

【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23年5月6日(2011.5.6)

【公開番号】特開2011-28829(P2011-28829A)

【公開日】平成23年2月10日(2011.2.10)

【年通号数】公開・登録公報2011-006

【出願番号】特願2010-134933(P2010-134933)

【国際特許分類】

G 11 B 21/21 (2006.01)

G 11 B 5/48 (2006.01)

G 11 B 5/60 (2006.01)

【F I】

G 11 B	21/21	
G 11 B	5/48	D
G 11 B	5/60	P

【手続補正書】

【提出日】平成23年3月23日(2011.3.23)

【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】

金属支持体上に絶縁層を介して配線層が積層された磁気ヘッドサスペンション用基板において、該磁気ヘッドサスペンション用基板は前記絶縁層と配線層を貫通する開口を有し、該開口により露出する前記金属支持体の表面部と、前記配線層の前記開口内面部を接続し、前記配線層の層表面に接続部を持たない導体接続材を設け、前記導体接続材の高さは、前記配線層の層表面と同一もしくはそれ以下のことを特徴とするサスペンション用基板。

【請求項2】

金属支持体上に絶縁層を介して配線層が積層された磁気ヘッドサスペンション用基板において、該磁気ヘッドサスペンション用基板は前記絶縁層と配線層を貫通する開口を有し、該開口に接する配線層には他の配線層の表面より低く形成された開口周辺部を有し、前記開口により露出する前記金属支持体の表面部と、前記配線層を接続する導体接続材を設け、前記導体接続材の高さは、前記配線層の層表面と同一もしくはそれ以下のことを特徴とするサスペンション用基板。

【請求項3】

前記開口周辺部は、エッチングにより他の配線層の表面より低く形成されることを特徴とする請求項2記載のサスペンション用基板。

【請求項4】

前記配線層が2層の導体層により構成され、前記絶縁層と配線層を貫通する開口の配線層の開口は、前記2層の導体層の下層の開口と、該下層の開口より大きい上層の開口により形成されることにより、前記開口周辺部が他の配線層の表面より低く形成されることを特徴とする請求項2記載のサスペンション用基板。

【請求項5】

前記導体接続材と前記配線層の接続は、配線層の層表面より低い部分のみで行われていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のサスペンション用基板。

**【請求項 6】**

前記導体接続材が金属メッキにより形成されていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のサスペンション用基板。

**【請求項 7】**

前記金属メッキがニッケルメッキであることを特徴とする請求項6記載のサスペンション用基板。

**【請求項 8】**

前記導体接続材がグランド端子又は信号伝送端子であることを特徴とする請求項1乃至7記載のサスペンション用基板。

**【請求項 9】**

請求項1乃至8の何れかの請求項に記載のサスペンション基板を用いたことを特徴とするサスペンション。

**【請求項 10】**

請求項9に記載のサスペンションと、該サスペンション上に搭載された磁気ヘッドスライダー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 11】**

請求項10記載のヘッド付サスペンションを用いたことを特徴とするハードディスクドライブ。

**【請求項 12】**

金属支持体上に絶縁層を介して配線層が積層された基材において、該絶縁層と配線層を貫通する開口を形成し金属支持体表面を露出させる工程と、前記配線層の層表面を露出させずに前記配線層の開口部を露出させるレジスト層を形成する工程と、前記金属支持体から給電して金属メッキし、導体接続材を形成する工程と、を有し、

前記導体接続材の高さを、前記配線層の層表面と同一もしくはそれ以下に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 13】**

金属支持体上に絶縁層を介して配線層が積層され、該絶縁層と配線層を開口し金属支持体表面を露出するよう開口部を形成した配線付き基材を準備する工程と、

前記配線層の前記開口部周辺の高さを他の配線層よりも低くなるように形成する工程と、前記開口及び開口周辺部に金属メッキすることで、金属支持体層と配線層を接続する導体接続材を形成する工程と、を有し、

前記導体接続材の高さを、前記配線層の層表面と同一もしくはそれ以下に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 14】**

前記開口部周辺の配線層の高さを他の配線層よりも低く形成する工程は、

前記配線層の開口部及び前記開口部周辺を除いてドライフィルムレジストを形成し、エッチングすることにより形成することを特徴とする請求項13記載のサスペンション用基板の製造方法。

**【請求項 15】**

前記導体接続材を形成する工程は、前記配線層の層表面を露出させずに前記配線層の開口部及び開口周辺部を露出させるレジスト層を形成するとともに、金属メッキを前記開口部及び配線層の開口周辺部まで形成することで、前記導体接続材の高さを配線層の高さと同一もしくはそれ以下になるように形成することを特徴とする請求項12乃至14いずれかに記載のサスペンション用基板の製造方法。

**【請求項 16】**

第一金属層、絶縁層および第二金属層がこの順に積層された基本構造を備え、

前記第一金属層の一部を構成する第一金属部と、前記絶縁層の一部を構成し、前記第一金属部が露出するように形成された絶縁層開口部を有する絶縁部と、前記第二金属層の一部を構成し、前記絶縁層開口部から第一金属部が露出するように形成された第二金属層開口部を有する第二金属部と、前記絶縁層開口部および前記第二金属層開口部を介して、前記第一金属部および前記第二金属部を電気的に接続するめっきからなるビア端子とを有するビア部を備え、

前記ビア端子が素子を実装するための素子実装領域内またはその近傍に形成された回路基板であって、

前記第二金属部は前記第二金属層開口部の端部に沿って薄肉部を有し、前記薄肉部の頂部表面は前記ビア端子により覆われ、

前記ビア端子が、前記ビア部（前記ビア端子を除く）から突出しない形状であることを特徴とする回路基板。

【請求項 1 7】

前記ビア部は、前記第二金属部上に、前記ビア端子が露出するように形成された開口部を有するカバー部を備えていることを特徴とする請求項1 6に記載の回路基板。

【請求項 1 8】

前記カバー部の開口部の端部は、前記薄肉部により形成される外側端部よりも内側に位置していることを特徴とする請求項1 7に記載の回路基板。

【請求項 1 9】

請求項1 6から請求項1 8までのいずれかの請求項に記載の回路基板であることを特徴とするサスペンション用基板。

【請求項 2 0】

請求項1 9に記載のサスペンション用基板を含むことを特徴とするサスペンション。

【請求項 2 1】

請求項2 0に記載のサスペンションと、前記サスペンションの素子実装領域に実装された素子と、を有することを特徴とする素子付サスペンション。

【請求項 2 2】

請求項2 1に記載の素子付サスペンションを含むことを特徴とするハードディスクドライブ。

【請求項 2 3】

第一金属層、絶縁層および第二金属層がこの順に積層された基本構造を備え、

前記第一金属層の一部を構成する第一金属部と、前記絶縁層の一部を構成し、前記第一金属部が露出するように形成された絶縁層開口部を有する絶縁部と、前記第二金属層の一部を構成し、前記絶縁層開口部から第一金属部が露出するように形成された第二金属層開口部を有する第二金属部と、前記絶縁層開口部および前記第二金属層開口部を介して、前記第一金属部および前記第二金属部を電気的に接続するめっきからなるビア端子とを有するビア部を備え、

前記ビア端子が素子を実装するための素子実装領域内またはその近傍に形成された回路基板の製造方法であって、

前記第一金属部、前記絶縁部および前記第二金属部を有し、前記第二金属部には前記第二金属層開口部の端部に沿って薄肉部が形成され、前記第二金属部上に前記ビア部を形成する際のめっきをマスクするマスク部を有するビア設置部を備えた被めっき部材を形成する被めっき部材形成工程と、

前記被めっき部材の第一金属部からの給電によってめっきを成長させることにより、前記ビア端子を形成するめっき工程と、を有し、

前記めっき工程の際に、前記薄肉部の頂部表面を前記ビア端子により覆い、かつ、前記ビア端子を前記ビア部（前記ビア端子を除く）から突出しない形状とすることを特徴とする回路基板の製造方法。

【請求項 2 4】

前記マスク部が、カバー部であることを特徴とする請求項2 3に記載の回路基板の製造

方法。

【請求項 2 5】

前記マスク部が、ドライフィルムレジスト部であることを特徴とする請求項2 3に記載の回路基板の製造方法。