

【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17年8月11日(2005.8.11)

【公開番号】特開2002-252116(P2002-252116A)

【公開日】平成14年9月6日(2002.9.6)

【出願番号】特願2001-48094(P2001-48094)

【国際特許分類第7版】

H 01 F 17/00

H 01 F 41/04

【F I】

H 01 F 17/00 C

H 01 F 41/04 C

【手続補正書】

【提出日】平成17年1月26日(2005.1.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

平行に形成された複数本の第1の導体パターンと、平行に形成された複数本の第2の導体パターンとが磁性体層を介して積層され、該第1の導体パターンと該第2の導体パターンがスルーホールを介して交互に接続され、積層体内にその軸が実装面に対して平行ならせん状コイルが形成された積層型電子部品において、

該複数本の第1の導体パターンと該複数本の第2の導体パターン間に位置する磁性体層は、各導体パターンの両端と対応する位置にそれぞれ該コイルの軸と平行な方向に延在する非磁性体部が形成されたことを特徴とする積層型電子部品。

【請求項2】

前記複数本の第1の導体パターンの外側及び前記複数本の第2の導体パターンの外側に非磁性体層を介して磁性体層が形成された請求項1に記載の積層型電子部品。

【請求項3】

平行に形成された複数本の第1の導体パターンと、平行に形成された複数本の第2の導体パターンとが磁性体層を介して積層され、該第1の導体パターンと該第2の導体パターンがスルーホールを介して交互に接続され、積層体内にその軸が実装面に対して平行ならせん状コイルが形成された積層型電子部品の製造方法において、

第1の磁性体層上の第1の非磁性体層の表面に複数本の第1の導体パターンを平行に印刷する第1の工程、該第1の導体パターンが形成された該第1の非磁性体層の上面全体に第2の磁性体層を形成し、該第2の磁性体層の第1の導体パターンの両端部と対応する位置にレーザ加工により該コイルの軸と平行な方向に延在する1対の溝を形成する第2の工程、該1対の溝内に、第1の導体パターンの端部と対応する位置にスルーホールを有する非磁性体部が形成される第3の工程、該非磁性体部が形成された第2の磁性体層の表面に複数本の第2の導体パターンを、該第1の導体パターンと該第2の導体パターンが該スルーホールを介して交互に接続される様に平行に印刷してらせん状コイルパターンを形成する第4の工程及び、該非磁性体部と該第2の導体パターンが形成された該第2の磁性体層上に第2の非磁性体層と第3の磁性体層を順次形成する第5の工程を備えたことを特徴とする積層型電子部品の製造方法。

【請求項4】

平行に形成された複数本の第1の導体パターンと、平行に形成された複数本の第2の導体パターンとが磁性体層を介して積層され、該第1の導体パターンと該第2の導体パターンがスルーホールを介して交互に接続され、積層体内にその軸が実装面に対して平行ならせん状コイルが形成された積層型電子部品の製造方法において、

第1の磁性体層上の第1の非磁性体層の表面に複数本の第1の導体パターンを平行に印刷する第1の工程、該第1の導体パターンが形成された該第1の非磁性体層の上面全体に複数の第2の磁性体層を形成し、該第2の磁性体層の第1の導体パターンの両端部と対応する位置にレーザ加工により該コイルの軸と平行な方向に延在する1対の溝を形成する第2の工程、該1対の溝内に、第1の導体パターンの端部と対応する位置にスルーホールを有する非磁性体部が形成される第3の工程、該非磁性体部が形成された第2の磁性体層の表面に複数本の第2の導体パターンを、該第1の導体パターンと該第2の導体パターンが該スルーホールを介して交互に接続される様に平行に印刷してらせん状コイルパターンを形成する第4の工程及び、該非磁性体部と該第2の導体パターンが形成された該第2の磁性体層上に第2の非磁性体層と第3の磁性体層を順次形成する第5の工程を備えたことを特徴とする積層型電子部品の製造方法。

【請求項5】

前記第3の工程のスルーホールがレーザ加工により形成されることを特徴とする請求項3又は請求項4に記載の積層型電子部品の製造方法。

【請求項6】

平行に形成された複数本の第1の導体パターンと、平行に形成された複数本の第2の導体パターンとが磁性体層を介して積層され、該第1の導体パターンと該第2の導体パターンがスルーホールを介して交互に接続され、積層体内にその軸が実装面に対して平行ならせん状コイルが形成された積層型電子部品の製造方法において、

第1の磁性体層上に形成した第1の非磁性体層の表面に複数本の第1の導体パターンを平行に印刷する第1の工程、該第1の導体パターンが形成された該第1の非磁性体層の上面全体に第2の磁性体層の形成、該第2の磁性体層の該第1の導体パターンの両端部と対応する位置にレーザ加工による該コイルの軸と平行な方向に延在する1対の溝の形成、該1対の溝内における、第1の導体パターンの端部と対応する位置にスルーホールを有する非磁性体部の形成及び、該スルーホール内への導電材料の充填を順次繰り返して非磁性体部を有する複数の第2の磁性体層を形成する第2の工程、該非磁性体部を有する第2の磁性体層の表面に複数本の第2の導体パターンを、該第1の導体パターンと該第2の導体パターンが該スルーホールを介して交互に接続される様に平行に印刷してらせん状コイルパターンを形成する第3の工程及び、該非磁性体部と該第2の導体パターンが形成された該第2の磁性体層上に第2の非磁性体層と第3の磁性体層を順次形成する第4の工程を備えたことを特徴とする積層型電子部品の製造方法。

【請求項7】

前記第2の工程のスルーホールがレーザ加工により形成されることを特徴とする請求項6に記載の積層型電子部品の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

また、本発明は、平行に形成された複数本の第1の導体パターンと、平行に形成された複数本の第2の導体パターンとが磁性体層を介して積層され、第1の導体パターンと第2の導体パターンがスルーホールを介して交互に接続され、積層体内にその軸が実装面に対して平行ならせん状コイルが形成された積層型電子部品の製造方法において、第1の磁性体層上の第1の非磁性体層の表面に複数本の第1の導体パターンを平行に印刷する第1の工程、第1の導体パターンが形成された第1の非磁性体層の上面全体に第2の磁性体層を

形成し、第2の磁性体層の第1の導体パターンの両端部と対応する位置にレーザ加工によりコイルの軸と平行な方向に延在する1対の溝を形成する第2の工程、1対の溝内に、第1の導体パターンの端部と対応する位置にスルーホールを有する非磁性体部が形成される第3の工程、非磁性体部が形成された第2の磁性体層の表面に複数本の第2の導体パターンを、第1の導体パターンと第2の導体パターンがスルーホールを介して交互に接続される様に平行に印刷してらせん状コイルパターンを形成する第4の工程及び、非磁性体部と第2の導体パターンが形成された第2の磁性体層上に第2の非磁性体層と第3の磁性体層を順次形成する第5の工程を備える。

さらに、本発明は、平行に形成された複数本の第1の導体パターンと、平行に形成された複数本の第2の導体パターンとが磁性体層を介して積層され、第1の導体パターンと第2の導体パターンがスルーホールを介して交互に接続され、積層体内にその軸が実装面に対して平行ならせん状コイルが形成された積層型電子部品の製造方法において、第1の磁性体層上の第1の非磁性体層の表面に複数本の第1の導体パターンを平行に印刷する第1の工程、第1の導体パターンが形成された第1の非磁性体層の上面全体に複数の第2の磁性体層を形成し、第2の磁性体層の第1の導体パターンの両端部と対応する位置にレーザ加工によりコイルの軸と平行な方向に延在する1対の溝を形成する第2の工程、1対の溝内に、第1の導体パターンの端部と対応する位置にスルーホールを有する非磁性体部が形成される第3の工程、非磁性体部が形成された第2の磁性体層の表面に複数本の第2の導体パターンを、第1の導体パターンと第2の導体パターンがスルーホールを介して交互に接続される様に平行に印刷してらせん状コイルパターンを形成する第4の工程及び、非磁性体部と第2の導体パターンが形成された第2の磁性体層上に第2の非磁性体層と第3の磁性体層を順次形成する第5の工程を備える。

またさらに、本発明は、平行に形成された複数本の第1の導体パターンと、平行に形成された複数本の第2の導体パターンとが磁性体層を介して積層され、第1の導体パターンと第2の導体パターンがスルーホールを介して交互に接続され、積層体内にその軸が実装面に対して平行ならせん状コイルが形成された積層型電子部品の製造方法において、第1の磁性体層上の第1の非磁性体層の表面に複数本の第1の導体パターンを平行に印刷する第1の工程、第2の磁性体層の形成、第2の磁性体層の第1の導体パターンの両端部と対応する位置にレーザ加工によるコイルの軸と平行な方向に延在する1対の溝の形成、1対の溝内に、第1の導体パターンの端部と対応する位置にスルーホールを有する非磁性体部の形成及び、スルーホール内への導電材料の充填を順次繰り返して第1の導体パターンが形成された第1の非磁性体層の上面全体に複数の第2の磁性体層を形成する第2の工程、非磁性体部が形成された第2の磁性体層の表面に複数本の第2の導体パターンを、第1の導体パターンと第2の導体パターンがスルーホールを介して交互に接続される様に平行に印刷してらせん状コイルパターンを形成する第3の工程及び、非磁性体部と第2の導体パターンが形成された第2の磁性体層上に第2の非磁性体層と第3の磁性体層を順次形成する第4の工程を備える。