

【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5月23日(2024.5.23)

【国際公開番号】WO2023/032612

【出願番号】特願2023-545399(P2023-545399)

【国際特許分類】

H 0 1 L 2 1 / 8 2 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

H 0 1 L 2 5 / 0 4 ( 2 0 2 3 . 0 1 )

H 0 1 F 1 9 / 0 4 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

H 0 1 F 1 7 / 0 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

H 0 3 K 1 7 / 6 9 1 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

【 F I 】

H 0 1 L 2 7 / 0 4 L

H 0 1 L 2 7 / 0 4 C

H 0 1 L 2 5 / 0 4 Z

H 0 1 F 1 9 / 0 4 Z

H 0 1 F 1 7 / 0 0 B

H 0 3 K 1 7 / 6 9 1

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年1月26日(2024.1.26)

【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回路を含む第1チップと、

前記第1チップが実装された第1ダイパッドと、

絶縁チップと、

前記絶縁チップを介して前記第1回路と信号の送信および受信の少なくとも一方を行うように構成された第2回路を含む第2チップと、

前記第2チップが実装された第2ダイパッドと、

を備えた信号伝達装置であって、

前記絶縁チップは、

基板と、

表面、および前記表面とは反対側の面であって前記表面よりも前記基板に近い裏面を有する素子絶縁層と、

前記素子絶縁層内に設けられ、前記信号を伝達する第1絶縁素子および第2絶縁素子と、を有し、

前記第1絶縁素子は、

前記素子絶縁層内における前記裏面よりも前記表面の近くに配置された第1表面側導電部と、

前記素子絶縁層内における前記表面よりも前記裏面の近くに配置され、前記第1表面側導電部と前記素子絶縁層の厚さ方向に対向配置された第1裏面側導電部と、を備え、

前記第2絶縁素子は、

前記素子絶縁層内における前記裏面よりも前記表面の近くに配置された第2表面側導電部と、

30

40

50

前記素子絶縁層内における前記表面よりも前記裏面の近くに配置され、前記第2表面側導電部と前記素子絶縁層の厚さ方向に対向配置された第2裏面側導電部と、を備え、前記第1裏面側導電部と前記第2裏面側導電部とが電氣的に接続されており、前記基板は、本体部と、前記本体部の表面に形成された基板絶縁層と、を含み、前記素子絶縁層は、前記基板絶縁層の表面に積層されている信号伝達装置。

【請求項2】

10

前記基板絶縁層は、酸化膜を含む請求項1に記載の信号伝達装置。

【請求項3】

前記酸化膜は、TEOS酸化膜である請求項2に記載の信号伝達装置。

【請求項4】

前記基板絶縁層の厚さは、前記本体部の厚さよりも薄い請求項1に記載の信号伝達装置。

【請求項5】

20

前記本体部は、前記素子絶縁層と接する第1半導体層と、前記第1半導体層に対して前記素子絶縁層とは反対側に設けられた酸化膜と、前記酸化膜に対して前記第1半導体層とは反対側に設けられた第2半導体層と、を有するSOI基板である請求項1に記載の信号伝達装置。

【請求項6】

前記第1半導体層の厚さは、前記酸化膜の厚さおよび前記第2半導体層の厚さの双方よりも厚く、前記基板絶縁層の厚さは、前記第1半導体層の厚さよりも薄い請求項5に記載の信号伝達装置。

30

【請求項7】

前記第2半導体層の厚さは、前記酸化膜の厚さよりも厚く、前記基板絶縁層の厚さは、前記第2半導体層の厚さよりも薄い請求項6に記載の信号伝達装置。

【請求項8】

前記基板絶縁層の厚さは、前記酸化膜の厚さと等しい請求項7に記載の信号伝達装置。

【請求項9】

前記第1裏面側導電部および前記第2裏面側導電部の双方は、前記素子絶縁層の厚さ方向において前記素子絶縁層の前記裏面から離間して配置されており、前記基板絶縁層の厚さは、前記素子絶縁層の厚さ方向における前記第1裏面側導電部と前記素子絶縁層の前記裏面との間の距離以上である請求項1に記載の信号伝達装置。

40

【請求項10】

前記絶縁チップは、接合材によって前記第1ダイパッドまたは前記第2ダイパッドに接合されており、前記基板絶縁層の厚さは、前記接合材の厚さよりも薄い請求項1に記載の信号伝達装置。

【請求項11】

前記接合材は、絶縁性接合材である

50

請求項 10 に記載の信号伝達装置。

【請求項 12】

前記第 1 チップは、第 1 導電性接合材によって前記第 1 ダイパッドに接合されており、  
前記第 2 チップは、第 2 導電性接合材によって前記第 2 ダイパッドに接合されている  
請求項 10 に記載の信号伝達装置。

【請求項 13】

前記基板絶縁層の厚さは、前記第 1 導電性接合材の厚さよりも薄い  
請求項 12 に記載の信号伝達装置。

【請求項 14】

前記基板絶縁層の厚さは、前記第 2 導電性接合材の厚さよりも薄い  
請求項 12 に記載の信号伝達装置。

10

【請求項 15】

前記基板絶縁層の厚さは、2 μm 以上 4 μm 以下である  
請求項 1 に記載の信号伝達装置。

【請求項 16】

前記基板絶縁層の厚さは、前記素子絶縁層の厚さ方向における前記第 1 表面側導電部と  
前記第 1 裏面側導電部との間の距離よりも薄い  
請求項 1 に記載の信号伝達装置。

【請求項 17】

前記第 1 表面側導電部は、渦巻き状または環状に形成された第 1 表面側コイルであり、  
前記第 1 裏面側導電部は、渦巻き状または環状に形成された第 1 裏面側コイルであり、  
前記第 2 表面側導電部は、渦巻き状または環状に形成された第 2 表面側コイルであり、  
前記第 2 裏面側導電部は、渦巻き状または環状に形成された第 2 裏面側コイルである  
請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の信号伝達装置。

20

【請求項 18】

前記信号伝達装置は、前記第 1 絶縁素子および前記第 2 絶縁素子を有するトランスを介  
して前記第 1 回路から前記第 2 回路に向けて信号が伝達されるものであり、  
前記トランスは、第 1 信号用トランスおよび第 2 信号用トランスを含み、  
前記トランスを介して伝達される前記信号は、第 1 信号および第 2 信号を含み、  
前記第 1 信号は、前記第 1 信号用トランスを介して前記第 1 回路から前記第 2 回路に向  
けて伝達され、  
前記第 2 信号は、前記第 2 信号用トランスを介して前記第 1 回路から前記第 2 回路に向  
けて伝達される  
請求項 17 に記載の信号伝達装置。

30

【請求項 19】

前記第 1 表面側導電部は、平板状に形成された第 1 表面側電極板であり、  
前記第 1 裏面側導電部は、平板状に形成された第 1 裏面側電極板であり、  
前記第 2 表面側導電部は、平板状に形成された第 2 表面側電極板であり、  
前記第 2 裏面側導電部は、平板状に形成された第 2 裏面側電極板である  
請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の信号伝達装置。

40

【請求項 20】

基板と、  
表面、および前記表面とは反対側の面であって前記表面よりも前記基板に近い裏面を有  
する素子絶縁層と、  
前記素子絶縁層内に設けられた第 1 絶縁素子および第 2 絶縁素子と、  
を有し、  
前記第 1 絶縁素子は、  
前記素子絶縁層内における前記裏面よりも前記表面の近くに配置された第 1 表面側導電  
部と、  
前記素子絶縁層内における前記表面よりも前記裏面の近くに配置され、前記第 1 表面側

50

導電部と前記素子絶縁層の厚さ方向に対向配置された第1裏面側導電部と、を備え、  
前記第2絶縁素子は、  
前記素子絶縁層内における前記裏面よりも前記表面の近くに配置された第2表面側導電部と、  
前記素子絶縁層内における前記表面よりも前記裏面の近くに配置され、前記第2表面側導電部と前記素子絶縁層の厚さ方向に対向配置された第2裏面側導電部と、を備え、  
前記第1裏面側導電部と前記第2裏面側導電部とが電氣的に接続されており、  
前記基板は、  
本体部と、  
前記本体部の表面に形成された基板絶縁層と、  
を含み、  
前記素子絶縁層は、前記基板絶縁層の表面に積層されている絶縁チップ。

10

20

30

40

50