

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B32B 27/08

B32B 27/42 B32B 23/08

B32B 27/10

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00802725.0

[43] 公开日 2002 年 2 月 20 日

[11] 公开号 CN 1336869A

[22] 申请日 2000.1.12 [21] 申请号 00802725.0

[30] 优先权

[32] 1999.1.14 [33] US [31] 09/231,105

[86] 国际申请 PCT/US00/00714 2000.1.12

[87] 国际公布 WO00/41883 英 2000.7.20

[85] 进入国家阶段日期 2001.7.12

[71] 申请人 帕诺拉姆工业国际公司

地址 美国康涅狄格州

[72] 发明人 福阿德·托卡姆·卡拉姆

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 顾红霞 朱登河

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 耐磨损叠层及其制造工艺

[57] 摘要

提供了一种具有耐磨损表面的叠层板。该叠层板包括：浸有热固性树脂的网；底部涂层和耐磨损顶部涂层；衬底；和被热熔合到衬底的与第一表面相对的第二表面上的底层。网被热熔合到衬底的一个表面，底层被同时热熔合到衬底的相反表面。还提供了一种用于制作耐磨损叠层板的工艺。该工艺包括以下步骤：用热固性树脂部分浸渍纸层或网；将其干燥；用耐磨损的涂料来涂敷部分浸渍的纸层或网的顶部；同时用热固性树脂组合物来涂敷纸层或网的底面；将纸层或网热熔合到衬底的第一表面和底层上，以制造叠层板。

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

权 利 要 求 书

1. 一种具有耐磨损表面的叠层板，其特征在于，它包括：

单个的网，其具有第一表面和第二表面，所述单个的网中浸有热
5 固性树脂；

耐磨损顶部涂层，它位于所述网的第一表面上，所述顶部涂层中的
许多耐磨损颗粒中具有热固性树脂，其中在所述顶部涂层中的耐磨
损颗粒的密度约为每平方米 2-4 克；

由热固性树脂构成的底部涂层，所述底部涂层浸润在所述网的第
10 二表面上；

衬底，它被热熔合到所述网的所述底部涂层上；和

底层，它被热熔合到所述衬底的与所述网的所述底部涂层相对的
第二表面上。

15 2. 如权利要求 1 所述的叠层板，其特征在于，每个耐磨损颗粒
的大小约为 9-12 微米。

3. 如权利要求 1 所述的叠层板，其特征在于，衬底为锯末板。

20 4. 如权利要求 1 所述的叠层板，其特征在于，热固性树脂衍生
自：

氨基树脂；和

可选的，具有至少两个羟基的多元醇。

25 5. 如权利要求 4 所述的叠层板，其特征在于，氨基树脂为醚化的
和非醚化的氨基树脂，从下面的组中选择：三聚氰胺甲醛树脂、脲
甲醛树脂、以及它们的混合物。

30 6. 如权利要求 5 所述的叠层板，其特征在于，多元醇从下面的
组中选择：聚醚多醇、多元醇、以及它们的混合物。

7. 如权利要求 1 所述的叠层板，其特征在于，耐磨损顶部涂层包括耐磨损颗粒，后者从下面的组中选择：氧化铝、硅石、以及它们的混合物。

5

8. 如权利要求 1 所述的叠层板，其特征在于，用树脂浸润的网包括纸。

9. 一种用于制造具有耐磨损表面的叠层板的工艺，包括：
10 用热固性树脂部分浸润纸层，其中所述部分浸润中使用了完全饱和所需树脂总量的约 40%-60%；
将部分浸润的纸干燥到挥发物含量约占 10%-15%；
用耐磨损的涂料来涂敷部分浸润的纸的顶面；
同时用热固性树脂涂料来涂敷部分浸润的纸的底面，其中通过测量涂敷在纸上的树脂和耐磨损涂料的量来进行顶面和底面涂敷；
15 将涂敷的纸热熔合到衬底上；以及
同时将底层热熔合到衬底的与涂敷的纸相对的表面上，以制造叠层板。

20 10. 如权利要求 9 所述的工艺，其特征在于，纸是一种网。

11. 如权利要求 9 所述的工艺，其特征在于，热固性树脂包括：
氨基树脂；和
可选的，具有至少两个羟基的多元醇。

25 12. 如权利要求 9 所述的工艺，其特征在于，耐磨损顶部涂层包括耐磨损颗粒，后者从下面的组中选择：氧化铝、硅石、以及它们的混合物。

30 13. 如权利要求 12 所述的工艺，其特征在于，每个耐磨损颗粒

的大小约为 9-12 微米。

14. 如权利要求 9 所述的工艺，其特征在于，叠层板所具有的耐磨损颗粒为每平方米表面积约 2-4 克。

5

15. 如权利要求 9 所述的工艺，其特征在于，在热熔合步骤中施加每平方英寸约 250-450 磅的压力。

10 16. 如权利要求 9 所述的工艺，其特征在于，在热熔合步骤中具有约 150-200°C 的热熔合温度。

17. 如权利要求 9 所述的工艺，其特征在于，衬底为锯末板。

15 18. 如权利要求 9 所述的工艺，其特征在于，衬底的材料从下面的组中选择：木材、复合材料、中密度纤维板、高密度板、锯末板、以及它们的混合物。

19. 如权利要求 9 所述的工艺，其特征在于，部分湿润的纸被干燥到挥发物含量约为 11%-13%。

20

20. 一种由权利要求 9 所述工艺制作的叠层板。

说 明 书

耐磨损叠层及其制造工艺

5

技术领域

本发明涉及装饰板，并具体涉及用作装饰板的耐磨损叠层。耐磨损叠层优选为低压叠层。该叠层优选具有印刷的装饰图案，但可以具有单一颜色。另外，本发明涉及制造这种耐磨损叠层板的制造工艺。

10

背景技术

15

装饰板被用作生产厨房碗柜和浴箱、办公家具、商场货架和娱乐设施。多年来，通过将高压叠层层压到诸如胶合板或锯末板等木板衬底上来制造装饰家具元件。在家具组装之前或之后出现胶缝叠层。在过去的二十五年中，低压叠层已得到使用。在热量和压力下，通过将装饰层直接层压到衬底上来制造这种低压叠层。

20

通常，在加热和压力作用下，对浸有人工热固性树脂的很多层纸进行堆叠和硫化处理以制造高压装饰叠层。一般来说，这种组件由三到八个核心层构成。该组件从基底向上包括：（1）浸有酚醛树脂的牛皮纸；（2）浸有密胺树脂的装潢或装饰层；以及（3）为了印刷图案而在叠层中设置的覆盖层，它几乎是透明的，并为装饰层提供保护。

25

在 Scher 等人的美国专利 US4, 255, 480 和 US32, 152 中进行了某些改进。例如，美国专利 US4, 255, 480 公开了一种装饰叠层，该叠层具有沉积在装饰层最上层的超薄保护涂层，以增强其耐磨损特性。该装饰层上涂有由耐磨损硬矿石和粘合材料混合而成的超薄涂层。硬矿石具有 20-50 微米的颗粒大小。

30

Fucrst 的美国专利 US3, 373, 070 和 US3, 373, 071 是所关心的背景专利。Fucrst 技术首先用普通的密胺树脂来浸润装饰层，然后

通过采用 2, 000-60, 000 厘泊的粘性混合物来向湿润板材的表面施加厚的涂层。

5 Power 的美国专利 US 3, 975, 572 中使用了丙烯酸树脂-密胺/甲醛树脂的合成物。类似于 Fucrst 专利，在饱和的装饰层干燥后，将该合成物涂敷在已经湿润的装饰层上。

10 Raghava 的美国专利 US4, 322, 468 中使用了一种特殊的合成物涂层，其采用完全水解的聚乙烯醇改性处理的密胺-甲醛树脂。

15 Ungar 等人的美国专利 US 4, 713, 138 中公开了一种方法，提供纸质表面层，作为在耐磨损装饰叠层的制造过程中的最上层。该工艺包括在大致一个步骤中使涂敷和湿润生效的步骤。根据该专利，层叠板具有沉积在超薄层中的耐磨损合成物。

20 Park 等人的 US 4, 880, 689; Lindgren 等人的 US 4, 940, 503 和 US 5, 034, 272; O'Dell 等人的 US 5, 266, 384 和 US 5, 702, 806; Albrinck 等人的 US 5, 288, 540 和 US 5, 362, 557 和 US 5, 456, 694 和 US 5, 558, 906; Ungar 等人的 US 5, 037, 694 和 US 5, 093, 183 和 US 5, 037, 694 中全都公开了装饰叠层和/或制备该装饰叠层的工艺。

25 这些专利中都没有公开如下的装饰性叠层：具有平均颗粒大小约为 9-12 微米、颗粒密度为每平方米表面积约 2-4 克的耐磨损颗粒。而且，这些专利都没有公开如下工艺：同时 (i) 用耐磨损涂料来涂敷干燥的、部分充填的纸张的上表面或侧面；以及 (ii) 用热固性树脂涂料来涂敷干燥的、部分湿润的纸张的下表面或侧面。因而，这些专利中都没有描述上述低压层叠板的有效的工艺和构造。

本发明的目的是提供一种制造高质量的耐磨损叠层板的工艺。

本发明的另一个目的是提供这样一种工艺，其中的叠层板优选为低压叠层板。

5

本发明的另一个目的是提供这样一种工艺，用于制造印刷的装饰性叠层板或单色的叠层板。

本发明的另一个目的是提供这样一种工艺，由于该工艺需要的处

10

理少，因此成本不昂贵。

本发明的另一个目的是提供这样一种工艺，在浸有树脂的网的上、下表面同时涂敷。

15

本发明的另一个目的是提供这样一种板，其中不在干燥状态下施加颗粒。

20

本发明的这些和其它目的是通过提供具有耐磨损表面的叠层板而实现的。该耐磨损叠层板包括：单个的、用热固性树脂湿润的网，其具有第一表面和第二表面；耐磨损顶部涂层，它在热固性树脂充填网的第一表面上；热固性树脂底部涂层，它在热固性树脂充填网上与第一表面相对的第二表面上；和衬底，其中，所述衬底热接合到被涂敷的热固性树脂湿润网上；并且树脂湿润的底部或平衡层在与底部涂层相对的所述衬底的表面上热熔合到所述衬底上。

25

上述具有耐磨损表面的叠层板是由以下工艺制造的，包括：(a)用热固性树脂部分湿润纸层或网，其中所述部分湿润的进行使用了完全饱和所需树脂总量的约40%-60%；(b)将部分湿润的网干燥到挥发物含量约占10%-15%，优选约为11%-13%；(c)用耐磨损的热固性树脂涂料来涂敷干燥的、部分湿润的网的上表面或侧面；(d)同

30

时用热固性树脂涂料来涂敷干燥的、部分湿润的网的下表面或侧面；

(e) 将涂敷的网热熔合到衬底上；以及 (f) 同时将树脂充填的底层热熔合到衬底的另外一侧，以产生平整的叠层板。树脂充填的底层可以按照上述步骤 (a) - (d) 制作，或不使用耐磨损涂料。

5

在同时涂敷上表面和下表面的过程中，通过测量施加在网的各个表面上的树脂和耐磨损树脂涂料的量来控制所使用的涂敷树脂量。

按照本发明制造的叠层板的耐磨损和抗划伤性都有所提高。

10

附图说明

图 1 是本发明的叠层板的侧剖视图；

图 2 是用于说明本发明的树脂合成物的表 1；

图 3 是用于说明本发明的磨料矿物分布的表 2；和

图 4 是用于本发明顶部涂层的表 3。

15

具体实施方式

参见附图，特别是图 1，本发明提供的叠层板由参考标号 10 表示。叠层板 10 包括：单独的网 20；在网的一个表面上的顶部涂层 30；在网的另一个表面上的底部涂层 40；热熔合在底部涂层上的衬底 50；以及底部或平衡层 60，其热熔合在衬底上与底部涂层 40 相对的面上。顶部涂层 30 和底部涂层 40 是湿润网 20 的热固性树脂。

20

25

衬底 50 可以由木材、复合材料、中密度纤维板、高密度板、锯末板或任何其它的木板制造。优选的，衬底 50 由锯末板制造。

适合于制造树脂湿润网的网 20 是纤维材料，其内的孔足够大，以便湿润树脂通过。优选的，网 20 衍生自纤维素和/或改性的纤维素。网 20 优选为单独的纸层或网。

30

用于浸润网 20 的树脂为热固性的或热硬化的树脂，衍生自氨基树脂和可选的多元醇。氨基树脂可以是单体、低聚物、聚合体或它们的混合物。氨基树脂可以由氨基化合物和醛（例如甲醛和乙二醛）反应得到。

5

氨基化合物优选的从下面的组中选择：三聚氰胺；由 N-取代三聚氰胺，如 N-甲基三聚氰胺、N-N'二甲基三聚氰胺和 N,N',N''三甲基三聚氰胺；胍胺的衍生物，如 2,4-二氨基-6 苯基均三嗪和乙酰胍胺；亚乙基脲；二羟亚乙基脲；脲；诸如烃基取代脲等取代的脲；取代的脲；以及前述氨基化合物的任意混合物。可以相信，所述氨基化合物可为胍胺衍生物诸如环己基-碳羧胍胺，glycoluryl，取代的脲诸如缩二脲，二缩三脲，或脲。

10

优选的，氨基树脂由三聚氰胺或脲与甲醛反应得到，而且可以进一步使用带有 1 至 4 个碳原子的醇进行部分地或完全地醚化处理。因而，优选的氨基树脂可以是完全醚化的、部分醚化的、或未醚化的氨基树脂，选自：三聚氰胺甲醛树脂、脲甲醛树脂、以及它们的混合物。

15

适合与各种不同类型的网，特别是与纸张一起使用的优选的热固性树脂为三聚氰胺。当使用三聚氰胺甲醛氨基树脂时，该树脂是通过将甲醛与三聚氰胺按照约 1: 1.2 (三聚氰胺/甲醛) 到约 1: 1.25 的比例化合得到的。

20

用于与三聚氰胺树脂一起使用的多元醇为反应化合物，例如具有至少两个羟基或可转换为羟基的基团的多功能化合物。优选的多元醇从下面的组中选择：聚醚多醇、多元醇、以及它们的混合物。

25

该树脂合成物还可以包括硅烷。但是，硅烷并不是优选的。用作顶部涂层的合成物可以包括少量的添加剂，例如表面活性剂，以便制造均匀的合成物和/或固体润滑剂以提供抗划伤性。

耐磨损顶部涂层或涂层 30 是一种包含耐磨损硬矿石微粒的树脂。这些微粒分布在氨基树脂混合物中并被添加到网中，但不是以干的形式。微粒的数量足以提供耐磨损层，但不妨碍透明度。

5

耐磨损颗粒从下面的组中选择：氧化铝、硅石、或它们的混合物。优选的，耐磨损颗粒的平均颗粒尺寸为约 9-12 微米。一种适合的耐磨损颗粒的例子是约 9-12 微米大小的氧化铝颗粒的混合物。在实践中，把经过计量的包含颗粒的分散物质加入到用作顶部涂层 30 的树脂中，以在网 20 的表面上产生每平方米约 2-4 克的颗粒。本发明的耐磨损的顶部涂层 30 不是超薄层。

10

15

术语“耐磨损涂料”在此表示在热固性树脂中包含耐磨损颗粒的合成物或涂料。耐磨损涂料 30 用作网 20 的一个表面上薄层，并如上所述具有每平方米表面积约 2-4 克的颗粒密度。叠层板 10 还具有大小约为 10-50 个光泽计读数单位的不光滑抛光层。光泽计读数优选为约 15-25 个单位。

20

25

用作底部涂层 40 的树脂优选与顶部涂层 30 所使用的树脂相同。但不同于顶部涂层 30，底部涂层 40 中不具有任何耐磨损颗粒。在底部涂层 40 中使用非氨基树脂的树脂体系也是可行的，但这种用法不是优选的。

30

底部涂层 40 提供了网 20 和衬底 50 之间的界面，在热熔合步骤中，充填的网和衬底通过该界面热接合在一起。

在平衡层 60 的底部由于网 20 相同的材料制造。平衡层 60 也用顶部涂层合底部涂层浸润。底层 60 的顶部涂层可以包括一种或多种类型的耐腐蚀颗粒。值得一提的是，底部涂层 60 可以与网 20 具有相同的或不同的颜色。

5

10

15

20

25

30

本发明的工艺包括用热固性树脂部分地浸润网 20（例如纸层）。进行部分湿润时只加入完全饱和所需树脂量的 40%-60%。在部分湿润步骤之后，在气垫干燥炉中对湿润的网 20 进行干燥，以降低挥发成分的含量并获得挥发含量约为 10%-15%的充填纸，优选为 11%-13%。最终混合物的粘性应当足够低，以至于在涂敷网 20 后几乎立即发生饱和。然后，对部分湿润网 20 的顶部或暴露侧涂敷成耐磨损顶部涂层 30。顶部涂层是通过在网 20 的一个表面（即顶部表面）上沉积一层耐磨损顶部涂层 30 而获得的。同时，用热固性树脂来涂敷网 20 的另一个表面或底部表面，以产生底部涂层 40。进行同时涂敷时，最好在施用之前或之后测量在网 20 上施加的树脂和耐磨损涂料的数量。

当热固性树脂为三聚氰胺甲醛树脂时，在炉子中将得到的湿纸或网 20 在约 80°C-180°C 的炉温下干燥。进行这种部分干燥以进一步地去除某些挥发成分，和对树脂进行部分推进（advance）和固化。

经涂敷的网 20 然后被热熔合到衬底 50 上，底部涂层 40 的施加压力为每平方英寸约 250-450 磅，温度为约 150-200°C。采用与制造网 20 的相同工艺来制造底层或平衡层 60，只是用于底部涂层 60 的顶部涂层的树脂中可以不具有任何磨料颗粒。底部涂层 60 的顶部涂层被热熔合到衬底 50 与网 20 相对的表面，以产生本发明的耐磨损叠层板 10。

本发明的叠层板 10 用于提供这样的物件，其具有耐磨损表面以经受恶劣的使用条件，而不显示出磨损或劣化的明显迹象。

三聚氰胺甲醛树脂（在本发明中也称为三聚氰胺树脂）是一种用于生产低压叠层的常规的三聚氰胺甲醛树脂。该树脂由三聚氰胺晶体、甲醛溶液、乙二醇、糖和水制成。乙二醇是一种增塑剂，而糖被用作补充剂。所有这些成分被盛放在一个罐中。在大气回流和经调节

的碱性 pH 值环境下进行聚合。在反应的末尾，在冷却过程中加入剩余的添加剂。冷却后，可以调整树脂的 pH 值以便保存。

5 图 2 中的表 1 是饱和阶段的树脂组合物和底部涂层。它包括三聚氰胺甲醛树脂、脲醛树脂、二醇（优选为乙二醇）、和至少一种催化剂。所使用的催化剂包括以下的一种或多种：用胺组块（block）或不成块的对甲苯磺酸溶液（PTSA）；用胺组块的甲烷磺酸盐；和磷酸酯。

10 10 图 3 中的表 2 提出了在磨料矿物分布中的成分以及每种成分的含量。在表 2 中的成分在具有高剪切搅拌机的容器中混合，直到形成稳定的分布。

15 如图 3 中表 2 所指出的，存在一定量的丙二醇、三聚氰胺甲醛树脂和水。另外，添加剂包括湿润剂、去沫剂、第一分散剂、第二分散剂、悬浮剂和天然的纤维素纤维。其余的添加剂可以包括润滑剂和螯合剂。

湿润剂降低表面张力。优选的湿润剂为石油馏份中的烷基酚酯。

20 20 去沫剂用于防止在剪切过程中形成泡沫。优选的去沫剂为非硅氧烷。

25 第一分散剂用于防止分散的颗粒絮结。第一分散剂优选为丙烯酸聚合物的铵盐。第二分散剂为触变剂。第二分散剂优选为低分子量的聚羧酸的烷醇铵盐。

30 悬浮剂防止磨料颗粒的硬结块。可以使用任何常规的、可以实现该功能的悬浮剂。

30 使用 NaOH 4N 主要是为了获得中性的 pH 值。中性的纤维素纤

维优选具有约 15-25 微米的纤维长度。

图 4 的表 3 中示出了本发明的顶部涂层 30。顶部涂层 30 具有三聚氰胺甲醛树脂；表 1 中颗粒分布；一种脱模剂；和至少一种催化剂，
5 例如表 1 所示的催化剂。

脱模剂用于防止叠层板粘连在制造用的板上。脱模剂可以是任何一种不影响叠层材料的常规脱模剂。

10 下面的具体例子用于说明本发明的工艺。

例 1

通过浸入到含有图 2 的表 1 中组合物的饱和池中，将连续的纸网
20 浸润到完全饱和所需全部树脂的约 40%-60%。存在于该组合物中的
15 三聚氰胺甲醛树脂是通过本发明的优选的三聚氰胺成分混合得到的。在饱和后，多余的树脂在饱和池端部的一对包胶夹辊之间被榨出。
纸网随后在气垫干燥炉中被干燥至挥发物含量约为 10%-15%。树脂达到一定的胶稠度（gel consistency），以至于在随后的涂敷阶段所施加的树脂不能与在饱和阶段施加的树脂完全混合。通过在高剪切搅拌机
20 中对图 3 中表 2 内的成分进行混合，来制备具有耐磨损颗粒的稳定分布。它可以单独制备并储存到使用，也可以在此时制备。然后通过混合耐磨损颗粒分布、三聚氰胺甲醛树脂、脱模剂和表 3 中的催化剂，
来制备具有三聚氰胺甲醛树脂和耐磨损颗粒的耐磨损顶部涂层 30。然后将测定数量的耐磨损顶部涂层 30 施加到纸网 20 的顶面上。
25

同时，将表 1 中的具有三聚氰胺甲醛树脂的饱和合成物作为底部涂层 40 以一定数量施加到纸网 20 的底面上，足以防止纸卷曲并实现与衬底 50 的强裂热熔合。经过处理的网 20 然后被干燥至希望的挥发物含量程度，并储存用于随后的叠层。在约 150-200 度的温度和每平方英寸约 250-450 磅的压力下，经处理的网 20 在平的或连续的双层皮
30

带冲压机中被热熔合到锯末板 50 上。底层 60 被同时热熔合到衬底 50 上，以制造根据本发明的叠层板。

对于印刷的装饰性叠层板，由该技术制造的装饰表面的初始磨损点 (IP) 达到由 NEMA LID 3-1995 耐磨损方法测定的 100-250 个循环。
5 通过使用本发明的工艺制备的装饰性表面的耐磨损值超过 400 个循环。

本发明优选用于制造印刷的装饰性叠层板。但是，本发明也可以
10 提供单色的叠层板。

尽管本发明的方法/工艺主要涉及低压层叠，但是也可以用于高
压叠层。该领域的普通技术人员能够理解，在不脱离本发明的精神和
范围的前提下可以对本发明进行各种修改，并且本发明并不限于在说
15 明书中所描述和解释的内容。

01·07·12

说 明 书 附 图

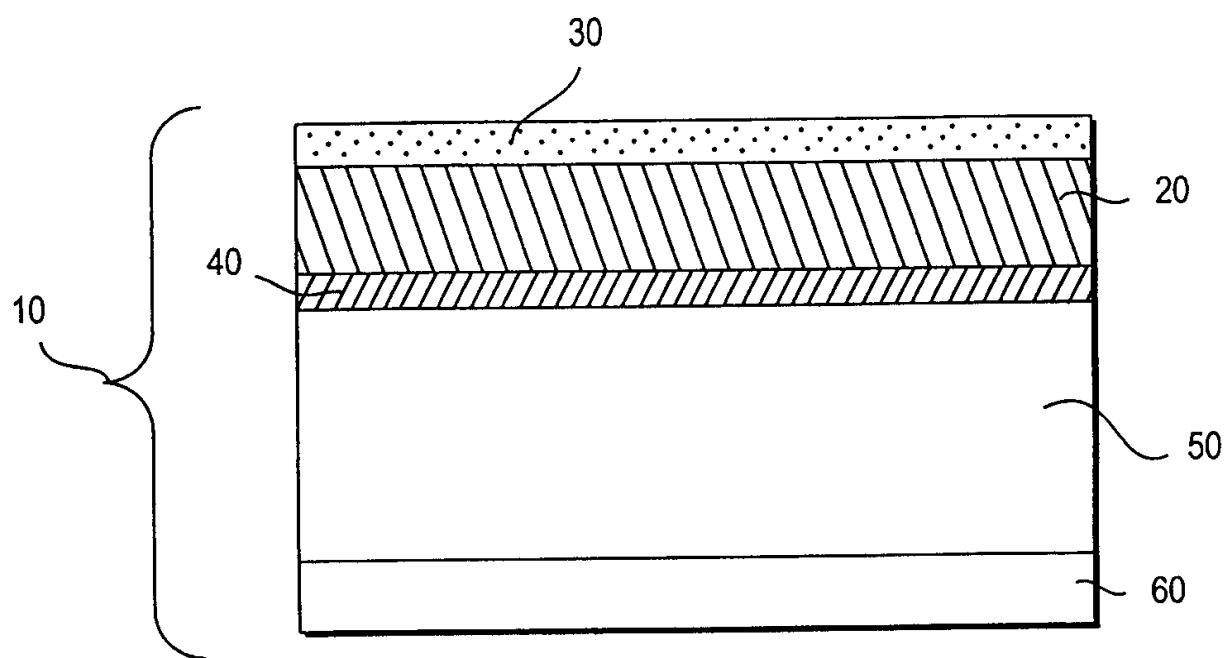


图1

01-07-12

组份	仅有MF的含量	MF/UF混合含量
三聚氰胺甲醛树脂(MF)	100	60
脲醛树脂(UF)	0	40
二醇	6	8
催化剂	1.6	1.5

图2

组份	含量
三聚胺甲醛树脂	100
图2中的颗粒分布	25 至 35
脱模剂	0.2 至 0.4
催化剂	1.4 至 2.2

图4

01-07-12

组份	含量
丙二醇	250
三聚氰胺甲醛树脂(MF)	60 至 120
水	250
湿润剂	2 至 4
去沫剂	1 至 3
第一分散剂	15 至 5
第二分散剂	2 至 5
氧化铝磨料矿物-9微米	160 至 200
氧化铝磨料矿物-12微米	160 至 200
悬浮剂	40 至 60
NaOH 4N	5
天然纤维素纤维	80 至 160

图3