

明 細 書

複合磁性体テープ

技術分野

本発明は、電機、電子工業における電磁遮蔽、電磁ノイズの抑制のための手段に関し、特に、そのため使用にするテープに関する。

背景技術

従来、電機、電子工業分野において、磁気遮蔽や電氣的な接続のために、Cu、Al、ステンレスの薄板を用いたテープが知られている。このようなテープは、幅が10～20mm程度で、肉厚が0.1～0.3mm程度であり、帯状に巻かれている。上記のCu、Al、ステンレスのテープに粘着剤を塗布した粘着テープも知られている。また、自己融着テープとしては、Cu、Al、ステンレス等の上記テープにポリエステル、ポリアミド等自己融着剤を施したものが知られている。

電子機器は、外部からの不要電磁波（電磁ノイズ）によって誤動作する恐れがある。このような電磁ノイズとしては、他の通信による電磁波や、各種の機器やそこに使用されているデバイスが放射する不要な電磁波や反射による電磁波がある。したがって、電子機器や、不要電磁波を放射する各種の機器には、電磁波の放射や、外部からの電磁波の侵入を防止するためのシールドは不可欠である。

そのため、これらの機器には、シールド用として導電体板（シールド板）を使用することが行われている。これらのシールド板を用いると、機器の部品点数が多くなり、コスト高となっていた。

このため、簡易かつ安価にシールド効果を実現するために、前記のテープを用いることが考えられる。

しかしながら、前記した従来のテープは、携帯電話、PHS、トランシーバー、電子機器等の高周波、特に数百～数千MHz帯域の電磁波に対する磁氣的遮蔽効

果が小さい。従って、従来のテープに代って、広い周波数帯域にわたって磁氣的遮蔽効果を有するテープが必要となってきた。

その上、前記のテープやシールド板を不用意に使用すると、このテープやシールド板がアンテナとして作用したり、あるいは、反射による2次放射ノイズを生じ、同じ機器内の他のデバイスに影響を与える問題が生ずる。

本発明の課題は、一つの機器を外部からの不要電磁波から保護すると共に、同じ機器内の放射ノイズ及び／または反射ノイズをも防止でき、しかも手軽に使用できる電磁干渉抑制用のテープを提供することにある。

発明の開示

本発明は、請求項1に記載のように、軟磁性体粉末を有機結合剤中に分散してなる複合磁性体の薄膜で構成されたことを特徴とする複合磁性体テープを提供する。

また、本発明は、請求項2に記載のように、軟磁性体粉末を有機結合剤中に分散してなる複合磁性体層と、導電体層とを積層した多層構造の薄膜から構成されたことを特徴とする複合磁性体テープを提供する。

本発明による変形例及び実施の態様の典型的な例は、従属請求項に記載されている。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明による複合磁性体テープの斜視図である。

第2図は、本発明による粘着層を備えた複合磁性体テープの斜視図である。

第3図は、本発明による自己融着層を備えた複合磁性体テープの斜視図である。

第4図は、複合磁性体2層と金属層からなり、粘着層を備えた複合磁性体テープの断面図である。

第5図は、本発明の複合磁性体テープに用いる複合磁性体の $\mu-f$ 特性図である。

第6図は、本発明による試料と、比較試料の透過減衰レベルを示すグラフである。

第7図は、同試料の電磁結合レベルを示すグラフである。

第8図は、透過減衰レベルの測定方法を示す説明図である。

第9図は、結合レベルの測定方法を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図を参照して、図示の実施例は、軟磁性体粉末を有機結合剤中に分散してなる複合磁性体の薄膜のみからなるテープ11を巻回したロール1を示す。

テープ11の断面は、第4図に11、11'で示すように、有機結合剤（斜めの太線のハッチング示されている）の層中に軟磁性粉末（ドットで示されている）が分散された構造である。

前記軟磁性体粉末としては、高周波透磁率の大きな鉄アルミ珪素合金、あるいは鉄ニッケル合金が挙げられる。

前記有機結合剤としては、ポリエステル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリウレタン樹脂、セルロース系樹脂、ニトリルブタジエン系ゴム、スチレンブタジエン系ゴムの熱可塑性樹脂あるいはそれらの重合体が挙げられる。また、塩素化ポリエチレンも使用できる。特に、テープとしては、弾性のあるエラストマーが好ましい。

第2図を参照して、図示の実施例は、軟磁性体粉末を有機結合剤中に分散してなる複合磁性体の薄膜からなるテープ11の表面に、粘着剤の薄層12（図中横線のハッチングで示した）を施した粘着テープ21を巻回したロール2を示す。

第3図を参照して、図示の実施例は、軟磁性体粉末を有機結合剤中に分散してなる複合磁性体の薄膜からなるテープ11の表面に、自己融着剤の薄層13（図中網目のハッチングで示した）を施した自己融着テープ31を巻回したロール3を示す。

第4図は、テープを構成する薄膜が、複合磁性体の層と金属層との積層構造を有する場合の例を示している。図示の例は、複合磁性体よりなるテープ層11と11'との間に、金属層14を挟み、複合磁性体よりなるテープ層11の表面に、

粘着層 12 を設けた構造の粘着テープ 41 である。

金属層としては、金属箔、金属線からなる網（金属メッシュ）、無電界メッキ層、蒸着金属層などを用いることができる。

尚、粘着層 12 の代わりに自己融着剤層 13 を用い、自己融着テープとすることもできる。これを示すために、同図に参照符号 12 の隣に (13) を付記した。もちろん、粘着層 12 及び自己融着剤層 13 のいずれも、不要であれば、使用を省略することができる。

複合磁性体層は、一層でも良い。また、複合磁性体層と金属層を複数層積層することもできる。

第 1 図から第 4 図で示した実施例で用いた複合磁性体の例を表 1 に示す

表 1

軟磁性体粉末 Fe-Al-Si 合金 平均粒径：45 μm アスペクト比：>5 アニール処理：Ar 雰囲気 650℃、2時間	80 重量部
有機結合剤 (塩素化ポリエチレン)	20 重量部

この複合磁性体は、次のようにして製造された。通常の方法で得られた軟磁性体粉末は、酸素分圧 20% の窒素-酸素混合ガス雰囲気中で気相酸化され、表面に酸化皮膜が形成された。この粉末を塩素化ポリエチレンに加熱混練した後、加圧成形して複合磁性体の成形体を得た。この複合磁性体の表面抵抗を測定した結果、 $1 \times 10^6 \Omega$ であった。

第 5 図は、上記複合磁性体の測定された μ -f (透磁率-周波数) 特性を示す。実線がアニール処理後の μ 特性、破線がアニール処理前の μ 特性を示す。アニール

ル処理前の複合磁性体は、図2に示すように、 μ'' （複素透磁率）に磁気共鳴に伴うピークが現れており、磁気共鳴が2箇所で行っていることが伺える。これをアニール処理すると、 μ'' が広い範囲で高い値を示し、 μ' も高い周波数で大きな値を示すことが分かる。

以下に、本発明による複合磁性体テープの例について述べる。

例1

表1に示した複合磁性体を用いて、第1図に示すように、平均幅寸法が15mm、平均肉厚が0.3mmのテープ11を形成した。

例2

第4図に示すように、表1の複合磁性体を11及び11'の2層とし、その間に導電体層7としてニッケルメッシュを挟み込み、多層構造として、平均幅寸法が15mmで、平均肉厚が0.3mmの薄帯2からなるテープを形成した。ニッケルメッシュは100メッシュで $t=0.05$ mmのものをを用いた。この例では、粘着層12及び自己融着層(13)はいずれも用いられなかった。

例3

表1の複合磁性体を用い、平均幅寸法が15mmで、平均肉厚が0.3mmのテープ11を形成し、このテープ11に、第2図に示すように、電気絶縁性及び導電性を有する粘着剤12を施して粘着テープ21とした。

例4

第4図に示すように、表1の複合磁性体を11及び11'の2層とし、その間に導電体層7としてニッケルメッシュを挟み込み、多層構造として、平均幅寸法が15mmで、平均肉厚が0.3mmの薄帯からなるテープを形成した。このテープの表面に粘着層12を施して粘着テープ41とした。ニッケルメッシュは100メッシュで、 $t=0.05$ mmのものをを用いた。

例5

表1に示す複合磁性体を用い、平均幅寸法が15mmで、平均肉厚が0.3mmのテープ11を形成し、このテープ11に、第3図で示すように、主成分がエポキシ樹脂からなる自己融着層13を施して自己融着テープ31とした。尚、自己融着層の主成分としては、エポキシ樹脂の外に、ポリアミド樹脂やポリエステル

ル樹脂等を用いることができる。

例 6

第4図に示すように、表1の複合磁性体を11及び11'の2層とし、その間に導電体層7としてニッケルメッシュを挟み込み、多重構造として、平均幅寸法15mmで、平均肉厚が0.3mmの薄帯からなるテープを形成した。このテープに上記の自己融着剤13を施して、自己融着テープ41とした。ニッケルメッシュは100メッシュで、 $t = 0.05\text{mm}$ のものを用了。

例1から6の試料について、それぞれ透過減衰レベル及び結合レベルを測定した。

測定には、第8図及び第9図に示すように、電磁界波源用発信器21と電磁界強度測定器（受信用素子）22と、それぞれループ径2mm以下の電磁界送信用微小ループアンテナ23、及び電磁界受信用微小ループアンテナ24を接続した装置を用いた。電磁界強度測定器22には、図示しないスペクトラムアナライザが接続されており、試料が存在しない状態での電磁界強度を基準として測定を行った。

透過減衰レベルの測定においては、第8図に示すように、電磁界送信用微小ループアンテナ23と電磁界受信用微小ループアンテナ24との間に試料20を位置させた。

結合レベルの測定においては、第9図に示すように、試料20の一面と電磁界送信用微小ループアンテナ23及び電磁界受信用微小ループアンテナ24とを対向させた。

前述の方法で測定した透過減衰レベルおよび結合レベルを、第6図および第7図に、それぞれ、示す。同図において、例1から6の特性が①から⑥で示され、比較例として、厚み $t = 0.035\text{mm}$ の銅板金属製のシールド板の特性を⑤で示す。

第6図及び第7図から、本発明による例1から6のものは、透過減衰レベル及び結合レベルが共に減少している。これに対して、比較例では透過減衰レベルは、非常に減少しているが、結合レベルが高くなっているのが分かる。以上の結果から、本発明による複合磁性体テープは、反射による2次放射ノイズを引き起こす

ことなく、効果的に放射ノイズを除去することができることが分かる。

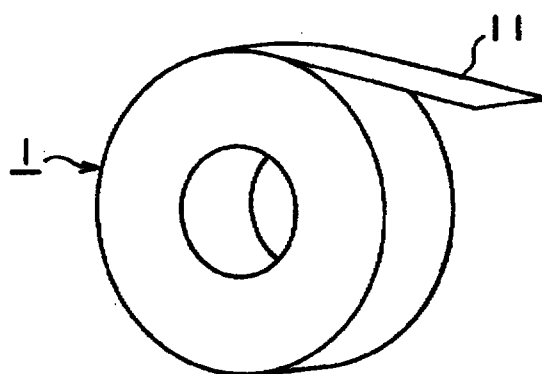
産業上の利用可能性

本発明によれば、高周波帯域でも電磁吸収性能を維持できる複合磁性体からなるテープ、粘着テープ及び自己融着テープを用いることで、電気絶縁に対する絶縁テープのように容易に、2次放射を招くことなく、高周波の放射及び反射ノイズを防止することができる各々のテープを提供することが可能となる。

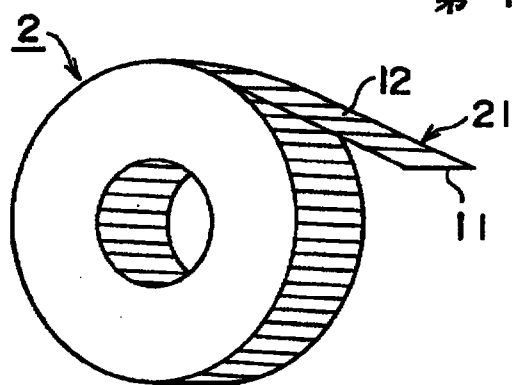


請 求 の 範 囲

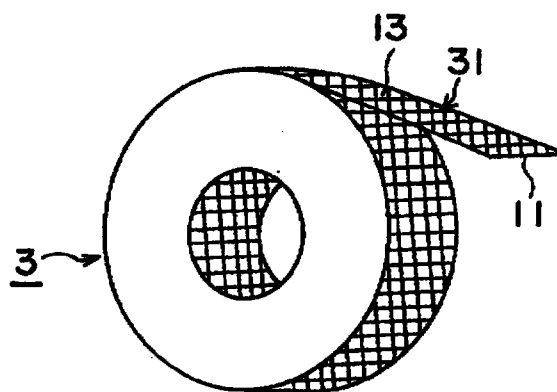
1. 軟磁性体粉末を有機結合剤中に分散してなる複合磁性体の薄膜で構成されたことを特徴とする複合磁性体テープ。
2. 軟磁性体粉末を有機結合剤中に分散してなる複合磁性体層と、導電体層とを積層した多層構造の薄膜から構成されたことを特徴とする複合磁性体テープ。
3. 互いに異なる大きさの異方性磁界によってもたらされる磁気共鳴を少なくとも二つ有する複合磁性体を用いることを特徴とする請求項1ないし2のいずれかに記載の複合磁性体テープ。
4. テープ表面に粘着層を有することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の複合磁性体テープ。
5. テープ表面に自己融着剤の層を有することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の複合磁性体テープ。
6. 上記有機結合剤がエラストマーであることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の複合磁性体テープ。
7. 上記軟磁性体粉末が扁平状の粉末であることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の複合磁性体テープ。



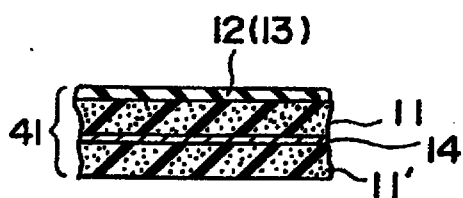
第 1 図



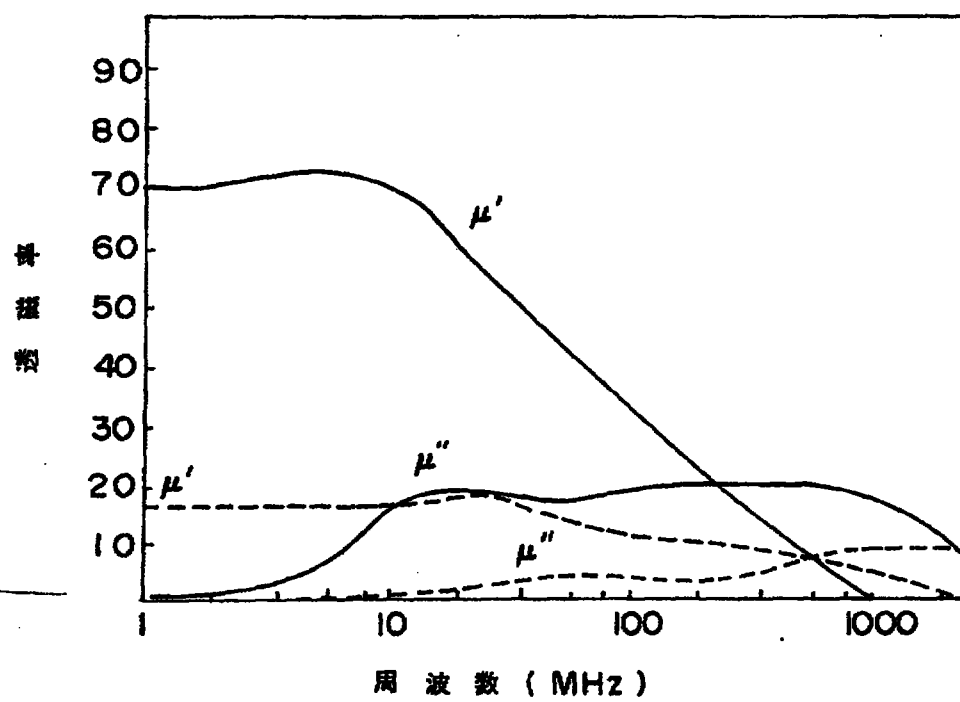
第 2 図



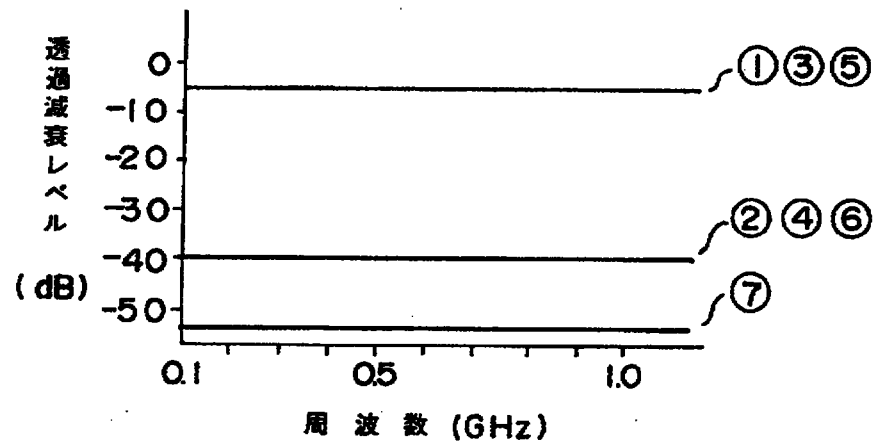
第 3 図



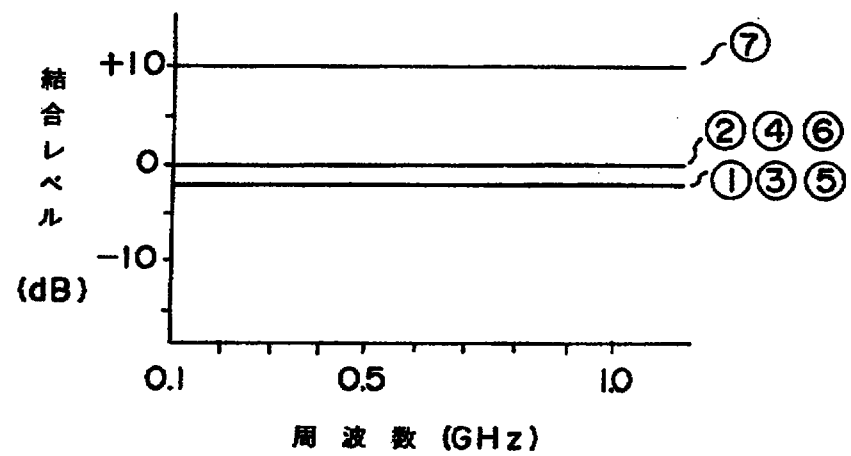
第 4 図



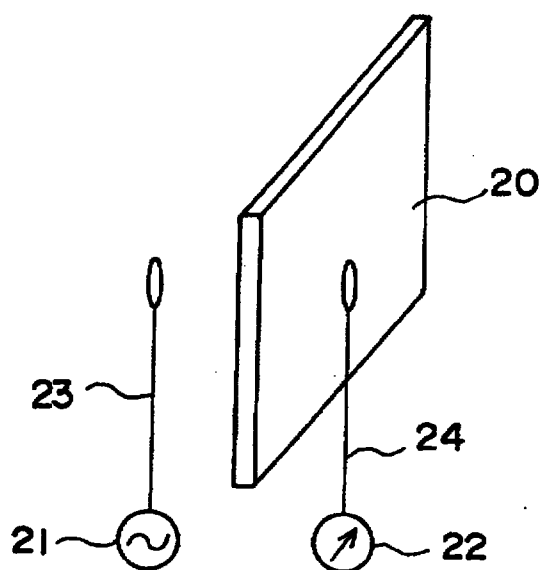
第 5 図



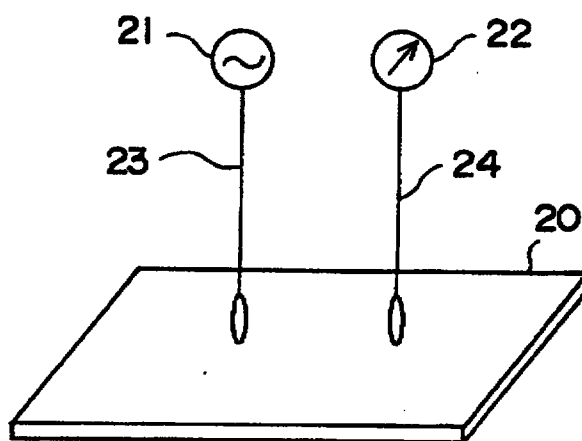
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

DESCRIPTION

COMPOSITE MAGNETIC TAPE

Technical Field

The present invention relates to means for electromagnetic shielding and electromagnetic noise suppression in the electric and electronic industries and, in particular, to a tape to be used therefor.

Background Art

Conventionally, in the electric and electronic industries, tapes using Cu, Al or stainless sheets have been known for magnetic shielding or electric connection. Such a tape has a width of about 10 to 20mm and a thickness of about 0.1 to 0.3mm, and is wound in a belt fashion. Adhesive tapes obtained by applying an adhesive to the foregoing Cu, Al or stainless tapes have also been known. Further, as self-welding tapes, those obtained by applying a self-welding agent, such as polyester or polyamide, to the foregoing Cu, Al or stainless tapes have been known.

There is a possibility that electronic equipments may malfunction due to undesired electromagnetic waves (electromagnetic noise) from the exterior. As such electromagnetic noise, there are electromagnetic waves caused by other communications, undesired electromagnetic waves radiated from various kinds of equipments and devices used therein, and electromagnetic waves due to reflection.

Therefore, shielding is essential in electronic equipments and various kinds of equipments radiating undesired electromagnetic waves for preventing radiation of the electromagnetic waves and invasion of the electromagnetic waves from the exterior.

In view of this, conductor plates (shield plates) have been used in these equipments. If the shield plates are used, the number of parts of the equipment is increased to cause high cost.

Accordingly, for realizing a shield effect easily and cheaply, it is considered to use the foregoing tapes.

However, the foregoing conventional tape is small in magnetic shield effect relative to high frequency waves of portable telephones, PHS's, transceivers, electronic equipments or the like, particularly, electromagnetic waves at several hundred to thousand MHz bands. Therefore, there has been necessity for such tapes as having the magnetic shield effect over the wide frequency band, instead of the conventional tapes.

Further, if the foregoing tape or shield plate is used carelessly, there is raised a problem that the tape or shield plate may function as an antenna or secondary radiant noise due to reflection may be generated, so as to cause an influence to other devices in the same equipment.

An object of the present invention is to provide an electromagnetic interference suppressing tape which can protect an equipment from undesired electromagnetic waves from the exterior and prevent even radiant noise and/or

reflection noise in the same equipment, and further can be easily used.

Disclosure of the Invention

The present invention, as recited in claim 1, provides a composite magnetic tape characterized by comprising a thin film of a composite magnetic body formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent.

Further, the present invention, as recited in claim 2, provides a composite magnetic tape characterized by comprising a thin film of a multilayered structure in which a composite magnetic layer formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent and a conductor layer are stacked.

Modifications by the present invention and typical examples of carrying-out manners are recited in dependent claims.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a perspective view of a composite magnetic tape according to the present invention.

Fig. 2 is a perspective view of a composite magnetic tape provided with an adhesive layer according to the present invention.

Fig. 3 is a perspective view of a composite magnetic tape provided with a self-welding layer according to the present invention.

Fig. 4 is a sectional view of a composite magnetic tape constituted of two composite magnetic layers and a metal layer and provided with an adhesive layer.

Fig. 5 is a μ -f characteristic diagram of a composite magnetic body used in a composite magnetic tape of the present invention.

Fig. 6 is a graph showing transmittance attenuation levels of samples according to the present invention and a comparative sample.

Fig. 7 is a graph showing electromagnetic coupling levels of the same samples.

Fig. 8 is an explanatory diagram showing a measuring method of the transmittance attenuation level.

Fig. 9 is an explanatory diagram showing a measuring method of the coupling level.

Best Mode for Carrying Out the Invention

Hereinbelow, embodiments of the present invention will be described with reference to the drawings.

Referring to Fig. 1, the shown embodiment shows a roll 1 formed by winding a tape 11 composed of only a thin film of a composite magnetic body formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent.

As shown by 11, 11' in Fig. 4, a section of the tape 11 has a structure in which the soft magnetic powder (shown by dots) is dispersed into a layer of the organic binding agent (shown by hatching of oblique thick lines).

As the foregoing soft magnetic powder, an Fe-Al-Si alloy or an Fe-Ni alloy having a large high frequency permeability can be cited.

As the foregoing organic binding agent, thermoplastic resin, such as polyester resin, polyvinyl chloride resin, polyvinyl butyral resin, polyurethane resin, cellulose resin, nitrile-butadiene rubber or styrene-butadiene rubber, or a polymer thereof can be cited. Further, chlorinated polyethylene can also be used. Particularly, an elastomer having elasticity is suitable for tape.

Referring to Fig. 2, the shown embodiment shows a roll 2 formed by winding an adhesive tape 21 which is obtained by applying a thin layer 12 (in the figure, shown by hatching of horizontal lines) of an adhesive onto the surface of a tape 11 constituted of a thin film of a composite magnetic body formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent.

Referring to Fig. 3, the shown embodiment shows a roll 3 formed by winding a self-welding tape 31 which is obtained by applying a thin layer 13 (in the figure, shown by hatching of mesh) of a self-welding agent onto the surface of a tape 11 constituted of a thin film of a composite magnetic body formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent.

Fig. 4 shows an example in which a thin film forming a tape has a stacked structure of layers of composite magnetic bodies and a metal layer. The shown example is an adhesive tape 41 of a structure, wherein a metal layer 14

is interposed between tape layers 11 and 11' composed of composite magnetic bodies, and an adhesive layer 12 is provided on the surface of the tape layer 11 composed of the composite magnetic body.

As the metal layer, a metal foil, a net made of metal wires (metal mesh), an electroless plating layer, a deposited metal layer or the like may be used.

On the other hand, a self-welding agent layer 13 may be used instead of the adhesive layer 12 so as to form a self-welding tape. For showing this, (13) is added adjacent to reference sign 12 in the figure. Naturally, if not necessary, the adhesive layer 12 and the self-welding agent layer 13 both can be omitted.

One composite magnetic layer is acceptable. On the other hand, a plurality of composite magnetic layers and metal layers may be stacked.

Table 1 shows an example of the composite magnetic body used in the embodiments shown in Figs. 1 to 4.

Table 1

Soft magnetic powder Fe-Al-Si alloy Average particle diameter: 45 μ m Aspect ratio: >5 Annealing: Ar atmosphere 650°C, 2 hours	80 weight parts
Organic binding agent (chlorinated polyethylene)	20 weight parts

The composite magnetic body was produced in the following manner. The soft magnetic powder obtained by a normal method was vapor-phase oxidized in an atmosphere of nitrogen-oxygen mixed gas at a 20% oxygen partial pressure, and oxide films were formed on the surfaces thereof. The powder and chlorinated polyethylene were heated and kneaded, and then formed under pressure to obtain a formed body of the composite magnetic body. The surface resistance of the composite magnetic body was measured and found to be $1 \times 10^6 \Omega$.

Fig. 5 shows a measured μ -f (permeability-frequency) characteristic of the foregoing composite magnetic body. Solid lines represent μ characteristics after annealing, while broken lines represent μ characteristics before annealing. As shown in Fig. 2, the composite magnetic body before annealing has peaks in μ'' (complex permeability) which appear following the magnetic resonance, and it is observed that the magnetic resonance occurs at two points. After it is subjected to the annealing, it is seen that μ'' reveals high values over a wide range, and μ' also reveals large values at high frequencies.

Hereinbelow, examples of composite magnetic tapes according to the present invention will be described.

Example 1

Using the composite magnetic body shown in Table 1, as shown in Fig. 1, a tape 11 having a mean width of 15mm and a mean thickness of 0.3mm was formed.

Example 2

As shown in Fig. 4, the composite magnetic body of Table 1 was formed into two layers 11 and 11' and a nickel mesh was interposed therebetween as a conductor layer 7, to form a multilayered structure so that a tape composed of a thin belt 2 having a mean dimension of 15mm and a mean thickness of 0.3mm was formed. The nickel mesh of 100 meshes with $t = 0.05\text{mm}$ was used. In this example, neither the adhesive layer 12 nor the self-welding layer (13) was used.

Example 3

Using the composite magnetic body of Table 1, a tape 11 having a mean width of 15mm and a mean thickness of 0.3mm was formed. Then, as shown in Fig. 2, an adhesive 12 having electrically insulating and conductive properties was applied to the tape 11 to obtain an adhesive tape 21.

Example 4

As shown in Fig. 4, the composite magnetic body of Table 1 was formed into two layers 11 and 11' and a nickel mesh was interposed therebetween as a conductor layer 7, to form a multilayered structure so that a tape composed of a thin belt having a mean width of 15mm and a mean thickness of 0.3mm was formed. An adhesive layer 12 was applied to the surface of the tape to obtain an adhesive tape 41. The nickel mesh of 100 meshes with $t = 0.05\text{mm}$ was used.

Example 5

Using the composite magnetic body shown in Table 1, a tape 11 having a mean width of 15mm and a mean thickness of

0.3mm was formed. Then, as shown in Fig. 3, a self-welding layer 13 made of epoxy resin as a main component was applied to the tape 11 to obtain a self-welding tape 31. As the main component of the self-welding layer, polyamide resin, polyester resin or the like may be used other than the epoxy resin.

Example 6

As shown in Fig. 4, the composite magnetic body of Table 1 was formed into two layers 11 and 11' and a nickel mesh was interposed therebetween as a conductor layer 7, to form a multilayered structure so that a tape composed of a thin belt having a mean width of 15mm and a mean thickness of 0.3mm was formed. The foregoing self-welding agent 13 was applied to the tape to obtain a self-welding tape 41. The nickel mesh of 100 meshes with $t = 0.05\text{mm}$ was used.

With respect to samples of the examples 1 to 6, transmittance attenuation levels and coupling levels were measured, respectively.

As shown in Figs. 8 and 9, an apparatus having an electromagnetic wave generator 21 and an electromagnetic field strength measuring device (reception element) 22, which were connected to an electromagnetic field transmitting micro-loop antenna 23 and an electromagnetic field receiving micro-loop antenna 24 each having a loop diameter of not greater than 2mm, was used in the measurement. A spectrum analyzer, not shown, was connected to the electromagnetic field strength measuring device 22, and the measurement was carried out using as a reference an

electromagnetic field strength in the state where no sample was present.

In the measurement of the transmittance attenuation level, as shown in Fig. 8, a sample 20 was disposed between the electromagnetic field transmitting micro-loop antenna 23 and the electromagnetic field receiving micro-loop antenna 24.

In the measurement of the coupling level, as shown in Fig. 9, the sample 20 was disposed so that one side thereof confronts the electromagnetic field transmitting micro-loop antenna 23 and the electromagnetic field receiving micro-loop antenna 24.

The transmittance attenuation levels and the coupling levels measured by the foregoing method are shown in Figs. 6 and 7, respectively. In the figures, characteristics of the examples 1 to 6 are shown by ① to ⑥ and, as a comparative example, characteristics of a metal shield plate in the form of a copper plate with a thickness $t = 0.035\text{mm}$ are shown by ⑤.

As seen from Figs. 6 and 7, in the examples 1 to 6 according to the present invention, the transmittance attenuation levels and the coupling levels are both reduced. On the contrary, in the comparative example, it is seen that although the transmittance attenuation level is much reduced, the coupling level is increased. From the foregoing results, it is seen that the composite magnetic tape according to the present invention can effectively remove the radiant noise without inducing the secondary

radiant noise due to reflection.

Industrial Applicability

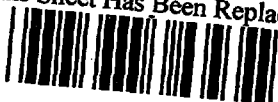
According to the present invention, it is possible to provide a tape which can prevent high frequency radiation and reflection noise easily, like an insulating tape for electric insulation, without inducing secondary radiation, using a tape, an adhesive tape or a self-welding tape constituted of a composite magnetic body which can keep an electromagnetic absorption effect even at a high frequency band.



CLAIMS

1. A composite magnetic tape characterized by comprising a thin film of a composite magnetic body formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent.
2. A composite magnetic tape characterized by comprising a thin film of a multilayered structure in which a composite magnetic layer formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent and a conductor layer are stacked.
3. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 and 2, characterized by using the composite magnetic body having at least two magnetic resonances induced by anisotropic magnetic fields of mutually different strengths.
4. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 to 3, characterized in that a surface of the tape has an adhesive layer.
5. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 to 3, characterized in that a surface of the tape has a layer of a self-welding agent.

This Sheet Has Been Replaced



THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED

6. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 to 5, characterized in that said organic binding agent is an elastomer.

7. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 to 6, characterized in that said soft magnetic powder is powder being flat.

THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED

ABSTRACT

There is provided a composite magnetic tape which can be easily applied irrespective of the inside or outside of an electronic equipment, prevent radiation of undesired electromagnetic waves from the inside of the equipment and reflection into the inside of the equipment, and shield electromagnetic noise from the outside of the equipment. The tape may be in the form of an adhesive tape or a self-welding tape. The tape is constituted of a composite magnetic layer formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent. Alternatively, it may have a stacked structure of a composite magnetic layer and a conductor layer.

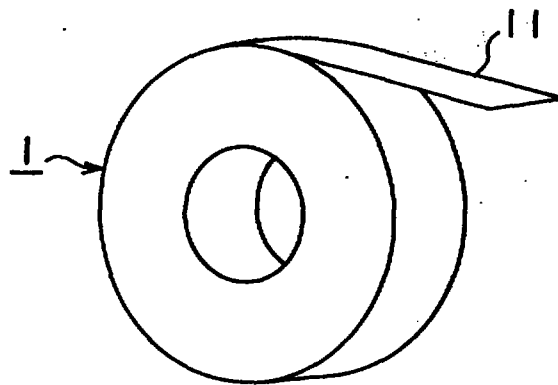


Fig. 1

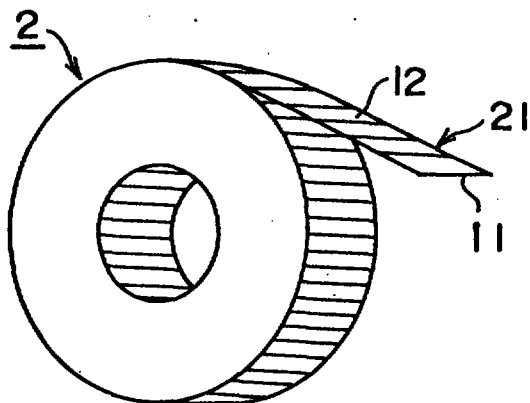


Fig. 2

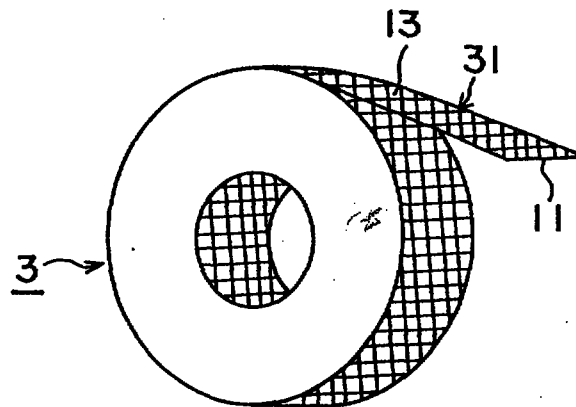


Fig. 3

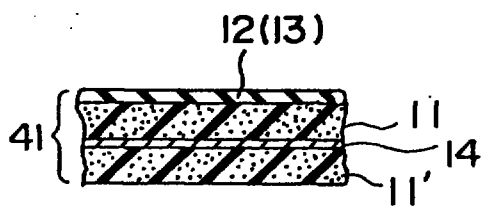


Fig. 4

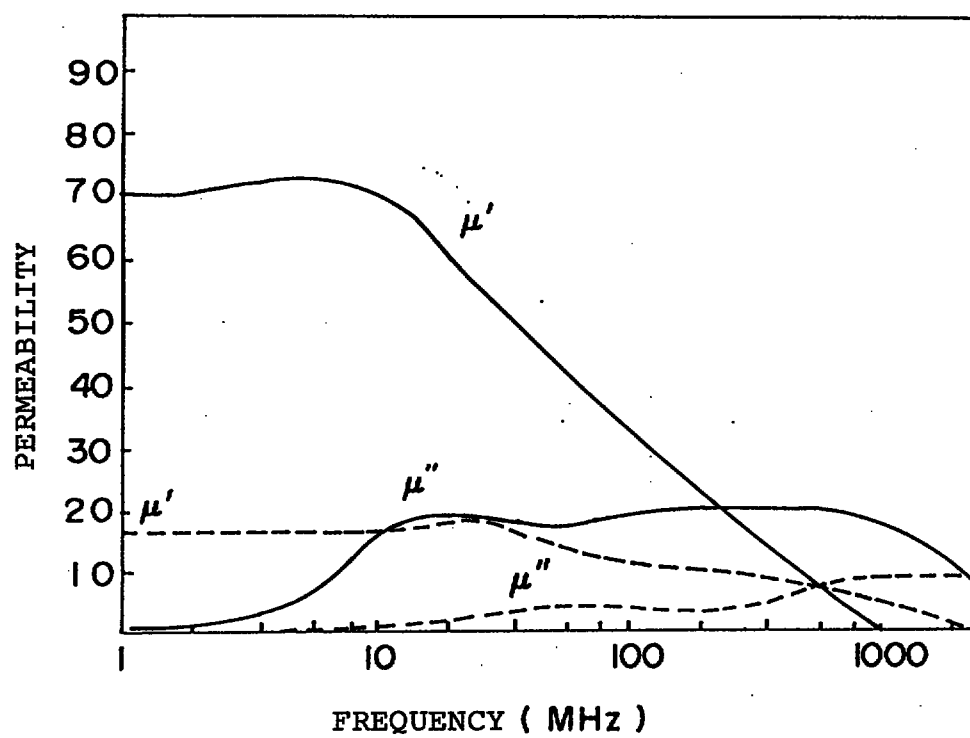


Fig. 5

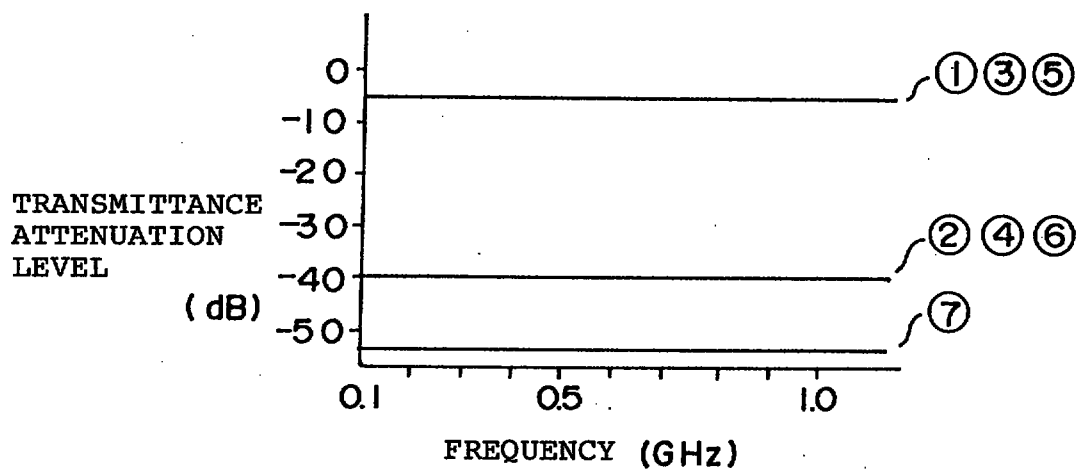


Fig. 6

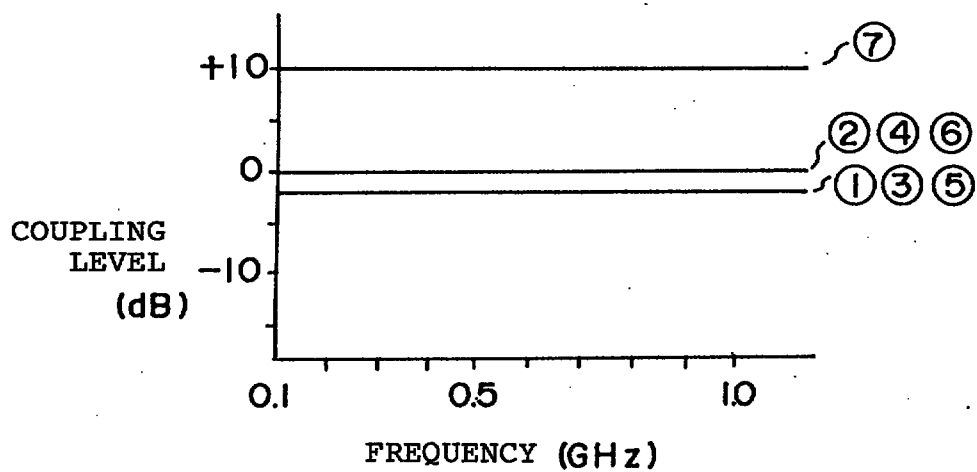


Fig. 7

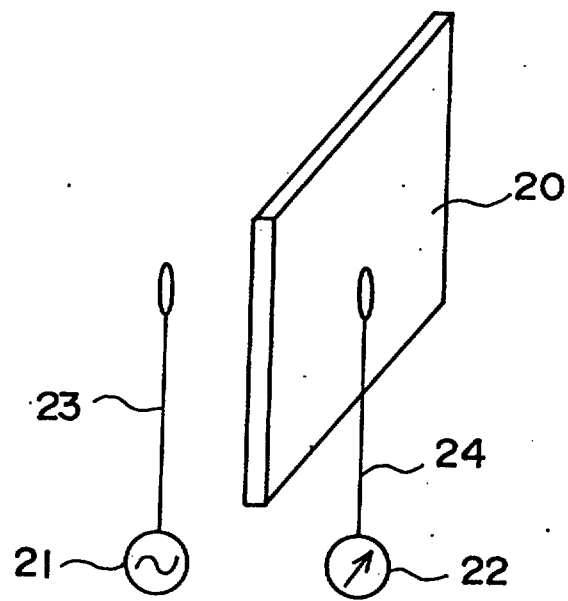


Fig. 8

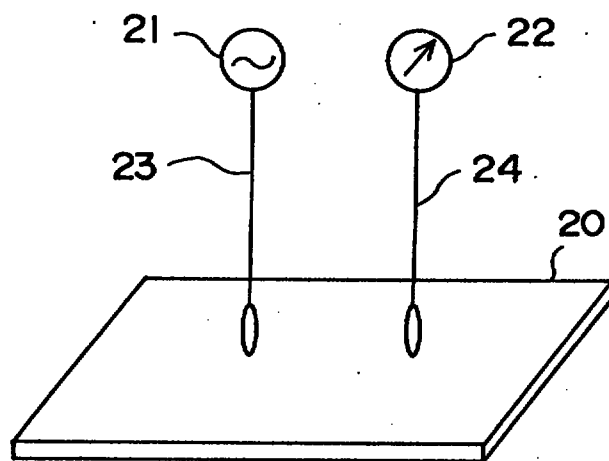


Fig. 9



CLAIMS

1. A composite magnetic tape comprising a thin film of a composite magnetic body formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent, wherein an adhesive layer is formed on a surface of said film.

2. A composite magnetic tape characterized by comprising a thin film of a multilayered structure in which a composite magnetic layer formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent and a conductor layer are stacked.

3. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 and 2, characterized by using the composite magnetic body having at least two magnetic resonances induced by anisotropic magnetic fields of mutually different strengths.

4. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 to 3, characterized in that said adhesive layer is a layer of a self-welding agent.

This Sheet Has Been Replaced



THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED

REPLACEMENT SHEET

28 MAY 1999



5. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 to 4, characterized in that said organic binding agent is an elastomer.

6. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 to 5, characterized in that said soft magnetic powder is powder being flat.

REPLACEMENT SHEET

28 MAY 1999



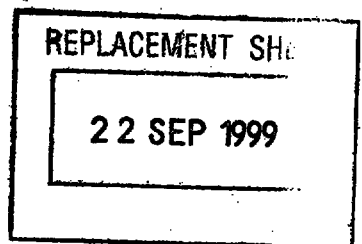
CLAIMS

1. A composite magnetic tape comprising a thin film of a composite magnetic body formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent, wherein an adhesive layer is formed on a surface of said film.

2. A composite magnetic tape characterized by comprising a thin film of a multilayered structure in which a composite magnetic layer formed by dispersing soft magnetic powder into an organic binding agent and a conductor layer are stacked, wherein an adhesive layer is formed on a surface of said film.

3. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 and 2, characterized by using the composite magnetic body having at least two magnetic resonances induced by anisotropic magnetic fields of mutually different strengths.

4. A composite magnetic tape as recited in any one of claims 1 to 3, characterized in that said adhesive layer is a layer of a self-welding agent.



9802586-9

22/9/99

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局
特許協力条約に基づいて公開された国際出願

IP05
980 2586-9



(51) 国際特許分類6 H01F 1/24	A1	(11) 国際公開番号 WO98/09301 (43) 国際公開日 1998年3月5日(05.03.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/03045 (22) 国際出願日 1997年9月1日(01.09.97) (30) 優先権データ 特願平8/248559 1996年8月30日(30.08.96) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 トーキン(TOKIN CORPORATION)[JP/JP] 〒982 宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号 Miyagi, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 亀井浩二(KAMEI, Koji)[JP/JP] 小野典彦(ONO, Norihiko)[JP/JP] 佐藤光晴(SATO, Mitsuharu)[JP/JP] 〒982 宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号 株式会社 トーキン内 Miyagi, (JP) (74) 代理人 弁理士 後藤洋介, 外(GOTO, Yosuke et al.) 〒105 東京都港区西新橋1丁目4番10号 第三森ビル Tokyo, (JP)		(81) 指定国 CN, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54) Title: COMPOSITE MAGNETIC TAPE (54) 発明の名称 複合磁性体テープ (57) Abstract A composite magnetic tape which can be readily applied to electronic equipment regardless on the inside and outside of the equipment and can prevent the radiation and reflection of unnecessary electromagnetic waves from and to the inside of the equipment and, at the same time, can intercept electromagnetic noise from the outside. The tape can be formed in the form of an adhesive tape or autoadhesive tape. The tape is constituted of a composite magnetic layer formed by scattering soft magnetic power in an organic binder or in a laminated constitution of the composite magnetic layer and a conductive layer.		

(57) 要約

電子機器の内部外部をとわず手軽に適用できて、機器内からの不要電磁波の放射及び機器内への反射を防止できる共に、機器外部からの電磁ノイズを遮断できる複合磁性体テープが提供される。このテープは、粘着テープ、自己融着テープの形とすることができる。テープは、軟磁性体粉末を有機結合剤中に分散させてなる複合磁性体層で構成される。あるいは、複合磁性体層と導電体層との積層構造とすることができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を特定するために使用されるコード (参考情報)

AL	アルバニア	ES	スペイン	LK	スリランカ	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FR	フランス	LS	レソト	SI	スロベニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GW	ギニアビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UA	ウクライナ
CF	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CG	コンゴ	IS	アイスランド	NE	ニジェール	US	米国
CH	スイス	IT	イタリア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム
CM	カメルーン	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	YU	ユーゴスラビア
CN	中国	KG	キルギスタン	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CU	キューバ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PT	ポルトガル		
CZ	チェッコ共和国	KR	大韓民国	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア連邦		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	SD	スーダン		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン				