

【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24年9月6日(2012.9.6)

【公開番号】特開2012-142054(P2012-142054A)

【公開日】平成24年7月26日(2012.7.26)

【年通号数】公開・登録公報2012-029

【出願番号】特願2010-293932(P2010-293932)

【国際特許分類】

G 1 1 B 5/60 (2006.01)

G 1 1 B 21/21 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 5/60 P

G 1 1 B 21/21 1 0 1 Z

【手続補正書】

【提出日】平成24年7月20日(2012.7.20)

【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、前記絶縁層の一方の面に設けられた金属支持層と、前記絶縁層の他方の面に設けられ、複数の配線を含む配線層とを有するサスペンション用基板において、

スライダが実装されるヘッド部分から、外部機器に接続されるテール部分に延びる基板本体と、

前記基板本体の両側方に配置され、前記基板本体における前記配線層の一の前記配線に接続され、アクチュエータ素子に電氣的に接続される素子接続端子をそれぞれ有する一対の素子接続部であって、第 1 素子接続部と第 2 素子接続部とからなる一対の前記素子接続部と、

前記基板本体と前記第 1 素子接続部とを連結する第 1 連結部と、

前記基板本体と前記第 2 素子接続部とを連結する第 2 連結部と、を備え、

複数の前記サスペンション用基板を当該サスペンション用基板の長手方向に直交する方向に整列させた場合、一の前記サスペンション用基板の前記第 1 素子接続部と、当該第 1 素子接続部側に隣接する他の前記サスペンション用基板の前記第 2 素子接続部は、互いに入り組むように配置されることを特徴とするサスペンション用基板。

【請求項 2】

前記第 1 連結部および前記第 2 連結部は、直線状に形成されてい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】

前記第 1 素子接続部と、実装される前記スライダの中心を通る前記ヘッド部分の長手方向軸線との間の距離は、前記第 2 素子接続部と当該長手方向軸線との間の距離と、同一であ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】

前記第 1 連結部は、前記テール部分側に開口する第 1 凹部を有し、

前記第 2 連結部は、前記ヘッド部分側に開口する第 2 凹部を有してい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 5】

前記第1素子接続部および前記第2素子接続部は、実装される前記スライダの中心を通る前記ヘッド部分の長手方向軸線に対して、互いに線対称に配置されてい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】

前記基板本体に、前記金属支持層を保持するロードビームを実装する際にアライメントを行うための2つの治具孔が設けられ、

実装される前記スライダの中心を通る前記ヘッド部分の長手方向軸線は、2つの前記治具孔を通っていることを特徴とする請求項3または5に記載のサスペンション用基板。

【請求項7】

外枠と、

前記外枠内において、前記ヘッド部分の長手方向に直交する方向に整列されて、前記外枠に支持された、請求項1乃至6のいずれかに記載の複数の前記サスペンション用基板と、を備えたことを特徴とする外枠付サスペンション用基板。

【請求項8】

絶縁層と、前記絶縁層の一方の面に設けられた金属支持層と、前記絶縁層の他方の面に設けられ、複数の配線を含む配線層とを有するサスペンション用基板において、

スライダが実装されるヘッド部分から、外部機器に接続されるテール部分に延びる基板本体と、

前記基板本体の両側方に配置され、前記基板本体における前記配線層の一の前記配線に接続され、アクチュエータ素子に電氣的に接続される素子接続端子をそれぞれ有する一対の素子接続部であって、第1素子接続部と第2素子接続部とからなる一対の前記素子接続部と、

前記基板本体と前記第1素子接続部とを連結する第1連結部と、

前記基板本体と前記第2素子接続部とを連結する第2連結部と、を備え、

前記第1素子接続部は、前記第2連結部よりも前記ヘッド部分側に配置され、

前記第2素子接続部は、前記第1連結部よりも前記テール部分側に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9】

前記第1連結部および前記第2連結部は、直線状に形成されてい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】

前記第1素子接続部と、実装される前記スライダの中心を通る前記ヘッド部分の長手方向軸線との間の距離は、前記第2素子接続部と当該長手方向軸線との間の距離と、同一であ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1連結部は、前記テール部分側に開口する第1凹部を有し、

前記第2連結部は、前記ヘッド部分側に開口する第2凹部を有してい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12】

前記第1素子接続部および前記第2素子接続部は、実装される前記スライダの中心を通る前記ヘッド部分の長手方向軸線に対して、互いに線対称に配置されていることを特徴とする請求項11に記載のサスペンション用基板。

【請求項13】

前記基板本体に、前記金属支持層を保持するロードビームを実装する際にアライメントを行うための2つの治具孔が設けられ、

実装される前記スライダの中心を通る前記ヘッド部分の長手方向軸線は、2つの前記治具孔を通っていることを特徴とする請求項10または12に記載のサスペンション用基板。

【請求項14】

外枠と、

前記外枠内において、前記ヘッド部分の長手方向に直交する方向に整列されて、前記外枠に支持された、請求項 8 乃至 13 のいずれかに記載の複数の前記サスペンション用基板と、を備え、

一の前記サスペンション用基板の前記第1素子接続部が、当該第1素子接続部側に隣接する他の前記サスペンション用基板の前記第2連結部より前記ヘッド部分側に配置され、

一の前記サスペンション用基板の前記第2素子接続部が、当該第2素子接続部側に隣接する他の前記サスペンション用基板の前記第1連結部より前記テール部分側に配置されていることを特徴とする外枠付サスペンション用基板。

【請求項15】

絶縁層と、前記絶縁層の一方の面に設けられた金属支持層と、前記絶縁層の他方の面に設けられ、複数の配線を含む配線層とを有するサスペンション用基板において、

スライダが実装されるヘッド部分から、外部機器に接続されるテール部分に延びる基板本体と、

前記基板本体の両側方に配置され、前記基板本体における前記配線層の一の前記配線に接続され、アクチュエータ素子に電氣的に接続される素子接続端子をそれぞれ有する一対の素子接続部であって、第1素子接続部と第2素子接続部とからなる一対の前記素子接続部と、

前記基板本体と前記第1素子接続部とを連結する第1連結部と、

前記基板本体と前記第2素子接続部とを連結する第2連結部と、を備え、

前記第1連結部は、前記テール部分側に開口する第1凹部を有し、

前記第2連結部は、前記ヘッド部分側に開口する第2凹部を有し、

複数の前記サスペンション用基板を当該サスペンション用基板の長手方向に直交する方向に整列させた場合、一の前記サスペンション用基板の前記第1素子接続部の少なくとも一部が、当該第1素子接続部側に隣接する他の前記サスペンション用基板の前記第2連結部の前記第2凹部内に収容され、一の前記サスペンション用基板の前記第2素子接続部の少なくとも一部が、当該第2素子接続部側に隣接する他の前記サスペンション用基板の前記第1連結部の前記第1凹部内に収容されることを特徴とするサスペンション用基板。

【請求項16】

前記第1連結部および前記第2連結部は、V字状に形成されていることを特徴とする請求項15に記載のサスペンション用基板。

【請求項17】

前記第1連結部および前記第2連結部は、円弧状に形成されていることを特徴とする請求項15に記載のサスペンション用基板。

【請求項18】

前記第1素子接続部および前記第2素子接続部は、実装される前記スライダの中心を通る前記ヘッド部分の長手方向軸線に対して、互いに線対称に配置されていることを特徴とする請求項15乃至17のいずれかに記載のサスペンション用基板。

【請求項19】

前記基板本体に、前記金属支持層を保持するロードビームを実装する際にアライメントを行うための2つの治具孔が設けられ、

実装される前記スライダの中心を通る前記ヘッド部分の長手方向軸線は、2つの前記治具孔を通過していることを特徴とする請求項18に記載のサスペンション用基板。

【請求項20】

外枠と、

前記外枠内において、前記ヘッド部分の長手方向に直交する方向に整列されて、前記外枠に支持された、請求項 15 乃至 19 のいずれかに記載の複数の前記サスペンション用基板と、を備えたことを特徴とする外枠付サスペンション用基板。

【請求項21】

ベースプレートと、

前記ベースプレートに、ロードビームを介して取り付けられた請求項1乃至6、8乃至

13または15乃至19のいずれかに記載の前記サスペンション用基板と、

前記ベースプレートおよび前記ロードビームの少なくとも一方に接合されると共に、前記サスペンション用基板の前記第1素子接続部および前記第2素子接続部にそれぞれ接続された一対の前記アクチュエータ素子と、を備え、

一対の前記アクチュエータ素子は、実装される前記スライダの中心を通る前記サスペンション用基板の前記ヘッド部分の長手方向軸線に対して、互いに線対称に配置されていることを特徴とするサスペンション。

【請求項22】

前記ロードビームは、前記サスペンション用基板の前記ヘッド部分側に配置されたヘッド側ビームと、前記テール部分側に配置されたテール側ビームと、一対の前記アクチュエータ素子の間に配置され、前記ヘッド側ビームと前記テール側ビームとを連結した可撓部と、を有し、

一方の前記アクチュエータ素子は、前記ヘッド側ビームの第1テール側縁部と、前記テール側ビームの第1ヘッド側縁部とに接合され、

他方の前記アクチュエータ素子は、前記ヘッド側ビームの第2テール側縁部と、前記テール側ビームの第2ヘッド側縁部とに接合され、

前記ヘッド側ビームの前記第1テール側縁部および前記テール側ビームの前記第1ヘッド側縁部のうち少なくとも一方に、並びに、前記ヘッド側ビームの前記第2テール側縁部および前記テール側ビームの前記第2ヘッド側縁部のうち少なくとも一方に、対応する前記素子接続部に向かって開口する凹状切欠部が設けら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。

【請求項23】

前記アクチュエータ素子は、直方体状に形成され、

前記ロードビームの前記凹状切欠部の開口寸法は、前記アクチュエータ素子の幅方向の寸法より小さく、かつ、前記素子接続部の幅方向の寸法より大きくなっ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。

【請求項24】

前記ロードビームの前記凹状切欠部は、前記ヘッド側ビームの前記第1テール側縁部および前記テール側ビームの前記第2ヘッド側縁部に設けられてい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。

【請求項25】

前記ロードビームの前記凹状切欠部は、前記ヘッド側ビームの前記第1テール側縁部および前記第2テール側縁部、並びに、前記テール側ビームの前記第1ヘッド側縁部および前記第2ヘッド側縁部に設けられてい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。

【請求項26】

前記ロードビームの前記凹状切欠部は、円弧状に形成されていることを特徴とする請求項22乃至25のいずれかに記載のサスペンション。

【請求項27】

前記ロードビームの前記凹状切欠部は、矩形状に形成されていることを特徴とする請求項22乃至25のいずれかに記載のサスペンション。

【請求項28】

請求項21乃至27のいずれか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、を備えたことを特徴とするヘッド付サスペンション。

【請求項29】

請求項28に記載の前記ヘッド付サスペンションを備えたことを特徴とするハードディスクドライブ。