【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６部門第１区分
【発行日】令和6年4月22日(2024.4.22)

【国際公開番号】WO2023/008227
【出願番号】特願2023-538438(P2023-538438)
【国際特許分類】
G01R 1/073(2006.01)
G01R 31/26(2020.01)
H01L 21/66(2006.01)
【FI】
G01R 1/073 E
G01R 31/26 J
H01L 21/66 B

【手続補正書】
【提出日】令和5年12月4日(2023.12.4)
【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】
絶縁層と、
少なくとも一部分が前記絶縁層の表面に沿って延伸する第１導体と、
少なくとも一部分が前記絶縁層の少なくとも一部分を貫通する第２導体と、
を備え、
前記第１導体が、第１周波数の信号を伝送し、
前記第２導体が、直流信号と、前記第１周波数より低い第２周波数の信号と、の少なくとも一方を伝送する、プローブカード。
【請求項２】
前記絶縁層が、前記第２導体の少なくとも一部分が設けられたベース領域と、前記第１導体の少なくとも一部分が設けられ前記ベース領域から引き出された延伸領域と、を有する、請求項１に記載のプローブカード。
【請求項３】
前記第１導体及び前記第２導体に電気的に接続された複数のプローブと、前記複数のプローブを支持する絶縁支持体と、を有するプローブヘッドをさらに備える、請求項１に記載のプローブカード。
【請求項４】
前記第１導体及び前記第２導体に電気的に接続された複数のプローブと、前記複数のプローブを支持する絶縁支持体と、を有するプローブヘッドをさらに備える、請求項２に記載のプローブカード。
【請求項５】
前記絶縁層の少なくとも一部分と、前記第１導体の少なくとも一部分と、前記第２導体の少なくとも一部分と、を有するフレキシブル基板をさらに備える、請求項１に記載のプローブカード。
【請求項６】
絶縁層と、
少なくとも一部分が前記絶縁層の表面に沿って延伸する第１導体と、

少なくとも一部分が前記絶縁層の少なくとも一部分を貫通する第２導体と、
を備え、
前記絶縁層が、前記第２導体の少なくとも一部分が設けられたベース領域と、前記第１導体の少なくとも一部分が設けられ前記ベース領域から引き出された延伸領域と、を有し、
前記延伸領域における前記ベース領域と垂直な方向の厚みは、前記ベース領域における前記垂直な方向の厚みより薄い、プローブカード。
【請求項７】
絶縁層と、少なくとも一部分が前記絶縁層の表面に沿って延伸する第１導体の少なくとも一部分と、少なくとも一部分が前記絶縁層の少なくとも一部分を貫通する第２導体の少なくとも一部分と、を有するフレキシブル基板と、
接続導体を有するインターポーザと、
前記第２導体と前記接続導体とを電気的に接続する導電ゴムと、
を備えるプローブカード。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３２】
プローブカード１０Ａを介して電子デバイス２０とテスタ３０とが電気的に接続される場合、複数の第１伝送導体３２２Ａ及び複数の第２伝送導体３２４Ａは、第１周波数の信号を伝送する。また、この場合、複数の第３伝送導体３３０Ａは、直流信号（ＤＣ信号）と、第１周波数より低い第２周波数の信号と、の少なくとも一方を伝送する。第１伝送導体３２２Ａ又は第２伝送導体３２４Ａによって伝送される第１周波数の信号は、例えば、高周波信号（ＲＦ信号）である。第３伝送導体３３０Ａによって伝送されるＤＣ信号は、例えば、電源電位又は接地電位である。第３伝送導体３３０Ａによって伝送される第２周波数の信号は、例えば、低周波信号（ＬＦ信号）である。以下、複数の第１伝送導体３２２Ａ及び複数の第２伝送導体３２４ＡがＲＦ信号を伝送するものとして説明する。また、以下、複数の第３伝送導体３３０ＡがＤＣ信号及びＬＦ信号の少なくとも一方を伝送するものとして説明する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５９】
第２絶縁層２１０Ｂは、第２ベース領域２１２Ｂ、第３延伸領域２１４Ｂ及び第４延伸領域２１６Ｂを含んでいる。一例において、実施形態２に係る第２絶縁層２１０Ｂの第３方向Ｚの負方向から見た場合のレイアウトは、実施形態１に係る第１絶縁層３１０Ａの第３方向Ｚの負方向から見た場合のレイアウトと同様となっている。この例において、第２ベース領域２１２Ｂは、第１方向Ｘにおいて第１貫通孔１０２と第２貫通孔１０４との間に位置している。第３方向Ｚの負方向から見て、第３延伸領域２１４Ｂは、第２ベース領域２１２Ｂから第１貫通孔１０２に向けて延伸している。第２絶縁層２１０Ｂの可撓性によって、第３延伸領域２１４Ｂは、適当な形状に変形させることができる。図３に示す例において、第３延伸領域２１４Ｂは、第２ベース領域２１２Ｂから第１貫通孔１０２に向かうにつれて、リジッド基板１００の下面に向けて折れ曲がっている。第３方向Ｚの負方向から見て、第４延伸領域２１６Ｂは、第２ベース領域２１２Ｂから第２貫通孔１０４に向けて延伸している。第２絶縁層２１０Ｂの可撓性によって、第４延伸領域２１６Ｂは、適当な形状に変形させることができる。図３に示す例において、第４延伸領域２１６Ｂは

、第２ベース領域２１２Ｂから第２貫通孔１０４に向かうにつれて、リジッド基板１００の下面に向けて折れ曲がっている。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８３】
本明細書によれば、以下の態様が提供される。
（態様１）
態様１は、
絶縁層と、
少なくとも一部分が前記絶縁層の表面に沿って延伸する第１導体と、
少なくとも一部分が前記絶縁層の少なくとも一部分を貫通する第２導体と、
を備えるプローブカードである。
態様１によれば、第１導体が絶縁層を貫通している場合と比較して、第１導体の長さを短くすることができる。したがって、第１導体が絶縁層を貫通している場合と比較して、電子デバイスとテスタとの間において第１導体を介して伝送される信号の伝送損失を低減することができる。また、態様１によれば、第２導体が絶縁層の表面に沿って延伸している場合と比較して、電子デバイスとテスタとの間において第２導体を介して伝送される信号の数を少なくしないことができる。
（態様２）
態様２は、
前記絶縁層が、前記第２導体の少なくとも一部分が設けられたベース領域と、前記第１導体の少なくとも一部分が設けられ前記ベース領域から引き出された延伸領域と、を有する、態様１に記載のプローブカードである。
態様２によれば、延伸領域の厚みをベース領域の厚みより薄くすることで、延伸領域の可撓性をベース領域の可撓性より高くすることができる。したがって、延伸領域の形状を適当な形状に変形させることができる。延伸領域の形状を適当な形状に変形させることで、第１導体をベース領域から延伸領域に沿って適当な位置に向けて引き出すことができる。
（態様３）
態様３は、
前記第１導体及び前記第２導体に電気的に接続された複数のプローブと、前記複数のプローブを支持する絶縁支持体と、を有するプローブヘッドをさらに備える、態様１又は２に記載のプローブカードである。
態様３によれば、複数のプローブが絶縁支持体に対して個々に挿抜可能であって、摩耗等の不良によって複数のプローブのうちの一部のプローブの交換が必要になった場合、プローブヘッドの全体を交換する必要なく、不良が生じたプローブのみを交換することができる。一方、複数のプローブが設けられたＦＰＣ等のフレキシブル基板が用いられる場合等、一部のプローブに不良が発生した際に複数のプローブを個々に交換することができず複数のプローブのすべてを交換しなければならない場合がある。態様３によれば、このような場合と比較して、プローブカードの維持コストを低減することができる。
（態様４）
態様４は、
前記絶縁層の少なくとも一部分と、前記第１導体の少なくとも一部分と、前記第２導体の少なくとも一部分と、を有するフレキシブル基板をさらに備える、態様１に記載のプローブカードである。
態様４によれば、ポゴピンタイプのプローブカードが用いられる場合と比較して、第１導体と電子デバイスとの間の距離を短くすることができる。したがって、プローブカード

が用いられる場合と比較して、第１導体と電子デバイスとの間で伝送される信号の伝送損失を低減することができる。

（態様５）

態様５は、

前記第１導体が、第１周波数の信号を伝送し、

前記第２導体が、直流信号と、前記第１周波数より低い第２周波数の信号と、の少なくとも一方を伝送する、態様１～４のいずれか一に記載のプローブカードである。

態様５によれば、第１導体が絶縁層を貫通している場合と比較して、電子デバイスとテスタとの間において第１導体を介して伝送される第１周波数の信号の伝送損失を低減することができる。また、態様１によれば、第２導体が絶縁層の表面に沿って延伸している場合と比較して、電子デバイスとテスタとの間において第２導体を介して伝送される直流信号及び第２周波数の信号の数を少なくしないことができる。