[19]中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1106724A

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94106588.X

[51]Int.Cl[6]

[43]公开日 1995 年 8 月 16 日

B27K 3 / 50

[22]申请日 94.6.28

[30]优先权

[32]93.7.20 [33]JP[31]179,397 / 93

[71]申请人 株式会社永和

地址 日本滋贺县

[72]发明人 桥本与太郎

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

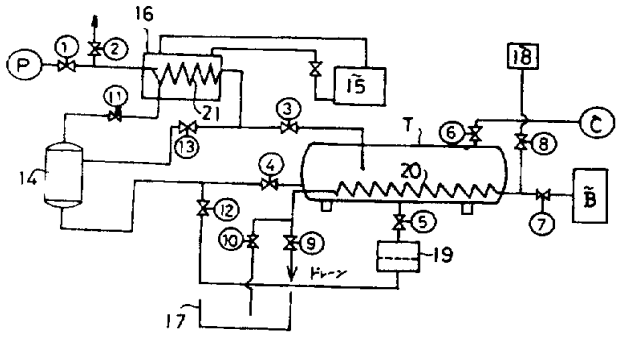
代理人 巫肖南

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 处理木材的方法和装置

[57]摘要

本发明涉及处理木材的方法及其装置。这种木材处理方法包括用加热气化二氯甲烷溶液后的蒸气浸渍木材，溶化木材中的油脂成分，以达到脱脂的目的，在浸渍木材时，可采用由二氯甲烷、水和表面活性剂的混合液加热气化而产生的蒸气。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1、处理木材的方法，其特征在于将卤代烃溶液加热使之沸腾气化，用该卤代烃的气体浸渍木材，溶化木材中的油脂成分，在木材细胞膜上打开穿孔。

2、处理木材的方法，其特征在于在卤代烃溶液中添加水，将其加热至100～130℃，使卤代烃的蒸气和水蒸气浸入木材，溶化木材中的油脂成分，在木材细胞壁上打开穿孔。

3、按照权利要求1或权利要求2的处理木材方法，其特征在于将木材和卤代烃溶液密封在压力容器中，重复进行加热加压和冷却减压，用卤代烃促进木材内油脂成分的溶化。

4、按照权利要求1或权利要求2的木材处理方法，其特征在于将处理后的木材进行干燥。

5、按照权利要求1或权利要求2的木材处理方法，其特征在于使微粒状染料浸入到处理后的木材中而着色。

6、处理木材的方法，其特征在于将二氯甲烷溶液加热使之沸腾气化，使该二氯甲烷溶剂的气体浸入木材，溶化木材中的油脂成分，在木材细胞壁上打开穿孔。

7、处理木材的方法，其特征在于在二氯甲烷溶剂中添加水，将其加热至100～130℃，使二氯甲烷溶剂的蒸气和水蒸气浸入木材，溶化木材中的油脂成分，在木材细胞膜上打开穿孔。

8、按照权利要求6或权利要求7的木材处理方法，其特征在于将木材和二氯甲烷溶剂密封在压力容器中，重复进行加热加压和冷却减压，用二氯甲烷溶剂促使木材中油脂成分的溶化。

9、按照权利要求6或权利要求7所述处理木材的方法，其特征是将处理后的木材进行干燥。

10、按照权利要求6或权利要求7所述处理木材的方法，其特征是使微粒状染料浸入到处理后的木材中而着色。

11、处理木材的方法，其特征是将二氯甲烷溶液、水和表面活性剂液混合而成混合液，加热该混合液，使之产生二氯甲烷蒸气、水蒸气和表面活性剂蒸气，将该混合蒸气填充到已封入木材的处理罐中，使之浸入木材，溶化木材中的油脂成分，打开木材细胞壁的纹孔。

12、按照权利要求11所述的木材处理方法，其特征是二氯甲烷溶液、水和表面活性剂液的重量比约为5:4:1，表面活性剂液的比例不大于1，该混合液的加热温度范围为80～100℃。

13、按照权利要求11所述的木材处理方法，其特征是将处理后的木材进行干燥。

14、按照权利要求1所述的木材处理方法，其特征是使染料或防腐剂浸入到处理后的木材中。

15、木材的处理装置，其特征在于，在该装置中将二氯甲烷溶液、水和表面活性剂液混合成混合液，加热该混合液，产生二氯甲烷蒸气、水蒸气和表面活性剂蒸气，将该混合蒸气填充到已封入了木材的处理罐中，使之向木材浸入，溶化木材中的油脂成分，打开木材细胞的纹孔，在进行混合蒸气浸入之前，使处理罐处于真空状态，对木材进行脱气处理。

16、按照权利要求1或权利要求6或权利要求11所述的木材处理方法和装置，其特征在于该木材是作为造纸原料使用的木片。

17、按照权利要求1或权利要求6或权利要求11所述的木材处理方法和装置，其特征是所处理的木材是制成多年的木制出土文物，例如，佛像和建筑物。

说 明 书

处理木材的方法和装置

本发明是有关通过将封闭木材细胞纹孔的油脂成分溶解而将纹孔打开使油脂成分容易抽出，经快速干燥后达到容易对木材进行染色和防腐处理的一种技术。

作为将木材浸渍在卤代烃溶液中进行处理的方法，例如在美国专利3,685,959、3,948,802、3,959,529和3,967,011中的技术已被公知。

但是，上述现有技术，由于是将木材直接浸渍在卤代烃溶液中完成的，卤代烃溶液作为溶剂其溶解能力过强，结果木材表面组织被分解而成为溶解状态，使其后卤代烃溶液向木材内部的继续浸渍停止，因此，就不可能进行木材内部的脱脂了。

因而，对于用上述现有技术处理后的木材，即使在防腐剂、染料和树脂等注入的情况下，也只能在木材表面而不能使防腐剂、染料和树脂等浸透到木材内部。

本发明在上述现有技术的基础上，在这种卤代烃溶液、或卤代烃溶液与水、或卤代烃溶液与水的混合液中，通过加入表面活性剂溶液进而良好地溶解堵塞在木材纹孔内的树脂，可以提高处理后的木材色泽，使之在低温下产生高压蒸气从而使木材的处理成为可能。

本发明要解决的课题如上所述，以下对解决这一课题所使用的手段进行说明。亦即，将二氯甲烷溶液、水和表面活性剂溶液混合

为混合液，加热该混合液，使之产生二氯甲烷蒸气、水蒸气和表面活性剂蒸气，将该混合蒸气填充到封装有木材的处理罐中，使木材浸透，溶化木材中的油脂，使木材细胞膜的纹孔打开。

下面说明其作用。本发明的二氯甲烷蒸气、水蒸气和表面活性剂蒸气，浸透到木材W 的纹孔部分，溶解构成纹孔膜32的部分微纤丝，纹孔塞31不可能使纹孔30处于封闭状态。该纹孔30如果处于敞开状态，那么细胞内的油脂成分也将溶解于二氯甲烷蒸气中，接着从纹孔30逐渐向外部溶化。由于纹孔30被打开，因此，然后通过干燥，油脂和水分就容易被抽取到外部。而且，由于染料、防腐剂和合成树脂等直接浸入到这些被抽取后的木材细胞中，所以能够形成化学性能增强的木材W。 在这种处理方法中，通过在二氯甲烷溶液和水中混合表面活性剂液，该表面活性剂蒸气与溶出后的树脂分离使之容易流出，而且在由这些混合蒸气所引起的化学反应而产生的有机酸中，磷酸、柠檬酸、琥珀酸和乙酸具有良好的显色作用，从而提高了木材的色泽。同时，通过混合表面活性剂，由于可以在低温下产生蒸气，可以降低处理温度，所以很少发生木材炭化。

在下述的实施例中，作为卤代烃溶液，虽明确指出的是二氯甲烷溶剂液，但使用其它卤代烃溶液也可得到同样的结果。另外，给出的实施例虽然是在二氯甲烷溶剂中加入水和表面活性剂液，但实际上不管仅仅是卤代烃溶液也好，还是仅仅是二氯甲烷溶剂也好，还是以在二氯甲烷溶剂中加入水的情况也好，或是二氯甲烷溶剂和水以及表面活性剂液的混合情况也好，都可以达到本发明的效果。

但是，试验表明以二氯甲烷溶剂液中加入水和表面活性剂液的情况的效果为最好。另外，在仅仅是卤代烃溶液的情况，也有脱脂

效果，通过加水，木材表面由氯气引起的损伤是很少的。还有，如果在卤代烃溶液和二氯甲烷溶剂液中混合水和表面活性剂液体，由于表面活性剂的作用，脱脂时能很好地除去油脂，提高了脱脂效果。

以下对实施例进行说明。二氯甲烷是用化学式CH_2Cl_2表示的分子量为84.93的物质。化学名称是二氯甲烷，作为一般名称除二氯甲烷之外，也可称作二氯代甲烷或是二氯化甲烷。其沸点为40.4℃，熔点为-96.8℃。

表面活性剂可分为阴离子型表面活性剂、阳离子型表面活性剂、非离子型表面活性剂以及两性表面活性剂。作为阴离子型表面活性剂的有：烷基硫酸钠、酰胺基硫酸钠、烷基硫酸钠、烷基磺酸钠、酰胺基磺酸钠、烷基芳基磺酸钠、烷基萘磺酸钠等。

作为阳离子型表面活性剂的有：乙酸胺盐、烷基三甲基季铵氯化物、二烷基甲基季铵氯化物、烷基吡啶卤化物、烷基二甲基苄基季铵氯化物等。

作为两性表面活性剂有：羧酸型、磺酸型、硫酸酯型等表面活性剂。作为非离子型表面活性剂有：聚氧乙烯烷基（苯）酚、聚氧乙烯脂肪族醇、聚氧乙烯脂肪酸、聚氧乙烯酰胺、聚氧乙烯脂肪胺、聚丙二醇等。在本发明的木材处理方法及其装置中，如果碱性增强，则容易有氯气(Cl_2)生成，这是应避免的。对酸、碱比较稳定的醇系非离子型表面活性剂：聚氧乙烯烷基苯酚和聚氧乙烯脂肪醇等对此是有效的。但是，对于溶解木材的树脂、打开纹孔来说，则所有的表面活性剂都是有效的。

而且，如本发明所述，如果把二氯甲烷溶液、水和表面活性剂液三者的混合液进行加热，除了生成二氯甲烷蒸气、水蒸气和表面

活性剂蒸气之外，还有如下的气体和化合物生成，即有：HCHO、HF、HCl、HBr、NH_3、Cl_2（很少）、CH_4、CO、CO_2、有机酸、有机化合物生成。

作为有机酸有：磷酸、柠檬酸、丙酮酸、苹果酸、琥珀酸、乳酸、甲酸、乙酸、乙酰丙酸、焦谷氨酸、丙酸、异丁酸、异戊酸等。这些有机酸中，磷酸可使黄色的显色良好，柠檬酸和琥珀酸可使粉红显色良好，乙酸可进行漂白（脱色）。由于这些有机酸的作用，把过去一般称作“赤衫”或者“黑芯”、在木材市场上按其颜色的浓度作为低级的被厌恶的木材，通过处理可以除去红色显色部分、将黑芯部分的颜色脱色，使之呈现出合适的色泽，从而可变为高级木材。

另外，如果将有机化合物通过气相色谱仪进行质量分析，则可分析来源于含链状饱和烃、倍半萜烯和倍半萜烯醇等的木材树脂中的挥发性芳香植物油中的有机化合物。这些木材中的树脂成分可以用二氯甲烷和表面活性剂溶解并被抽出。

图1是本发明的木材处理方法及装置的基本构成图。

图2是用阀动机构的开闭表面木材处理方法中的过程和次序图。

图3是处理罐T盖体22和木材载置台26部分的侧视图。

图4是盖体22在处理罐T上呈封闭状态时的侧视图。

图5是盖体22的正视图。

图6是处理罐T的正面剖视图。

图7是木材W载置在木材载置台26上所呈状态的正视图。

图8是表示针叶树纹孔30的斜视图。

图9是相同针叶树纹孔30的剖视图。

图10是在处理状态中的处理罐T的内部剖视图。

在图3、4、5、6、7中说明处理罐T、盖体22和木材载置台26的构成。亦即处理罐T构成压力容器，在本发明的木材处理方法及装置中，在木材脱气时为50托，在二氯甲烷蒸气回收时为200托，所以要由能达到这种耐压程度的压力容器构成。在正面设置盖体22，该盖体22与木材载置台26形成一体。该木材载置台26在设置在处理罐T内部的移动导轨25上移动，盖体22由于盖体支持部23下部的移动导轨24部分，二者可以整体移动。

在与该盖体22整体引出、插入的木材载置台26上，装载作为处理对象的木材W。将该木材载置台26的部分插入处理罐T的内部，密闭固定盖体22和处理罐T，加压。在该处理罐T内的底部安装有加温·冷却导管20。加温时，由锅炉B供给一百几十度（摄氏）的水蒸气。冷却时，供给冷却水罐18的冷却水。二氯甲烷和水的混合液可以照原样直接注入处理罐T的内部，也可以在备用罐先制成混合蒸气状态，再供给处理罐T。在图1的实施例中，应该是以混合液的状态供给到处理罐T内部的。

以混合液状态，是指将混合液注入到能浸渍加温·冷却导管20的程度，从锅炉B供给摄氏一百几十度的水蒸气供加温·冷却导管20用，这时沸点为40℃的二氯甲烷当然成为蒸气，水也变为蒸气。同时供给该水蒸气和二氯甲烷蒸气，用水蒸气使木材W的外周组织变柔软，促进纹孔开口，接着，促使二氯甲烷蒸气浸透到细胞的内部。在本发明中，如图6所示，二氯甲烷、水和表面活性剂的混合液，其液面最高也只达到木材载置台26的下部，木材并不被混合液浸渍。始终是使木材吸收混合液的蒸气而进行处理的。

下面的图1说明本发明的木材处理方法及装置的基本构成。设备的主体是处理罐T和混合液罐14，将二氯甲烷、水和表面活性剂的混合液装入到混合液罐14的内部。锅炉B如前面所述，是使混合液汽化的装置，压缩机C是在处理结束后将处理罐T内的混合液送回到混合液罐14时的加压装置。

真空泵P是将混合液压出后用来吸收残留在处理罐T内部和木材W的细胞组织内部的二氯甲烷蒸气的装置。因为吸引出来的二氯甲烷蒸气不能被排放到大气，所以必须在冷凝器16中冷却而使其液化，经过冷凝器导管21再次送回到混合液罐14中。冷机15是用来冷却冷凝器16内的冷却水的装置。另外，还设置了过滤器19，用来过滤从处理罐T用压缩机C压出的混合液内的灰尘等杂质。还有，冷却水罐17是为使混合液蒸汽液化而使用过的冷却水的接收器。

在各部分都安装有电磁阀。用自动控制装置使该电磁阀必须每隔一定时间开闭一次，处理过程按照“木材脱气”、“送入混合液”、“木材脱脂”、“混合液冷却”、“返回混合液罐”、“混合液蒸气的回收”、“冷凝器内部混合液的回收”如图2所示的各顺序进行自动的开闭操作。同时，压缩机C、锅炉B、真空泵P和冷机15也自动地进行起动或停止。该处理过程（1个行程）应该在24小时完成，该处理结束后将处理过的木材W放入干燥装置进行干燥，与未经处理的木材相比，干燥速度要快得多。

下面的图2示出在木材处理方法和装置的各过程中电磁阀的状态。首先，在“木材脱气”程序中，真空泵P被驱动，连结真空泵P和冷凝器16的管路的电磁阀1打开，另外，连接冷凝器16和处理罐T的电磁阀3也打开，而其它电磁阀全部关闭。这样处理罐T内部可达

到50托的真空度将木材W细胞内的空气抽出。

接着，在“送入混合液”程序中，连通处理罐T和混合液罐14的电磁阀4打开，其它的电磁阀被关闭。因为混合液罐14和处理罐T大体上被安装在同一水平面上，所以混合液在处理罐T内移动，而使混合液罐14内部和处理罐T内部成为同一水平面。

其次，在“木材脱脂”程序中，锅炉B与处理罐T之间的电磁阀7以及从处理罐T连通排水管的电磁阀9是打开的，其它的电磁阀被关闭。因此，来自锅炉B的高温蒸气被送入处理罐T内的加温·冷却导管20中，处理罐T内的混合液转变为二氯甲烷蒸气、水蒸气和表面活性剂蒸气，并浸透到木材W的细胞中。此“木材脱脂”阶段约进行6小时。

以下说明“混合液冷却”程序。此时，连通冷却水罐18和处理罐T的电磁阀8以及连通处理罐T和冷却水罐17的电磁阀10被打开，其它电磁阀被关闭。因此，冷却水从加温·冷却导管20内通过，由于处理罐T内部的二氯甲烷的沸点是在40℃以下，因此，二氯甲烷和水蒸气都返回到药液中。

下面对“返回混合液罐”过程进行说明。这时，为了放出处理罐T中的空气，打开电磁阀2，打开处理罐T的下部的电磁阀5以及连通压缩机C和处理罐T的电磁阀6，驱动压缩机C。另外，也打开过滤器19与混合液罐14之间的电磁阀12以及连通混合液罐14与大气的电磁阀13。这样在处理罐T内就施加了某种程度的压力，将液化了的混合液顶回到混合液罐14中去。

其次，对“回收罐内部混合液蒸气”过程进行说明。这时，驱动真空泵P。打开连通真空泵P和冷凝器16的电磁阀1以及连通冷凝

器16和处理罐T的电磁阀3。其它的电磁阀被关闭。在该状态，借助于真空泵P，回收处理罐T内的以及浸透到木材W细胞内的二氯甲烷蒸气。这时的真空度降低到200托。

下面是有关“回收冷凝器内部混合液”程序的说明，打开与大气连通的电磁阀2以及连通冷凝器导管21和混合液罐14的电磁阀11。这样，可以把积存在冷凝器16的冷凝器导管21中的二氯甲烷等的混合液回收到混合液罐14中去。

上述这些处理过程（1个行程）用24小时完成。

在图8和图9中，给出了作为木材W针叶树的纹孔的结构。亦即，由纹孔缘33·33在细胞壁的一部分中构成圆顶（帽）状，该纹孔缘33·33的中心部位的纹孔30的口被打开了。但是，作为开闭该纹孔30口的阀体（瓣体），有纹孔塞31，该纹孔塞31通过由网状微纤丝构成的称作纹孔膜32的网膜悬挂着。当细胞内的水分减少时，该纹孔塞31关闭纹孔30的口，当水分过剩时，该纹孔塞31从纹孔30的口上离开而形成开口。由该微纤丝构成的纹孔膜32水分可以通过，纹孔塞31如果处在不关闭纹孔口的状态，则纹孔可形成开口。本发明用二氯甲烷蒸气、水蒸气和表面活性剂蒸气溶解微纤丝部分的油脂，以便纹孔塞31不关闭纹孔30的口。

下面图10说明在处理状态时处理罐T内部的剖视图。在处理罐T内部的下方装有加温·冷却导管20，在该加温·冷却导管20的上部装有可移动的木材载置台26。在该木材载置台26的上面载置木材W。此外，水Wa、表面活性剂液S和二氯甲烷溶液Me的混合液的液位要高于该加温·冷却导管20，但是注入的液位高度要以不浸渍木材载置台26上的木材W为度。

由于水Wa的比重为1.00、表面活性剂液S的比重为1.04，所以二者的液位大致相同，表面活性剂S溶解于水Wa中成为一体，如图10所示，构成了水Wa＋表面活性剂液S的液层。而二氯甲烷溶液Me的比重为1.33、不溶于水，所以在水Wa＋表面活剂液S液层下形成另一液层。当将加热到160℃的水蒸气供送到装配在水Wa＋表面活性剂液S的液层中的加温・冷却导管20中时，则加温・冷却导管20周围的温度升高。该加温・冷却导管20装在水Wa＋表面活性剂液S的液层中，该部分先升温。

加温・冷却导管20的温度逐渐上升，当达到约40℃时，就达到了二氯甲烷溶液Me的沸点，二氯甲烷溶液转变为二氯甲烷蒸气，在水Wa＋表面活性剂液S的液层中形成气泡而后通过该液层到达木材W，并侵入到该木材W的穿孔内。在通常的木材处理过程中，对于杉木等软材W，加热至约80℃，二氯甲烷蒸气在水Wa与表面活性剂液S的液层中穿过，以到达木材W 的状态继续处理。对于松木等针叶材，尤其是树脂生成量多的木材W的情况，混合液的温度上升到约100℃，水Wa和表面活性剂液S也成为蒸气而对木材进行处理。

在二氯甲烷Me通过水Wa和表面活性剂液S期间，让水Wa吸收由二氯甲烷产生的Cl_2（氯气），抑制对处理造成不良影响的Cl_2的发生。再有，以在二氯甲烷蒸气中添加的表面活性剂液S进入木材W的穿孔中。由此，可以良好地进行脱脂。

这样，将水Wa、表面活性剂液S和二氯甲烷溶液Me作为混合液，通过加温・冷却导管20加热，二氯甲烷Me的蒸气通过水Wa和表面活性剂液S之后，在处理罐内气化使Cl_2减少。二氯甲烷蒸气从水场合的分子态变为微细粒子，这将更容易侵入木材的微细孔，进入木材

W的穿孔，对树脂进行氧化。

另外，表面活性剂液S是以被混合状态进入穿孔内，因而溶解树脂成分使脱脂良好，而且由于在低温下能够产生大量的二氯甲烷蒸气，所以没有必要在处理罐T内进行高温处理。

在本实施例中，虽然是对有关处理天然木材的实施例的说明，但是对用天然木材进行加工制造的、经过几十年、几百年、几千年的佛像等木雕雕刻进行修复、复原时也可使用本发明的木材处理方法及装置。亦即，将经过多年的木雕雕刻放入处理罐T内，通过与二氯甲烷溶液、水和表面活性剂液的混合液的蒸气接触，可以将残留在木雕雕刻内部的树脂成分溶解，同时能够将其表面的污染和灰尘等全部洗出。通过如此操作，可将陈旧的佛像等木雕雕刻的细胞内部进行洗净。经这种洗净操作也能产生二氯甲烷的杀菌效果，由于树脂溶出后，表面就硬化了，可原封不动地在恒温展示装置中进行展示。这种修复、复原不仅适用于木雕雕刻等，对于在遗址调查中发掘的木筒和木制的出土文物等也可进行这种洗净。通过这种洗净，使得长期保存成为可能。

另外，本发明的木材在造纸工业中，也可用木片（チップ）作为纸的原料，将其用上述本发明的二氯甲烷溶液、水和表面活性剂液进行脱脂，可以简化造纸工艺。

本发明的构成如上所述，可达到下述的效果。

亦即，通过二氯甲烷、表面活性剂和水的蒸气，可使由木材W的细胞所形成的纹孔30成为开口状态，尤其是通过混合表面活性剂，树脂溶解后从纹孔的开孔中分离并能良好地脱脂。因此，将二氯甲烷蒸气和水蒸气高压化使木材的组织吸收，而且也使其吸收表面活

性剂蒸气，这样进行的处理，与将木材浸渍到二氯甲烷溶液中的处理相比，木材中树脂的溶解效果可以提高3倍，其后的干燥速度也得到了很大的提高，而且可以简单地将染料、防腐剂以及合成树脂注入到深层。

如果把未通过水Wa层的二氯甲烷蒸气直接送入到木材W的穿孔，将会使所含Cl_2量增大，因为是破坏了木材组织而溶解树脂成分的，所以处理结束后，为了提取出二氯甲烷蒸气，需要进行约1个月的自然干燥。另外，由于存在木材组织的损坏，在自然干燥后作为木材的良好性质也受到了破坏。还有，在用二氯甲烷溶液直接浸渍木材的情况下，二氯甲烷溶液也侵入到穿孔内，由于二氯甲烷的脱脂力过强也使木材组织受到损坏。

因此，在干燥之后就不能维持木材的良好性质。而在本发明中，因为是将二氯甲烷Me的蒸气通过水Wa层和表面活性剂液S层之后把水Wa、表面活性剂液S和二氯甲烷溶液Me作为混合液状态再供给木材W的，由于Cl_2作为HCl被水吸收，因此其发生率可以受到控制，木材W的组织没有受到破坏。另外，处理结束后，通过抽真空使处理罐成为负压状态，而能够简单地吸收并回收二氯甲烷的蒸气，而且回收二氯甲烷后木材W的组织没有发生损坏。二氯甲烷蒸气的回收能够快速完全地进行，同时随之冷却和液化可以重新使用。因此，可以减少二氯甲烷溶液Me的用量而降低处理成本。

另外，通过混合表面活性剂，可以促进在低温条件下二氯甲烷和水的蒸汽化。通常，水在100℃汽化，由于表面活性剂的混合在低温下就能变为水蒸气，不需要100℃以上的高温，因为在80℃～100℃范围内就可得到足够充分的压力，没有必要得到130℃以上的

高温高压蒸气，所以能够抑制木材的炭化。

另外，通过混合表面活性剂，可生成下述的有机酸，即：磷酸、柠檬酸、丙酮酸、苹果酸、琥珀酸、乳酸、甲酸、乙酸、乙酰丙酸、焦谷氨酸、丙酸、异丁酸、异戊酸等。在这些有机酸中，磷酸可使黄色的显色良好，柠檬酸和琥珀酸可使粉红显色良好，乙酸可进行漂白（脱色）。由于它们的作用，把过去一般叫作“赤衫”或者“黑芯”而在木材市场上作为低级、被厌恶的木材，经过处理可以除去其红色显色部分并将黑芯部分的颜色脱除，使之呈现出适宜的色泽，从而可变为高级木材。

而且，如果对处理后的木材进行干燥，干燥速度与从前只有二氯甲烷和水的情况相比较，不仅干燥速度快3倍，而且，过去由于纹孔30是封闭状态，即使用热风干燥，木材的含水率也达不到某一定值的平衡含水率以下，而本发明通过将纹孔30打开，破坏了平衡含水率状态，经干燥能达到更低的含水率。

处理后的木材如果进行染色，与从前只能使木材W的表面染色的情况相反，而是直到木材W的内部都能实现均匀的染色。同时也能够简单地完成防腐剂和合成树脂增强剂等的注入工序。

另外，在使用二氯甲烷蒸气、水蒸气和表面活性剂蒸气进行浸渍之前，处理罐内处于真空状态，由于木材的脱气处理，木材W处于其内部空气已被抽出状态，能够使二氯甲烷蒸气浸入，且可以浸透到更加内部，顺利地完成纹孔的开口处理。

另外，经过多年的木制出土文物，例如佛像和建筑物，通过处理该木制出土文物，从前在木制出土文物的修复过程中，只是表面的物理处理，而且从前只是通过使出土文物的表面吸收树脂等而进

行文物处理，用本发明处理木材的方法和装置，通过从构成木制出土文物的木材的内部溶出树脂成分，可以进行化学上的洗净。因此，能洗净木制出土文物的表面污染和渗入内部的污染，能达到近似制作时的外观，洗净后可使表面硬化，可以不必再进行其它的二次处理。

通过使用木片（チップ）取代木材作为造纸原料，在木片处理阶段能够对木材细胞内的油脂成分进行脱脂，可简化木片的制浆工艺。

下面是附图的简单说明:

图1是本发明的木材处理方法和装置的基本构成图。

图2是用阀动机构的开闭表示木材处理方法中的过程和顺序图。

图3是处理罐T、盖体22和木材载置台26部分的侧视图。

图4是盖体22在处理罐T上呈封闭状态的侧视图。

图5是盖体22的正视图。

图6是处理罐T的正面剖视图。

图7是木材W放置在木材载置台26上所呈状态的正视图。

图8是表示针叶树纹孔30的斜视图。

图9是相同针叶树纹孔30的剖视图。

图10是在处理状态中的处理罐T的内部剖视图。

下面对使用的一些符号作如下说明:

Me: 二氯甲烷溶液

C: 压缩机

B: 锅炉

T: 处理罐

P: 真空泵

W: 木材

Wa: 水

S: 表面活性剂液体

14: 混合液罐

15: 冷机

16: 冷凝器

18: 冷却水罐

21: 冷凝器导管

说 明 书 附 图

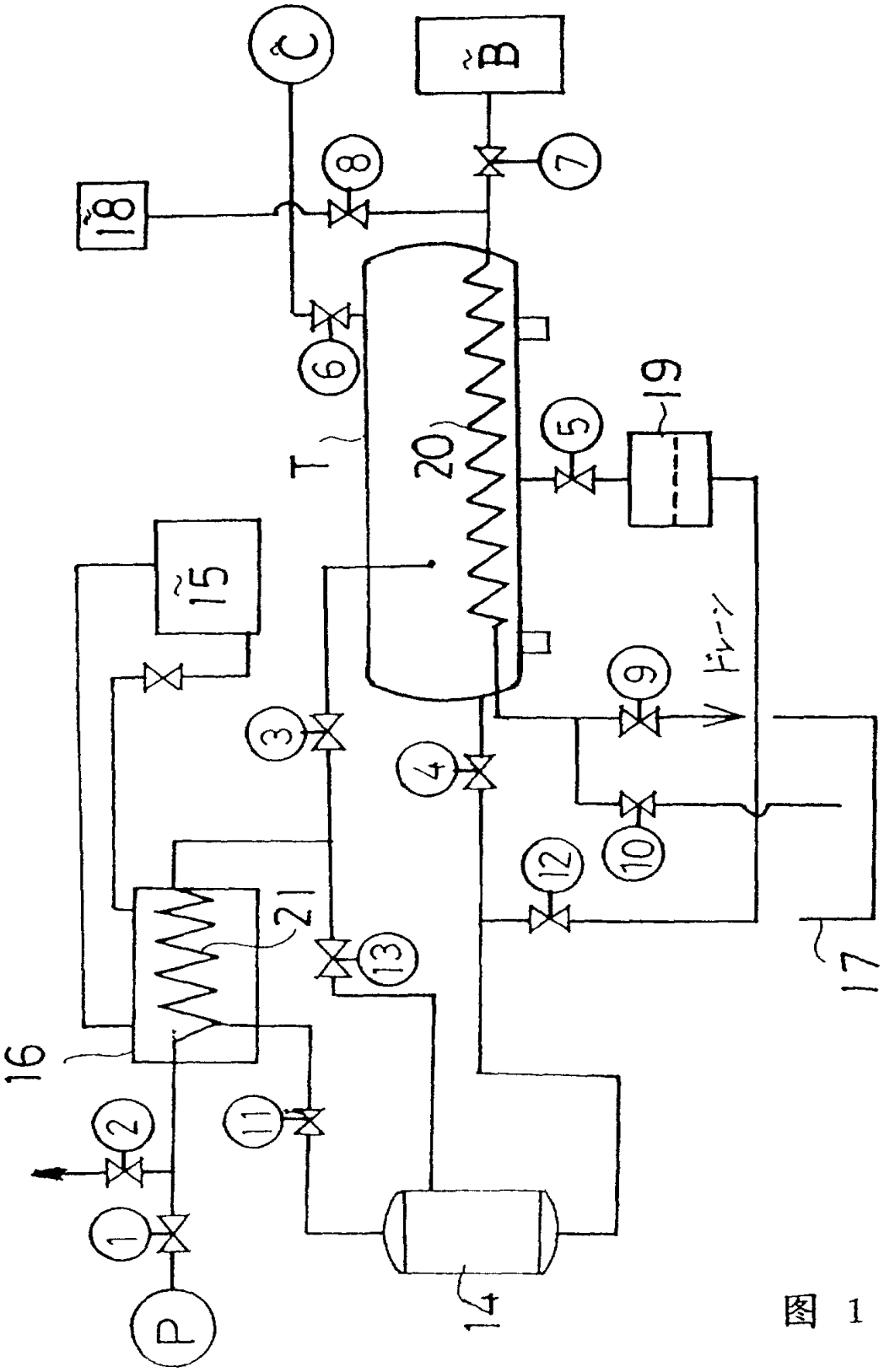
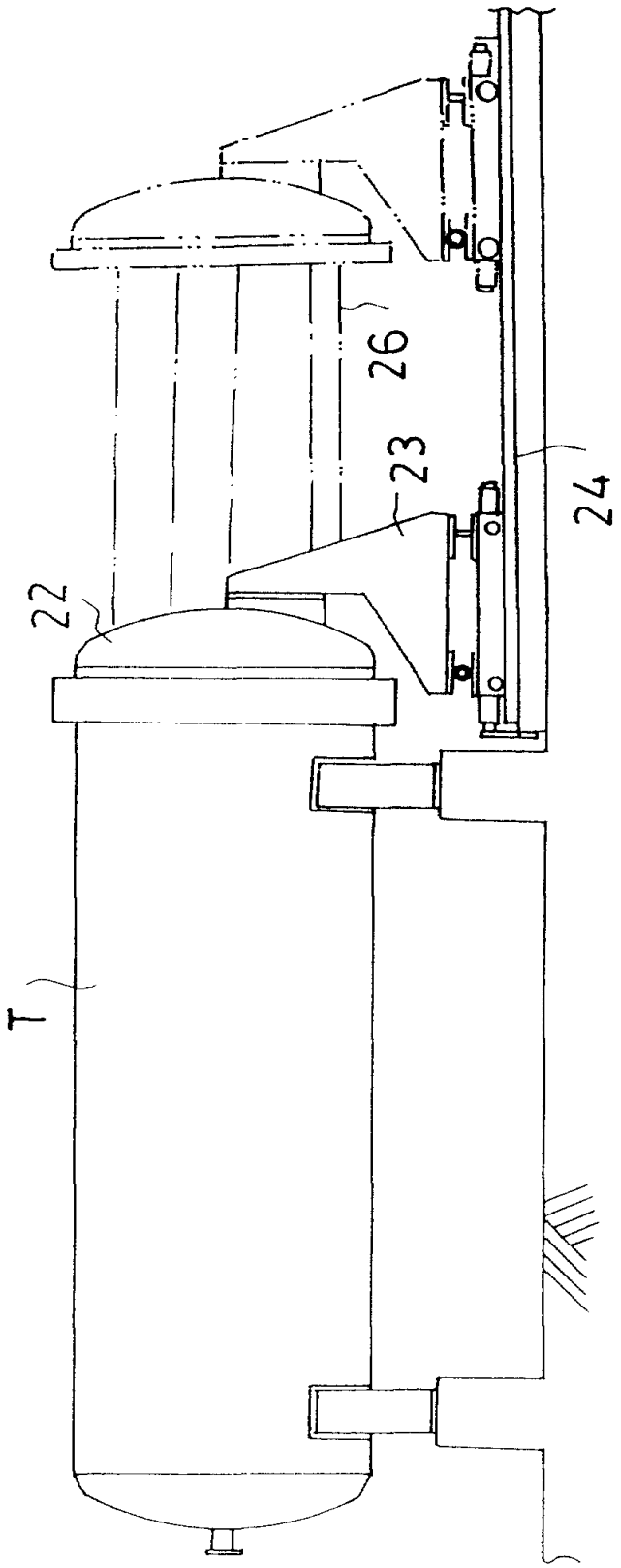


图 1

阀的开闭 / 操作状态	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	真空泵
木材脱气	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	开
送入混合液	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	关
木材脱脂	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	关
混合液冷却	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	关
返回混合液罐	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	+	关
混合液蒸气回收	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	开
混合液回收	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	关

图 2

图 3



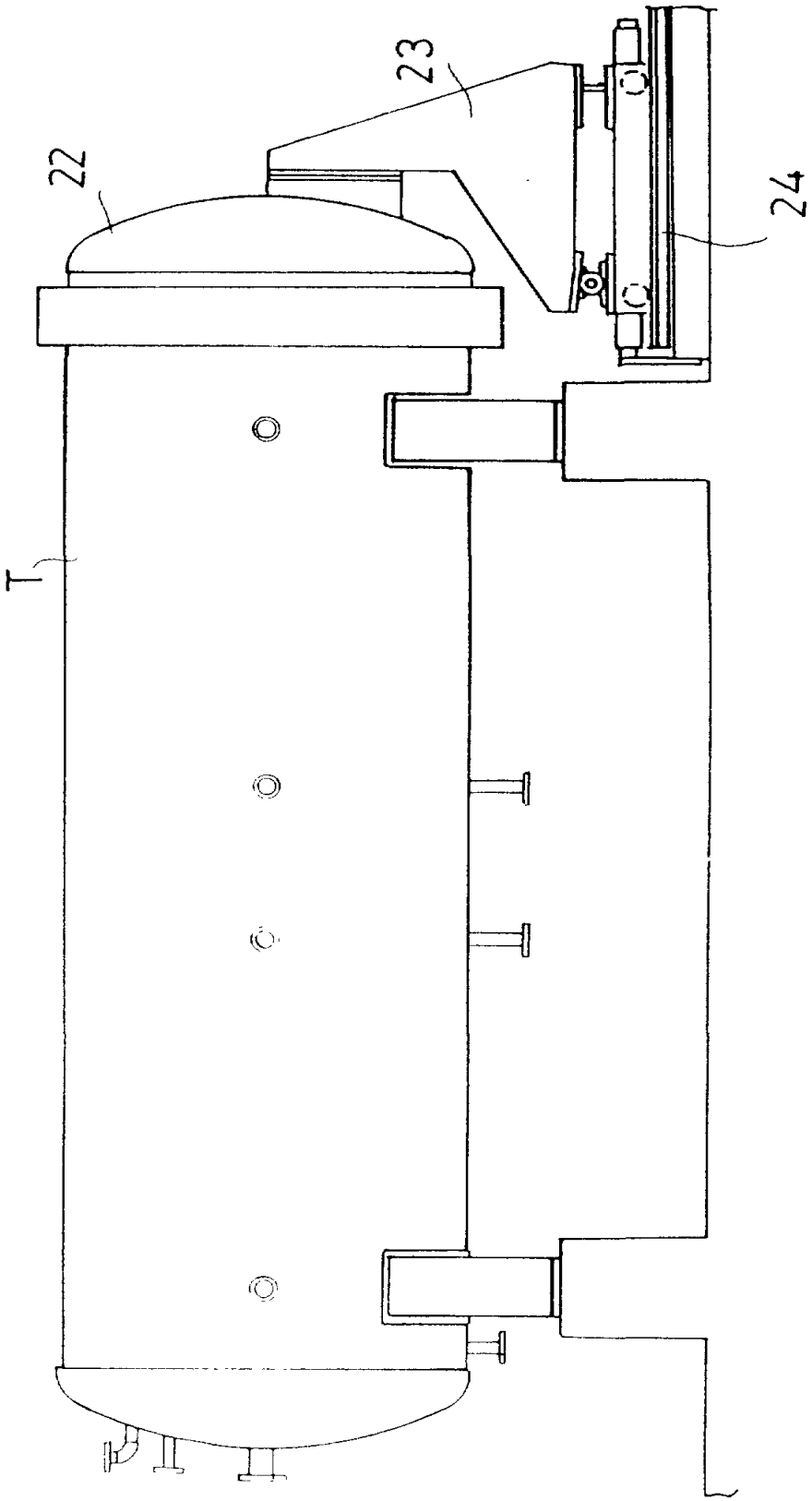


図 4

图 5

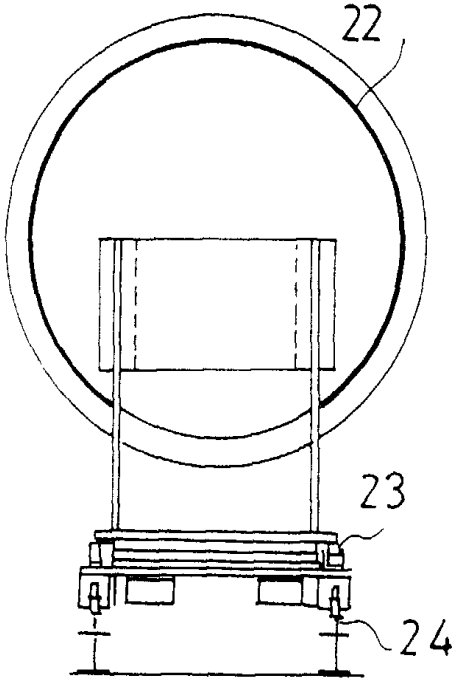


图 6

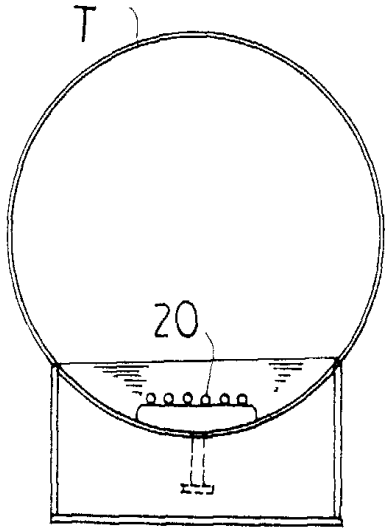


图 7

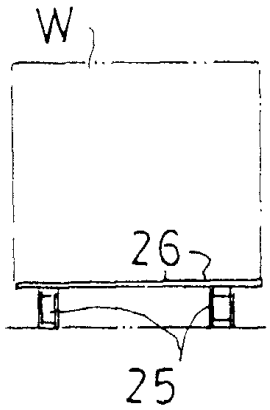


图 9

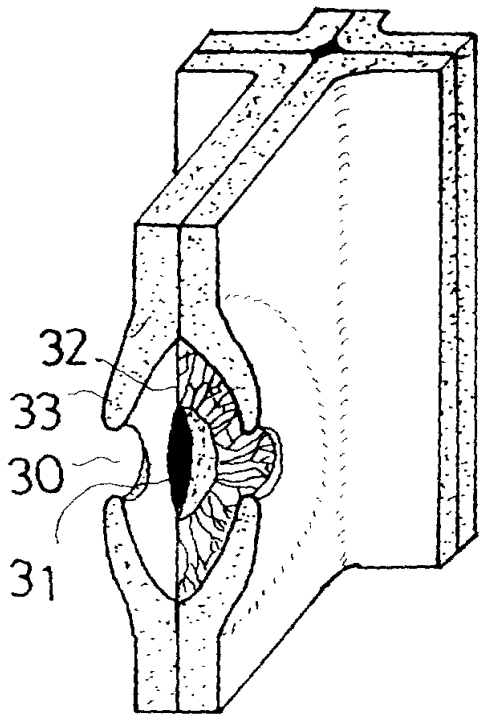


图 8

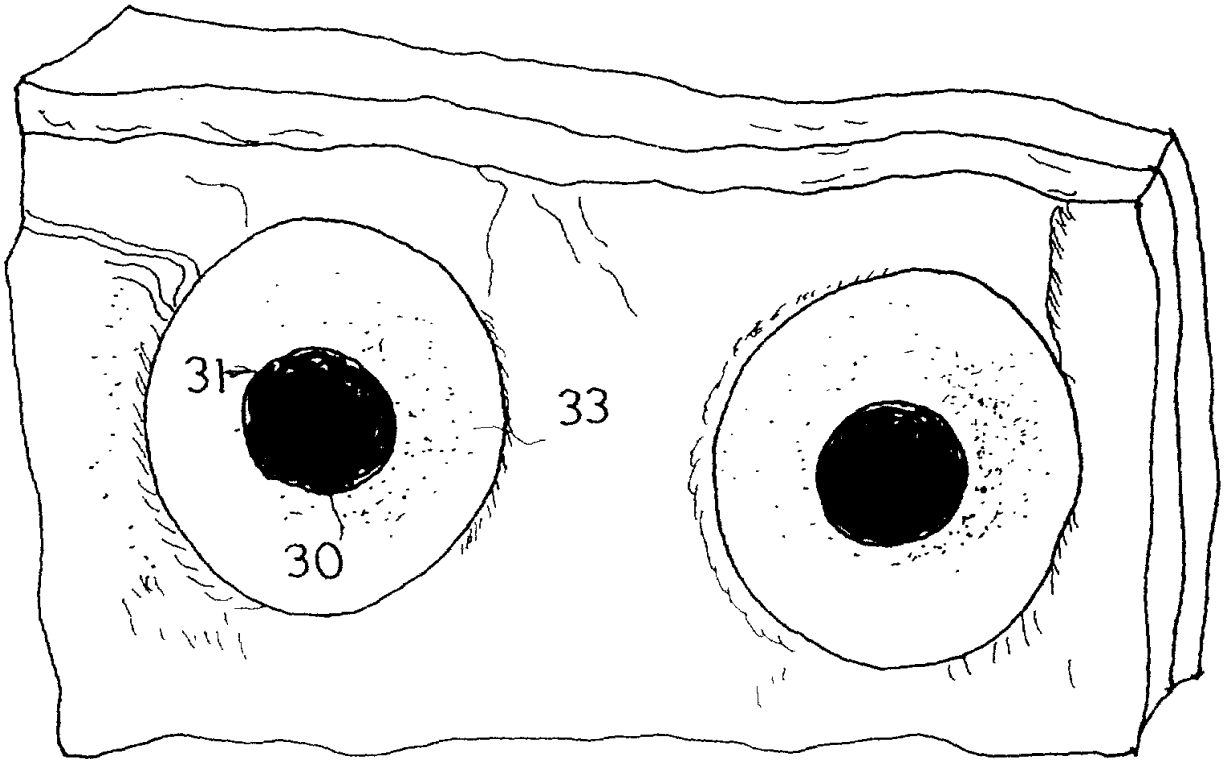


图 10

