

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 0 4 B 41/91 (2006.01)	C 0 4 B 41/91 Z	4 G 0 1 8
C 0 4 B 41/83 (2006.01)	C 0 4 B 41/83 A	
C 0 4 B 35/26 (2006.01)	C 0 4 B 35/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全10頁)

(21)出願番号	特願2011-191374(P2011-191374)	(71)出願人	000237721 F D K 株式会社 東京都港区新橋5丁目3番11号
(22)出願日	平成23年9月2日(2011.9.2)	(74)代理人	100096862 弁理士 清水 千春
		(72)発明者	後藤 裕二 東京都港区新橋5丁目3番11号 F D K 株式会社内
		(72)発明者	朶 拉 東京都港区新橋5丁目3番11号 F D K 株式会社内
		(72)発明者	橋本 敏隆 東京都港区新橋5丁目3番11号 F D K 株式会社内

最終頁に続く

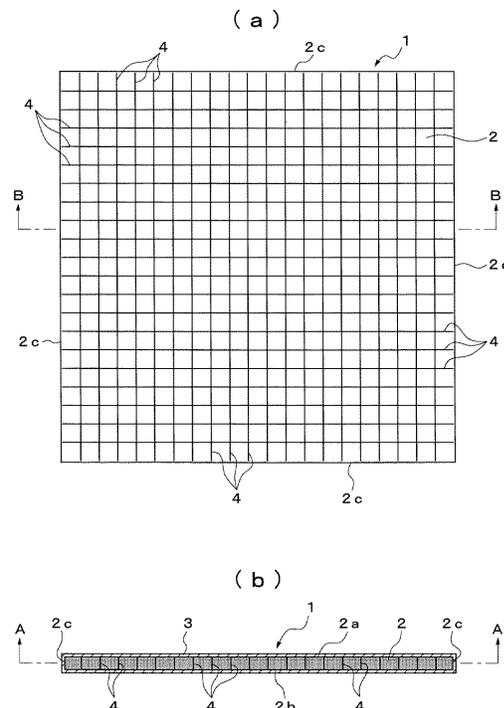
(54) 【発明の名称】 フェライトプレートおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 所望の柔軟性を有するとともに、焼結フェライト板の面積を最大限活用することにより、優れた特性を得ることができるフェライトプレートを提供する。

【解決手段】 薄肉平板状の焼結フェライト板2の表裏面2a、2bおよび側面2cに、可撓性を有する合成樹脂からなるコーティング層3が形成されるとともに、焼結フェライト板2が、その表裏面に貫通する複数本の裁断線1 1、1 2に沿って小片に分割されてなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薄肉平板状の焼結フェライト板の表裏面および側面に、可撓性を有する合成樹脂からなるコーティング層が形成されるとともに、上記焼結フェライト板が、その表裏面に貫通する複数本の裁断線に沿って小片に分割されてなることを特徴とするフェライトプレート。

【請求項 2】

上記コーティング層は、硬度（ショア A）45～90の紫外線硬化樹脂または熱硬化樹脂によって形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のフェライトプレート。

【請求項 3】

薄肉平板状のフェライトグリーンシートに、表裏面に貫通する不連続な裁断線を加工し、次いで当該フェライトグリーンシートを焼結して焼結フェライト板とした後に、さらに当該焼結フェライト板の表裏面および側面に可撓性を有する合成樹脂を塗布し、次いで当該合成樹脂を硬化させた後に、上記焼結フェライト板をその面外方向に荷重を加えて上記裁断線に沿って分割することを特徴とするフェライトプレートの製造方法。

10

【請求項 4】

上記合成樹脂として、硬度（ショア A）45～90の紫外線硬化樹脂または熱硬化樹脂を塗布した後に、紫外線照射または加熱によって硬化させることを特徴とする請求項 3 に記載のフェライトプレートの製造方法。

【請求項 5】

上記裁断線として、上記フェライトグリーンシートの第 1 の方向に不連続なミシン目状の第 1 の裁断線を上記第 1 の方向と直交する方向に間隔をおいて複数本形成するとともに、上記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に不連続なミシン目状の第 2 の裁断線を、上記第 2 の方向と直交する方向に間隔をおいて複数本形成することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のフェライトプレートの製造方法。

20

【請求項 6】

上記第 1 および第 2 の裁断線を、互いの上記貫通部分において交差させて形成することを特徴とする請求項 5 に記載のフェライトプレートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器の EMI 対策用や放熱対策用等として、当該電子機器等に貼着されるフェライトプレートに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

近年、RF-ID の金属干渉抑制、電子機器の EMI 対策用あるいは放熱対策用等として、高透磁率を有する焼結フェライト板を用いたプレートを、当該 RF-ID や電子機器に貼着する構造が採用されつつある。

【0003】

ところで、この種のプレートに用いられる焼結フェライト板は、高透磁率化によって高いノイズ対策性能を有するものの、弾性係数が小さいために、機械的応力や衝撃に対して脆弱であるという欠点を有している。このため、薄板状の焼結フェライト板を、そのまま凹凸を有する上記電子機器等に貼着すると、不規則な欠けや割れを生じて磁気特性（透磁率）の悪化を招き、この結果、所望のノイズ対策性能等が得られなくなるおそれがある。

40

【0004】

そこで、従来は、上記焼結フェライト板を、予め規則的な小片に分割して、全体としての可撓性を高めた状態で、上記電気機器等の貼着する方法が採られている。この方法は、例えば下記特許文献 1 に見られるように、焼結フェライト板の製造時に、その表面に所定の深さの溝加工（ハーフカット加工）を施しておき、分割後の焼結フェライト板の小片が分離・脱落しないように、当該焼結フェライト板の表面に保護フィルムあるいは粘着層を形成した後に、上記溝に沿って分割して可撓性を有する上記フェライトプレートとするま

50

のである。

【 0 0 0 5 】

ちなみに、上記焼結フェライト板に溝を加工する方法としては、焼結後のフェライト板に、ダイシングソー等によって加工する方法や、焼結前のフェライトグリーンシートに、裁断機等で凹溝を加工して焼結される方法等が採用されている。

【 0 0 0 6 】

図5は、このようにして得られた従来のフェライトプレートを示すもので、このフェライトプレート50は、溝部51が形成された焼結フェライト板52を、表裏面から保護フィルム53、54によって覆い、これらの外周部分53a、54aを、熱溶着や接着等によって接合した後に、焼結フェライト板52に面外方向の荷重を加えることにより、上記焼結フェライト板52を溝部51において小片に分割したものである。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献1】特許第4277596号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

ところで、上記従来のフェライトプレート50にあっては、これを電気機器等の貼着した際に当該小片が脱落等しないように、保護フィルム53、54の外周部分53a、54aをしっかりと接合しておく必要がある。

20

【 0 0 0 9 】

このため、必然的にフェライトプレート50の全面積に対する焼結フェライト板52の面積が、保護フィルム53、54の外周部分53a、54aの幅寸法Lに対応した面積だけ小さくなり、この結果焼結フェライト板52として高透磁率を有するものを用いた場合においても、上記面積の減少に伴う特性が劣化してしまうという問題点があった。

【 0 0 1 0 】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、所望の柔軟性を有するとともに、焼結フェライト板の面積を最大限活用することにより、優れた特性を得ることができるフェライトプレートを提供することを課題とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明に係るフェライトプレートは、薄肉平板状の焼結フェライト板の表裏面および側面に、可撓性を有する合成樹脂からなるコーティング層が形成されるとともに、上記焼結フェライト板が、その表裏面に貫通する複数本の裁断線に沿って小片に分割されてなることを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、上記コーティング層が、硬度(ショアA)45~90の紫外線硬化樹脂または熱硬化樹脂によって形成されていることを特徴とするものである。

40

【 0 0 1 3 】

次いで、請求項3に記載の本発明に係るフェライトプレートの製造方法は、薄肉平板状のフェライトグリーンシートに、表裏面に貫通する不連続な裁断線を加工し、次いで当該フェライトグリーンシートを焼結して焼結フェライト板とした後に、さらに当該焼結フェライト板の表裏面および側面に可撓性を有する合成樹脂を塗布し、次いで当該合成樹脂を硬化させた後に、上記焼結フェライト板をその面外方向に荷重を加えて上記裁断線に沿って分割することを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、上記合成樹脂として硬度(ショアA)45~90の紫外線硬化樹脂または熱硬化樹脂を塗布した後に、紫外

50

線照射または加熱によって硬化させることを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】

さらに、請求項 5 に記載の発明は、請求項 3 または 4 に記載の発明において、上記裁断線として、上記フェライトグリーンシートの第 1 の方向に不連続なミシン目状の第 1 の裁断線を上記第 1 の方向と直交する方向に間隔をおいて複数本形成するとともに、上記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に不連続なミシン目状の第 2 の裁断線を、上記第 2 の方向と直交する方向に間隔をおいて複数本形成することを特徴とするものである。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の発明において、上記第 1 および第 2 の裁断線を、互いの上記貫通部分において交差させて形成することを特徴とするものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

請求項 1、2 に記載のフェライトプレートまたは請求項 3 ~ 6 に記載のフェライトプレートの製造方法によって得られたフェライトプレートによれば、焼結フェライト板の表裏面および側面を、可撓性を有する合成樹脂からなるコーティング層によって覆っているために、従来のように外周部分に性能に寄与しない合成樹脂部分がない。このため、焼結フェライト板の面積を最大限活用して優れた特性を得ることができる。

【 0 0 1 8 】

ここで、上記フェライトプレートは、上記焼結フェライト板が表裏面から側面に至る全体において上記コーティング層によって覆われているために、これを電気機器等の貼着した際にも、分割後の焼結フェライト板の小片が分離したり、あるいは脱落したりすることを確実に防止することができる。

【 0 0 1 9 】

ここで、上記コーティング層は、請求項 2 または 4 に記載の発明のように、硬度（ショア A）45 ~ 90 の紫外線硬化樹脂または熱硬化樹脂によって形成することが好適である。ちなみに、従来の一般的な保護フィルムの厚さ寸法は、50 μm 程度である。したがって、本発明におけるコーティング層の厚さ寸法は、これと同等あるいは 50 μm 以下とすることができる。この際に、硬度が 90 を超えると、硬化後の層厚が薄い場合に、焼結フェライト板を分割して小片化する際の応力に耐えきれずに亀裂が入る虞があり、他方上記硬度が 45 に満たないと、焼結フェライト板を分割して小片化する際には問題が無いものの、柔軟過ぎて当該フェライトプレートを電子機器等に設置する際の作業性が悪化する虞があることから好ましくない。

【 0 0 2 0 】

また従来は、上記焼結フェライト板を小片に分割するための裁断線を形成するに際しては、一般に、焼結前のフェライトグリーンシートの表面に、裁断機等で所定の深さの溝加工（ハーフカット加工）を施しておく方法等が採用されているが、フェライトグリーンシートが薄くなった場合に、高い精度でハーフカットの溝加工を行うことが難しいという問題点があり、さらに厚さ寸法の異なるフェライトグリーンシートを加工する場合に、当該厚さ寸法に応じて裁断機の設定を変える必要があることから、余分な手間を要するという問題点があった。

【 0 0 2 1 】

そこで、請求項 5 に記載の発明のように、上記フェライトグリーンシートの第 1 の方向に不連続なミシン目状の第 1 の裁断線を上記第 1 の方向と直交する方向に間隔をおいて複数本形成し、かつ上記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に不連続なミシン目状の第 2 の裁断線を上記第 2 の方向と直交する方向に間隔をおいて複数本形成するにすれば、上記焼結フェライト板が、部分的に厚さ寸法が異なる場合や 100 μm 以下の薄肉である場合にも、加工が容易であるとともに、上記コーティング層を形成した後に、面外方向に荷重を付与することにより、上記第 1 および第 2 の裁断線に沿って小片に分割することができ

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

ここで、第 1 および第 2 の裁断線を形成するに際しては、請求項 6 に記載の発明のように、厚さ方向に貫通する部分において互いに交差するようにすれば、一層確実に上記第 1 および第 2 の裁断線に沿って分割することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明に係るフェライトプレートの一実施形態を示すもので、(a) は平面図であって(b) の A - A 線視断面図、(b) は(a) の B - B 線視断面図である。

【 図 2 】 本発明に係るフェライトプレートの製造方法における裁断線が加工されたフェライトグリーンシートを示す平面図である。

10

【 図 3 】 図 2 のフェライトグリーンシートの裁断線を加工する状態を示す正面図である。

【 図 4 】 本発明に係るフェライトプレートの製造方法の他の実施形態における裁断線が加工されたグリーンシートを示す正面図である。

【 図 5 】 従来のフェライトプレートを示すもので、(a) は平面図であって(b) の D - D 線視断面図、(b) は(a) の C - C 線視断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

図 1 および図 2 は、本発明に係るフェライトプレートの一実施形態を示すもので、このフェライトプレート 1 は、厚さ寸法が 5 0 μ m ~ 1 . 0 m m の長方形の薄板状(シート状)に形成された焼結フェライト板 2 の表裏面 2 a、2 b および側面 2 c に、可撓性を有する合成樹脂からなるコーティング層 3 が形成されるとともに、焼結フェライト板 2 が、その表裏面に貫通するとともに互いに直交する複数本の裁断線 4 において小片に分割されたものである。

20

【 0 0 2 5 】

ここで、上記複数本の裁断線 4 は、焼結フェライト板 2 が、後述するミシン目状の X 方向裁断線 1 1 および Y 方向裁断線 1 2 に沿って分割されて、これら X 方向裁断線 1 1 および Y 方向裁断線 1 2 が連続することにより形成されたものである。

また、コーティング層 3 は、硬度(ショア A) 4 5 ~ 9 0 であって、かつ 6 0 % 以上の伸び率を有する紫外線硬化樹脂または熱硬化樹脂によって形成されたものである。

【 0 0 2 6 】

30

次に、上記構成からなるフェライトプレートの製造方法の一実施形態について説明する。

まず、先ずフェライト粉末と有機バインダとを混練してフェライトペーストとし、これをドクターブレード法、押出成形機等のシート成形機によって所定の厚さのグリーンシート 1 0 に成形し、次いでこのグリーンシート 1 0 に、図 3 に示すような裁断線 1 1、1 2 を形成する。

【 0 0 2 7 】

すなわち、このフェライトグリーンシート 1 0 においては、その図中水平方向を X 方向(第 1 の方向)、上下方向を Y 方向(第 2 の方向)とした時に、X 方向に延在する複数本(便宜上、図では 7 本)の X 方向裁断線(第 1 の裁断線) 1 1 が、Y 方向に等間隔を置いて形成されるとともに、Y 方向に延在する複数本(便宜上、図では 6 本)の Y 方向裁断線(第 2 の裁断線) 1 2 が、X 方向に等間隔を置いて形成されている。

40

【 0 0 2 8 】

ここで、X 方向裁断線 1 1 は、厚さ方向に貫通するとともに X 方向に不連続に形成されたミシン目状のものであり、他方 Y 方向裁断線 1 2 は、同様に厚さ方向に貫通するとともに Y 方向に不連続に形成されたミシン目状のものである。そして、これら複数本の X 方向裁断線 1 1 および Y 方向裁断線 1 2 は、互いの貫通部分の中央において直交するようにして、全体として格子状に形成されている。

【 0 0 2 9 】

このような X 方向裁断線 1 1 および Y 方向裁断線 1 2 をグリーンシート 1 0 に形成する

50

Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.