

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B32B 21/06

B32B 33/00 B32B 31/00

B44C 3/02



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94192357.6

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1104327C

[22] 申请日 1994.4.5 [21] 申请号 94192357.6

[30] 优先权

[32] 1993.4.7 [33] US [31] 08/043,906

[86] 国际申请 PCT/US94/03642 1994.4.5

[87] 国际公布 WO94/22678 英 1994.10.13

[85] 进入国家阶段日期 1995.12.5

[71] 专利权人 国际纸业公司

地址 美国纽约

[72] 发明人 罗宾·D·奥德尔

约瑟夫·A·莱克斯

艾丽斯·M·西蒙

审查员 鲍梦熊

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 巫肖南

权利要求书 3 页 说明书 16 页

[54] 发明名称 具有耐磨美术表面的层压板

[57] 摘要

利用预固化的浸渍树脂粒子，以及初始粘合剂，较好再加入耐磨的矿物粒子，如此以构成一种厚的且具有美术造形的层压板。该保护的涂层厚度足以构成一种耐凿且看起来很深的厚层。因为该浸渍的树脂以及预固化的微粒具有相同的折射率，该涂层的透明度以及在下面的装饰纸的总体清晰度是极好的。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 用于制造装饰层压板的装饰纸,包括经过热固性树脂浸渍过且其上有一保护层的纸,该保护层大致是透明的并且主要含有预固化热固性树脂微粒,及可选择加入的细小矿物粒子,该矿物粒子在一热固性树脂基体中的莫氏硬度值至少是 7,该预固化树脂粒子的折射率大致与该热固性树脂的折射率相同,以及可选择性的包含有一初始粘合物质。
2. 根据权利要求 1 的用于制造装饰层压板的装饰纸,其中所述的预固化树脂微粒和所述的热固性树脂是相同的树脂。
3. 根据权利要求 1 或 2 的用于制造装饰层压板的装饰纸,其中所述的相同树脂为聚酯树脂、蜜胺树脂或脲树脂。
4. 根据权利要求 1-2 中任何一项权利要求的用于制造装饰层压板的装饰纸,其中所述的保护覆盖层包括所述具有平均粒子大小不大于约 50 $\mu\text{m}$  的精细矿物颗粒。
5. 根据权利要求 1-2 中任何一项权利要求的用于制造装饰层压板的装饰纸,其中所述保护覆盖层包括初始粘合物质,并且其中所述的初始粘合物质包括微晶纤维素,羧基甲基纤维素,藻酸钠或其混合物。
6. 根据权利要求 1-2 中任何一项权利要求的用于制造装饰层压板的装饰纸,其中所述的透明保护覆盖层最大厚度约为 2 密耳。
7. 根据权利要求 6 的用于制造装饰层压板的装饰纸,其中所述的透明保护覆盖层最大厚度约为 3 密耳。
8. 一符合美国全国电气制造商协会规定的耐磨标准的装饰层压板包括一上层有一装饰层及在装饰层上面有一保护层的基体,其特征在於:具有所述保护涂层的装饰层包括权利要求 1-7 中任何一项权利要求的装饰纸,固化后同所述基体相粘结。
9. 根据权利要求 8 的层压板,其中所述的基体是由木材构成。
10. 根据权利要求 9 的层压板,其中所述的基体为木质夹板。
11. 根据权利要求 8 的层压板,其为低压层压板,并且其中所述树脂为聚酯树脂或蜜胺树脂。
12. 根据权利要求 8 的层压板,其中所述的层压板为满足美国全国电气制造商协会规定的标准的高压装饰层压板,所述的树脂为蜜胺树脂或脲树脂。

脂，所述的基体由树脂浸渍的塑料贴面板芯构成，并且所述的塑料贴面板芯树脂优选为酚醛树脂。

13. 根据权利要求 8 的层压板，包括有一板芯和其上放置有单一的表面薄层，该表面薄层包括有一经热固层压树脂浸渍过并涂有一保护层的装饰纸，主要包含有：

(1) 以重量计从大约 5 到 30 份的微粒矿物，该矿物选自氧化铝，硅石及其混合物；

(2) 以重量计从大约 1 到 5 份的初始粘合物质，其选自微晶纤维素，藻酸钠，羧甲基纤维素及其混合物；

10 (3) 预固化树脂粒子的量至少等于该矿物微粒的量，最大为该矿物微粒量的 6 倍；而且

(4) 具有与该预固化树脂微粒大致相同光折射率的足够量的该热固层压树脂，为该微小矿物粒子及该预固化树脂粒子构成一永久基体，该保护层是清晰且透明的。

15 14. 根据权利要求 8 的层压板，包含有一坚硬的核心层，一固定在该核心层上以惰性热固性树脂浸渍过的装饰纸层，以及一置于装饰层上的保护层，该装饰层可经由保护层清楚地看见，其特征在于：

20 该保护层主要包含有一热固惰性树脂基体，与该惰性热固性树脂有相同光折射率的预固化树脂粒子，并且其中大致所有该预固化树脂粒子尺寸皆小于 250 微米，而且可选择性地以重量计算每 100 份预固化树脂粒子加入最大为 100 份莫氏硬度至少是 7，平均粒子尺寸不大于 50 微米的磨碎无色耐磨矿物粒子，而且当该磨碎耐磨矿物微粒物质存在时，该保护层也包括足够量的一种初始粘合物质，以便将矿物粒子及预固化树脂微粒现场固定在该装饰纸层的表面。

25 15. 根据权利要求 8、13 或 14 中任何一项权利要求的层压板，其中所述的覆盖层包括每令约 6.81-9.08 千克所述预固化蜜胺微粒。

16. 根据权利要求 8、13 或 14 中任何一项权利要求的层压板，其中所述的透明保护覆盖层的厚度相当于每令 2.72-3.63 千克所述预固化树脂微粒和所述的矿物颗粒。

30 17. 制备根据权利要求 1-7 中任何一项权利要求的装饰纸的方法，该装饰纸用于制造装饰层压板，包括将装饰纸上涂一保护层并将该装饰纸以热固

性树脂浸渍，其特征在于：

该保护层主要包括有预固化热固性树脂粒子及选择性加入细小且莫氏硬度值至少是 7 的矿物粒子及与该细小矿物粒子同时使用的初始粘合剂物质，该预固化树脂的光折射率大致与该热固性树脂基体的光折射率相同。

5 18. 根据权利要求 17 的方法，其中该涂层和浸渍分两步进行，该方法包括：

第一通过应用该预固化热固性树脂微粒、该初始粘合物质和选择地该矿物粒子的混合物进行上述涂层；

将该湿层干燥；和

10 用该热固性树脂浸渍该装饰纸。

19. 根据权利要求 17 的方法，其中所述的装饰纸的涂层和浸渍基本上采用一步进行，该方法包括：

15 制备所述热固性树脂、预固化热固性树脂粒子、可选择地所述精细矿物粒子和可选择地所述初始粘合物质的混合物，所述的混合物的粘度不大于 250 厘泊；

将所述的混合物涂敷到所述的装饰纸的表面以便同时涂上一层所述的预固化树脂粒子、可选择地所述的精细矿物粒子和所述粘合物质，并且同时用所述的热固性树脂浸渍该装饰纸；和

将所述已涂层和浸渍的装饰纸干燥。

20 20. 一种制造符合美国全国电气制造商协会规定的耐磨标准、根据权利要求 8、11 或 12 任何一项权利要求的层压板的方法，包括将一基体及一装饰上层组合成一体，该装饰上层以热固性树脂浸渍过并且其上有一保护层，将该组合件经过热及压力处理，如此可使该热固性树脂流动或至少部分固化，其改进在于：

25 该保护层是透明的而且主要含有一由预固化树脂粒子及选择性加入的细小矿物粒子及可选择性地一种初始粘合物质形成的固化热固性树脂，该矿物粒子在热固性树脂基体的莫氏硬度值至少是 7，其与该装饰上表层的热固性树脂浸渍液相互匹配，该预固化树脂粒子的光折射率大致与在该基体中至少部分固化形式的上述热固性树脂的光折射率相同。

## 具有耐磨美术表面的层压板

5 这是关于1993年4月7日申请的申请号为08/043,906的名称为控制输入的仪表板(CIP)的共同的悬而未决的专利申请,因此上述申请的内容在此被参考引用了。

## 发明领域

10 本发明涉及到装饰层压板,适用于桌子及柜台表面,墙嵌面板,地板表面,桌面等等,特别涉及到高压装饰层压板及其制造方法。

## 背景技术

15 传统制造装饰用的层压板的方法是,将许多层用合成热固性树脂浸泡过的纸张叠加在一起。正常情形下,该组合件是由许多经酚醛树脂浸渍的牛皮纸所制成的塑料贴面心板所构成,在其上有一层装饰纸(decor sheet),通常是一种印刷品或单一颜色,且用三聚氰胺树脂浸渍过。在该层压板中,通常在装饰纸之上覆盖有一种尽可能透明的贴面层,用以保护装饰纸。

20 早先美国专利3,373,071及3,135,643中提出例子尝试去除或简化或改良该贴面层。这些专利的技术是用白色的三聚氰胺浸渍该装饰纸,然后再用2,000-60,000厘泊(cp)较粘的混合液,在该浸渍过的纸张表面涂上一厚涂层。结果该粘性的涂料在该浸透的装饰纸上被干燥,如此在其表面现场形成一覆盖涂层。就目前所知,除了可能用来当铺地板的材料之外,以这种方式制成的层压板从未达到大量商业应用,这可能是因为所需的费用太高,其中包括了双重处理,也就是,先使浸渍的纸浸透,然后再涂覆表面(这样的处理并未证明比传统使用层层覆盖方式有任何的改善),或者更可能是因为整个层压板的质量未达商业目的的要求,例如,破裂、皱摺,过度的坚硬,贴面的透明度不够等。

30 利用相同的技术来制造地板用的多层瓷砖已有多年了,但单一颜色的清晰度很差,也就是说,象泥土般混浊,因此它们在商业上不理想,并且这种铺地瓷砖在商业上只适用于有图案的地板,因为该地板离开视线较远,所以

人们还可以容忍这种差的清晰度。

在美国专利 3,968,291 中讨论了另一种后期的尝试,就是在装饰纸上放置一更透明但能完全保护的保护层,其中在覆盖涂层中所使用的微粒状填充料是硫酸钡,该专利权所有人已测定了硫酸钡的折射率比其他的填充料更接近三聚氰胺树脂的折射率,因此可增加该覆盖涂层的透明度,从而改进其下面的装饰纸的清晰度。这个产品也从来没有在商业上被接受,可能是与上述的原因相同。

更近期,本技术因为 NEVAMAR ARP<sup>®</sup>技术的发展而已有了革命性的突破,请参考 Scher 等人的美国专利 4,255,480; 4,395,452; 4,430,375; Re 32,152; 4,263,081; 4,327,141; 4,400,423; Ungar 等人的美国专利 4,713,138; 4,517,235; 4,520,062; 5,037,694; 5,093,185; Lex 等人的美国专利 4,971,855; 及 O'Dell 等人的美国专利 4,499,137; 4,532,170; 以及 4,567,087。在该 ARP<sup>®</sup>技术中,用以保护该装饰纸避免其磨损的覆盖涂层的厚度大大地减少,因此可提供经高度集中的耐磨粒子层,将其粘附在该上纸层的上层表面,通常是粘在该装饰纸的上表面上。此项技术不仅改良了早期技术中的抗耐磨性质,而且因为该保护层的超薄结构,可增加其透明度。

此 ARP<sup>®</sup>的技术已为工业界及公众提供了良好的服务,依照这项技术所制造的层压板产品被公认为是上等产品而且需求量很大。即使如此,仍需要寻求一种具有超级清晰且视觉很深,具有良好耐凿性及符合美国全国电气制造商协会(NEMA)规定的抗磨性的装饰层压板,特别是具有一清晰且明亮的装饰外表的层压板,但它看起来象在该层压板上表面以下。此外,即使是较薄的保护涂层,人们也希望它能有优良的耐久性及抗磨损性,而另一方面也能降低用来切割层压板工具的磨损程度以及压板模具的磨损程度。

因此,本发明的目的是克服那些如上述所指出的现有技术中的缺点。

本发明的另一目的是提供一种超清晰且视深度良好,符合美国全国电气制造商协会规定的抗耐磨性质的层压板。

本发明的又一目的是提供一种改进的装饰层压板,特别是一种符合美国全国电气制造商协会规定的全部要求的高压装饰层压板,其在装饰纸的表层覆盖有一层厚的保护涂层,它具有比任何已知的厚保护涂层更良好的透明度,并且其耐磨性及清晰度及透明度与 ARP<sup>®</sup>超薄保护层压板的相同。

本发明的又进一步目的是提供一种改进的层压板产品,它具有传统覆盖

涂层以及 ARP<sup>®</sup>层压板所有的优点。

本发明的又进一步目的是提供一种改进的装饰层压板产品，它具有 ARP<sup>®</sup>层压板的所有优点，而且还具有另外的优点，即减少了工具的磨损，以及能够提供符合美国全国电气制造商协会要求的视深高光泽木纹，以及具有改进的亮度及清晰度的花纹或单色地板瓷砖、改进的耐凿性，以及防止压板模具过度磨损。

### 发明内容

这些及其他的目的可以利用一种富含树脂的厚保护层，也就是利用一种相当于 ARP<sup>®</sup>保护层 10 倍厚度的保护层达到，也就是与传统的覆盖涂层以及早期美国专利 3, 373, 071 及 3, 135, 643 中现场铸造的涂层的厚度大约相同，典型的是 11.35-13.62 千克/令(每令重 25-30 磅(lbs))或更多的固体物质，其中采用一种微粒材料，由一种预固化的热固性树脂颗粒所构成，该树脂具有与层压树脂本身相同或大致相同的折射率。

与美国专利 3, 135, 643 及 3, 968, 291 比较，该两件专利都尝试在它们的保护层中寻找和使用填充料，该填充料的折射率尽可能的与该层压树脂的折射率相近，本发明使用的原则是与固化的层压树脂折射率最近的材料是固化的层压树脂本身。因此，假如用在装饰纸上的层压树脂是三聚氰胺甲醛树脂(本文以下称为蜜胺树脂)，此为典型所使用的材料，则主要构成该保护涂层的微粒的材料是预固化的蜜胺树脂微粒。

本发明的以上及其它的目的、特性及优点，由下面各种实施例的详细说明会更清楚。

### 发明详述

本发明的主要特征之一是在层压过程中，使用由具有与应用在层压过程中的未固化或部分固化的层压树脂，(在后者热固化之后使用)具有相同或大致相同的折射率的树脂形成的预固化热固性树脂微粒。其中该术语“预固化”是指，树脂粒子硬化或固化已经先被处理至最大可能的程度，或至少到一种硬化的阶段，在此时它的熔体粘度高到足以防止这些粒子在液体的层压树脂中溶解，和/或防止在一般层压条件下融化并且流动，并如此也防止在加压/层压制造层压板的过程中不希望有的向下层纸例如，该装饰纸中的渗透。

如上所指，在制造符合美国全国电气制造商协会规定的标准的高压力装饰层压板的过程中，在正常情况下用以浸透/浸渍该装饰及覆盖纸的典型层压树脂是蜜胺树脂，因而蜜胺树脂是应用在上层或本发明中的各层的优选层压树脂。因此，该预固化的热固性树脂的微粒最好也采用蜜胺树脂。但是，其他的树脂体系也可能被使用，例如，聚酯，脲甲醛，双氰胺甲醛，环氧树脂，  
5 聚氨基甲酸酯，可固化的丙烯酸以及这些树脂的混合物也可被使用。预固化的聚合物粒子因此可以选自蜜胺树脂，聚酯，环氧树脂，可固化丙烯酸等或它们的混合物。

根据本发明提供了一种耐磨装饰层压板，包括有一板芯和其上放置有单  
10 一的表面薄层，该表面薄层包括有一经热固层压树脂浸渍过并涂有一保护层的装饰纸，主要包含有：

(1) 以重量计从大约 5 到 30 份的微粒矿物，该矿物选自氧化铝，硅石及其混合物；

(2) 以重量计从大约 1 到 5 份的初始粘合物质，其选自微晶纤维素，藻  
15 酸钠，羧甲基纤维素及其混合物；

(3) 预固化树脂粒子的量至少等于该矿物微粒的量，最大为该矿物微粒量的 6 倍；而且

(4) 具有与该预固化树脂微粒大致相同光折射率的足够量的该热固层压  
20 树脂，为该微小矿物粒子及该预固化树脂粒子构成一永久基体，该保护层是清晰且透明的。

在某些情况下以及为了得到特别的效果，也可能使用某些不相容的混合物，例如，固化的聚酯树脂粒子或聚氨基甲酸酯树脂粒子与该固化的蜜胺树脂粒子和液态的蜜胺层压树脂的混合物；但是，通常，该固化的树脂与该液体的层压树脂相同，而且任何不相容的固化树脂粒子只以小量的存在。

也可能将几种预固化到不同固化程度的预固化的树脂粒子混合在一起  
25 使用，而且甚至可能使用少量的树脂粒子，这些树脂粒子仍然可以部分地在液态的蜜胺树脂中溶解，如此可以熔化并且流入下层纸中，但是这种固化较浅的粒子的量必须不能大到失去所要产品，也就是说，最后的层压板必须有一大部分由预固化的树脂构成的透明保护覆盖涂层。假如该透明的覆盖涂层  
30 非常薄，但是，其中约有 50% 或 50% 以上的成分可能含有耐磨的矿物粒子。

除了在装饰纸上覆盖该透明的保护层外，本发明的层压板合适地以标准



的方式制造，并且最好有一传统的结构，例如，它可包含有2至8块用酚醛树脂浸渍的牛皮纸的塑料贴面心板，其上具有一层以蜜胺树脂浸渍过的装饰纸，在装饰纸之上，加上本发明的保护层。最后的层压板是用典型的方法制造，例如将塑料贴面心板叠放在一合适的压力机上，并且将覆盖有保护层的装饰纸叠放其上，然后将此组合件放在两块压板模之间，加热及加压一段足够长的时间，以便制造所要的装饰用的层压板。用于高压层压板及低压层压板的加压条件是标准化的并且是众所周知的。

该厚的透明保护涂层主要包括预固化的热固性树脂粒子以及一种最初始的粘合剂，以及视情况和优选加入的少量比较细小微粒的耐磨矿物质，合乎要求的平均粒子大小范围为0.5-50微米，较好是1-30微米，而最好平均粒子大小约是1微米。这类典型的保护涂层包括有6.81-9.08千克/令(15-20磅/令)预固化蜜胺树脂粒子，以及2.72千克/令(6磅/令)的 $Al_2O_3$ 粒子。该耐磨矿物质粒子较好是有足够的量，以便将较大的预固化树脂粒子部分地包住，该种粒子可能大到250微米，但是最大值以100微米为较佳。该矿物质粒子的硬度值至少应该为7(莫氏硬度)，而且这种粒子较好是氧化铝或氧化铝和二氧化硅的混合物，虽然矿物质粒子可能包括氧化锆，氧化铈，硬玻璃珠，碳化硅及钻石粉。大量的其他物质，例如纤维屑等，应该避免使用，因为它们会减少透明度。

根据本发明的装饰纸，其中所述的预固化树脂微粒和所述的热固性树脂是相同的树脂。所述的相同树脂为聚酯树脂、蜜胺树脂或脲树脂。所述的保护覆盖层包括所述具有平均粒子大小不大于约 $50\mu m$ 的精细矿物颗粒。

根据本发明的层压板具有所述保护涂层的装饰层包括本发明所述的装饰纸，固化后同所述基体相粘结。其中所述的基体是由木材构成。所述的层压板为满足美国全国电气制造商协会规定的标准的高压装饰层压板，所述的树脂为蜜胺树脂或脲树脂，所述的基体由树脂浸渍的塑料贴面板芯构成，并且所述的塑料贴面板芯树脂优选为酚醛树脂。包含有一坚硬的核心层，一固定在该核心层上以惰性热固性树脂浸渍过的装饰纸层，以及一置于装饰层上的保护层，该装饰层可经由保护层清楚地看见，该改进在于：

该保护层主要包含有一热固惰性树脂基体，与该惰性热固性树脂有相同光折射率的预固化树脂粒子，并且其中大致所有该预固化树脂粒子尺寸皆小

于 250 微米，而且可选择性地以重量计算每 100 份预固化树脂粒子加入最大为 100 份莫氏硬度至少是 7，平均粒子尺寸不大于 50 微米的磨碎无色耐磨矿物粒子，而且当该磨碎耐磨矿物微粒物质存在时，该保护层也包括足够量的一种初始粘合物质，以便将矿物粒子及预固化树脂微粒现场固定在该装饰纸层的表面。

5 初始的粘合剂可以是任何可与体系相容的物质，它可将保护涂层在层压过程结束前现场固定在该装饰纸的上表面，包括许多种以树脂为基础的粘合物质，它们可以与所选用的层压树脂系统相容，还包括高粘性或粘稠的部分固化树脂，或任何依照 ARP<sup>®</sup>技术被提到可以用作粘合剂的物质，例如藻酸钠，10 熔凝硅石，微晶纤维素，或它们的混合物，例如 Avicel<sup>®</sup>，它是由大部分微晶纤维素与少量的羧甲基纤维素(CMC)混合而成的。

另外一个依照本发明制作的典型产品具有薄得多的保护覆盖涂层，其相对的厚度是每令 2.72-3.63 千克(每令 6-8 磅)固体物质，包括约相同量的预固化树脂粒子及矿物粒子。这是一种类似 ARP<sup>®</sup>的产品，而其中所含的矿物粒子的数量约只是 ARP<sup>®</sup>层压板的一半，但是确有相同的耐磨及耐损耗性，并且15 改进了工具磨损度及降低了压板模具磨损度。

该保护涂层可以许多方式涂到装饰纸上。简单地说，这些是一种与美国专利 US 4, 255, 480 中 ARP<sup>®</sup>方法相似的两步骤过程；一种与美国专利 4, 713, 138 中 ARP<sup>®</sup>法相似的单步骤过程；一种与美国专利 US 4, 517, 235 及 US 4, 20 520, 062 相似的转换过程；以及一种上光漆操作过程，其中，该保护覆盖涂层组分是直接涂在一种木质板层或类似材料上，接着施力压紧。

在两步骤方法优选的使用形式中，该涂料的组合物是由氧化铝的小粒子或其他最好平均粒子大小约在 1 到 30 微米的耐磨粒子，以及最大粒子大小为 250 微米，优选最大粒子大小是 100 微米的预固化树脂粒子，和很少量的25 微晶纤维素粒子的混合物，全部都分散在一稳定的，含水的淤浆中制成的。该氧化铝的粒子是如此小，以致在最后产品中并不干扰视觉效果，它可以用作耐磨物质，而该微晶纤维素粒子用作优选的初始粘合剂。众所周知，该初始粘合剂必须与层压过程中所使用的树脂系统能相容，通常为蜜胺树脂或在某些低压层压板的情况下为聚酯树脂体系，而微晶纤维素不仅具有此功能，30 并且可将氧化铝的小粒子及预固化树脂稳定在装饰纸表面上。

如此，优选的淤浆组合物包含氧化铝的小粒子及预固化树脂微粒以及很

少量的微晶纤维素粒子的混合物，所有的物质都被分散在水中。其中，该固化树脂微粒数量及较佳的该小矿物粒子的量必须足够能制造最终产品，使其具有如上所述所要求的耐磨性，并且该初始粘合剂的量必须足够将该矿物粒子及预固化树脂粒子现场固定在装饰纸表面上。通常，已经发现，约 2 到 10 份重量的微晶纤维素配 20-120 份重量的氧化铝及预固化树脂微粒能得到满意的结果；然而，有可能在此范围之外制造。该预固化树脂粒子的量是，每 1 份重量的矿物粒子应配约 1 到 6 份重量的预固化树脂粒子，众所周知，不仅可以在此范围之外制造，同时也可以不使用不管任何的矿物粒子来生产具有较厚透明保护覆盖涂层的适当产品。

10 在该淤浆中含水量也必须考虑实用的情况，因为假如水太少，该淤浆会变得太稠而很难应用；相反，若水太多，则在涂抹的过程中将因淤浆的流动而使涂层的厚度很难保持一致。因此，约含 2.0% 重量的微晶纤维素及约 24% 重量氧化铝及预固化树脂粒子(以水的重量为基准)的淤浆很稳定，也就是说，氧化铝及预固化树脂粒子不会沉底；但是如果使用超过约 3.5% 重量的微晶纤维素，以及约 24% 重量的氧化铝及预固化树脂粒子(以水的重量为基准)，则淤浆变得非常粘而很难应用。

20 含矿物的粒子组合物也希望包含少量的润湿剂，优选的是一种非离子的润湿剂，以及硅烷。润湿剂的量不重要，但是只需要非常少量，并且过量的润湿剂没有任何的益处。依照传统的做法，保湿剂，脱模剂，催化剂和/或消沫剂也可能使用。

假如使用硅烷作为一种偶合剂，它可以用化学方式将氧化铝或其他的无机物粒子与浸渍及固化后的预固化蜜胺粒子及/或蜜胺基体结合在一起，而这样可提供更好的起始耐磨性，因为氧化铝粒子除了以机械方式之外，还以化学方式与蜜胺结合，因此可以在磨耗的情况下有更长的使用期限。该硅烷应选自那些可与所使用的特定热固性层压树脂相容的物质；在这方面，具有一氨基基团的硅烷，例如  $\gamma$ -1 氨基丙基三甲氧基硅烷，与蜜胺树脂使用时特别有效。所使用硅烷的量不必很大，而事实上，其量只有所使用的微粒矿物重量的 0.5%，就能有效地增加最后层压板的耐磨性能；所建议的最大的量为氧化铝或其他坚硬粒子重量的约 2%，因为量再大也不能得到更好的效果，

30 而只是增加原材料的成本。

该装饰纸在涂上前述的涂料组合物之后就进行干燥，然后以一般正常方

式用适当的热固树脂例如，蜜胺树脂或聚酯浸渍。在装饰纸以蜜胺树脂浸渍之前，利用微晶纤维素作为粘合剂的涂层必须在高温下干燥。如此，最低干燥温度约是华氏 140 度。而较好的干燥温度是华氏 240-270 度。在干燥之后，经过浸渍并涂敷处理过的装饰纸上就堆上许多以树脂浸渍过的塑料贴面心  
5 板或其他的面板材料，并且，在加热及加压下以一般方式进行层压。

另外一种达到本发明目的的方法是以一种单步骤过程将一层预固化树脂微粒子涂在该装饰纸的表面，而同时在单步骤操作中可使装饰纸达到完全的树脂饱和，在此程序中该未固化的液态树脂是一种用于预固化树脂粒子及该耐磨矿物粒子的载体。实施本发明所采用的最佳方法如下所述：

10 (1) 制备液态可热固的浸渍树脂以及涂层组合物的混合物，其中，该涂层组合物包括预固化的合成树脂微粒，其浓度足够在层压表面形成一有预定厚度的树脂沉积层，以及供预固化树脂粒子使用的一种初始粘合剂，例如，微晶纤维素或更粘的部分固化的蜜胺树脂粒子，该初始粘合剂可以与可热固化的浸渍树脂可相容，并且经得起随后的层压条件，该初始粘合剂的量应足  
15 以将预固化树脂微粒粘合在未饱和的纸张的表面，而初始粘合剂也同样用来将预固化树脂微粒悬浮在液态的可热固化的浸渍树脂中；

(2) 在单一操作中沉积该保护层和浸渍，其方法是将液态可热固浸渍树脂与该涂料组合物的混合物，较好其粘度约不大于 200-250 厘泊，涂在一未饱和的纸张的表面上，涂抹的速度必须可以使未饱和的纸张中液态热固性的  
20 浸渍树脂基本上达到饱和，而且该涂料组合物应在表面上沉积；和

(3) 将涂抹及浸渍好的装饰纸干燥后，可以得到准备用于层压的装饰纸。

另一种选择，如上面所指，一种细小坚硬矿物粒子，其浓度足以能够增加耐磨性而不会干扰可见度，可能在步骤(1)中被加到预固化的树脂微粒中，  
25 在此情况下该涂层的厚度可以减小而不会降低其耐磨性。

可能用在固化性聚合物微粒组合物中的坚硬矿物是如上所述精细粒子大小的矿物，较好平均粒子大小约在 0.5-0.9 微米之间，虽然如上所指，可能采用更大尺寸的粒子，其数量足够提供一耐磨层而不会影响可见度。可了解  
30 的一点是，液体的粘度必须足够维持该矿物粒子与预固化树脂粒子一起悬浮在其中。

该单一操作涂敷/浸渍步骤可以在一阶段或多个阶段中完成，也就是说，

完全的浸渍可以在该涂料被覆盖的同一阶段完成，或另一种方式，部分浸渍可以在一连续过程中的第一阶段中用该涂料来实现，紧接着由下方进行第二次平行的树脂溶液浸渍。

如上面所指出的，该预固化的合成树脂微粒是选自由蜜胺，聚酯，环氧树脂及可固化丙烯酸或类似的树脂或其混合物组成的这组物质。粘合剂较好是“微晶纤维素”，上市的粘合剂是含约89%的微晶纤维素及11%的羧甲基纤维素(CMC)的混合物。也可能，但也不是较理想，可以采用层压树脂本身当作粘合剂，在这种情况下所用的层压树脂必须比较粘，其性质像浆状物或类似物。

较好的合适的组合物含有1份重量微晶纤维素对4-60份重量的矿物粒子及预固化树脂微粒组合。如上述所指，预固化树脂微粒对矿物粒子的比例可以有很大的变化，适合的范围是1-6:1。也可能加入少量额外的羧甲基纤维素(或不加)及少量的硅烷。较好是加入少量的表面活性剂，如美国专利4,255,480中所述，以及少量的固体润滑剂以加强其耐擦伤性，如美国专利4,567,087中所述。

在此配方中有6个重要的可变量，其中有3个是独立变量而另外3个是从属变量，在美国专利4,713,138中所有的变量都有解释。装饰纸张的重量，液体树脂含量及耐磨组分的重量都与配方无关。对这些变量的要求是由外在因素，例如颜色，最后饱和的程度，及耐磨性所决定。单位表面积浸渍树脂重量(干的)是由纸的基本重量及含树脂量两者组合所决定。粘度是由整个液体体积与微粒物质含量比较所决定。因此，加到液态树脂中水的量由粘度和额外加入的水量所决定，该粘度是由耐磨组分及未切割的树脂混合而得到，所加的额外的水是为了容易同时进行涂敷及浸渍而使粘度降低到所希望的值，粘度通常是约小于250厘泊，较好约是100厘泊。

第三种方法，如上面所指，是一种与Ungar等人的美国专利4,517,235及4,520,062相似的转换法。在这种形式的过程中，本发明的涂层是涂布在一种转换基层上并且在其上干燥。然后，在一般的层压加压的操作中将此转换基层的面朝下抵住一完全或部分饱和的装饰纸或抵住另一合适的基层，例如一木质夹板。在足够热量，时间及压力下完成层压的操作后，该层压板从转换基层剥离，或反之亦然，而本发明的保护涂层将会被转换到装饰纸或基层的上表面。

实施本发明的第四种方法是采用一种上光漆的过程。其中，该组合物直接涂在该基层上，例如一木质夹板，然后干燥，最后加压及加热挤压。

本发明的优选实施例中基本上使用完全固化的蜜胺树脂，它被磨成细粉，并在挤压过程中在压板及装饰层间充当为一种填充材料。通过选择与浸渍树脂相同材料的粒子，在最后层压板成品中的保护涂层的折射率将会一  
5 样，在挤压之后可在层压板上制成不混浊的，高透明的表面。如此得到的透明度足够清楚，因此可以采用一单色装饰纸而不会失去其亮度或色泽。

根据本发明制备装饰纸方法，该装饰纸用于制造装饰层压板，包括将装饰纸上涂一保护层并将该装饰纸以热固性树脂浸渍，其特征在于：

10 该保护层主要包括有预固化热固性树脂粒子及选择性加入细小且莫氏硬度值至少是 7 的矿物粒子及与该细小矿物粒子同时使用的初始粘合剂物质，该预固化树脂的光折射率大致与该热固性树脂基体的光折射率相同。

其中该涂层和浸渍分两步进行，该方法包括：

15 第一通过应用该预固化热固性树脂微粒、该初始粘合物质和选择地该矿物粒子的涂层进行上述涂层；

将该湿层干燥；和

用该热固性树脂浸渍该装饰纸。

其中所述的装饰纸的涂层和浸渍基本上采用一步进行，该方法包括：

20 制备所述热固性树脂、预固化热固性树脂粒子、可选择地所述精细矿物粒子和可选择地所述初始粘合物质的混合物，所述的混合物的粘度不大于 250 厘泊；

将所述的混合物涂敷到所述的装饰纸的表面以便同时涂上一层所述的预固化树脂粒子、可选择地所述的精细矿物粒子和所述粘合物质，并且同时用所述的热固性树脂浸渍该装饰纸；和

25 将所述已涂层和浸渍的装饰纸干燥。

一种制造符合美国全国电气制造商协会规定的耐磨标准、根据本发明所述  
30 的层压板的方法，包括将一基体及一装饰上层组合成一体，该装饰上层以热固性树脂浸渍过并且其上有一保护层，将该组合件经过热及压力处理，如此可使该热固性树脂流动或至少部分固化，其  
特征在于：

该保护层是透明的而且主要含有一由预固化树脂粒子及选择性加入的

细小矿物粒子及可选择性地一种初始粘合物质形成的固化热固性树脂，该矿物粒子在热固性树脂基体的莫氏硬度值至少是7，其与该装饰上表层的热固性树脂浸渍液相互匹配，该预固化树脂粒子的光折射率大致与在该基体中至少部分固化形式的上述热固性树脂的光折射率相同。

5 除了清晰的厚表面涂层之外，通过改变采用的预固化树脂微粒及其微粒大小可得到其它许多的装饰外表。这类装饰外表包括不同的纹理。也可以利用着色的预固化微粒来制造感兴趣的视觉效果。可以预知的是，该外表的变化是多样的，而且是由粒子大小，预固化树脂微粒，数量，涂层厚度及着色来决定。实际达到所需要的外表可以由本案公开的常规实验来决定。

10 根据本发明，所述的透明保护覆盖层最大厚度为约3密耳，优选为2-3密耳。

提供的下面的实施例是用来解说的：

#### 实施例1

在华氏300度下，加热蜜胺树脂直到其固化，得到蜜胺树脂微粒。一旦  
15 固化后，该物质被磨成微粒，其大小分布约为如下：

	250 微米以上	0.02 %
	180 微米以上	0.04 %
	106 微米以上	0.47 %
	45 微米以上	70.60 %
20	25 微米以上	22.45 %
	25 微米以下	6.40 %

25 淤浆组成包括60份上述的预固化蜜胺粒子及60份平均粒子大小为1微米的氧化铝，在一如下所示的韦林搅拌器(Waring blender)中制备。7.5份的微晶纤维素(Avicel RC 581)及2.5份的羧甲基纤维素加入到搅拌的水中。在2到3分钟之后，在搅拌器中，该微晶纤维素完全分散，使氧化铝及预固化树脂粒子被混入其中。

30 最后所成的淤浆分别被涂布到22.7千克/令(50磅/令)及29.51千克/令(65磅/令)未被浸渍过的具有木纹及万花筒碎花款式的印刷纸张表面。该涂层在华氏约265度下干燥3分钟。接着，该纸张利用蜜胺甲醛树脂以一般正常方式浸透，并且以正常程序干燥。该树脂的含量是51-55.6%，挥发物含量是4.6-5.2%。该层压板采用传统的一般操作来制造和挤压，即，在华氏约290

度，6890KPa(1000 磅/英寸<sup>2</sup>)条件下工作约 25 分钟。

#### 实施例 2

将液态的蜜胺树脂 715.05 千克(1575 磅)依照标准的方式被准备好来浸渍装饰纸。在每 87.53 千克(192.8 磅)液态树脂中加入 0.001 份(重量)的表面活性剂 TRITON CF 21。以高速度在一具有低剪切力的混合器中混合 5 分钟。4.99 千克(11 磅)微晶纤维素以一种快速的方式加入其中，以避免聚在一起或成块。紧接其后，快速加入 21.34 千克(47 磅)预固化蜜胺树脂粒子及 21.34 千克(47 磅)的 30 微米的氧化铝。

在加入 70 加仑的水后测量其粘度以便提供粘度不超过 150 厘泊的产品 (Brookfield 粘度计 #3，轴以 12 转/分速度旋转)。

29.51 千克/令(每令重量为 65 磅)的印刷过的装饰纸以 89.02 千克/令(196.1 磅/令)的消耗量被涂上一层。该纸张在高温干燥，如常规的方式使用此纸张用来制造层压板。

磨损结果如下：

型号	MR-51	MR-12
起始点(循环)	650	750
最终点(循环)	1300	750
磨损速率	975	1138
磨损速率/100 转	0.015 克	0.012 克

15

#### 实施例 3

为了得到两个额外的样品，上面的例 2 对每一情况采用 20 微米及 25 微米氧化铝。

磨损结果如下：

纸张型号	MR-12		MR-51	
	20 微米	25 微米	20 微米	25 微米
起始点(循环)	150	650	275	800
最终点(循环)	1000	1550	550	1600
磨损速率	575	1100	413	1200
磨损速率/100 转	0.017 克	0.012 克	0.031 克	0.017 克

#### 实施例 4 中重量保护涂层

20

下面的配方是为保护涂层以及同时使一印制的装饰纸浸透被制备的：



- 715.05 千克(150 加仑)未切割的蜜胺树脂(715.05 千克(1,575 磅))  
 318.50 升(70 加仑)水  
 4.99 千克(11 磅)微晶纤维素  
 41.77 千克(92 磅)30 微米(平均粒子大小)氧化铝  
 5 41.77 千克(92 磅)预固化蜜胺树脂粒子(最大为 100 微米)  
 0.12 千克(0.27 磅)InfirnoI 脱模剂  
 2.81 千克(6.2 磅)Nacure 3525 蜜胺树脂固化催化剂  
 14.53 千克(32 磅)二甘醇保湿剂(humectant)  
 0.62 千克(1.36 磅)Bubrake 消沫剂  
 10 涂层/浸渍以 26.24 千克/磅(每令 57.8 磅)的未切割蜜胺树脂固体的消耗量进行, 而微晶纤维素以 0.30 千克/令(每令 0.66 磅)的消耗量被涂布, 氧化铝以 2.55 千克/令(每令 5.62 磅)的消耗量被涂布, 预固化蜜胺树脂微粒以 2.55 千克/令(每令 5.62 磅)的消耗量被涂布, 保湿剂以 0.74 千克/令(每令 1.64 磅)的消耗量被涂布。通过干燥器之后, 该装饰纸树脂含量为 52%, 以及挥发物  
 15 含量为 6%。

以通常的方式将装饰纸压成高压装饰层压板, 最后的层压板符合美国全国电气制造商协会规定的全部标准, 而且具有极好的耐磨性及抗滑动磨损性。

#### 实施例 5 高视深, 高耐凿性的实验室的配方

- 20 制备一种实验室浸渍/涂层组合物, 并以 26.47 千克/令(每令 58.31 磅)的未切割树脂固体的消耗量涂到装饰纸上, 而微晶纤维素以 0.30 千克/令(每令 0.67 磅)的消耗量涂布, 预固化蜜胺固体以 11.85 千克/令(每令 26.1 磅)的消耗量涂布(其中最大粒子大小为 100 微米)以及氧化铝以 2.86 千克/令(每令 5.63 磅)的消耗量涂布。该纸通过干燥器之后, 该纸的树脂含量为 60%, 以及挥发物  
 25 含量为 6%。该透明的保护涂层有一相当于每令大于 9.08 千克(20 磅)固体的厚度。将装饰纸与一些以酚醛树脂浸渍过的塑料贴面心板压合后, 可以得到一种符合美国全国电气制造商协会规定的全部标准的层压板, 而且其有额外极好的耐凿性, 其中, 该装饰纸可以清晰且明亮可见, 但是它在层压板中看起来很深。

#### 30 实施例 6 替换 ARP<sup>®</sup>

下面的配方是为了同时涂敷及浸渍一种单色装饰纸而制备的;

- (929.56 千克)195 加仑未切割蜜胺树脂(2,047.5 磅(929.56 千克))  
 227.50 升(50 加仑)水  
 6.81 千克(15 磅)微晶纤维素  
 1.32 千克(2.9 磅)蜡
- 5     19.98 千克(44 磅)粒度 15 微米的氧化铝  
       19.98 千克(44 磅)预固化蜜胺树脂粒子(最大尺寸 100 微米)  
       0.16 千克(0.35 磅)Emerest 2652 润湿剂  
       0.15 千克(0.32 磅)Infirrol 脱模剂  
       3.72 千克(8.2 磅)Nacure 3525 催化剂
- 10    0.50 千克(1.1 磅)Bubrake 消沫剂

- 以上的组合物以下列的消耗量涂布, 27.66 千克/令(每令 60.93 磅)的未固化固体树脂, 0.34 千克/令(每令 0.74 磅)微晶纤维素; 0.06 千克/令(每令 0.13 磅)蜡; 0.99 千克/令(每令 2.17 磅)氧化铝及 0.99 千克/令(每令 2.17 磅)预固化蜜胺树脂粒子。如此涂敷及浸渍过的单色装饰纸, 接着以正常方式通过一烘箱。当它被取出时, 其树脂含量为 52%, 以及挥发物含量为 6%。该装饰纸依一般方法被用来制作层压板。最后所得的层压板具有极好的耐磨性及滑动耐磨损性, 并且完全符合美国全国电气制造商协会规定的全部标准。因为有比较少量的氧化铝的存在, 在切割该层压板时, 工具的磨损可以降低。
- 15

#### 实施例 7

- 20    下述配方是为了同时涂敷和浸渍装饰纸(实验室量)而制备的:

447 克	蜜胺树脂(268.2 克固体)
166 克	水
3.12 克	微晶纤维素
0.87 克	消泡润湿剂(31 滴)
26.1 克	氧化铝(平均粒子大小为 30 微米)
26.1 克	预固化蜜胺树脂粒子(按照实施例 1)
0.09 克	Infirrol 脱模剂(3 滴)
9.08 克	甘二醇
1.78 克	Nacure 催化剂(88 滴)
0.31 克	Bubrake 消沫剂(10 滴)

该上述组合物固体总量范围为 56-58%, 固体树脂总量(除预固化树脂粒

子外)范围约为 51-53%，将其以下述消耗量涂布到该装饰纸上：

未固化的蜜胺树胺	28.46-30.88 千克/令(62.69-68.02 磅/令) (3,000 平方英尺)
微晶纤维素	0.33-0.35 千克/令(0.72-0.78 磅/令)
预固化蜜胺树脂微粒	2.76-3.00 千克/令(6.09-6.61 磅/令)
氧化铝粒子	2.76-3.00 千克/令(6.09-6.61 磅/令)
甘二醇	0.96-1.04 千克/令(2.12-2.30 磅/令)

#### 实施例 8

采用下述配方，重复实施例 7：

蜜胺树脂	361.0 克(216.6 克固体)
水	201.0 克
微晶纤维素	3.12 克
防沫润湿剂	0.87 克(31 滴)
氧化铝(平均粒子大小为 30 微米)	26.1 克
实施例 1 的预固化蜜胺粒子	26.1 克
Infirmol 脱模剂	0.09 克(3 滴)
甘二醇	9.08 克
Nacure 催化剂	1.78 克(88 滴)
Bubrake 消泡剂	0.31 克(10 滴)

将该组合物以 23.16 千克/令(每令 51.01 磅)未固化蜜胺的消耗量涂布到  
5 该装饰纸上，假若总涂敷消耗量为 25.07 千克/令(55.23 磅/令)，其它组分涂敷消耗量为 1.92 千克/令(4.22 磅/令)。

#### 附加的例子

准备一个与上面实施例 5 相似的例子，只是在其中没有任何的氧化铝存在。可以得到一个符合美国全国电气制造商协会规定的标准的产品，它有极  
10 好的清晰度及耐凿性。该预固化粒子涂布的消耗量是 15.89 千克/令(每令 35 磅)。

另一个与实施例 4 相似的例子，只是其中的微晶纤维素以藻酸钠取代。结果令人满意。

另一个实施例采用与实施例 1 相似的配方进行，此配方直接被涂在木质  
15 夹板的上表面。在涂敷及干燥之后，该板面在热及压力下挤压，以在木板上

形成一层保护涂层。

另外，采用聚酯树脂进行一种制造低压力板的尝试。其中，基层采用夹布胶木(Masonite)板。采用一种木纹理的装饰纸，而且涂敷/浸渍配方与实施例 5 的相同，只是该预固化树脂粒子是使用聚酯树脂粒子，而浸渍树脂是相同的未固化的聚酯树脂。最后的产品有极好的耐磨性。

前面对特别实施例的描述显示了本发明的总的特性，因此，其他人可以利用目前的知识轻易修改和/或为了不同的应用而改良那些特定的实施例，并不会脱离其一般性的概念，而且，因此，这类的修改或改良应该在本公开方案相当的意义及范围之内理解。必须了解的是，在本说明中的术语或专有名词是为了叙述而非限定之用。以上所提到的专利被参考引用了。