

【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 28 年 10 月 20 日 (2016.10.20)

【公開番号】特開 2015-109301 (P2015-109301A)
 【公開日】平成 27 年 6 月 11 日 (2015.6.11)
 【年通号数】公開・登録公報 2015-038
 【出願番号】特願 2013-250145 (P2013-250145)
 【国際特許分類】

H 0 5 K 9/00 (2006.01)

H 0 1 F 10/20 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 9/00 M

H 0 1 F 10/20

H 0 5 K 9/00 K

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 9 月 5 日 (2016.9.5)

【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】

接続部材を介して互いに積層され、前記接続部材を介して電氣的に接続され、それぞれに電子部品が実装された複数の配線基板と、

前記複数の配線基板のうち上下に隣接する 2 つの配線基板のうち上側の配線基板の最下層に形成された第 1 ソルダレジスト層の下面全面を被覆する第 1 磁性薄膜と、

前記複数の配線基板のうちの最上層の配線基板の上面に形成され、前記最上層の配線基板に実装された電子部品を封止する封止樹脂と、

前記封止樹脂の上面全面を被覆するとともに、前記複数の配線基板のうち最下層の配線基板の最表層に形成された第 2 ソルダレジスト層の下面を被覆する第 2 磁性薄膜と、
 を有し、

前記第 1 ソルダレジスト層は、前記接続部材に対応する位置に、前記第 1 ソルダレジスト層を貫通する第 1 開口部を有し、

前記第 1 磁性薄膜は、前記接続部材及び前記第 1 開口部に対応する位置に、前記第 1 磁性薄膜を貫通する第 2 開口部を有し、

前記上側の配線基板は、前記第 1 開口部及び第 2 開口部から露出され、前記接続部材に接続された接続パッドを有することを特徴とする電子装置。

【請求項 2】

前記第 1 磁性薄膜と前記第 2 磁性薄膜は、互いに異なる組成であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記第 1 磁性薄膜の組成は、前記第 1 磁性薄膜の複素透磁率の虚数成分の周波数特性を、前記上下に隣接する 2 つの配線基板のうち下側の配線基板に実装された電子部品に応じた値とするように設定されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子装置。

【請求項 4】

前記複数の配線基板のうちの所定の配線基板には、低周波ノイズを放射する電子部品が実装され、

前記所定の配線基板の直上に積層された前記上側の配線基板に形成された前記第 1 磁性薄膜は、マンガンと亜鉛を含む磁性材からなり、

前記第 2 磁性薄膜は、ニッケルと亜鉛を含む磁性材からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の電子装置。

【請求項 5】

前記第 2 磁性薄膜は、前記封止樹脂の上面を被覆する第 3 磁性薄膜と、前記第 3 磁性薄膜の上面を被覆する第 4 磁性薄膜とからなり、

前記第 3 磁性薄膜と前記第 4 磁性薄膜は、互いに異なる組成であり、

前記第 3 磁性薄膜の抵抗率は、前記第 4 磁性薄膜の抵抗率よりも大きいことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の電子装置。

【請求項 6】

前記第 2 磁性薄膜は、前記封止樹脂の外側面の少なくとも一部を被覆し、

前記第 2 磁性薄膜の外側面は、前記最下層の配線基板に形成された前記第 2 ソルダレジスト層の外側面と面一に形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の電子装置。

【請求項 7】

前記封止樹脂を第 1 封止樹脂としたときに、

前記上下に隣接する 2 つの配線基板の間に第 2 封止樹脂が形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の電子装置。

【請求項 8】

前記第 2 磁性薄膜は、前記第 1 封止樹脂の外側面、前記第 2 封止樹脂の外側面及び前記複数の配線基板の外側面を被覆するように形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の電子装置。

【請求項 9】

個片化領域を有する、複数の配線基板を準備する工程と、

前記各配線基板の最下層に形成されたソルダレジスト層の下面に磁性薄膜を形成する工程と、

前記各配線基板に電子部品を実装する工程と、

前記複数の配線基板のうち一つの配線基板の上面を被覆する第 1 封止樹脂を形成する工程と、

前記第 1 封止樹脂が形成された配線基板が最上層となるように前記複数の配線基板を接続部材を介して互いに積層する工程と、

前記複数の配線基板のうち上下に隣接する 2 つの配線基板の間の空間を充填する第 2 封止樹脂を形成する工程と、

前記複数の配線基板が積層され、前記磁性薄膜及び前記第 1 封止樹脂及び前記第 2 封止樹脂が形成された構造体に、前記個片化領域に沿って前記第 1 封止樹脂の上面側から溝部を形成する工程と、

前記溝部を充填するとともに、前記第 1 封止樹脂の上面全面を被覆する第 2 磁性薄膜を形成する工程と、

前記所定箇所における前記第 2 磁性薄膜及び前記複数の配線基板を前記溝部に沿って切断して、個々の電子装置に分割する工程と、
を有し、

前記複数の配線基板のうち上下に隣接する 2 つの配線基板のうち上側の配線基板の最下層に形成された第 1 ソルダレジスト層には、前記接続部材に対応する位置に、前記第 1 ソルダレジスト層を貫通する第 1 開口部が形成され、

前記磁性薄膜のうち、前記第 1 ソルダレジスト層の下面全面を被覆する第 1 磁性薄膜には、前記接続部材及び前記第 1 開口部に対応する位置に、前記第 1 磁性薄膜を貫通する第 2 開口部が形成され、

前記上側の配線基板には、前記第 1 開口部及び前記第 2 開口部から露出され、前記接続部材に接続される接続パッドが形成され、

前記溝部は、前記第 1 磁性薄膜を切断するように形成されることを特徴とする電子装置の製造方法。

【請求項 10】

個片化領域を有する、複数の配線基板を準備する工程と、

前記各配線基板の最下層に形成されたソルダレジスト層の下面に磁性薄膜を形成する工程と、

前記複数の配線基板を接続部材を介して互いに積層する工程と、

前記積層された複数の配線基板のうちの最上層の配線基板の上面に電子部品を実装する工程と、

前記最上層の配線基板の上面に、前記電子部品を封止する第 1 封止樹脂を形成する工程と、

前記複数の配線基板が積層され、前記磁性薄膜及び前記第 1 封止樹脂が形成された構造体に、前記個片化領域に沿って前記第 1 封止樹脂の上面側から溝部を形成する工程と、

前記溝部を充填するとともに、前記第 1 封止樹脂の上面全面を被覆する第 2 磁性薄膜を形成する工程と、

前記所定箇所における前記第 2 磁性薄膜及び前記複数の配線基板を前記溝部に沿って切断して、個々の電子装置に分割する工程と、

を有し、

前記複数の配線基板のうち上下に隣接する 2 つの配線基板のうち上側の配線基板の最下層に形成された第 1 ソルダレジスト層には、前記接続部材に対応する位置に、前記第 1 ソルダレジスト層を貫通する第 1 開口部が形成され、

前記磁性薄膜のうち、前記第 1 ソルダレジスト層の下面全面を被覆する第 1 磁性薄膜には、前記接続部材及び前記第 1 開口部に対応する位置に、前記第 1 磁性薄膜を貫通する第 2 開口部が形成され、

前記上側の配線基板には、前記第 1 開口部及び前記第 2 開口部から露出され、前記接続部材に接続される接続パッドが形成され、

前記溝部は、前記第 1 磁性薄膜を切断するように形成されることを特徴とする電子装置の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の一観点によれば、接続部材を介して互いに積層され、前記接続部材を介して電氣的に接続され、それぞれに電子部品が実装された複数の配線基板と、前記複数の配線基板のうち上下に隣接する 2 つの配線基板のうち上側の配線基板の最下層に形成された第 1 ソルダレジスト層の下面全面を被覆する第 1 磁性薄膜と、前記複数の配線基板のうちの最上層の配線基板の上面に形成され、前記最上層の配線基板に実装された電子部品を封止する封止樹脂と、前記封止樹脂の上面全面を被覆するとともに、前記複数の配線基板のうち最下層の配線基板の最表層に形成されたソルダレジスト層の下面を被覆する第 2 磁性薄膜と、を有し、前記第 1 ソルダレジスト層は、前記接続部材に対応する位置に、前記第 1 ソルダレジスト層を貫通する第 1 開口部を有し、前記第 1 磁性薄膜は、前記接続部材及び前記第 1 開口部に対応する位置に、前記第 1 磁性薄膜を貫通する第 2 開口部を有し、前記上側の配線基板は、前記第 1 開口部及び第 2 開口部から露出され、前記接続部材に接続された接続パッドを有する。