

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7438536号
(P7438536)

(45)発行日 令和6年2月27日(2024.2.27)

(24)登録日 令和6年2月16日(2024.2.16)

(51)国際特許分類		F I	
E 0 4 F	13/30 (2006.01)	E 0 4 F	13/30
E 0 4 F	13/07 (2006.01)	E 0 4 F	13/07 C
E 0 4 F	13/08 (2006.01)	E 0 4 F	13/07 E
E 0 4 B	1/94 (2006.01)	E 0 4 F	13/08 A
B 3 2 B	7/027(2019.01)	E 0 4 F	13/08 G
請求項の数 2 (全13頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2020-95331(P2020-95331)	(73)特許権者	000110893
(22)出願日	令和2年6月1日(2020.6.1)		ニチレイマグネット株式会社
(65)公開番号	特開2021-188384(P2021-188384 A)		大阪府大阪市城東区放出西一丁目2番5
			1-1213号
(43)公開日	令和3年12月13日(2021.12.13)	(72)発明者	前橋 清
審査請求日	令和4年2月17日(2022.2.17)		大阪府東大阪市稲田上町1丁目18番1
			1号 ニチレイマグネット株式会社内
		(72)発明者	長澤 幸一郎
			大阪府東大阪市稲田上町1丁目18番1
			1号 ニチレイマグネット株式会社内
		(72)発明者	笠原 修
			大阪府東大阪市稲田上町1丁目18番1
			1号 ニチレイマグネット株式会社内
		審査官	小林 英司
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 磁性壁材シート

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

多極着磁型の弾力性を有するマグネットシートと、片面にインキ層を有する壁材フィルムと、硬質化機能およびマット化機能を備える透明なコートフィルムとを、壁材フィルムのインキ層をコートフィルムに対面させて、下からこの順でそれぞれ接着剤を介して積層させた積層体からなり、防耐火性能に関する下記試験の評価基準を満たすとともに、壁面となるコートフィルムの表面が4H以上の鉛筆硬度である磁性壁材シートであって、

マグネットシートの厚さが80μ～400μとされ、

壁材フィルムの厚さが50μ～90μとされ、

マグネットシートと壁材フィルムとコートフィルムとの積層体の総厚が155μ～540μとされ、

10

コートフィルム単体におけるマグネットシートと非対向面側になる表面の鉛筆硬度が上記積層体でのコートフィルムの表面の鉛筆硬度未満とされ、

コートフィルム単体におけるマグネットシートと非対向面側になる表面の鉛筆硬度が、壁面となるコートフィルムの表面の鉛筆硬度未満でありながら、最下層にマグネットシートが配置される積層構造とすることにより、弾力性を有するマグネットシートがコートフィルムのクッションになることで、壁面となるコートフィルムの表面の鉛筆硬度が4H以上になることを特徴とする磁性壁材シート。

〔発熱性試験〕

I S O 5 6 6 0 - 1 に準拠し、建築基準法第2条第9号及び建築基準法施工令第108

20

条の 2 に基づく防耐火試験方法と性能評価規格に従うコーンカロリメーター試験機による発熱性試験において、

〔 1 〕加熱開始後 20 分間の総発熱量が $8 \text{ MJ} / \text{m}^2$ 以下であり、

〔 2 〕加熱開始後 20 分間、最大発熱速度が 10 秒以上継続して $200 \text{ KW} / \text{m}^2$ を超えず、

〔 3 〕加熱開始後 20 分間、防火上有害な亀裂及び穴がない条件を満たす不燃性を有すること。

〔ガス有害性試験〕

昭和 51 年 8 月 25 日建設省告示第 1231 号によるガス有害試験方法に準じたガス有害性試験において、マウスの平均行動停止時間値が 6.8 分以上であること。

10

【請求項 2】

コートフィルムは、透光性を有したベースフィルムと、透光性を有したハードマット層との積層体とされ、ハードマット層は、透明樹脂材に光散乱用の多数の微粒子を含有させた構成とされる請求項 1 に記載の磁性壁材シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は磁性壁材シートに関する。より詳しくは、防耐火性に加えて、耐擦傷性、消去性および低光沢性を同時に兼ね備え、建造物の室内壁への適用に好適な磁性壁材シートに関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、強磁性体を装着した表示片或いは棚等の物品を磁力によって壁面上に吸着保持できる室内磁性壁が人気をよんでいる。このような磁性壁は、室内壁であることから、火災発生時に被害を拡大させない防耐火性に優れることが求められる。下記特許文献 1 の図 2、6 には、表装材を積層した防火磁性壁面材が開示されている。

【0003】

【文献】特開 2005 - 290707 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

ところで、室内用の磁性壁は、防耐火性に加え、壁面にいくつかの条件が求められる。例えば傷のつきにくい耐擦傷性、汚れを容易に消去できる消去性、部屋に開放感や落ち着きを与える低光沢性などであるが、これらの要件を同時に満たすことは難しかった。

【0005】

例えば、耐擦傷性を良くするために表面硬度を高めると、反射率が増大して低光沢性が損なわれる。すなわち、光の照り返しによる不快感や、ぎらつき等による意匠性低下が生じる。そこで光の反射を抑制するために、壁表面にエンボス加工を施すことが考えられるが、エンボス加工を施した場合、表面の微細凹部に汚れが残存しやすく、消去性に劣るといった問題がでてくる。

40

【0006】

本発明は、上述の問題に鑑みてなされたものであり、防耐火性に加え、耐擦傷性、消去性および低光沢性の要件を同時に兼ね備えた磁性壁材シートを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記の課題を解決するために次のような手段をとる。

なお、本欄（「課題を解決するための手段」の欄）において各構成手段に付した括弧書きの符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すための参考用のものであり、本発明の構成手段をこれに限定するものではない。

【0008】

50

本発明の一の態様は、多極着磁型のマグネットシート（２０）と、硬質化機能およびマット化機能を備える透明な表面コート層（４０）と、マグネットシート（２０）と表面コート層（４０）との間に設けられた装飾層（３２）とを備える積層体からなる磁性壁材シート（１０）であって、防耐火性能に関する下記試験の評価基準を満たすとともに、壁面（１１）となる表面コート層（４０）の表面が４Ｈ以上の鉛筆硬度とされたことを特徴とする。

〔発熱性試験〕

ＩＳＯ５６６０－１に準拠し、建築基準法第２条第９号及び建築基準法施工令第１０８条の２に基づく防耐火試験方法と性能評価規格に従うコーンカロリメーター試験機による発熱性試験において、

〔１〕加熱開始後２０分間の総発熱量が 8 MJ/m^2 以下であり、

〔２〕加熱開始後２０分間、最大発熱速度が１０秒以上継続して 200 KW/m^2 を超えず、

〔３〕加熱開始後２０分間、防火上有害な亀裂及び穴がない条件を満たす不燃性を有すること。

〔ガス有害性試験〕

昭和５１年８月２５日建設省告示第１２３１号によるガス有害試験方法に準じたガス有害性試験において、マウスの平均行動停止時間値が６．８分以上であること。

【０００９】

本態様によると、磁性壁材シート（１０）は、多極着磁型のマグネットシート（２０）と、硬質化機能およびマット化機能を備える透明な表面コート層（４０）と、マグネットシート（２０）と表面コート層（４０）との間に設けられた装飾層（３２）とを備える積層体であり、室内壁に望ましい防耐火性に関する上記試験の評価基準を満たす。このため、建造物の室内壁への適用に好適である。

また、表面コート層（４０）は硬質化機能を備え、壁面（１１）となる表面コート層（４０）の表面が４Ｈ以上の鉛筆硬度とされるため、耐擦傷性および消去性を向上できる。さらに表面コート層（４０）は、透明であり且つマット化機能を備えるため、その透明な層を通して見える装飾層（３２）の低光沢性が確保され、艶消し調の落ち着きのある壁面とすることができる。

【００１０】

本発明の他の態様では、片面に装飾層（３２）を有する壁材層（３０）を備え、壁材層（３０）はマグネットシート（２０）と表面コート層（４０）との間に、装飾層（３２）を表面コート層（４０）に対面させて設けられる。

【００１１】

本態様によると、片面に装飾層（３２）を有する既存の壁材層（３０）を採用することができるため、製作コストが抑えられる。

【００１２】

本発明の他の態様では、表面コート層（４０）は、透光性を有したベースフィルム（４１）と、透光性を有したハードマット層（４２）との積層体とされ、ハードマット層（４２）は、透明樹脂材（４２１）に光散乱用の多数の微粒子（４２２）を含有させた構成とされる。

【００１３】

本態様によると、光散乱用の多数の微粒子（４２２）がその表面で乱反射を起こし、艶消し機能（マット化機能）を生じさせるものであるため、壁面（１１）における平坦度を高めることができ、消去性能を向上できる。

【００１４】

本発明の他の態様では、表面コート層（４０）単体におけるマグネットシート（２０）と非対向面側になる表面の鉛筆硬度が４Ｈ未満とされる。

【００１５】

本態様によると、単体での鉛筆硬度の低い表面コート層（４０）であっても、マグネッ

10

20

30

40

50

トシート（２０）に積層することで、最上層である壁面（１１）の硬度を高めることができ、壁面（１１）の耐擦傷性が確保される。

【発明の効果】

【００１６】

本発明によると、防耐火性に加え、耐擦傷性、消去性および低光沢性の要件を同時に兼ね備えた磁性壁材シートが提供される。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】本発明に係る磁性壁材シートの断面図である。

【図２】本発明に係る磁性壁材シートの一部分解断面図である。

10

【図３】コートフィルムをより詳しく示す断面図である。

【図４】ドライラミネータによる磁性壁材シートの製作手順の流れ図である。

【図５】磁性壁材シートの製作手順のうち第１ステップでのラミネート処理を示す図である。

【図６】磁性壁材シートの製作手順のうち第２ステップでのラミネート処理を示す図である。

【図７】ドライラミネータによる磁性壁材シートの具体的製作手順を示す図である。

【図８】本発明に係る磁性壁材シートを備えた磁性壁の斜視図である。

【図９】磁性壁の一部分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

20

【００１８】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。

図１は本発明に係る磁性壁材シート１０の断面図、図２は本発明に係る磁性壁材シート１０の一部分解断面図、図３はコートフィルム４０をより詳しく示す断面図である。図１、２および後述の各図において、磁性壁材シート１０の各構成要素は、図示の便宜上のため横方向に短い形で示されているが、実際は長尺のものである。

【００１９】

磁性壁材シート１０は、スチール箔等の軟磁性層を備えた軟磁性ボード７０（後述の図８、９参照）に対して、磁力により着脱自在とされた壁面シートであり、図１、２に示すように、マグネットシート２０と壁材フィルム３０とコートフィルム４０とをこの順でそれぞれウレタン系の透明な接着剤Ｇを介して積層した構成とされる。

30

【００２０】

マグネットシート２０は、厚さ８０μ～４００μとされる可撓性シート状の磁石体であり、その表裏各面は、Ｎ極とＳ極とが交互に縞状に着磁され、一定ピッチの着磁ラインを有する両面多極着磁型となっている。厚さを上記範囲としたのは、防耐火性と磁気保持力を確保するためである。すなわち４００μを超えると防耐火性の確保が難しくなり、８０μ未満とすると十分な磁気保持力が期待できない。また、両面多極着磁型としたのは、表裏両面とも相応な磁気吸着力を要するからである。すなわちマグネットシート２０の一方の面は、室内空間側に面して、強磁性体（磁石としての性質を有するものと有さないもののいずれでもよい）を装着した表示片或いは棚等の物品などを磁力によって吸着保持するための磁着面として機能し、他方の面は、後述の軟磁性ボード７０における軟磁性層７２への磁着面として機能するからである。

40

【００２１】

このような可撓性シート状の磁石体は、硬磁性材料（例えばバリウムフェライト、ストロンチウムフェライト等のフェライト系磁石材料又はサマリウム・コバルト系磁石、ネオジウム・鉄・ホウ素系磁石等、希土類磁石材料）の微粉末と、粘結材となる少量の有機高分子エラストマー（例えば塩素化ポリエチレン、クロロスルホン化ポリエチレン、エチレン・酢酸ビニール共重合体、エチレン・プロピレンゴム、ニトリルゴム、アクリルゴム、クロロプレンゴム）との混合体を、圧延または押出しなどの成形方式によりシート状に成形し、両面に着磁を施して製作される。なお、マグネットシート２０の着磁ピッチは１

50

． 0 mm 以上 7 . 0 mm 以下であることが好ましい。

【 0 0 2 2 】

壁材フィルム 3 0 は、厚さ 5 0 μ ~ 9 0 μ とされたフィルム状の装飾壁面材であり、ベースフィルム 3 1 の上面に絵柄や模様が印刷されたインキ層 3 2 を備える。ベースフィルム 3 1 としては、表面にインキ受理層を形成したポリ塩化ビニール系樹脂、ポリエチレン系樹脂等の熱可塑性樹脂、または薄いコート紙などを使用することができる。このインキ受理層に用途に応じた印刷によりインクを定着させる。印刷方式には、オフセット印刷、凸版印刷、インクジェット印刷、熱転写印刷などを挙げることができる。このような構成の壁材フィルム 3 0 は既に生産もされている。厚さ 9 0 μ 以下としたのは、磁性壁材シート 1 0 の総厚を、防耐火性の確保を期待できる最上限の 5 4 0 μ 以下に収めるためである。また、必要以上に厚いと、シート磁石からの磁力線の透過率が小さくなり、磁性壁としての磁気吸着能力が劣ってしまうためである。また厚さ 5 0 μ 以上としたのは適当な引張強度を確保するためである。

10

【 0 0 2 3 】

コートフィルム 4 0 は、被積層対象となる壁材フィルム 3 0 の表面に硬質化機能とマット化機能を同時に付与するものであり、フィルム状のハードマットコート材である。その構成は、透光性を有したベースフィルム 4 1 の上に、同じく透光性を有したハードマット層 4 2 を積層したものとされる。

ベースフィルム 4 1 としては、表面に易接着処理を施したポリエチレン系樹脂等の透明な熱可塑性樹脂を主材料とすることができる。

20

ハードマット層 4 2 は、図 3 に示すように、アクリル系樹脂材 4 2 1 と、そこに内包された多数のアクリル系の微粒子 4 2 2 とからなる。

【 0 0 2 4 】

コートフィルム 4 0 は、単体ではそのハードマット層 4 2 の表面硬度が鉛筆硬度にして 2 H となっている。

【 0 0 2 5 】

ここでいう鉛筆硬度とは、例えば J I S K 5 6 0 0 - 5 - 4 : 1 9 9 9 で規定される鉛筆硬度試験（引っ掻き試験）で測定したときの硬度のことである。この試験は、鉛筆に一定荷重を加えるとともに、その芯の移動速度を 1 mm / 秒とした状態で行うものとする。鉛筆硬度は、鉛筆硬度試験において被試験体の表面に傷が付かなかった最も高い硬度とする。なお、鉛筆硬度の測定の際には、硬度が異なる鉛筆を複数本用いて行うが、鉛筆 1 本につき 5 回試験を行い、5 回のうち 4 回以上被試験体の表面にスクラッチなどの外見異常が目視されない場合に、その試験時に使用した鉛筆の硬度を鉛筆硬度とする。例えば、3 H の鉛筆を使用して 5 回の試験操作を行い、4 回以上外見異常が生じなかった場合、当該被試験体の鉛筆硬度は少なくとも 3 H である。

30

【 0 0 2 6 】

このようなマグネットシート 2 0 と壁材フィルム 3 0 と表面コート層 4 0 の積層体である磁性壁材シート 1 0 は、総厚が 1 5 5 μ ~ 5 4 0 μ であることが好ましい。その理由は次のとおりである。すなわち、現行技術のマグネットシート 2 0 では、前述したように、その厚みが 4 0 0 μ 以上になると、燃烧試験の評価基準を満足することが難しく、8 0 μ 以下になると、十分な磁気吸着力の確保が難しくなる。この観点から、総厚を上記範囲としたのである。

40

【 0 0 2 7 】

次に、磁性壁材シート 1 0 の製作方法について説明する。図 4 はドライラミネータ 6 0 による磁性壁材シート 1 0 の製作手順の流れ図、図 5 は磁性壁材シート 1 0 の製作手順のうち第 1 ステップ S 1 でのラミネート処理を示す図、図 6 は磁性壁材シート 1 0 の製作手順のうち第 2 ステップ S 2 でのラミネート処理を示す図、図 7 はドライラミネータ 6 0 による磁性壁材シート 1 0 の具体的製作手順を示す図である。なお、図 7 において、(a) は第 1 ステップ S 1 のラミネート動作を示し、(b) は第 2 ステップ S 2 のラミネート動作を示す。

50

【 0 0 2 8 】

磁性壁材シート 1 0 の製作は、図 4 ～ 7 に示すように、第 1 ステップ S 1 と、これに続く第 2 ステップ S 2 とにより行われる。このような 2 段階のラミネートは、例えば図 7 に示すドライラミネータ 6 0 を用いて行われる。

【 0 0 2 9 】

第 1 ステップ S 1 では、図 4 , 5 , 7 (a) に示すように、壁材フィルム 3 0 にコートフィルム 4 0 をラミネートしてコート壁材シート 5 0 を製作する。第 2 ステップ S 2 では、図 4 , 6 , 7 (b) に示すように、マグネットシート 2 0 に、第 1 ステップ S 1 で製作したコート壁材シート 5 0 をラミネートして磁性壁材シート 1 0 とする。

【 0 0 3 0 】

次に、ドライラミネータ 6 0 による磁性壁材シート 1 0 の製作手順の詳細について説明する。図 7 に示すように、ドライラミネータ 6 0 は、巻出機 6 1 , 6 2、グラビアコータ 6 3、乾燥炉 6 4、加熱ニップロール 6 5、冷却ロール 6 6 および巻取機 6 7 などを備える。以下の説明では、上記したマグネットシート 2 0、壁材フィルム 3 0 およびコートフィルム 4 0 は、それぞれロール体として準備されているものとする。

【 0 0 3 1 】

第 1 ステップ S 1 では、図 7 (a) のように、巻出機 6 1 に壁材フィルム 3 0 のロール体がセットされ、巻出機 6 2 にはコートフィルム 4 0 のロール体がセットされる (図 4 のステップ S 1 1)。巻出機 6 1 から繰り出された壁材フィルム 3 0 は、グラビアコータ 6 3 でインキ層 3 2 側の面に接着剤 G が塗布され (ステップ S 1 2)、その後、乾燥炉 6 4 にて乾燥が行われ、接着剤希釈用の有機溶剤が除去される (ステップ S 1 3)。有機溶剤が除去された壁材フィルム 3 0 は、加熱ニップロール 6 5 にて、巻出機 6 2 から繰り出されたコートフィルム 4 0 と熱圧着により貼り合わされ (ステップ S 1 4)、冷却ロール 6 6 で冷却されて (ステップ S 1 5)、巻取機 6 7 でコート壁材シート 5 0 として巻き取られる (ステップ S 1 6)。巻き取られたコート壁材シート 5 0 は所定時間の養生がなされる (ステップ S 1 7)。

【 0 0 3 2 】

次の第 2 ステップ S 2 では、巻出機 6 1 , 6 2 にセットされるロール体の付け替えが行われる。すなわち、図 7 (b) のように、巻出機 6 1 にコート壁材シート 5 0 のロール体がセットされ、巻出機 6 2 にマグネットシート 2 0 のロール体がセットされる (ステップ S 2 1)。巻出機 6 1 から繰り出されたコート壁材シート 5 0 は、グラビアコータ 6 3 でベースフィルム 3 1 側の面に接着剤 G が塗布され (ステップ S 2 2)、その後、乾燥炉 6 4 にて乾燥が行われ、接着剤希釈用の有機溶剤が除去される (ステップ S 2 3)。有機溶剤が除去されたコート壁材シート 5 0 は、加熱ニップロール 6 5 にて、巻出機 6 2 から繰り出されたマグネットシート 2 0 と熱圧着により貼り合わされ (ステップ S 2 4)、冷却ロール 6 6 で冷却後 (ステップ S 2 5)、巻取機 6 7 で磁性壁材シート 1 0 として巻き取られる (ステップ S 2 6)。巻き取られた磁性壁材シート 1 0 は所定時間の養生がなされる (ステップ S 2 7)。

【 0 0 3 3 】

以上のようにして製作された磁性壁材シート 1 0 は、総厚が $540\text{ }\mu$ 以下とされ、ISO 5660 - 1 に準拠し、建築基準法第 2 条第 9 号及び建築基準法施工令第 108 条の 2 に基づく防耐火試験方法と性能評価規格に従うコーンカロリメーター試験機による発熱性試験において、〔 1 〕加熱開始後 20 分間の総発熱量が 8 MJ/m^2 以下であり、〔 2 〕加熱開始後 20 分間、最大発熱速度が 10 秒以上継続して 200 KW/m^2 を超えず、〔 3 〕加熱開始後 20 分間、防火上有害な亀裂及び穴がない条件を満たす不燃性を有する。

【 0 0 3 4 】

更に、昭和 51 年 8 月 25 日建設省告示第 1231 号によるガス有害試験方法に準じたガス有害性試験において、マウスの平均行動停止時間値が 6 . 8 分以上であるという評価基準を満たしている。すなわち、被試験体を加熱炉内で電気ヒータからの輻射熱と接炎により加熱し、発生するガスを吸入した 8 匹のマウスが行動停止に至るまでの時間 (行動停

10

20

30

40

50

止時間)の平均値 \bar{X} 及び標準偏差 σ を求め、次式によりマウスの行動停止時間 X_s を求める。

$$X_s = \bar{X} - \sigma$$

X_s の値が6.8分(標準的な木材におけるマウスの行動停止時間)よりも大きい場合を合格とする評価基準を満たしている。ここで、行動停止時間の平均値からその標準偏差を引いた値を合否の判断基準としているのは、材料及び試験結果のバラツキを含めて、評価しようとする考え方によるものである。

また、JISK5600-5-4(1999)に規定する鉛筆硬度試験に準ずる試験を行った結果、壁面11となるハードマット層42の表面は、鉛筆硬度が6Hとなっていた。
【0035】

以上のような磁性壁材シート10は、室内用の磁性壁の壁材シートとして使用され、その具体例を、図8, 9を参照して説明する。

図8は本発明に係る磁性壁材シート10を備えた磁性壁100の斜視図、図9は磁性壁100の一部分解斜視図である。

図8, 9に示すように、磁性壁100は、壁下地80と軟磁性ボード70と磁性壁材シート10を備える。

【0036】

軟磁性ボード70は、石膏ボード71と、石膏ボード71の片面に積層された軟磁性層72とを備える。なお、上記した軟磁性層付きの石膏ボード71に代えて、鋼板、あるいは鋼板に表装シートや機能性シートをラミネートしたボードを用いてもよい。軟磁性ボード70は、その軟磁性層72を表側、すなわち室内空間に向けた状態で、合板、コンクリート、または軽金属などを基材とした壁下地80に対し、釘、ビス、接着剤、ステーブルなどで留付け固定される。このような軟磁性ボード70の具体例として、吉野石膏株式会社製のタイガーFeボード(登録商標)を挙げることができる。

【0037】

磁性壁材シート10は、壁面積に応じた適当なサイズに複数枚切断される。そして、磁性壁材シート10におけるマグネットシート20の磁着面を、軟磁性ボード70の軟磁性層72の表面に磁気吸着させることで固定する。これによって、磁性壁材シート10の壁面11は、磁気吸着できる磁性壁として機能する。すなわち、表面に意匠が施されるとともに、強磁性体を装着した表示片或いは棚等の物品などを磁力により吸着保持できる。

【0038】

次に、この磁性壁100における磁性壁材シート10の備える優利点について説明する。

【0039】

磁性壁材シート10によると、耐火性に関する上記試験の評価基準を満たすため、建造物の室内壁として好適である。

【0040】

また、磁性壁材シート10は、トップ層として、アクリル系樹脂材421にアクリル系の微粒子422を内包したコートフィルム40を設けたことにより、入射光がアクリル系の微粒子422の表面で乱反射拡散を起こすようにしている。これにより、すぐ下層に存在する壁材フィルム30における絵柄や模様の下地、つまりインキ層32が艶消し状態となって見えるようになり、壁面11では、光の照り返しによる不快感や、ぎらつき等による意匠性の低下が防止される。また、壁面11をプロジェクタの映写面として使用した場合、映写光が局所的に明るくなるホットスポットの発生を抑制することができ、視線角度によらない見やすい像を映し出すことができるようになる。

【0041】

上述した微粒子422の表面で乱反射拡散を起こさせるという本方式は、壁面にエンボス加工を施すものとは異なり、壁面11における平坦度を高めることができ消去性にも優れる。

【0042】

ところで、このハードマット層42は単体では鉛筆硬度が2Hであるが、最下層にマグ

10

20

30

40

50

ネットシート 20 が配置される積層構造とすることで、6 H という、出願人の予想を遙かに超えた大幅な鉛筆硬度の向上を達成した。その物理的理由については現段階では明確になっていないが、下層に配置された弾力性のあるマグネットシート 20 がクッションになることにより、壁面 11 での鉛筆の滑りが悪くなり、硬さが増すのではないかとということが考えられる。この硬度により、壁面 11 の耐擦傷性および消去性がより一層確保される。なお、鉛筆硬度が 4 H 以上であれば、耐擦傷性および消去性の観点からかなり有効である。

【0043】

消去性が良いことから、壁面 11 には、ホワイトボード用マーカー等の筆記具での書込み消去が自在となる。このため、プロジェクタの映写面として使用した場合、映像とともに書込み可能な壁面とすることができる。また、子供部屋に設置した場合に効を奏する。例えば、磁性壁 100 の壁面 11 上に落書き用のホワイトボードを磁着させたときに、子供の習性としてボード面からはみ出して壁面にまで描いてしまうことが多いが、このようにボード面からはみ出して描いてしまった場合でも、壁面 11 上のインクを容易に消去することができる。

10

【0044】

このように、磁性壁材シート 10 は、防耐火性に加え、壁面 11 に傷のつきにくい耐擦傷性、汚れを容易に消去できる消去性、および、低光沢性の要件を同時に兼ね備えている。

【0045】

その他の優利点としては、次のようなものが挙げられる。

20

すなわち、磁性壁材シート 10 は、軟磁性ボード 70 に接着剤なしで磁力により着脱自在に一体化できることから、壁材シートの張り替えにあたり、熟練した技術や特別な専用工具を要さない。つまり、DIY 感覚で誰でも容易かつ短時間で壁材シートのリフォーム作業ができる。

【0046】

また、磁性壁 100 では、マグネットシート 20 の背面に軟磁性ボード 70 を配置することでバックヨーク効果を生じさせて磁力を高める構成とした。

つまり、防耐火性を確保するためマグネットシート 20 を薄くしたことに起因する磁力の低下を、軟磁性ボード 70 のバックヨーク効果によってカバーし、十分な磁力、即ち高い表面磁束密度を確保できる。

30

【0047】

また、着磁ラインが水平方向に平行となるようにマグネットシート 20 を軟磁性ボード 70 に磁着させ、壁面 11 に磁着させる物品として、マグネットシート 20 と同じ着磁ピッチのマグネットシートを装着したものを用意した場合、物品と壁面 11 とは、それぞれのマグネットシートにおける縞状の磁極の異極同士が水平状態で磁着しあうようにできる。このとき物品は、着磁ラインに平行な水平方向には、容易にスライドさせることができるが、着磁ラインに直交する鉛直方向には、容易にスライドさせることができない。それ故、物品を容易に水平に固定することが可能になる。

【0048】

また、マグネットシートは勿論、極めて薄い鋼板、具体的には出願人製のスチールペーパー（登録商標）等に印刷した表示物やディスプレイ物を磁力で保持するための壁面として有効である。

40

【0049】

以上、本発明の実施の形態について説明を行ったが、上に開示した実施の形態は、あくまで例示であって、本発明の範囲はこの実施の形態に限定されるものではない。本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、更に特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更を含むことが意図される。

【0050】

例えば、上述の実施の形態では、マグネットシート 20 の片側の面だけに壁材フィルム 30 とコートフィルム 40 とをこの順で積層した構成としたが、マグネットシート 20 の

50

両面に上下対象となるように壁材フィルム 30 とコートフィルム 40 とを積層することも可能である。なお、この場合、防耐火性の確保できる総厚とする必要がある。この構成によると、例えば両面で互いに異なる意匠を施した場合、つまり異なる絵柄や模様のインキ層 32 を施した場合に、1 枚の磁性壁材シートであっても、壁面 11 上で裏返すことにより、2 種類の壁模様を選択可能な磁性壁材シートとすることができる。

【0051】

また、壁材フィルム 30 のベースフィルム 31 は、アルミウム箔等の金属箔としてもよい。この場合、ベースフィルム自体が燃えないため、磁性壁材シート 10 全体としての防耐火性の効果をより一層高めることができる。

【0052】

また、マグネットシート 20 の下面、つまり軟磁性ボード 70 への磁着面と、マグネットシート 20 の上面および壁材フィルム 30 の下面の間との少なくとも一方に、厚さが例えば $10\ \mu\sim 80\ \mu$ のアルミウム箔等の金属箔を設けてもよい。この場合、マグネットシート 20 および壁材フィルム 30 の少なくとも一方が金属箔により面を被覆される形となるので、磁性壁材シート 10 の全体としての防耐火性の効果をより一層高めることができる。ここで上記範囲の厚さとしたのは、 $10\ \mu$ 以下では防耐火性向上の効果が期待できず、 $80\ \mu$ 以上では壁面 11 での磁気吸着力および軟磁性ボード 70 との磁気吸着力が弱まる可能性が大きいためである。また、この金属箔を耐腐食性の強いものとする事で、壁材としての耐久年数を向上させることもできる。なお、以上の構成とした場合、磁性壁材シートの総厚は、上記実施形態の総厚よりも、金属箔の分だけ厚くなる。

【0053】

また、上述の実施の形態では、マグネットシート 20 の表面にフィルム状の各基材をラミネートしたが、塗布液を順次塗布硬化させる形態としてもよい。

【0054】

また、上述の実施の形態では、マグネットシート 20 とコートフィルム 40 との間に、インキ層 32 が予め形成された壁材フィルム 30 を設けたが、例えば、コートフィルム 40 におけるベースフィルム 41 の裏側面、すなわちハードマット層 42 の非積層側の面にインキ層 32 を直接形成し、このコートフィルム 40 をマグネットシート 20 に接着剤を介して直接に貼着させることも可能である。この構成では、壁材フィルム 30 を有せずにインキ層 32 を表示でき、総厚を薄くできるとともに接着剤層が一層分不要となり、その分だけ防耐火性の度合いを向上させることができる。

【産業上の利用可能性】

【0055】

建造物の室内壁への適用に好適な磁性壁材シートとして幅広く活用できる。

【符号の説明】

【0056】

- 10 磁性壁材シート
- 11 壁面
- 20 マグネットシート
- 30 壁材フィルム（壁材層）
- 32 インキ層（装飾層）
- 40 コートフィルム（表面コート層）
- 42 ハードマット層
- 421 アクリル系樹脂材（透明樹脂材）
- 422 微粒子

10

20

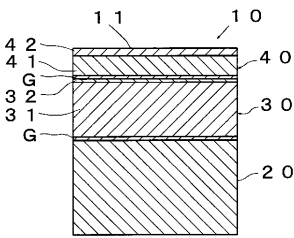
30

40

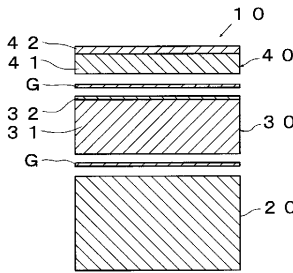
50

【図面】

【図 1】

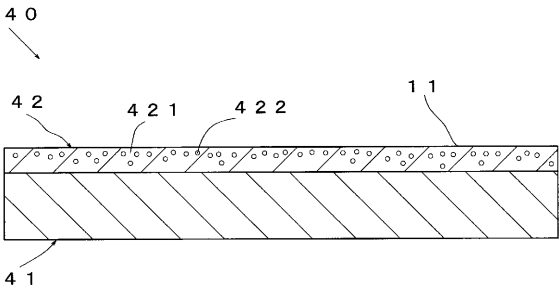


【図 2】

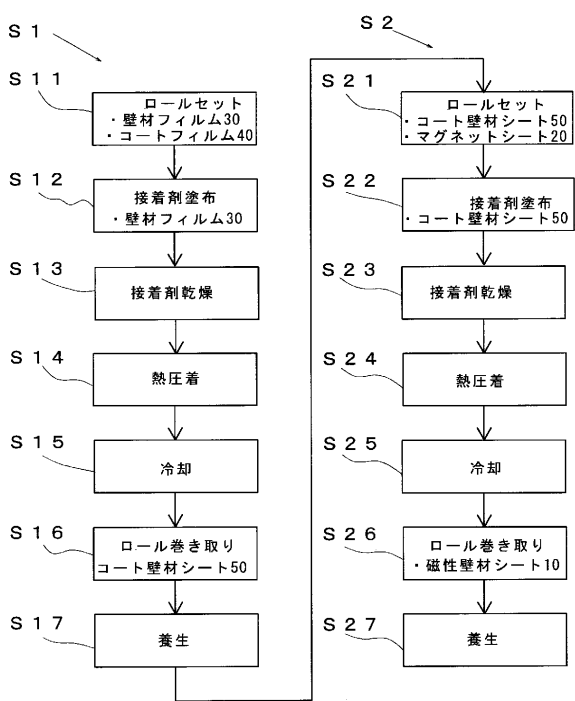


10

【図 3】



【図 4】



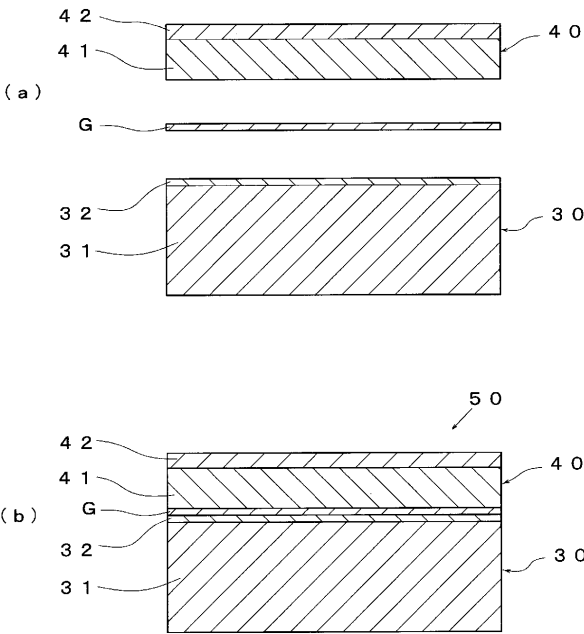
20

30

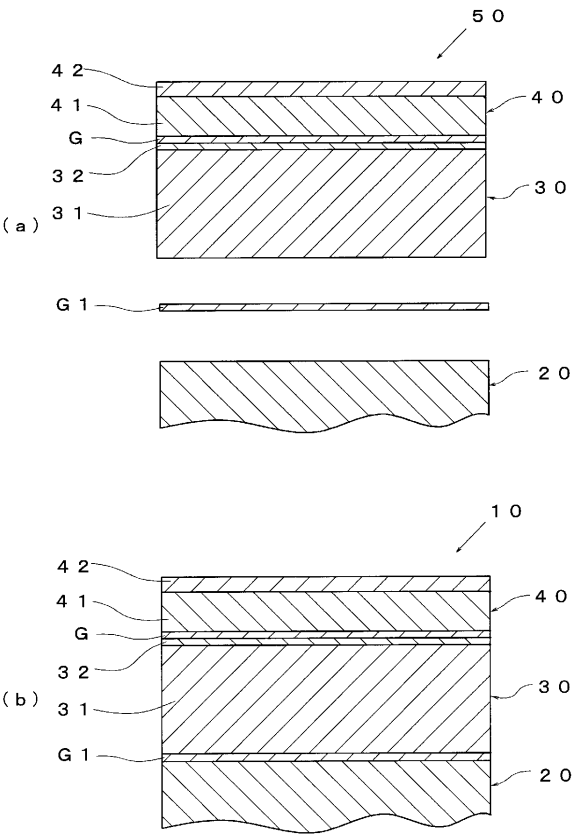
40

50

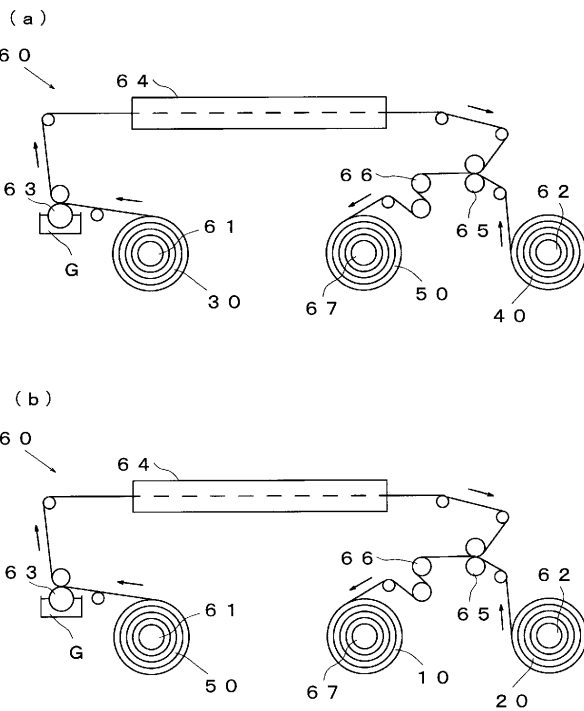
【図 5】



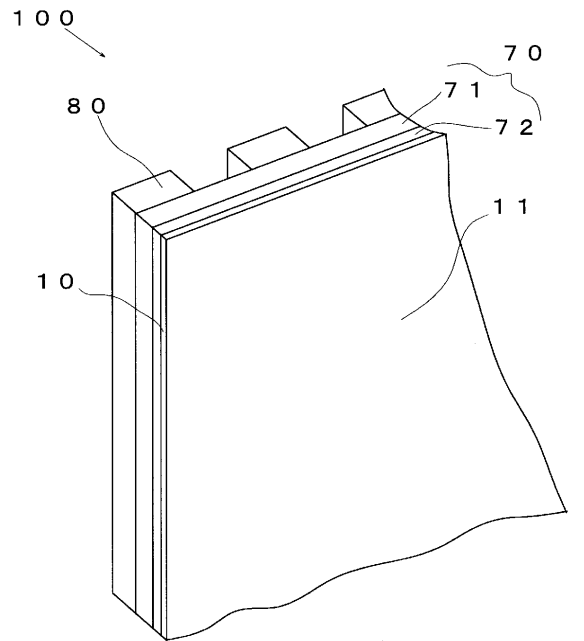
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

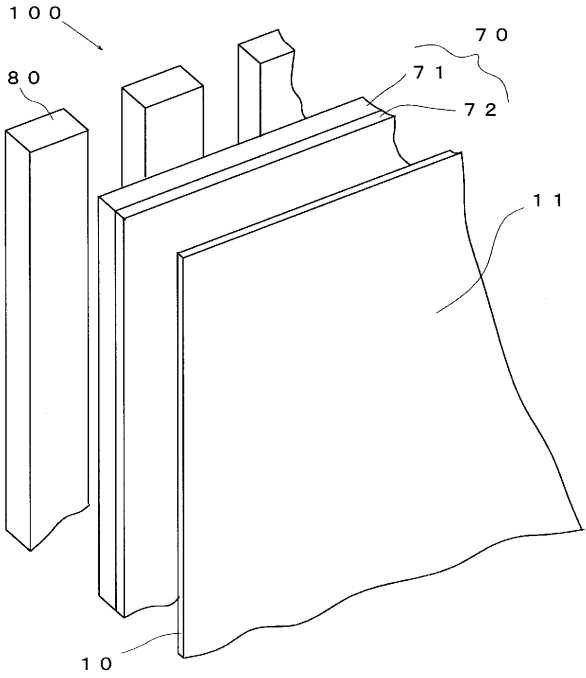
20

30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I		
C 0 9 D 201/00 (2006.01)	E 0 4 B	1/94	L
C 0 9 D 7/42 (2018.01)	B 3 2 B	7/027	
	C 0 9 D	201/00	
	C 0 9 D	7/42	

- (56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 0 8 3 3 2 8 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 9 0 7 0 7 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 9 0 4 6 6 (J P , A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
E 0 4 F 1 3 / 0 0 - 1 3 / 3 0
E 0 4 B 1 / 9 4
B 3 2 B 7 / 0 2 7
C 0 9 D 2 0 1 / 0 0
C 0 9 D 7 / 4 2