

【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 4 区分
 【発行日】平成25年5月2日 (2013.5.2)

【公開番号】特開2011-227982(P2011-227982A)
 【公開日】平成23年11月10日 (2011.11.10)
 【年通号数】公開・登録公報2011-045
 【出願番号】特願2011-64694(P2011-64694)
 【国際特許分類】

G 1 1 B 5/60 (2006.01)

H 0 5 K 3/44 (2006.01)

G 1 1 B 21/21 (2006.01)

【 F I 】

G 1 1 B 5/60 P

H 0 5 K 3/44 Z

G 1 1 B 21/21 C

【手続補正書】
 【提出日】平成25年3月19日 (2013.3.19)
 【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】

スライダが実装されるヘッド部から外部接続基板が接続されるテール部に延びるサスペンション用基板であって、前記ヘッド部と前記テール部との間において両側方に配置される一対のアクチュエータ素子が実装されるサスペンション用基板において、

絶縁層と、

前記絶縁層の一方の面に設けられ、導電性を有するバネ性材料層と、

前記絶縁層の他方の面に設けられた複数の配線と、を備え、

複数の前記配線のうちの一の前記配線は、前記テール部から延びるテール側配線部と、前記テール側配線部から分岐する 2 つの分割配線部とを有し、

前記バネ性材料層は、本体用バネ性材料部と、前記本体用バネ性材料部に溝を介して区画された配線用バネ性材料部とを有し、

前記絶縁層に、当該絶縁層を貫通する導電接続部が設けられており、

前記一の配線の前記分割配線部の各々は、前記導電接続部を介して、前記配線用バネ性材料部に接続され、

前記一の配線は、実装される前記アクチュエータ素子に電源を供給する素子配線を構成していることを特徴とするサスペンション用基板。

【請求項 2】

前記配線用バネ性材料部は、前記一の配線の 2 つの前記分割配線部を導通接続することを特徴とする請求項 1 に記載のサスペンション用基板。

【請求項 3】

複数の前記配線のうち他の前記配線は、互いに隣接する一対の書込用配線と、互いに隣接する一対の読取用配線とを構成しており、

前記一の配線の 2 つの前記分割配線部は、それらの間に一対の前記書込用配線および一対の前記読取用配線を介在させて、対応する前記アクチュエータ素子に接続されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のサスペンション用基板。

【請求項 4】

複数の前記配線のうちの他の前記配線は、互いに隣接する一対の書込用配線と、互いに隣接する一対の読取用配線とを構成しており、

前記一の配線の一方の前記分割配線部は、前記テール部側に配置されたテール側分割配線部と、前記アクチュエータ素子側に配置された素子側分割配線部とを有し、

前記絶縁層に、当該絶縁層を貫通する第2の導電接続部が更に設けられ、

前記バネ性材料層は、前記本体用バネ性材料部に溝を介して区画され、前記配線用バネ性材料部より前記ヘッド部側に配置された第2の配線用バネ性材料部を更に有しており、

前記一方の分割配線部の前記テール側分割配線部と、前記素子側分割配線部は、前記第2の導電接続部を介して前記第2の配線用バネ性材料部に接続され、

前記一方の分割配線部の前記テール側分割配線部は、一対の書込用配線と一対の読取用配線との間に介在され、

前記一方の分割配線部の前記素子側分割配線部と他方の前記分割配線部は、それらの間に、一対の前記書込用配線および一対の前記読取用配線を介在させて、対応する前記アクチュエータ素子に接続されていることを特徴とする請求項1または2に記載のサスペンション用基板。

【請求項 5】

前記第2の配線用バネ性材料部は、前記一方の分割配線部の前記テール側分割配線部と前記素子側分割配線部とを導通接続することを特徴とする請求項4に記載のサスペンション用基板。

【請求項 6】

複数の前記配線のうちの他の前記配線は、実装される前記スライダに電源を供給する電源配線と、互いに隣接する一対の書込用配線と、互いに隣接する一対の読取用配線とを構成しており、

前記電源配線は、前記ヘッド部から延びるヘッド側電源配線部と、前記ヘッド側電源配線部から前記テール部に延びるテール側電源配線部とを有し、

前記絶縁層に、当該絶縁層を貫通する第2の導電接続部が更に設けられ、

前記バネ性材料層は、前記本体用バネ性材料部に溝を介して区画され、前記配線用バネ性材料部より前記テール部側に配置された第2の配線用バネ性材料部を更に有しており、

前記電源配線の前記ヘッド側電源配線部と、前記テール側電源配線部は、前記第2の導電接続部を介して前記第2の配線用バネ性材料部に接続され、

前記電源配線の前記ヘッド側電源配線部は、一対の前記書込用配線と、一対の前記読取用配線との間に介在され、

前記素子配線を構成する前記一の配線の前記テール側配線部と前記電源配線の前記テール側電源配線部との間に、一対の前記書込用配線および一対の前記読取用配線が介在されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のサスペンション用基板。

【請求項 7】

前記第2の配線用バネ性材料部は、前記電源配線の前記ヘッド側電源配線部と前記テール側電源配線部とを導通接続することを特徴とする請求項6に記載のサスペンション用基板。

【請求項 8】

複数の前記配線のうちの他の前記配線は、実装される前記スライダに電源を供給する電源配線と、互いに隣接する一対の書込用配線と、互いに隣接する一対の読取用配線とを構成しており、

前記電源配線は、前記ヘッド部から延びるヘッド側電源配線部と、前記ヘッド側電源配線部から分岐する2つの分割電源配線部とを有し、

前記絶縁層に、当該絶縁層を貫通する第2の導電接続部が更に設けられ、

前記バネ性材料層は、前記本体用バネ性材料部に溝を介して区画され、前記配線用バネ性材料層より前記テール部側に配置された第2の配線用バネ性材料部を更に有しており、

前記電源配線の前記分割電源配線部の各々は、前記第2の導電接続部を介して前記第2

の配線用バネ性材料部に接続され、

前記電源配線の前記ヘッド側電源配線部および一方の前記分割電源配線部は、一対の前記書込用配線と、一対の前記読取用配線との間に介在され、

前記素子配線を構成する前記一の配線の前記テール側配線部と、前記電源配線の他方の前記分割電源配線部との間に、一対の前記書込用配線および一対の前記読取用配線が介在されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のサスペンション用基板。

【請求項 9】

前記第 2 の配線用バネ性材料部は、前記電源配線の 2 つの前記分割電源配線部を導通接続することを特徴とする請求項8に記載のサスペンション用基板。

【請求項 10】

前記電源配線は、前記分割配線部の各々に接続され、前記テール部に延びるテール側電源配線部を更に有しており、

前記絶縁層に、当該絶縁層を貫通する第 3 の導電接続部が更に設けられ、

前記バネ性材料層は、前記本体用バネ性材料部に溝を介して区画され、前記第 2 の配線用材料部より前記テール部側に配置された第 3 の配線用バネ性材料部を更に有しており、

前記電源配線の前記分割配線部の各々は、前記第 3 の導電接続部を介して、前記第 3 の配線用バネ性材料部に接続されていることを特徴とする請求項8または9に記載のサスペンション用基板。

【請求項 11】

前記第 3 の配線用バネ性材料部は、前記電源配線の 2 つの前記分割電源配線部を導通接続することを特徴とする請求項10に記載のサスペンション用基板。

【請求項 12】

スライダが実装されるヘッド部から外部接続基板が接続されるテール部に延びるサスペンション用基板において、

絶縁層と、

前記絶縁層の一方の面に設けられ、導電性を有するバネ性材料層と、

前記絶縁層の他方の面に設けられた複数の配線と、を備え、

複数の前記配線のうちの一の前記配線は、前記ヘッド部から延びるヘッド側配線部と、前記ヘッド側配線部から分岐する複数の分割配線部とを有し、

前記バネ性材料層は、本体用バネ性材料部と、前記本体用バネ性材料部に溝を介して区画された配線用バネ性材料部とを有し、

前記絶縁層に、当該絶縁層を貫通する導電接続部が設けられており、

前記一の配線の前記分割配線部の各々は、前記導電接続部を介して、前記配線用バネ性材料部に接続され、

前記一の配線は、実装される前記スライダに電源を供給する電源配線を構成すると共に、複数の前記配線のうちの 2 つの前記配線は、互いに隣接する一対の書込用配線を構成しており、

前記一の配線の前記分割配線部は、一対の前記書込用配線の両側方にそれぞれ配置されていることを特徴とするサスペンション用基板。

【請求項 13】

スライダが実装されるヘッド部から外部接続基板が接続されるテール部に延びるサスペンション用基板において、

絶縁層と、

前記絶縁層の一方の面に設けられ、導電性を有するバネ性材料層と、

前記絶縁層の他方の面に設けられた複数の配線と、を備え、

複数の前記配線のうちの一の前記配線は、前記ヘッド部から延びるヘッド側配線部と、前記ヘッド側配線部から分岐する複数の分割配線部とを有し、

前記バネ性材料層は、本体用バネ性材料部と、前記本体用バネ性材料部に溝を介して区画された配線用バネ性材料部とを有し、

前記絶縁層に、当該絶縁層を貫通する導電接続部が設けられており、

前記一の配線の前記分割配線部の各々は、前記導電接続部を介して、前記配線用バネ性材料部に接続され、

前記一の配線は、実装される前記スライダの接地をとるための接地配線を構成すると共に、複数の前記配線のうちの２つの前記配線は、互いに隣接する一对の書込用配線を構成しており、

前記一の配線の前記分割配線部は、一对の前記書込用配線の両側方にそれぞれ配置されていることを特徴とするサスペンション用基板。

【請求項 14】

前記配線用バネ性材料部は、前記一の配線の複数の前記分割配線部を導通接続すること
を特徴とする請求項 12 または 13 に記載のサスペンション用基板。

【請求項 15】

複数の前記配線のうちの他の２つの前記配線は、互いに隣接する一对の読取用配線を構成しており、

前記一の配線の前記ヘッド側配線部は、一对の前記書込用配線と、一对の前記読取用配線との間に介在されていることを特徴とする請求項 12 乃至 14 のいずれかに記載のサスペンション用基板。

【請求項 16】

複数の前記配線のうちの他の２つの前記配線は、互いに隣接する一对の読取用配線を構成しており、

前記一の配線の前記分割配線部は、一对の前記書込用配線および一对の前記読取用配線の両側方にそれぞれ配置されることを特徴とする請求項 12 乃至 14 のいずれかに記載のサスペンション用基板。

【請求項 17】

前記一の配線は、一对の前記書込用配線と、一对の前記読取用配線との間に介在された他の前記分割配線部を更に有していることを特徴とする請求項 16 に記載のサスペンション用基板。

【請求項 18】

前記一の配線の前記ヘッド側配線部は、一对の前記書込用配線と、一对の前記読取用配線との間に介在されていることを特徴とする請求項 16 または 17 に記載のサスペンション用基板。

【請求項 19】

スライダが実装されるヘッド部から外部接続基板が接続されるテール部に延びるサスペンション用基板において、

絶縁層と、

前記絶縁層の一方の面に設けられ、導電性を有するバネ性材料層と、

前記絶縁層の他方の面に設けられた複数の配線と、を備え、

複数の前記配線のうちの一の前記配線は、前記ヘッド部から延びるヘッド側配線部と、前記ヘッド側配線部から分岐する複数の分割配線部とを有し、

前記バネ性材料層は、本体用バネ性材料部と、前記本体用バネ性材料部に溝を介して区画された配線用バネ性材料部とを有し、

前記絶縁層に、当該絶縁層を貫通する導電接続部が設けられており、

前記一の配線の前記分割配線部の各々は、前記導電接続部を介して、前記配線用バネ性材料部に接続され、

前記絶縁層に、前記配線を覆う保護層が設けられ、

前記保護層は、前記導電接続部を外方へ露出する開口部を有していることを特徴とするサスペンション用基板。

【請求項 20】

前記配線用バネ性材料部は、前記一の配線の複数の前記分割配線部を導通接続すること
を特徴とする請求項 19 に記載のサスペンション用基板。

【請求項 21】

前記一の配線と他の一の前記配線とは、一対の書込用配線を構成し、

前記他の一の配線は、前記ヘッド部から延びるヘッド側配線部と、前記ヘッド側配線部から分岐する複数の分割配線部とを有しており、

前記一の配線の前記分割配線部と、前記他の一の配線の前記分割配線部とは、交互に配置されていることを特徴とする請求項 19 または 20 に記載のサスペンション用基板。

【請求項 22】

前記他の一の配線は、前記分割配線部の各々に接続されると共に、前記テール部に延びるテール側配線部を更に有しており、

前記絶縁層に、当該絶縁層を貫通する他の導電接続部が更に設けられ、

前記バネ性材料層は、前記本体用バネ性材料部に溝を介して区画された他の配線用バネ性材料部を更に有しており、

前記他の一の配線の前記分割配線部の各々は、前記他の導電接続部を介して、前記他の配線用バネ性材料部に接続されていることを特徴とする請求項 21 に記載のサスペンション用基板。

【請求項 23】

前記保護層は、前記他の導電接続部を外方へ露出する他の開口部を有していることを特徴とする請求項 22 に記載のサスペンション用基板。

【請求項 24】

前記他の配線用バネ性材料部は、前記他の一の配線の複数の前記分割配線部を導通接続することを特徴とする請求項 22 または 23 に記載のサスペンション用基板。

【請求項 25】

前記導電接続部は、ニッケルからなることを特徴とする請求項 19 乃至 24 のいずれかに記載のサスペンション用基板。

【請求項 26】

請求項 1 乃至 25 のいずれかに記載の前記サスペンション用基板を有することを特徴とするサスペンション。

【請求項 27】

請求項 26 に記載の前記サスペンションと、前記サスペンションに実装された前記スライダとを有することを特徴とするヘッド付サスペンション。

【請求項 28】

請求項 27 に記載の前記ヘッド付サスペンションを有することを特徴とするハードディスクドライブ。

【請求項 29】

スライダが実装されるヘッド部から外部接続基板が接続されるテール部に延びるサスペンション用基板の製造方法において、

絶縁層と、前記絶縁層の一方の面に設けられた導電性を有するバネ性材料層と、前記絶縁層の他方の面に設けられた配線材料層とを有する積層体を準備する工程と、

前記配線材料層から複数の配線を形成する工程であって、複数の前記配線のうちの一の前記配線が、前記ヘッド部から延びるヘッド側配線部と、前記ヘッド側配線部から分岐する複数の分割配線部とを有するように、複数の前記配線を形成すると共に、前記分割配線部の各々に配線貫通孔を形成する工程と、

前記絶縁層に、絶縁貫通孔を形成する工程と、

前記配線貫通孔および前記絶縁貫通孔に、導電接続部を形成する工程と、

前記バネ性材料層に溝を形成して、前記バネ性材料層を、本体用バネ性材料部と、前記本体用バネ性材料部から前記溝を介して区画される前記配線用バネ性材料部とに分離する工程と、を備え、

前記一の配線の前記分割配線部の各々は、前記導電接続部を介して、前記配線用バネ性材料部に接続され、

複数の前記配線を形成すると共に前記分割配線部に前記配線貫通孔を形成する工程と、前記絶縁貫通孔を形成する工程との間に、前記絶縁層に、前記配線を覆う保護層であって

、前記分割配線部の前記配線貫通孔に対応する位置に開口部を有する前記保護層が形成され、

前記導電接続部は、外方へ露出することを特徴とするサスペンション用基板の製造方法。

【請求項 30】

前記導電接続部は、ニッケルめっきにより形成されることを特徴とする請求項 29 に記載のサスペンション用基板の製造方法。