

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：94142847

※ 申請日期：94/12/05

※IPC 分類：H05K 9/00

公告本

一、發明名稱：(中文/英文)

電磁干擾抑制體，天線裝置及電子資訊傳輸裝置

ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SUPPRESSOR, ANTENNA DEVICE, AND
ELECTRON INFORMATION TRANSFER DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

新田股份有限公司 / NITTA CORPORATION (ニッタ株式会社)

代表人：(中文/英文)

新田長彦 / NITTA Takehiko

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府大阪市浪速區桜川 4 丁目 4 番 26 號

4-26, Sakuragawa 4-chome, Naniwa-ku, Osaka-shi, Osaka 556-0022,
JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 前澤慎 / MAEZAWA Makoto

(2) 吉田隆彦 / YOSHIDA Takahiko (吉田隆彦)

(3) 清原好晴 / KIYOHARA Yoshiharu

(4) 佐藤真一 / SATO Shinichi

(5) 吳東英 / GO Haruhide

國 籍：(中文/英文)

(1)~(5) 日本 / Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2004/12/03；2004-350615

2.

3.

4.

5.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於用以抑制電子機器內之非需電磁波之干擾所產生之電磁障礙的電磁干擾抑制體，更詳言之，係關於為了改善使用被稱為 RF-ID(Radio Frequency Identification, 射頻識別)之具有 IC 標籤機能之機器的電磁誘導方式頻率(例如 135KHz 以下、13.56MHz 等)之無線通信，於減低附近金屬影響之目的下所使用的電磁干擾抑制體，使用其之天線裝置及電子資訊傳輸裝置。

【先前技術】

近年來，廣泛使用電視等之家庭電氣製品、個人電腦等之電腦、行動電話等之移動體通信機器、醫療機器等各種電子機器，由此等電子機器所釋出的非需電磁波對於其他電子機器造成影響並且造成發生錯誤動作等的不良影響。因此，於此類電子機器中，係使用除去或屏蔽非需電磁波的電磁干擾抑制體。

又，上述電子機器類近年來亦急速發展高速化、輕量化、薄型化及小型化，且電子零件對於電路的安裝密度大幅提高。因此，起因於零件間和電路基板間之電磁干擾的電磁雜訊增大，伴隨於此，於電子機器內於零件間和電路基板間亦因非需電磁波而發生電磁障礙的可能性亦變高。

更且，以 13.56MHz 帶為中心並以電磁波進行無線通信之具有 IC 標籤機能的行動式終端機(例如行動電話、IC 卡片、標籤等之 RF-ID 系統)已開始實用化。此情形中，

具有於小型、薄型行動電話的框體內配置受信用之環形天線的用途，但在經由電磁波屏蔽對策的金屬框體或進行鍍層等之導電化處理的框體內面接近此環形天線而存在的情況，則在送受信時於環形天線周圍發生的磁場磁力線在金屬表面平行行走，並且在金屬表面發生渦電流而產生損失。更且，由此渦電流所發生的磁場，係在抵銷最初磁場的方向上形成(成為反磁場)，進一步經由共振頻率移位，使得用以通信之頻率的磁場大為衰減，並確認到通信距離顯著變短的現象。

以此經由磁氣結合的無線通信中，作為環形天線附近金屬所造成之通信阻礙的對策之一的的方法，為於環形天線與框體間配置磁屏蔽薄片(磁性薄片)的方法。作為磁屏蔽薄片，例如已提案於 13.56MHz 中之複相對導磁率的實數部(μ')數值高(磁束易集中)、虛數部(μ'')低(集中的磁束難以進行熱轉換)的薄片。此磁屏蔽薄片係使用本發明中所稱的電磁干擾抑制體。

抑制電磁障礙的對策之一，於專利文獻 1 中，已揭示將黏合劑中分散有軟磁性體粉末之薄片狀電磁干擾抑制體，配置於電子構件和電路的附近。

於使用此類電磁干擾抑制體中，要求於數 10MHz~數 GHz 的區域中具有高導磁率的薄片。高導磁率已知為使用具有非球狀之扁平形狀者作為軟磁性粉末，且，令此扁平軟磁性粉末沿著電磁干擾抑制薄片之面配向(專利文獻 2)。

於輕易進行配向上，最好使用流動性高者作為基質材

料。例如，於專利文獻 2 中，記載將扁平軟磁性粉末與高分子黏合劑於有機溶劑中溶解的磁性塗料，利用刮刀法於剝離性支撐體上塗佈及乾燥並薄片化之技術。但是，若使用此加工方法，則因於乾燥時磁性塗料中的溶劑發泡，故產生在薄片出現大量空孔的問題。若產生大量空孔，則電磁干擾抑制效果將大幅降低。因此，期望儘可能抑制空孔的發生，並以高密度填充軟磁性粉末。

另一方面，於專利文獻 3 中，記載將扁平軟磁性粉末與黏合劑混合、混練所得之混合物，以指定方法予以薄片成形之複合磁性體的製造方法中，該黏合劑為含有玻璃轉移點為 50℃ 以上之氯乙烯系樹脂所成之複合磁性體的製造方法。但是，此方法中，為了令所得之複合磁性體高密度化，必須對製膜、除去溶劑後之薄片以使用壓板和輥的壓拉裝置予以加壓的步驟。

[專利文獻 1] 日本專利特開平 7-212079 號公報

[專利文獻 2] 日本專利特開 2003-229694 號公報

[專利文獻 3] 日本專利特開 2001-126910 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

加壓步驟和研光步驟等之後步驟(加壓步驟)，為經由以壓板等對薄片附加剪切力，令薄片內的空隙排出，進一步於充填劑間狹窄的間隙亦充分促進黏合劑的流動，實現緻密的充填，有助於大為提高薄片的比重。此後步驟為進行薄片材料常數(ϵ' 、 ϵ'' 、 μ' 、 μ'')之最適化設計上重要

的步驟。但是，若導入加壓步驟等則具有令製造費用大為上升的缺點。

因此，自習知以來，期望僅以塗佈步驟便可取得高性能的薄片狀電波干擾抑制體。

薄片狀電波干擾抑制體為製作將黏合劑溶解於溶劑的溶液，於其中混入軟磁性粉體、攪拌，並以塗佈裝置塗佈至支撐材料，乾燥則可製造。以上列步驟，用於取得薄片內無殘留空氣(溶劑痕)之狀態，可分別考慮(a)減少進入塗液中之空氣的方法、和(b)減少塗佈後之空氣的方法。關於(a)，為①令塗液設計時之溶劑量最小化、②於攪拌時及塗佈時不起泡(將初期混入抑制至最小限度)、③塗佈前立即脫泡，關於(b)，為①令溶劑之揮發速度比薄片乾燥固化速度相同或更早。

於現實的製造步驟中，為了提高製造速度，係採取塗佈後、經過風乾，並立即通過設成溶劑沸點以上之高溫的加熱區的方法。其結果，薄片乾燥速度 $>$ 溶劑揮發速度，特別最初僅於熱傳達的表層部作成皮膜，故無法抽出內部的空氣(溶劑)，於內部發生空孔，具有無法提高薄片本身之比重的問題。

本發明之課題在於提供將磁性塗料塗佈、乾燥所得之薄片狀的電磁干擾抑制體中，具有優良之電磁干擾抑制效果的電磁干擾抑制體。更詳言之，本發明係在於提供僅以塗佈及乾燥步驟取得，不需要加壓步驟和研光步驟等之後步驟，且與施行後步驟之情況具有同樣高性能(高比重及經

由此高比重所達成之最適的複相對導磁率的實數部 μ' 及 / 或虛數部 μ'') 的電磁干擾抑制體。

(解決問題之手段)

本發明者等人為特別著眼於前述的(b)，探討如何快速抽出空氣(溶劑)。其結果，本發明者等人為僅將磁性塗料塗佈、乾燥，即成功取得可抑制空孔影響所造成的電磁干擾抑制效果降低，並可高密度化，可用於抑制非需電磁波干擾所產生之電磁障礙的電磁干擾抑制體。

即，用以解決問題的本發明電磁干擾抑制體為由以下之構成所組成。

(1) 一種電磁干擾抑制體，其為將磁性塗料塗佈、乾燥所得之實質上未加壓的薄片狀電磁干擾抑制體，其特徵為含有軟磁性粉末 30~80 體積%和黏合劑 20~70 體積%，該黏合劑為玻璃轉移點及 / 或軟化點為 50℃ 以上，且於室溫中不含有溶劑及充填劑之狀態的貯藏彈性率(E')為 10^7 Pa(JIS K 7244-1)以上的彈性體或樹脂。

(2) 一種電磁干擾抑制體，其為將磁性塗料塗佈、乾燥所得之實質上未加壓的薄片狀電磁干擾抑制體，其特徵為含有軟磁性粉末 30~80 體積%和黏合劑 20~70 體積%，該黏合劑係玻璃轉移點為室溫以下，且此玻璃轉移點與軟化點為滿足下述式(I)之關係，且室溫中不含有溶劑及充填劑之狀態的貯藏彈性率(E')為 10^7 Pa(JIS K 7244-1)以上的彈性體或樹脂。

◎[數 1]

軟化點-玻璃轉移點 $\geq 45^{\circ}\text{C}$ (I)

(3) 一種電磁干擾抑制體，其為將磁性塗料塗佈、乾燥所得之實質上未加壓的薄片狀電磁干擾抑制體，其特徵為含有軟磁性粉末 30~80 體積%和黏合劑 20~70 體積%，該黏合劑含有玻璃轉移點為室溫以上之彈性體或樹脂 30~80 重量份、和玻璃轉移點為未滿室溫之彈性體或樹脂 20~70 重量份，且此等玻璃轉移點為滿足下述式(II)之關係，且室溫中不含有溶劑及充填劑之狀態的貯藏彈性率(E')為 10^7Pa (JIS K 7244-1)以上的彈性體或樹脂。

◎[數 2]

$T_{g1}-T_{g2} \geq 20^{\circ}\text{C}$ (II)

T_{g1} ：室溫以上之玻璃轉移點

T_{g2} ：未滿室溫之玻璃轉移點

(4) 一種電磁干擾抑制體，其為將磁性塗料塗佈、乾燥所得之實質上未加壓的薄片狀電磁干擾抑制體，其特徵為含有軟磁性粉末 30~80 體積%和黏合劑 20~70 體積%，且含有該磁性塗料之溶劑的沸點為(室溫+ 40°C)以上，該黏合劑之玻璃轉移點及/或軟化點為(室溫+ 40°C)以上，且室溫中不含有溶劑及充填劑之狀態的貯藏彈性率(E')為 10^7Pa (JIS K 7244-1)以上的彈性體或樹脂。

(5) 如(1)~(3)中任一項之電磁干擾抑制體，其中乾燥為室溫乾燥。

(6) 如(4)之電磁干擾抑制體，其中乾燥為強制乾燥。

(7) 如(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體，其中實比

重/理論比重為 0.5 以上。

(8) 如(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體，其為含有高級脂肪酸鹽。

(9) 如(8)之電磁干擾抑制體，其中高級脂肪酸鹽為硬脂酸鋅。

(10) 如(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體，其中該軟磁性粉末之表面為經偶合劑處理或樹脂塗層。

(11) 如(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體，其為具有複介電常數之實數部(ϵ')、虛數部(ϵ'')、及複相對導磁率之實數部(μ')、虛數部(μ'')。

(12) 如(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體，其為以電磁誘導方式之無線通信所用的頻率，複相對導磁率之實數部(μ')為 30 以上、虛數部(μ'')為 6 以下、且複介電常數之實數部(ϵ')為 30 以上、虛數部(ϵ'')為 500 以下。

(13) 如(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體，其中以 50MHz~1GHz 之頻率，複相對導磁率之實數部(μ')為 7 以上、虛數部(μ'')為 5 以上。

(14) 如(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體，其為含有難燃劑及/或難燃輔助劑，以賦予難燃性。

(15) 如(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體，其為於至少一表面，具有黏著劑層或接黏劑層。

(16) 如(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體，其為被賦予傳熱性。

(17) 一種磁屏蔽薄片，其特徵為具備導電性反射層、

和於此導電性反射層的至少單面設置如(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體所構成的磁性層，且於 10MHz~1GHz 中以 KEC 法或升級試驗法所得之磁場屏蔽性為 20dB 以上。

另外，本發明中之彈性體或樹脂若滿足上述(1)~(4)中至少一個條件即可，且同時滿足上述(1)~(4)中之二個、三個或全部條件亦可。

本發明之天線裝置為具備具有整合(配合)無線通信所用之頻率之共振頻率的天線元件、和於此天線元件與通信障礙構材之間所設置之上述(1)~(4)中任一項之電磁干擾抑制體。本發明之電子資訊傳輸裝置為使用上述天線裝置。

(發明效果)

若根據本發明中(1)~(4)中記載的電磁干擾抑制體，因使用具有指定之玻璃轉移點和軟化點之彈性體或樹脂作為黏合劑，故僅以塗佈、乾燥即可抑制空孔影響所造成之電磁干擾抑制效果降低，並可高密度化，具有取得優良之電磁干擾抑制效果的效果。

如(14)記載般，若對電磁干擾抑制體賦予難燃性，則亦可適合應用於要求難燃性的用途。例如，使用含有標籤、閱讀器、行動電話之天線元件進行無線通信的電子資訊傳輸裝置，有時要求難燃性。

如(15)記載般，若於電磁干擾抑制體的表面設置黏著劑層或接黏劑層，則可將電磁干擾抑制體貼黏至其他物品，藉此令電磁干擾抑制體的安裝變為容易。

如(16)記載般，若對電磁干擾抑制體賦予傳熱性，例如即使使用於含有 IC 之通信手段及電源手段等成為發熱源之手段附近的情況，亦可抑制發熱源及其周邊的升溫，並可防止曝露於高溫所造成的性能降低。

若根據本發明之天線裝置，即使於具有由金屬材料般之導電性材料所構成之部分的構材(通信障礙構材)附近設置天線元件，亦可將天線元件適合使用於無線通信、和電子資訊的傳輸。

更且，若根據本發明之電子資訊傳輸裝置，即使於金屬材料般之通信障礙構材附近設置天線元件，亦可實現合適的電子資訊傳輸。

【實施方式】

本發明之電磁干擾抑制體為以軟磁性粉末與黏合劑作為主要構成材料，主要以(薄型磁性)薄片狀的形態供使用。

作為前述軟磁性粉末，可列舉例如磁性不銹鋼(Fe-Cr-Al-Si 合金)、鐵矽鋁磁性合金(Fe-Si-Al 合金)、坡莫合金(Fe-Ni 合金)、矽銅(Fe-Cu-Si 合金)、Fe-Si 合金、Fe-Si-B(-Cu-Nb)合金、Fe-Ni-Cr-Si 合金、Fe-Si-Cr 合金、Fe-Si-Al-Ni-Cr 合金等之 Fe 系合金全部。又，亦可使用鐵氧體或純鐵粒子。亦可使用非晶質合金(Co 系、Fe 系、Ni 系等)、電磁軟鐵、Fe-Al 系合金。彼等可為氧化物，亦可一部分具有氧化構造者。鐵氧體可列舉例如 Mn-Zn 鐵氧體、Ni-Zn 鐵氧體、Mn-Mg 鐵氧體、Mn 鐵氧體、

Cu-Zn 鐵氧體、Cu-Mg-Zn 鐵氧體等之軟鐵氧體，或永久磁石材料之硬鐵氧體。作為 Co 系氧化物 (Co-Zr-O 系、Co-Pb-Al-O 系等)，可使用粒狀膜。作為 Fe 純鐵粒子可列舉例如羰基鐵粉。軟磁性粉末之形狀 (球狀、扁平狀、纖維狀等) 並無限定，但較佳為使用導磁率高之扁平狀的軟磁性粉末。但，以扁平狀者具有難抽出薄片內部的空氣 (溶劑)，並且無法提高比重的傾向。此等磁性材料除了可使用單體以外，亦可摻合多種。軟磁性粉末之平均粒徑或扁平狀軟磁性粉末的長徑為 $1\sim300\mu\text{m}$ ，較佳為 $20\sim100\mu\text{m}$ 。又，扁平狀軟磁性粉末之縱橫比為 $2\sim500$ 、較佳為 $10\sim100$ 。另外，前述平均粒徑為以粒度分佈測定裝置所測定取得之值。

軟磁性粉末為視需要，於其表面進行偶合劑處理或樹脂塗層為佳。藉此，將提高與後述黏合劑的親和性。作為前述偶合劑可列舉例如矽烷偶合劑、鈦系偶合劑、鋁酸鹽系偶合劑、胺基系偶合劑、陽離子系偶合劑等，其使用量為相對於軟磁性粉末以約 $0.01\sim5$ 重量%為佳。又，作為前述樹脂進行塗層的樹脂可與所使用之黏合劑相同，或者可列舉與所使用之黏合劑的親和性優良的彈性體、樹脂等。作為此彈性體及樹脂，可列舉與後述黏合劑所例示者相同。此樹脂的塗層量為相對於軟磁性粉末以約 $0.01\sim10$ 重量%為佳。更且，於軟磁性粉末之表面，除了上述偶合劑處理和樹脂塗層，亦可以其他添加劑等予以表面處理。此情況下之處理量為相對於軟磁性粉末以約 $0.01\sim10$ 重量%為

佳。

作為本發明之黏合劑可使用彈性體或樹脂，作為前述彈性體可列舉例如氯化聚乙烯般的聚氯乙烯系、聚苯乙烯系、聚烯烴系、聚胺基甲酸酯系、聚酯系、聚醯胺系、氟系、聚矽氧烷系等之各種彈性體(包含熱可塑性彈性體)。

作為前述樹脂可列舉例如聚酯系胺基甲酸酯樹脂(己二酸酯系、碳酸酯系、己內酯系等)、聚醚系胺基甲酸酯樹脂、聚乙烯醇縮乙醛樹脂、聚乙烯、聚丙烯、AS 樹脂、ABS 樹脂、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚偏氯乙烯、聚乙酸乙烯酯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、氟樹脂、丙烯酸系樹脂、尼龍、聚碳酸酯、聚對苯二甲酸乙二酯、醇酸樹脂、不飽和聚酯、聚砜、聚胺基甲酸酯樹脂(聚酯系、聚醚系以外之上述以外的全部類型)、酚樹脂、尿素樹脂、環氧樹脂、聚矽氧樹脂、蜜胺樹脂、丙烯酸系樹脂、丙烯酸系共聚物系、烷基丙烯酸系等之熱可塑性樹脂或熱硬化性樹脂。此等彈性體或樹脂可單獨使用，且亦可使用施以改質處理(接枝、共聚、化學處理等)者，並且亦可使用複合系(摻合物、聚合物合金、組成物等)。亦可配合丙烯酸聚矽氧、丙烯酸胺基甲酸乙酯、丙烯酸清噴漆、各種底漆、氟系塗料、聚矽氧系塗料、UV 塗料。此等彈性體及樹脂等，亦可賦予用以提高凝集力的官能基(縮水甘油基、羧基、磺酸基、順丁烯二酸基、胺基等之極性基等，例如透過金屬鹽和四級胺等可形成離聚物的極性基)。

黏合劑亦可進行交聯。於塗液中加入交聯劑，且於膠化

前塗佈，其後，進行加熱等令交聯反應完成亦可。黏合劑經由此交聯反應令後述之貯藏彈性率(E')的上升，亦對於溶劑排出可有效作用。

前述彈性體或樹脂的玻璃轉移點及/或軟化點為 50°C 以上、較佳為 $50\sim 180^{\circ}\text{C}$ 、更佳為 $80\sim 180^{\circ}\text{C}$ 。於此玻璃轉移點及/或軟化點為未滿 50°C 之情形中，如後述般因實比重降低故為不佳。此意指於溶劑乾燥溫度區域中並不具有玻璃轉移點及/或軟化點，特別於未進行加熱和送風之室溫乾燥情形中具有效果。

本發明中玻璃轉移點及軟化點為將前述彈性體或樹脂以 TMA(熱機械分析裝置)或 DMA(動態黏彈性測定裝置)測定所得之值。

本發明中其他之黏合劑係玻璃轉移點為室溫以下，且此玻璃轉移點與軟化點為滿足前述(I)之關係的彈性體或樹脂。於此情形中，因為取得橡膠狀且富具柔軟性的電磁干擾抑制薄片，故操作簡單。前述式(I)所示之(軟化點-玻璃轉移點)為 45°C 以上、較佳為 $70\sim 200^{\circ}\text{C}$ 。相對地，於(軟化點-玻璃轉移點)為未滿 45°C 之情形中，如後述般因實比重降低故為不佳。

本發明中之再其他黏合劑為將二種彈性體或樹脂摻合，且一方之彈性體或樹脂的玻璃轉移點 $Tg1$ 為室溫以上，另一方之彈性體或樹脂的玻璃轉移點 $Tg2$ 為室溫以下，且二種之彈性體或樹脂的玻璃轉移點 $Tg1$ 、 $Tg2$ 為滿足前述式(II)之關係。前述式(II)所示之($Tg1-Tg2$)為 20

℃以上、較佳為 80~150℃。相對地，於(Tg1-Tg2)為未滿 20℃之情形中，因後述之實比重降低故為不佳。

此二種彈性體或樹脂的配合比例為玻璃轉移點為室溫以上之彈性體或樹脂 30~80 重量份、和玻璃轉移點為未滿室溫之彈性體或樹脂 20~70 重量份(此時，二種彈性體或樹脂的合計量為 100 重量份)。若玻璃轉移點為室溫以上者之含量為低於 30 重量份、玻璃轉移點為未滿室溫者之含量為超過 70 重量份%，則因實比重降低故為不佳。相反地，若玻璃轉移點為室溫以上者之含量為超過 80 重量份、玻璃轉移點為室溫以下者之含量為低於 20 重量份，則因喪失薄片的柔軟性故為不佳。

另外，於本發明中所謂「室溫」通常為指 0~35℃。

本發明之再其他的黏合劑為玻璃轉移點及/或軟化點為室溫~室溫+40℃之範圍以上的彈性體或樹脂。此情況下，如後述般令磁性塗料所含有之溶劑沸點為非室溫~室溫+40℃之範圍係為重要。

其為於磁性塗料之塗佈溫度(室溫)與該塗佈溫度至 40℃(室溫+40℃)之範圍中，令薄膜之內部和外周部均相等且溶劑揮發速度與薄片乾燥速度大約相等般設計。玻璃轉移點及/或軟化點為在室溫~室溫+40℃之範圍時，於溶劑揮發途中黏合劑開始軟化，且軟化過度進行，結果難以充分表現黏合劑的凝集力。溶劑於薄片內殘留，並且形成空隙故薄片的實比重無法變高。其為對應實際之塗佈流線之乾燥區中的加熱(溫)環境氣體的乾燥條件(強制乾燥)。強

制乾燥亦包含熱風乾燥。

本發明中之黏合劑為於室溫中不含有後述溶劑及充填劑狀態之貯藏彈性率(E')為 10^7Pa (JIS K 7244-1)以上。較佳為室溫下之貯藏彈性率(E')為 10^8Pa 以上。於對應強制乾燥上，以室溫~室溫+40°C之範圍中的貯藏彈性率(E')為 10^6Pa 亦佳。較佳為室溫~室溫+40°C之範圍中貯藏彈性率(E')為 10^7Pa 以上。此係因為於此溶劑揮發階段中，於抽出溶劑的階段下，藉由表現黏合劑(聚合物)本身之凝集力的程度，將促進由黏合劑中自發性的排出溶劑。為了於室溫至室溫+40°C之溫度區域中空氣(溶劑)自發性且迅速地抽出(所謂的空氣(溶劑)排出效果)，亦著眼於黏合劑的彈性率。薄片的動態彈性率(貯藏彈性率) E' 為使用動態黏彈性測定裝置的拉伸治具所測定之值。

即，於大約相同溫度下，比較具有溶劑時(即塗液)的動態黏性率(以流變計求出之動態黏性率 η' 為於剪切速度 $10^0\sim 10^3\text{sec}^{-1}$ 中， $10^0\sim 10^5\text{Pa}\cdot\text{s}$ 左右)，若不具有溶劑時(揮發時)之黏合劑的貯藏彈性率(E')為大至 10^7Pa 以上，則即使未特別提供溫度差，可知以溶劑乾燥(溶劑排出)所造成的彈性率差亦具有空氣(溶劑)排出能力。

即，雖然提高彈性率，但因未以外部加熱，故外表面與內部的彈性率差變少，亦可由內部充分抽出空氣。於此狀態中，再經由乾燥增大薄片彈性率之提升下，即可迅速進行將空氣(溶劑)由薄片內部的排出。由於無溶劑時之黏合劑彈性率大，故黏合劑的凝集力變強，空氣(溶劑)被排

出，且薄片的實比重變高。提高薄片於室溫附近之貯藏彈性率(E')的對策，為假設塗佈後未進行強制乾燥(以熱風等之乾燥)令其自然乾燥(於室溫乾燥)情況的乾燥條件，提高黏合劑的凝集力(提高黏合劑於室溫附近的彈性率)則變成提高自然乾燥後之薄片的實比重。

其次敘述於強制乾燥中提高薄片實比重的對策。將塗液(具有溶劑之狀態)與固體(乾燥之狀態)的膠化過程(狀態變化過程)根據動態黏彈性變化(使用剪切治具)的時間依賴性(雖一部分加以加熱溫度，但設為接近定溫之狀態)而捕捉，若緊追貯藏剪切彈性率(G')及損失彈性率(G'')的變化，則溶劑的乾燥速度為反映於貯藏剪切彈性率(G')的上升程度，於貯藏剪切彈性率(G')之上升為快速且大之情況，不會發生充填材料的沈降分離並依舊保持高密度的分散狀態而固定化。若貯藏剪切彈性率(G')變大，則貯藏彈性率(E')亦當然變大。但是，此效果為如前述，於加熱乾燥中僅外周面先被加熱硬化之情況下，並無法充分作用。本發明為對用於更加加速此效果，並確實達成之黏合劑的貯藏彈性率(E')範圍、和溶劑沸點加以限制。

此處所謂對於溶劑沸點的限制，係為了令溶劑的蒸發速度安定，以於未經由外部加熱之沸點以下的溫度下乾燥而揮發者為佳，故不使用沸點為室溫至室溫+40°C之範圍的溶劑。低溫區域下的急速揮發易作成僅外周部的乾燥狀態，並產生殘存空氣(空隙)。具有室溫至室溫+40°C之範圍，因為保有使貯藏彈性率(E')快速上升之情況呈均勻的

分散狀態，故符合強制乾燥，為適切化的加熱範圍。又，本發明中所謂相對於溶劑沸點之室溫+40°C，具體而言為假設約 70°C。溶劑可為摻合二種以上的混合溶劑，且摻合之溶劑的至少一者溶劑的沸點並非為室溫至室溫+40°C之範圍。

黏合劑之貯藏彈性率(E')於常溫下為 10^7 Pa 以上，期望此值於室溫+40°C 中亦保持。此時，即使於此溫度區域中存在玻璃轉移點和軟化點亦可，且貯藏彈性率(E')之值若為 10^7 Pa 以上即可。此時，於室溫至室溫+40°C 之範圍下，無溶劑時(揮發時)之黏合劑的貯藏彈性率(E')為較低的橡膠狀物質(例如，於室溫下 E' 為 10^6 Pa 以下)，其空氣排出能力亦低，比重亦非充分提高，僅以本發明目的之塗佈下無法取得實比重高的薄片。又，黏合劑之貯藏彈性率(E')值上升，不僅為藉由溶劑乾燥效果，且亦可由黏合劑之分子量增加和分子的分子間力、或交聯等之化學反應而造成。

以上，為以塗佈步驟後之乾燥階段(室溫乾燥及強制乾燥)提高實比重的策略，如上述，關於磁性塗料，若愈提高塗佈前的黏度，則可愈減少溶劑量，且乾燥步驟所發生的溶劑痕(空氣)有變少之傾向。於輕易取得空氣(溶劑)排出效果上，期望使用高黏度之磁性塗料的塗佈。較佳之黏度範圍為 $10^3 \sim 10^6$ cps(B 型黏度計)、更佳為 $10^4 \sim 10^5$ cps(B 型黏度計)。

若實行此等策略，則塗佈及乾燥後之薄片的實比重變

大。特別於提高塗佈速度通過實機塗佈機的乾燥區時(對應上述強制乾燥)亦可取得實比重高的薄片。因此，不需要以往所進行的加壓步驟。但是，於補足軟磁性粉末之配向不足等之目的，視需要，亦可組合加入簡易之研光步驟的加壓步驟。

軟磁性粉末與黏合劑的配合比例可為軟磁性粉末 30~80 體積%和黏合劑 20~70 體積%為佳，且以軟磁性粉末 40~70 體積%和黏合劑 30~60 體積%為更佳。若軟磁性粉末之含量為低於 30 體積%、黏合劑之含量為超過 70 體積%，則無法取得所欲的電磁干擾抑制效果。相反地，若軟磁性粉末之含量為超過 80 體積%、黏合劑之含量為低於 20 體積%，則因所得之電磁干擾抑制體變脆，故加工困難。

本發明之電磁干擾抑制體最好為實比重/理論比重為 0.5 以上。此理論比重的計算中不含有溶劑。計算上，以溶劑為完全乾燥抽出為前提。若實比重/理論比重為未滿 0.5，則因於電磁干擾抑制體內部存在大量空孔，故電磁干擾抑制效果降低。此處，所謂實比重，為由所製造之電磁干擾抑制體的重量/體積求出之值，理論比重係為將各構成成分之比重 $\times$ 含量之總和除以體積所求得。電磁干擾抑制體為以薄型磁性薄片等所構成時，其理論比重值為 2.5~7 之範圍。

若於內部殘留空氣並產生空孔，則大幅降低電磁干擾抑制效果，故期望儘可能抑制空孔發生，將軟磁性粉末以高密度充填。但是，難以將內部殘留的空氣完全排出，實際

上於製品中由於加工步驟和軟磁性粉末的形狀及份量，故殘留空氣(空隙)必然殘存。即，此狀態相比於本來無空氣(空隙)情況的比重(理論比重)，則一般為意指令比重降低。

又，為了提高軟磁性粉末的分散性及防銹效果，相對於軟磁性粉末之含量添加 1~10 重量%之分散劑為佳。作為分散劑，例如可單獨使用高級脂肪酸或高級脂肪酸鹽，或者組合使用其等。此處所謂之高級脂肪酸可列舉例如棕櫚酸、硬脂酸、油酸、亞油酸、亞麻酸等。高級脂肪酸或高級脂肪酸鹽之碳數以 10 個以上為佳。更佳為 14~20 個。飽和高級脂肪酸及不飽和高級脂肪酸任一者均可使用，但於安定性上以飽和高級脂肪酸為佳。又，作為高級脂肪酸鹽，可列舉此等高級脂肪酸的鋁鹽、鈉鹽、鉀鹽、鋰鹽、銻鹽、鈣鹽、鎂鹽等。組合使用之高級脂肪酸/高級脂肪酸鹽之比率為重量比 20/80~80/20 為佳。

本發明中，上述例示之高級脂肪酸金屬鹽中，以使用硬脂酸金屬鹽為佳。作為該硬脂酸金屬鹽的具體例可列舉硬脂酸鎘、硬脂酸鋇、硬脂酸鈣、硬脂酸鋅、硬脂酸鉛、硬脂酸錫、硬脂酸鋁、硬脂酸鎂等。

特別，本發明中，上述例示之硬脂酸金屬鹽中，硬脂酸鋅為佳。若含有如上述的高級脂肪酸金屬鹽，則可提高電磁干擾抑制體的表面電阻率及難燃性，並且提高前述軟磁性金屬的分散性及防銹性。取得此等效果的理由，推測係因於成形加工步驟中，高級脂肪酸金屬鹽為以覆蓋軟磁性

金屬之表面般分散於電磁干擾抑制體中，一邊緻密覆蓋軟磁性金屬的表面，一邊於其他軟磁性金屬之間形成錯合物狀的網路。

前述高級脂肪酸金屬鹽為相對於前述軟磁性金屬之總體積，含有 0.01~5 體積%、較佳為 0.5~4 體積%。經由含有此範圍內的高級脂肪酸金屬鹽，則可取得上述列舉的效果。即，提高電磁干擾抑制體的表面電阻率及難燃性，並且提高前述軟磁性金屬之分散性及防銹性。相對地，含量若少於 0.01 體積%，則有無法取得上述效果之虞，若超過 5 體積%，則有降低電磁干擾抑制體的電磁障礙抑制效果之虞，故為不佳。

軟磁性粉末及/或介電材料(充填劑)為表面經表面處理者為佳。表面處理可使用以偶合劑和界面活性劑等進行的一般處理。其中以經由樹脂塗層為佳，藉此可提高軟磁性粉末及/或介電材料與黏合劑的親和性，故可高密度充填軟磁性粉末。作為表面塗層的樹脂，可使用與黏合劑相同、或與所使用之黏合劑的親和性優良的有機聚合物材料(橡膠、熱可塑性彈性體、各種塑料)。樹脂的塗層量，相對於塗層之軟磁性粉末及介電材料的含量為約 0.5~10 重量%為佳。

本發明之電磁干擾抑制體為具有複介電常數的實數部(ϵ')、虛數部(ϵ'')、及複相對導磁率的實數部(μ')、虛數部(μ'')。添加軟磁性粉末則增加電磁干擾抑制體之複相對導磁率 μ 的實數部 μ' 。又，令軟磁性粉末緻密地高

配向時，於 50MHz~1GHz 之頻率下複相對導磁率 μ 的虛數部 μ'' 為增加。更且於變更軟磁性金屬的組成下，亦可令磁共振頻率移位至高頻率，故可取得於 135KHz 及 13.56MHz 下之複相對導磁率 μ 的實數部 μ' 大，且複相對導磁率 μ 的虛數部 μ'' 小的關係。此關係為適於作為迴避電磁誘導方式之無線通信所用之環形天線（線圈天線）之附近金屬（相當於金屬之導電性構材及磁性體）影響所使用的電磁干擾抑制體（磁屏蔽薄片、磁性薄片）。複相對導磁率 μ 的實數部 μ' 愈大，則磁力線（磁束）於薄片集中通過，複相對導磁率 μ 之實數部 μ' 愈小，則磁力線（磁束）難以通過薄片。又，屏蔽層為複相對導磁率 μ 之虛數部 μ'' 愈大，則令磁場的能量損失，且複相對導磁率 μ 的虛數部 μ'' 愈小，則磁場的能量愈難損失。又，令扁平形狀的軟磁性金屬緻密配向、分散下，變成電容器的電極板為接近之構成，電容器的容量變大，薄片外觀之複介電常數的實數部 ϵ' 變大，於大量配合導電性金屬下令薄片全體的導電性上升，複介電常數的虛數部 ϵ'' 亦變大。此處，如圖 14 所示般，複介電常數之實數部 ϵ' 及複介電常數之虛數部 ϵ'' 為此等值的頻率依賴性較少、且安定。此情況可稱為某頻率所示之複介電常數的實數部 ϵ' 及複介電常數之虛數部 ϵ'' 之值，大約代表電磁干擾抑制體相對於全頻率的性質。

電磁干擾抑制體（磁屏蔽薄片、磁性薄片），相對於 135KHz 以下及 13.56MHz 的電磁波，複相對導磁率 μ 之實

數部 μ' 為大至 30 以上且複相對導磁率 μ 之虛數部 μ'' 為小至 6 以下。此關係若以 $\tan \delta (= \mu'' / \mu')$ 型式來看，則可稱為小於 0.2。例如，複相對導磁率 μ 之實數部 μ' 為 60 時，若 $\tan \delta (= \mu'' / \mu') = 0.2$ ，則複相對導磁率 μ 之虛數部 μ'' 為 12，大於 6。此情況下， $\tan \delta (= \mu'' / \mu') = 0.2$ 的限制為優先適用，且複相對導磁率 μ 的虛數部 μ'' 為 12 以下。藉此對於 135KHz 及 13.56MHz 之電磁波所形成的磁場，磁力線(磁束)為集中且輕易通過薄片，且不會令其上的磁場能量損失。因此，經由使用電磁干擾抑制體(磁屏蔽薄片、磁性薄片)，則可令 135KHz 以下及 13.56MHz 之電磁波，以壓低能量的損失且不洩漏地通過。

更且，本發明之電磁干擾抑制體(磁屏蔽薄片、磁性薄片)相對於 135KHz 以下及 13.56MHz 之電磁波，複相對導磁率 ε 的實數部 ε' 為大至 30 以上且複相對導磁率 ε 的虛數部 ε'' 為小至 500 以下。具體而言，於 13.56MHz 之情況下，由複相對導磁率 ε 之虛數部 ε'' 為 500 之數字，導出導電率 $\sigma = 0.4\text{S/m}$ 、電阻率 $\rho = 2.5\Omega \cdot \text{m}$ ，由於薄片為比此等數值為低導電率或高電阻率，故意指薄片本身為未發生渦電流。複介電常數 ε 之實數部 ε' 為較大的情況下，具有易攝入電力線，與複相對導磁率 μ 之實數部 μ' 較大之情況下易攝入磁力線的特徵相配合，則有助於電磁環境清淨化。

此類電磁干擾抑制體(磁屏蔽薄片、磁性薄片)，例如於利用 135KHz 以下及 13.56MHz 之電磁波進行無線通信之情

形中，於閱讀器／記錄器(R/W)和標籤之環形天線附近存在金屬製構材(導電性構材、磁性材料等之通信障礙構材)時，被設置使用於環形天線與金屬製之構材之間。藉此防止 135KHz 以下及 13.56MHz 之電磁波往金屬製構材側的漏出，並且防止因金屬製的物體，令 135KHz 以下及 13.56MHz 之電磁波能量衰減或共振頻率移位。而且，電磁干擾抑制體(磁屏蔽薄片)本身將壓低磁性損失。因此，即使於天線附近存在金屬製構材的狀態，亦可適合利用 135KHz 以下及 13.56MHz 之電磁波進行無線通信。此效果於閱讀器／記錄器、標籤之任一種情況均亦可同樣取得。135KHz 以下及 13.56MHz 的電磁波為例如主要使用於射頻識別(RFID, Radio Frequency Identification)標籤的通信。因此，適合使用射頻識別標籤進行通信。

又，本發明之電磁干擾抑制體(雜訊抑制薄片)為於頻率為 50MHz~1GHz 之電磁波中複相對導磁率 μ 的實數部 μ' 為 7 以上、或複相對導磁率的虛數部 μ'' 為 5 以上。

若根據本發明，電磁干擾抑制體(雜訊抑制薄片)為對於 50MHz~1GHz 的電磁波，複相對導磁率 μ 的實數部 μ' 為小至 7 以上，或複相對導磁率 μ 的虛數部 μ'' 為大至 5 以上。具體而言，例如對於圖 10、14 所示之 50MHz~1GHz 之電磁波出現導磁率的損失， $\tan \delta (= \mu'' / \mu')$ 為於各頻率中具有超過 0.3 之關係，可知磁氣損失性能優良。因此對於 50MHz~1GHz 之電磁波所形成的磁場，磁力線(磁束)為通過薄片，可令此磁場的能量損失。因此經由使用電磁干擾

抑制體(雜訊抑制薄片)，則可令 50MHz~1GHz 的電磁波吸收及衰減。因此對於 50MHz~1GHz 的電磁波，可抑制非需的放射雜訊等。因此對於利用於通信的 135KHz 以下及 13.56MHz 的電磁波，可壓低損失，且可吸收非需的 50MHz~1GHz 電磁波，更加適於通信。更且於超過 1GHz 的微波帶亦具有干擾抑制效果，例如可由實施例所示之圖 10 及圖 16 讀取。圖 10 及圖 16 中，對於利用於通信之 135KHz 以下及 13.56MHz 的電磁波壓小損失，且可吸收非需的 50MHz~1GHz 電磁波的特性，於各頻率顯示具有一個電磁干擾抑制體，但此兩立狀況決非本發明的必要條件，滿足任一種特性者均為本發明的電磁干擾抑制體。

本發明之磁屏蔽薄片為具備導電性反射層、與此導電性反射層之至少單面設置之前述電磁干擾抑制體所構成的磁性層，於 10MHz~1GHz 中以 KEC 法所得的磁場屏蔽性為具有 20dB 以上。此處之磁屏蔽並非為上述無線通信改善的程度，為明確具有屏蔽磁氣性質的薄片。磁場屏蔽性為於測定機的構成上，經由樣品支架的費工而適於抑制磁氣對於樣品周圍之漏洩的 KEC 法為優良，但即使以升級法亦可取得同樣之結果。

根據圖式說明本發明之磁屏蔽薄片。圖 1(a)及(b)為分別示出本發明之一實施形態的剖面圖。如圖 1(a)及(b)所示般，本發明之磁屏蔽薄片為僅於導電性反射層 1 之單面設置磁性體層 2、或於兩面設置磁性體層 2。此處所謂之磁性體層 2 為與上述電磁干擾抑制體(雜訊抑制薄片)相

同。導電性反射層 1 為由磁性金屬層、磁性陶瓷層、Fe(鐵)系金屬薄片、Co 系薄片、不銹鋼、或 Fe 系金屬粉末與黏合劑所構成。作為導電性反射層 1 之材料，可使用前述軟磁性粉末所例示的材料。Fe 系金屬薄片，可例示 Fe 或 Fe 系合金的金屬箔。Fe 系合金可列舉例如具有由 Al、Mg、Co、Ni、Mo、B、Si、Sr、Nb、Cr 等中選出至少一種元素的 Fe 系合金。其等可為薄片狀，且亦可為蒸鍍者。圖 1(c)及(d)為於圖 1(a)及(b)所示之各磁屏蔽薄片的單面或兩面設置貼黏層 3(黏著劑層或接黏劑層)。另外，於圖 1(b)及圖 1(d)中，亦可採取僅於一面使用磁性層 2，且另一面為使用不具有磁性之絕緣層的構成。

作為 Fe 系金屬薄片及 Fe 系金屬粉末之具體例可列舉 SPCC(冷軋板及鋼帶(JIS G 3141 及 JIS G 3313))、SPCD(冷軋鋼板及帶鋼(JIS G 3141))、SUY(電磁軟鐵)、非晶質金屬箔、熔融鍍鋅鋼板等。不論賦予熱處理與否，於使用時所測定之初導磁率若為 10 以上且未滿 5,000 則可使用。市售品可使用例如 SILVERTOP(SF)、Foil Top(東洋鋼鈑股份有限公司製)等。

此等 Fe 系金屬薄片及 Fe 系金屬粉末，以初導磁率為未滿 5,000 者為佳。一般，初導磁率為 5,000 以上的材料被限定於坡莫合金或超透磁合金等，且施以適當的熱處理時所到達之初導磁率之值。此等導磁率雖高但為不安定，根據彎曲和附加應力而令此磁氣特性大為惡化。亦即，變成犧牲加工性而達成高導磁率。

相對地，本發明之磁屏蔽薄片若可確保所欲的磁屏蔽性，則當然以重視加工性為目的。即，即使打穿磁屏蔽薄片並施以彎曲的二次加工則性能亦安定。更且即使省略令導磁率上升的後熟化步驟，亦可表現所欲的磁屏蔽性。

又，導電性反射層 1 為由 Fe 或 Fe 系合金粉末所構成時，將 Fe 或 Fe 系合金粉末於黏合劑中混合，且若形成薄片狀即可。此時，Fe 或 Fe 系合金粉末為相對於總量為約 20~90 體積%、較佳為 40~80 體積%。例如使用磁性塗料的性狀。

導電性反射層 1 之厚度為 $500\mu\text{m}$ 以下為佳，特別以 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 為佳。導電性反射層 1 並不限定於板、箔、塗料等，例如使用對網版、非織布施以鍍層者亦可，且以蒸鍍、鍍層、吸黏法等予以固定者亦可。

磁屏蔽效果為以 KEC 法或升級試驗法之公知方法，於頻率 500KHz~1GHz 之範圍要求 15dB。較佳為 20dB 以上。此頻率區域中，以磁性體層 2 之單層構成無法取得所欲的磁屏蔽效果(15dB)，並且變成層合導電性反射層 1。

若根據本發明，使用導電性反射層 1 作為支撐體時，將磁性體層 2 以塗佈步驟予以層合則可取得具有絕緣性、磁屏蔽性、雜訊抑制效果的薄片。此磁性體層 2 亦具有作為導電性反射層 1 之防銹處理劑的效果。又，導電性反射層 1 為視需要施行接黏處理。

又，本發明之電磁干擾抑制體以添加難燃劑或難燃輔助劑為佳。藉此對電磁干擾抑制體賦予難燃性。例如行動電

話等之電子機器亦對內裝的聚合物材料要求難燃性。

作為取得此類難燃性的難燃劑並無特別限定，例如，可適當使用磷化合物、硼化合物、溴系難燃劑、鋅系難燃劑、氮系難燃劑、氫氧化物系難燃劑、金屬化合物系難燃劑等。磷化合物可列舉磷酸酯、磷酸鈦等。硼化合物可列舉硼酸鋅等。溴系難燃劑可列舉六溴苯、六溴環十二烷、十溴苄基苯醚、氧化十溴苄基苯、四溴雙酚、溴化鉍等。鋅系難燃劑可列舉碳酸鋅、氧化鋅或硼酸鋅等。氮系難燃劑可列舉例如三吡化合物、受阻胺化合物、或蜜胺氰脲酸酯、蜜胺脲化合物等密胺系化合物等。氫氧化物系難燃劑可列舉氫氧化鎂、氫氧化鋁等。金屬化合物系難燃劑可列舉例如三氧化銻、氧化鉬、氧化錳、氧化鉻、氧化鐵等。難燃劑及難燃輔助劑的組合及份量為選擇取得所欲之難燃性的適當組合及份量，即使除去 RoHS 指令對象物質，亦可充分取得相當於 UL94V0 的難燃性。

本實施形態為於重量比中，相對於黏合劑 100，溴系難燃劑以 20、三氧化銻以 10、磷酸酯以 14 之比，分別添加，則可取得於 UL94 難燃試驗中相當於 V0 的難燃性。電磁干擾抑制體為以構成此類物品的素材型式、或者裝配至物品則可適當使用。例如對飛機、船舶、汽車及車輛內之裝置等之欲防止及抑制燃燒及其伴隨之氣體發生之空間等所用的物品予以裝配，則可適當使用。

電磁干擾抑制體為於至少一者之表面部，具有黏著性或接黏性。本實施形態為具有貼黏層（黏著劑層或接黏劑

層)，藉此如圖 1(c)、(d)及圖 2 所示般，於電磁干擾抑制體 2 之厚度方向的單面具有貼黏層 3。電磁干擾抑制體 2 為經由貼黏層 3 的黏著性或接黏性所造成的結合力，則可貼黏至物品。因此電磁干擾抑制體 1 為例如貼黏至金屬製構材，則可於天線元件與金屬製構材之間輕易設置。電磁干擾抑制體為將厚度方向一側配置於天線元件側，厚度方向另一側為配置於金屬製構材側而設置。作為貼黏材料可例如使用日東電工公司製 No. 5000NS。

本發明之電磁干擾抑制體為具有傳熱性。此時，作為傳熱性充填劑，可使用公知物質，且磁性充填劑之軟磁性金屬粉亦可使用作為磁性兼傳熱性充填劑。

傳熱性充填劑可使用各種公知物質。特別，於傳熱性充填劑與軟磁性粉末併用之情形中，傳熱性充填劑為以具有電絕緣性的氮化硼、氮化鋁、氮化矽、氧化鋁、氧化鋅、氧化矽、氧化鎂及鐵氧體等中選出至少一種為佳。

前述傳熱性充填劑的形狀並無特別限定，但以平均粒徑為 $0.1\sim 500\mu\text{m}$ 為佳、更佳為 $1\sim 200\mu\text{m}$ 之粒狀。為了表現柔軟性，以粒狀(球狀)或啞鈴狀等接近球狀之形狀為佳。另外，前述平均粒徑為以粒度分佈測定裝置(例如，堀場製作所製的 LA-3000)測定。

此處，前述傳熱性充填劑及軟磁性粉末為將該傳熱性充填劑及軟磁性粉末之平均粒徑比為 $5:1\sim 2:1$ 之範圍內不同二種予以混合者為佳。藉此，可依舊保持柔軟性且提高充填量。此處，前述平均粒徑，於前述傳熱性充填劑及軟

磁性粉末的形狀為細長的情形中，意指平均長徑的大小。又，前述平均粒徑或平均長徑之大小的比，為適用於磁性粉末彼此間、磁性粉末與傳熱性充填劑間、傳熱性充填劑彼此間、或亦包含難燃劑的全部充填劑。本發明中前述平均粒徑及平均長徑之大小為以粒度分佈測定裝置測定所得之值。

本發明之電磁干擾抑制體以使用厚度為 $1\mu\text{m}\sim 2\text{mm}$ 之（薄型磁性）薄片狀形態為佳。一般於薄片狀的情形中，於內部凝集（扁平）軟磁性粉末，且空氣和溶劑之揮發氣體的抽離路徑變成無自由度，空氣易就其原樣殘留於薄片，相對地，本發明為於薄片中幾乎無殘留空氣。

本發明之電磁干擾抑制體為將含有前述（扁平）軟磁性粉末和黏合劑的磁性塗料，例如於支撐體上以刮刀等予以塗佈、乾燥，其次由此支撐體上分離（剝離）則可取得。

調製前述磁性塗料時，使用令（扁平）軟磁性粉末和黏合劑溶解或分散的溶劑。此種溶劑並無特別限定，例如可使用丙酮、甲基乙基酮（MEK）、甲基異丁基酮、環己酮等之酮類；甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、異丙醇等之醇類；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸丁酯、乳酸乙酯、乙二醇乙酸酯等之酯類；二乙二醇二甲醚、2-乙氧基乙醇、四氫呋喃、二噁烷等之醚類；苯、甲苯、二甲苯等之芳香族烴類化合物；二氯甲烷、二氯乙烷、四氯化碳、氯仿、氯苯等之鹵化烴類化合物等。此等溶劑可分別單獨使用以外，亦可摻合使用二種以上。

前述磁性塗料為令前述溶劑相對於黏合劑 100 重量份含有 1000 重量份以下、較佳為 100~800 重量份之比例。相對地，若溶劑的含量為超過 1000 重量份，則於薄片中立殘留空氣殘存，故為不佳。

作為用以調製塗料之分散及混練裝置，可使用捏和機、攪拌機、球磨、砂磨、輥磨、擠出機、均質機、超音波分散機、雙軸行星式混練機等。此等分散及混合裝置中，特別以不會對軟磁性金屬材料造成破壞、應變的攪拌機、球磨、輥磨、均質機、超音波分散機、雙軸行星式混練機等為佳。

作為前述支撐體，並無特別限定，可列舉例如紙、聚烯烴等之高分子樹脂所層合的紙、紙、高分子樹脂、布、不織布、金屬、經金屬處理(蒸鍍、鍍層)者。其中，以薄且具有強度的高分子樹脂為佳，作為此高分子樹脂可列舉例如聚對苯二甲酸乙二酯、聚 2,6-萘二甲酸乙二酯等之聚酯類；聚乙烯、聚丙烯等之聚烯烴類；此等聚烯烴類之一部分或全部氫為經氟樹脂所取代的氟樹脂；纖維素三乙酸酯、纖維素二乙酸酯等之纖維素衍生物、聚氯乙烯等之乙烯系樹脂、聚偏二氯乙烯等之亞乙烯樹脂；聚碳酸酯、聚硫苯、聚醯胺醯亞胺、聚醯亞胺等。此等高分子樹脂表面為以聚矽氧樹脂等之離型劑施以剝離處理，可簡單剝離電磁干擾抑制體故為較佳。又，此等高分子樹脂為厚度 1 μm ~100mm 左右之薄膜狀為佳。

將磁性塗料塗佈至前述支撐體上的方法並無特別限

定，可採用例如氣刀塗層、刀塗、絲網棒塗層、空氣刀塗層、擠壓塗層、含浸塗層、逆輥塗層、傳遞輥塗層、凹版塗層、接觸輥塗層、澆鑄塗層、擠出塗層、剛模塗層、旋塗等習知方法的任一種。

又，將前述磁性塗料於支撐材上塗佈中或塗佈後加以磁場亦可。如此處理所得的電磁干擾抑制體為令扁平軟磁性粉末面內方向上配向，故可將軟磁性粉末更加高密度地充填。令扁平軟磁性粉末於面內方向配向上，例如於塗佈面的上方或下方設置永久磁石，並於垂直方向（薄片的厚度方向）加以磁場。磁場的強度（磁通量密度）為根據溶劑中溶解或分散的黏合劑、扁平軟磁性粉末的種類而異，一般為選擇 0.01~1 特士拉的範圍。

於支撐材上塗佈、乾燥，接著作成指定形狀而切掉的端材，係回收並剝離支撐體，例如加至前述磁性塗料，因於此塗料中的溶劑中簡單溶解或分散，故可再利用。

又，添加交聯劑令前述黏合劑交聯，提高電磁干擾抑制體的耐熱性亦可。另外，於此情形中，變成難以再利用。

圖 3(b)、(c)為將具備電磁干擾抑制體 7 的標籤予以簡略化示出的剖面圖。標籤為經由無線通信傳輸資訊的一個電子資訊傳輸裝置，例如被使用作為固體自動辨識中所利用之射頻識別(RF-ID, Radio Frequency Identification)系統的運輸器。

圖 3(b)、(c)所示之標籤為具備如圖 3(a)所示般之磁場型天線元件 4、和電性接續至天線元件 4 並使用天線元件

4 進行通信之通信手段的集成電路(以下稱為「IC 晶片」)5、和本發明之電磁干擾抑制體 7。標籤為令來自閱讀器的要求信號以天線元件 4 予以受信、和顯示 IC 晶片 5 內所記憶之資訊的信號以天線元件 4 予以送信為其構成。因此，閱讀器可讀取標籤中所保持的資訊。標籤為例如被利用於貼黏設置於商品，掌握商品防盜及庫存狀況等之商品管理。以含有天線元件 4 與電磁干擾抑制體 7 構成天線裝置。

天線手段之天線元件 4 為如前述般，為環形天線。天線元件 4 為經由聚對苯二甲酸乙二酯(PET)等所構成之基材 6 之厚度方向一側表面部所形成的導體線路而實現。IC 晶片 5 為例如被配置於天線元件 4 的一處，並電性地接續。IC 晶片 5 為至少具有記憶部和控制部。於記憶部可記憶資訊，控制部為於記憶部記憶資訊，並由記憶部讀出資訊。此 IC 晶片 5 為配合天線元件 4 所受信之電磁波信號表示的指令，將資訊記憶於記憶部，並將記憶部所記憶的資訊讀出，將表示此資訊的信號提供至天線元件 4。基材 6 為採取任意之形狀，例如為方形狀。天線元件 4 為於基材 6 之外周圍內側，通常設置數周(例如 4~6 周)之捲數(參照圖 3(a))。天線元件 4 及 IC 晶片 5 的層厚為 1nm 以上 1,000 μ m 以下，基材 6 的層厚為 0.1 μ m 以上、1mm 以下。另外，此情況下，對電磁干擾抑制體 7 直接將天線元件 4 予以印刷、加工下，即使為未使用基材 6 之構成亦可。

經由天線元件 4、IC 晶片 5 及基材 6，構成標籤本體。

標籤本體為搭載至具有可撓性的接黏帶並且予以封裝。經由標籤本體和薄片體，構成標籤。圖 3(b)中，為簡略示出，電磁干擾抑制體 7 為以貼黏狀態層合至標籤本體。圖 3(b)中雖未示出，但亦有於標籤本體(亦有未含基材 6 之構成)與電磁干擾抑制體 7 之間使用黏著劑層或接黏劑層，或標籤本體及電磁干擾抑制體 7 之任一者或兩者為具有黏著性及接黏性予以貼合的情況。標籤本體為令天線元件 4 及 IC 晶片 5 所設置側之反側的表面部與電磁干擾抑制體 7 對向，並對電磁干擾抑制體 7 將導電性反射層 9 等層由電波送受信側之反側結合亦可。電磁干擾抑制體 7 與標籤本體的結合構造並無特別限定，使用含有黏著劑及接黏劑的結黏劑予以結合亦可。圖 3(b)、(c)中，省略示出令電磁干擾抑制體 7 與標籤本體結合用之構成。標籤為於厚度方向一側至另一側，依序將天線元件 4 及 IC 晶片 5 之層、基材 6 之層、電磁干擾抑制體 7、結黏層、導電性反射層 9 及貼黏層層合。電磁干擾抑制體 7 與基材 6 為以同一形狀(例如，方形狀)形成。但，電磁干擾抑制體 7 並非限於與基材 6 同一形狀。導電性反射層 9 並非為必須成分，且附近金屬亦可使用於此用途。

天線元件 4 為將朝往與天線元件 4 擴展方向呈垂直方向的電磁波信號予以送信，並將由與天線元件 4 擴展方向呈垂直方向所到來的電磁波信號予以受信。本實施形態中，以天線元件 4 為基準，可將電磁波信號送信至朝向與基材 6 及電磁干擾抑制體 7 相反側之送受信方向 A，將由送受

信方向 A 來的電磁波信號予以受信。

標籤為例如由閱讀器的資訊管理裝置，將表示預定記憶之資訊(以下稱為「主要資訊」)、和將此主要資訊以記憶般進行指令之資訊(以下稱為「記憶指令資訊」)的電磁波信號，若經由天線元件 4 受信，則表示主要資訊及記憶指令資訊的電性信號為由天線元件 4 供給至 IC 晶片 5。IC 標籤為令控制部根據記憶指令資訊，將主要資訊記憶至記憶部。

又，來自資訊管理裝置，表示將記憶部所記憶之資訊(以下稱為「記憶資訊」)以送信般予以指令之資訊(以下稱為「送信指令資訊」)的電磁波信號，若經由天線元件 4 受信，則表示送信指定資訊的電性信號為由天線元件 4 供給至 IC 晶片 5。IC 標籤為令控制部根據送信指令資訊，將記憶部所記憶的資訊(記憶資訊)讀出，並將表示此記憶資訊的電性信號供給至天線元件 4。藉此由天線元件 4，將表示記憶資訊的電磁波信號予以送信。

如此，標籤為經由天線元件 4 將電磁波信號予以送受信的電子資訊傳輸裝置。標籤可為經由內藏之電池所驅動的電池驅動標籤，且亦可為利用受信的電磁波信號能量將電磁波信號返送的無電池標籤。

此類標籤為了可使用於作為通信障礙構材之金屬面及磁性體面附近，係具備電磁干擾抑制體 7。電磁干擾抑制體 7 為相對於天線元件 4，設置於送受信方向 A 之相反側。電磁干擾抑制體 7 為使用貼黏用劑層貼黏於金屬等之通

信障礙構材 8 而使用。此標籤為將電磁干擾抑制體 7 比天線元件 4 配置於更靠通信障礙構材 8 側，並且於天線元件 4 與通信障礙構材 8 之間中介存在電磁干擾抑制體 7。電磁干擾抑制體 7 可不與天線元件 4 為相同形狀，例如可與天線元件具有同一形狀般之中空形狀，和另外開有狹縫和孔之形狀亦可。

如圖 4 所示般，令電磁場集中通過，並且以電磁干擾抑制體 11 切隔的二個區域中，一區電磁場漏洩於另一區、且另一區之電磁場能量為傳至另一區的情況可經由電磁干擾抑制體 11 加以防止。可屏蔽的電磁場當然亦包含由電磁波所形成的電磁場，因此可屏蔽形成此電磁場的電磁波。圖 4 為例示由天線元件 16 所送受信之電磁波所造成的磁場。

若具體敘述，則電磁干擾抑制體 11 為由複相對導磁率 μ 之實數部 μ' 大的材料所構成，故若將此電磁干擾抑制體 11 設置於磁場中，則如圖 4 所示般，磁力線 20 為集中並通過電磁干擾抑制體 11，不會通過、或難以通過附近存在的通信障礙構材(例如金屬)19 內。如此，經由使用電磁干擾抑制體 11，屏蔽磁場，可防止以電磁干擾抑制體 11 切隔之一區中設置天線元件 16 之區域的磁場，漏至另一區之中設置金屬製構材 19 的區域。

於與圖 4 所示位置同樣之位置設置天線元件 16 的情形中，若未設置電磁干擾抑制體 11，則以送信之電磁波所造成的磁場磁力線，為例如如圖 4 中之假想線 21 所示般，

將通過金屬等之通信障礙構材 19 內。如此若磁力線通過通信障礙構材 19 內，則隨著磁場變化而於通信障礙構材 19 內發生渦電流並發熱。如此，磁場的能量為變換成熱能，且吸收磁場的能量。又，渦電流為經由發生與標籤磁場逆向的磁場，而產生令磁場衰減的效果。更且，經由天線元件 16 的阻抗變化，使得共振頻率移位(參照圖 13)，於自由空間條件下所設計之通信頻率不同亦產生通信不良的問題。

相對此狀況使用電磁干擾抑制體 11 令磁場集中及通過，防止電磁干擾抑制體 11 所相關之通信障礙構材 19 之相反側的磁場能量，被通信障礙構材 19 所吸收及衰減。因此可防止於電磁干擾抑制體 11 所相關之通信障礙構材 19 之相反側的天線元件 16 側，經由天線元件 16 所送受信之電磁波所形成的磁場能量，被通信障礙構材 19 所吸收及衰減。

更且，電磁干擾抑制體 11 為由複相對導磁率 μ 之虛數部 μ'' 小的材料所構成，故即使磁通量為通過此電磁干擾抑制體 11 中，亦可壓低通過所伴隨之電磁干擾抑制體 11 內的能量損失。因此即使磁力線為集中並通過於電磁干擾抑制體 11 內，亦可抑制電磁干擾抑制體 11 本身令磁場的能量損失。如此電磁干擾抑制體 11 為經由附近存在之通信障礙構材 19 而防止磁場的能量吸收，並壓低本身所造成的損失，可儘可能地縮小磁場能量的衰減。

又，例如如圖 13 所示般，亦具有修正通信障礙構材 43

之影響而造成移位之天線元件 16 的共振頻率的機能。具體而言，於天線元件 16 附近之通信障礙構材 19(金屬等)影響下在高頻率側移位的共振頻率，經由電磁干擾抑制體 11 之存在(形狀、厚度、 μ' 、 μ'' 、 ε' 、 ε'')則可返回自由空間的通信頻率。尤其關於此機能，一般為了調整正確的頻率，係安裝均調電路進行調整。更且，為了省略此頻率整合的手續，係將天線元件 16、電磁干擾抑制體 11、及導電性反射層(未予圖示)層合，提供令共振頻率整合之狀態的標籤等電子資訊傳輸裝置。另外，於圖 4 中，12 為表示貼黏層、17 為表示 IC 晶片、18 為表示連繫天線元件 16 之剖面中心的線，箭頭 A 為表示電磁波信號的送受信方向。

令此類電磁干擾抑制體 11，如前述中介存在於天線元件 16 與金屬製(包含具有導電性之材料)之通信障礙構材 19 之間，則可防止天線元件 16 所送受信之電磁波信號的電磁場能量，被通信障礙構材 19 所吸收及衰減。並且用於防止此類通信障礙構材 19 影響的電磁干擾抑制體 11 本身，可壓低磁性損失及介電性損失。因此，可經由天線元件 16 適當、且長距離進行送受信。因此，標籤 15 即使設置於通信障礙構材 19 附近之情況下，亦可於資訊管理裝置與標籤 15 之間進行資訊的無線通信，將來自資訊管理裝置所送信之表示電磁波信號的資訊記憶於標籤 15 中，並將標籤 15 所記憶的資訊，經由資訊管理裝置則可讀出。

如此，經由使用電子干擾抑制體 7，將使用天線元件 4

的標籤貼黏至通信障礙構材 8，則可設置於通信障礙構材 8 之附近，以可實現電磁波信號之適當送受信的狀態下，使用標籤。因此，例如如圖 5 所示般，將標籤 30 貼黏至通信障礙構材之金屬製容器 13 中收容飲料的飲料品 40，則可於商品管理等目的下使用。又，例如如圖 6 所示般，標籤 24 為內藏於使用許多基板等通信障礙構材之行動電話裝置等之電子裝置 23，例如可使用於商品管理或使用者認證、防盜等目的。如此可確保標籤的廣大用途，且實現高便利性的標籤。

又，本發明之電磁干擾抑制體的用途並非限定於標籤，於標籤以外之電子資訊傳輸裝置亦可，且使用天線元件與電磁干擾抑制體作成天線裝置之構成亦可。作為標籤以外之電子資訊傳輸裝置可列舉例如構築標籤與 RF-ID 系統的天線、閱讀器、閱讀器/記錄器、行動電話裝置、PDA 及個人電腦等，其他之防盜裝置、機器人類之遠距操作等之通信、車輛之 ECU、以其他電波進行之無線技術所用之一切的天線機能構件亦可。頻率未限定於無線波區域乙事亦如前述。又，電磁干擾抑制體之用途並非限定於電子資訊傳輸裝置，於至少要求阻斷磁場的用途中，可廣泛使用。又，標籤亦可為具有前述物品以外之通信障礙構材的物品。作為標籤，可將以上基本構成予以模組化和封裝化之形態下供使用。

於電磁干擾抑制體層合導電性反射體層之情況(例如圖 3(c))，若調整(整合)天線的共振頻率，則於何種通信障

礙構材 8(具有由導電性材料所構成之部分的構材)附近進行無線通信之情況均可作用為天線。天線之共振頻率的調整(整合)可使用附加電容器調整(整合)阻抗等之公知手段。

本發明之電磁干擾抑制體被使用於電視等之家庭電氣製品、個人電腦等之電腦、行動電話等之移動體通信機器、醫療機器等各種電子機器，並且可抑制由此等電子機器所放出之非需電磁波對其他電子機器和電子零件、電路基板造成影響並發生錯誤動作。具體而言，經由配置於前述電子機器類的內部或周邊部，則可有效抑制由非需電磁波干擾所產生的電磁障礙。因此，本發明之電磁干擾抑制體的使用形態為例如切出薄片狀的電磁干擾抑制體，貼附至機器的雜訊源附近，或者於機器的雜訊源或附近如前述般塗佈等則可形成電磁干擾抑制體供使用。

又，為了改善所謂射頻識別(RF-ID, Radio Frequency Identification)之具有 IC 標籤機能之移動終端之使用 13.56MHz 頻率的無線通信，可於減低附近金屬影響之目的下使用、亦可使用插入導電性面與環形天線間的電磁干擾抑制體。以手錶等之無接點充電、汽車等之無鑰匙進入器、FeliCa 對應機器、IC 卡片、標籤、列車之速度減速手段所用的 ATS 裝置、對應低周波(10MHz 以下)的磁屏蔽、對於收音機聲音抑制雜訊的磁屏蔽盒、ECU、熔礦爐等之磁氣雜訊屏蔽手段、及、GHz 帶之無線通信、無線 LAN、ETC 用等各種電波吸收體的難燃化配合型式、或同

樣大量使用無機系之充填材(形狀為扁平狀、或為扁平以外、或具有軟磁性與否)所構成的感應傳感器、介電傳感器、磁氣傳感器、及放熱材料等均可使用。

以下，列舉實施例及比較例詳細說明本發明的電磁干擾抑制體，但本發明並非被限定於以下之實施例。

另外，以下實施例及比較例所使用的材料為如下。另外，使用作為黏合劑的樹脂除了玻璃轉移點為 -3°C 、軟化點為 39°C 的聚胺基甲酸乙酯樹脂，全部於室溫下的貯藏彈性率(E')為 10^7Pa 以上。但，使用此材料(玻璃轉移點為 -3°C 、軟化點為 39°C 的聚胺基甲酸乙酯樹脂)之情況下，變成富含高貯藏彈性率(E')的聚胺基甲酸乙酯樹脂，即海島構造的海部分為以成為高貯藏彈性率的聚胺基甲酸乙酯樹脂予以摻合，並且留意作為黏合劑的貯藏彈性率(E')為於室溫中為 10^7Pa 以上。

貯藏彈性率(E')為以精工儀器股份有限公司製 DMA(動態黏彈性測定裝置)予以測定。對於實施例所用之樹脂測定貯藏彈性率(E')的結果為示於圖 7。以同裝置測定之 $\tan \delta$ 的測定結果為示於圖 8。玻璃轉移點為由 $\tan \delta$ 之波峯溫度決定，軟化溫度為由貯藏彈性率(E')之室溫附近的平坦區域為於高溫部示出軟化的變曲點決定。

又，製成塗液所用的溶劑為以甲苯為主的混合溶劑。

• 聚乙烯醇縮乙醛樹脂：積水化學股份有限公司製的 Slec

• 聚酯胺基甲酸乙酯樹脂：東洋紡績股份有限公司製的 Viron

- 聚胺基甲酸乙酯彈性體：日本聚胺基甲酸酯工業股份有限公司製的 Nipolan
- 聚酯系胺基甲酸乙酯樹脂：日本聚胺基甲酸酯工業股份有限公司製的 Nipolan
- 聚碳酸酯系胺基甲酸乙酯樹脂：日本聚胺基甲酸酯工業股份有限公司製的 Nipolan
- 扁平 Fe-Ni-Cr-Si：三菱材料股份有限公司製的 JEM 粉
- 硬脂酸：日本油脂股份有限公司製的硬脂酸
- 硬脂酸鋁：鉛市化學工業股份有限公司製的 NS-B
- 硬脂酸鋅：日本油脂股份有限公司製的硬脂酸鋅

[實施例 1~7 及比較例 1、2]

< 電磁干擾抑制薄片的製作 >

以表 1 所示之組成作成磁性塗料，並以刮刀法於 PET(聚對苯二甲酸乙二酯、剝離支撐體)上塗佈，於 25°C 之室內放置進行室溫乾燥並進行薄片成形。其次，將剝離支撐體剝離，分別取得本發明之厚度 60 μm 及 100 μm 的電磁干擾抑制薄片。對於所得之電磁干擾抑制薄片分別測定實比重/理論比重、1GHz 及 2GHz 的傳送損失。其結果合併示於表 1。

另外，於表 1 中，各成分的配合量為以重量份表示。此處，扁平軟磁性粉末為 40 體積%、黏合劑為 56 體積%。另外，扁平軟磁性粉末及黏合劑的體積可由此等材料的比重和配合重量求出。又，上述測定時的室溫為 25°C。

< 傳送損失的測定方法 >

於傳輸損失之測定中使用阻抗 $Z=50\ \Omega$ 之微波帶狀線。微波帶狀線線路為根據面安裝零件之安裝上所合適的構造和作成的容易度，廣泛使用於雜訊附近之傳送損失的測定方法。圖 9 為示出所使用的微波帶狀線形狀。此物質為於絕緣體基板 51 的表面設置直線狀的導體路 52，並於此導體路 52 上載置電磁干擾抑制薄片 54。導體路 52 的兩端為接續至網路分析儀(未予圖示)。其次，對於箭頭 A 所示之入射波，測定來自電磁干擾抑制薄片 54 之載置部分的反射量(dB)(以箭頭 S11 表示)及透過量(dB)(以箭頭 S21 表示)，並以此等之差視為流失量，由下述式求出傳送損失(吸收量)。

◎[數 5]

$$\text{傳送損失(吸收量)} = 1 - |S11|^2 - |S21|^2$$

微波帶狀線的傳送損失係電磁干擾抑制薄片 54 之厚度愈厚則愈高。一般而言，期望厚度薄且高傳送損失的電磁干擾抑制薄片 54。

[實施例 8 及 9]

以表 1 所示之組成作成磁性塗料，並以刮刀法於 PET(剝離支撐體)上塗佈及乾燥時，於塗佈面上方設置永久磁石，並於垂直方向加以磁場[磁場的強度(磁通量密度)為 0.1 特士拉]以外，為同實施例 1~7 處理，分別取得本發明之厚度 $60\ \mu\text{m}$ 及 $100\ \mu\text{m}$ 的電磁干擾抑制薄片。對於所得之電磁干擾抑制薄片，同實施例 1~7 處理，分別測定實

比重/理論比重、1GHz 及 2GHz 的傳送損失。其結果合併示於表 1。

[實施例 10]

< 扁平軟磁性粉末的樹脂塗層 >

以 Redinass 化成股份有限公司製的環氧系熱硬化樹脂，進行扁平 Fe-Ni-Cr-Si 的表面處理。樹脂塗層量相對於扁平軟磁性粉末的含量為 4 重量%(即，以重量比計，扁平軟磁性粉末:樹脂=100:4)。更且，於 150°C 下進行 30 分鐘加熱處理作為後處理，並令塗層的樹脂熱硬化。

表面處理所用的樹脂為如下所示，將主劑與硬化劑以 10:1 之比例混合，並使用其將扁平 Fe-Ni-Cr-Si 的表面予以樹脂塗佈。

主劑：A-7516(Redinass 化成股份有限公司製)

硬化劑：H-7610(Redinass 化成股份有限公司製)

< 電磁干擾抑制薄片的製作 >

除了使用如上述表面處理的扁平軟磁性粉末，並以表 1 所示之組成作成磁性塗料以外，其餘為同實施例 1~7 處理，分別取得本發明之厚度 60 μm 及 100 μm 的電磁干擾抑制薄片。對於所得之電磁干擾抑制薄片，同實施例 1~7 處理，分別測定實比重/理論比重、1GHz 及 2GHz 的傳送損失。其結果合併示於表 1。

◎[表1]

	玻璃 轉移點	軟化點	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	實施例 7	實施例 8	實施例 9	實施例 10	比較例 1	比較例 2
聚乙烯醇縮乙醛樹脂	61°C	110°C	100	-	-	-	-	100	-	100	-	-	-	-
聚乙烯醇縮乙醛樹脂	60°C	180°C	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
聚胺基甲酸乙酯彈性體	-55°C	100°C	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
聚胺基甲酸乙酯彈性體	-23°C	55°C	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-
聚胺基甲酸乙酯樹脂	83°C	160°C	-	-	-	-	100	-	75	-	75	75	-	25
聚胺基甲酸乙酯樹脂	-3°C	39°C	-	-	-	-	-	-	25	-	25	25	100	75
扁平 Fe-Ni-Cr-Si			471	471	450	430	420	471	420	471	420	-	430	420
環氧樹脂 4%			-	-	-	-	-	-	-	-	-	550	-	-
扁平 Fe-Ni-Cr-Si														
硬脂酸			4.2	4.2	4.1	3.9	3.8	4.2	3.8	4.2	5.0	5.0	3.9	3.8
硬脂酸鋁			2.8	2.8	2.7	2.6	2.5	2.8	2.5	2.8	3.3	3.3	2.6	2.5
合計			578	578	557	536	526	578	526	578	658	658	536	526
甲苯			-	-	146	167	283	-	283	-	283	283	283	283
甲基乙基酮			450	450	-	286	117	250	117	350	117	117	117	117
乙醇			450	450	-	-	-	250	-	350	-	-	-	-
異丙醇			-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乙酸乙酯			-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
溶劑合計量			900	900	280	452	400	500	400	700	400	400	400	400
磁場配向			-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-
磁性體 vol%			40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
黏合劑 vol%			56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	55%	56%	56%
理論比重			3.543	3.543	3.569	3.593	3.578	3.543	3.591	3.543	3.594	3.601	3.647	3.583
實比重			2.000	2.800	3.110	2.110	2.430	2.300	2.040	2.180	2.224	2.266	1.580	1.570
實比重/理論比重			0.565	0.790	0.871	0.587	0.679	0.649	0.568	0.615	0.619	0.629	0.433	0.438
厚度 100 μm														
傳送損失 1GHz			0.238	0.324	0.358	0.141	0.234	0.220	0.191	0.274	0.220	0.231	0.100	0.100
傳送損失 2GHz			0.455	0.580	0.658	0.276	0.467	0.460	0.370	0.546	0.448	0.481	0.196	0.196
厚度 60 μm														
傳送損失 1GHz			0.200	0.264	0.284	0.102	0.211	0.186	0.135	0.226	0.151	0.167	0.095	0.095
傳送損失 2GHz			0.382	0.480	0.527	0.178	0.414	0.398	0.279	0.447	0.338	0.363	0.180	0.180

由表 1 可知，使用玻璃轉移點及/或軟化點為 50°C 以上之彈性體或樹脂的實施例 1~6、將玻璃轉移點為室溫以上之樹脂與室溫以下之樹脂以指定量含有的實施例 7、於作成薄片時加以指定磁場的實施例 8、9、及使用樹脂塗層之扁平軟磁性粉末的實施例 10 係玻璃轉移點為室溫以下，與此玻璃轉移點與軟化點未滿足上述式(I)關係的比較例 1、及將玻璃轉移點為室溫以上之樹脂與室溫以下之樹脂未以指定量含有的比較例 2 相比較，可知其傳送損失(吸收量)變大。

又，實施例 3 及 4 係玻璃轉移點為室溫以下，且玻璃轉移點與軟化點為滿足上述式(I)之關係，故取得橡膠狀且富具柔軟性的電磁干擾抑制薄片。

[實施例 11、比較例 3]

以表 2 所示之組成作成磁性塗料，並以刮刀法於 PET(聚對苯二甲酸乙二酯、剝離支撐體)上塗佈，於 $50^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 下強制乾燥(熱風乾燥)進行薄片成形。其次，將剝離支撐體剝離，分別取得本發明之厚度 $100\ \mu\text{m}$ 的電磁干擾抑制薄片。對於所得之電磁干擾抑制薄片分別測定實比重/理論比重、1GHz 及 2GHz 的傳送損失。其結果合併示於表 2。此配合之 1MHz~10GHz 的材料常數為示於圖 10。所用之黏合劑係於聚酯系胺基甲酸乙酯樹脂中配合交聯劑者，不含有充填劑，如圖 7 中所示，室溫附近的貯藏彈性率(E')為超過 10^7Pa 。

◎[表 2]

	比較例 3	實施例 11
聚酯系胺基甲酸乙酯樹脂	100	100
軟磁性金屬	750	750
交聯劑	3	3
十溴二苯基乙烷	60	60
三氧化錫	30	30
磷酸酯	18	18
硬脂酸鋅		7.5
表面電阻率($\Omega/\square$)	10^7	10^7
難燃性(UL94V0)	○	○
防銹性	×	○
厚度	100 μm	
傳送損失 1GHz	0.16	0.18
傳送損失 2GHz	0.4	0.44
透過損失 100MHz (dB)	4.7	4.9
通信距離 (mm)	17	18

如表 2 所闡明般，含有硬脂酸鋅之實施例 11 的電磁干擾抑制體為顯示高表面電阻率，且於難燃性及防銹性亦顯示良好的結果。更且於分散性亦確認效果。相對地，雖為相同配合，不含有硬脂酸鋅的比較例 3 顯示出表面電阻率（以 Dia Instruments(股)製 Hirester UPMCP-HT450 型（依據 JIS K6911）測定）、難燃性、防銹性差的結果。

（防銹性的評價方法）

防銹性為根據鹽水噴霧試驗予以評價。具體而言，以下述試驗條件使用鹽水噴霧試驗機（Suga 試驗機公司製之 CASSER-ISO-3），並以下述評價基準目視觀察試驗後之各電磁干擾抑制體的表面予以評價。

試驗條件

氯化鈉溶液濃度： 5 ± 0.5 重量%

噴霧室溫度： $35\pm 2^{\circ}\text{C}$

試驗時間：48 小時

評價基準

○：未生銹

×：生銹

(以射頻識別系統 FeliCa 讀寫器評價套件(13.56MHz)之通信距離的測定)

使用 SONY 股份有限公司製之 FeliCa 讀寫器評價套件(圖 11)，進行 IC 標籤與讀寫器間之通信距離的測定。測定方法為如圖 11 所示般，於基板 31 和此基板 31 表面所形成之標籤線圈 32 所構成的 IC 標籤 33(厚度 0.76mm)的裏面，依序配置電磁干擾抑制體 34、介電質層 35 及金屬板 36(通信障礙構材)，並以此狀態測定 IC 標籤 33 與閱讀器線圈 37(讀寫器)間的通信距離 L。測定結果示於圖 12。另外，電磁干擾抑制體 34 為使用厚度 $150\mu\text{m}$ 。一般，通信距離 L 於無金屬板 36 的自由空間中為約 10 公分，但將金屬板 36 接近設置於 IC 標籤 33 之情況，通信距離變成為 0 公分。

將實施例 11 之電磁干擾抑制體(厚度 $150\mu\text{m}$)配置於金屬板 36 與 IC 標籤 33 的天線間時，通信距離變成 6.3 公分，察見顯著的改善通信距離效果。

此處，電磁干擾抑制體的重要效果為阻抗調整作用。其為令金屬(或磁性體)附近之環形天線的阻抗下降，於自由

空間環境中所設計的天線共振頻率為移位（一般為變高）。於此金屬（或磁性體）與環形天線間若具有本發明的電磁干擾抑制體，則可令移位的共振頻率接近最初設計的頻率（例如，13.56MHz）。經由此效果亦可改善射頻識別系統的無線通信。

將以上關係以模擬示出者為圖 13。模擬軟體為使用美國 Sonnet 公司製的高周波電磁場解析軟體「SONNET」。進行此模擬之構成亦示於圖 13 中。圖 13 中，通信距離 L 為設定於 45mm。

於圖 13 中， M 為表示自由空間， N 為表示無薄片， P 為表示具有磁性薄片（即電磁干擾抑制體）。又，41 為表示閱讀器（Reader）線圈、42 為表示標籤（tag）線圈、43 為表示通信障礙構材、44 為表示電磁干擾抑制體、45 為表示基材。模擬中，讀寫器側（閱讀器線圈 41）為將頻率調整至 13.56MHz。標籤側天線若受到附近金屬影響，則標籤線圈 42 的共振頻率將於高頻率側移位。此模擬中，實際由 13.56MHz 移位至 28MHz 附近。理由係因附近存在有金屬，使得標籤側天線的阻抗降低。其結果，讀寫器與標籤間的共振頻率不同，於通信上所必要的電磁誘導結合變弱。

此狀態下若於標籤線圈 42 之天線與通信障礙構材 43（附近金屬板）之間插入電磁干擾抑制體 44（圖 13 之圖中以「薄片」型式表示），一轉則察見共振頻率下降的傾向。此降低部分若可被金屬所造成的頻率上升部分所抵

銷，則不會引起頻率的移位，但現實問題為電磁干擾抑制體 44 之複相對導磁率的實數部愈提高，或電磁干擾抑制體 44 的厚度愈增加則標籤的共振頻率降低量愈大，進而變成低於 13.56MHz。即，即使電磁干擾抑制體 44 的性能為良好（即使複相對導磁率的實數部高），若有共振頻率的移位，則無法取得電磁干擾抑制體所應得的通信距離改善效果。

使用電磁干擾抑制體 44 時有必須將共振頻率修正 13.56MHz 的情況。但是，若進行此修正，則可謂以具有金屬及磁性薄片之狀態下可令電磁干擾抑制體 44 的效果發揮至最大限度，且可改善無線通信距離。但，若為可經由上述之電磁干擾抑制體 44 予以抵銷之狀態，則不需要此類修正。

[實施例 12]

以表 3 所示之組成作成磁性塗料，並以上述實施例 11 同樣之方法進行薄片成形。對於所得之電磁干擾抑制薄片分別測定實比重/理論比重、表面電阻率、1GHz 及 2GHz 的傳送損失、13.56MHz 通信特性。其結果合併示於表 3。圖 14 為於 1MHz~10GHz 中材料常數的測定結果。

◎[表 3]

	實施例 12
聚碳酸酯系胺基甲酸乙酯樹脂	100
軟磁性金屬	510
硬脂酸鋅	3
交聯劑	3
表面電阻率($\Omega/\square$)	10^7
防銹性	○
傳送損失 1GHz	0.42
傳送損失 2GHz	0.80
透過損失 100MHz (dB)	5.7
透過損失 500MHz (dB)	3.3
透過損失 1GHz (dB)	2.1

表 3 所用之樹脂為聚碳酸酯系的胺基甲酸乙酯樹脂，為配合交聯劑的塗液。另外，所用之胺基甲酸乙酯樹脂的 T_g 為 -17°C 、軟化溫度為 130°C 、及室溫下的貯藏彈性率 E' 為 $1\sim 2\times 10^8\text{Pa}$ (均為 DMA 的測定值)。以配合含有軟磁性粉之充填劑的狀態下，以科馬塗層法令其塗佈前刻的黏度為約 200,000cps(B 型黏度計)，於 PET 上塗佈並乾燥(乾燥區溫度= $50^\circ\text{C}\sim 70^\circ\text{C}$)。

(材料常數之評價方法)

電磁干擾抑制體的材料常數係包含複相對導磁率 μ 之實數部 μ' 、複相對導磁率 μ 之虛數部 μ'' 、複介電常數 ε 之實數部 ε' 及複介電常數 ε 之虛數部 ε'' 。將材料予以環狀加工($\phi 7\times\phi 3$)並以同軸管法測定。所使用之機器係對於頻率為 1MHz~1GHz 為 Material Analyzer(Adilent 公司製 E4991A)，對於 50MHz~20GHz 為 Network Analyzer(Adilent 公司製 8720ES)。

本發明之電磁干擾抑制體為於 13.56MHz 及其以下之頻率中，具有複相對導磁率 μ 之實數部 μ' 為高(50 以上)、複相對導磁率 μ 之虛數部 μ'' 為低(5 以下)的關係，可謂具有易集中磁場，且難以損失集中之磁通量的性質。更且由複介電常數 ε 之實數部 ε' 的高度(30 以上)電力線亦易集中，且此 ε' 之高度與 μ' 之高度為相輔相成，可取得縮短波長之效果，並亦有助於天線之尺寸縮小和電磁干擾抑制體的薄型化。由於複介電常數 ε 之虛數部 ε'' 為低(500 以下)，故得知電磁干擾抑制體本身的導電率低，且電阻值為高，其意指於電磁干擾抑制體本身不會發生渦電流。

[實施例 13]

除了將實施例 11 所用之樹脂系配合物，於已塗佈接黏劑的金屬箔(東洋鋼鈹製 Foil Top、50 μm 厚)上塗佈以外，其餘為同實施例 11 處理，作成電磁干擾抑制體。磁場屏蔽性之結果示於圖 15。

如圖 15 所闡明般，可知實施例 13 為於 10MHz~1GHz 中之磁場屏蔽性為 30dB 以上，同頻率區域之電場屏蔽性為超過 60dB，適於屏蔽無線電波等之電磁波。

[實施例 14]

表 4 所用之黏合劑為實施例 12 所用之聚碳酸酯系的胺基甲酸乙酯樹脂，為配合交聯劑的塗液。於配合含有軟磁性粉之充填劑的狀態下，塗佈前刻的黏度為約 85,000cps(B 型黏度計)。以與實施例 12 同樣之方法予以薄片化。

◎[表 4]

		實施例 14
黏合劑		聚碳酸酯系胺基甲酸乙酯樹脂
金屬充填量		70vol%
充填金屬		鐵矽鋁磁性合金 $5\mu\text{m}$
傳熱率($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)		2.40
比熱($\text{J}/\text{g}\cdot\text{K}$)		0.31
表面電阻($\Omega/\square$)		3.00×10^9
傳送損失	1GHz	0.14
	2GHz	0.36
材料常數	μ'	7.6
	μ''	5.1
	ε'	42
	ε''	2.6

軟磁性粉末為使用鐵矽鋁磁性合金(Fe-Si-Al)的球狀粒子(平均粒徑=約 $5\mu\text{m}$)，且其亦可作用為傳熱性充填劑。

本電磁干擾抑制體的材料常數為如圖 16 所示，於 1GHz 下之複相對導磁率的實數部 μ' 為 7.6、同虛數部 μ'' 為 5.1、複介電常數 ε' 為 42、同 ε'' 為 2.6。表面電阻率為 $1\times 10^9\Omega/\square$ ，確保有絕緣性。

又，由比熱及熱擴散率所計算的傳熱率為 $2.4\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。可稱為具有放熱特性的電磁干擾抑制體。另外，薄片的比熱為以精工儀器股份有限公司製 DSC 求出，熱擴散率為以 Alpack 理工(股)製之雷射閃光法熱常數測定裝置 TC-7000 型予以測定。

【圖式簡單說明】

圖 1(a)~(d)為分別示出使用本發明之電磁干擾抑制體之磁屏蔽薄片之一例的剖面圖。

圖 2 為示出本發明之電磁干擾抑制體之一例的剖面圖。

圖 3 為示出使用本發明之電磁干擾抑制體之標籤構成圖。

(a) 示出環形(線圈)天線及 IC 晶片的配置圖。

(b) 示出層合電磁波干擾抑制體之標籤構成之一例的剖面圖。

(c) 示出層合電磁波干擾抑制體之標籤構成之另一例的剖面圖。

圖 4 為例示由天線元件送受信之電磁波所造成的磁場圖。

圖 5 為示出使用本發明之電磁干擾抑制體之標籤的使用例圖。

圖 6 為示出使用本發明之電磁干擾抑制體之標籤的其他使用例圖。

圖 7 為示出樹脂之貯藏彈性率(E')的測定結果圖。

圖 8 為示出樹脂之 $\tan \delta$ 的測定結果圖。

圖 9 為示出實施例中測定傳送損失所使用之微波帶狀線的形狀概略圖。

圖 10 為示出實施例 11 配合之材料常數圖。

圖 11 為示出實施例 11 所用之 FeliCa 讀寫評價套件的概略剖面圖。

圖 12 為示出評價使用實施例 11 之電磁干擾抑制體之標籤的通信距離結果圖。

圖 13 為示出使用實施例 11 之電磁干擾抑制體的標籤

中，表示共振頻率位置的模擬結果與其計算條件圖。

圖 14 為示出實施例 12 配合之材料常數圖。

圖 15 為示出實施例 13 之電磁干擾抑制體(磁屏蔽薄片)的磁場遮屏蔽性之圖。

圖 16 為示出實施例 14 之材料常數圖。

【主要元件符號說明】

- 1 導電反射層
- 2 電磁干擾抑制體
- 3 貼黏層
- 4 天線元件
- 5 IC 晶片
- 6 基材
- 7 電磁干擾抑制體
- 8 通信障礙構材
- 11 電磁干擾抑制體
- 12 通信障礙構材
- 13 容器
- 15 標籤
- 16 天線元件
- 17 IC 晶片
- 19 通信障礙構材
- 20 磁力線
- 21 假想線
- 23 電子裝置

- 24 標籤
- 30 標籤
- 31 基板
- 32 標籤線圈
- 33 IC 標籤
- 34 電磁干擾抑制體
- 35 介電質層
- 36 金屬板
- 37 閱讀器線圈
- 40 飲料品
- 41 閱讀器線圈
- 42 標籤線圈
- 43 通信障礙構材
- 44 電磁干擾抑制體
- 45 基材
- 51 絕緣體基板
- 52 導體路
- 54 電磁干擾抑制薄片

五、中文發明摘要：

本發明係將磁性塗料塗佈、乾燥所得之實質上未被加壓的薄片狀電磁干擾抑制體，其含有軟磁性粉末 30~80 體積%和黏合劑 20~70 體積%，該黏合劑之玻璃轉移點及/或軟化點為 50°C 以上，且為於室溫中不含有溶劑及充填劑之狀態的貯藏彈性率(E')為 10^7 Pa(JIS K 7244-1)以上的彈性體或樹脂。此電磁干擾抑制體為具有優良的電磁干擾抑制效果。

六、英文發明摘要：

It is a substantially not-pressing electromagnetic interference suppressor in a sheet-like shape which is obtained by applying and drying a magnetic paint, and which contain soft magnetic powder 30-80 volume % and binder 20-70 volume %. A glass transition point and/or a softening point of the above-mentioned binder is not less than 50°C, and is the elastomer or resin whose storage elastic ratio (E') in the state where the solvent and filler in room temperature are not contained is not less than 10^7 Pa (JIS K 7244-1). This electromagnetic interference suppressor has the excellent electromagnetic interference suppressing effect.

十一、圖式：

圖 1

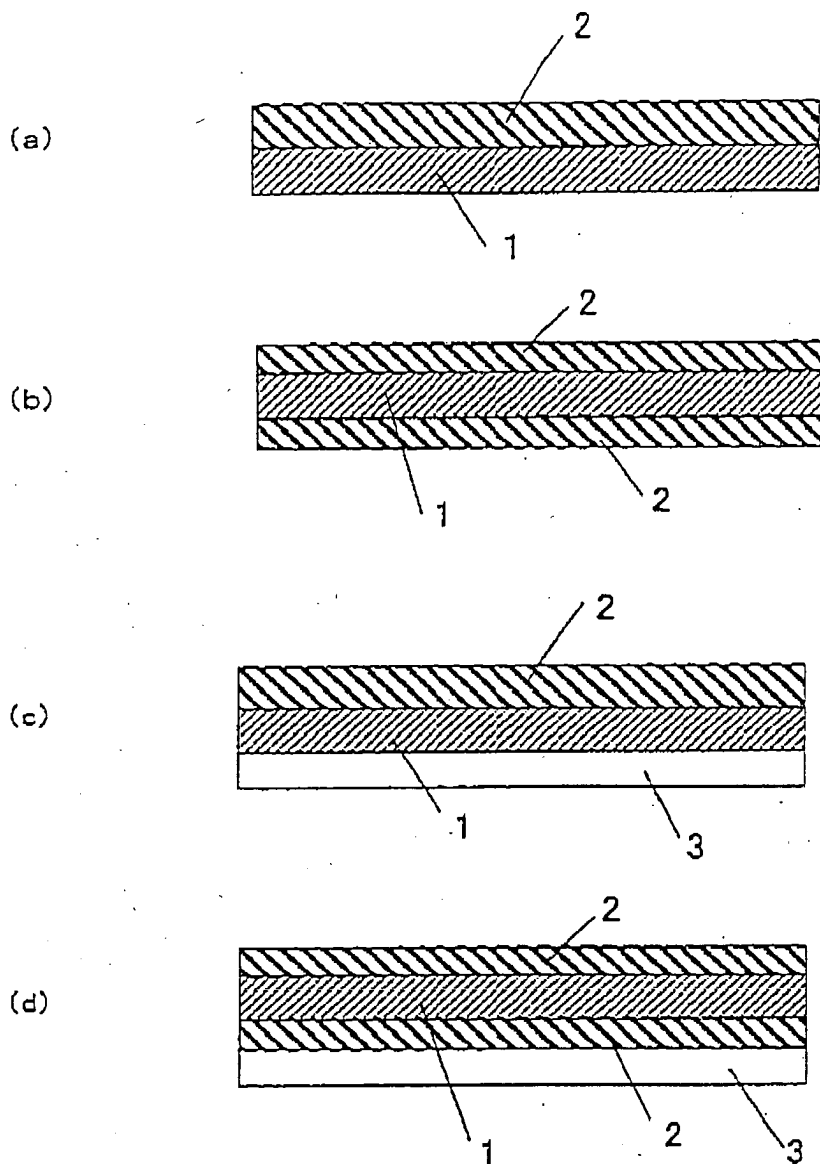


圖 2

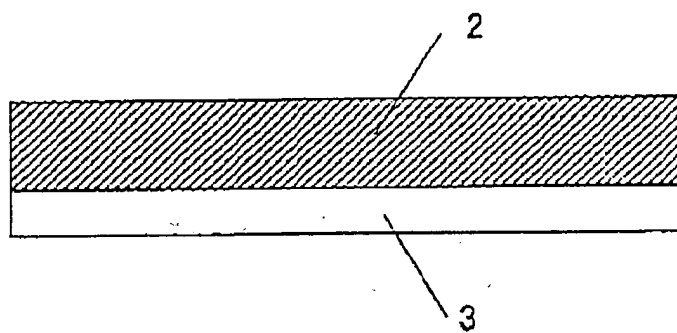


圖 3

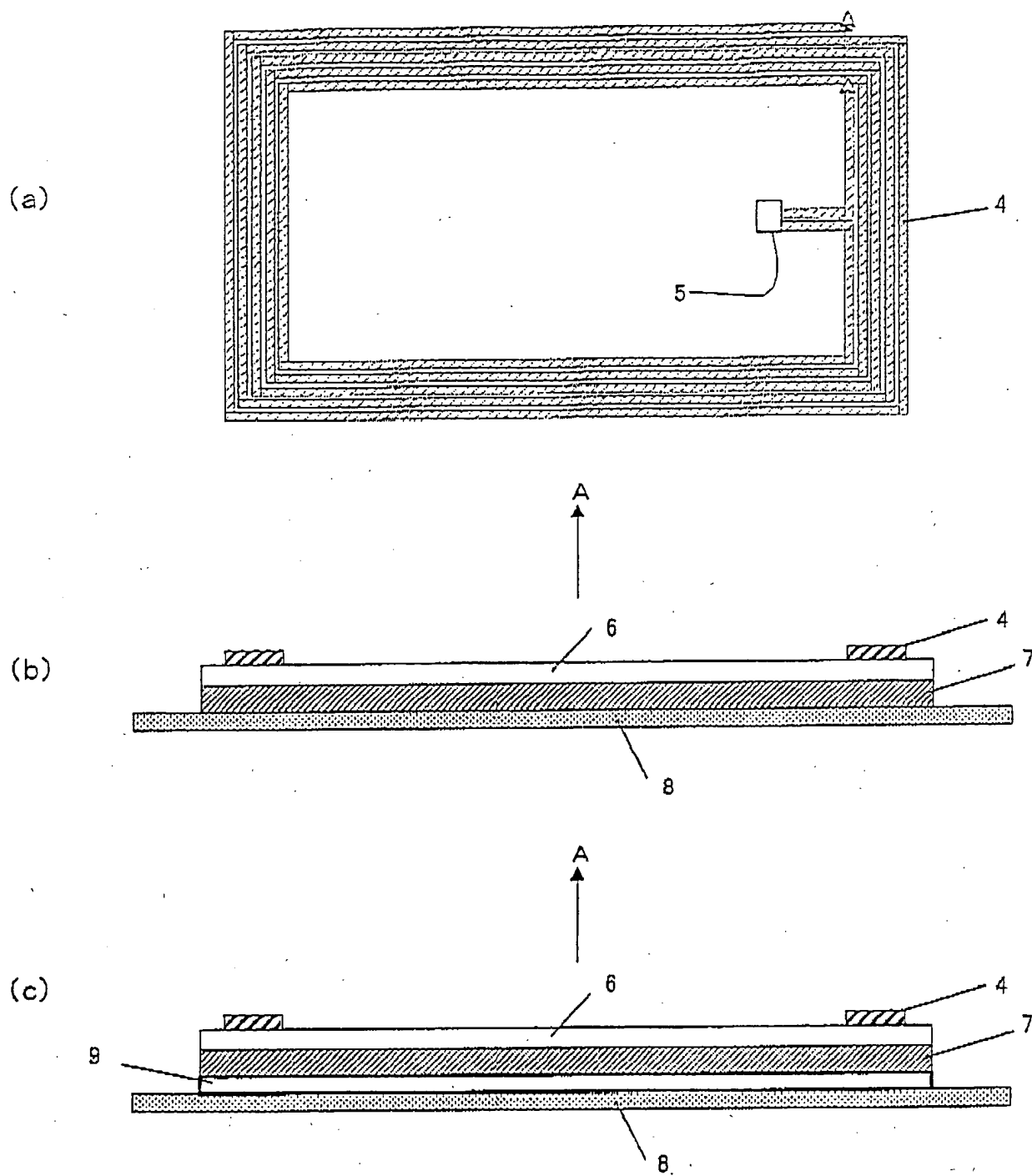


圖 4

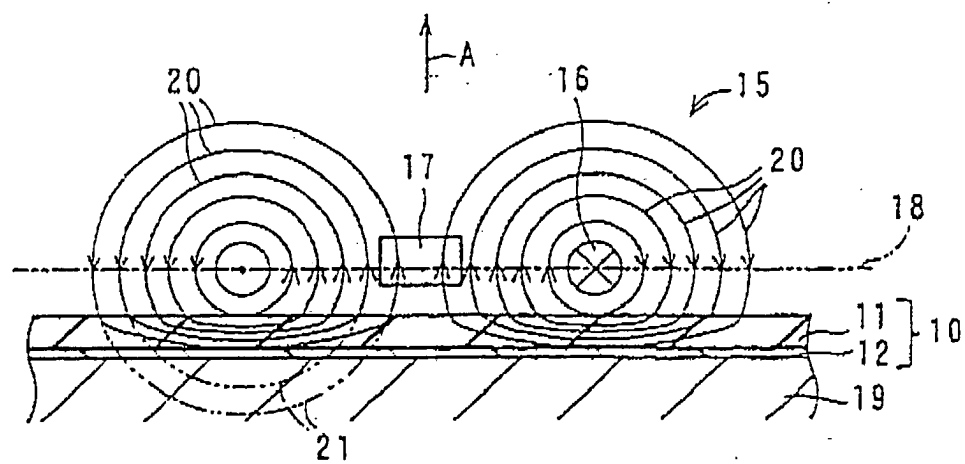


圖 5

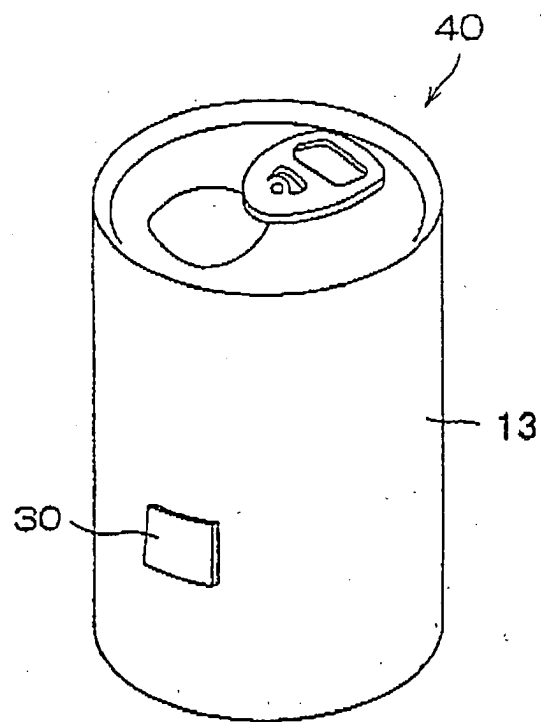


圖 6

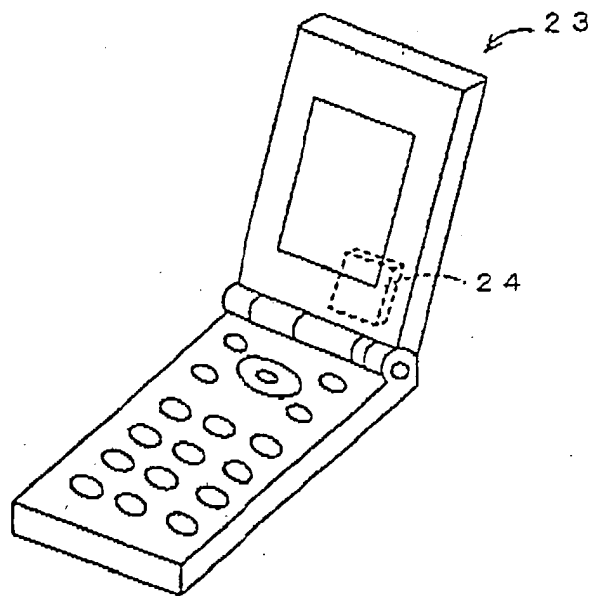


圖 7

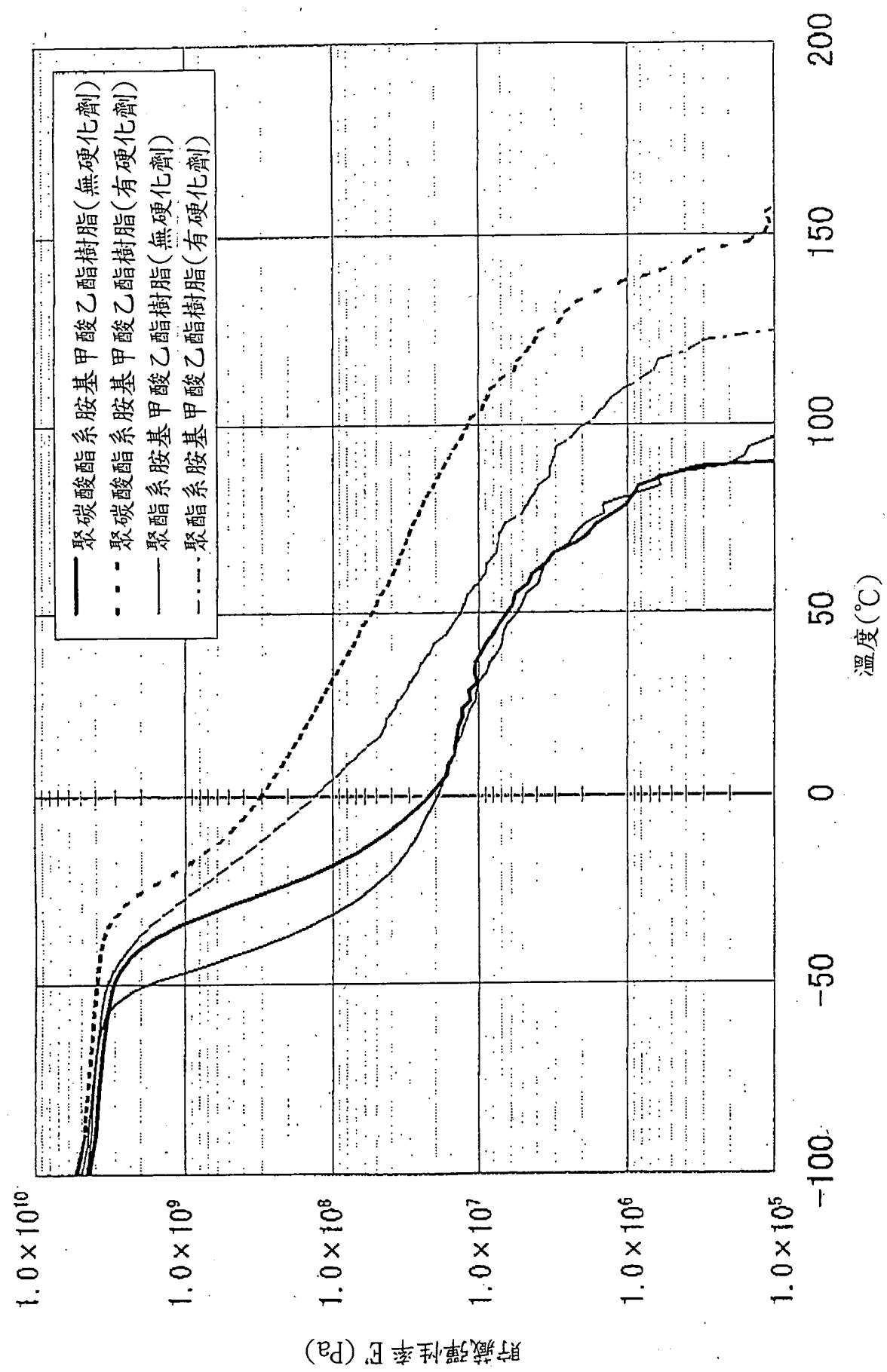


圖 8

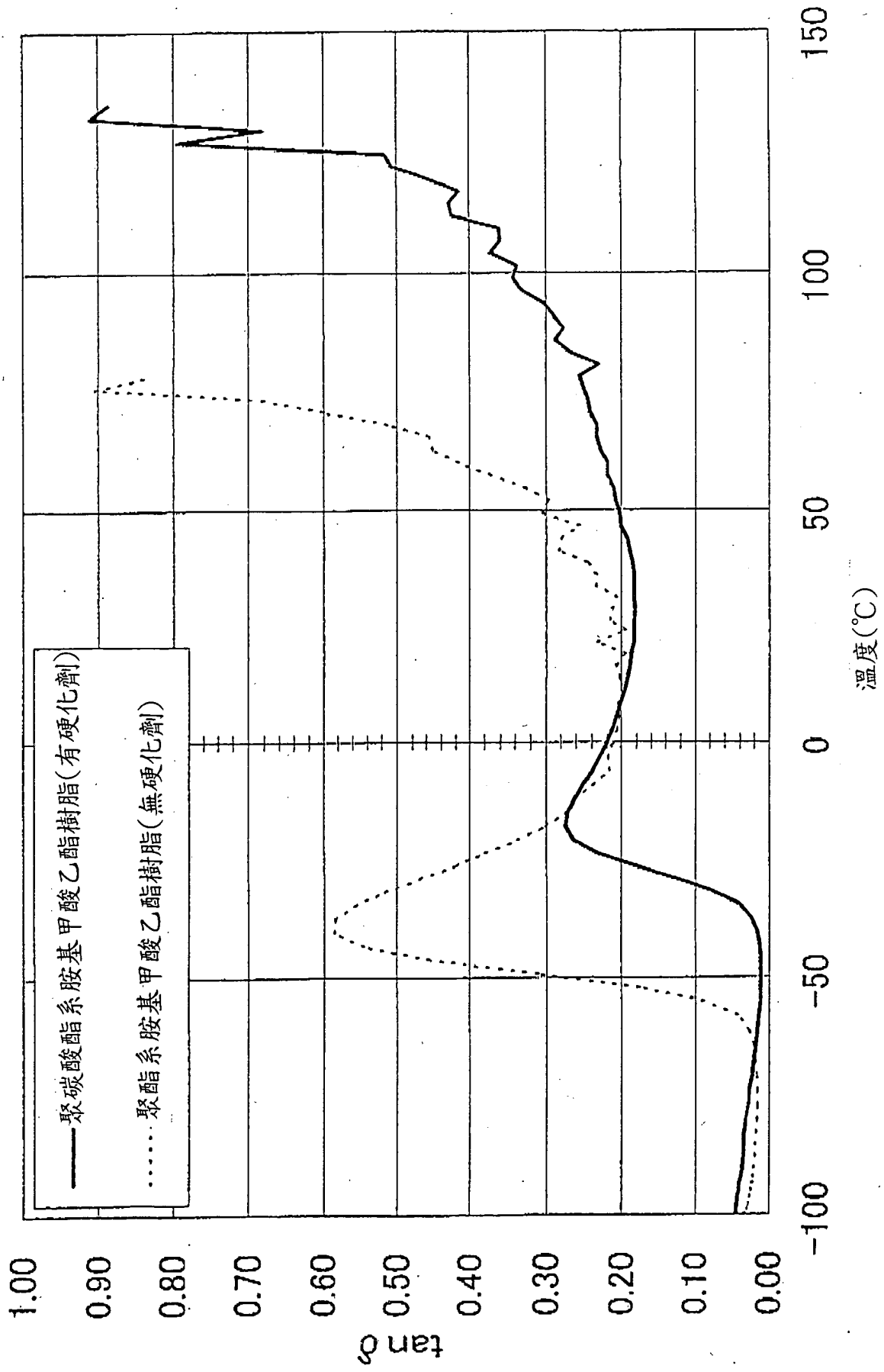


圖 9

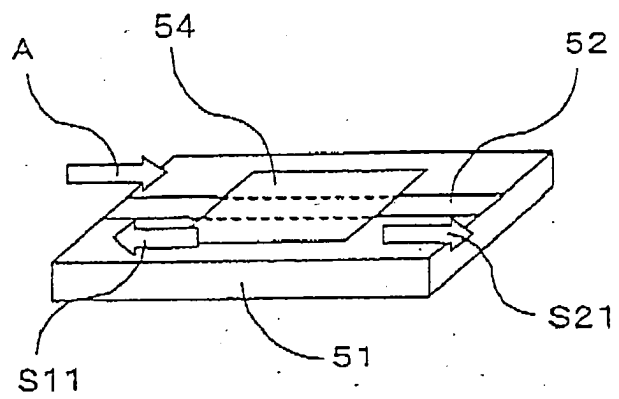


圖 10

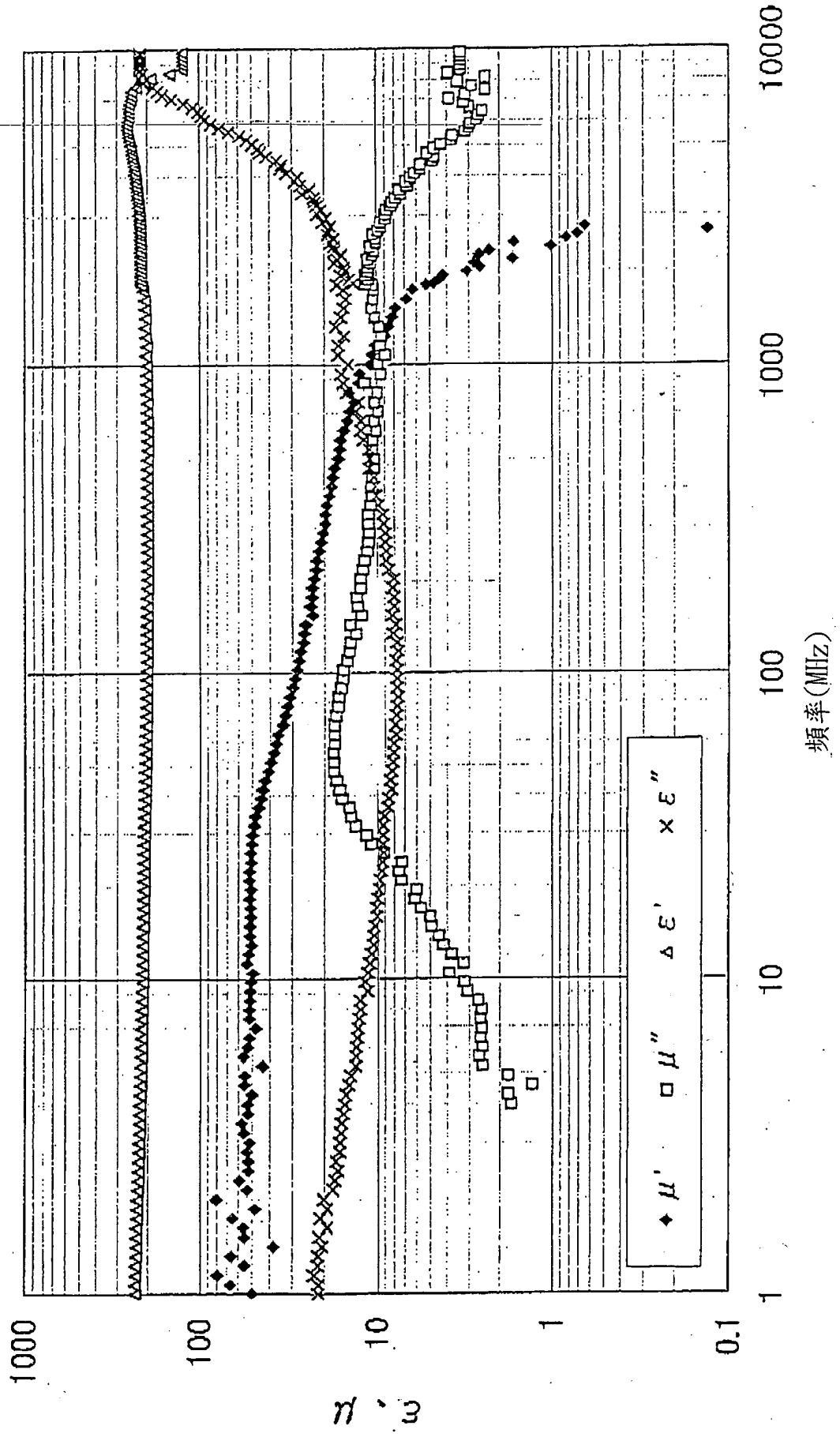


圖 11

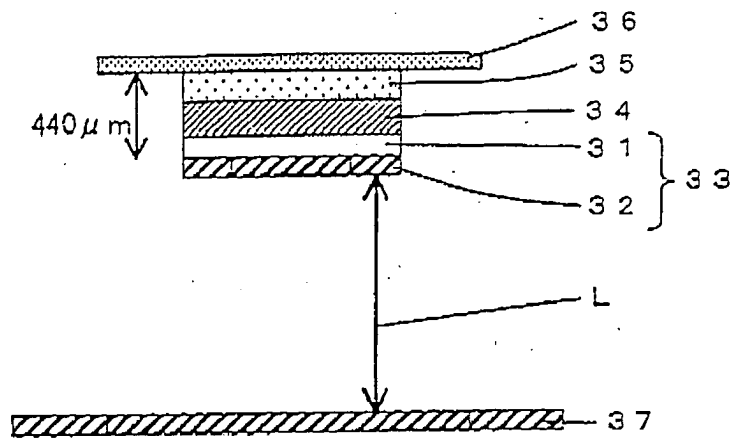


圖 12

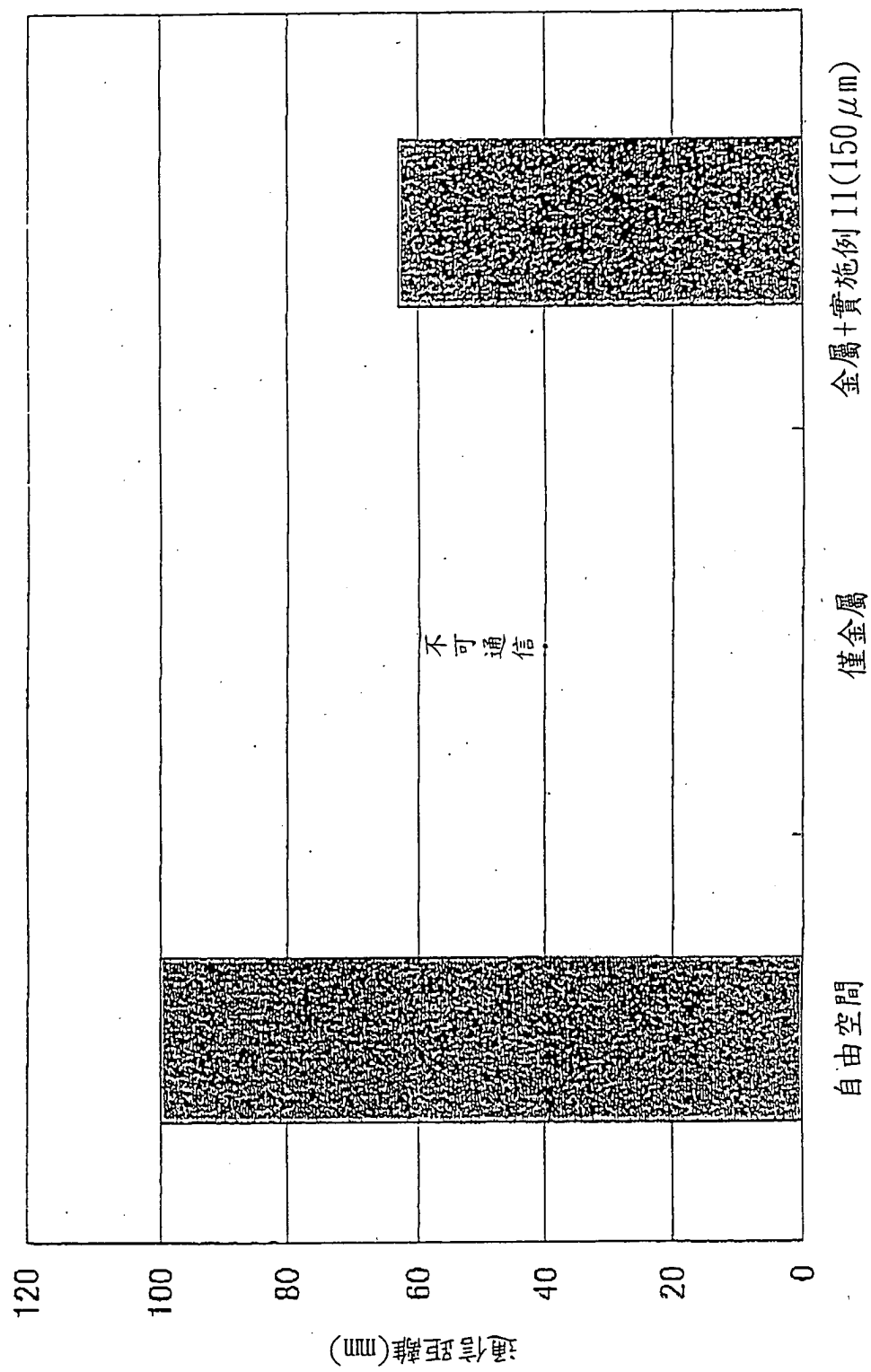


圖 13

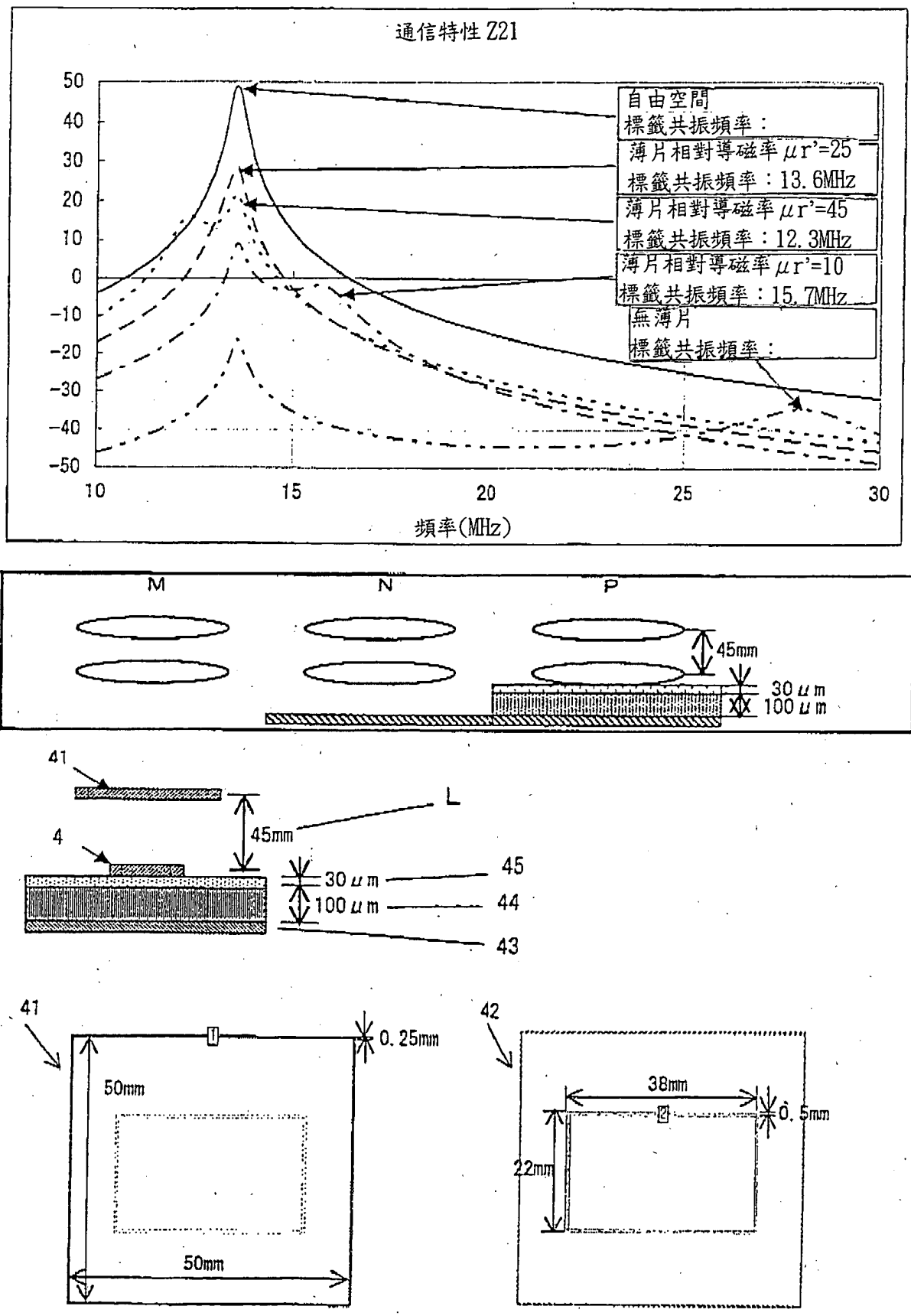


圖 14

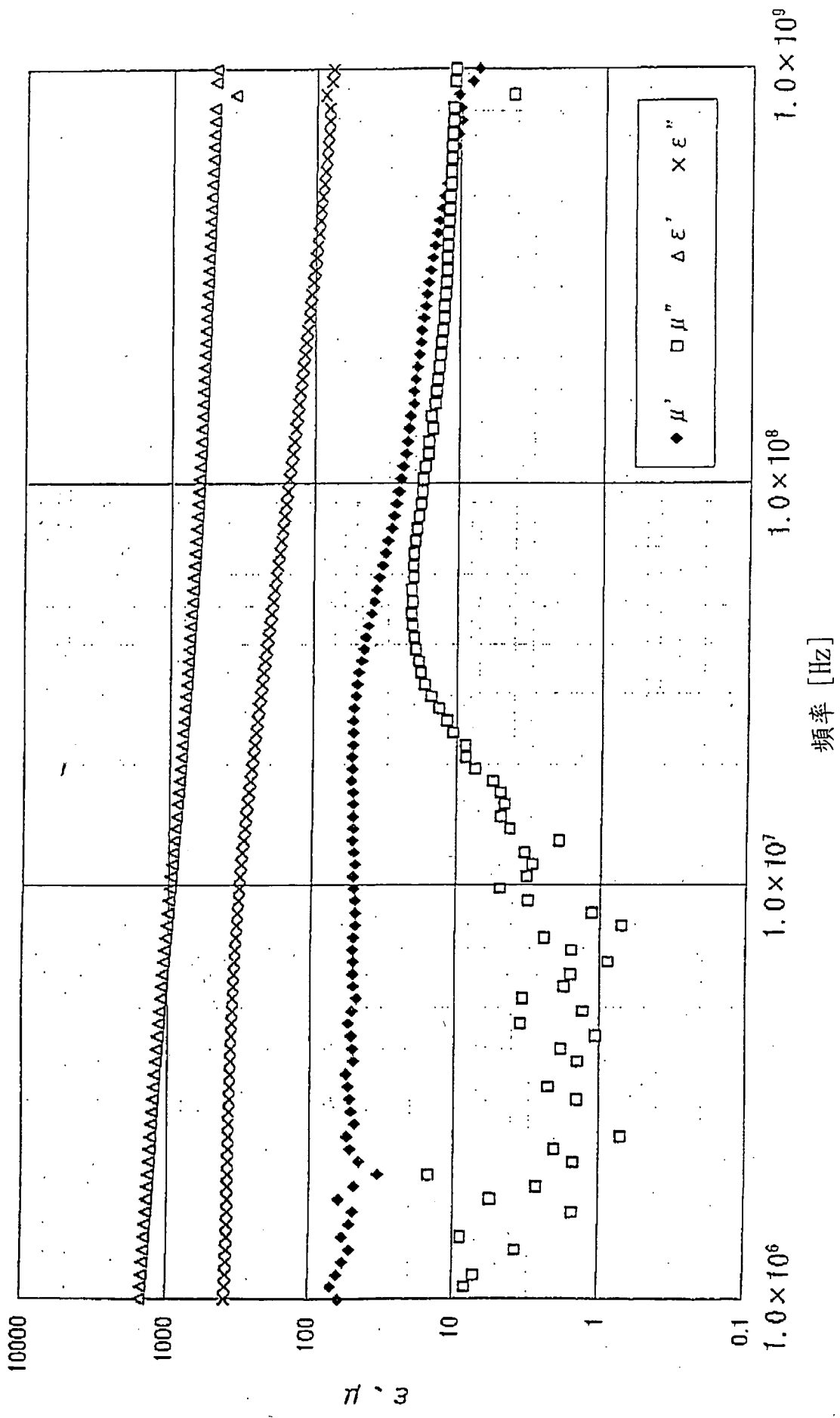


圖 15

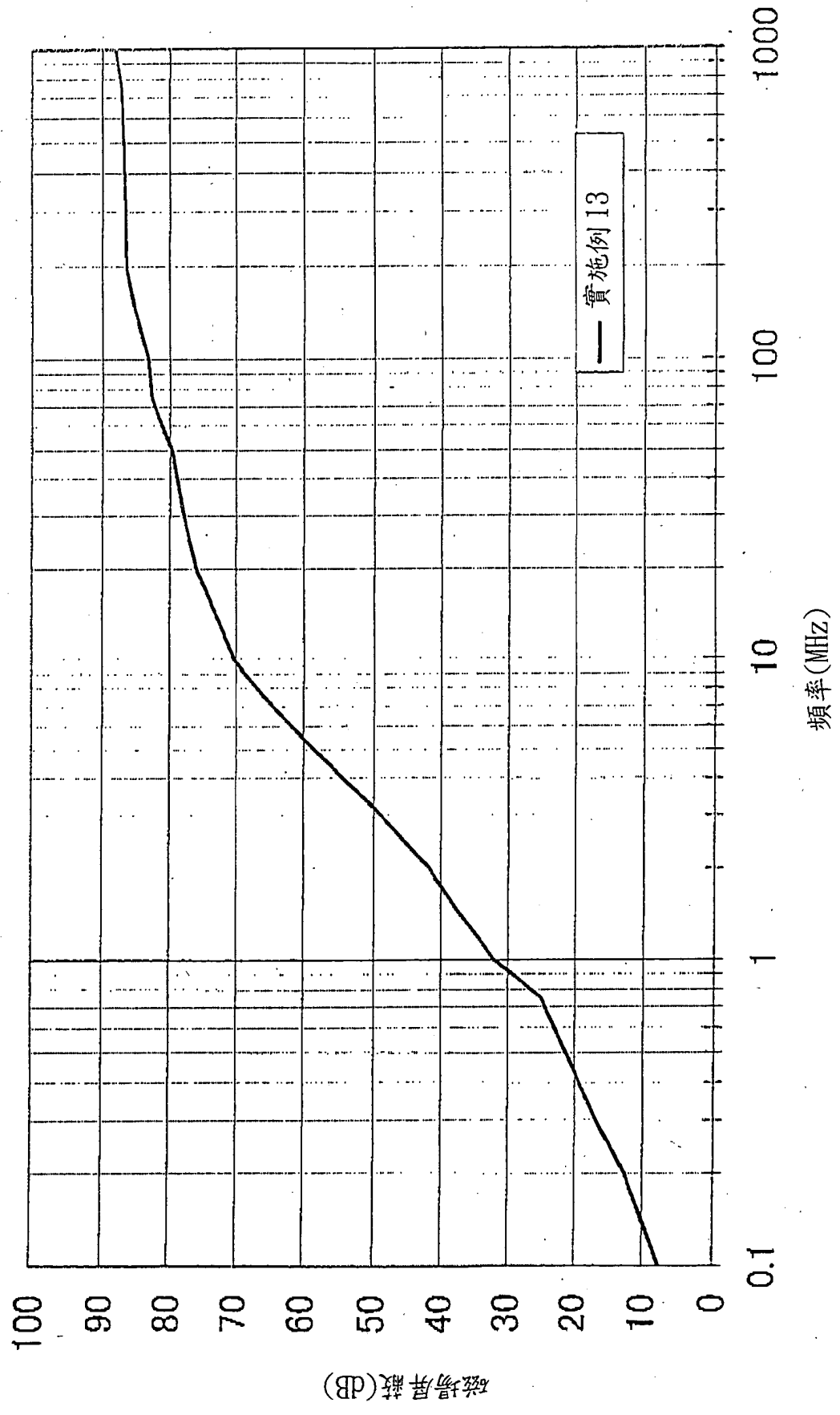
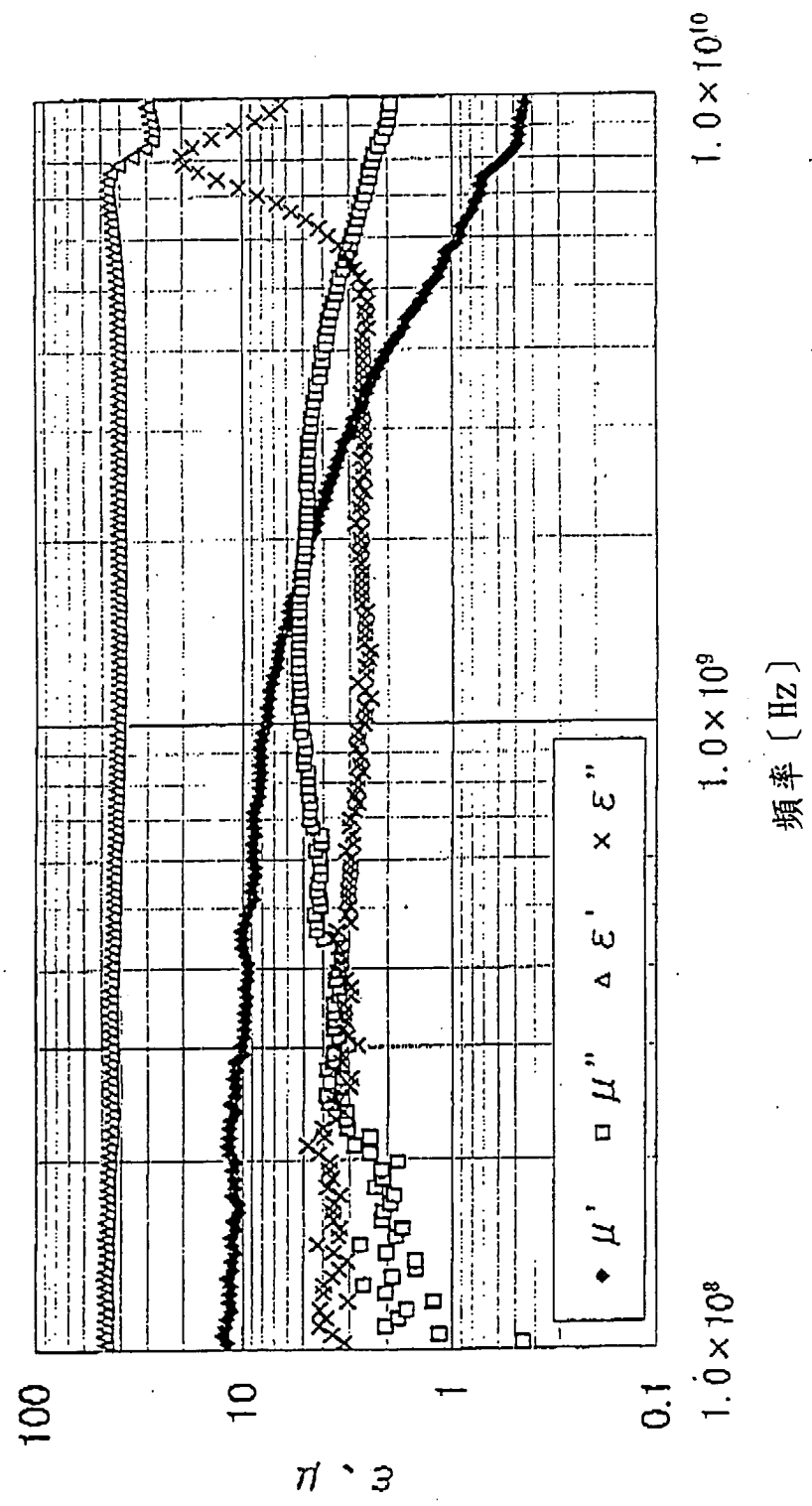


圖 16



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 導電反射層
- 2 電磁干擾抑制體
- 3 貼黏層

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

十、申請專利範圍：

1. 一種電磁干擾抑制體，其為將磁性塗料塗佈、乾燥所得之實質上未加壓的薄片狀者，其特徵為，

含有軟磁性粉末 30~80 體積%和黏合劑 20~70 體積%，該黏合劑之玻璃轉移點及/或軟化點為 50°C 以上，且為於室溫中不含有溶劑及充填劑之狀態的貯藏彈性率(E')為 10⁷Pa(JIS K 7244-1)以上的彈性體或樹脂。

2. 一種電磁干擾抑制體，其為將磁性塗料塗佈、乾燥所得之實質上未加壓的薄片狀者，其特徵為，

含有軟磁性粉末 30~80 體積%和黏合劑 20~70 體積%，該黏合劑之玻璃轉移點為室溫以下，且此玻璃轉移點與軟化點滿足下述式(I)之關係，且為於室溫中不含有溶劑及充填劑之狀態的貯藏彈性率(E')為 10⁷Pa(JIS K 7244-1)以上的彈性體或樹脂，

$$\text{軟化點} - \text{玻璃轉移點} \geq 45^{\circ}\text{C} \quad (\text{I})$$

3. 一種電磁干擾抑制體，其為將磁性塗料塗佈、乾燥所得之實質上未加壓的薄片狀者，其特徵為，

含有軟磁性粉末 30~80 體積%和黏合劑 20~70 體積%，該黏合劑為含有玻璃轉移點為室溫以上之彈性體或樹脂 30~80 重量份、和玻璃轉移點為未滿室溫之彈性體或樹脂 20~70 重量份，且此等玻璃轉移點滿足下述式(II)之關係，且為於室溫中不含有溶劑及充填劑之狀態的貯藏彈性率(E')為 10⁷Pa(JIS K 7244-1)以上的彈性體或樹脂，

$$Tg1 - Tg2 \geq 20^{\circ}\text{C} \quad (\text{II})$$

Tg1：室溫以上之玻璃轉移點

Tg2：未滿室溫之玻璃轉移點

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之電磁干擾抑制體，其中，乾燥為室溫乾燥。

5. 一種電磁干擾抑制體，其為將磁性塗料塗佈、乾燥所得之實質上未加壓的薄片狀者，其特徵為，

含有軟磁性粉末 30~80 體積%和黏合劑 20~70 體積%，含有該磁性塗料之溶劑的沸點為(室溫+40℃)以上，該黏合劑之玻璃轉移點及/或軟化點為(室溫+40℃)以上，且為於室溫中不含有該溶劑及充填劑之狀態的貯藏彈性率(E')為 10^7 Pa(JIS K 7244-1)以上的彈性體或樹脂。

6. 如申請專利範圍第 5 項之電磁干擾抑制體，其中，乾燥為強制乾燥。

7. 如申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體，其中，實比重/理論比重為 0.5 以上。

8. 如申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體，其中，含有高級脂肪酸鹽。

9. 如申請專利範圍第 8 項之電磁干擾抑制體，其中，高級脂肪酸鹽為硬脂酸鋅。

10. 如申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體，其中，該軟磁性粉末之表面為經偶合劑處理或樹脂塗層。

11. 如申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體，其中，具有複相對介電常數之實數部(ϵ')、虛數部

(ϵ'')、及複相對導磁率之實數部(μ')、虛數部(μ'')。

12. 如申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體，其中，以電磁誘導方式之無線通信所用的頻率，複相對導磁率之實數部(μ')為 30 以上、虛數部(μ'')為 6 以下、且複相對介電常數之實數部(ϵ')為 30 以上、虛數部(ϵ'')為 500 以下。

13. 如申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體，其中，以 50MHz~1GHz 之頻率，複相對導磁率之實數部(μ')為 7 以上、虛數部(μ'')為 5 以上。

14. 如申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體，其中，含有難燃劑及/或難燃輔助劑，以賦予難燃性。

15. 如申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體，其中，於至少一表面，具有黏著劑層或接黏劑層。

16. 如申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體，其中，被賦予傳熱性。

17. 一種磁屏蔽薄片，其特徵為具備導電性反射層、和於此導電性反射層的至少單面設置之申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體所構成的磁性層，於 10MHz~1GHz 中以 KEC 法或升級試驗法所得之磁場屏蔽性為 20dB 以上。

18. 一種天線裝置，其特徵為具備具有整合為無線通信所用之頻率之共振頻率的天線元件、和於此天線元件與通信障礙構材之間所設置之申請專利範圍第 1、2、3 或 5 項之電磁干擾抑制體。

19. 如申請專利範圍第 18 項之天線裝置，其中，該通信障礙構材為金屬材。

20. 一種電子資訊傳輸裝置，其特徵為，使用如申請專利範圍第 18 項之天線裝置。