

【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30年3月22日(2018.3.22)

【公開番号】特開2017-117890(P2017-117890A)

【公開日】平成29年6月29日(2017.6.29)

【年通号数】公開・登録公報2017-024

【出願番号】特願2015-250184(P2015-250184)

【国際特許分類】

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

H 0 5 K 1/02 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 3/46 Z

H 0 5 K 3/46 N

H 0 5 K 1/02 J

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月6日(2018.2.6)

【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】

厚み方向(D R t)へ積層された複数の導体層(12、13、14、15、16、17)を有する多層基板であって、

信号を伝送する第1伝送線路(131)と該第1伝送線路が接続する第1ランド(132)とを有する第1線路包含層(13)と、

前記信号を伝送する第2伝送線路(171)と該第2伝送線路が接続する第2ランド(172)とを有する第2線路包含層(17)と、

前記第1線路包含層に対し前記厚み方向の一方側に隣接する隣接絶縁層(21)と、

前記第1線路包含層に対し前記隣接絶縁層を挟んで積層され、面状に広がる第1グラウンドパターン(121)を有する第1グラウンド包含層(12)と、

前記第1ランドと前記第2ランドとの間に配置され、該第1ランドと該第2ランドとを接続する信号ビア(38)と、

前記隣接絶縁層とは異なる他の絶縁層(25)と、

前記複数の導体層のうち前記第1グラウンド包含層とは別の層を成し、前記第2線路包含層に対し前記他の絶縁層を挟んで積層された第2グラウンド包含層(16)とを備え、

前記第1線路包含層、前記第2線路包含層、および前記第1グラウンド包含層は前記複数の導体層に含まれ、

前記信号ビア、前記第1ランド、および前記第2ランドは、前記信号ビアが設けられることに起因してインダクタンス成分が前記第1伝送線路に対して変化しているビア部分(44)に含まれ、

前記第1ランドおよび前記第1グラウンドパターンは、前記隣接絶縁層を挟んだ容量結合によって寄生容量(C<sub>LAND</sub>)を生じるものであり、

前記寄生容量は、前記第1伝送線路に対する前記ビア部分のインダクタンス成分の変化に起因した該ビア部分のインピーダンスの変化を抑える所定容量とされており、

前記第2グラウンド包含層は、前記第1グラウンドパターンに電氣的に接続された第2グラウンドパターン(161)を有し、

前記第 2 伝送線路は、前記他の絶縁層を挟んで前記第 2 グランドパターンと隣り合う線路部 ( 1 7 1 a ) と、該線路部と前記第 2 ランドとの間に配置されたランド接続部 ( 1 7 1 b ) とを有し、

該ランド接続部は前記ビア部分に含まれる多層基板。

【請求項 2】

前記第 2 グランドパターンを含み、前記第 1 グランドパターンに電氣的に接続されたランド接続部 ( 4 0 ) を備え、

該ランド接続部および前記第 1 グランドパターンはランド部分 ( 4 2 ) を構成し、  
前記ビア部分は、前記第 1 ランドを含む容量結合部 ( 4 4 1 ) を有し、

該容量結合部は、前記ランド部分のうちの一部位 ( 4 2 1 ) に対し前記第 1 グランド包含層の平面方向 ( D R p ) へ並んで配置されることで該一部位に対して容量結合しており、

前記ビア部分の容量成分が第 1 寄生容量としての前記寄生容量と、前記一部位と前記容量結合部との間に生じる第 2 寄生容量 (  $C_{VIA}$  ) との合計であるとして、前記第 1 寄生容量は前記所定容量とされている請求項 1 に記載の多層基板。

【請求項 3】

前記第 1 グランドパターンは、前記第 1 ランドと前記厚み方向に対向するランド対向領域 ( 1 2 1 a ) を有し、

該ランド対向領域内の少なくとも一部では導体が欠落しており、

前記ビア部分のインピーダンスと前記第 1 伝送線路のインピーダンスとの差は、前記欠落が無い場合に比して小さくなっている請求項 1 または 2 に記載の多層基板。

【請求項 4】

前記第 1 ランドは、前記寄生容量が前記所定容量となるように決定されたランド面積を有する請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載の多層基板。

【請求項 5】

前記隣接絶縁層の誘電率とは異なる誘電率を有する絶縁材 ( 4 6 ) を備え、

該絶縁材は、前記厚み方向における前記隣接絶縁層と前記第 1 ランドの間と、前記隣接絶縁層と前記第 1 グランドパターンとの間とのうちの一方または両方に設けられ、

前記ビア部分のインピーダンスと前記第 1 伝送線路のインピーダンスとの差は、前記絶縁材が無い場合に比して小さくなっている請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の多層基板。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明によれば、多層基板は、厚み方向 ( D R t ) へ積層された複数の導体層 ( 1 2 、 1 3 、 1 4 、 1 5 、 1 6 、 1 7 ) を有する多層基板であって、

信号を伝送する第 1 伝送線路 ( 1 3 1 ) とその第 1 伝送線路が接続する第 1 ランド ( 1 3 2 ) とを有する第 1 線路包含層 ( 1 3 ) と、

信号を伝送する第 2 伝送線路 ( 1 7 1 ) とその第 2 伝送線路が接続する第 2 ランド ( 1 7 2 ) とを有する第 2 線路包含層 ( 1 7 ) と、

第 1 線路包含層に対し厚み方向の一方側に隣接する隣接絶縁層 ( 2 1 ) と、

第 1 線路包含層に対し隣接絶縁層を挟んで積層され、面状に広がる第 1 グランドパターン ( 1 2 1 ) を有する第 1 グランド包含層 ( 1 2 ) と、

第 1 ランドと第 2 ランドとの間に配置され、その第 1 ランドとその第 2 ランドとを接続する信号ビア ( 3 8 ) と、

隣接絶縁層とは異なる他の絶縁層 ( 2 5 ) と、

複数の導体層のうち第 1 グランド包含層とは別の層を成し、第 2 線路包含層に対し他の絶縁層を挟んで積層された第 2 グランド包含層 ( 1 6 ) とを備え、

第 1 線路包含層、第 2 線路包含層、および第 1 グランド包含層は複数の導体層に含まれ、

信号ビア、第 1 ランド、および第 2 ランドは、信号ビアが設けられることに起因してインダクタンス成分が第 1 伝送線路に対して変化しているビア部分 ( 4 4 ) に含まれ、

第 1 ランドおよび第 1 グランドパターンは、隣接絶縁層を挟んだ容量結合によって寄生容量 (  $C_{LAND}$  ) を生じるものであり、

寄生容量は、第 1 伝送線路に対するビア部分のインダクタンス成分の変化に起因したそのビア部分のインピーダンスの変化を抑える所定容量とされており、

第 2 グランド包含層は、第 1 グランドパターンに電氣的に接続された第 2 グランドパターン ( 1 6 1 ) を有し、

第 2 伝送線路は、他の絶縁層を挟んで第 2 グランドパターンと隣り合う線路部 ( 1 7 1 a ) と、その線路部と第 2 ランドとの間に配置されたランド接続部 ( 1 7 1 b ) とを有し

、そのランド接続部はビア部分に含まれる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

これにより、第 1 ランドと第 1 グランドパターンとによって生じる上記寄生容量の調整によって、ビア部分のインピーダンスを第 1 伝送線路のインピーダンスに整合させることが可能である。従って、多層基板に空洞を設けることを必要とせずに、その多層基板での伝送特性の悪化を防止することが可能である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】