

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006年12月7日 (07.12.2006)

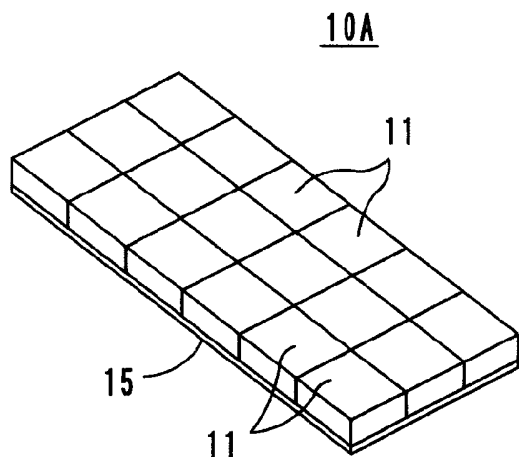
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/129704 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 9/00 (2006.01) H01F 1/00 (2006.01)
B32B 9/00 (2006.01) H01Q 17/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/310869
- (22) 国際出願日: 2006年5月31日 (31.05.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-164887 2005年6月3日 (03.06.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社村田製作所 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三原 秀幸 (MIHARA, Hideyuki) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 木野 博之 (KINO, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 伊藤 暢章 (ITO, Nobuaki) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 小田 垣 利幸 (ODAGAKI, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 森下 武一 (MORISHITA, Takekazu); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町4丁目2番18号 サンモトビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: FERRITE SHEET AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: フェライトシート及びその製造方法



(57) Abstract: A ferrite sheet that is flexible, being resistant to cracking and chipping, and that can be reduced in size and thickness, ensuring wide applicability; and a process for producing the same. There is provided a ferrite sheet comprising flexible pedestal (15) and, arrayed thereon, multiple rows of multiple sintered ferrite pieces (11). Each of the sintered ferrite pieces (11) has the form of a polygon capable of marshaling, and they marshal without any interstices therebetween or with interstices of given dimension therebetween. The pedestal (15) may be an itself adherent sheet or a sheet having top and back surfaces provided with sticky material layers/adhesive layers.

(57) 要約: 屈曲性を備え、割れや欠けが発生しにくく、また、小型化・薄型化が可能で適用性の広いフェライトシート

及びその製造方法を得る。フェライト焼結体(11)が複数の列にそれぞれ複数個ずつ可撓性を有する台座(15)に配列されているフェライトシート。フェライト焼結体(11)はそれぞれ整列可能な多角形体であり、互いに隙間なく、あるいは、所定間隔の隙間を空けて整列している。台座(15)はそれ自体で粘着性を有するシート、あるいは、粘着材層・接着剤層を表裏面に備えたシートである。

明 細 書

フェライトシート及びその製造方法

技術分野

- [0001] 本発明は、フェライトシート、特に、信号ケーブルなどに取り付けて電波の漏れや侵入を防止するために使用されるフェライトシート及びその製造方法に関する。

背景技術

- [0002] 従来、電子機器・電子部品から雑音電波が漏れたり、電子機器・電子部品へ雑音電波が侵入するのを防止するために、信号ケーブルなどに取り付けて使用する電波吸収体が種々提供されている。
- [0003] この種の電波吸収体としては、特許文献1に記載のように、2枚のフェライトコアでフラットケーブルを挟み込むようにしたものが知られている。しかし、この電波吸収体では、1枚ずつのフェライトコアが比較的大きな面積を有するものであり、屈曲性がないためにケーブルの撓みや機器の隙間に対応できず、また、割れや欠けが生じやすいという問題点を有していた。
- [0004] また、近年では小型化・薄型化が要求されているが、大きな面積を有するフェライトコアでは薄く加工することも困難で小型化・薄型化には適さないものであった。

特許文献1:特開平5-211486号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] そこで、本発明の目的は、屈曲性を備え、割れや欠けが発生しにくく、また、小型化・薄型化が可能で適用性の広いフェライトシート及びその製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 前記目的を達成するため、本発明に係るフェライトシートは、フェライト焼結体が複数の列にそれぞれ複数個ずつ可撓性を有する台座に配列されていることを特徴とする。
- [0007] 本発明に係るフェライトシートは、台座を電子機器・電子部品の表面に貼り付けて

使用し、フェライト焼結体にて電波の漏洩・侵入を防止する。このようなフェライトシートにおいて、複数の列にそれぞれ複数個ずつのフェライト焼結体が台座に配列されているため、個々のフェライト焼結体は小型・薄型であり、割れや欠けが生じにくい。また、個々のフェライト焼結体の間で屈曲可能であり、湾曲した電子機器や電子部品にも幅広く取り付けることができる。しかも、フェライト焼結体であるため、1GHz以下の周波数帯において高いノイズ除去効果を発揮する。

[0008] 本発明に係るフェライトシートにおいて、フェライト焼結体はNi-Znを主成分とするフェライトからなることが好ましい。また、台座は樹脂又はゴムからなるシートであり、伸縮性を備えていてもよく、片面又は両面に粘着性を有するものを用いることができる。フェライト焼結体の貼り付けが容易であり、かつ、電子機器・電子部品への取り付けも容易である。台座には磁性粉が混入されていてもよい。さらに、台座には切れ目が設けられていてもよい。使用時に台座を切れ目に沿って切断することにより、フェライトシートを必要な大きさに容易にカットすることが可能となる。

[0009] 前記フェライト焼結体のそれぞれは整列可能な多角形体であることが好ましく、多角形体の側面がテーパ状に傾斜していてもよく、また、多角形体の稜線部が面取りされていてもよい。多角形体が直方体であれば12本の稜線部があり、いずれの稜線部を面取りするかは任意である。テーパ状としたり、面取りすることにより、多角形体(フェライト焼結体)の割れや欠けを防止でき、かつ、屈曲性を大きくすることができる。多角形体は割れや欠けを防止するために一辺が2mm以下であることが好ましい。

[0010] 前記フェライト焼結体のそれぞれは台座上に隙間なく整列されていてもよく、あるいは、フェライト焼結体の少なくとも一部が所定の隙間を空けて整列されていてもよい。フェライト焼結体を隙間なく整列させれば、電波の吸収特性が良好である。一方、所定の隙間を空けて整列させれば、より大きな屈曲性が得られる。

[0011] 前記隙間には弾性材が充填されていてもよく、該弾性材は非磁性材又は磁性材のいずれであってもよい。フェライト焼結体の台座からの脱落を防止でき、磁性材を充填させれば、全体として透磁率が高くなり、電波吸収特性が向上する。

[0012] 前記フェライト焼結体のそれぞれは台座上に少なくとも一方向にずらせた千鳥状に配列されていてもよい。千鳥状に配列させた方向の屈曲性が小さくなり、千鳥状配列

方向と、それとは直交する方向とで屈曲性が異なるフェライトシートを得ることができる。

[0013] また、前記フェライト焼結体の一部又は全体が台座に埋め込まれていてもよい。これにて、フェライト焼結体の台座からの脱落を効果的に防止することができる。

[0014] 複数の前記フェライト焼結体のうち幾つかが比透磁率の異なるフェライト焼結体、誘電体又は金属体で置き換えられていてもよい。多様な特性のフェライトシートを得ることができる。

[0015] また、前記台座の一边から他辺にかけて所定の幅でフェライト焼結体の非貼着領域が設けられていてもよい。非貼着領域は折り曲げることが可能であり、1枚のフェライトシート自体を折り返して、電子機器・電子部品を両面から挟み込む形態で 사용할ことができる。

[0016] 本発明に係るフェライトシートは、複数のフェライト焼結体を形成する工程と、前記フェライト焼結体を複数の列にそれぞれ複数個ずつ可撓性を有する台座に配列、固定する工程と、によって製造することができる。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、フェライト焼結体が複数の列にそれぞれ複数個ずつ可撓性を有する台座に配列されているため、屈曲性を備え、フェライト焼結体に割れや欠けが発生しにくく、また、小型化・薄型化が可能で適用性の広いフェライトシートを得ることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の第1実施例であるフェライトシートを示す斜視図である。

[図2]図1に示したフェライトシートを示す正面図であり、(A)は直線状に保持された状態を示し、(B)は屈曲状態を示す。

[図3]図1に示したフェライトシートの使用状態の一例を示す斜視図である。

[図4]図3に示した使用状態の正面図である。

[図5]図1に示したフェライトシートの変形例を示す正面図である。

[図6]図1に示したフェライトシートの他の変形例を示し、(A)は裏面から見た斜視図、(B)は正面図である。

[図7]本発明の第2実施例であるフェライトシートを示し、(A)は正面図、(B)は凸状の屈曲状態を示す正面図、(C)は凹状の屈曲状態を示す正面図である。

[図8]図7に示したフェライトシートのそれぞれの変形例を示し、(A)は正面図、(B)は断面図、(C)は正面図である。

[図9]本発明の第3実施例であるフェライトシートを示す正面図である。

[図10]図9に示したフェライトシートの使用状態の一例を示す斜視図である。

[図11]図10に示した使用状態の正面図である。

[図12]図9に示したフェライトシートの変形例を示す正面図である。

[図13]図12に示したフェライトシートの使用状態の一例を示す正面図である。

[図14]本発明の第4実施例であるフェライトシートを示す斜視図である。

[図15](A)、(B)ともにそれぞれ本発明の第5実施例であるフェライトシートを示す斜視図である。

[図16](A)、(B)、(C)ともにそれぞれフェライト焼結体の各種形状を示す正面図である。

[図17](A)、(B)ともにそれぞれフェライト焼結体の各種形状を示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下、本発明に係るフェライトシート及びその製造方法の実施例について添付図面を参照して説明する。

[0020] (第1実施例とその変形例、図1～図6参照)

図1に示すように、第1実施例であるフェライトシート10Aは、複数個のフェライト焼結体11をその一面にて可撓性を有する台座15に隙間なく縦横方向に整列させて貼り付けたものである。

[0021] フェライト焼結体11は、平面視で四角形をなし、Ni-Znを主成分とするフェライト粉体にて成形されている。台座15は樹脂又はゴムからなる粘着性を有するシートが使用され、フェライト焼結体11はその一面が台座15の表面に貼着されている。台座15には磁性粉が混入されていてもよい。台座15にフェライトなどの磁性粉を混入させると、フェライトシート10Aの全体としての透磁率が高まり、電波吸収特性が向上する。

- [0022] 本第1実施例において、フェライト焼結体11のサイズは、縦横1.2×1.2mm、高さ0.3mmであり、縦横1.0mm、高さ0.1mm程度まで小型化・薄型化することが可能である。なお、フェライト焼結体11の成分やサイズは一例であることは勿論である。
- [0023] このフェライトシート10Aは、通常、図2(A)に示すように平面状態で台座15の裏面を電子機器・電子部品の表面に貼り付けて使用される。被貼着面が湾曲していたとしても、台座15が可撓性を有し、個々のフェライト焼結体11は小さく分割されているため、図2(B)に示すように、被貼着面に沿って屈曲する。
- [0024] フェライトシート10Aにあつては、個々のフェライト焼結体11は小型・薄型であり、割れや欠けが生じにくく、被貼着面に沿って屈曲可能であり、電波の漏れあるいは侵入を効果的に防止することができる。特に、板状のフェライト焼結体11を整列させて用いているため、1GHz以下の周波数において高いノイズ除去特性を有している。
- [0025] 図3及び図4に、前記フェライトシート10Aの使用状態の一例を示す。ここでは、2枚のフェライトシート10A、10Aをフラットケーブル30の上下面に貼り付けた使用状態を示している。
- [0026] なお、前記フェライトシート10Aにおいて、台座15は必ずしも粘着性を有するシートでなくてもよい。粘着性のないシート上に粘着材層・接着剤層を設けてフェライト焼結体11を貼り付けてもよい。また、図5に示すように、粘着性のないシート16の表裏面に粘着材層・接着剤層17a、17bを設けた両面テープを用いてもよい。なお、裏面側の粘着材層・接着剤層17bには図示しない離型紙が貼着されている。
- [0027] 図6に示すように、台座15に縦横方向に所定の間隔で切れ目18を設けてもよい。切れ目18は台座15の裏面に表面には達しない直線状に形成されていてもよく、あるいは、ミシン目状に形成されていてもよい。ミシン目状の切れ目18は台座15の裏面から表面に達していても、いなくても、いずれであってもよい。台座15を切れ目18に沿って切断することで、フェライトシート10Aをその使用時に必要な大きさに容易にカットすることができる。
- [0028] (第2実施例とその変形例、図7及び図8参照)
- 図7(A)に示すように、第2実施例であるフェライトシート10Bは、基本的には前記第1実施例であるフェライトシート10Aと同様に、複数個のフェライト焼結体11をその

一面にて可撓性を有する台座15に縦横方向に整列させて貼り付けたものであり、互いに隣接するフェライト焼結体11の間には所定寸法の隙間12が設けられている。

[0029] 各フェライト焼結体11のサイズは前記第1実施例と同様であり、隙間12は例えば $50\mu\text{m}$ とされている。隙間12の寸法は任意であるが、電波の吸収特性を考慮すると、フェライト焼結体11の一辺の長さの10%以下が望ましい。

[0030] このフェライトシート10Bによれば、隙間12が設けられていることにより、図7(B)に示すようにより大きく屈曲することが可能である。また、図7(C)に示すように、内側へ凹形状に屈曲させることも可能である。

[0031] なお、台座15は、それ自身が粘着性を有する材料以外に、図8(A)に示すように、粘着性のないシート16の表裏面に粘着材層・接着剤層17a, 17bを設けた両面テープを用いてもよい。

[0032] また、図8(B)に示すように、フェライト焼結体11はその一面が台座15に埋め込まれていてもよい。フェライト焼結体11の台座15からの脱落を防止することができる。図示しないが、フェライト焼結体11の全体が台座15に埋め込まれていてもよい。なお、前記第1実施例にあっても、フェライト焼結体11が台座15に部分的にあるいは全体的に埋め込まれていてもよい。

[0033] フェライト焼結体11を台座15に埋め込むには、台座15をホットプレートなどで加熱した状態でフェライト焼結体11を加圧すればよい。埋込み量は例えば $100\mu\text{m}$ である。

[0034] また、図8(C)に示すように、隙間12に弾性材(樹脂又はゴム)13を充填してもよい。フェライト焼結体11の脱落を防止できる。弾性材13は非磁性であっても、あるいは、磁性を有していてもよい。磁性を有する弾性材13としては、フェライト粉末と樹脂との混合物を用いることができ、全体として透磁率が高くなり、電波吸収特性が向上する。

[0035] (第3実施例とその変形例、図9～図13参照)

図9に示すように、第3実施例であるフェライトシート10Cは、台座15の長手方向の中央部に所定の幅でフェライト焼結体11の非貼着領域19を設けたものである。その他の構成は、フェライト焼結体11が平面視で長方形とされている以外は、前記第1実

施例であるフェライトシート10Aと同様である。

- [0036] フェライト焼結体11のサイズは縦2.0mm×横1.2mm、高さ0.3mmであり、非貼着領域19の幅寸法は0.5mmである。なお、これらのサイズは一例であることは勿論である。
- [0037] このフェライトシート10Cによれば、図10及び図11に示すように、1枚のフェライトシート10Cを非貼着領域19で折り返すことにより、フラットケーブル30などの電子機器・電子部品を上下面から挟み込む形態で 사용할 ことができる。この場合、非貼着領域19は蝶番部として機能することになる。
- [0038] 図10に示すように、平面視で長方形とされたフェライト焼結体11の短辺方向をフラットケーブル30の電流が流れる方向と平行に設置することにより、フラットケーブル30から生じる磁束を遮るギャップ(焼結体11間の隙間)が少なくなり、磁気抵抗を小さくすることができ、インピーダンス特性(インダクタンス特性)が向上する。
- [0039] 図12は第3実施例の変形例を示し、可撓性を有するシート16の粘着材層17aにフェライト焼結体11を整列させて貼り付け、かつ、中央部分に非貼着領域19を設けるとともに、シート16の一端を延長させた(延長部16')ものである。
- [0040] このフェライトシート10Cは、図13に示すように、非貼着領域19を折り返してフェライト焼結体11がフラットケーブル30の上下面に接するように取り付け、延長部16'を折り返してシート16の他端部に貼着させる。この変形例によると、フェライト焼結体11がシート16や粘着材層17aを介することなく、フラットケーブル30に密着するため、電波吸収特性がより向上する。
- [0041] (第4実施例、図14参照)
- 図14に示すように、第4実施例であるフェライトシート10Dは、直方体形状をなすフェライト焼結体11を台座15上に長辺方向にずらせた千鳥状に配列したものであり、他の構成は前記第1実施例であるフェライトシート10Aと同様である。
- [0042] このフェライトシート10Dにおいては、フェライト焼結体11を千鳥状に配列させた方向(長辺方向)の屈曲性Bがそれと直交する方向(短辺方向)の屈曲性Aよりも小さくなる。即ち、互いに直交する方向に屈曲性が異なるフェライトシート10Dを得ることができる。

[0043] (第5実施例、図15参照)

図15(A), (B)に示すように、第5実施例であるフェライトシート10Eは、複数のフェライト焼結体11のうち幾つかを比透磁率の異なるフェライト焼結体、誘電体又は金属体で置き換えたものであり、他の構成は前記第1実施例であるフェライトシート10Aと同様である。

[0044] 具体的には、図15(A)に示すフェライトシート10Eは、Ni, Znの混合比率を変えることにより比透磁率が異なる2種類のフェライト焼結体11a, 11b(11aには斜線を付して示す)を交互に配列したものである。

[0045] 図15(B)に示すフェライトシート10Eは比透磁率が異なる3種類のフェライト焼結体11a, 11b, 11c(11cには破線を付して示す)を交互に配列したものである。

[0046] このように、比透磁率の異なるフェライト焼結体11a, 11b, 11cを交互に配列したり、図示しないがフェライト焼結体の幾つかを誘電体又は金属体で置き換えることにより、多様な特性のフェライトシート10Eを得ることができる。例えば、比透磁率の異なるフェライト焼結体を配列することにより、所望の透磁率のフェライトシートを得ることができる。また、部分的に誘電体に置き換えることにより、高周波における誘電体損失を利用したフェライトシートを得ることができる。さらに、部分的に金属体に置き換えることにより、放熱効果を有するフェライトシートを得ることができる。

[0047] なお、本第5実施例においては、列又は行ごとに比透磁率の異なるフェライト焼結体、誘電体又は金属体を配列してもよい。

[0048] (フェライト焼結体の他の例、図16及び図17参照)

フェライト焼結体11に関しては前記各実施例1～5で示したもの以外に、種々の形状のものをを用いることができる。例えば、図16(A)に示すように、フェライト焼結体11は互いに対向する面がテーパ状に傾斜していてもよい。図16(B)に示すように、上辺の稜線部が円弧状に面取りされていたり、図16(C)に示すように上辺の稜線部が斜めに面取りされていてもよい。

[0049] フェライト焼結体11の側面をテーパ状としたり、稜線部を面取りすることによってフェライト焼結体11の割れや欠けを防止でき、かつ、フェライトシートの屈曲性を大きくすることができる。稜線部とは多角形体のそれぞれ隣接する二つの面が交わる部分で

あり、直方体形状のフェライト焼結体11にあつては12本の稜線部が存在し、いずれの稜線部を面取りするかは任意である。

[0050] また、フェライト焼結体11は、平面視で六角形であつたり(図17(A)参照)、三角形であつてもよい(図17(B)参照)。フェライト焼結体11は種々の多角形体とすることができる。この場合、多角形体の一辺は2mm以下であることが好ましい。一辺が2mm以下であれば、割れや欠けが生じにくい。

[0051] (他の実施例)

なお、本発明に係るフェライトシート及びその製造方法は前記実施例に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更できることは勿論である。

[0052] 例えば、フェライトシートの製造方法について、前記実施例では、複数のフェライト焼結体を形成し、該フェライト焼結体を複数の列にそれぞれ可撓性を有する台座に配列、固定する方法について説明した。それ以外に、厚さ方向に貫通してはいない切り離し溝を有するフェライト焼結体を形成し、台座に配列する際に個々のフェライト焼結体に切り離すようにしてもよい。

産業上の利用可能性

[0053] 以上のように、本発明は、電波の漏れや侵入を防止するためのフェライトシートに有用であり、特に、屈曲性を備え、割れや欠けが発生しにくく、また、小型化・薄型化が可能である点で優れている。

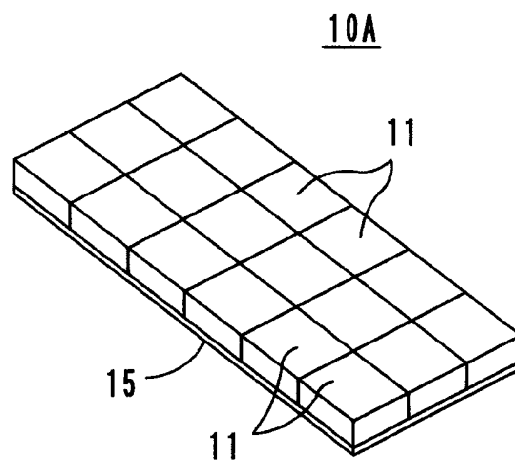
請求の範囲

- [1] フェライト焼結体が複数の列にそれぞれ複数個ずつ可撓性を有する台座に配列されていることを特徴とするフェライトシート。
- [2] 前記フェライト焼結体はNi-Znを主成分とするフェライトからなることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のフェライトシート。
- [3] 前記台座は樹脂又はゴムからなるシートであり、片面又は両面に粘着性を有することを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載のフェライトシート。
- [4] 前記台座には磁性粉が混入されていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [5] 前記台座は伸縮性を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [6] 前記台座には切れ目が設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第5項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [7] 前記フェライト焼結体のそれぞれは整列可能な多角形体であり、整列して前記台座に配列されていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第6項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [8] 前記多角形体の側面がテーパ状に傾斜していることを特徴とする請求の範囲第7項に記載のフェライトシート。
- [9] 前記多角形体の稜線部が面取りされていることを特徴とする請求の範囲第7項又は第8項に記載のフェライトシート。
- [10] 前記多角形体は直方体であることを特徴とする請求の範囲第7項ないし第9項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [11] 前記多角形体は一辺が2mm以下であることを特徴とする請求の範囲第7項ないし第10項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [12] 前記フェライト焼結体のそれぞれは前記台座上に隙間なく整列していることを特徴とする請求の範囲第7項ないし第11項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [13] 前記フェライト焼結体の少なくとも一部は前記台座上に所定の隙間を空けて整列していることを特徴とする請求の範囲第7項ないし第11項のいずれかに記載のフェライ

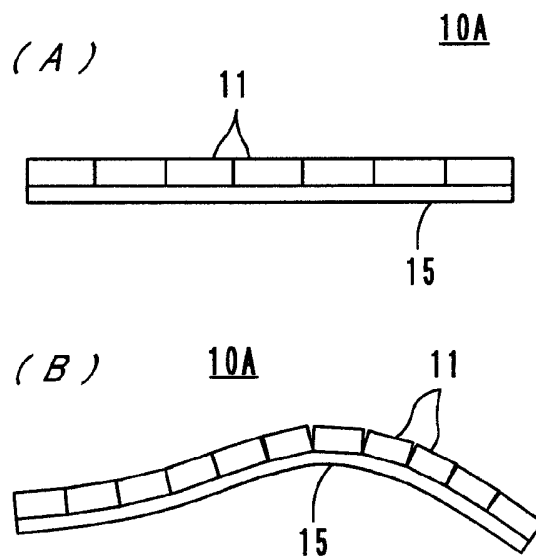
トシート。

- [14] 前記隙間に弾性材が充填されていることを特徴とする請求の範囲第13項に記載のフェライトシート。
- [15] 前記弾性材は非磁性材又は磁性材であることを特徴とする請求の範囲第14項に記載のフェライトシート。
- [16] 前記フェライト焼結体のそれぞれは前記台座上に少なくとも一方向にずらせた千鳥状に配列されていることを特徴とする請求の範囲第7項ないし第15項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [17] 前記フェライト焼結体の一部又は全体が前記台座に埋め込まれていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第16項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [18] 複数の前記フェライト焼結体のうち幾つかが比透磁率の異なるフェライト焼結体、誘電体又は金属体で置き換えられていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第17項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [19] 前記台座の一辺から他辺にかけて所定の幅で前記フェライト焼結体の非貼着領域が設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第18項のいずれかに記載のフェライトシート。
- [20] 複数のフェライト焼結体を形成する工程と、
前記フェライト焼結体を複数の列にそれぞれ複数個ずつ可撓性を有する台座に配列、固定する工程と、
を備えたことを特徴とするフェライトシートの製造方法。

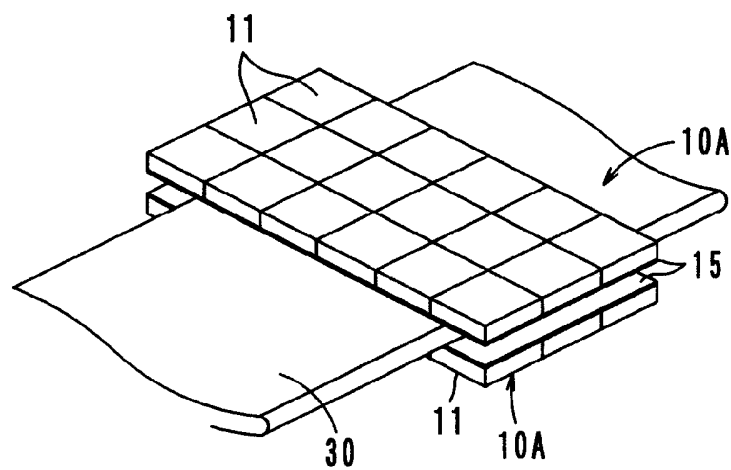
[図1]



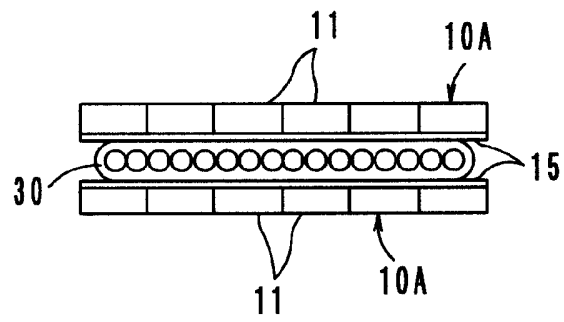
[図2]



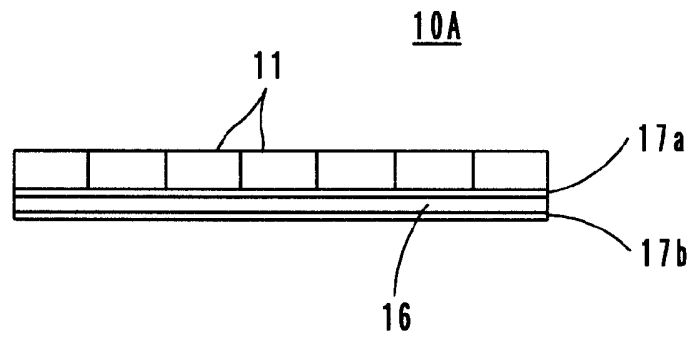
[図3]



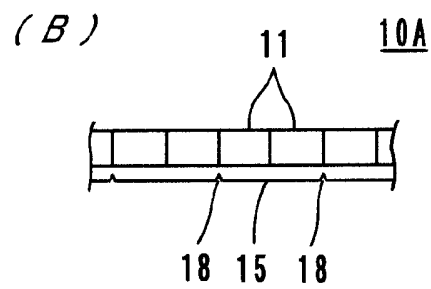
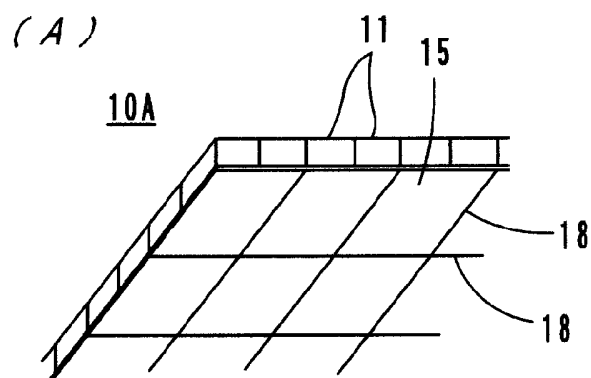
[図4]



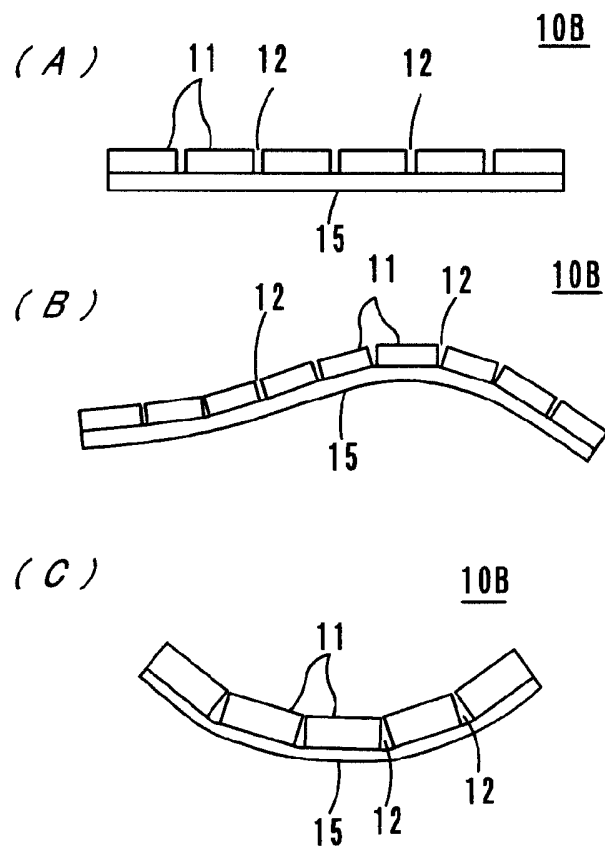
[図5]



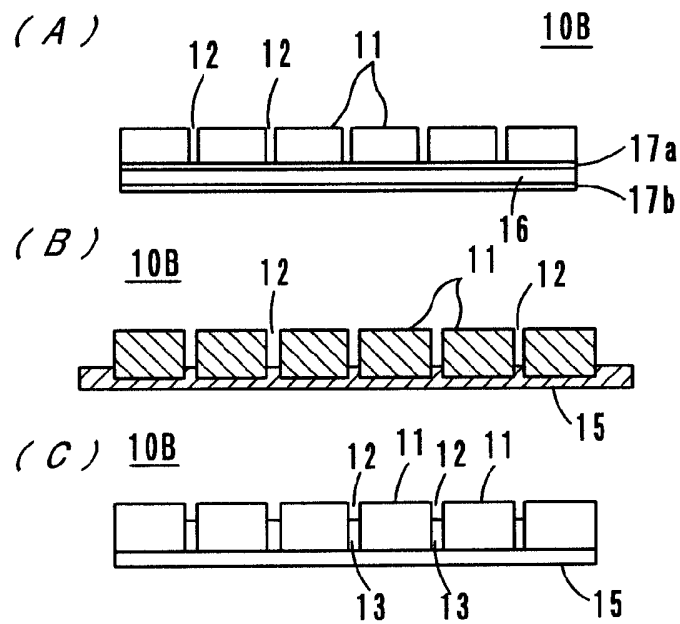
[図6]



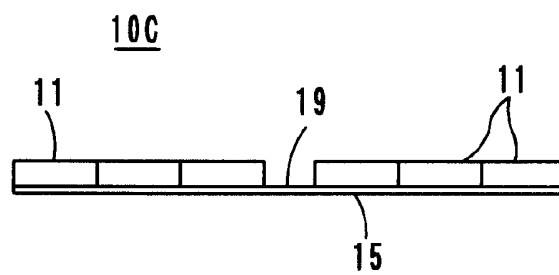
[図7]



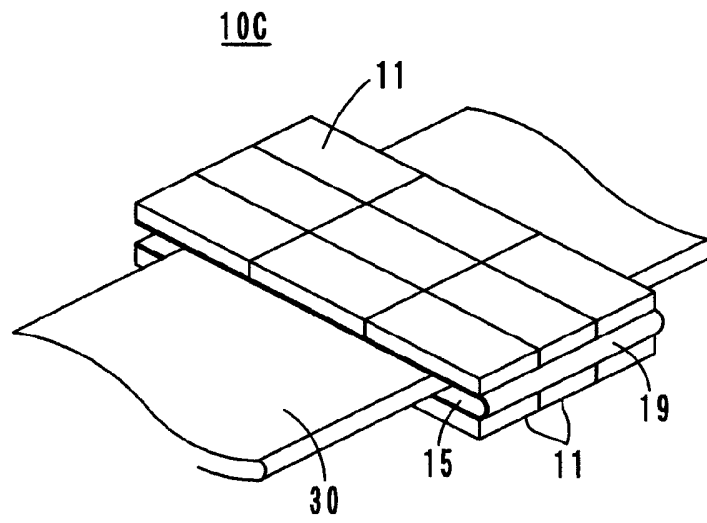
[図8]



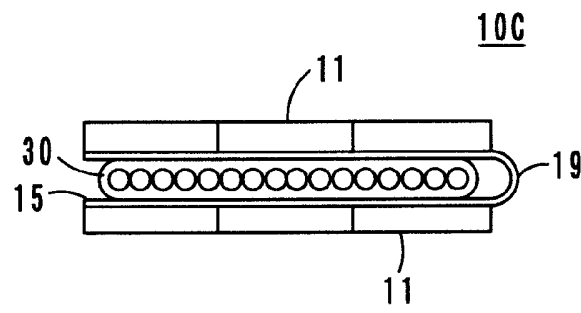
[図9]



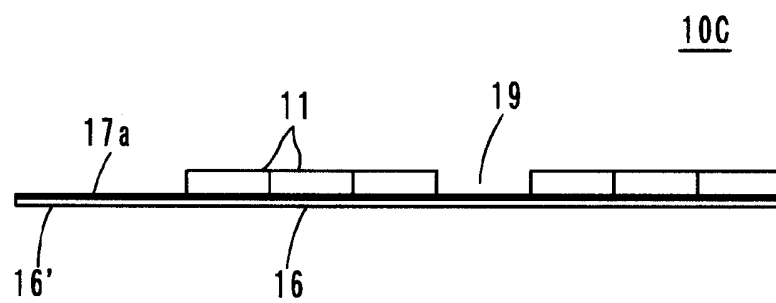
[図10]



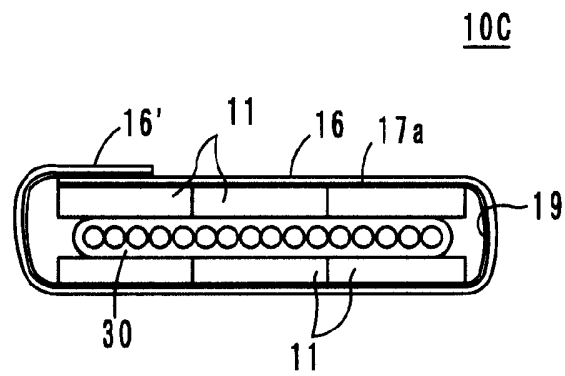
[図11]



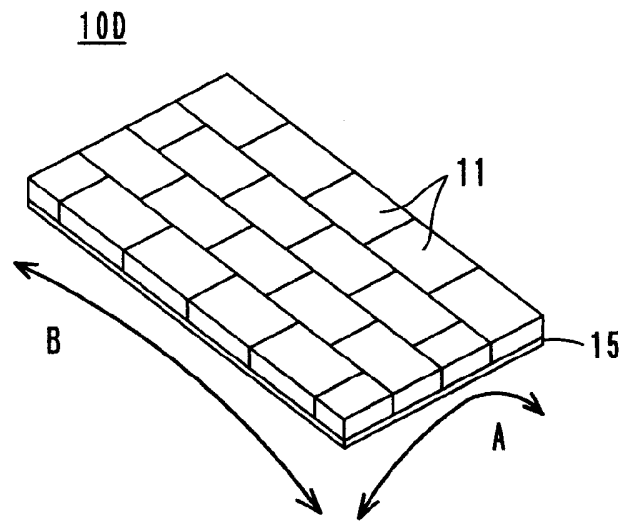
[図12]



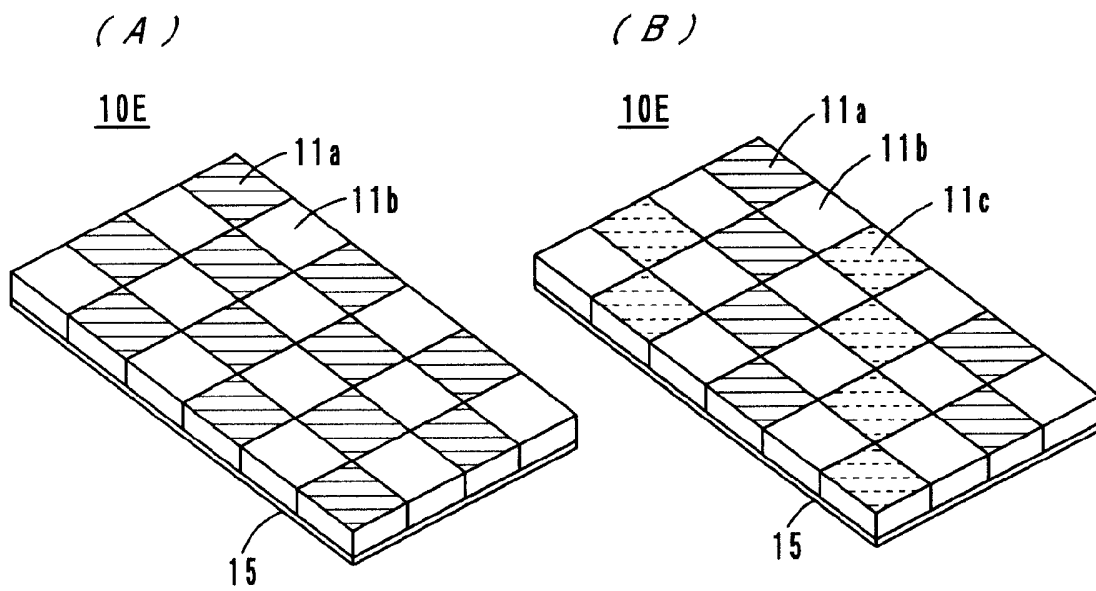
[図13]



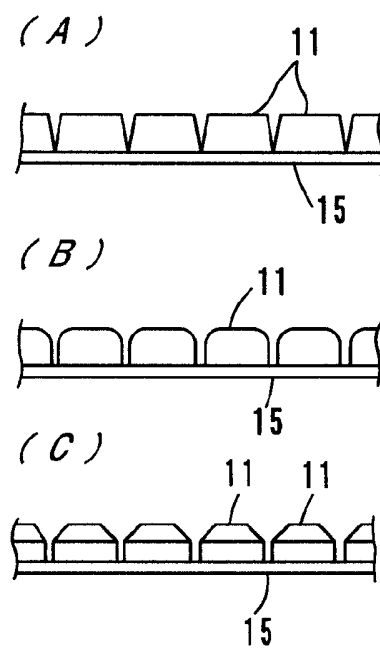
[図14]



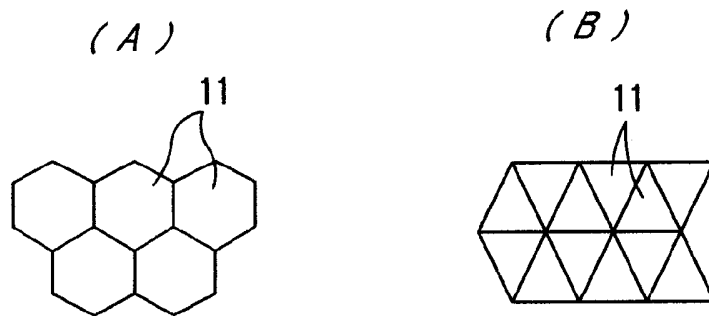
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/310869

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K9/00(2006.01)i, B32B9/00(2006.01)i, H01F1/00(2006.01)i, H01Q17/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K9/00, B32B9/00, H01F1/00, H01Q17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-15293 A (Toda Kogyo Kabushiki Kaisha), 20 January, 2005 (20.01.05), Par. Nos. [0008], [0010], [0012], [0015]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	6-19
X Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 55795/1991 (Laid-open No. 1293/1993) (Kaneka Corp.), 08 January, 1993 (08.01.93), Fig. 6 (Family: none)	1-2, 20 3-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 July, 2006 (27.07.06)

Date of mailing of the international search report
08 August, 2006 (08.08.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/310869

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-204094 A (FDK Kabushiki Kaisha), 19 July, 2002 (19.07.02), Figs. 4, 9 to 10 (Family: none)	1-3, 20 4-19
Y	JP 2005-64266 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 10 March, 2005 (10.03.05), Par. No. [0027] (Family: none)	4-19
Y	JP 2004-296728 A (TDK Corp.), 21 October, 2004 (21.10.04), Fig. 5 & US 6943286 B1	8-19
Y	JP 2002-232229 A (Mitsubishi Cable Industries, Ltd.), 16 August, 2002 (16.08.02), Fig. 4 (Ro) (Family: none)	16-19
Y	JP 5-280117 A (Tokin Corp.), 26 October, 1993 (26.10.93), Fig. 1 (Family: none)	17-19
Y	JP 2005-136195 A (Kobe Steel, Ltd.), 26 May, 2005 (26.05.05), Fig. 1 (Family: none)	18-19
Y	JP 2002-9483 A (Kitakawa Kogyo Kabushiki Kaisha), 11 January, 2002 (11.01.02), Figs. 1, 4 (Family: none)	19
A	JP 2002-368478 A (Kabushiki Kaisha Sato), 20 December, 2002 (20.12.02), Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-12, 20
A	JP 2001-167933 A (TDK Corp.), 22 June, 2001 (22.06.01), Figs. 1 to 17 (Family: none)	1-12, 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/310869

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claim 1 relates to a ferrite sheet.

The invention of claim 2 relates to a material of sintered ferrite pieces.

The invention of claim 3 relates to fixing of sintered ferrite pieces.

The invention of claims 4-5 relates to a material of pedestal and its functions.

The invention of claim 6 relates to division of a ferrite sheet.

The invention of claims 7-11 relates to the configuration of sintered ferrite pieces.

The invention of claims 12-13 and 16 relates to an array aiming at flexibility, etc.

(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee..
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/310869

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The invention of claims 14-15 relates to an elastic material.

The invention of claims 18-19 relates to an array aiming at radio wave absorption, etc.

The invention of claim 20 relates to a process for producing a ferrite sheet.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H05K9/00(2006.01)i, B32B9/00(2006.01)i, H01F1/00(2006.01)i, H01Q17/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H05K9/00, B32B9/00, H01F1/00, H01Q17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-15293 A (戸田工業株式会社) 2005.01.20, 段落【0008】、【0010】、【0012】、【0015】、第 1-4 図 (ファミリーなし)	6-19
X Y	日本国実用新案登録出願 3-55795 号 (日本国実用新案登録出願公開 5-1293 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した C D - R O M (鐘淵化学工業株式会社), 1993.01.08, 第 6 図 (ファミリーなし)	1-2, 20 3-19

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 7 . 0 7 . 2 0 0 6

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 8 . 2 0 0 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

内田 博之

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

3 S

3 7 4 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2002-204094 A (エフ・ディー・ケイ株式会社) 2002. 07. 19, 第 4, 9-10 図 (ファミリーなし)	1-3, 20 4-19
Y	JP 2005-64266 A (株式会社村田製作所) 2005. 03. 10, 段落【0027】 (ファミリーなし)	4-19
Y	JP 2004-296728 A (T D K株式会社) 2004. 10. 21, 第5図 & US 6943286 B1	8-19
Y	JP 2002-232229 A (三菱電線工業株式会社) 2002. 08. 16, 第4図(ロ) (ファミリーなし)	16-19
Y	JP 5-280117 A (株式会社トーキン) 1993. 10. 26, 第1図 (ファミリ ーなし)	17-19
Y	JP 2005-136195 A (株式会社神戸製鋼所) 2005. 05. 26, 第1図 (フ ァミリーなし)	18-19
Y	JP 2002-9483 A (北川工業株式会社) 2002. 01. 11, 第1, 4図 (ファ ミリーなし)	19
A	JP 2002-368478 A (株式会社村田製作所) 2002. 12. 20, 第1-6図 (フ ァミリーなし)	1-12, 20
A	JP 2001-167933 A (ティーディーケー株式会社) 2001. 06. 22, 第1-17 図 (ファミリーなし)	1-12, 20

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明は、フェライトシートに関する発明である。

請求項2に係る発明は、フェライト焼結体の材料に関するものである。

請求項3に係る発明は、フェライト焼結体の固定に関するものである。

請求項4－5に係る発明は、台座の材料、機能に関するものである。

請求項6に係る発明は、フェライトシートの分割に関するものである。

請求項7－11に係る発明は、フェライト焼結体の形体に関するものである。

請求項12－13、16に係る発明は、可撓性等を目的とした配列に関するものである。

請求項14－15に係る発明は、弾性材に関するものである。

請求項18－19に係る発明は、電波吸収性等を目的とした配列に関するものである。

請求項20に係る発明は、フェライトシートの製造方法に関するものである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。