたＩＣ部品外面の少なくとも一部を樹脂により被覆してから、樹脂外面の少なくとも一部に導電材料層を形成、該導電材料層の一部を削り取ることによって残存した導電性材料層によって前記外部電極を形成したことを特徴とする表面実装型圧電発振器の製造方法。

【請求項８】

複数の圧電振動子をシート状に連結した圧電振動子母材を構成する各個片の底部端子に対して、ＩＣ部品の上部電極を位置決め固定して圧電発振器の連結体を形成する工程と、ＩＣ部品の側部、又は側部及び底部に達するように導電性ペーストを塗布して硬化させる工程と、各圧電発振器個片に分割する工程と、からなることを特徴とする表面実装型圧電発振器の製造方法。

【請求項９】

複数の圧電振動子をシート状に連結した圧電振動子母材を構成する各個片の底部端子に対して、ＩＣ部品の上部電極を位置決め固定して圧電発振器の連結体を形成する工程と、隣接し合う圧電発振器の対向し合う上部端子間に跨ると共に、ＩＣ部品の側部、又は側部及び底部に達するように導電性ペーストを塗布して硬化させる工程と、各圧電発振器個片に分割する工程と、からなることを特徴とする表面実装型圧電発振器の製造方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００５】

上記課題を解決するため、請求項１の発明は、パッケージ化された圧電振動子と、圧電振動子の底部端子に接続される上部電極を備えたチップ状のＩＣ部品と、前記上部電極と導通した表面実装用の外部電極と、を有した圧電発振器において、前記表面実装用の外部電極は、ＩＣ部品の側面に構成されていることを特徴とする。

請求項２の発明は、パッケージ化された圧電振動子と、圧電振動子の底部端子に接続される上部電極を備えたチップ状のＩＣ部品と、前記上部電極と導通した表面実装用の外部電極と、を有した圧電発振器において、前記表面実装用の外部電極は、ＩＣ部品の側面から底面にかけて構成されていることを特徴とする。

請求項３の発明は、パッケージ化された圧電振動子と、圧電振動子の底部端子に接続される上部電極を備えたＩＣ部品と、表面実装用の外部電極と、を有した圧電発振器において、前記ＩＣ部品の底面に予め底部電極を備え、前記表面実装用の外部電極が、圧電振動子の底部端子と前記底部電極との間を導電性ペーストにて導通した構成であることを特徴とする。

請求項４の発明は、パッケージ化された圧電振動子と、圧電振動子の底部端子に接続される上部電極を備えたＩＣ部品と、ＩＣ部品の外面の少なくとも一部を覆う樹脂と、表面実装用の外部電極と、を有した圧電発振器において、前記表面実装用の外部電極は、圧電振動子の底部端子から延びて前記樹脂の側面、或いは底面にまで達する導電材料にて構成されていることを特徴とする。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

請求項5の発明は、請求項4において、前記導電材料は、前記樹脂の外面に形成された溝内に被覆されていることを特徴とする。

請求項6の発明は、請求項5に記載の表面実装型圧電発振器の製造方法であって、圧電振動子底部に接続されたＩＣ部品外面の少なくとも一部を樹脂により被覆してから樹脂外面に圧電振動子の底部端子と連通してＩＣ部品底部にまで延在する溝を形成し、該溝内に導電材料膜を被覆形成することにより外部電極を形成したことを特徴とする。

請求項7の発明は、請求項4に記載の表面実装型圧電発振器の製造方法であって、圧電振動子底部に接続されたＩＣ部品外面の少なくとも一部を樹脂により被覆してから、樹脂外面の少なくとも一部に導電材料層を形成、該導電材料層の一部を削り取ることによって残存した導電性材料層によって前記外部電極を形成したことを特徴とする。

請求項8の発明は、複数の圧電振動子をシート状に連結した圧電振動子母材を構成する各個片の底部端子に対して、ＩＣ部品の上部電極を位置決め固定して圧電発振器の連結体を形成する工程と、ＩＣ部品の側部、又は側部及び底部に達するように導電性ペーストを塗布して硬化させる工程と、各圧電発振器個片に分割する工程と、からなることを特徴とする。

請求項9の発明は、複数の圧電振動子をシート状に連結した圧電振動子母材を構成する各個片の底部端子に対して、ＩＣ部品の上部電極を位置決め固定して圧電発振器の連結体を形成する工程と、隣接し合う圧電発振器の対向し合う上部端子間に跨ると共に、ＩＣ部品の側部、又は側部及び底部に達するように導電性ペーストを塗布して硬化させる工程と、各圧電発振器個片に分割する工程と、からなることを特徴とする。