(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104695668 A
(43)申请公布日 2015.06.10

(21)申请号 201310660357.8

(22)申请日 2013.12.10

(71)申请人 上海闵临机电科技有限公司
地址 201109 上海市闵行区元江路5500号1幢E3498室

(72)发明人 周志

(51)Int.Cl.
E04F 13/08(2006.01)
E04F 13/14(2006.01)
B32B 13/08(2006.01)
B32B 13/02(2006.01)
B32B 33/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54)发明名称

一种用于建筑新型环保材料

(57)摘要

本发明一种用于建筑新型环保材料材质是木颗粒、无纺布和玻璃纤维，通过特殊的工艺压制、编织出各种立体纹路的花纹，再与专用的水性丝光涂料结合在一起，具有丰富的花纹肌理质感和无穷的色彩变幻壁布具有很强的韧性和透气性，可以有效地防止墙体开裂，不会出现传统墙纸发霉、翘边等问题；其表面专用丝光涂料可以承受清洗剂的腐蚀，无i-k使用酸性的还是碱性的洗涤剂，都可放心地去清洗不小心碰脏的墙面。

CN 104695668 A

1. 本发明一种用于建筑新型环保材料材质是木颗粒、无纺布和玻璃纤维，通过特殊的工艺压制、编织出各种立体纹路的花纹，再与专用的水性丝光涂料结合在一起，具有丰富的花纹肌理质感和无穷的色彩变幻壁布具有很强的韧性和透气性，可以有效地防止墙体开裂，不会出现传统墙纸发霉、翘边等问题；

其表面专用丝光涂料可以承受清洗剂的腐蚀，无 i-k 使用酸性的还是碱性的洗涤剂，都可放心地去清洗不小心碰脏的墙面。

2. 本发明一种用于建筑新型环保材料材质溶剂型聚氨酯木器漆含有 VOC、苯类溶剂和游离 TD I 等，对大气污染和人类健康均有影响；

胶粘剂胶粘剂分为溶剂型胶粘剂和水基型胶粘剂；溶剂型胶粘剂中的笨含量在 30％以上， 对人体的危害极大，但由于其价格低廉、粘结性好，目前仍被一些家具生产厂家所使用；

相对来说，水基型胶粘剂的环保性能要高于溶剂型胶粘剂，但在使用过程中，游离的甲醛会逐渐向周围环境释放，造成空气污染；因此，高性能的环保型水基胶粘剂势必会成为今后装饰用胶粘剂的发展趋势；

天然石材、陶瓷材料与微晶石花岗石和大理石是目前应用较为广泛的天然石材，具有强度高、硬度大、耐磨、耐酸、耐久性好的特点，又有独特的色泽、纹理和色彩，可以用于墙面、柱面、地面及台面等部位；

微晶石是一种新型的绿色环保建筑装饰材料，采用天然无机材料经高温烧结晶化而成；微晶石产品具有自然柔和的质感、丰富多彩的颜色、极低的吸水率、不易受污染、耐酸碱性佳、耐候性优良、强度大、可轻量化、可弯曲成型、经济省时、不含放射性元素、不损害身体等特点；

矿棉板矿棉板采用优质矿棉作为主原料，100％～含石棉，不会出现针状粉尘，对人体无害；

使用复合纤维和网状结构基层涂料，提高了抗冲击、抗变形能力；矿棉板内部呈立体交叉网状结构；

内部空间充足，结构牢靠，提高了自身的吸音降噪能力；添加稀土无机复合材料，使矿棉板具有表面活性，能够强烈吸附、分解装修过程中产生的甲醛等有毒物质，并且具有离子交换机的化学性能，有效提高空气中氧离子的浓度；

高晶板天花板、墙板产品使用寿命长，功能全；具有防火阻燃、绿色环保、保温隔热、防潮耐水、吸声降噪、质轻抗裂、久不变色、安装便捷、维修方便的主要性能及突出特点；

高晶板英文名：High—crystal board，宏观层面具有天花板、墙板、吸音板所具有的装饰性、结构性及功能性，在微观层面通过优化，符合外加剂种类及配比，对结晶过程进行调节，调整晶粒大小和硬化体结构，提高晶网结构的致密度、晶粒与晶粒间的连接强度，降低吸水率，成功实现了硬化体结构晶粒粗、晶网密、晶体硬的特性。

3. 本发明一种用于建筑新型环保材料材质是以石膏料浆为夹芯，两面用纸作护面而成的一种轻质板材，质地轻、强度高、防火、防蛀、易于加工；普通纸面石膏板用于内墙、隔墙和吊顶；

装饰石膏板是以建筑石膏为主要原料，掺加少量纤维材料等制成；

有多种图案、花饰，如石膏印花板、穿孔吊顶板、石膏浮雕吊顶板、纸面石膏饰面装饰板

等；

纤维石膏板是以建筑石膏为主要原料，并掺加适量纤维增强材料制成，抗弯强度高于纸面石膏板，可用于内墙和隔墙，也可代替木材制作家具；除传统的石膏板外，还有石膏吸音板、耐火板、绝热板和石膏复合板等；

生态木生态木由木质纤维和树脂以及少量高分子材料挤压而成，其物理表观 I 生能具有实木的特 I 生，同时具有防水、防蛀、防腐、保温隔热等特点，由于添加了光与热稳定剂、抗紫夕卜线和低温耐冲击等改性剂，产品具有很强的耐火性、耐老化性和抗紫外线性能，可长期使用在室内、室外及干燥、潮湿等恶劣环境中，不会产生变质、发霉、开裂、脆化；

由于此产品采用挤压工艺制造而成，所以可以根据需要对产品的色彩、尺寸、形状进行控制，真正实现按需定制，最大程度降低使用成本，节约森林资源；木质纤维和树脂又都可回收重复利用，是真正可持续发展的新兴产业；

生态环保型材料的应用生态环保型装修材料正逐步实现清洁生产和产品生态化，并且节约能源，在生产和使用过程中对人体及周围环境都不产生危害， 从室内更新出的旧材料又比较容易自然降解及转换，可以作为再生资源加以利用，生产新产品，这是所有装饰材料的发展方向；现代绿化技术的应用植物能够吸收二氧化碳，清除甲醛、苯和空气中的细菌，创造健康的室内环境，具有生态美学方面的作用。

4. 本发明一种用于建筑新型环保材料材质具有节能、节土、利废和保护环境的特点，能改善建筑功能的一类建筑材料；节能环保材料则突出在产品制造和使用过程中具有节约能源和环保的特点；

新型节能环保材料的分类在传统建筑材料的基础上大力发展新型节能环保材料是节能建材研究领域一个重要的方面；主要包括新型墙体材料、保温隔热材料、防水密封材料、节能门窗和节能玻璃等；

新型墙体材料墙体材料在房屋建材中约占 70%. 是建筑材料的重要组成部分；建筑物能量的损耗约 50%来自墙体。

5. 就其品种而言，新型墙体材料主要包括砖、块、板等，如粘土空心砖、掺废料的粘土砖、非粘土砖、建筑砌块、加气混凝土、轻质板材、复合板材等。

一种用于建筑新型环保材料

[0001] 一、领域

本发明一种用于建筑新型环保材料属于环保领域。

[0002] 二、简介

室内装饰装修材料是目前应用最为广泛的室内功能材料，一般是指主体结构工程完成后，进行室内外墙面、顶棚、地面的装饰，室内空间和室外环境美化处理所需要的材料。建筑装饰装修材料是集材性、工艺、造型设计、色彩、美学于一体的材料。

[0003] 室内设计中环保材料

(1) 壁布壁布是继墙纸、涂料之后的新一代墙面装饰材料，它是一种新型的全天然复合型材料。

[0004] 主要材质是木颗粒、无纺布和玻璃纤维，通过特殊的工艺压制、编织出各种立体纹路的花纹，再与专用的水性丝光涂料结合在一起，具有丰富的花纹肌理质感和无穷的色彩变幻壁布具有很强的韧性和透气性，可以有效地防止墙体开裂，不会出现传统墙纸发霉、翘边等问题。

[0005] 其表面专用丝光涂料可以承受清洗剂的腐蚀，无 i-k 使用酸性的还是碱性的洗涤剂，都可放心地去清洗不小心碰脏的墙面。

[0006] (2) 无纺布墙纸无纺布墙纸也叫无纺纸墙纸，是高档墙纸 / 壁纸的一种，由天然植物纤维经无纺工艺制成，拉力更强，更环保，不发霉发黄，透气性好，是高品质墙纸的主要基材。

[0007] 无纺布墙纸产品源于欧洲，从法国流行，是最新型最环保的材质。

[0008] (3) 涂料在当前的室内装饰设计中，装饰装修涂料的应用仍比较广泛。装饰装修涂料可分为木器装修漆和内、外墙涂料。

[0009] 装饰装修涂料品牌较多，质量难以控制，存在大量劣质装饰装修涂料，如甲醛含量超标，含有一定量的甲苯、二甲苯、氨和铅等 :醇酸色漆中铅铬的含量超标最甚，其次是苯、甲苯和二甲苯。

[0010] 溶剂型聚氨酯木器漆含有 VOC、苯类溶剂和游离 TD I 等，对大气污染和人类健康均有影响。

[0011] (4) 胶粘剂胶粘剂分为溶剂型胶粘剂和水基型胶粘剂。溶剂型胶粘剂中的笨含量在 30％以上，对人体的危害极大，但由于其价格低廉、粘结性好，目前仍被一些家具生产厂家所使用。

[0012] 相对来说，水基型胶粘剂的环保性能要高于溶剂型胶粘剂，但在使用过程中，游离的甲醛会逐渐向周围环境释放，造成空气污染。因此，高性能的环保型水基胶粘剂势必会成为今后装饰用胶粘剂的发展趋势。

[0013] (5) 天然石材、陶瓷材料与微晶石花岗石和大理石是目前应用较为广泛的天然石材，具有强度高、硬度大、耐磨、耐酸、耐久性好的特点，又有独特的色泽、纹理和色彩，可以用于墙面、柱面、地面及台面等部位。

[0014] 微晶石是一种新型的绿色环保建筑装饰材料，采用天然无机材料经高温烧结晶化

而成。微晶石产品具有自然柔和的质感、丰富多彩的颜色、极低的吸水率、不易受污染、耐酸碱性佳、耐候性优良、强度大、可轻量化、可弯曲成型、经济省时、不含放射性元素、不损害身体等特点。

[0015] (6) 矿棉板矿棉板采用优质矿棉作为主原料，100％～含石棉，不会出现针状粉尘，对人体无害。

[0016] 使用复合纤维和网状结构基层涂料，提高了抗冲击、抗变形能力。矿棉板内部呈立体交叉网状结构。

[0017] 内部空间充足，结构牢靠，提高了自身的吸音降噪能力。添加稀土无机复合材料，使矿棉板具有表面活性，能够强烈吸附、分解装修过程中产生的甲醛等有毒物质，并且具有离子交换机的化学性能，有效提高空气中氧离子的浓度。

[0018] (7) 高晶板天花板、墙板产品使用寿命长，功能全。具有防火阻燃、绿色环保、保温隔热、防潮耐水、吸声降噪、质轻抗裂、久不变色、安装便捷、维修方便的主要性能及突出特点。

[0019] 高晶板英文名：High—crystal board，宏观层面具有天花板、墙板、吸音板所具有的装饰性、结构性及功能性，在微观层面通过优化，符合外加剂种类及配比，对结晶过程进行调节，调整晶粒大小和硬化体结构，提高晶网结构的致密度、晶粒与晶粒间的连接强度，降低吸水率，成功实现了硬化体结构晶粒粗、晶网密、晶体硬的特性。

[0020] (8) 石膏板纸面石膏板是以石膏料浆为夹芯，两面用纸作护面而成的一种轻质板材，质地轻、强度高、防火、防蛀、易于加工。普通纸面石膏板用于内墙、隔墙和吊顶。

[0021] 装饰石膏板是以建筑石膏为主要原料，掺加少量纤维材料等制成。

[0022] 有多种图案、花饰，如石膏印花板、穿孔吊顶板、石膏浮雕吊顶板、纸面石膏饰面装饰板等。

[0023] 纤维石膏板是以建筑石膏为主要原料，并掺加适量纤维增强材料制成，抗弯强度高于纸面石膏板，可用于内墙和隔墙，也可代替木材制作家具。除传统的石膏板外，还有石膏吸音板、耐火板、绝热板和石膏复合板等。

[0024] (9) 生态木生态木由木质纤维和树脂以及少量高分子材料挤压而成，其物理表观 I 生能具有实木的特 I 生，同时具有防水、防蛀、防腐、保温隔热等特点，由于添加了光与热稳定剂、抗紫夕卜线和低温耐冲击等改性剂，产品具有很强的耐火性、耐老化性和抗紫外线性能，可长期使用在室内、室外及干燥、潮湿等恶劣环境中，不会产生变质、发霉、开裂、脆化。

[0025] 由于此产品采用挤压工艺制造而成，所以可以根据需要对产品的色彩、尺寸、形状进行控制，真正实现按需定制，最大程度降低使用成本，节约森林资源。木质纤维和树脂又都可回收重复利用，是真正可持续发展的新兴产业。

[0026] 生态环保型材料的应用生态环保型装修材料正逐步实现清洁生产和产品生态化，并且节约能源，在生产和使用过程中对人体及周围环境都不产生危害， 从室内更新出的旧材料又比较容易自然降解及转换，可以作为再生资源加以利用，生产新产品，这是所有装饰材料的发展方向。目前已研制出的无毒涂料、再生壁纸、节能照明、节能卫浴等，都程度不同地实现了上述目标。

[0027] 现代绿化技术的应用植物能够吸收二氧化碳，清除甲醛、苯和空气中的细菌，创造

健康的室内环境，具有生态美学方面的作用。

[0028] 因此扩大绿化，把绿化、庭园引进室内环境是室内生态设计的重要内容。目前发展起来的腐植土生成技术、防水处理技术、无土栽培技术等，为室内绿化提供了技术上的支持。

[0029] 在建筑业的带动下，环保材料工业总体趋向好，生产和销售稳定增长，经济效益持续提高，不论产品总量还是经济效益等方面，都得到了巨大的发展，以后装饰材料的发展将会在健康环保的路上大踏步前行。

[0030] 改革开放以来，随着经济的迅速发展，我们对资源的利用速度越来越快，地球资源有限，我们必须降低对资源消耗的利用率，所以，节能资源成为各个领域都要十分重视的问题。

[0031] 建筑业是经济发展的产物，随着经济的发展，建筑行业也飞速的发展着，建筑材料的大量使用，严重的消耗了资源，为了我们能长久的利用有限的地球资源，节能材料是我们未来建筑行业的发展趋势。

[0032] 走环保节能建材之路，大力开发和利用各种高品质的节能建材. 是节约能源，降低能耗，保护生态环境的迫切要求，同时又对实现我国 21 世纪经济和社会的可持续发展有着现实和深远的意义。

[0033] 新型节能环保材料的概念新型节能环保材料指在制造过程中使用新的工艺技术。

[0034] 产品具有节能、节土、利废和保护环境的特点，能改善建筑功能的一类建筑材料。节能环保材料则突出在产品制造和使用过程中具有节约能源和环保的特点。

[0035] 新型节能环保材料的分类在传统建筑材料的基础上大力发展新型节能环保材料是节能建材研究领域一个重要的方面。主要包括新型墙体材料、保温隔热材料、防水密封材料、节能门窗和节能玻璃等。

[0036] 新型墙体材料墙体材料在房屋建材中约占 70％. 是建筑材料的重要组成部分。建筑物能量的损耗约 50％来自墙体。

[0037] 就其品种而言，新型墙体材料主要包括砖、块、板等，如粘土空心砖、掺废料的粘土砖、非粘土砖、建筑砌块、加气混凝土、轻质板材、复合板材等。

[0038] 保温隔热材料近年来，我国保温隔热材料的产品结构发生有明显的变化 :泡沫塑料类保温隔热材料所占比例逐年增长。

[0039] 已由 2001 年的 21％上升到 2005 年的 37％:矿物纤维类保温隔热材料的产量增长较快. 但其所占比例基本维持不变 :硬质类保温隔热材料制品所占比例逐年下降保温隔热材料主要应用于建筑物墙体和屋顶的保温绝热、热 T 设备、热力管道的保温、冷藏室及冷藏设备使用。常用保温隔热材料主要分为无机绝热材料（石棉、玻璃棉、膨胀珍珠岩、泡沫混凝土、加气混凝土及泡沫玻璃等）和有机绝热材料（泡沫塑料、植物纤维类绝热板、窗用绝热薄膜等）。

[0040] 节能环保型建筑设计，选择建筑保温材料根据材料的质量依次分类，可以将保温建筑材料划分为有机保温材料、无机保温材料以及金属保温材料三种类型。

[0041] 其最为明显的特征就是具有较小的导热系数，不过，导热系数小的材料大部分都是密度小、孔隙多的轻质型材料，强度较低，不应直接将其作为建筑物基础材料。

[0042] 对于外墙保温材料，通常有以下要求 :较低的导热系数、较好的热稳定性能及憎水

性、较强的透气性，能够有效的防止水蒸气迁移时而导致墙体内部结露现象的发生；具有较高的耐冻融能力、抗风化能力、耐老化性能；对于基层变形具有较强的适应性、可以在第一时间内对变形应力进行传递与释放，保护面层不会发生脱落、开裂的现象；具有较高的耐火等级，发生明火时不会散发出大量的毒气，当发生火灾时，能够有效的阻止火势的蔓延。

[0043] 有机类保温材料一无论是在导热系数，还是在耐温等方面都具有较高的性能，应将其作为外墙保温材料。

[0044] 建筑节能外墙保温材料

外墙保温节能主要是靠保温绝热材料作为建筑围护，开发和应用高效的保温绝热材料是保证建筑节能的有效措施。绝热就是要最大限度地阻抗热流的传递，因此，要求绝热必须具有大的热阻和小的热导率。从材料的结构上看，当材料的表观密度降低、孔隙率增大、材料内部的孔隙为大量封闭的微小孔时，材料的热导率是比较小的。

外墙的保温方式根据保温层位置的不同，可以分 3 类：外墙外保温、外墙内保温和中空夹心复合墙体保温 3 种。目前常用的保温绝热材料主要有：聚苯乙烯泡沫塑料板 (EPS、XPS)、泡沫玻璃、膨胀珍珠岩、岩（矿）石棉板、玻璃棉毡、海泡石、以及超轻的聚苯颗粒保温料浆等。这些材料共同的特点就是在材料内部都有大量的封闭孔，它们的表观密度都较小，这也是作为保温隔热材料所必备的。

(1) 矿物棉。岩（矿）棉和玻璃棉有时统称为矿物棉，岩棉是以精选的玄武岩或辉绿岩为主要原料，经高温熔制成的无机人造纤维。岩棉制品具有良好的保温、隔热、吸声、耐热、不燃等性能和良好的化学稳定性。岩棉有 3 种绝热方式：内绝热、中间夹芯绝热和外绝热。但岩棉的质量优劣相差很大，保温性能好的密度低，其抗拉强度也低，耐久性比较差；

(2) 玻璃棉。玻璃棉与岩棉在性能上有很多相似之处，但其手感好于岩棉，可改善工人的劳动条件。但他的价格较岩棉为高。目前我国的玻璃棉产量仅为美国的 1 / 60；

(3) 聚苯乙烯泡沫塑料。聚苯乙烯泡沫塑料是以聚苯乙烯树脂为主要原料，经发泡剂发泡而制成的内部具有无数封闭微孔的材料。其表观密度小，热导率小，吸水率低，隔音性能好、机械强度高，而且尺寸精度高，结构均匀。因此，在外墙保温中其占有率很高；

(4) 硬质聚氨酯泡沫塑料。硬质聚氨酯泡沫塑料具有非常优越的绝热性能，热导率极低 (0.025 W/(m·K)) 且其特有的闭孔结构使其具有更优越的耐水气性能，由于不需要额外的绝缘防潮，简化了施工程序，降低工程造价。但因其价格较高、而且易燃，限制了他的使用；

(5) 硅酸盐复合绝热砂浆。硅酸盐复合绝热砂浆是一种新型墙体保温材料，是以精选海泡石、硅酸铝纤维为主原料，附以多种优质轻体无机矿物为填料，在数种加剂的作用下经细纤化、扩散膨胀、混溶、粘接等多种工艺深度复合而成的灰白色黏稠浆状物。此种材料显著特点为：保温隔热性能好，施工简便（直接涂抹），解决了板材拼接处罩面层开裂现象；

(6) 水泥聚苯板（块）。水泥聚苯板是近年开发的轻质高强保温材料，是采用聚苯乙烯泡沫颗粒、水泥、发泡剂等搅拌浇筑成型的一种新型保温板材，这种材料容重轻、强度高、破损少，施工方便，有韧性、抗冲击，还具有耐水、抗冻性能，保温性能优良。实测表明 [9]：以 240mm 砖墙复合 50 ～ 70 mm 厚水泥聚苯板，其热工性能可超过 620 mm 砖墙保温效果。该类防火、阻燃材料应用到任何部位、任何情况下均可起到防火阻燃的效果，并达到国家相关规定标准。但这种材料的容重、强度和热导率之间存在着相互制约的关系，配比中各成分量的变化对板材的性能都有显著的影响。由于板材的收缩变形，有些板材上墙后仍在收缩，板缝

处理难度较大。如能较好地解决板缝裂缝问题，大面积推广应用前景看好；

(7) 胶粉聚苯颗粒保温材料。胶粉聚苯颗粒保温材料是由胶凝材料和聚苯颗粒轻骨料分别按配比包装组成。胶凝材料选用水泥、粉煤灰、不定型二氧化硅及各种助剂。该材料固化后热导率低（一般均＜0.060 W/(m·K)，密度小，热工性能好，具有良好的和易性、耐候性，充分考虑了热应力、水、火、风压及地震力的影响，其界面砂浆采用无空腔和逐层渐变柔性释放应力的技术路线，可有效地解决抗裂难题。该保温材料突破了传统保温砂浆只能用于内保温的局限，虽然该技术走回了湿作业的老路，但是他确实是适合中国国情的保温材料，应加大研究力度，尽早普及。

新材料在建筑设计中的应用：保温材料方面的应用在建筑设计中首先应选用新型墙体材料。

[0045] 应根据不同时期的经济、技术发展状况，选择相对成熟的墙体（建筑体系）。

[0046] 新型墙体材料泛指传统使用实心粘土砖以外的各类墙体材料，包括非粘土制品、废渣掺入量达到规定的利废制品及孔洞率达到既定的粘土实心制品等。

[0047] 与实心粘土砖相比，它具有节能、节土、利废、轻质、高强、施工效率高、改善建筑功能及保护环境等优点。新型墙体材料轻质免蒸加气混凝土砖主要以水泥、河砂、废煤灰、发泡剂及水为原料，通过添加多种外加剂，经科学配伍，混合和高压发泡而制成，具有强度高、容重低、保温吸引效果好，导热系数、吸水率低等优点。

[0048] 同时，与传统生产工艺相比，发泡混凝土墙体砌块生产线在生产过程中耗电率低、不燃煤，不排污，生产成本低，其节能、环保、利废、提效优点，可广泛使用于高层框架结构建筑工程。新型墙体材料轻质免蒸加气混凝土砖产品的综合性能主要有：保温性：轻质性：整体性：低弹减震性：轻质泡沫混凝土砖的多孔性使其具有低的弹性模量，从而使其对冲击载荷具有良好的吸收和分散作用。

[0049] 隔音性：轻质泡沫混凝土砖中含有大量的独立气泡，且分布均匀，吸音能力是普通混凝土的 5 倍，具备很好的隔功能 抗压性：抗压强度为 0. 5-2 2. 2MPa。耐水性：现浇发泡混凝土吸水率较低，相对独立的封闭气泡及良好的整体性，使其具有一定的防水性能。

[0050] 耐火性：轻质泡沫混凝土砖为无机材料，不会燃烧，具有很好的的耐火性，可提高建筑物的防火性能。

[0051] 耐久性：与主体工程寿命相同。

[0052] 另外新型墙体材料在施工生产中还有以下优点。

[0053] 施工简单：只需使用发泡砖机可实现自动化作业，可实现垂直高度 2 00m 的远距离输送，工作量为 1 50—300m 3 / 工作日。

[0054] 生产加工性：轻质泡沫混凝土砖不但能在厂内生产成各种各样的制品，而且还能现场施工，直接现浇成屋面、地面和墙体。

[0055] 在传统的保温层复合结构中所使用的保温材料厚度非常大，致使其外观出现了这样那样的问题，如层间距缩小、窗洞进一步加深等等，所以， 应采用真空隔热板用于保温层复合结构，其厚度较薄，并且二氧化碳排放量较小。