

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B32B 13/12 (2006.01)

E04C 2/26 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01817669.0

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 100491116C

[22] 申请日 2001.10.15 [21] 申请号 01817669.0

[30] 优先权

[32] 2000.10.26 [33] US [31] 60/243,760

[32] 2000.10.26 [33] US [31] 60/243,761

[86] 国际申请 PCT/US2001/042746 2001.10.15

[87] 国际公布 WO2002/034508 英 2002.5.2

[85] 进入国家阶段日期 2003.4.21

[73] 专利权人 詹姆斯哈迪国际财金公司

地址 荷兰阿姆斯特丹

[72] 发明人 W·彭 J·伯格

[56] 参考文献

CN1277947A 2000.12.27

CN1296465A 2001.5.23

US5759695A 1998.6.2

审查员 丁海

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 赵蓉民 王刚

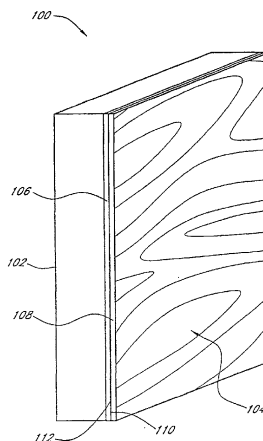
权利要求书 5 页 说明书 20 页 附图 4 页

[54] 发明名称

具有一保护膜纤维水泥板组件及其制法以及黏结该保护膜的黏结方法

[57] 摘要

一种具有耐久的外部修饰的建筑材料，其包含一叠层的氟烃类保护膜的纤维水泥基材。该保护膜可提供该纤维水泥基材具有抗气候性且可维持下层纤维水泥基材的纹理构造表面，同时可提供合意的美观及在外部表面上均匀的预先修饰。该保护膜可黏结至使用黏着剂组成物的纤维水泥基材，该组成物可由具有反应性异氰酸酯化合物的单一组分的湿固化的聚氨酯甲酸酯或聚脲黏着剂组成物、或双组分的聚氨酯甲酸酯或聚脲组成物组成。



1.一种建筑材料组件，其包含：

一具有外部表面的纤维补强的基材，其中该外部表面包含羟基官能团；

一具有黏结表面的氟烃类薄膜；及

一第一黏着剂层，其配置在所述基材的外部表面及氟烃类薄膜的黏结表面间以于此之间形成黏结；其中黏着剂包含一异氰酸酯化合物，其中该异氰酸酯化合物湿润氟烃类薄膜的黏结表面且与薄膜形成物理键结；其中该黏着剂进一步包含一催化剂，其催化在异氰酸酯化合物及所述基材上的羟基官能团间的反应以便在异氰酸酯化合物及羟基官能团间形成化学键结。

2.如权利要求1所述的建筑材料组件，其中所述纤维补强的基材包含一纤维水泥基材。

3.如权利要求1所述的建筑材料组件，其中所述纤维补强的基材包含一木头材料。

4.如权利要求1所述建筑材料组件，其中所述氟烃类薄膜包含一聚氟乙烯薄膜。

5.如权利要求4所述建筑材料组件，其中所述氟烃类薄膜的厚度0.0015至0.008英吋。

6.如权利要求5所述建筑材料组件，其中所述氟烃类薄膜进一步包含一附着力增强的涂布层，其厚度在0.0002至0.002英吋之间。

7.如权利要求1所述建筑材料组件，其中所述第一黏着剂层的厚度在0.001至0.005英吋。

8.如权利要求1所述建筑材料组件，其中所述纤维补强的基材进一

步包含实质上从基材的外部表面的横向边缘垂直地延伸的多个侧表面，其中第二黏着剂层配置在基材的侧表面及薄膜的黏结表面间以于此之间形成黏结。

9.如权利要求8所述建筑材料组件，其中所述第二黏着剂层包含一热熔融的聚氨基甲酸酯黏着剂。

10.如权利要求9所述建筑材料组件，其中所述热熔融的聚氨基甲酸酯黏着剂层的厚度在0.002至0.020英吋。

11.一种建筑材料组件，其包含：

一具有外部表面的基材；

一具有黏结表面的氟烃类薄膜；及

一第一黏着剂层，其配置在所述基材的外部表面及氟烃类薄膜的黏结表面间以便于此之间形成黏结；其中黏着剂包含一异氰酸酯化合物、一含羟基官能团的多元醇、一催化剂；其中该催化剂催化在异氰酸酯化合物及羟基官能团间的反应以便形成一聚氨基甲酸酯基聚合物；其中该聚合物与薄膜及所述基材物理地连结及黏结。

12.如权利要求11所述建筑材料组件，其中所述基材包含一纤维水泥材料。

13.如权利要求11所述建筑材料组件，其中所述基材包含一塑料材料。

14.如权利要求11所述建筑材料组件，其中所述基材包含一金属材料。

15.如权利要求11所述建筑材料组件，其中所述基材包含一木头材料。

16.如权利要求11所述建筑材料组件，其中所述氟烃类薄膜包含一

聚氟乙烯薄膜。

17.如权利要求11所述建筑材料组件，其中所述基材进一步包含一侧表面，其实质上于垂直方向从基材的外部表面的横向边缘延伸；其中该薄膜卷绕外部表面的横向边缘且延伸横过侧表面。

18.如权利要求11所述建筑材料组件，其中所述氟烃类薄膜包含一催化剂层。

19.如权利要求18所述建筑材料组件，其中所述催化剂层在0.00005至0.0002英吋之间。

20.一种形成纤维水泥组件的方法，其包含下列步骤：

在基材的外部表面上形成第一黏着剂混合物层，其中该外部表面具有一纹理构造，并且所述黏着剂是如权利要求1或11中所述的黏着剂；

在所述基材的侧表面上形成第二黏着剂混合物层，其中该侧表面实质上从所述基材的外部表面的横向边缘垂直地延伸；

在所述基材的外部表面上配置一氟烃类薄膜；及

以一方式施加热及压力至所述薄膜，以使该薄膜可同时黏结至基材的外部表面及侧表面。

21.如权利要求20所述方法，其进一步包含在薄膜的无黏结表面上配置一橡胶薄片，其中该橡胶薄片可使在基材的外部表面上的纹理构造容易转移至薄膜。

22.如权利要求21所述方法，其中在薄膜的无黏结表面上配置橡胶薄片的方法包含配置一橡胶薄片，其硬度在10及100肖式A级硬度之间及厚度在1/16英吋至¼英吋之间。

23.如权利要求20所述方法，其中施加热及压力至黏结薄膜的方法包含使用一压制机，其具有一水平构件，其可逆着基材的外部表面加

压薄膜的第一部分；及多个的垂直构件，其使薄膜的第二部分卷绕着横向边缘且逆着基材的侧表面压制。

24.如权利要求23所述方法，其中使用所述压制机包含使用一连续等压压制机。

25.如权利要求24所述方法，其中所述水平构件包含一覆盖着橡胶薄片的金属平台，及该垂直构件包含多个的橡胶带。

26.如权利要求23所述方法，其中在薄膜的无黏结表面上配置橡胶薄片的方法包含配置一橡胶薄片，其硬度在10及100肖式A级硬度之间及厚度在1/16英吋至¼英吋之间。

27.如权利要求25所述方法，其中所述橡胶带的硬度在10及100肖式A级硬度之间且其水平方向的厚度在1/16英吋至1英吋。

28.如权利要求25所述方法，其中所述橡胶带于垂直方向的厚度大于基材加上第二黏着剂层及薄膜的厚度。

29.如权利要求24所述方法，其中所述连续等压压制机进一步包含多个具有可适于接受基材的上表面的支撑材料，该支撑材料的宽度小于基材的宽度。

30.如权利要求20所述方法，其中施加热及压力至薄膜的方法包含在350°F及450°F之间施加15至700磅/平方英吋的压力5秒至5分钟。

31.如权利要求20所述方法，其中形成第一黏着剂混合物层的方法包含形成一黏着剂层，该黏着剂层包括一反应性异氰酸酯化合物及一催化剂，其中该催化剂能催化在异氰酸酯化合物及羟基官能团间的反应。

32.如权利要求20所述方法，其中形成第二黏着剂混合物层的方法

包含形成一黏着剂层，该黏着剂层包括一反应性异氰酸酯化合物及一催化剂，其中该催化剂能催化在异氰酸酯化合物及羟基官能团间的反应。

33.如权利要求20所述方法，其中形成第二黏着剂混合物层的方法包含形成一热熔融的聚氨基甲酸酯基黏着剂层。

具有一保护膜的纤维水泥板组件及其制法以及黏结该保护膜的黏结方法

技术领域

本发明涉及一种建筑材料，更具体地是，涉及一种具有改善的外部修饰(**exterior finish**)的建筑材料基材及其制法。

背景技术

在最近几年中纤维水泥已变成受欢迎的建筑材料。在许多例子中，纤维水泥更是较佳地超过传统材料诸如木头、金属或塑料。若与木头比较，纤维水泥具有较佳的抗水性且亦有较少的腐坏、断裂或裂开倾向。再者，纤维水泥不会如金属一般生锈且比塑料更耐气候。特别地，纤维水泥产物诸如詹姆士哈帝建筑产品的(**James Hardie Building Products**) **HARDIPLANK**[®]具有低的维护使用期且可如木头墙板般地简单安装。

有利地，纤维水泥可禁得起长时间曝露至湿度、雨、雪、盐空气及白蚁中。且纤维水泥亦具有尺寸稳定性而在正常的环境条件下将不断裂、腐坏或层离。再者，纤维水泥嵌板可预纹理化或压花而提供该嵌板具想要的外表及感觉。例如，该嵌板可纹理化成与天然木头类似的外表及保温状。就其本身而论，纤维水泥墙板为一种耐用且具吸引力的材料而可替代传统的木头复合物、西洋杉木、乙烯树脂、砖块或灰泥墙板。另外，纤维水泥亦不贵而可替代传统的屋顶材料，诸如昂贵且能量密集的波浪状铝板。

于某些实例中，纤维水泥嵌板的外部表面会刷上油漆，或对特别的应用来说可接受其它型式之后加工或就地修整以提供材料所需的外部外观及感觉。但是，自然气候及其它环境因素可能会不利地导致曝露的涂料表面变白且遗失于涂料薄膜中的聚合物。再者，涂料层典型地非常薄(通常为1至2密耳的级数)，因此特别容易受碎裂、剥落及刮伤等表面伤害的影响。再者，某些建筑材料(诸如纤维水泥)的外部表面会吸收上至约30重量%的水，此会使得嵌板在冬天期间经历冷冻-融化后受损伤。

为了改善建筑材料外部表面的耐久性,制造商有时会将保护膜黏结至曝露的表面而使其可较佳地抵挡曝露至恶劣的天气。该薄膜亦可使用来增加建筑材料的美观。一种常用的保护膜为由杜邦(DuPont)制造的聚氟乙烯(PVF)薄膜(商标名TEDLAR®),其已证明对外部涂布来说非常耐用。然而,TEDLAR®或其它氟烃类薄膜特别难以黏结至纤维水泥基材。用来将TEDLAR®薄膜黏结至建筑材料基材的黏着剂通常不合意,特别是用来将该薄膜黏接至纤维水泥基材。

传统的黏着剂典型地无法在TEDLAR®及纤维水泥之间提供耐久的附着力,因为诸如TEDLAR®的氟烃类薄膜通常不容易湿润而与另一个表面形成黏结。再者,纤维水泥具有弱的表面层,若所选择的黏着剂不能强有力地黏附至纤维水泥则会容易地剥落掉。再者,这些黏着剂通常需要并不合意的长时间来定型,因此会减低产品的输出量。额外地,该些黏着剂亦包含挥发性有机化学物质(VOCs),而此些物质已证明会对环境造成负面影响。就其本身而论,纤维水泥基材的外部修饰经常会因恶劣的天气遗留出未保护的部分,因而会由环境条件损伤。

因此,从前述中已察知需要具有耐用且能抵抗气候的外部修饰的建筑材料组件。为此目的,对具有一黏结至纤维水泥基材的外部表面的保护膜的纤维水泥组件已有特别的需求,以便提供具有耐用的修饰且可维持所需的纹理外观的组件。再者,已了解对可适于在氟烃类薄膜及基材表面(诸如纤维水泥)间形成耐久的黏结的黏着剂系统有需求。

发明内容

先前提及的需求可由本发明的较佳具体实施例的建筑材料组件来满足。在一个观点中,该建筑材料组件包含一建筑材料基材、一氟烃类薄膜及一配置在基材及薄膜间的快速定型的无VOC黏着层,以便于此之间形成耐久的黏结。较佳地,该黏着剂系统包含一单一组分的聚氨基甲酸酯或聚脲黏着剂组成物,其包括一种反应性异氰酸酯化合物及一种或多种催化剂。较佳地,该异氰酸酯化合物可湿润氟烃类薄膜且与薄膜形成物理键结。较佳地,该催化剂可催化一反应,而在黏着剂混合物中的异氰酸酯化合物与在基材上的羟基官能团间形成化学键结。在一个具体实施例中,该黏着剂系统进一步包含一可修改黏着剂流变特性的塑化

剂。在另一个具体实施例中，该黏着剂系统包括一可减低于黏着剂中发生起泡的除泡表面活性剂。再者，该黏着剂组成物亦可包含一些添加剂，诸如抗氧化剂、水分清除剂、UV吸收剂及/或热稳定剂以改善黏着剂的耐久性。

在另一个具体实施例中，该黏着剂系统包含一双组分的聚氨基甲酸酯黏着剂组成物，其包括一反应性异氰酸酯化合物、一含羟基官能团的多元醇、一种或多种催化剂及视需要一塑化剂、一除泡表面活性剂、一水分清除剂、一抗氧化剂、一UV吸收剂及一热稳定剂。较佳地，该催化剂可适于催化在异氰酸酯及羟基官能团间的反应，以便形成聚氨基甲酸酯基聚合物而与氟烃类薄膜及基材物理地连结及黏结。在一个具体实施例中，该多元醇可由聚胺取代以便形成双组分聚脲黏着剂系统。

有利地，本发明的较佳具体实施例的黏着剂系统可提供优良的附着力以将氟烃类薄膜叠层至纤维水泥及其它基材诸如木头、金属及塑料。再者，该较佳的黏着剂系统不包括任何可测得的量的挥发性有机化学物质(VOCs)，因此不会对环境或工作者的健康引起威胁。该较佳的黏着剂系统亦提供快速的加工时间及定型时间，以便增加制造输出量。

再者，该建筑材料基材可包含一纤维补强的材料、一金属材料、一塑料材料或一木头材料。该氟烃类薄膜较佳地包含一聚氟乙烯薄膜，诸如由杜邦制造的TEDLAR®。在一个具体实施例中，该薄膜在以某种方式(in a manner)叠层至基材，如此可将基材上的纹理及压花可转移至薄膜。在另一个具体实施例中，该薄膜可黏结至基材的外部表面及侧边以便提供基材具有均匀的外部外观。

于另一个观点中，本发明的较佳具体实施例提供一种具有一黏结至基材的外部表面的保护的氟烃类薄膜建筑材料组件的制造方法，其中该薄膜使用快速定型的无VOC聚氨基甲酸酯基黏着剂来黏结。在一个具体实施例中，该方法包含使用膜式真空压制机(membrane vacuum press)将该薄膜同时地叠层至基材的外部表面及侧边。在另一个具体实施例中，该方法包含使用一连续等压压制机(isobaric press)以同时地将薄膜叠层至基材的外部表面及侧边。较佳地，连续等压压制机包括多个垂直橡胶带，将其设计成适合于在毗连的基材间的间距，且可逆着基材侧边施加横向压力以便逆着侧边加压该薄膜，且亦逆着基材的外部表面

施加压力。

有利地，本发明的较佳具体实施例的建筑材料组件及其制造方法可提供一种具有耐用且可抵挡气候的外部表面的建筑材料。再者，该建筑材料亦可保留其原始的美观品质，因为基材上的纹理及压花可完全地转移至薄膜。再者，基材侧边亦可受同样地保护以便抑制可能会损伤基材的UV损伤。再者，该板的制造方法可明显地减低所需的循环时间，因为外部表面及侧边可同时叠层。本发明的这些及其它目标和优点将从下列描述伴随着图形变得明显。

附图说明

图1为一个较佳实施例的建筑材料组件的立体图；

图2为另一个较佳实施例的建筑材料组件的立体图；

图3阐明图1及2的较佳的建筑材料组件的较佳的制造工艺；

图4为叠层图2的建筑材料组件的加压设备的示意图。

具体实施方式

现在参考附图，其中遍及全文类似的数字指为类似的部分。如下文描述，较佳实施例的建筑材料组件提供一种具有耐用的外部表面的纤维水泥基材，其中该表面具有优秀的抗气候性及抗UV性且可维持所需的表面修饰。

图1显示出一个较佳具体实施例的建筑材料组件100。如图1所阐明，该建筑材料组件100包含一基材102，其具有经压花或纹理化的外部表面104。较佳地，当该平板使用做为墙板或建造筑嵌板部件时，该基材102实质上包含一矩形纤维水泥板，其厚度约1/64英吋至2英吋，更佳地约3/16英吋至1英吋。在一个具体实施例中，使用的纤维水泥板为描述在澳大利亚专利案号AU 515151中的那些板，该专利名称为“纤维补强的水泥对象”，其由詹姆士哈帝研究Pty有限公司(James Hardie Research Pty Limited)拥有。但是，亦可使用其它基材包括(但是非为限制)木头；金属，诸如铝；混凝土或其它水泥材料；塑料，诸如聚氯乙烯；复合材料，诸如纤维补强的塑料；工程用木头材料，诸如硬质纤

维板或定向的刨花板(strand board)及石膏板。于较佳实施例中,该基材的外部表面由配置有羟基官能团的材料组成以与其它化学化合物黏结。具有自然产生的羟基官能团的基材材料包括由不同的木头及纤维水泥材料制得的基材。

如图1显示,该建筑材料组件100进一步包含一黏着剂层106,其涂布至基材102的外部表面104。较佳地,该黏着剂106可包含一单一组分的湿固化的聚氨基甲酸酯或聚脲黏着剂或双组分的聚氨基甲酸酯或聚脲黏着剂。较佳地,该黏着剂层106具有约0.001至0.005英吋的均匀厚度。再者,如图1所阐明,该建筑材料组件100进一步包含一具有黏结表面110的保护膜层108,其中该黏结表面配置在与黏着剂层106的上表面112毗连处。该保护膜108的厚度较佳地在约0.0015至0.008英吋之间,且较佳地为氟烃类薄膜。在一个具体实施例中,该保护膜108为由杜邦制造的聚氟乙烯(PVF)薄膜,商标名为TEDLAR[®]。TEDLAR[®]薄膜通常可以滚筒状获得,及如于TEDLAR[®] 68070或68080中则具有一层增强附着力的涂层。增强附着力的涂层的厚度通常在约0.0002至0.002英吋之间且已涂布至TEDLAR[®]薄膜的黏结表面。有利地,氟烃类薄膜108可提供该基材102具有强有力且耐用的外部而可抵抗气候及涂料损坏。

单一组分的湿固化聚氨基甲酸酯或聚脲黏着剂

于一个较佳实施例中,使用来将保护膜108黏结至基材102的黏着剂系统通常包含一湿固化的聚氨基甲酸酯或聚脲黏着剂组成物,其具有一反应性异氰酸酯化合物及一催化剂。该异氰酸酯化合物可为任何芳香族、脂肪族、环脂族、丙烯酰基脂肪族或杂环的异氰酸酯或聚异氰酸酯、及其预聚物或混合物类。在一个具体实施例中,该异氰酸酯化合物包含一从芳香族或脂肪族异氰酸酯合成的含异氰酸酯基团末端的预聚物。较佳地,该预聚物从异氰酸酯单体或聚异氰酸酯与具有至少二个含活性氢官能团的有机化合物来合成。在一个具体实施例中,该含活性氢官能团可选自于-COOH、-OH、-NH₂、-NH-、-CONH₂、-SH及-CONH-。

较佳地,该异氰酸酯为芳香族或脂肪族型式且其pH值在约6.5及7.5之间,更佳地在约6.8及7.2之间。较佳地,存在于黏着剂组成物中的异

氰酸酯化合物具有的-NCO官能团量约在聚合物总重量的10%及33重量%之间，更佳地在约30%及33重量%之间。再者，该异氰酸酯聚合物具有的官能团较佳地在约2.0及3.5之间，且平均官能团至少2.0，及黏度在约200厘泊(CPS)及200,000 CPS之间，更佳地在约200 CPS及3,000 CPS之间，以获得最理想的润湿诸如氟烃薄膜的黏结表面。

较佳地，该异氰酸酯化合物可与氟烃类薄膜上的孔洞及外形(contour)机械地连结而与薄膜形成多个的物理键结。合适的含异氰酸酯基团末端的预聚物包括Desmodur E-28，其可从匹兹堡的拜耳(Bayer of Pittsburgh)，PA获得；UR-0222MF，其可从H.B.圣保罗的富勒(Fuller of St. Paul)，MN获得。合适的液体含异氰酸酯末端的黏着剂包括Rubinate M，其可从汉兹门聚氨基甲酸酯类(Huntsman Polyurethanes)，史特林海特的MI(MI of Sterling Heights)，MI获得；Mondur MR、Mondur MRS、Mondur MRS-4及Mondur MR200，可从拜耳(Bayer)获得；Papi 94、Papi 27、Papi 20，可从米德兰的陶式化学品(Dow Chemical of Midland)，MI获得。合适的脂肪族异氰酸酯类包括Desmodur XP-7100(拜耳)、Desmodur N-3400(拜耳)及Desmodur N-3300(拜耳)。

较佳地，该黏着剂组成物亦包含一种或多种于本领域熟知的催化剂，诸如四胺类、金属盐类及其任何组合。金属盐类可包括羧酸锡、钛酸有机硅盐类、钛酸烷基盐类、羧酸铋盐类、羧酸锌盐类、铋基盐、锡基盐催化剂及其类似物。较佳地，该黏着剂系统包含约0.005%至5重量%的催化剂。较佳地，该催化剂能于水分存在下催化在异氰酸酯及于纤维水泥基材中的羟基官能团间的反应，以便在黏着剂混合物中的异氰酸酯化合物及基材中的羟基官能团之间形成化学键结。取代提供含羟基官能团而与异氰酸酯反应的第二黏着剂组分，较佳的单一组分黏着剂系统使用已经存在于基材的外部表面上的羟基官能团。较佳地，在基材上的羟基官能团可与异氰酸酯化合物反应以形成化学键。此可除去对提供额外的第二黏着剂组分做为羟基官能团来源的需要。在一个具体实施例中，存在于黏着剂系统中的催化剂为一种铋基盐，其铋浓度在约0.3%至20重量%之间。

在另一个具体实施例中，该黏着剂系统进一步包含一可改质黏着剂的流变特性的塑化剂。较佳地，对聚氨基甲酸酯黏着剂系统来说可使用

诸如烷基酞酸酯 (alkyl phthalates) 类(酞酸二辛酯(dioctylphthalate)或酞酸二丁酯(dibutylphthalate))、磷酸三辛烷酯、环氧基塑化剂类、甲苯-硫酰胺、氯烷烃石蜡类、己二酸酯类、蓖麻油、甲苯及烷基类的塑化剂。塑化剂的量较佳地在约0%及50重量%之间。于本发明的更另一个具体实施例中,该黏着剂系统进一步包括一可改质黏着剂的起泡特征的除泡表面活性剂。较佳地,该除泡剂可在约0%及5重量%之间。于更另一个具体实施例中,该黏着剂系统进一步包含诸如抗氧化剂、UV吸收剂、水分清除剂及热稳定剂的添加剂,其中该添加剂较佳地包含约黏着剂系统的0%至5重量%。有利地,较佳具体实施例的单一组分黏着剂可在氟烃类薄膜及基材间形成一耐久的黏结,且于350°F下具有20至300秒的快速定型时间。

可使用单一组分的湿固化的聚氨基甲酸酯或聚脲黏着剂组成物来将氟烃类薄膜黏结至纤维水泥基材。通常地,该黏着剂可涂布至薄膜表面或纤维水泥基材表面。然后将薄膜在某种程度上放置在纤维水泥上,如此可此之间插入一黏着剂层。随后使用熟知的叠层工艺将薄膜黏结至纤维水泥。在一个具体实施例中,可在叠层工艺期间将填密材料诸如橡胶薄片放置在与薄膜的无黏着剂边相毗连。下列实例阐明将单一组分的湿固化的聚氨基甲酸酯或聚脲黏着剂组成物使用在上下文中的方法将氟烃类薄膜叠层至基材的具体实施例。但是,可察知这些实例仅为阐明的目的而不意指着限制本发明的范围。

实例1

较佳的单一组分的湿固化的聚氨基甲酸酯黏着剂组成物包含100克的芳香族聚合的异氰酸酯(诸如Rubinate M, 其可从汉兹门聚氨基甲酸酯类, MI获得), 与0.2克的锡基催化剂(诸如Metacure T12催化剂, 其可从空气产品及化学品有限公司(Air Products and Chemicals, Inc.), PA获得)混合。申请人已使用此黏着剂组成物来将TEDLAR®薄膜黏结至具纹理构造的纤维水泥基材。

特别地, 使用刷子将约0.5克的此黏着剂混合物涂布到纤维水泥基材的上表面上。该基材约2英吋×6英吋且厚度为5/16英吋及水分含量约6重量%。随后地将厚度0.0015英吋的TEDLAR®薄膜放置在已涂布黏着

剂的纤维水泥基材的上表面上。随后地将由TEDLAR®薄膜、黏着剂及纤维水泥基材组成的堆栈于225°F下以600磅/平方英吋的压力加压3分钟，以将该薄膜叠层至基材。另外，在叠层工艺期间将由1/16英吋厚及30肖氏(shore)A级硬度的橡胶薄片组成的填密材料放置在TEDLAR®薄膜无黏着剂边的上表面上。

实例2

另一个较佳的单一组分的湿固化的聚氨基甲酸酯黏着剂组成物包含100克的脂肪族异氰酸酯(诸如Desmodur XP7100，可从匹兹堡的拜耳，PA获得)，与0.4克的锡基催化剂(诸如Metacure T12，可从空气产品及化学品有限公司，PA获得)混合。申请人亦已使用此特别的组成物将TEDLAR®薄膜黏结至纤维水泥基材。

特别地，使用刷子将约0.5克的此黏着剂混合物涂布在0.0015英吋厚及2英吋×6英吋的TEDLAR®薄膜的第一表面上。然后将TEDLAR®薄膜放置在¼英吋厚的平坦纤维水泥基材的上表面上，使得TEDLAR®薄膜的第一表面与基材的上表面接触。随后地将由TEDLAR®薄膜、黏着剂及纤维水泥基材组成的堆栈于350°F下以600磅/平方英吋的压力加压5分钟，以将薄膜叠层至基材。额外地，在叠层工艺期间可将诸如1/16英吋厚及30硬度计硬度的橡胶薄片的填密材料放置在TEDLAR®薄膜无黏着剂边的上表面上。

双组分的聚氨基甲酸酯或聚脲黏着剂

于另一个较佳实施例中，该黏着剂系统通常地包含一双组分的聚氨基甲酸酯黏着剂组成物，其包括一反应性异氰酸酯化合物、一多元醇、一催化剂及视需要一塑化剂、一除泡表面活性剂、一水分清除剂、一抗氧化剂、一UV吸收剂及一热稳定剂。较佳地，该催化剂能催化在异氰酸酯化合物及包含在多元醇中的羟基官能团间的反应，以形成一聚氨基甲酸酯基聚合物。在一个具体实施例中，该聚氨基甲酸酯基聚合物可与薄膜及基材上的孔洞及外形连结，以便与薄膜及基材形成多个的物理键结。在另一个具体实施例中，异氰酸酯化合物与纤维水泥基材中的羟基官能团反应以与基材形成多个的化学键结。

较佳地，该异氰酸酯化合物约占黏着剂组成物的25%至75重量%，更佳地为40%至60%。较佳地，该异氰酸酯化合物为芳香族或脂肪族型式，且具有的NCO官能团在约10%至33重量%间，更佳地在约30%及33%之间。较佳地，该异氰酸酯的pH值在约6.5及7.5之间，更佳地在约6.8及7.2之间。较佳地，存在于黏着剂系统的异氰酸酯化合物具有的官能团在约2.0及3.5间且黏度在约200厘泊(CPS)及200,000 CPS之间，更佳地在约200 CPS及3,000 CPS之间。

可于双组分的黏着剂组成物中使用的合适的异氰酸酯化合物类，包括液体异氰酸酯类诸如Rubinate M(可从史特林海特，MI获得)；Mondur MR、Mondur MRS、Mondur MRS-4及Mondur MR200(可从匹兹堡的拜耳，PA获得)；Papi 94、Papi 27及Papi 29(可从米德兰的陶式化学品，MI获得)；及含异氰酸酯基团末端的预聚物，诸如Desmodur E-28(可从拜耳获得)、UR-0222 Mf(可从H.B.富勒获得)；及脂肪族异氰酸酯类诸如Desmodur XP-7100、Desmodur N-3400及Desmodur N-3300(从拜耳)。

双组分的黏着剂亦包含一多元醇，其约占黏着剂组成物的25%及75重量%之间，更佳地在约40%及60重量%之间。较佳地，存在于黏着剂组成物中的多元醇的分子量在约200及5,000之间及官能团在约2.0及4.0之间，更佳地约3.0。较佳地，该多元醇的黏度在约100 CPS及30,000 CPS之间，更佳地在约100 CPS及500 CPS之间。较佳地，该多元醇的pH值在约6.5及7.5之间，更佳地约7.0。合适的多元醇化合物类包括Jeffol(可从史特林海特的汉兹门，MI获得)；Desmophen(可从拜耳获得)；Varanol(可从陶式化学品公司获得)。

在另一个具体实施例中，该多元醇可由实质上具有如上述描述的多元醇规格(除了pH值)的聚胺取代，因此形成双组分的聚脲黏着剂系统。该聚胺化合物可包括Jeffamine(可从汉兹门获得)。使用于双组分的聚氨基甲酸酯或聚脲黏着剂系统中的催化剂较佳地与于单一组分的湿固化的聚氨基甲酸酯黏着剂中使用的那些相同。同样地，于双组分的黏着剂系统中的塑化剂、除泡表面活性剂、抗氧化剂、UV吸收剂及热稳定剂实质上与于单一组分的黏着剂系统中使用的那些相同。再者，于较佳实施例中，该双组分的黏着剂系统的定型时间于室温下约1至120分钟及

于350°F下约5至120秒，更佳地于350°F下约5至30秒。

较佳的双组分黏着剂系统的制备方法包含第一步骤将多元醇或聚胺与催化剂混合及视需要与塑化剂、除泡剂、水分清除剂、抗氧化剂、UV吸收剂、热稳定剂混合以形成一混合物。第二步骤包括将异氰酸酯与于第一步骤中制备的混合物混合，其时间量为足以形成使用的黏着剂混合物，但是少于黏着剂混合物的有效时间。该黏着剂的有效时间可使用工业标准程序来测量，其包括使用诸如由布鲁克菲尔德(Brookfield)提供的黏度计来测量黏着剂混合物的黏度。

实例3

较佳的双组分聚氨基甲酸酯黏着剂系统的组成物包括第一组分及第二组分。第一组分包含100克的芳香族聚合的异氰酸酯诸如Rubinate M(可从汉兹门聚氨基甲酸酯类，MI获得)。第二组分包含100克的多元醇诸如Voranol 230-238(可从陶式化学品公司获得)与0.2克的铋及锌基催化剂诸如Bicat 8(从薛佛得(Shepherd)化学品公司，OH)混合。然后将第一及第二组分混合以形成黏着剂混合物。申请人已使用此黏着剂混合物将TEDLAR®薄膜黏结至具纹理构造的纤维水泥基材。

特别地，使用刷子将约0.4克的此混合物涂布到2英吋×6英吋的具纹理构造的纤维水泥基材的上表面上，该基材的厚度为5/16英吋及水分含量约12%。然后将0.0017英吋厚的预涂布68080 TEDLAR®薄膜的薄片放置在纤维水泥基材的上表面上。随后地将由TEDLAR®薄膜、黏着剂及纤维水泥基材组成的堆栈于300°F下以45磅/平方英吋的压力加压30秒，以将该薄膜叠层至基材。另外，在叠层工艺期间将诸如1/8英吋厚及50硬度计硬度的橡胶薄片的填密材料放置在TEDLAR®薄膜的无黏着剂边的上表面上。

从实例1、2及3来的叠层基材全部显示出在TEDLAR®薄膜及纤维水泥间具强有力的附着力，且在TEDLAR®薄膜及纤维水泥基材间并无显现出起泡。附着力则根据ASTM D903通过测试叠层嵌板的剥落强度来评估。实例1、2及3的嵌板的剥落强度大于或等于17磅/英吋，及全部的破坏包括剥除有黏着力的TEDLAR®薄膜。

再者，在TEDLAR®及纤维水泥间的附着力甚至在接受不同的沸腾、

冷冻-融化、湿润-干燥及沸腾-干燥循环测试后亦不损坏。特别地，于沸腾测试中，将三个样品放置在沸水中1千个小时然后接受附着力测试。于冷冻-融化测试循环中，将三个样品完全地浸入在容器中的水中同时将该容器冷冻至温度-20℃至少1小时，接着解冻至约20℃至少1小时。在测试样品附着力之前重复此冷冻-融化循环15次。于湿润-干燥测试循环中，将三个样品浸泡于水中24小时再于60℃下干燥24小时。然后在附着力测试之前重复此湿润-干燥循环50次。于沸腾-干燥循环测试中，将四个测试样品浸渍在沸水中2小时及于140°F中烘箱干燥22小时。在样品接受附着力测试之前重复此沸腾-干燥循环5次。

有利地，较佳具体实施例的黏着剂系统可在氟烃类薄膜及纤维水泥基材间提供优良的附着力耐久性。再者，该黏着剂具有快速的加工时间及定型时间以便准许氟烃类薄膜可快速地黏结至纤维水泥基材，因而依次增加制造工艺的输出量。再者，该黏着剂可有效地将在纤维水泥基材上定出的细部表面纹理构造转移穿透至氟烃类薄膜，通过在TEDLAR®薄膜及纤维水泥基材间产生足够强的黏结以准许该薄膜在配置到基材上之前可紧紧地延展。结果，在纤维水泥基材表面上定出的细部纹理构造可转移穿透至TEDLAR®薄膜。

再者，不像传统使用来黏结氟烃类薄膜的黏着剂，该较佳具体实施例的黏着剂不含可测量的量的挥发性有机化学物质(VOCs)。就其本身而论，实质上可减低与环绕着使用黏着剂相关的健康及安全性问题。再者，该黏着剂提供一种将氟烃类薄膜黏结至纤维水泥基材做为结构组分的成本-有效方法，且该黏着剂混合物的方法制造相当地便宜。

虽然上述实例于较佳具体实施例的制造建筑材料组件的上下文中阐明使用黏着剂组成物来将TEDLAR®薄膜黏结至纤维水泥基材，可了解该黏着剂系统可适于将氟烃类薄膜黏结至其它基材上，包括(但是非为限制)木头；金属，诸如铝；混凝土及其它水泥材料；塑料，诸如聚氯乙烯；复合材料，诸如纤维补强的塑料；工程用木头材料，诸如硬质纤维板或定向的刨花板及石膏板。

图2阐明建筑材料组件100的另一个具体实施例，其中该保护膜108不仅覆盖基材102的全部外部表面104，而且亦覆盖从外部表面104的横向边缘114a、114b垂直地延伸的相反侧表面112a、112b。特别地，薄

膜108卷绕该横向边缘114a、114b且延伸下每个侧表面112a、112b。如图2显示,使用第二黏着剂层116a、116b来将薄膜108黏结至侧表面112a、112b。第二黏着剂层116a、116b可与使用来将薄膜黏结至外部表面的黏着剂相同,或再者可为热熔融的聚氨基甲酸酯黏着剂或其它于本领域通常熟知的黏着剂。有利地,该薄膜108可保护侧表面112a、112b不受水分影响且可提供组件100具有更均匀的外观。

图3阐明将保护膜108黏结至建筑材料组件100的基材102的较佳工艺300。工艺300开始于步骤310,于此可制备黏着剂混合物。较佳地,该黏着剂混合物包含一聚氨基甲酸酯系黏着剂组成物,其可根据于上述本文中描述的方法制备。

如图3进一步显示,在步骤310后,工艺300亦可包括可选择的步骤320,于此可在保护膜的黏结表面上形成一催化剂层。较佳地,精确控制厚度的催化剂薄层可在薄膜的黏结表面上形成。该催化剂的厚度较佳地在约0.00003至0.0005英吋之间,更佳地在约0.00005至0.0002英吋之间。在一个具体实施例中,该催化剂层由Bicat 8催化剂组成且使用由杜波意斯设备有限公司(Dubois Equipment Company, Inc.)制造的滚筒涂布机涂布至该薄膜。有利地,于步骤320中形成的催化剂可促进在保护膜及基材表面间的附着力。

如显示于图3,工艺300亦包括一步骤330,其中将于步骤310中制备的黏着剂混合物涂布至基材的外部表面或保护膜的黏结表面。在一个具体实施例中,该基材为一纤维水泥墙板及该保护膜为TEDLAR[®]。较佳地,该黏着剂混合物使用由葛雷克有限公司(Graco, Inc.)或克来宁(Kremlin)制造的自动黏着剂喷雾器来涂布。较佳地,形成的黏着剂混合物层的厚度约在0.001至0.005英吋之间,更佳地在约0.001及0.003英吋之间。如先前描述,步骤330可直接地接在步骤310的制备黏着剂混合物之后或接在步骤320的形成催化剂层之后进行。

在步骤330中形成黏着剂层后,一个较佳的工艺300包含一可选择的步骤340,于此可在基材的相反侧表面形成第二黏着剂层,以便将保护的遮盖物黏结至基材的周围边缘。此外,第二黏着剂层亦可涂布至将放置在与基材侧表面毗连的薄膜区域。用来将薄膜黏结至侧表面的第二黏着剂层可与用来将薄膜黏结至外部表面的黏着剂相同,然而亦可使用

其它型式的黏着剂,诸如热熔融的聚氨基甲酸酯黏着剂(从久瓦(Jowat)、亚特凡得利(Atofindley),H.B.富勒、雷区厚得化学品(Reichhold Chemicals)、及汉寇(Henkel))。较佳地该热熔融黏着剂的厚度在约0.002英吋及0.020英吋之间,更佳地在约0.002英吋及0.01英吋之间。有利地,该叠层至基材侧表面的薄膜将保护基材的周围边缘不受水分、紫外光辐射及其类似物影响。再者,延伸该薄膜来覆盖侧表面将亦改善建筑材料组件的美观品质,如此全部的组件将具有均匀的外观。

如图3进一步阐明,工艺300亦包括步骤350,于此保护膜将涂布至基材的外部表面。较佳地,将薄膜在形成黏着剂层的3分钟内涂布到纤维水泥基材或保护膜的黏结表面的外部表面上,如于步骤330中描述。较佳地,该薄膜在以某种方式上放置在基材的外部表面上,以使该薄膜可实质上覆盖全部的基材表面。在将薄膜涂布至基材表面之后,工艺300可继续进行可选择的步骤360,于此薄膜将卷绕基材边缘及使用卷绕机将其配置在与纤维水泥板的侧表面相毗连,而该卷绕机则可使用诸如由巴贝伦设备公司(Barberan Equipment Company)制造的那些。

如图3进一步显示,在将薄膜配置在基材上后,工艺300可继续进行步骤370,于此可将保护膜叠层至基材。该叠层工艺通常伴随着施加加热及压力至薄膜及基材,所以于此之间的黏着剂混合物层将被压缩及硬化,因此可将薄膜黏结至基材。该叠层工艺可使用真空压制机、薄膜压制机、薄膜加真空压制机、平台压制机、连续等压压制机或任何其它于本领域熟知的叠层设备来进行。再者,在叠层期间较佳地将橡胶薄片放置在薄膜的外部无黏结表面上,以使基材上的纹理构造或压花图案容易转移至上层薄膜,所以经修饰的产品的外部表面可保留想要纹理构造或压花图案。

在一个具体实施例中,可使用传统的真空压制机来将薄膜叠层至基材。较佳地,该薄膜可于约1至15磅/平方英吋压力下加压基材2至5分钟,更佳地于约10至15磅/平方英吋下3至5分钟。该叠层工艺的温度较佳地在约250° F及500° F之间,更佳地在约300° F及400° F之间。于此特别的具体实施例中,并无硅酮基橡胶层放置在薄膜的外表面且热源不与薄膜接触。再者,当与从下列描述的其它叠层工艺结果比较时,该黏着剂会以稍微慢的速率硬化。

在另一个具体实施例中,可使用薄膜压制机或薄膜加真空压制机来将薄膜叠层至基材。如通常于本领域熟知,薄膜(加真空)压制机通过施加热及压力至薄膜而操作且使薄膜加压至保护膜上,而使得该保护膜可保形基材表面的外形。在一个具体实施例中,将多个的纤维水泥板彼此毗连配置在压制机的较低平台薄膜上,同时将保护膜层配置在每个平板的外部表面。较佳地,在叠层期间该薄膜施加压力至保护膜上且将该保护膜推进在毗连的平板间的空间,而使得该保护膜绕着平板的横向边缘且接触每个侧表面。通常地,最小距离视平板的厚度而定,平板愈厚在平板间所需的距离愈宽。例如,5/16英吋厚的纤维水泥板典型地在毗连的平板间需要2英吋的间距以保证平板的侧表面会与保护膜叠层。

较佳地,将该保护膜于约15至90磅/平方英吋的压力下压至基材约5秒至5分钟,更佳地于约15至50磅/平方英吋下约5秒至30秒。叠层工艺的温度较佳地在约250° F及500° F之间,更佳地在约300° F及400° F之间。再者,将硅酮基橡胶层放置在薄膜及薄膜的外表面之间以使基材表面上的纹理构造或压花图案能够转移至上层薄膜,所以经修饰的产物具有与基材表面相同的纹理构造或压花。较佳地,该硅酮基橡胶层的硬度在约10及100肖式A级硬度之间且厚度在约1/16英吋及1/4英吋之间。

有利地,该薄膜加真空压制机能移除在保护膜及基材间的空气且亦可移除在加压期间从基材产生的水蒸气。就其本身而论,薄膜加真空压制机工艺实质上可减低叠层发生起泡。再者,薄膜压制机可将保护膜同时叠层至基材的外部及侧表面,而消除使用单独地卷绕机来将保护膜叠层至侧表面的需求。但是,如上所述,为了将基材的侧表面与外部表面同时叠层,该薄膜压制机需要依基材厚度而定出在基材间所需设定的最小距离。在基材间所需的间隔会占用有用的压制机间隔,因此会减低叠层工艺的效率。再者,膜式真空压制法的循环时间亦会比平台压制机长,因为其包括将加压的空气推挤进入且将加压的空气泄漏出。

在又一个具体实施例中,使用连续等压压制机来将薄膜叠层至基材。连续等压压制机亦能同时地叠层基材的外部及侧表面,因此比薄膜压制机或膜式真空压制机更有效率。图4阐明连续等压压制机的较佳压制机设备400,其中该设备适于将保护膜叠层至纤维水泥基材。

如于图4显示,压制机设备400通常包括水平压制平台402,其由厚

块金属或金属带制得且具有能将平台温度提升至约500° F的热源。压制机设备400进一步包括橡胶薄片404，其可由硅酮基橡胶层制得且其硬度在约10及100肖式A级硬度之间及厚度在约1/16英吋及¼英吋之间。在一个具体实施例中，将该橡胶薄片404放置在压制平台402及欲叠层至基材的薄膜层的无黏结表面间。在另一个具体实施例中，将该橡胶薄片404卷绕在压制平台402上并加热上至约200° F至450° F，如于图4显示。将该橡胶薄片404设计成可最佳地将基材上的纹理构造转移至最终的外部修饰。

再者，如显示于图4，该压制机设备400亦包括多个垂直构件408，较佳地包含橡胶带，其可按规格尺寸切割以适合在压制机中毗连的基材间之间距。垂直构件408使得薄膜可卷绕基材的横向边缘且可被推入基材间之间距，同时施加热及压力至基材侧表面以便将该薄膜黏结至侧表面。在一个具体实施例中，橡胶带408的厚度于水平方向在约¼英吋及1英吋之间，同时橡胶带408在垂直方向的厚度则比叠层厚度厚，所以橡胶带408可在压制机逆着叠层的侧表面压缩负载下产生横向压力而建立好的边缘黏结。较佳地，每个橡胶带408的硬度在约10及100肖式A级硬度之间，水平方向的厚度约1/16英吋至1英吋，更佳地为1/16英吋至¼英吋，且压制机加热上至约200° F至450° F。

图4进一步显示该压制机设备400亦包括多个支撑材料410，其可由金属(诸如铝、钢)或任何于约450° F的温度下可仍然稳定的材料制得。如图3进一步阐明，每个支撑材料410可适于支承纤维水泥板412。在一个具体实施例中，支撑材料410的宽度较佳地比纤维水泥板412较窄，所以橡胶带408可到达平板412的底部边缘414而保证底部边缘414亦可叠层。

在叠层期间，该薄膜于约15至700磅/平方英吋的压力下加压至平板的外部表面约5秒至5分钟，更佳地于约100至600磅/平方英吋下约5秒至30秒。叠层工艺的温度较佳地在约250° F及500° F之间，更佳地在约350° F及450° F之间。有利地，在叠层期间橡胶带408可将薄膜物理地推入在毗连的平板间之间隔416，且施加热及横向压力至基材的侧表面以便在薄膜406及基材412的侧表面418间形成耐久的黏结。再者，于如图4显示的连续等压压制机中，该基材可使用传输器型式系统移进

及移出压制机设备以便进一步减低叠层工艺的循环时间。

下列实例阐明使用来形成建筑材料组件的叠层工艺的具体实施例。然而，可了解这些实例仅有阐明的目的而不意指着限制本发明的范围。

实例4

较佳的叠层工艺可使用真空压制机来将薄膜叠层至于表面上具有刨过的西洋杉木的木头纹路(Cedarmill woodgrain)的纹理构造的纤维水泥板。较佳地，该薄膜为68080预涂布的TEDLAR[®]薄膜，其厚度为1.7密耳。较佳地，使用来将薄膜叠层至纤维水泥板的黏着剂为如于上文描述的快速硬化的双组分聚氨基甲酸酯黏着剂。特别地，使用刷子将约6.6克的黏着剂混合物涂布在8.25×24英吋具纹理构造的纤维水泥嵌板上，其厚度为5/16英吋及水分含量约12重量%。然后将由薄膜、黏着剂及纤维水泥板组成的叠层放置在温度设定在325° F的汞真空压制机(Mercury vacuum)中。一旦工艺温度到达320° F，抽至约1巴的真空约5分钟。

实例5

另一个较佳的叠层工艺则使用薄膜加真空压制机来将保护膜叠层至于表面上具有刨过的西洋杉木的木头纹路的纹理构造的纤维水泥板。较佳地，该保护膜为68080预涂布的TEDLAR[®]薄膜，其厚度为1.7密耳且涂布着0.2克的Bicat 8催化剂。较佳地，该黏着剂混合物为快速硬化的双组分聚氨基甲酸酯黏着剂，其包含100克的芳香族聚合的异氰酸酯材料(诸如Rubinate M)及100克的Voranol 230-238而与0.2克的Bicat 8催化剂混合。使用刷子将约22.7克的黏着剂混合物涂布至8.25英吋×48英吋具纹理构造的纤维水泥嵌板的外部表面，其厚度为5/16英吋及水分含量约1重量%。将涂布着催化剂的保护膜放置在已有黏着剂涂布在上面的纤维水泥板的外部表面上。再者，将厚度1/8英吋及硬度为50硬度计的橡胶薄片放置在TEDLAR[®]薄膜的外表面上，同时将薄膜、黏着剂及纤维水泥板于300° F的葛罗柏薄膜加真空压制机(Globe membrane plus vacuum press)中以45磅/平方英吋的压力叠层5秒。

实例6

另一个较佳的叠层工艺则使用平台压制机来将薄膜叠层至于表面上具有刨过的西洋杉木的木头纹路的纹理构造的纤维水泥板。较佳地，该薄膜为68080预涂布的TEDLAR®薄膜，其厚度为1.7密耳且涂布着0.0001密耳的Bicat 8催化剂。较佳地，该黏着剂混合物为快速硬化的双组分聚氨基甲酸酯黏着剂，其包含100克的芳香族聚合的异氰酸酯材料(诸如Rubinate M)及100克的Voranol 230-238而与0.2克的Bicat 8催化剂混合。使用刷子将约0.4克的黏着剂混合物涂布至2英吋×6英吋具纹理构造的纤维水泥嵌板的外部表面，其厚度为5/16英吋及水分含量约12重量%。将涂布着催化剂的薄膜放置在已有黏着剂涂布在上面的纤维水泥板的外部表面上。再者，将厚度1/16英吋及硬度为30硬度计的橡胶薄片放置在TEDLAR®薄膜的外部无黏结表面上，同时将薄膜、黏着剂及纤维水泥板于350° F下以90磅/平方英吋的压力一起叠层30秒。

实例7

另一个较佳的方法为使用卷绕机来将薄膜叠层至基材的边缘。较佳地，该薄膜为68070预涂布的TEDLAR®薄膜，其厚度为2.5密耳且涂布着10密耳热熔融的湿固化的聚氨基甲酸酯黏着剂，诸如AtoFindley H0111。将涂布着热熔融黏着剂的薄膜使用巴贝伦卷绕机来卷绕在纤维水泥板上。再者，将厚度1/8英吋及硬度为50硬度计的橡胶薄片放置在TEDLAR®薄膜的外部表面上，同时将薄膜、黏着剂及纤维水泥板于400° F的葛罗柏平台压制机中以125磅/平方英吋的压力叠层10秒。

实例8

另一个较佳的方法则使用薄膜压制机来将薄膜叠层至纤维水泥板的边缘，且同时加压该薄膜至平板的外部表面。较佳地，该薄膜为68080预涂布的TEDLAR®薄膜，其厚度为1.7密耳且涂布着0.0001密耳的Bicat 8催化剂。较佳地，该黏着剂混合物为快速硬化的双组分聚氨基甲酸酯黏着剂，其包含100克的芳香族聚合的异氰酸酯材料(诸如Rubinate M)及100克的Voranol 230-238而与0.2克的Bicat 8催化剂混合。使用刷子将约10.5克的黏着剂混合物涂布至8.25英吋×24英吋具纹理构造的纤维

水泥嵌板的外部表面及边缘，其厚度为5/16英吋及水分含量约6重量%。

将涂布着催化剂的薄膜放置在已有黏着剂涂布在上面的纤维水泥板的外部表面。再者，将厚度1/8英吋及硬度为50硬度计的橡胶薄片放置在TEDLAR[®]薄膜的外表面，同时将薄膜、黏着剂及纤维水泥板于350 ° F的汞薄膜压制机中以90磅/平方英吋的压力一起叠层120秒。有利地，薄膜压制机或薄膜加真空压制机能够同时将薄膜叠层至平板的表面及边缘，而排除使用卷绕机来叠层边缘的额外步骤。

实例9

另一个较佳的方法为使用平台压制机来将薄膜叠层至多个纤维水泥板的边缘。较佳地，该薄膜为68080预涂布的TEDLAR[®]薄膜，其厚度为1.7密耳且涂布着0.0001密耳的Bicat 8催化剂。较佳地，该黏着剂混合物为快速硬化的双组分聚氨基甲酸酯黏着剂，其包含100克的芳香族聚合的异氰酸酯材料(诸如Rubinate M)及100克的Voranol 230-238而与0.2克的Bicat 8催化剂混合。使用刷子将约0.6克的黏着剂混合物涂布至二片2英吋×6英吋具纹理构造的纤维水泥嵌板的外部表面及边缘，其厚度为5/16英吋及水分含量约6重量%。

将约6英吋×8英吋的TEDLAR[®]薄膜片放置在已有黏着剂涂布在上面的每个纤维水泥板的外部表面上。再者，将厚度1/8英吋及硬度为50硬度计的橡胶薄片和三条尺寸为1/4×1/2×6英吋的橡胶长条放置在TEDLAR[®]薄膜的外表面。特别地，将一条橡胶长条放置在毗连的平板之间及将其它二条橡胶长条放置在彼此不毗连的平板侧。然后将薄膜、黏着剂及纤维水泥板于350 ° F的平台压制机中以90磅/平方英吋的压力加压120秒。在叠层工艺期间，将该些橡胶长条预加热至350 ° F及使用许多螺丝来施加水平压力至橡胶长条，所以该些橡胶长条可依次地逆着纤维水泥板边缘加压该薄膜。

从实例4-9来的经修饰的纤维水泥组件全部显示出在TEDLAR[®]薄膜及纤维水泥板之间具有强有力的附着力，且在TEDLAR[®]薄膜及纤维水泥基材之间并无起泡存在。附着力则根据ASTM D903使用测试叠层嵌板的剥落强度来评估。对从实例4-9来的嵌板来说，其剥落强度大于或等于17磅/英吋，且全部的破坏包括剥除有黏着力的TEDLAR[®]薄膜。

再者，在TEDLAR[®]及纤维水泥间的附着力甚至在接受不同的沸腾、冷冻-融化、湿润-干燥及沸腾-干燥循环测试后亦不损坏。于沸腾测试中，将三个样品放置在沸水中1千个小时然后接受附着力测试。于冷冻-融化测试循环中，将三个样品完全地浸入在容器中的水中，同时将该容器冷冻至温度-20℃至少1小时接着解冻至约20℃至少1小时。在测试样品附着力之前重复此冷冻-融化循环15次。于湿润-干燥测试循环中，将三个样品浸泡在水中24小时及于60℃下干燥24小时。然后在附着力测试之前重复此湿润-干燥循环50次。于沸腾-干燥循环测试中，将四个测试样品浸入沸水2小时且于140°F的烘箱中干燥22小时。在接受样品附着力测试之前重复此沸腾-干燥循环5次。

再者，叠层的纤维水泥板可保留与纤维水泥基材表面相同的纹理构造。有利地，该较佳具体实施例的工艺可有效地将在纤维水泥基材上定出的细部表面纹理构造转移穿透至TEDLAR[®]薄膜。结果，该叠层的纤维水泥组件可维持下层纤维水泥基材的表面纹理构造，同时可在外部表面上提供合意的美观及均匀的预先修饰。预先修饰的表面进一步排除对于建筑架构场址处或于工厂中涂刷基材的需要。有利地，该叠层的纤维水泥组件可经传送、安装及预先修饰而不需要使用者再做任何其它的涂刷。

再者，本发明的较佳具体实施例可形成纤维水泥基材及氟烃类薄膜二者皆具有耐久性质的建筑材料组件。该形成的建筑材料组件包含一预先修饰且耐用的叠层结构，其在基材及保护膜间具有强有力的附着力。再者，该建筑材料组件可使用单一黏着剂及具有相当短的循环时间的叠层工艺来形成。

有利地，较佳具体实施例的纤维水泥组件可提供一种具有优良的耐久性及抗气候性的外部的建筑材料。特别地，该纤维水泥组件可减低纤维水泥基材的水吸收速率且将于冷冻-融化循环中不损坏。再者，使用的氟烃类保护膜优于大部分传统的涂料涂层，因此该薄膜可提供较强的机械性质且可抵抗自然气候及聚合物老化。于大部分的例子中，该叠层的纤维水泥组件的寿命可不需要涂料而上至25年或较长。

虽然前述描述的本发明的较佳具体实施例已显示、描述及指出本发明十分重要的新颖特征，将了解如所说明的形成本发明的详细步骤及其

使用方法可由熟知此技艺的人士制出不同的省略、取代及改变而没有离开本发明的精神。因此，本发明的范围应该不限制于前述的讨论，而是由权利要求书所定义。

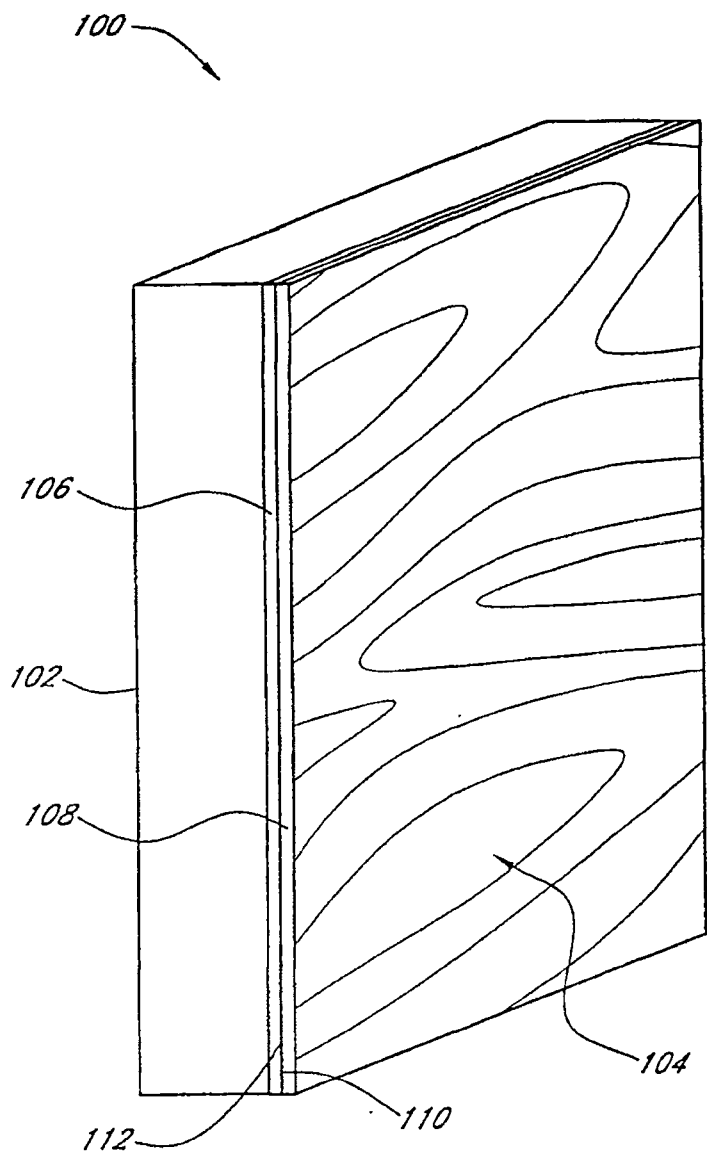


图1

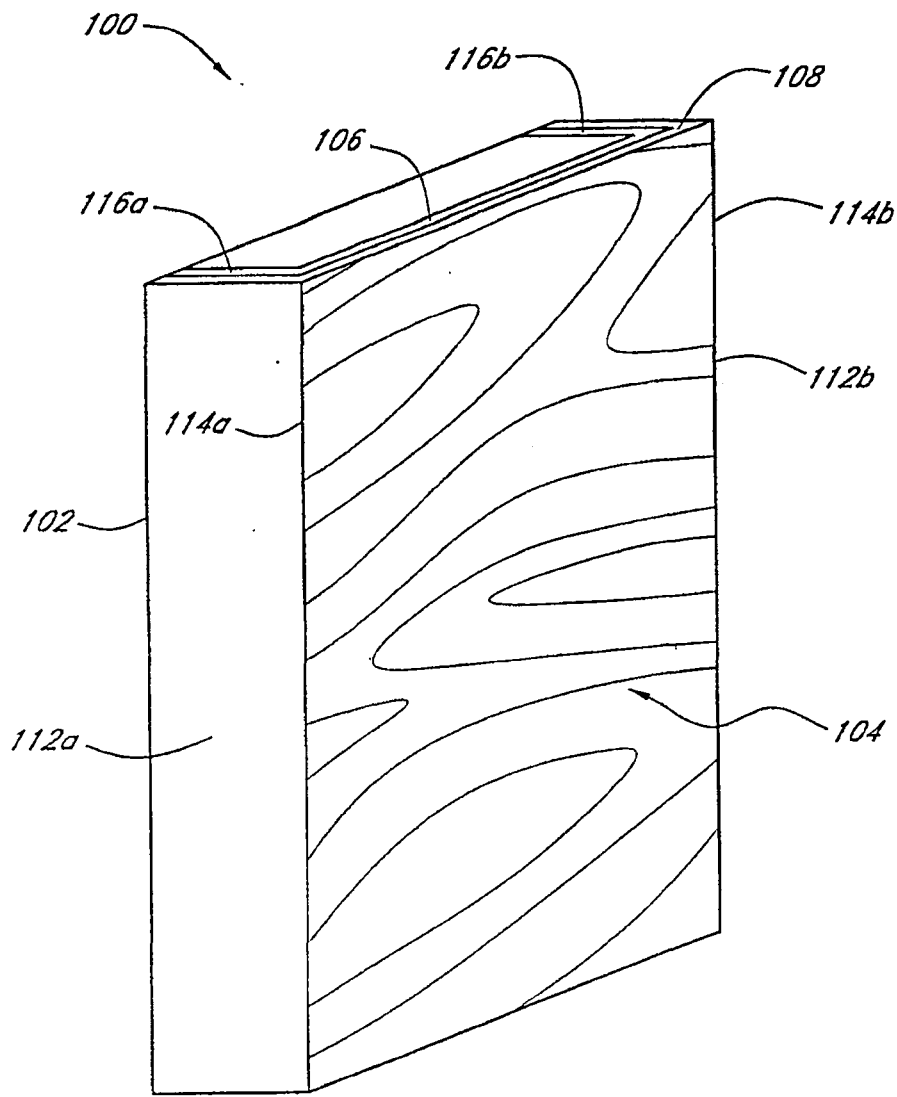
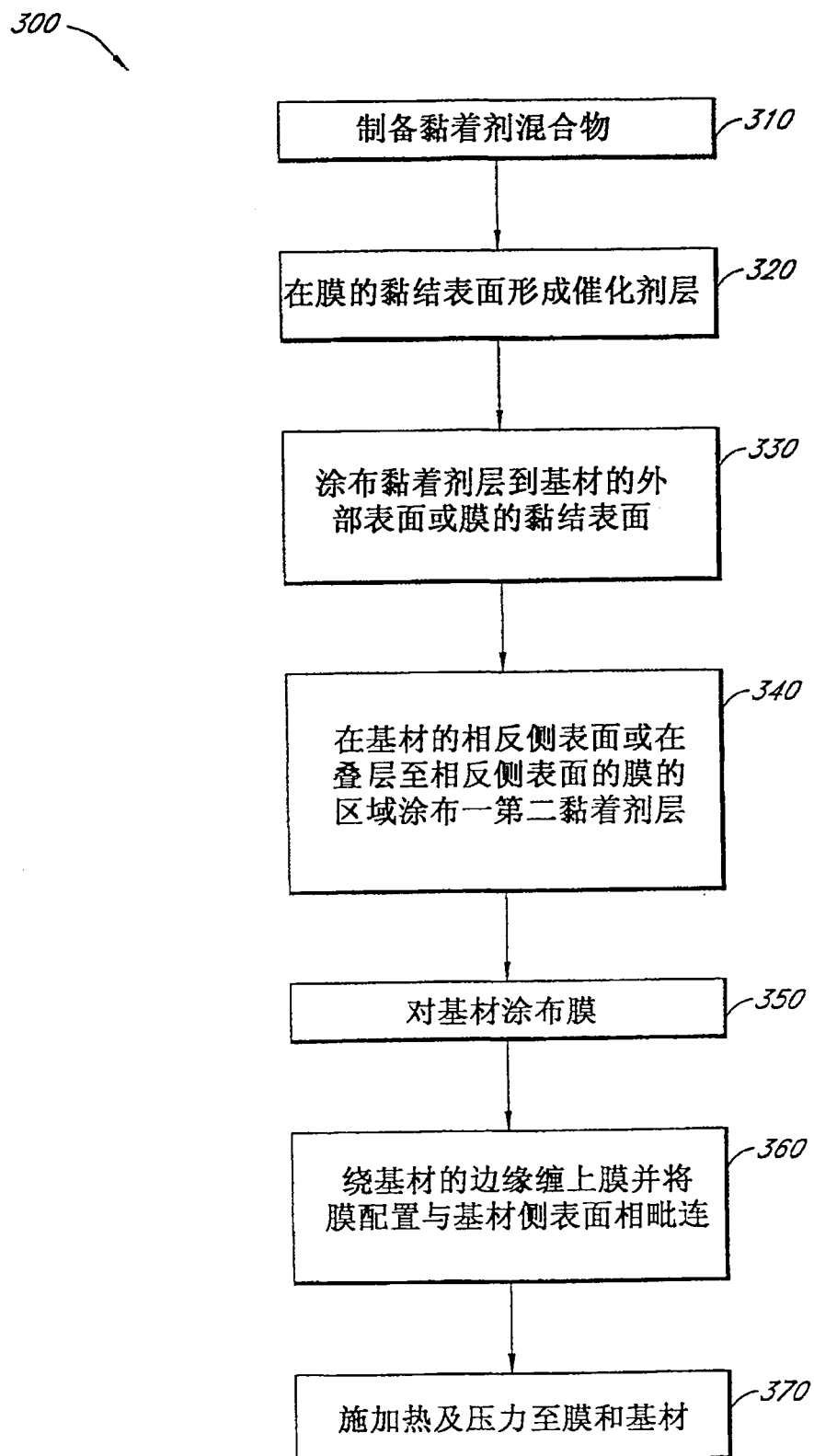


图2



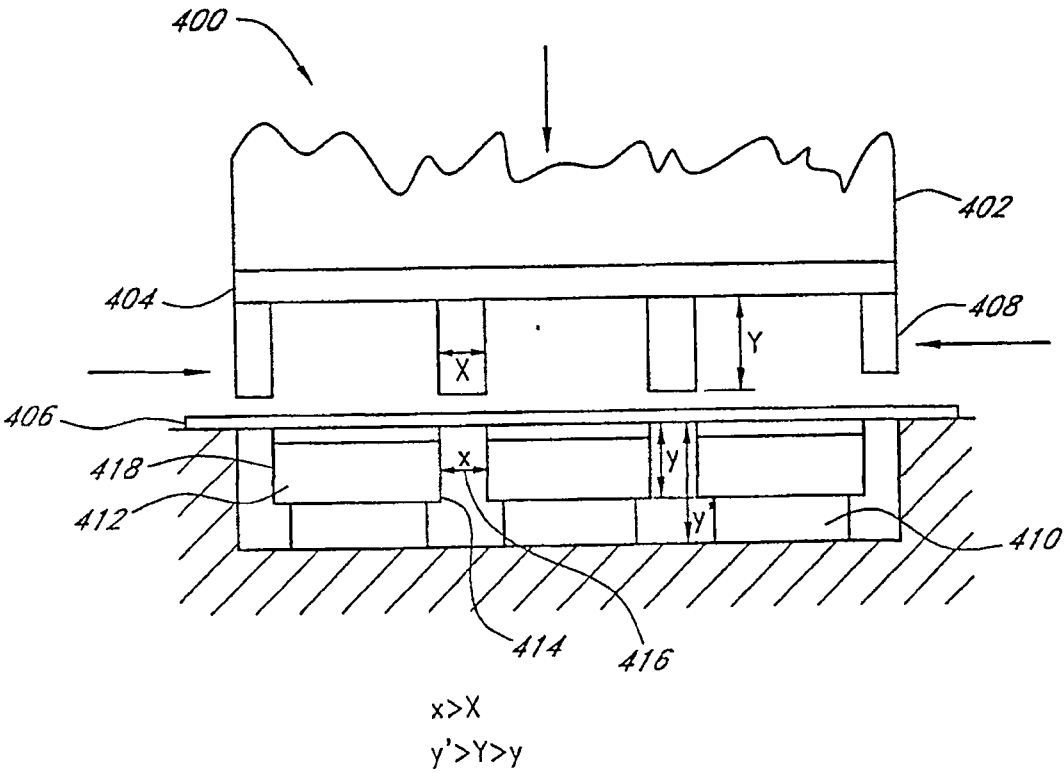


图4