

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6030385号
(P6030385)

(45) 発行日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年10月28日(2016.10.28)

(51) Int.Cl.	F I
B 3 2 B 27/30 (2006.01)	B 3 2 B 27/30 1 0 1
C 0 9 J 7/02 (2006.01)	C 0 9 J 7/02 Z
C 0 9 J 133/00 (2006.01)	C 0 9 J 133/00
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 M

請求項の数 7 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2012-194144 (P2012-194144)	(73) 特許権者	000005061
(22) 出願日	平成24年9月4日(2012.9.4)		バンドー化学株式会社
(65) 公開番号	特開2014-46671 (P2014-46671A)		兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6号
(43) 公開日	平成26年3月17日(2014.3.17)	(74) 代理人	110000914
審査請求日	平成27年6月11日(2015.6.11)		特許業務法人 安富国際特許事務所
		(72) 発明者	谷口 仁
			神戸市中央区港島南町4丁目6番6号 バンドー化学株式会社内
		(72) 発明者	星野 真理子
			神戸市中央区港島南町4丁目6番6号 バンドー化学株式会社内
		審査官	安積 高靖

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷構造体及び印刷構造体の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

セパレータ、粘着剤層、印刷層及び基材フィルムがこの順で積層された積層体からなる印刷構造体であって、

前記印刷層は、溶剤系インクを用いて印刷されてなり、前記基材フィルムを介して視認され、前記基材フィルムによって保護されるものであり、

前記基材フィルムは、平均重合度が600～1300の塩化ビニル系樹脂と可塑剤とを含有する塩化ビニル樹脂組成物からなり、かつ、前記可塑剤の含有量が前記塩化ビニル系樹脂100重量部に対して15～40重量部であり、

前記粘着剤層は、重量平均分子量60万～100万のアクリル系粘着剤を含有する粘着剤組成物からなり、

前記積層体は、厚さが65～160μmであり、かつ、厚さ12.5mmの石膏ボードを下地材としたコーンカロリメーター試験機による発熱性試験の総発熱量が8MJ/m²以下である

ことを特徴とする印刷構造体。

【請求項 2】

前記可塑剤は、フタル酸ジエステルである請求項1に記載の印刷構造体。

【請求項 3】

前記粘着剤組成物は、更に無機フィラーを含有する請求項1又は2に記載の印刷構造体。

【請求項 4】

10

20

前記積層体は、セパレータ、粘着剤層、印刷層及び基材フィルムのみからなる請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の印刷構造体。

【請求項 5】

前記粘着剤層の厚さは、 $10 \sim 60 \mu\text{m}$ であり、

前記基材フィルムの厚さは、 $40 \sim 130 \mu\text{m}$ である

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の印刷構造体。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の印刷構造体を製造する方法であって、

前記基材フィルム上に印刷層を形成して第一の積層体を作製する工程と、粘着剤層の一方の面に第一のセパレータを形成するとともに他方の面に第二のセパレータを形成して第二の積層体を作製する工程とを別々に行い、

次に、前記第二の積層体の第二のセパレータを剥離し、

その後、前記第一の積層体の印刷層側と、前記第二のセパレータが剥離された第二の積層体の粘着剤層側とを張り合わせることの特徴とする印刷構造体の製造方法。

【請求項 7】

前記印刷構造体が更に前記基材フィルム上に支持体層を備え、

前記第一の積層体を作製する工程において、前記基材フィルムの片面に支持体層を形成した後、前記支持体層と反対側に前記印刷層を形成する請求項 6 に記載の印刷構造体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷構造体、及び、この印刷構造体を製造する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ここ数年、建築関連業界で構造計算書や不正試験の偽装等がいくつか取りざたされて社会問題にもなっており、それに伴い建築基準法の改正が進み、規制等もよりいっそう厳しくなっている。

そして、現在屋外や屋内の広告看板等で使用される印刷構造体についても、使用箇所やその面積により、その下地材との組み合わせによる防火認定の取得がなされていることが必要条件となるケースが増加している。

また都市部においては、火災等による被害が大きくなることが予想されるので、建築物等の安全性が特に重要視されており、広告看板に使用される材料が防火認定を受けた不燃材料であることへの要求がより高くなってきている。

【0003】

特に屋内では、表示面積等の制限を受けないで使用される場合には、金属板以外の不燃下地材にて不燃材料として防火認定を取得する必要があるが、この場合、次の性能を満足しなければならないことが定められている（建築基準法第 2 条第 9 号および建築基準法施行令第 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より）。即ち、

（ 1 ）加熱開始後 20 分間の総発熱量が、 $8 \text{ MJ} / \text{m}^2$ 以下であること、

（ 2 ）加熱開始後 20 分間、防火上有害な裏面まで貫通する亀裂及び穴がないこと、及び、

（ 3 ）加熱開始後 20 分間、最高発熱速度が、10 秒以上継続して $200 \text{ kW} / \text{m}^2$ を超えないこと、を満足することである。

特にこの中でも、（ 1 ）総発熱量 $8 \text{ MJ} / \text{m}^2$ 以下を満足することが重要であり、金属板以外の不燃下地材で不燃材料としての防火認定を取得する場合には厚さ 12 . 5 mm の石膏ボードに張り付けた状態で当条件を満足しなければならず、そのためには、如何に印刷構造体の厚さを低減し、その発熱量を抑えるかが重要な課題となっている。

【0004】

一方、従来の印刷構造体は、例えば図6に示すように、セパレータ層214、粘着剤層213、基材フィルム211、印刷層212がこの順で積層されたインクジェットメディア201と、セパレータ層217と粘着剤層216とオーバーラミネートフィルム215とがこの順で積層されたラミネートフィルム202とを別々に作製し、このラミネートフィルム202のセパレータ層217を剥離した後、インクジェットメディア201の印刷層212上にラミネートする方法で製造されており、このような方法で製造された印刷構造体200は、下から順にセパレータ層214、粘着剤層213、基材フィルム211、印刷層212、粘着剤層216、オーバーラミネートフィルム215が積層された構成を有している（例えば、特許文献1参照）。

なお、図6は、従来の印刷構造体の製造方法を説明するための模式図である。

10

【0005】

しかしながら、図6に示したような構成からなる印刷構造体では、印刷構造体に要求される特性を満足しつつ、その厚さを薄くすることが難しいため、上記構成の印刷構造体では、防火認定を受けることは困難であり、防火認定を受けるためには、印刷構造体としての要求特性（例えば、下地材との密着性、印刷適正、施工性、下地材への追従性、耐候性、表面加工性等）の一部を諦めざるを得ないとの問題があった。

また、印刷構造体に不燃性を付与するために、基材フィルム等に難燃剤を添加することも検討されているが、この場合、印刷構造体の印刷性、風合い、透明性を低下させるとの問題が生じることがあった。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2011-37977号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、粘着剤層、印刷層及び基材フィルムがこの順で積層され、所定の材料から構成され、特定の総厚さを有する印刷構造体であれば、印刷構造体として要求特性（下地材との密着性、印刷適正、施工性、下地材への追従性、耐候性及び表面加工性）を満足しつつ、不燃材料として金属板以外の不燃下地材について防火認定を取得することができることを見出し、本発明を完成した。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の印刷構造体は、粘着剤層、印刷層及び基材フィルムがこの順で積層された積層体からなる印刷構造体であって、

上記印刷層は、溶剤系インクを用いて印刷されてなり、

上記基材フィルムは、平均重合度が600～1300の塩化ビニル系樹脂と可塑剤とを含有する塩化ビニル樹脂組成物からなり、かつ、上記可塑剤の含有量が上記塩化ビニル系樹脂100重量部に対して15～40重量部であり、

上記粘着剤層は、重量平均分子量60万～100万のアクリル系粘着剤を含有する粘着剤組成物からなり、

40

上記積層体は、厚さが65～160μmであり、かつ、厚さ12.5mmの石膏ボードを下地材としたコーンカロリメーター試験機による発熱性試験の総発熱量が8MJ/m²以下である

ことを特徴とする。

【0009】

上記印刷構造体において、上記可塑剤は、フタル酸ジエステルであることが好ましい。

また、上記印刷構造体において、上記粘着剤組成物は、更に無機フィラーを含有することが好ましい。

また、上記積層体は、上記粘着剤層、上記印刷層及び上記基材フィルムのみからなること

50

が好ましい。

【0010】

更に、上記印刷構造体は、上記粘着剤層の厚さが10～60μmであり、上記基材フィルムの厚さが40～130μmであることが好ましい。

また、上記印刷構造体は、上記積層体の上記粘着剤層側にセパレータが積層されていてもよい。

【0011】

本発明の印刷構造体の製造方法は、上記積層体の上記粘着剤層側にセパレータが積層された本発明の印刷構造体を製造する方法であって、

上記基材フィルム上に印刷層を形成して第一の積層体を作製する工程と、粘着剤層の一方の面に第一のセパレータを形成するとともに他方の面に第二のセパレータを形成して第二の積層体を作製する工程とを別々に行い、

次に、上記第二の積層体の第二のセパレータを剥離し、

その後、上記第一の積層体の印刷層側と、上記第二のセパレータが剥離された第二の積層体の粘着剤層側とを張り合わせることを特徴とする。

【0012】

上記印刷構造体の製造方法においては、上記印刷構造体が更に上記基材フィルム上に支持体層を備え、

上記第一の積層体を作製する工程において、上記基材フィルムの片面に支持体層を形成した後、上記支持体層と反対側に上記印刷層を形成することが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明の印刷構造体は、上述した構成を備えるため、印刷構造体として要求特性、即ち、下地材との密着性、印刷適正、施工性、下地材への追従性、耐候性及び表面加工性を十分に満足しつつ、かつ、極めて優れた不燃性を有する。

そのため、不燃材料として防火認定を取得するのに適している。

【0014】

また、本発明の印刷構造体の製造方法では、本発明の印刷構造体を好適に製造することができ、さらに、本発明の印刷構造体の製造方法によれば、別々に作製した第一の積層体と第二の積層体とを張り合わせるため、既存のラミネート装置を用いて、多品種、小ロットの印刷構造体を好適に製造することができる。

さらに、本発明の印刷構造体の製造方法では、第二の積層体が、粘着剤層の両面のそれぞれにセパレータを備えている（粘着剤層が2枚のセパレータで挟持されている）ため、厚み精度（特に、粘着剤層の厚み精度）に優れる印刷構造体を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の印刷構造体の一例を模式的に示す断面図である

【図2】本発明の印刷構造体の別の一例を模式的に示す断面図である

【図3】本発明の印刷構造体の製造方法を説明するための模式図である。

【図4】実施例及び比較例における印刷発色性の評価基準の見本を示すカラー写真である。

【図5】実施例及び比較例における耐候性の評価基準の見本を示すカラー写真である。

【図6】従来の印刷構造体の製造方法を説明するための模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明について図面を参照しながら説明する。

本発明の印刷構造体は、粘着剤層、印刷層及び基材フィルムがこの順で積層された積層体からなる印刷構造体であって、

上記印刷層は、溶剤系インクを用いて印刷されてなり、

上記基材フィルムは、平均重合度が600～1300の塩化ビニル系樹脂と可塑剤とを含

10

20

30

40

50

有する塩化ビニル樹脂組成物からなり、かつ、上記可塑剤の含有量が上記塩化ビニル系樹脂 100 重量部に対して 15 ~ 40 重量部であり、

上記粘着剤層は、重量平均分子量 60 万 ~ 100 万のアクリル系粘着剤を含有する粘着剤組成物からなり、

上記積層体は、厚さが 65 ~ 160 μm であり、かつ、厚さ 12.5 mm の石膏ボードを下地材としたコーンカロリメーター試験機による発熱性試験の総発熱量が $8 \text{ MJ} / \text{m}^2$ 以下である

ことを特徴とする。

ここで、上記総発熱量は、建築基準法第 2 条第 9 号および建築基準法施行令第 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ける総発熱量である。

10

【0017】

図 1 は、本発明の印刷構造体の一例を模式的に示す断面図である。

図 1 に示すように、本発明の印刷構造体 10 は、粘着剤層 13、印刷層 12 及び基材フィルム 11 がこの順で積層された積層体からなる。

印刷構造体 10 では、印刷層 12 は、基材フィルム 11 を介して視認されることとなる。印刷構造体 10 において、基材フィルム 11 は、透明であり、印刷層を描画するための基材としての役割を有するとともに、印刷層を保護するためのオーバーラミネートフィルムとしての役割も有している。

【0018】

20

上記基材フィルムは、平均重合度が 600 ~ 1300 の塩化ビニル系樹脂と可塑剤とを含有する塩化ビニル樹脂組成物からなる。

上記塩化ビニル系樹脂は、その平均重合度が 600 ~ 1300 であるため、溶剤系インクの印刷適性（例えば、印刷時の発色性等）に優れるとともに、基材フィルムを介して印刷層を視認した際の鮮明性に優れる。これに対して、上記平均重合度が 600 未満では、溶剤系インクを吸収し過ぎてしまい、フィルム中で膨潤した状態でインクが滲んでしまうため、印刷時の発色性や鮮明性が不十分となる。一方、上記平均重合度が 1300 を超えると、溶剤系インクの吸収力が低く、この場合も印刷適正が不十分となる。

なお、本発明において、塩化ビニル系樹脂の平均重合度は、JIS K - 6721「塩化ビニル樹脂試験方法」に準拠して測定した平均重合度を意味する。

30

【0019】

上記塩化ビニル系樹脂としては、例えば、塩化ビニルの単独重合体、塩化ビニルとこれと共重合可能な他の単量体との共重合体を挙げることができる。

上記共重合可能な他の単量体としては、例えば、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル、エチレン、プロピレン、スチレン等のオレフィン、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸メチル等の（メタ）アクリル酸エステル、マレイン酸ジブチル、マレイン酸ジエチル等のマレイン酸ジエステル、フマル酸ジブチル、フマル酸ジエチル等のフマル酸ジエステル、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアン化ビニル、塩化ビニリデン、臭化ビニル等のハロゲン化ビニル、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル等のビニルエーテル等を挙げることができる。これらは、単独で用いてもよく、2 種以上を併用してもよい。

40

【0020】

上記共重合可能な他の単量体の共重合体における含有量は、通常、50 重量% 以下であり、好ましくは 10 重量% 以下である。50 重量% を超えると、積層体の耐屈曲性が低下するおそれがある。上記塩化ビニル系樹脂のなかでも、優れた印刷適性及び視認性、更には寸法安定性が得られる点から、塩化ビニルの単独重合体が好ましい。

【0021】

上記可塑剤としては限定されず、従来から塩化ビニル樹脂組成物に使用されているものを用いることができ、例えば、フタル酸オクチル（ジ - 2 - エチルヘキシルフタレート（DOP））、フタル酸ジブチル、フタル酸ジノニル等のフタル酸ジエステル、アジピン酸ジ

50

オクチル、セバシン酸ジオクチル等の脂肪族二塩基酸ジエステル、トリクレジルホスフエート、トリオクチルホスフエート等のリン酸トリエステル、エポキシ化大豆油やエポキシ樹脂等エポキシ系可塑剤、高分子ポリエステル可塑剤等を挙げることができる。

【 0 0 2 2 】

上記高分子ポリエステル可塑剤としては、例えば、フタル酸のポリエチレングリコールジエステル、ポリプロピレングリコールジエステル、ポリエチレングリコールポリプロピレングリコールジエステル等のポリアルキレングリコールジエステルや、アジピン酸、セバシン酸等の脂肪族二塩基酸のポリエチレングリコールジエステル、ポリプロピレングリコールジエステル、ポリエチレングリコールポリプロピレングリコールジエステル等のポリアルキレングリコールジエステルを挙げることができる。これらは、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

10

【 0 0 2 3 】

上記可塑剤は、フタル酸ジエステルであることが好ましい。

この理由は、低分子量の可塑剤のなかでも特にインク吸収性に優れるからである。

【 0 0 2 4 】

上記可塑剤の含有量は、上記塩化ビニル系樹脂 1 0 0 質量部に対して、1 5 ~ 4 0 重量部である。

上記可塑剤の含有量が 1 5 重量部未満では、インクの吸収性に劣るため滲みが生じ、印刷適正が不十分となる。一方、4 0 重量部を超えると、積層体の発熱量が増加する傾向にあり、更には、基材フィルムが柔らかくなり過ぎるため、下地材に張り付けた際に印刷構造物にしわ等が生じることがあり、施工性に劣ることとなる。

20

上記可塑剤の含有量は、2 0 ~ 3 0 重量部がより好ましい。

【 0 0 2 5 】

上記塩化ビニル樹脂組成物は、その透明性を阻害しない範囲で、必要に応じて塩化ビニル樹脂組成物に一般的に使用される、安定剤、紫外線吸収材、着色剤、発泡剤、滑剤、改質剤、充填剤、希釈剤等の添加剤を含有してもよい。

特に、安定剤や紫外線吸収材を含有することが好ましい。オーバーラミネートフィルムとしても機能する基材フィルムの耐候性等の性能を向上させることができるからである。

【 0 0 2 6 】

上記安定剤としては、例えば、脂肪酸カルシウム、脂肪酸亜鉛、脂肪酸バリウム等の金属石ケン、ハイドロタルサイト等が挙げられる。上記金属石ケンの脂肪酸成分としては、例えば、ラウリン酸カルシウム、ステアリン酸カルシウム、リシノール酸カルシウム、ラウリン酸亜鉛、リシノール酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛、ラウリン酸バリウム、ステアリン酸バリウム、リシノール酸バリウム等が挙げられる。

30

また、上記安定剤としては、エポキシ系安定剤、バリウム系安定剤、カルシウム系安定剤、スズ系安定剤、亜鉛系安定剤；カルシウム - 亜鉛系 (C a - Z n 系)、バリウム - 亜鉛系 (B a - Z n 系) 等の複合安定剤も使用することができる。

上記安定剤のなかでも、B a - Z n 系複合安定剤を使用することが好ましい。

【 0 0 2 7 】

上記安定剤を含有する場合、その含有量は、上記塩化ビニル系樹脂 1 0 0 重量部に対して、0 . 3 ~ 5 . 0 重量部が好ましい。0 . 3 重量部未満では、安定剤を配合することによる効果が十分に発揮されない場合があり、一方、5 . 0 重量部を超えると、基材フィルムの透明性が低下したり、安定剤がブルーム (噴き出し) したりすることがあるからである。

40

また、上記紫外線吸収材を含有する場合、その含有量は、上記塩化ビニル系樹脂 1 0 0 重量部に対して、0 . 3 ~ 2 . 0 重量部が好ましい。0 . 3 重量部未満では、あまり効果がなく、一方、2 . 0 重量部を超えると、基材フィルムの表面にブリードするおそれがあるからである。

【 0 0 2 8 】

上記基材フィルムの厚さは、4 0 ~ 1 3 0 μ m であることが好ましい。

50

40 μm 未満では、インクの吸収力が不十分となり、印刷時の発色性（意匠の鮮明性）が低下する場合があります、かつ、印刷構造体が柔軟になり過ぎて施工性に劣ることがある。更には、耐候性にも劣ることとなる。一方、130 μm を超えると、印刷構造体の総発熱量が大きくなり、不燃性が低下することとなり、また、下地材への追従性が低下する場合もある。更には、柔軟性が乏しく印刷構造体の風合いが硬くなることがある。

【0029】

上記印刷層は、上記基材フィルムの片面に、任意の図柄や情報等が溶剤系インクを用いて印刷されてなる。

溶剤系インクを用いて印刷された印刷層を備えた印刷構造体は耐候性に優れることとなる。また、溶剤系インクを用いた場合には、基材フィルムがインク受容層を備えなくても基材フィルムに直接印刷することができ、さらには印刷層が短時間で基材フィルムに定着するため、作業性にも優れることとなる。

10

【0030】

上記溶剤系インクとしては、主に溶剤、顔料、ビヒクル、及び、更に必要に応じて配合される補助剤からなる従来公知の溶剤系インクを使用することができ、中でもビヒクルとして、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合系樹脂、アクリル-酢酸ビニル共重合系樹脂等のビニル系樹脂、アクリル系樹脂を含有する溶剤系インクが、上記基材フィルムとの密着性に優れる点で好ましい。

【0031】

上記溶剤としては、例えば、ジエチレングリコールジエチルエーテル、テトラエチレングリコールジメチルエーテル、テトラエチレングリコールモノブチルエーテル等のグリコールエーテル系溶剤、 γ -ブチロラクトン等のラクトン系溶剤、低沸点芳香族ナフサ、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート等が挙げられる。

20

上記顔料としては、カーボンブラック（ブラック）、銅フタロシアニン（シアン）、ジメチルキナクリドン（マゼンタ）、ピグメント・イエロー（イエロー）、酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、ニッケル化合物等が挙げられるが、既に、種々の顔料が知られており、上記に限定されるものではない。

【0032】

このような溶剤系インク的具体例としては、例えば、SS21インク、ES3インク（共にMimaki社製）、EcoSol MAX（Roland社製）等が挙げられる。

30

【0033】

上記粘着剤層は、重量平均分子量60万～100万のアクリル系粘着剤を含有する粘着剤組成物からなる。

アクリル系粘着剤を含む粘着剤組成物を用いることで、耐候性に優れたものとなる。

上記アクリル系粘着剤は、その重量平均分子量が60万～100万である。上記アクリル系粘着剤の重量平均分子量が上記範囲にあると、十分な粘着力を発現することができる。更に、寸法安定性にも優れる点で有利である。これに対して、重量平均分子量が60万未満では、溶剤インクの影響により寸法が変化してしまうことがあり、一方、100万を超えると、濡れ性低下によって、所望の粘着力を発現することが難しいことがある。

上記アクリル系粘着剤の重量平均分子量は、70万～90万が好ましい。

40

【0034】

上記重量平均分子量60万～100万のアクリル系粘着剤としては、例えば、重量平均分子量60万～100万のアクリル酸エステル系重合体等が挙げられる。

【0035】

上記アクリル酸エステル系重合体としては、例えば、官能基を有さない（メタ）アクリル系モノマー、官能基を有する（メタ）アクリル系モノマー、及び、必要に応じてこれらのモノマーと共重合可能な他のモノマーを共重合することより得られるポリマー等が挙げられる。

【0036】

上記官能基を有さない（メタ）アクリル系モノマーとしては、特に限定されず、例えば、

50

(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸ベンジル、(メタ)アクリル酸フェニルエチル、(メタ)アクリル酸フェノキシエチル、(メタ)アクリル酸フェノキシジエチレングリコールエステル等の(メタ)アクリル酸のアルキルエステル類；(メタ)アクリル酸フェニル、(メタ)アクリル酸メチルフェニル等の(メタ)アクリル酸のアリールエステル類等が挙げられる。

【0037】

上記官能基(カルボキシル基、水酸基、カルボキシル基、水酸基、アミノ基、アミド基、メチロール基、エポキシ基等)を有する(メタ)アクリル系モノマーとしては、特に限定されず、例えば、(メタ)アクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、(無水)マレイン酸、フマル酸等のカルボキシル基含有モノマー；(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチル等の水酸基含有モノマー；アミノメチル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ビニルピリジン等のアミノ基含有モノマー；(メタ)アクリルアミド、N-メチル(メタ)アクリルアミド、N-エチル(メタ)アクリルアミド等のアミド基含有モノマー；N-メチロール(メタ)アクリルアミド、ジメチロール(メタ)アクリルアミド等のアミド基及びメチロール基含有モノマー；グリシジル(メタ)アクリレート等のエポキシ基含有モノマー等が挙げられる。

【0038】

上記共重合可能な他のモノマーとしては、特に限定されず、例えば、スチレン系モノマー、ビニル系モノマー等が挙げられる。上記スチレン系モノマーとしては、スチレン；メチルスチレン、ジメチルスチレン、トリメチルスチレン等のアルキルスチレン；フロロスチレン、クロロスチレン等のハロゲン化スチレン等を挙げることができる。上記ビニル系モノマーとしては、ビニルピロリドン、ジビニルベンゼン、酢酸ビニル、アクリロニトリル；ブタジエン、イソプレン等の共役ジエンモノマー等が挙げられる。

上述したモノマーは、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

【0039】

上記アクリル酸エステル系重合体としては、上記官能基を有さない(メタ)アクリル系モノマーとして、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸フェニルエチル、又は、(メタ)アクリル酸フェノキシエチルを含むものを用いることが好ましい。

【0040】

上記アクリル系粘着剤の重量平均分子量(Mw)は、GPC(ゲルパーミエーションクロマトグラフ)測定によるポリスチレン換算の測定値である。なお、測定条件は以下の通りである。

装置名：HLC-8120(東ソー社製)

カラム：G7000HXL 7.8mmID×30cm 1本 GMHXL 7.8mmID×30cm 2本 G2500HXL 7.8mmID×30cm 1本(東ソー社製)

サンプル濃度：1.5mg/mlになるようにテトラヒドロフランで希釈

移動相溶媒：テトラヒドロフラン

流量：1.0ml/min

カラム温度：40

【0041】

上記粘着剤層は無機フィラーを含有することが好ましい。

上記無機フィラーを含有することにより、隠蔽性を付与することができ、本発明の印刷構造体を石膏ボード等の下地材に上記粘着剤層を介して張り付けた際に、下地材を隠蔽し、上記印刷層を視認した際の鮮明性を確保することができるからである。

【0042】

上記無機フィラーとしては、例えば、酸化チタン、カオリン、ベントナイト、炭酸カルシウム、タルク、カーボンブラック、酸化鉄、酸化チタン・酸化アンチモン・酸化ニッケル固溶体、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム等が挙げられる。

これらのなかでは、酸化チタンが好ましい。白色で隠蔽性に優れ、印刷層を鮮明に視認することができるようになるからである。

【0043】

上記無機フィラーの含有量は、上記アクリル系粘着剤100重量部に対して、3～30重量部が好ましい。

無機フィラーの含有量が3重量部未満では、粘着剤層に十分な隠蔽性を付与することができない場合があり、一方、30重量部を超えると、粘着剤層の粘着性が不十分になる場合があるからである。

10

【0044】

上記無機フィラーの平均粒子径は、0.05～5μmが好ましい。0.05μm未満では分散性に乏しく、一方、5μmを超えると、隠蔽性や粘着力が低下するおそれがあるからである。

ここで、無機フィラーの平均粒子径とは、メジアン粒子径(50%体積粒子径)である。

【0045】

上記粘着剤組成物は、必要に応じて、イソシアネート系硬化剤、エポキシ系硬化剤等の硬化剤を含有していてもよい。

これらの硬化剤は、上記官能基を有する(メタ)アクリル系モノマー中の官能基と化学反応又は相互作用をして架橋させる化合物である。

20

上記イソシアネート系硬化剤はイソシアネート基を有する化合物であり、その具体例としては、例えば、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、クロルフェニレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、水添されたジフェニルメタンジイソシアネート等の分子中に2個のイソシアネート基を有する化合物；それらをトリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等の多価アルコールと付加反応させた化合物、イソシアネート化合物やイソシアヌレート化合物、ビュレット型化合物、更には公知のポリエーテルポリオールやポリエステルポリオール、アクリルポリオール、ポリブタジエンポリオール、ポリイソプレンポリオール等と付加反応させたウレタンプレポリマー型の分子内に2個以上のイソシアネート基を有する化合物等が挙げられる。

30

なかでも、分子中に2個のイソシアネート基を有する化合物を多価アルコールと付加反応させた化合物が好ましく、トリレンジイソシアネート又はジフェニルメタンジイソシアネートを多価アルコールと付加反応させた化合物がより好ましい。

【0046】

上記エポキシ系硬化剤はエポキシ基を有する化合物であり、その具体例としては、例えば、ビスフェノールAエピクロルヒドリン型のエポキシ系樹脂、エチレングリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、1,6-ヘキサングリオールグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ジグリシジルアニリン、ジアミングリシジルアミン、N,N,N',N'-テトラグリシジル-m-キシリレンジアミン、1,3-ビス(N,N'-ジアミングリシジルアミノメチル)シクロヘキサン等の分子中に2個以上のエポキシ基を有する化合物が挙げられる。

40

【0047】

上記硬化剤を含有させる場合、その含有量は、上記アクリル系粘着剤100質量部(固形分)に対して0.05～10質量部であることが好ましい。0.05質量部未満であると、架橋密度が低く、粘着剤層の凝集力が不十分で、寸法安定性が低下することがある。一方、10質量部を超えると、粘着力が低下するおそれがある。上記含有量は、0.1～3質量部であることがより好ましい。

なお、本発明において、イソシアネート系硬化剤とエポキシ系硬化剤の両方が使用される

50

場合、上記配合量はこれらの合計量である。

【0048】

上記粘着剤組成物は、通常粘着剤に配合される添加剤（安定剤、可塑剤、軟化剤、染料、顔料等）を含有するものであってもよい。

【0049】

上記粘着剤層の厚さは、 $10 \sim 60 \mu\text{m}$ が好ましい。 $10 \mu\text{m}$ 未満では、十分な粘着性を得ることができない場合があり、一方、 $60 \mu\text{m}$ を超えると、粘着性がさほど向上しないにもかかわらず、印刷構造体の総発熱量が大きくなり、不燃性が低下することとなるからである。

より好ましい厚さは、 $20 \sim 40 \mu\text{m}$ である。

10

【0050】

上記積層体は、その厚さが $65 \sim 160 \mu\text{m}$ であり、かつ、総発熱量が $8 \text{ MJ} / \text{m}^2$ 以下である。本発明の印刷構造体においては、このような技術的特徴を備えることが極めて重要であり、このような技術的特徴を備えるため、不燃性に優れ、優れた防火性能の有することとなる。

上記積層体の厚さが $65 \mu\text{m}$ 未満では、そもそも製造が困難で、厚み精度にバラツキが発生しやすく、施工性にも劣ることとなる。更には、必然的に基材フィルムや粘着剤層の厚さを薄くする必要があるため、印刷構造体として要求される特性を満足しにくくなる。一方、上記厚さが $160 \mu\text{m}$ を超えると、総発熱量が大きくなり、防火性能に劣ることとなる。

20

より好ましい積層体の厚さは、 $100 \sim 140 \mu\text{m}$ である。

【0051】

また、上記積層体の上記総発熱量が $8 \text{ MJ} / \text{m}^2$ を超えると、不燃材料として金属板以外の不燃下地材について防火認定を受けることができなくなる。

上記積層体の上記総発熱量は、 $4.5 \text{ MJ} / \text{m}^2$ 以下であることが好ましい。厚さ 12.5 mm の石膏ボードの発熱量が約 $3.5 \text{ MJ} / \text{m}^2$ であるため、金属板以外の不燃下地材にて防火認定を受けるためには、上記範囲にある必要があるからである。

【0052】

そして、本発明の印刷構造体は、建築基準法第2条第9号および建築基準法施行令第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、 $8 \text{ MJ} / \text{m}^2$ 以下であること、との要件は勿論のこと、（2）加熱開始後20分間、防火上有害な裏面まで貫通する亀裂及び穴がないこと、及び、（3）加熱開始後20分間、最高発熱速度が、10秒以上継続して $200 \text{ kW} / \text{m}^2$ を超えないこと、との要件をも満足することが好ましい。

30

【0053】

上記積層体は、粘着剤層、印刷層及び基材フィルム以外に、例えば、プライマー層や表面保護層等が設けられていても良いが、粘着剤層、印刷層及び基材フィルムのみからなることが好ましい。層数が増加すると、積層体の厚さ及び総発熱量が増加することとなるからである。

40

また、上記基材フィルムの表面には、必要に応じて、エンボス加工等の表面加工が施されていてもよい。

【0054】

また、本発明の印刷構造体は、図2に示すように、上記積層体の上記粘着剤層側にセパレータが積層されていてもよい。

図2は、本発明の印刷構造体の別の一例を模式的に示す断面図である。

図2に示す印刷構造体20では、図1に示した印刷構造体10と同様の構成を備えた積層体の粘着剤層13側にセパレータ14が積層されている。

【0055】

上記セパレータとしては特に限定されず、従来公知のものを使用することができ、例えば

50

、シリコン樹脂で表面処理されたPETフィルムやポリプロピレンフィルム等の樹脂フィルムを好適に用いることができる。

【0056】

このような構成からなる本発明の印刷構造体は、後述する本発明の印刷構造体の製造方法により好適に製造することができる。

次に、本発明の印刷構造体の製造方法について説明する。

【0057】

本発明の印刷構造体の製造方法は、上記積層体の上記粘着剤層側にセパレータが積層された本発明の印刷構造体を製造する方法であって、

上記基材フィルム上に印刷層を形成して第一の積層体を作製する工程と、上記粘着剤層の一方の面に第一のセパレータを形成するとともに他方の面に第二のセパレータを形成して第二の積層体を作製する工程とを別々に行い、

次に、上記第二の積層体の第二のセパレータを剥離し、

その後、上記第一の積層体の印刷層側と、上記第二のセパレータが剥離された第二の積層体の粘着剤層側とを張り合わせることを特徴とする。

【0058】

以下、上記印刷構造体の製造方法について、図面を参照しながら工程順に説明する。

図3は、本発明の印刷構造体の製造方法を説明するための模式図である。

上記印刷構造体の製造方法では、まず、第一の積層体101と第二の積層体102とを別々に作製する。

【0059】

第一の積層体101を作製する工程では、基材フィルム111上に印刷層112を形成する。

基材フィルム111は、塩化ビニル樹脂組成物からなるものであり、その材質は既に説明した通りである。

基材フィルム111は、例えば、カレンダー成形、押出成形、射出成形等、従来公知の成形法によって製造することができる。上記カレンダー成形に用いられるカレンダー形式としては、例えば、逆L型、Z型、直立2本型、L型、傾斜3本型等が挙げられる。

【0060】

印刷層112を形成する方法としては特に限定されず、直接グラビア印刷、オフセット印刷、スクリーン印刷、フレキソ印刷、静電印刷、インクジェット印刷等の従来公知の印刷方法を用いることができる。

これらのなかでは、インクジェット印刷が好ましく、溶剤系インクを用いたインクジェット印刷が特に好ましい。

溶剤系インクについては既に説明した通りである。

【0061】

また、第一の積層体101を作製する工程では、印刷層112を形成する前に、図3に示すように、基材フィルム111の印刷層112を形成する側と反対側に支持体層として支持フィルム115を積層しておいてもよい。

基材フィルム111は厚さが薄く、印刷時やその後の工程での作業性が不十分なことがあるが、支持フィルム115を積層しておくことにより作業性を確保することができるからである。支持フィルム115は、本発明の印刷構造体の製造方法においては必ずしも必須ではない。

なお、支持フィルム115としては、例えば、PETフィルム等が挙げられ、支持フィルム115は、熱ラミネート法を用いて積層する、粘着剤層を介して積層する等の方法により基材フィルム111に積層すれば良い。

【0062】

第二の積層体102を作製する工程では、粘着剤層113の一方の面に第一のセパレータ114が形成されるとともに他方の面に第二のセパレータ116が形成された積層体を作製する。

具体的には、まず、第一のセパレータ 1 1 4 上に粘着剤層 1 1 3 を形成する。粘着剤層 1 1 3 の形成する方法としては特に限定されず、第一のセパレータ 1 1 4 上に直接パーコーター等を用いて、上記粘着剤組成物を塗工し、乾燥させる方法等の従来公知の方法を用いれば良い。その後、粘着剤層 1 1 3 の第一のセパレータ 1 1 4 を形成した面と反対側の面に、従来公知の方法を用いて第二のセパレータ 1 1 6 を張り合わせ、第二の積層体 1 0 2 とする。

なお、ここでは、第一のセパレータ 1 1 4 上に粘着剤層 1 1 3 を形成した後、第二のセパレータ 1 1 6 を張り合わせたが、先に第二のセパレータ 1 1 6 に粘着剤層 1 1 3 を形成した後、第一のセパレータ 1 1 4 を張り合わせても良い。

【 0 0 6 3 】

また、本発明の印刷構造体の製造方法で使用する第一のセパレータ 1 1 4 と第二のセパレータ 1 1 6 とでは、第一のセパレータ 1 1 4 の方が第二のセパレータ 1 1 6 と比べて粘着剤層 1 1 3 との接着力（セパレータと粘着剤層とを剥離するのに必要な剥離力）が大きいことが好ましい。

この理由は、次工程で第二のセパレータ 1 1 6 を剥離する際に、第一のセパレータ 1 1 4 と粘着剤層 1 1 3 との界面で剥離が発生せず、第二のセパレータ 1 1 6 のみを剥離しやすいからである。

【 0 0 6 4 】

上記第一及び第二のセパレータとしては、既に説明したような表面がシリコーン樹脂で処理された樹脂フィルムを用いることができ、ここで、シリコーン樹脂の配合内容や処理条件を適宜変更することにより、上記粘着剤層との接着力を調整することができる。

【 0 0 6 5 】

上記第一のセパレータと粘着剤層との剥離力は、上記第二のセパレータと粘着剤層との剥離力より大きく、 0.5 N/mm 以下であることが好ましい。上記第二のセパレータと粘着剤層との剥離力より小さいと、第二のセパレータを剥離した際に、粘着剤層が第二のセパレータ側に転着してしまうことがあり、一方、 0.5 N/mm を超えると、印刷構造体を下地材に張り付ける際に剥離しにくく、施工性に劣ることとなるからである。

また、上記第二のセパレータと粘着剤層との剥離力は、 $0.02 \sim 0.3 \text{ N/mm}$ が好ましい。 0.02 N/mm 未満では、展開時に第二のセパレータ層と粘着剤層との間で浮き現象が発生しやすく、一方、 0.3 N/mm を超えるとラミネーター機で第二のセパレータを剥離することが困難になる場合があるからである。

【 0 0 6 6 】

上記印刷構造体の製造方法では、次に、第二の積層体 1 0 2 の第二のセパレータ 1 1 6 を剥離し、その後、第一の積層体 1 0 1 の印刷層 1 1 2 側と、第二のセパレータ 1 1 6 が剥離された第二の積層体 1 0 2 の粘着剤層 1 1 3 側とを張り合わせる。

ここで、第一の積層体 1 0 1 と第二の積層体 1 0 2 との張り合わせは、従来公知の積層方法（ラミネート方法）を用いて張り合わせればよく、従来のラミネーター機を使用することができる。

【 0 0 6 7 】

その後、図 3 に示したように、第一の積層体 1 0 1 が支持フィルム 1 1 5 を備える場合は、支持フィルム 1 1 5 を基材フィルム 1 1 1 から剥離する。

このような工程を経ることにより、セパレータを備えた本発明の印刷構造体 1 0 0 を製造することができる。

ここで、上記製造方法における第一のセパレータ（図 3 中、1 1 4）が、本発明の印刷構造体におけるセパレータ（図 2 中、1 4）に相当する。そして、第一のセパレータを剥離すれば、図 1 に示した構成を有する印刷構造体となる。

また、支持フィルム 1 1 5 の剥離は、印刷構造体 1 0 0 を使用する直前に行ってもよい。

【 0 0 6 8 】

このような工程を経ることにより、本発明の印刷構造体を好適に製造することができる。

また、上記印刷構造体の製造方法によれば、別々に作製した第一の積層体と第二の積層体

10

20

30

40

50

とを張り合わせるため、既存のラミネート装置により、多品種、小ロットの印刷構造体を好適に製造することができる。

さらに、上記印刷構造体の製造方法では、第二の積層体が、粘着剤層の両面のそれぞれにセパレータを備えている（粘着剤層が2枚のセパレータで挟持されている）ため、厚み精度（特に、粘着剤層の厚み精度）に優れる印刷構造体を製造することができる。

【0069】

以下、本発明について実施例を掲げてさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

【0070】

（実施例1）

（1）第一の積層体の作製

平均重合度1000の塩化ビニル樹脂（大洋塩ビ社製、TH1000）100重量部及び可塑剤としてDOP（フタル酸ジオクチル）30重量部のコンパウンドを作製し、ブレンダーで15分間攪拌した後、逆L型カレンダーロールにて厚さ40 μ mにシーティングし、基材フィルムを得た。

次に、上記基材フィルムの片面に、厚さ100 μ mのPETフィルムを熱ラミネートにて張り合わせた。

次に、上記基材フィルムの支持フィルムを積層した側と反対側の面に、ミマキエンジニアリング製フルカラーインクジェットプリンターCJV-30、ES3インクを用いて、インク噴射量、C100%、M100%、Y100%、K100%、CM各100%（CM200%）、MY各100%（MY200%）、CY各100%（CY200%）、CMY各100%（CMY300%）、CMYK各100%（CMYK400%）、及び、白インク100%のそれぞれで300 \times 300mmの四角形をベタ印刷して印刷層を形成し、第一の積層体を作製した。

【0071】

（2）第二の積層体の作製

表面をシリコン樹脂で表面処理したPETフィルムからなる第一のセパレータ（ニッパ社製、PET38 \times 1-G）のシリコン処理面に、粘着剤組成物（アクリル系粘着剤溶液（総研化学社製、SKダイン1222）100重量部に対してイソシアネート系硬化剤（総研化学社製、L-45）を1.5重量部添加した配合溶液）をコンマコンバーターを用いて塗工した後、乾燥炉にて乾燥させることにより、厚さ30 μ mの粘着剤層を形成した。

次に、粘着剤層の第一のセパレータと反対側の面に、表面をシリコン樹脂で表面処理したPETフィルムからなる第二のセパレータ（ニッパ社製、PET38 \times 1-C）を張り合わせて第二の積層体を作製した。

なお、上記第二の積層体において、粘着剤層からの剥離力は、第一のセパレータの方が第二のセパレータよりも大きくなっている。

【0072】

（セパレータを備えた印刷構造体の作製）

上記第二の積層体から第二のセパレータのみを剥離した後、ラミネーター機を用いて、第一の積層体の印刷層側に第二の積層体の粘着剤層を張り合わせるにより、印刷構造体を製造した。

なお、本実施例で製造した印刷構造体を構成する積層体の厚さは70 μ mである。

【0073】

（実施例2～4）

逆L型カレンダーロールを用いて作製する基材フィルムの厚さを、それぞれ70 μ m（実施例2）、100 μ m（実施例3）及び130 μ m（実施例4）に変更した以外は、実施例1と同様にして印刷構造体を製造した。

なお、各印刷構造体を構成する積層体の厚さは、それぞれ100 μ m（実施例2）、130 μ m（実施例3）及び160 μ m（実施例4）である。

【 0 0 7 4 】

(実施例 5)

第二の積層体を作製する際に、下記粘着剤組成物を用いた以外は実施例 3 と同様にして印刷構造体を製造した。

粘着剤組成物として、アクリル系粘着剤溶液（総研化学社製、SKダイン 1 2 2 2）1 0 0 重量部に対して、イソシアネート系硬化剤（総研化学社製、L - 4 5）1 . 5 重量部と、平均粒子径 0 . 2 5 μ m の酸化チタン粒子（御国色素社製、SA ホワイト 1 4 6 6 4（濃度 5 0 w t %））1 重量部を添加した配合溶液を用いた。

【 0 0 7 5 】

(実施例 6 ~ 8、参考例 1)

粘着剤組成物中の酸化チタン粒子の配合量を、それぞれ 3 重量部（実施例 6）、1 0 重量部（実施例 7）、3 0 重量部（実施例 8）及び 4 0 重量部（参考例 1）に変更した以外は、実施例 5 と同様にして印刷構造体を製造した。

【 0 0 7 6 】

(実施例 9)

第一の積層体を作製する際に、可塑剤として、DOP に代えて、ポリエステル系可塑剤（分子量 2 3 0 0、アデカ社製、PN - 7 5 3 5）を使用した以外は、実施例 3 と同様にして印刷構造体を製造した。

【 0 0 7 7 】

(比較例 1、2)

逆 L 型カレンダーロールを用いて作製する基材フィルムの厚さを、それぞれ 3 0 μ m（比較例 1）、1 5 0 μ m（比較例 2）に変更した以外は、実施例 1 と同様にして印刷構造体を製造した。

なお、比較例 1、2 の印刷構造体を構成する積層体の厚さは、それぞれ 6 0 μ m（比較例 1）、1 8 0 μ m（比較例 2）である。

【 0 0 7 8 】

(比較例 3)

下記の方法で作製した第一の積層体を用いた以外は、実施例 3 と同様にして印刷構造体を作製した。

第一の積層体の作製は、ポリプロピレン樹脂（日本ポリプロピレン社製、WT 2 0 0 2）1 0 0 重量部及びリアクター TPO（サンアロー社製、KS 3 5 9 P）3 0 重量部のコンパウンドを作製し、ブレンダーで 1 5 分間攪拌した後、逆 L 型カレンダーロールにて厚さ 1 0 0 μ m にシーティングし、基材フィルムを得た。

その後、実施例 3 と同様にして厚さ 1 0 0 μ m の PET フィルムを熱ラミネートにて張り合わせ、さらに実施例 3 と同様にして印刷層を形成することにより行った。

【 0 0 7 9 】

(比較例 4)

下記の方法で作製した第一の積層体を用いた以外は、実施例 3 と同様にして印刷構造体を作製した。

第一の積層体の作製は、PET 樹脂（イーストマンケミカル社製、PETG TSUNAMI GS 2）1 0 0 重量部及び可塑剤として DOP（フタル酸ジオクチル）3 0 重量部のコンパウンドを作製し、ブレンダーで 1 5 分間攪拌した後、逆 L 型カレンダーロールにて厚さ 1 0 0 μ m にシーティングし、基材フィルムを得た。

その後、実施例 3 と同様にして厚さ 1 0 0 μ m の PET フィルムを熱ラミネートにて張り合わせ、さらに実施例 3 と同様にして印刷層を形成することにより行った。

【 0 0 8 0 】

(比較例 5)

下記の方法で作製した第一の積層体を用いた以外は、実施例 3 と同様にして印刷構造体を作製した。

第一の積層体の作製は、アクリル樹脂（住友化学工業社製、スミベックス FA）1 0 0 重

10

20

30

40

50

量部及び可塑剤としてDOP（フタル酸ジオクチル）30重量部のコンパウンドを作製し、ブレンダーで15分間攪拌した後、逆L型カレンダーロールにて厚さ100 μ mにシーティングし、基材フィルムを得た。

その後、実施例3と同様にして厚さ100 μ mのPETフィルムを熱ラミネートにて張り合わせ、さらに実施例3と同様にして印刷層を形成することにより行った。

【0081】

（評価）

実施例1～9、参考例1及び比較例1～5で作製した印刷構造体について、下記の評価を行った。結果を表1及び2に示した。

（1）印刷発色性

印刷状態を目視で観察し、下記の基準で評価した。なお、下記評価基準の見本となるカラー写真を図4に示した。

- ×：インクの濃度ムラ、インクのにじみが目立つ。
- ：インクの濃度ムラ、インクのにじみが少し目立つ。
- ：インクの濃度ムラ、インクのにじみがあまり見られない。
- ：インクの濃度ムラ、インクのにじみがほとんどわからない。

【0082】

（2）施工性

石膏ボードからなる下地材に印刷構造体を張り付けた際の施工性を下記の基準で評価した。

- ×：印刷構造体が柔らかく、貼り付けた際に印刷構造体にしわが入りやすい。
- ：貼り付けた際に、少しシワが入りやすい。
- ：貼り付けた際に、シワが入りにくい。
- ：貼り付けた際に、ほとんどシワにならない。

【0083】

（3）曲面追従性

ガラス板からなる曲面状の下地材に印刷構造体を張り付けた際の状態を下記の基準で評価した。

- ×：張り付ける際に硬く伸びないため、曲面に追従しない。
- ：曲面に追従しにくい。
- ：曲面に追従しやすい。
- ：曲面に追従する。

【0084】

（4）総発熱量

厚さ12.5mmの石膏ボード（単体での発熱量3.5MJ/m²）に印刷構造体を張り付けた後、（財）建材試験センターの「防耐火性能試験・評価業務方法書」および「防火材料の発熱性試験装置（コーンカロリーメーター）」に基づきコーンカロリーメーター燃焼試験を行い、総発熱量を測定した。

【0085】

（5）粘着力

ガラス板に貼り付けて24時間経過した後に剥がしたときの粘着力を測定した。ここで、粘着力の測定は、JIS Z 0237に準拠して、180°引き剥がし法にて行った。なお、本発明では、上記の方法で測定した粘着力が、10N/25mm以上であることが好ましい。

（6）隠蔽性

白ベタ印刷した印刷層について、色差計SZ-90（日本電色工業社製）を用いて白バックと黒バックとの色差Eを測定した。ここで、色差Eの値が小さいほど、双方（白・黒）の色の影響を受けていないので、隠蔽性が優れていることになる。

なお、本発明では、上記の方法で測定した色差Eが、2.0未満であることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

(7) 耐候性

サンシャインWOM500時間照射後の変退色を下記の基準で目視にて評価した。なお、下記評価基準の見本となるカラー写真を図5に示した。

×：著しく変退色が目立つ

：少し変退色が目立つ

：あまり目立たない

：目立たない

【 0 0 8 7 】

【表 1】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	参考例1
基材フィルム	樹脂材料	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
	可塑剤	DOP	DOP	DOP	DOP	DOP	DOP	DOP	DOP	ポリエステル系	DOP
	厚さ(μm)	40	70	100	130	100	100	100	100	100	100
粘着剤層	厚さ(μm)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	総厚さ(μm)	70	100	130	160	130	130	130	130	130	130
積層体		—	—	—	—	1	3	10	30	—	40
	無機フィラー含有率(%)										
印刷発色性		○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎
施工性		△	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
曲面追従性		◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎
総発熱量(MJ/m ²)		5.5	6.2	7.0	7.9	7.0	6.9	6.8	6.6	7.0	6.4
粘着力(N/25mm)		15	15	15	15	15	14	12	10	16	5
隠蔽性 ∠E		1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.5	1.0	1.9	0.8
耐候性		△	○	○	◎	○	○	○	○	◎	○

【 0 0 8 8 8 】

10

20

30

40

【表 2】

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
基材フィルム	樹脂材料	PVC	PVC	PP	PET	アクリル樹脂
	可塑剤	DOP	DOP	DOP	DOP	DOP
	厚さ(μm)	30	150	100	100	100
粘着剤層	厚さ(μm)	30	30	30	30	30
積層体	総厚さ(μm)	60	180	130	130	130
	無機フィラー含有率(%)	－	－	－	－	－
印刷発色性		△	◎	×	△	△
施工性		×	○	○	○	○
曲面追従性		◎	△	△	×	×
総発熱量(MJ/m ²)		5.2	8.7	10.5	9.2	10
粘着力(N/25mm)		15	16	16	16	16
隠蔽性 ΔE		2.0	1.8	1.9	1.9	1.9
耐候性		×	◎	△	○	◎

10

【0089】

実施例及び比較例の結果から、本発明の構成を備えた印刷構造体は、極めて優れた不燃性を有するとともに、下地材との密着性、印刷適正、施工性、下地材への追従性、耐候性に優れることが明らかとなった。

20

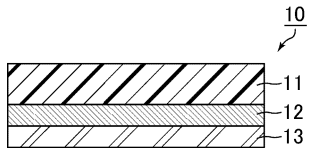
【符号の説明】

【0090】

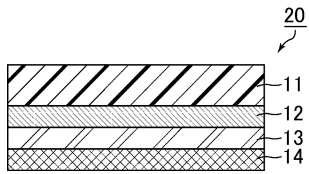
- 10、20、100、200 印刷構造体
- 11、21、111、211 基材フィルム
- 12、22、112、212 印刷層
- 13、23、113、213、216 粘着剤層
- 14、114 セパレータ（第一のセパレータ）
- 101 第一の積層体
- 102 第二の積層体
- 115 支持フィルム
- 116 第二のセパレータ
- 201 インクジェットメディア
- 202 ラミネートフィルム
- 214、217 セパレータ層
- 215 オーバーラミネートフィルム

30

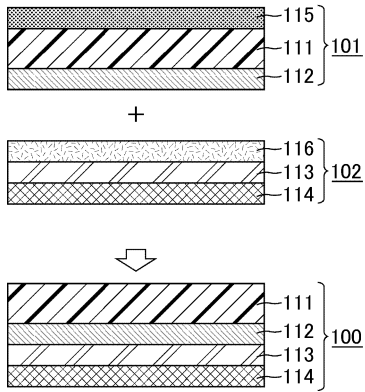
【図 1】



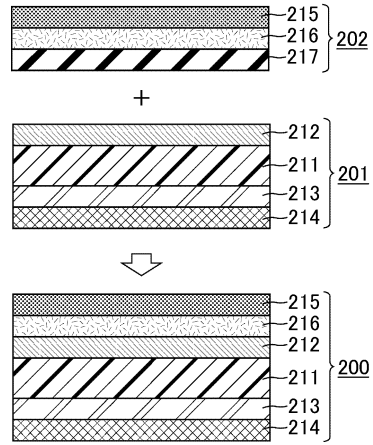
【図 2】



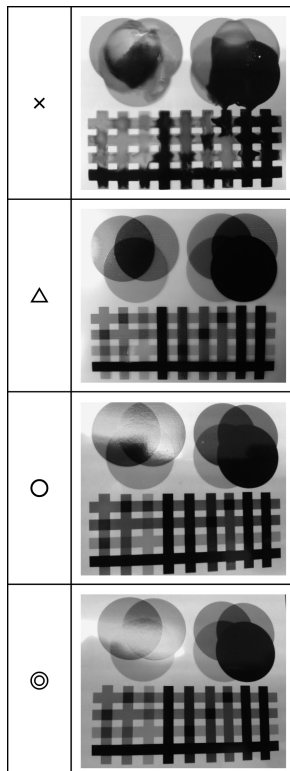
【図 3】



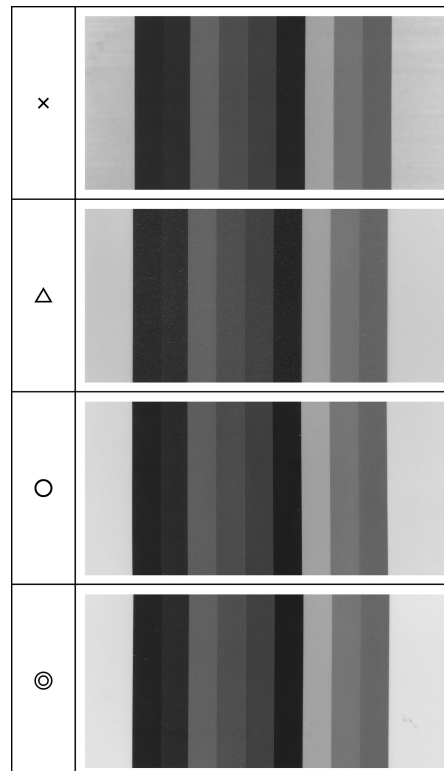
【図 6】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-126639(JP,A)
特開2011-037977(JP,A)
特開2006-137817(JP,A)
特開2011-006527(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B	1/00 - 43/00
C09J	1/00 - 201/10