

【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4月20日(2022.4.20)

【国際公開番号】WO2019/094598

【公表番号】特表2021-502709(P2021-502709A)

【公表日】令和3年1月28日(2021.1.28)

【出願番号】特願2020-526143(P2020-526143)

【国際特許分類】

H 0 1 C 1/08(2006.01)

H 0 1 C 3/00(2006.01)

H 0 1 C 1/148(2006.01)

H 0 1 C 1/034(2006.01)

10

【F I】

H 0 1 C 1/08

H 0 1 C 3/00 Z

H 0 1 C 1/148 Z

H 0 1 C 1/034

【手続補正書】

20

【提出日】令和4年4月12日(2022.4.12)

【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】

上面、底面、第1側部、およびこれに対向する第2側部を有する抵抗素子；および前記抵抗素子の前記第1側部に隣接する第1放熱素子および前記抵抗素子の前記第2側部に隣接する第2放熱素子を有し、これら第1放熱素子と第2放熱素子との間に隙間を設け、前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれが第1高さを有する内側部分、および少なくとも一部がこの内側部分の第1高さよりも低い第2高さを有する外側部分を有し；前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれの各外側部分の底面の少なくとも一部が、外側かつ下向きに湾曲した湾曲部分を有し、前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれの前記外側部分の底面の一部が、前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれの各内側部分の底面の少なくとも一部よりも前記抵抗素子に近く位置し；接着剤によって前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれの前記外側部分の前記底面の少なくとも一部を前記抵抗素子の前記上面部分に接着するとともに熱的に結合し、かつ前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれの前記内側部分の前記底面の少なくとも一部を前記抵抗素子の前記上面に接着するとともに熱的に結合し；前記抵抗素子の前記底面にそって、第1電極層を前記抵抗素子の前記第1側部に隣接配置し；前記抵抗素子の前記底面にそって、第2電極層を前記抵抗素子の前記第2側部に隣接配置し；誘電体によって前記第1放熱素子の上面および前記第2放熱素子の上面を被覆するとともに、前記第1放熱素子と前記第2放熱素子との間の前記隙間を充填し；そして前記抵抗素子の前記底面の少なくとも一部、および前記第1電極層の底面の一部および前記第2電極層の底面の一部に誘電体を成膜することを特徴とする抵抗器。

30

40

【請求項2】

50

さらに、前記抵抗器の第1側部を被覆し、かつ前記第1放熱素子、前記抵抗素子、および前記第1電極層に熱的に、あるいは電氣的に接触する第1の半田可能な層；および前記抵抗器の第2側部を被覆し、かつ前記第2放熱素子、前記抵抗素子、および前記第2電極層に熱的に、あるいは電氣的に接触する第2の半田可能な層を有する請求項1に記載の抵抗器。

【請求項3】

前記第1の半田可能な層が、前記第1放熱素子の前記内側部分の上面の少なくとも一部かつ前記第1電極層の前記底面の少なくとも一部を被覆する請求項2に記載の抵抗器。

【請求項4】

前記第2の半田可能な層が、前記第2放熱素子の前記内側部分の上面の少なくとも一部かつ前記第2電極層の前記底面の少なくとも一部を被覆する請求項3に記載の抵抗器。

10

【請求項5】

前記接着剤が、前記第1放熱素子および第2放熱素子と、前記抵抗素子との間にのみ位置する請求項1に記載の抵抗器。

【請求項6】

前記第1放熱素子の少なくとも一部および前記第2放熱素子の少なくとも一部のそれぞれが、前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子のそれぞれの上隅部および外隅部にスエージを有し、これらスエージが前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子のそれぞれの少なくとも一部に段差を形成する請求項1に記載の抵抗器。

【請求項7】

前記接着剤が前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれの前記湾曲部分を前記抵抗素子の前記上面に熱的に結合する請求項1に記載の抵抗器。

20

【請求項8】

前記抵抗素子の前記第1側部に隣接する領域において前記第1放熱素子の外側部分がプレスされているとともに、前記抵抗素子の前記第2側部に隣接する領域において前記第2放熱素子の外側部分がプレスされている請求項1に記載の抵抗器。

【請求項9】

前記抵抗素子の前記第1側部に隣接する領域において前記接着剤を圧縮するとともに、前記抵抗素子の前記第2側部に隣接する領域において前記接着剤を圧縮する請求項1に記載の抵抗器。

30

【請求項10】

前記抵抗素子の前記第1側部が円形で、かつ前記抵抗素子の前記第2側部が円形である請求項1に記載の抵抗器。

【請求項11】

接着剤を使用して導体を抵抗素子に積層し；

前記導体をマスキングし、かつパターンニングしてこの導体を第1放熱素子及び第2放熱素子に分割し；

前記抵抗素子の底面に電極層をメッキし；

前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれを、第1高さを有する内側部分、および少なくとも一部がこの第1高さよりも低い第2高さを有する外側部分に形成し；

40

前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれの各外側部分の底面の少なくとも一部が外側かつ下向きに湾曲する湾曲部分を有し、前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれの各外側部分の前記底面の少なくとも一部が前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子それぞれの各内側部分の底面の少なくとも一部よりも前記抵抗素子に近く位置するように前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子をそれぞれ形成し；

前記電極層の間において前記抵抗要素の前記底面に誘電体を成膜して、前記電極層を少なくとも部分的に被覆し；そして

前記前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子の少なくとも一部に誘電体を成膜し、前記前記第1放熱素子及び前記第2放熱素子を電氣的に相互から絶縁することを特徴とする抵抗器の製造方法。

50

【請求項 1 2】

さらに、前記第 1 放熱素子、前記抵抗素子、および第 1 電極層に熱的に、あるいは電氣的に接触している第 1 の半田可能な層を前記抵抗器の第 1 側部にメッキする工程；および前記第 2 放熱素子、および第 2 電極層に熱的に、あるいは電氣的に接触している第 2 の半田可能な層を前記抵抗器の第 2 側部にメッキする工程を有する請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記第 1 の半田可能な層が、前記第 1 放熱素子の内側部分の上面の少なくとも一部、および第 1 電極層の底面の少なくとも一部を被覆する請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記第 2 の半田可能な層が、第 2 放熱素子の内側部分の上面の少なくとも一部、および前記第 2 電極層の底面の少なくとも一部を被覆する請求項 1 3 に記載の方法。

10

【請求項 1 5】

前記接着剤が前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子それぞれの前記湾曲部分を前記抵抗素子の上面に熱的に結合する請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子の少なくとも一部のそれぞれが、前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子の上隅部および外隅部にスエージを有する請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記スエージが前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子のそれぞれの少なくとも一部に段差を形成する請求項 1 6 に記載の方法。

20

【請求項 1 8】

前記抵抗素子の第 1 側部に隣接する領域において前記第 1 放熱素子の外側部分をプレスし、前記抵抗素子の第 2 側部に隣接する領域において前記第 2 放熱素子の外側部分をプレスする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記抵抗素子の第 1 側部に隣接する領域において前記接着剤を圧縮し、かつ前記抵抗素子の第 2 側部に隣接する領域において前記接着剤を圧縮する請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 2 0】

抵抗器であって、
抵抗素子；

30

誘電体によって相互から電氣的に絶縁され、接着剤によって前記抵抗素子の上面に結合された第 1 放熱素子及び第 2 放熱素子であって、これら第 1 放熱素子及び第 2 放熱素子のそれぞれは該第 1 放熱素子及び該第 2 放熱素子それぞれの上隅部および外隅部の少なくとも一部にスエージを有し、このスエージが第 1 高さを有する前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子それぞれの第 1 部分および第 2 高さを有する前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子それぞれの第 2 部分になり、この第 2 高さは前記第 1 高さより低く、前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子の前記第 2 部分の底面の少なくとも一部が前記抵抗素子に向かって延在する湾曲面を有し、前記接着剤は前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子それぞれの前記第 1 部分の底面の間に位置する部分並びに前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子それぞれの前記第 2 部分の前記湾曲面と前記抵抗器の上面との間に位置する部分を有し、この接着剤は前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子それぞれの前記第 1 部分および前記第 2 部分を前記抵抗素子の前記上面に結合する、第 1 放熱素子及び第 2 放熱素子；

40

前記抵抗素子の底面に設層された第 1 電極層；

前記抵抗素子の前記底面に設層された第 2 電極層；および

第 1 の半田可能な層および第 2 の半田可能な層であって、前記第 1 放熱素子、前記接着剤、前記抵抗素子、および前記第 1 電極層と熱的に、あるいは電氣的に連絡する第 1 の半田可能な層、及び前記第 2 放熱素子、前記抵抗素子、前記接着剤、および前記第 2 電極層と熱的に、あるいは電氣的に連絡する第 2 の半田可能な層；

を有し、

50

前記第 1 放熱素子及び前記第 2 放熱素子それぞれの前記第 1 部分および第 2 部分の少なくとも一部が前記接着剤によって前記抵抗素子に熱的に結合されていることを特徴とする抵抗器。

10

20

30

40

50