



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106088524 B

(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201610494963.0

(22)申请日 2016.06.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106088524 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(73)专利权人 合肥科天水性科技有限责任公司

地址 230601 安徽省合肥市合肥经开区桃花工业园繁华大道以西

专利权人 兰州科天环保节能科技有限公司  
兰州科天水性科技有限责任公司

(72)发明人 林磊 许金凤 朱良元 杨益天

赵曦 赵春娥 李维虎 戴家兵

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙)

31219

代理人 王华英

(51)Int.Cl.

E04F 15/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 2682137 Y,2005.03.02,说明书第2页倒数第2段至第4页最后1段,附图1-2.

CN 201581596 U,2010.09.15,说明书第14-21段.

CN 103132679 A,2013.06.05,全文.

CN 204492098 U,2015.07.22,全文.

CN 100999952 A,2007.07.18,全文.

CN 101804654 A,2010.08.18,全文.

CN 202519945 U,2012.11.07,全文.

JP 2012041796 A,2012.03.01,全文.

JP H084262 A,1996.01.09,全文.

审查员 李冲

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种实木多层复合地板及其制备工艺和组坯方法

(57)摘要

本发明提供一种实木多层复合地板及其制备工艺和组坯方法,该制备工艺包括以下步骤:芯板的制备;基材的制备;将芯板组坯为板坯,其组坯方法为:将两个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到双层芯板,将三个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到三层芯板,将三层芯板的两侧面分别与一双层芯板的侧面进行黏合,三层芯板与每一双层芯板相黏合位置的芯板的纹理方向相同;冷压成型;热压胶合;砂光处理。本发明中组坯方法使得开槽的锁扣扣型比传统的全部横纵交错排列的要更加稳定,大大降低了开槽的废品率;基材由芯板组坯而成然后经高温高压压制而成,有效地改善了木材易变形、翘曲和开裂等缺陷。

1. 一种实木多层复合地板的制备工艺,其特征在于:包括以下步骤:

芯板的制备:选择厚薄均匀、厚度适中,且无缺陷、无断裂的实木芯板,并通过拼接机用热熔线进行拼装,组成基材所需的大小;

基材的制备:芯板组坯为板坯的方法为:将两个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到双层芯板,做出至少两个所述双层芯板;

将三个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到三层芯板,做出至少一个所述三层芯板;

将所述三层芯板的两面分别与所述双层芯板的一面进行黏合,所述三层芯板与每一所述双层芯板相黏合位置的芯板的纹理方向相同,要求组坯时上下摆放整齐;

冷压成型:将组坯完成的所述板坯通过冷压机进行预压成型;

热压胶合:在冷压成型完成后,用热压机进行热压胶合,得到基材;

砂光处理:将所述基材用定厚砂光机设备进行砂光处理,达到所需的厚度范围;

所述实木多层复合地板的制备工艺还包括胶黏剂的调制步骤,所述胶黏剂的固化剂在所述基材的制备步骤之前进行添加;

所述胶黏剂为醋酸乙烯-乙烯共聚物改性的水性压敏胶;

当温度0-20℃时,固化剂使用量为胶黏剂重量的0.5-0.6%,当温度为20-30℃时,固化剂使用量为胶黏剂重量的0.4-0.5%,当温度为30-45℃时,固化剂使用量为胶黏剂重量的0.3-0.4%。

2. 如权利要求1所述的实木多层复合地板的制备工艺,其特征在于:所述冷压成型的冷压时间为60-90min,冷压压力为5-8kg/cm<sup>2</sup>。

3. 如权利要求1所述的实木多层复合地板的制备工艺,其特征在于:所述热压胶合的步骤采用基板热压机进行热压胶合,热压温度为110-115℃,热压时间为8-12min,保压时间为0.8-1.5min,热压压力为11-13kg/cm<sup>2</sup>。

4. 如权利要求1所述的实木多层复合地板的制备工艺,其特征在于:所述热压胶合的步骤采用贴面热压机进行热压胶合,热压温度为110-115℃,热压时间为5-8min,保压时间为0.8-1.5min,热压压力为11-13kg/cm<sup>2</sup>。

5. 如权利要求1所述的实木多层复合地板的制备工艺,其特征在于:所述实木多层复合地板的制备工艺还包括以下步骤:

实木面板的挑选:将所述实木面板的含水率控制在6%-13%之间;

底板的挑选:选择无缺陷、无断裂的底板;

将挑选好的所述实木面板、所述底板分别涂上胶黏剂贴在所述基材的两侧上,再进入热压机里进行热压,获得实木多层复合地板。

6. 如权利要求5所述的实木多层复合地板的制备工艺,其特征在于:所述实木多层复合地板的制备工艺还包括将所述实木多层复合地板进行开槽步骤和淋涂油漆的步骤,所述淋涂油漆的步骤采用淋漆设备对所述实木多层复合地板淋涂三道底漆和七道面漆。

7. 一种由如权利要求1至6任一所述的制备工艺制备而成的实木多层复合地板。

## 一种实木多层复合地板及其制备工艺和组坯方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及地板生产工艺领域,具体公开了一种实木多层复合地板及其制备工艺和组坯方法。

### 背景技术

[0002] 实木复合地板木地板以其天然环保、质感厚实温润、纹理美观自然等优点,正越来越多地走入普通家庭。实木复合地板分为三层实木复合地板和多层实木复合地板。家庭装修中常用的是三层实木复合地板。三层实木复合地板是由三层实木单板交错层压而成,其表层为优质阔叶材规格板条镶拼板或整幅木板,材种多用柞木、山毛榉、桦木、水曲柳等;芯层由普通软杂规格木板条组成,材种多用松木、杨木等;底层为旋切单板,材种多用杨木、桦木、松木,三层结构用胶层压而成。多层实木复合地板是以多层胶合板为基材,以规格硬木薄片镶拼板或单板为面板,层压而成。多层实木复合地板大大提高了木材综合利用率,特别是节约了大量优质木材,有利于我国森林资源的综合利用,能更好地推动地板行业的低碳经济发展,对于促进地板行业的良性发展具有重要意义。但多层实木复合地板工艺复杂,生产中极易出现开槽的锁扣性能不稳定、开槽的废品率高的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种实木多层复合地板及其制备工艺和组坯方法,该实木多层复合地板的开槽的锁扣性能稳定,大大降低了开槽的废品率。

[0004] 为了实现以上目的及其他目的,本发明是通过包括以下技术方案实现的:一种组坯方法,包括以下步骤:将两个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到双层芯板,做出至少两个所述双层芯板;将三个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到三层芯板,做出至少一个所述三层芯板;将所述三层芯板的两面分别与所述双层芯板的一面进行黏合,所述三层芯板与每一所述双层芯板相黏合位置的芯板的纹理方向相同。

[0005] 本发明还公开一种实木多层复合地板的制备工艺,包括以下步骤:芯板的制备:选择厚薄均匀、厚度适中,且无缺陷、无断裂的实木芯板,并通过拼接机用热熔线进行拼装,组成基材所需的大小;基材的制备:将所述芯板按照如上述所述的组坯方法组坯为板坯,要求组坯时上下摆放整齐;冷压成型:将组坯完成的所述板坯通过冷压机进行预压成型;热压胶合:在冷压成型完成后,用热压机进行热压胶合,得到基材;砂光处理:将所述基材用定厚砂光机设备进行砂光处理,达到所需的厚度范围。

[0006] 优选地,所述冷压成型的冷压时间为60-90min,冷压压力为5-8kg/cm<sup>2</sup>。

[0007] 优选地,所述热压胶合的步骤采用基板热压机进行热压胶合,热压温度为110-115℃,热压时间为8-12min,保压时间为50-70s,热压压力为11-13kg/cm<sup>2</sup>。其中,热压时间是指板材在热压机钢板上加压加热的时间,保压时间是指压力从原有设定的压力降到0压力所需的时间,保压时间是板材排水的最佳时间。基板热压机进行热压胶合比传统工艺中热压时间、保压时间所需的时间更短,节省能源。

[0008] 优选地,所述热压胶合的步骤采用贴面热压机进行热压胶合,热压温度为110-115℃,热压时间为5-8min,保压时间为50-70s,热压压力为11-13kg/cm<sup>2</sup>。贴面热压机的热压系统升温快,且加热系统和导热系统进行了分段设计,从而使其热耗能低且导热均匀,工艺参数调整范围宽,因此能够满足板材的加工制造。

[0009] 优选地,所述实木多层复合地板的制备工艺还包括胶黏剂的调制步骤,所述胶黏剂的固化剂在所述基材的制备步骤之前进行添加。胶黏剂的固化速度可以根据现场环境和工艺流程来调节,满足不同生产的需求。比如:在夏季高温33℃以上时可以通过减少固化剂的使用量来延长胶水的活性期,以便整个工艺流程可以有序进行;在冬季低温0℃下时增加固化剂的使用量来减少预压成型所需的时间,节省冷压成型的时间;根据温度调整固化剂的用量:当温度为0-20℃时,固化剂使用量为胶黏剂重量的0.5-0.6%,当温度为20-30℃时,固化剂使用量为胶黏剂重量的0.4-0.5%,当温度为30-45℃时,固化剂使用量为胶黏剂重量的0.3-0.4%;在基材组坯时,用于黏合芯板的胶黏剂需减少固化剂的量来延长胶黏剂的活性期,用于黏合双层芯板和三层芯板的胶黏剂需增加固化剂的量来缩短冷压成型需要的时间,节省从组坯到热压胶合之间的时间。

[0010] 优选地,所述胶黏剂为醋酸乙烯-乙烯共聚物改性的水性压敏胶。由于本发明使用的胶黏剂具有吸水特性,其板材的含水率比正常脲醛胶做出的板材含水率更低。同时对组坯之前的芯板的含水率要求不是那么高,缩短了芯板干燥时间,在原料处理这一方面要节省时间和能源。

[0011] 更优选地,所述胶黏剂的型号为合肥市科天化工KTC829C-1。

[0012] 优选地,所述实木多层复合地板的制备工艺还包括以下步骤:实木面板的挑选:将所述实木面板的含水率控制在6%-13%之间;底板的挑选:选择无缺陷、无断裂的底板;将挑选好的所述实木面板、所述底板分别涂上胶黏剂贴在所述基材的两侧上,再进入热压机里进行热压,获得实木多层复合地板。

[0013] 优选地,所述实木多层复合地板的制备工艺还包括将所述实木多层复合地板进行开槽步骤和淋涂油漆的步骤,所述淋涂油漆的步骤采用淋漆设备对所述实木多层复合地板淋涂三道底漆和七道面漆。使用多晶体金刚石刀具开槽设备进行精准的切片、开槽成型,生产地板拼装严丝合缝,美观并更有效防潮。

[0014] 本发明还公开一种由上述所述的制备工艺制备而成的实木多层复合地板。

[0015] 实木多层复合地板包括依次连接底板、基材和面板,基材由上述组坯方法进行组坯,根据对称的原则,需将双层芯板分别设置于三层芯板的两侧,基材包括3+4n层芯板,其中,n为1、2。

[0016] 综上所述,本发明提供一种实木多层复合地板及其制备工艺和组坯方法,本发明的有益效果:本发明中所用的组坯方法先按照纹理交错的方式黏合出双层芯板和三层芯板,然后将三层芯板的两侧面分别与双层芯板的侧面进行黏合,三层芯板与双层芯板相黏合位置的芯板的纹理方向相同,这种组坯方式开槽的锁扣扣型比传统的全部横纵交错排列的要更加稳定,大大降低了开槽的废品率;本发明中实木多层复合地板由面板、基材和底板构成,基材由芯板组坯而成经高温高压压制而成,有效地改善了木材易变形、翘曲和开裂等缺陷,在结构上保障了地板的尺寸稳定性和锁扣开槽的美观性。并且本发明采用环保的无醛胶黏剂,实木多层复合地板甲醛释放可以达到0.1mg/L以下,远超国标E0级0.5mg/L的标

准,是一种安全环保的实木地板。

### 具体实施方式

[0017] 下面结合实施例进一步阐述本发明。应理解,实施例仅用于说明本发明,而非限制本发明的范围。

#### [0018] 实施例1

[0019] 一种实木多层复合地板的制备工艺包括以下步骤:

[0020] (1) 原材料的准备:原料首先经检验并等分,去除带虫眼、腐朽、缺陷过大的不合格料。

[0021] (2) 实木面板的挑选:多层实木复合地板多用于北方干燥的环境中,因此尺寸稳定性极为关键。为了防止在干燥的采暖季节出现开裂等现象,要一片一片挑选,严格控制含水率在6%-13%之间。

[0022] (3) 底板的挑选:选择无缺陷、无断裂的底板。

[0023] (4) 原木旋切干燥:基材实木芯板质量与成品地板的质量密不可分,旋转切割出的实木芯板厚约2.2mm,旋切后还需要一段时间进行干燥,干燥后芯板的含水率为8-15%。

[0024] (5) 芯板的制备:选择厚薄均匀、厚度适中,且无缺陷、无断裂的实木芯板,并通过拼接机用热熔线进行拼装,组成基材所需的大小。

[0025] (6) 基材的制备:将芯板组坯为板坯,要求组坯时上下摆放整齐;组坯的方法为:将两个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到双层芯板;将涂过胶的三个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到三层芯板;将三层芯板的两面分别与双层芯板的一面进行黏合,三层芯板与双层芯板相黏合位置的芯板的纹理方向相同。

[0026] (7) 冷压成型:将组坯完成的板坯通过冷压机进行预压成型;冷压成型的冷压时间为70min,冷压压力为8kg/cm<sup>2</sup>。

[0027] (8) 热压胶合:在冷压成型完成后,然后放入基板热压机进行热压胶合,得到基材;热压胶合的热压温度为110℃,热压时间为10min,保压时间为60s,热压压力为13kg/cm<sup>2</sup>。

[0028] (9) 砂光处理:将基材用定厚砂光机设备进行砂光处理,达到所需的厚度范围。

[0029] (10) 将挑选好的实木面板、底板分别涂上胶黏剂贴在基材的两侧上,再进入热压机里进行热压,获得实木多层复合地板。

[0030] (11) 开槽及淋涂油漆,使用德国进口开槽设备对实木多层复合地板进行精准的切片、开槽成型,锁扣的扣型对开槽的要求很高,设备的精确度对成品地板的拼接和后期使用有着至关重要的作用。淋涂油漆过程采用淋漆设备对实木多层复合地板淋涂三道底漆和七道面漆,然后打磨,成品地板的漆面将会既莹润光亮又有很强的韧性。

#### [0031] 实施例2

[0032] 一种实木多层复合地板的制备工艺包括以下步骤:

[0033] (1) 原材料的准备:原料首先经检验并等分,去除带虫眼、腐朽、缺陷过大的不合格料。

[0034] (2) 实木面板的挑选:多层实木复合地板多用于北方干燥的环境中,因此尺寸稳定性极为关键。为了防止在干燥的采暖季节出现开裂等现象,要一片一片挑选,严格控制含水率在6%-13%之间。

[0035] (3) 底板的挑选:选择无缺陷、无断裂的底板。

[0036] (4) 原木旋切干燥:基材实木芯板质量与成品地板的质量密不可分,旋转切割出的实木芯板厚约2.2毫米,旋切后还需要一段时间进行干燥,干燥后芯板的含水率为8-15%。

[0037] (5) 芯板的制备:选择厚薄均匀、厚度适中,且无缺陷、无断裂的实木芯板,并通过拼接机用热熔线进行拼装,组成基材所需的大小。

[0038] (6) 基材的制备:将芯板组坯为板坯,要求组坯时上下摆放整齐;组坯的方法为:将涂过胶的两个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到双层芯板;将涂过胶的三个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到三层芯板;将三层芯板的两面分别与双层芯板的一面进行黏合,三层芯板与双层芯板相黏合位置的芯板的纹理方向相同。

[0039] (7) 冷压成型:将组坯完成的板坯通过冷压机进行预压成型;冷压成型的冷压时间为80min,冷压压力为6kg/cm<sup>2</sup>。

[0040] (8) 热压胶合:在冷压成型完成后,然后放入基板热压机进行热压胶合,得到基材;热压胶合的热压温度为115℃,热压时间为8min,保压时间为70s,热压压力为12kg/cm<sup>2</sup>。

[0041] (9) 砂光处理:将基材用定厚砂光机设备进行砂光处理,达到所需的厚度范围。

[0042] (10) 将挑选好的实木面板、底板分别涂上胶黏剂贴在基材的两侧上,再进入热压机里进行热压,获得实木多层复合地板。

[0043] (11) 开槽及淋涂油漆,使用德国进口开槽设备进行精准的切片、开槽成型,锁扣的扣型对开槽的要求很高,设备的精确度对成品地板的拼接和后期使用有着至关重要的作用。淋涂油漆过程采用淋漆设备对实木多层复合地板淋涂三道底漆和七道面漆,然后打磨,成品地板的漆面将会既莹润光亮又有很强的韧性。

[0044] 实施例3

[0045] 一种实木多层复合地板的制备工艺包括以下步骤:

[0046] (1) 原材料的准备:原料首先经检验并等分,去除带虫眼、腐朽、缺陷过大的不合格料。

[0047] (2) 实木面板的挑选:多层实木复合地板多用于北方干燥的环境中,因此尺寸稳定性极为关键。为了防止在干燥的采暖季节出现开裂等现象,要一片一片挑选,严格控制含水率在6%-15%之间。

[0048] (3) 底板的挑选:选择无缺陷、无断裂的底板。

[0049] (4) 原木旋切干燥:基材实木芯板质量与成品地板的质量密不可分,旋转切割出的实木芯板厚约2.2毫米,旋切后还需要一段时间进行干燥,干燥后芯板的含水率为8-15%。

[0050] (5) 芯板的制备:选择厚薄均匀、厚度适中,且无缺陷、无断裂的实木芯板,并通过拼接机用热熔线进行拼装,组成基材所需的大小。

[0051] (6) 基材的制备:将芯板组坯为板坯,要求组坯时上下摆放整齐;组坯的方法为:将涂过胶的两个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到双层芯板;将涂过胶的三个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到三层芯板;将三层芯板的两面分别与双层芯板的一面进行黏合,三层芯板与双层芯板相黏合位置的芯板的纹理方向相同。

[0052] (7) 冷压成型:将组坯完成的板坯通过冷压机进行预压成型;冷压成型的冷压时间为80min,冷压压力为6kg/cm<sup>2</sup>。

[0053] (8) 热压胶合:在冷压成型完成后,然后放入贴面热压机进行热压胶合,得到基材;

热压胶合的热压温度为110℃,热压时间为8min,保压时间为60s,热压压力为11kg/cm<sup>2</sup>。

[0054] (9) 砂光处理:将基材用定厚砂光机设备进行砂光处理,达到所需的厚度范围。

[0055] (10) 将挑选好的实木面板、底板分别涂上胶黏剂贴在基材的两侧上,再进入热压机里进行热压,获得实木多层复合地板。

[0056] (11) 开槽及淋涂油漆,使用德国进口开槽设备进行精准的切片、开槽成型,锁扣的扣型对开槽的要求很高,设备的精确度对成品地板的拼接和后期使用有着至关重要的作用。淋涂油漆过程采用淋漆设备对实木多层复合地板淋涂三道底漆和七道面漆,然后打磨,成品地板的漆面将会既莹润光亮又有很强的韧性。

[0057] 实施例4

[0058] 一种实木多层复合地板的制备工艺包括以下步骤:

[0059] (1) 原材料的准备:原料首先经检验并等分,去除带虫眼、腐朽、缺陷过大的不合格料。

[0060] (2) 实木面板的挑选:多层实木复合地板多用于北方干燥的环境中,因此尺寸稳定性极为关键。为了防止在干燥的采暖季节出现开裂等现象,要一片一片挑选,严格控制含水率在6%-13%之间。

[0061] (3) 底板的挑选:选择无缺陷、无断裂的底板。

[0062] (4) 原木旋切干燥:基材实木芯板质量与成品地板的质量密不可分,旋转切割出的实木芯板厚约2.2毫米,旋切后还需要一段时间进行干燥,干燥后芯板的含水率为8-15%。

[0063] (5) 芯板的制备:选择厚薄均匀、厚度适中,且无缺陷、无断裂的实木芯板,并通过拼接机用热熔线进行拼装,组成基材所需的大小。

[0064] (6) 基材的制备:将芯板组坯为板坯,要求组坯时上下摆放整齐;组坯的方法为:将涂过胶的两个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到双层芯板;将涂过胶的三个芯板按照纹理交错的方式进行黏合,得到三层芯板;将三层芯板的两侧面分别与一双层芯板的侧面进行黏合,三层芯板与每一双层芯板相黏合位置的芯板的纹理方向相同。

[0065] (7) 冷压成型:将组坯完成的板坯通过冷压机进行预压成型;冷压成型的冷压时间为70min,冷压压力为0.5MPa。

[0066] (8) 热压胶合:在冷压成型完成后,然后放入贴面热压机进行热压胶合,得到基材;热压胶合的热压温度为115℃,热压时间为6min,保压时间为70s,热压压力为13kg/cm<sup>2</sup>。

[0067] (9) 砂光处理:将基材用定厚砂光机设备进行砂光处理,达到所需的厚度范围。

[0068] (10) 将挑选好的实木面板、底板分别涂上胶黏剂贴在基材的两侧上,再进入热压机里进行热压,获得实木多层复合地板。

[0069] (11) 开槽及淋涂油漆,使用德国进口开槽设备进行精准的切片、开槽成型,锁扣的扣型对开槽的要求很高,设备的精确度对成品地板的拼接和后期使用有着至关重要的作用。淋涂油漆过程采用淋漆设备对实木多层复合地板淋涂三道底漆和七道面漆,然后打磨,成品地板的漆面将会既莹润光亮又有很强的韧性。

[0070] 测试结果:

[0071] 表1实施例1至4制备的实木多层复合地板的技术性能检测结果

[0072]

序号	检测项目	国家指标 GB/T 18103-2013	检测结果			
			实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
1	浸渍剥离	每一胶层开胶长度累计不超过 25mm	未开胶	未开胶	未开胶	未开胶
2	甲醛释放量	E0 级 $\leq 0.5\text{mg/L}$	未测到	未测到	未测到	未测到
3	横向静曲强度	$\geq 30\text{MPa}$	80MPa	86MPa	82MPa	85MPa
4	弹性模量	$\geq 4000\text{MPa}$	10000MPa	9900MPa	9899MPa	9998MPa
5	胶合强度	$\geq 0.7\text{MPa}$	1.7MPa	1.6MPa	1.8MPa	1.6MPa

[0073] 将实施例1至4获得实木多层复合地板根据国家标准GB/T 18103-2013进行性能测试,表1为实施例1至4制备的实木多层复合地板的技术性能检测结果,从表中看出,实施例1至4获得实木多层复合地板在浸渍剥离、甲醛释放量、横向静曲强度、弹性模量和胶合强度方面的理化性能符合国家标准,并远远优于国家标准的性能要求,实施例1至4获得实木多层复合地板具有环保、无污染的优点。经统计,传统生产方法制备的实木复合地板的开槽的废品率达到1-3%,甚至更高,而本方法制备的实木多层复合地板开槽的废品率低于0.5%,低于传统生产方法制备的实木复合地板的开槽废品率。

[0074] 综上所述,本发明中实木多层复合地板由面板、基材和底板构成,基材由芯板组坯而成经高温高压压制而成,每层间横竖交错互相牵制,有效地改善了木材易变形、翘曲和开裂等缺陷,在结构上保障了地板的尺寸稳定性和锁扣开槽的美观性。并且本发明采用环保的无醛胶黏剂,实木多层复合地板甲醛释放可以达到0.1mg/L以下,远超国标E0级0.5mg/L的标准。所以,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0075] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例,并非对本发明任何形式上和实质上的限制,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明方法的前提下,还将可以做出若干改进和补充,这些改进和补充也应视为本发明的保护范围。凡熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,当可利用以上所揭示的技术内容而做出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本发明的等效实施例;同时,凡依据本发明的实质技术对上述实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变,均仍属于本发明的技术方案的范围。