【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6年6月20日(2024.6.20)

【国際公開番号】WO2023/053594
【出願番号】特願2023-551074(P2023-551074)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｃ　7/00(2006.01)
Ｈ０１Ｃ 17/24(2006.01)
Ｈ０１Ｃ　1/08(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｃ　7/00　１１０
Ｈ０１Ｃ 17/24
Ｈ０１Ｃ　1/08　　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】令和6年3月21日(2024.3.21)
【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】
第１主面と、第１側面と、前記第１側面とは反対側の第２側面とを含む絶縁基板と、
前記絶縁基板の前記第１側面側に設けられている第１電極と、
前記絶縁基板の前記第２側面側に設けられており、かつ、前記第１電極から離れている第２電極と、
前記第１主面上に設けられている抵抗体と、
第１伝熱層と、
前記第１伝熱層から離れている第２伝熱層と、
前記抵抗体上に設けられている絶縁保護層とを備え、
前記第１側面及び前記第２側面は、各々、前記第１主面に接続されており、
前記第１電極は、前記第１主面上に設けられている第１前面電極を含み、
前記第２電極は、前記第１主面上に設けられており、かつ、前記第１前面電極から離れている第２前面電極を含み、
前記抵抗体は、前記第１前面電極と前記第２前面電極とに接触しており、
前記第１伝熱層は、前記絶縁保護層より大きな熱伝導率を有しており、かつ、前記抵抗体と前記第１前面電極とに接触しており、
前記第２伝熱層は、前記絶縁保護層より大きな熱伝導率を有しており、かつ、前記抵抗体と前記第２前面電極とに接触しており、
前記絶縁保護層は、前記第１電極と前記第２電極とを互いに電気的に絶縁しているとともに、前記第１伝熱層と前記第２伝熱層とを互いに電気的に絶縁している、チップ抵抗器。
【請求項２】
前記第１伝熱層及び前記第２伝熱層は、各々、バインダー樹脂と、前記バインダー樹脂に添加された熱伝導性粒子とを含む、請求項１に記載のチップ抵抗器。
【請求項３】
前記バインダー樹脂は、エポキシ樹脂、フェノール樹脂またはそれらの組み合わせで形成されており、

前記熱伝導性粒子は、カーボン粒子、金属粒子またはこれらの組み合わせである、請求項２に記載のチップ抵抗器。
【請求項４】
前記第１伝熱層及び前記第２伝熱層は、各々、導電性を有している、請求項１または請求項２に記載のチップ抵抗器。
【請求項５】
前記絶縁保護層より大きな熱伝導率を有している第１導電樹脂層と、
前記絶縁保護層より大きな熱伝導率を有しており、かつ、前記第１導電樹脂層から離れている第２導電樹脂層とをさらに備え、
前記第１電極は、第１金属めっき層をさらに含み、
前記第２電極は、第２金属めっき層をさらに含み、
前記第１導電樹脂層は、前記第１伝熱層及び前記絶縁保護層上に設けられており、
前記第１金属めっき層は、前記第１伝熱層及び前記第１導電樹脂層上に設けられており、
前記第２導電樹脂層は、前記第２伝熱層及び前記絶縁保護層上に設けられており、
前記第２金属めっき層は、前記第２伝熱層及び前記第２導電樹脂層上に設けられており、
前記第１主面の平面視において、前記第１金属めっき層の第１端は前記第１伝熱層の第２端よりも前記第２伝熱層の第３端に近く、かつ、前記第２金属めっき層の第４端は前記第２伝熱層の前記第３端よりも前記第１伝熱層の前記第２端に近く、
前記第１金属めっき層の前記第１端は、前記第１主面の前記平面視において、前記第１側面からの前記第１金属めっき層の遠位端であり、
前記第１伝熱層の前記第２端は、前記第１主面の前記平面視において、前記第１側面からの前記第１伝熱層の遠位端であり、
前記第２伝熱層の前記第３端は、前記第１主面の前記平面視において、前記第２側面からの前記第２伝熱層の遠位端であり、
前記第２金属めっき層の前記第４端は、前記第１主面の前記平面視において、前記第２側面からの前記第２金属めっき層の遠位端である、請求項４に記載のチップ抵抗器。
【請求項６】
前記第１主面の前記平面視において、前記第１導電樹脂層の第５端は前記第１伝熱層の前記第２端よりも前記第２伝熱層の前記第３端に近く、かつ、前記第２導電樹脂層の第６端は前記第２伝熱層の前記第３端よりも前記第１伝熱層の前記第２端に近く、
前記第１導電樹脂層の前記第５端は、前記第１主面の前記平面視において、前記第１側面からの前記第１導電樹脂層の遠位端であり、
前記第２導電樹脂層の前記第６端は、前記第１主面の前記平面視において、前記第２側面からの前記第２導電樹脂層の遠位端である、請求項５に記載のチップ抵抗器。
【請求項７】
前記絶縁基板は、前記第１主面とは反対側の第２主面を含み、
前記第１電極は、前記第２主面上に設けられている第１背面電極を含み、
前記第２電極は、前記第２主面上に設けられている第２背面電極を含み、
前記第１金属めっき層は、前記第１前面電極と前記第１背面電極とに接触しており、
前記第２金属めっき層は、前記第２前面電極と前記第２背面電極とに接触している、請求項５に記載のチップ抵抗器。
【請求項８】
前記第１金属めっき層は、前記第１前面電極に接触している第１銅めっき層を含み、
前記第２金属めっき層は、前記第２前面電極に接触している第２銅めっき層を含む、請求項５に記載のチップ抵抗器。
【請求項９】
前記第１伝熱層の第１電気抵抗率は、前記抵抗体の電気抵抗率の１０００倍以上であり、

前記第２伝熱層の第２電気抵抗率は、前記抵抗体の前記電気抵抗率の１０００倍以上である、請求項１または請求項２に記載のチップ抵抗器。

【請求項１０】

前記第１主面の平面視において、前記第１伝熱層は、前記抵抗体の面積の２０％以上を覆っており、かつ、前記第２伝熱層は、前記抵抗体の前記面積の２０％以上を覆っている、請求項１または請求項２に記載のチップ抵抗器。

【請求項１１】

前記抵抗体にトリミング溝が設けられており、

前記第１主面の平面視において、前記第１伝熱層は、前記トリミング溝の少なくとも一部を覆っている、請求項１または請求項２に記載のチップ抵抗器。

【請求項１２】

前記第１主面の前記平面視において、前記第１伝熱層は、前記トリミング溝の全長の５０％以上を覆っている、請求項１１に記載のチップ抵抗器。

【請求項１３】

前記第１主面の前記平面視において、前記第１伝熱層は、前記トリミング溝の全体を覆っている、請求項１１に記載のチップ抵抗器。