



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 10441992 B

(45) 授权公告日 2021. 04. 09

(21) 申请号 201410408970.5

(22) 申请日 2014.08.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 10441992 A

(43) 申请公布日 2015.03.18

(30) 优先权数据  
2013-187208 2013.09.10 JP

(73) 专利权人 日本TMT机械株式会社  
地址 日本大阪府

(72) 发明人 杉山研志 桥本欣三

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002  
代理人 庞乃媛 黄剑锋

(51) Int. Cl.

D01D 13/02 (2006.01)

D01D 11/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201686776 U, 2010.12.29

JP H05132812 A, 1993.05.28

JP S63162230 A, 1988.07.05

CN 2892718 Y, 2007.04.25

CN 102758287 A, 2012.10.31

审查员 庄昌明

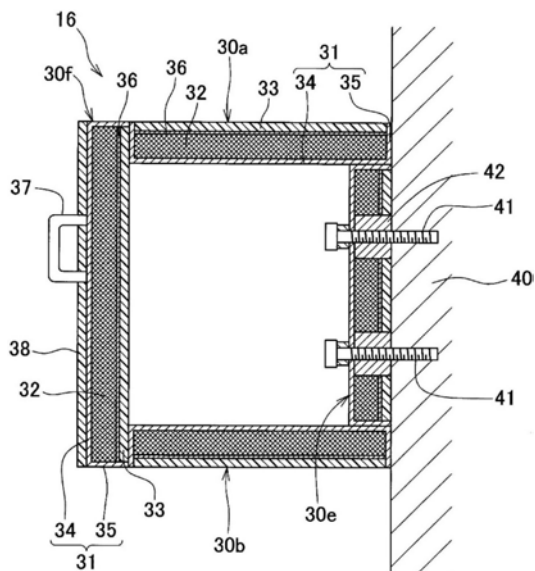
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

丝线加热辊的保温箱及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供组装容易的保温箱,以及提供隔热性能高、并且隔热性能均匀的保温箱。保温箱(16)具有接合6个箱壁部(30)的结构。各箱壁部(30)具有金属箱体(31)和隔热板(32)。金属箱体(31)具有加强板(34)和侧板(35),加强板(34)和侧板(35)一体成型。隔热板(32)被收容在金属箱体(31)内,层叠在加强板(34)上。



1. 一种丝线加热辊的保温箱,收容加热丝线的丝线加热辊,其特征在于,构成保温箱的多个箱壁部分别具有隔热板和被层叠于该隔热板的金属制的加强板;上述多个箱壁部包括门部,在上述门部以外的上述箱壁部,上述加强板被层积在上述隔热板的面朝保温箱的内侧的内表面;在上述门部,上述加强板被层积在上述隔热板的面朝保温箱的外侧的外表面;在上述隔热板的与上述加强板相反一侧的面上层叠有隔热加强板;在上述门部以外的上述箱壁部,上述隔热加强板的与上述隔热板相反一侧的面构成上述保温箱的外表面;在上述门部,上述隔热加强板的与上述隔热板相反一侧的面构成上述保温箱的内表面。
2. 如权利要求1所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,在上述门部的上述加强板的外面层叠有隔热层。
3. 如权利要求1所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,上述隔热板由发泡树脂构成。
4. 如权利要求2所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,上述隔热板由发泡树脂构成。
5. 如权利要求1至4中的任一项所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,在上述加强板的边缘部设置有从该边缘部沿与上述加强板正交的方向延伸的金属制的侧板。
6. 如权利要求5所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,上述加强板和上述侧板一体成型。
7. 如权利要求5所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,上述侧板从上述加强板延伸到上述隔热板的层叠一侧。
8. 如权利要求6所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,上述侧板从上述加强板延伸到上述隔热板的层叠一侧。
9. 如权利要求7所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,在上述加强板的边缘部的至少在与上述加强板的面方向平行的方向上彼此位于相反一侧的2个部分上设置有上述侧板;上述隔热板被收容在被上述侧板夹着的空间内、而层叠在上述加强板上。
10. 如权利要求8所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,在上述加强板的边缘部的至少在与上述加强板的面方向平行的方向上彼此位于相反一侧的2个部分上设置有上述侧板;上述隔热板被收容在被上述侧板夹着的空间内、而层叠在上述加强板上。
11. 如权利要求9所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,上述侧板遍及上述加强板的上述边缘部的全周地连续设置,由上述加强板和上述侧板形成金属箱体,上述隔热板被收容在上述金属箱体内的空间内、而层叠在上述加强板上。
12. 如权利要求10所述的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,上述侧板遍及上述加强板的上述边缘部的全周地连续设置,

由上述加强板和上述侧板形成金属箱体，

上述隔热板被收容在上述金属箱体内的空间内、而层叠在上述加强板上。

13. 如权利要求1所述的丝线加热辊的保温箱，其特征在于，上述隔热加强板为树脂制。

14. 一种权利要求1~13中的任一项所述的丝线加热辊的保温箱的制造方法，其特征在于，具备以下工序：

接合多块加强板的组装工序，以及

使隔热板分别层叠到上述多块加强板上，而分别形成构成保温箱的多个箱壁部的箱壁部形成工序。

15. 如权利要求14所述的丝线加热辊的保温箱的制造方法，其特征在于，还具备金属箱体形成工序，在该金属箱体形成工序中遍及上述加强板的边缘部的全周地连续地设置沿与上述加强板正交的方向延伸的侧板，从而形成由上述加强板和上述侧板构成的金属箱体，

在上述组装工序中接合多个上述金属箱体。

16. 如权利要求15所述的丝线加热辊的保温箱的制造方法，其特征在于，在上述箱壁部形成工序中，将上述隔热板收容到上述金属箱体内的空间内而层叠在上述加强板上。

## 丝线加热辊的保温箱及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及丝线加热辊的保温箱及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 专利文献1中公开了将从纺丝装置纺出的多根丝线加热并拉伸的装置。该装置具有用来拉伸丝线的2个辊单元。各辊单元具有加热辊(导丝辊)和分离辊。在各辊单元中,丝线在加热辊与分离辊之间被多次缠绕,通过在此期间与加热辊接触,丝线被加热到规定温度。并且,位于丝线行走方向下游侧的辊单元的加热辊的旋转速度(喂丝速度)比位于上游侧的辊单元的加热辊快。由此,被上游侧的辊单元预热过的丝线通过2个辊单元之间的速度差而被拉伸。

[0003] 但是,在上述专利文献1中,包含加热辊的辊单元被收容在保温箱中。虽然对保温箱的具体结构在专利文献1中没有专门记载,但我们知道例如以下结构的保温箱。图8为以往的保温箱的立体图。图8所示的保温箱100具有分别由不锈钢等金属板形成的箱体101和框体101c。并且,在箱体101的内壁101a与外壁101b之间填充有石棉等非定形的隔热材料103。

[0004] 上述保温箱100如下地制作。首先,通过焊接将多块金属板互相连接,通过这样组装箱体101的内壁101a和外壁101b。并且,在内壁101a与外壁101b之间设置有多个加强筋。接着,在箱体101的内壁101a与外壁101b之间填充石棉等隔热材料103。然后,通过焊接将框体101c安装到箱体101上,堵塞内壁101a与外壁101b之间的填充了隔热材料103的间隙。另外,虽然图8省略了图示,但在该保温箱100上开闭自由地安装有遮盖前面的门。该门也与箱体101一样,全周用金属板围成,成为在其内部填充了石棉等非定形隔热材料的保温结构。

[0005] [专利文献1]日本特开2012-214913号公报。

[0006] 图8所示的以往的保温箱存在如下问题。首先,通过焊接将多块大的金属板连接来组装外壁和内壁的作业非常费功夫。并且,由于石棉的隔热性能不是很高,因此作为保温箱的隔热性能低,向外部的散热量即热能损失大。并且,在给箱体101的内壁101a与外壁101b之间填充石棉等非定形的隔热材料103之际,在内壁101a的里侧和外壁101b内的拐角部等手难以够到的部分,填充隔热材料103困难。因此,根据作业者熟练程度的不同,存在隔热材料103的填充密度变得不均匀的担忧。

[0007] 另外,以往广泛使用的石棉等隔热材料不定形、完全没有刚性,因此有用构成内壁101a和外壁101b的金属板来确保保温箱的刚性的必要。但是,如果为了提高刚性而增加金属板的厚度,则保温箱变重,保养等的作业性降低。并且,在取代增加金属板的厚度而在内壁101a与外壁101b之间设置加强筋来提高保温箱的刚性的情况下,由于内部的热量通过加强筋从内壁101a向外壁101b传导,因此保温性能下降。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的就是要提供一种组装容易的保温箱。并且,本发明的另一个目的是

要提供一种隔热性能高、并且隔热性能均匀的保温箱。

[0009] 发明第1方案的丝线加热辊的保温箱为收容加热丝线的丝线加热辊的保温箱,其特征在于,构成保温箱的多个箱壁部分别具有隔热板和被层叠在该隔热板上的金属制的加强板。

[0010] 根据本发明,保温箱的箱壁部具有隔热板层叠在金属制的加强板上的结构。因此,通过将隔热板层叠到加强板上能够简单地形成各箱壁部。虽然既可以使隔热板层叠到加强板上先分别形成多个箱壁部然后再连接,也可以预先连接多块加强板然后使隔热板层叠到各加强板上,但无论怎样,保温箱的组装都是非常容易的。并且,例如由发泡树脂等构成的隔热板的隔热性能一般比石棉等高数倍。因此,各箱壁部的隔热性能变高,进而保温箱整体的隔热性能也提高。而且,隔热板的安装作业只要将规定尺寸的隔热板层叠到加强板上就完了,因此即使在不熟练的操作人员进行作业的情况下,保温箱的隔热性能也难以变得不均匀。

[0011] 发明第2方案的丝线加热辊的保温箱的特征在于,在上述发明第1方案中,在各箱壁部中,上述金属制的加强板仅被层叠在上述隔热板的朝保温箱内侧的里面或朝保温箱外侧的外面中的任一个面上。

[0012] 上述图8所示那样的以往的保温箱中箱体101的内壁101a和与大气接触的外壁101b用框体101c、未图示的加强筋等热传导率高的金属材料连接。对于保温箱的门也一样。由于是这样的结构的缘故,内部的热量通过热传导而传递到外壁101b,热能散发到大气中。并且,还存在外壁101b的温度变高这样的问题。

[0013] 这一点,在本发明中由于热传导率高的金属加强板仅层叠在隔热板的里面或外面中的任一面上,因此能够抑制内部的热量在加强板中传导而散发到外部的热量。即,在只有隔热板的外面有加强板的情况下,保温箱内部的高温空气不直接与金属加强板接触,热量仅通过隔热板传递到外面的加强板,因此外面的加强板不会变成高温,从外面被散发的热能的量被抑制。并且,在只有隔热板的里面有加强板的情况下,虽然里面的加强板因保温箱内部的高温空气而变成高温,但热传导被隔热板抑制。因此,传递到保温箱外面的热能被抑制,从外面散发的热能的量也被抑制。

[0014] 在上述发明第1或第2方案中,上述隔热板最好由发泡树脂构成(发明第3方案)。这种情况下,保温箱的隔热性能变高。

[0015] 发明第4方案的丝线加热辊的保温箱的特征在于,在上述发明第1~第3方案的任一方案中,在上述加强板的边缘部设置有从该边缘部沿与上述加强板正交的方向延伸的金属制的侧板。

[0016] 通过在加强板的边缘部设置金属制的侧板,箱壁部的弯曲刚性变高,保温箱整体的刚性也提高。或者,能够减薄加强板的厚度、而使保温箱轻量化。

[0017] 发明第5方案的丝线加热辊的保温箱的特征在于,在上述发明第4方案中,上述加强板和上述侧板一体成型。

[0018] 由于不需要通过焊接等接合加强板和侧板的作业,因此箱壁部的形成变得简单。

[0019] 发明第6方案的丝线加热辊的保温箱的特征在于,在上述发明第4或第5方案中,上述侧板从上述加强板延伸到上述隔热板的层叠一侧。

[0020] 根据本发明,层叠在加强板上的隔热板的侧面被侧板遮盖,隔热板的侧面被侧板

保护。

[0021] 发明第7方案的丝线加热辊的保温箱的特征在于,在上述发明第6方案中,在上述加强板的边缘部的至少在与上述加强板的面方向平行的方向上彼此位于相反一侧的2个部分上设置上述侧板;上述隔热板被收容在被上述侧板夹着的空间内、而层叠在上述加强板上。

[0022] 由于在加强板的边缘部的在与面方向平行的方向上互相位于相反一侧的2个部分上分别设置有侧板,因此箱壁部的刚性进一步变高。并且,只要嵌入地将隔热板收容到由侧板夹着的空间就可以,因此隔热板的安装简单。并且,隔热板相对于加强板的位置偏离被侧板限制。

[0023] 发明第8方案的丝线加热辊的保温箱的特征在于,在上述发明第7方案中,上述侧板遍及上述加强板的上述边缘部的全周地连续设置,由上述加强板和上述侧板形成金属箱体,上述隔热板被收容在上述金属箱体内的空间内、而层叠在上述加强板上。

[0024] 由于遍及加强板的边缘部的全周地连续设置侧板,所以金属箱体的刚性高,因此箱壁部的刚性也变得非常高。并且,由于隔热板的侧面全周被侧板遮盖,因此隔热板的侧面被确实地保护。并且,隔热板相对于加强板的位置偏离被侧板确实地限制。

[0025] 发明第9方案的丝线加热辊的保温箱的特征在于,在上述发明第1~第8方案的任一方案中,在上述多个箱壁部中的至少一个中,其加强板的与上述隔热板相反一侧的面朝保温箱的内侧,构成上述保温箱的里面。

[0026] 金属制的加强板与隔热板相比表面硬度高。因此,如果加强板的与隔热板相反一侧的面构成保温箱的里面,则即使由于断丝而缠绕在加热辊上的丝线敲打保温箱的里面,或者生头之际操作人员使吸枪磕碰保温箱的里面,里面也不容易损坏。并且,由于金属制的加强板的表面平滑,因此即使油剂和碎丝等尘埃或者污垢附着在保温箱的内面上,清扫也容易。

[0027] 发明第10方案的丝线加热辊的保温箱的特征在于,在上述发明第1~第9方案中的任一方案中,在上述隔热板的与上述加强板相反一侧的面上层叠有隔热加强板。

[0028] 该结构中隔热板的与加强板相反一侧的面被隔热加强板保护。并且,由于通过设置隔热加强板,成为用刚性高的加强板和隔热加强板夹着刚性比较低的隔热板的所谓三明治结构,因此能够提高整体的刚性。另外,隔热加强板既可以用板状部件构成,也可以是涂敷液状树脂后硬化的具有刚性的层,其形态没有特别限制。

[0029] 发明第11方案的丝线加热辊的保温箱的制造方法为收容加热丝线的丝线加热辊的保温箱的制造方法,其特征在于,具备以下工序:接合多块加强板的组装工序,以及将隔热板分别层叠到上述多块加强板上、分别形成构成保温箱的多个箱壁部的箱壁部形成工序。

[0030] 本发明接合多块金属制的加强板来组装箱体。并且,通过在箱壁部的形成工序中将隔热板分别层叠到多块加强板上形成多个箱壁部,能够形成隔热性能高的箱壁部。并且,只要将隔热板层叠到加强板上就完成作业。因此,即使在不熟练的操作人员进行作业的情况下,保温箱的隔热性能也难以变得不均匀。另外,组装工序和箱壁部形成工序(层叠隔热板)的顺序没有特别限制,可以先进行任何一个工序。

[0031] 发明第12方案的丝线加热辊的保温箱的制造方法的特征在于,在上述发明第11方

案中,还具备遍及上述加强板的边缘部的全周地连续地设置沿与上述加强板正交的方向延伸的侧板、形成由上述加强板和上述侧板构成的金属箱体的金属箱体形成工序,在上述组装工序中接合多个上述金属箱体。

[0032] 由于遍及加强板的边缘部的全周地连续设置侧板,因此金属箱体的刚性高,因此箱壁部的刚性也变得非常高。

[0033] 发明第13方案的丝线加热辊的保温箱的制造方法的特征在于,在上述发明第12方案中,在上述箱壁部形成工序中,将上述隔热板收容到上述金属箱体内的空间内而层叠在上述加强板上。

[0034] 由于只要嵌入地将隔热板收容到由加强板和侧板形成的金属箱体内就完成隔热板的安装,因此作业变得非常简单。并且,由于遍及加强板的边缘部的全周地连续设置侧板,因此隔热板相对于加强板的位置偏离被该侧板确实地限制。而且,由于隔热板的侧面全周被侧板遮盖,因此隔热板的侧面被确实地保护。

### 附图说明

[0035] 图1为表示本实施形态的纺丝卷绕机的概略结构的主视图;

[0036] 图2为保温箱的立体图;

[0037] 图3为保温箱的一个箱壁部的分解立体图;

[0038] 图4为关闭了门部的状态下保温箱的纵剖视图;

[0039] 图5为具有其他形状的门部的保温箱的纵剖视图;

[0040] 图6(a)~(e)为变更形态的箱壁部的立体图;

[0041] 图7为其他变更形态的保温箱的立体图;

[0042] 图8为以往的保温箱的立体图。

[0043] 图中,1-纺丝卷绕机;11~15-导丝辊;16-保温箱;30-箱壁部;31-金属箱体;32-隔热板;33-隔热加强板;34-加强板;35-侧板;43-导丝辊;46-保温箱。

### 具体实施方式

[0044] 接着对本发明的实施形态进行说明。图1为表示本实施形态的纺丝卷绕机的概略结构的主视图。如图1所示,纺丝卷绕机1具备纺丝拉伸装置3和丝线卷绕装置4。

[0045] 纺丝拉伸装置3为拉伸从位于上方的纺丝装置2通过连续地纺出聚酯等熔融纤维材料而生成的多根丝线Y的装置。纺丝拉伸装置3具备油剂引导器10和5个导丝辊11~15(本发明中的丝线加热辊)等。油剂引导器10为分别给从纺丝装置2纺出的多根丝线Y付与油剂的部件。

[0046] 5个导丝辊11~15由未图示的电动机分别旋转驱动。并且,5个导丝辊11~15分别为在内部具有加热器的加热辊,收容在长方体形状的保温箱16内。在保温箱16的右侧壁部上,形成有用来将多根丝线Y导入保温箱16内的丝线导入口16a和用来将多根丝线Y从保温箱16内向外部导出的丝线导出口16b。另外,有关保温箱16的详细结构后面说明。

[0047] 在油剂引导器10内被付与了油剂的多根丝线Y经由引导辊17从丝线导入口16a向保温箱16内引导。被导入保温箱16内的多根丝线Y从下侧的导丝辊11依次卷挂到5个导丝辊11~15上。

[0048] 下侧的3个导丝辊11~13为用来在拉伸前预热多根丝线Y的加热辊,它们的加热温度(辊表面温度)被设定在丝线Y的玻璃转移点以上的温度(例如80℃)。另一方面,上侧的2个导丝辊14、15为用来热定型被拉伸后的多根丝线Y的加热辊,它们的加热温度被设定在比下侧的3个导丝辊11~13的加热温度高的温度(例如120℃)。并且,上侧的2个导丝辊14、15的丝线Y的输送速度比下侧的3个导丝辊11~13的快。

[0049] 被导入保温箱16内的多根丝线Y首先在被下侧的3个导丝辊11~13输送期间被预热到能够拉伸的温度。接着,预热后的多根丝线Y被2个导丝辊13、14之间的喂丝速度差拉伸。而且,多根丝线Y在被上侧的2个导丝辊14、15输送期间被加热到更高温度、被拉伸后的状态被热定型。像上述那样被拉伸后的多根丝线Y被从丝线导出口16b导出到保温箱16外,进而被引导辊18输送到丝线卷绕装置4。

[0050] 丝线卷绕装置4配置在纺丝拉伸装置3的下方。该丝线卷绕装置4具备筒管支架20和接触辊21等。筒管支架20具有沿图1的纸面垂直方向延伸的细长形状,由未图示的电动机旋转驱动。在该筒管支架20上沿其轴线方向排列安装有多个筒管22。丝线卷绕装置4通过使筒管支架20旋转而将多根丝线Y同时卷绕到多个筒管22上,形成多个卷绕卷装23。接触辊21与多个卷绕卷装23的表面接触来付与规定的接触压力,梳理卷绕卷装23的形状。

[0051] 接着,详细说明收容5个导丝辊11~15的保温箱16。图2为保温箱的立体图。图3为保温箱的一个箱壁部的分解立体图。图4为关闭门部后的状态下保温箱的纵剖视图。另外,像图2所示那样定义保温箱16的前后、左右及上下各方向,以下适当地使用这些方向词语进行说明。

[0052] 如图2~图4所示,保温箱16通过接合6个箱壁部30而形成成为长方体形状。6个箱壁部30为上壁部30a、下壁部30b、左侧壁部30c、右侧壁部30d、后壁部30e、以及用铰链等转动自由地安装到左侧壁部30c的前端部的门部30f。在右侧壁部30d的下端部及上端部分别形成有成为丝线导入口16a和丝线导出口16b的2个缺口。

[0053] 如图3所示,6个箱壁部30分别为具有金属箱体31、隔热板32、隔热加强板33的面板。金属箱体31为用不锈钢等金属板形成的、内部能够收容隔热板32的矩形箱形状的结构体。金属箱体31具有通过冲压加工而一体成型的加强板34和侧板35。更详细为,在成为金属箱体31底部的矩形形状的加强板34的边缘部设置有沿与其面方向正交的方向、并且朝层叠隔热板32一侧(图3的上侧)延伸的侧板35。该侧板35遍及加强板34的边缘部的全周地连续地形成。

[0054] 隔热板32用热传导率比金属低的材料形成。本实施形态中具体而言用发泡树脂(合成树脂发泡体)形成。由于被收容在保温箱16内的导丝辊11~15的加热温度被设定在例如80~120℃的温度,因此构成保温箱16的隔热板32要求该设定温度以上的耐热性。在耐热性不满足的情况下,也可以在加强板34和侧板35的与隔热板32接触的面上涂敷隔热涂料。并且,为了抑制从保温箱16向外部的散热,当然最好尽可能地提高隔热板32的隔热性。

[0055] 作为能够适用于这样的隔热板32的发泡树脂,从耐热性方面希望是热硬化性树脂发泡材料,能够列举例如发泡酚醛树脂(酚醛泡沫塑料)。以往的保温箱中使用的石棉的热传导率为0.05W/(m·K),而上述发泡酚醛树脂(JIS A 9511酚醛泡沫塑料)的热传导率为0.022W/(m·K)。并且,从成本方面考虑,也可以取代上述酚醛泡沫塑料而使用隔热性能比它差的材料。除此以外,作为能够使用的材料,可以列举作为纤维类隔热材料的密度为

16kg/m<sup>3</sup>以上的玻璃棉板(热传导率为0.045W/(m·K))、碳化软木板(热传导率为0.041W/(m·K)),作为树脂隔热材料的环氧树脂(热传导率为0.19W/(m·K))、贝克莱特酚醛树脂(bakelite)(热传导率为0.21W/(m·K))、真空隔热材料(热传导率为0.0052W/(m·K))等。隔热板32被预先切断成与金属箱体31的加强板34大致相同的大小,然后被嵌入地收纳到金属箱体31内,层叠在加强板34上。并且,用设置在加强板34边缘部的全周上的侧板35限制隔热板32相对于加强板34的位置偏离。另外,为了确实地防止位置偏离,隔热板32也可以在收容到金属箱体31内的状态下用粘接剂等固定在金属箱体31中。

[0056] 隔热加强板33遮盖隔热板32的整个表面地层叠在隔热板32的表面(与加强板34相反一侧的面)上。从保护隔热板32的目的出发,隔热加强板33用与隔热板32相比隔热性稍差、刚性和强度高的材料形成。另一方面,从保温性的目的出发,能够用隔热性比金属箱体31的加强板34好的材料形成,例如,能够使用酚醛树脂等热硬化性树脂。如图3所示,也可以通过在隔热板32与隔热加强板33之间再涂敷硅树脂等液状涂料形成被覆层36。被覆层36的涂料通过渗透到金属箱体31、隔热板32、以及隔热加强板33之间存在的间隙中来堵塞它们之间的间隙,防止来自外部的油剂、异物的侵入,能够防止隔热板32变质。

[0057] 如图2、图4所示,除门部30f以外的5个箱壁部30a~30e使金属箱体31的加强板34的与隔热板32相反一侧的面朝保温箱16内侧地连接。由此,5个箱壁部30a~30e中,加强板34的与隔热板32相反一侧的面分别构成保温箱16的里面,隔热板32位于比加强板34靠外侧。利用该结构,5个箱壁部30a~30e外面的温度不会太高。

[0058] 另一方面,对于门部30f,金属箱体31的加强板34位于比隔热板32靠外侧,加强板34的与隔热板32相反一侧的面不朝保温箱16的内侧。只有门部30f成为上述配置的理由如下:虽然在门部30f的外面安装有把手37等结构物,但为了能够支承这样的结构物,要确保门部30f的外面一侧足够的刚性。即,能够像图4所示那样将把手37配置在比隔热板32靠外侧、能够用螺栓等简单地安装到刚性高的加强板34上。

[0059] 另外,把手37也可以安装到门部30f的侧面上。这种情况下,在图4中也可以是金属箱体31的加强板34朝保温箱16内侧的结构。但是,尤其下述这样的结构,无论是将把手37安装到门部30f的前面还是安装到侧面,金属箱体31的加强板34都有朝保温箱16外侧的必要。图5为具有其他形状的门部的保温箱的纵剖视图。图5的结构中为了达到提高生头的作业性的目的,导丝辊11~15(图5中只图示了3个辊11、13、15)的顶端部从上壁部30a、下壁部30b、左侧壁部30c和右侧壁部30d的前面突出。这种情况下,门部30f的内侧有确保避免与导丝辊11~15的顶端部干涉的空间的必要。因此,门部30f具有U字形的截面形状。这样的门部30f为了将把手37安装到其前面或侧面,金属箱体31的加强板34有位于比隔热板32靠外侧的必要。

[0060] 并且,金属制的加强板34因为有隔热板32,不会到达受烫伤那么高的温度,但如果在门部30f上该加强板34露出在外侧的话,则操作者开闭操作门部30f之际,存在手直接接触温度比常温高的加强板34的担忧。因此像图4、图5所示那样,在门部30f中在金属箱体31的外面也层叠有隔热层38。另外,该隔热层38的材质等既可以与层叠在隔热板32上的隔热加强板33相同,也可以不同。并且,在门部30f上,隔热板32露出到保温箱16的内侧。其中,为了防止碎丝或被切断的行走丝引起的隔热板32的破损,也可以在隔热板32的保温箱16内侧的面上层叠未图示的保护板。

[0061] 如图4所示,保温箱16在后壁部30e安装在支承纺丝拉伸装置3各结构部的机体40上。具体为,在后壁部30e的加强板34与机体40之间,保温箱16将树脂制的衬垫42夹在中间通过穿插多个螺栓41而固定在机体上。另外,为了极力抑制从保温箱16通过螺栓41向外部散热,螺栓41最好不是金属制的零件,而是树脂制的零件。

[0062] 接着,说明上述保温箱16的制造方法。保温箱16的制造工序如果大致划分,具备分别形成6个金属箱体31的工序(金属箱体形成工序)、接合6个金属箱体31的工序(组装修程)、向6个金属箱体31层叠隔热板32等形成箱壁部30的工序(箱壁部形成工序)。

[0063] 另外,作为这些工序的顺序,可以考虑以下2种,但任何一种方法都能够实施。只要考虑作业性等适当选择就可以。

[0064] (1) 金属箱体形成工序→组装修程(接合6个金属箱体31)→箱壁部形成工序(将隔热板32等层叠到金属箱体31上)

[0065] (2) 金属箱体形成工序→箱壁部形成工序→组装修程

[0066] (金属箱体形成工序)

[0067] 首先,对一块金属板实施冲压加工,一体成型加强板34和侧板35,制作金属箱体31。用该要领分别形成6个金属箱体31。

[0068] (组装修程)

[0069] 组装修程中接合6个金属箱体31。接合方法既可以通过焊接将6个金属箱体31互相接合,也可以利用螺栓等接合件接合。其中,像图4所示那样,对于与6个箱壁部30中除门部30f以外的5个箱壁部30a~30e相对应的金属箱体31,呈它们的加强板34的与隔热板32相反一侧的面朝保温箱16内侧的姿势地连接。另一方面,对于门部30f,使其呈在关闭的状态下加强板34位于比隔热板32靠外侧的姿势用铰链等转动自由地接合到与左侧壁部30c相对应的金属箱体31上。

[0070] (箱壁部形成工序)

[0071] 预先将被切断成与加强板34大致相同平面面积的隔热板32嵌入地收容在金属箱体31内,层叠粘接在加强板34上。接着,在隔热板32上涂敷硅树脂等涂料而形成被覆层36。最后,将由酚醛树脂等构成的隔热加强板33层叠在被覆层36的表面(与加强板34相反一侧的面)上。隔热加强板33的形成既可以使树脂板层叠到被覆层36上,也可以将液状硬化性树脂涂敷到被覆层36的表面上使其硬化。反复进行以上作业分别形成6个箱壁部30。但是,对于门部30f专门进行使隔热加强板33层叠到加强板34的与隔热板32的层叠一侧相反一侧的面上的作业。

[0072] 根据以上说明过的本实施形态的保温箱16,能够获得如下的效果。

[0073] (1) 6个箱壁部30分别具有由发泡树脂构成的隔热板32和金属制的加强板34层叠构成的面板结构。因此,通过将隔热板32层叠到加强板34上能够简单地形成成为箱壁部30的一块面板。而且,由于保温箱16的骨格形状只要将6个金属箱体31接合就完成,因此保温箱16的组装变得非常容易。并且,由发泡树脂构成的隔热板32的隔热性能与以往使用的石棉等相比高数倍。因此,各箱壁部30的隔热性能变高,进而保温箱16整体的隔热性能也提高。而且,只要将规定尺寸的隔热板32层叠到加强板34上就完成隔热板32的安装,因此即使在不熟练的作业者进行作业的情况下,保温箱16的隔热性能也不容易变得不均匀。

[0074] (2) 6个箱壁部30中的箱壁部30a~30e仅在隔热板32的里面层叠有热传导率高的

金属加强板34。并且,门部30f仅在隔热板32的外面层叠有金属加强板34。因此,在6个箱壁部30中的每一个中都能抑制内部的热量在加强板34中传导而散发到外部的热量。即,在仅在隔热板32的外面有加强板34的情况下,由于保温箱16内部的高温空气不直接与金属加强板34接触,热量仅通过隔热板32传递到外面的加强板34,因此外面的加强板34不会变成高温,从外面散发的热量的量被抑制。并且,在仅在隔热板32的里面有加强板34的情况下,虽然由于保温箱16内部的高温空气使得里面的加强板34变成高温,但热传导被隔热板32抑制。因此,传递到保温箱16外面的热能被抑制,从外面散发的热能的量也被抑制。

[0075] (3) 由于加强板34的边缘部设置有侧板35,因此箱壁部30的弯曲刚性变高。尤其是本实施形态中由于侧板35遍及加强板34边缘部的全周地连续设置,因此金属箱体31的刚性高,所以箱壁部30的刚性也变得非常高。这样,通过提高箱壁部30的刚性,保温箱16整体的刚性也提高。或者,通过使金属制加强板34(金属箱体31)的厚度变薄,也能够使保温箱16轻量化。并且,由于侧板35从加强板34延伸到隔热板32的层叠一侧,因此隔热板32的侧面被侧板35遮盖。尤其是通过在加强板34边缘部的全周设置侧板35,由于隔热板32侧面的全周被侧板35遮盖,因此隔热板32的侧面被确实地保护。

[0076] 并且,只要将隔热板32嵌入金属箱体31的侧板35内地收容隔热板32就能够简单地安装隔热板32。并且,隔热板32相对于加强板34的位置偏离被侧板35确实地限制。

[0077] 而且,由于加强板34和侧板35通过冲压加工一体成型,因此不需要通过焊接等接合加强板34和侧板35的作业,箱壁部30的形成变得更简单。

[0078] (4) 由于隔热板32的与加强板34相反一侧的面上层叠有隔热加强板33,因此隔热板32的与加强板34相反一侧的面被隔热加强板33保护。并且,由于通过设置隔热加强板33,成为用刚性高的加强板34和隔热加强板33夹着刚性比较低的隔热板32的所谓三明治结构,因此能够提高整体的刚性。另外,隔热加强板33既可以用板状部件构成,也可以是涂敷液状树脂后硬化的具有刚性的层,其形态没有特别限制。

[0079] (5) 本实施形态在除去门部30f以外的5个箱壁部30a~30e中的每一个中,其加强板34的与隔热板32相反一侧的面朝保温箱16的内侧,构成保温箱16的里面。金属制的加强板34与发泡树脂的隔热板32和隔热加强板33相比表面硬度高。即使由于断丝而缠绕在导丝辊11~15上的丝线Y敲打保温箱16的里面,或者生头之际操作者使吸枪磕碰保温箱16的里面,里面也不容易损坏。并且,由于金属制加强板34的表面平滑,因此即使从丝线Y分离出的油剂和碎丝等尘埃或者污垢附着在保温箱16的内面上,也容易清扫。另外,在导丝辊11~15的污垢严重的情况下,有时用碱性洗净液或大量的水清扫。因此保温箱16的里面希望用清扫容易并且难以腐蚀的不锈钢板构成。

[0080] 接着说明给上述实施形态施加了种种变更的变更形态。但是,对于具有与上述实施形态同样的结构的部分添加相同的附图标记,适当省略其说明。

[0081] 1) 箱壁部30的结构能够例如如下地变更。

[0082] 上述实施形态中遍及各箱壁部30的加强板34的边缘部全周地连续地设置侧板35,但也可以像图6(a)所示那样沿加强板34的边缘部彼此隔开间隔地设置多个侧板35。

[0083] 并且,也可以不在加强板34的边缘部全周设置侧板35。在这种情况下,为了确保箱壁部30的弯曲刚性,最好在加强体34边缘部的在与加强板34的面方向平行的方向上彼此位于相反一侧的2个部分上分别设置侧板35。例如,图6(b)在加强板34边缘部中的在短边方向

上彼此位于相反一侧的2个部分——即加强板34的2条长边部分上分别设置2块侧板35。即使在该状态下,由于只要将隔热板32嵌入用2块侧板35划分出的空间内地收容隔热板32就完成该安装,因此隔热板32的安装简单。并且,隔热板32相对于加强板34的在加强板34的短边方向上的位置偏离被2块侧板35限制。

[0084] 并且,图2中6个箱壁部30中的左侧壁部30c、右侧壁部30d及后壁部30e这3个箱壁部30中,各自的一部分侧部与上壁部30a和下壁部30b相抵接。在这样的侧部,隔热板32没什么用侧板35遮盖的必要。即,如果是图2那样的保温箱16,则尤其是左侧壁部30c、右侧壁部30d及后壁部30e这3个箱壁部30能够适当地采用图6(b)的结构。

[0085] 并且,如图6(c)所示,侧板35也可以从加强板34延伸到与隔热板32的层叠一侧相反一侧。并且,如图6(d)所示,为了提高加强板34(金属箱体31)的扭转刚性,也可以接合加强板34的对角地设置加强筋39。另外,图6(d)中4块隔热板32分别被收容到金属箱体31内的由2条加强筋39分隔的4个空间内。

[0086] 并且,虽然上述实施形态中公开了通过对一块金属板实施冲压加工一体形成加强板34和侧板35的例子,但也可以通过将一块金属板弯折、根据必要在四角实施焊接形成加强板34和侧板35。或者,也可以通过螺栓或焊接等将与加强板34不同的板即侧板35接合到该加强板34上。

[0087] 并且,也可以像图6(e)所示那样不在加强板34的边缘部设置侧板35,仅在加强板34上层叠隔热板32。另外,这种情况下,为了使隔热板32不相对于加强板34位置偏离,最好用粘接剂或螺栓等将隔热板32固定在加强板34上。

[0088] 2) 上述实施形态中像图3、图4所示那样在隔热板32的与加强板34相反一侧的面上层叠有隔热加强板33,但也可以省略该隔热加强板33。

[0089] 3) 上述实施形态中,就除门部30f以外的5个箱壁部30a~30e来说,加强板34的与隔热板32相反一侧的面朝着保温箱16的内侧,而就门部30f来说,加强板34配置在比隔热板32靠外侧。关于这一点,对使各箱壁部30的姿势(朝向)朝哪里没有特别限制。例如,也可以是在包括门部30f在内的所有箱壁部30中使加强板34朝内侧。

[0090] 或者,也可以是在门部30f以外的箱壁部30中,加强板34配置在比隔热板32靠外侧。尤其在某个箱壁部30中安装有某种结构体的情况下,对该箱壁部30为了保证隔热板32外侧安装附带零部件的强度,或者通过选定使柔软的发泡树脂制的隔热板32不露出到外侧地加强板34最好位于比隔热板32靠外侧。

[0091] 4) 对于收容在保温箱16内的加热辊的结构没有特别限制。例如也可以是上述专利文献1中公开的加热辊的结构。即,像图7所示那样在保温箱46内收容有具有内部加热器42的加热辊即导丝辊43和非加热辊即分离辊44。从保温箱46的丝线导入口46a导入的多根丝线Y多次在导丝辊43与分离辊44之间缠绕。通过与导丝辊43接触被加热的多根丝线Y被从保温箱46的丝线导出口46b送往下游侧。

[0092] 5) 上述实施形态为构成保温箱16的6个箱壁部30全部具有由金属制的加强板34和侧板35构成的金属箱体31和由发泡树脂构成的隔热板32的结构。与此不同,也可以是6个箱壁部30中的一部分具有与上述不同的结构的结构。例如,也可以6个箱壁部30中除门部30f以外的5个箱壁部30a~30e采用加强板34和隔热板32的层叠结构,而对于还要求保温功能以外的不同功能(例如操作者的操作性)的门部30f重视轻量化等而采用不同的结构。

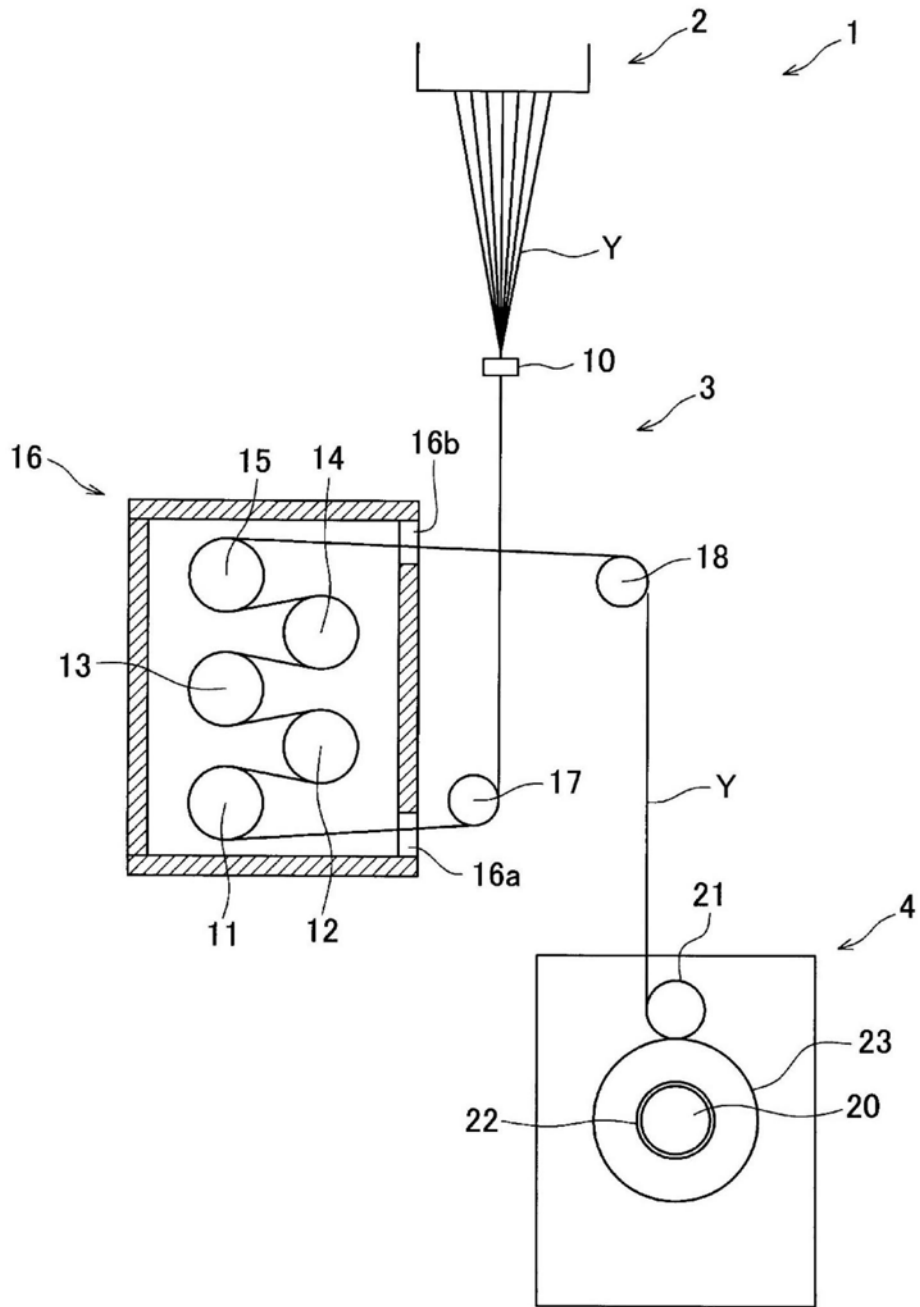


图1

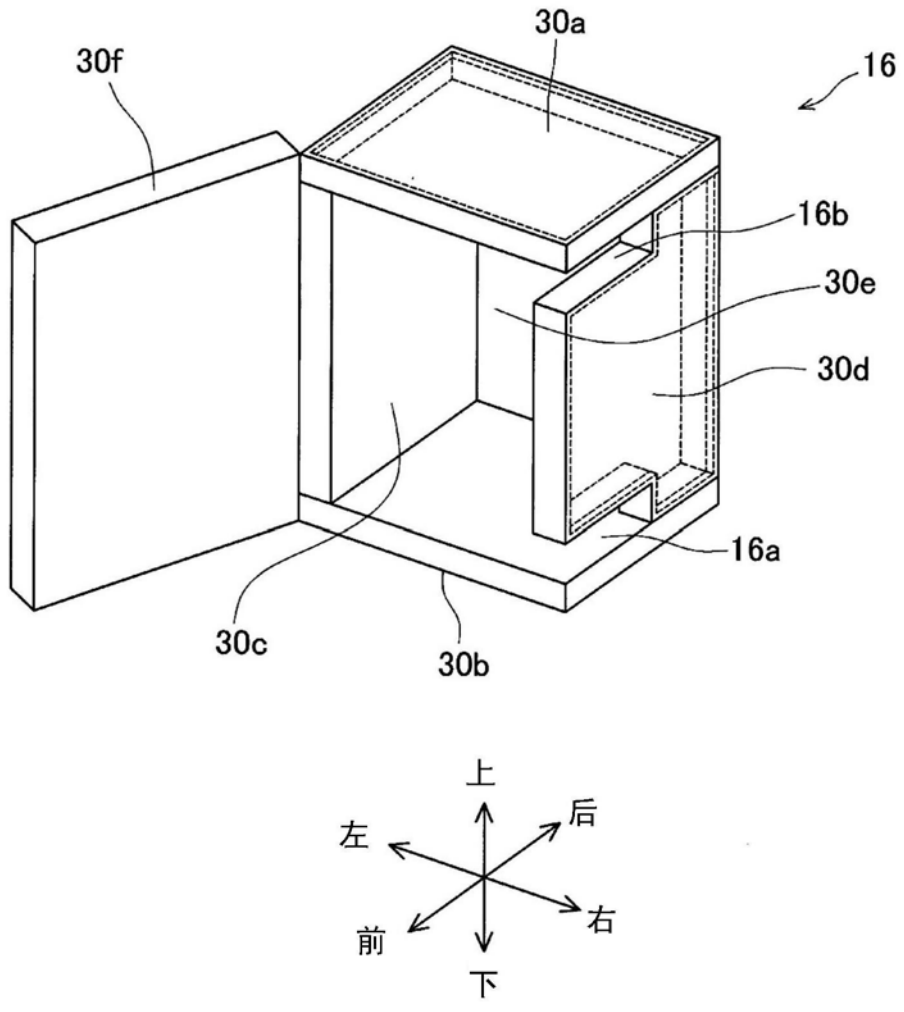


图2

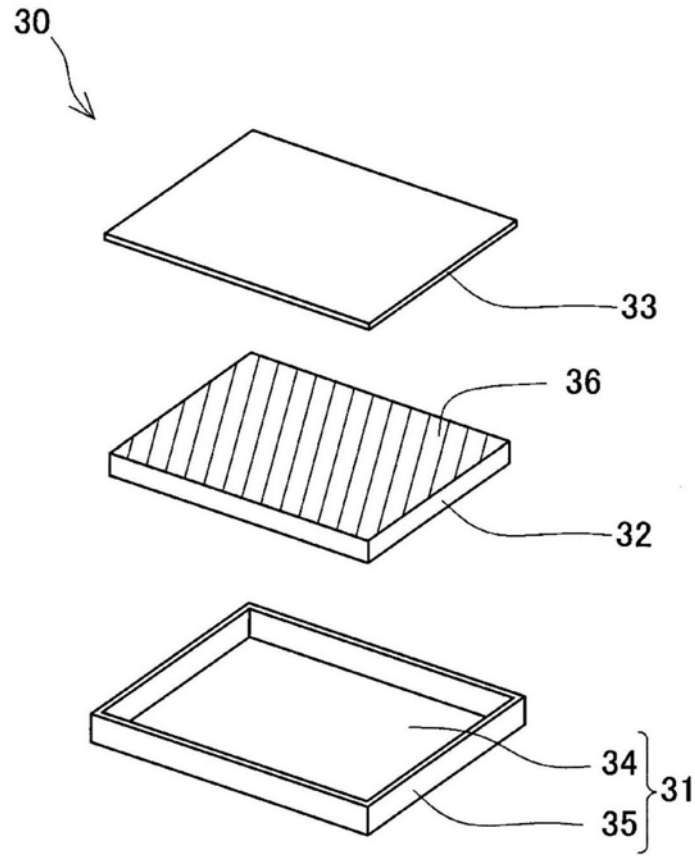


图3

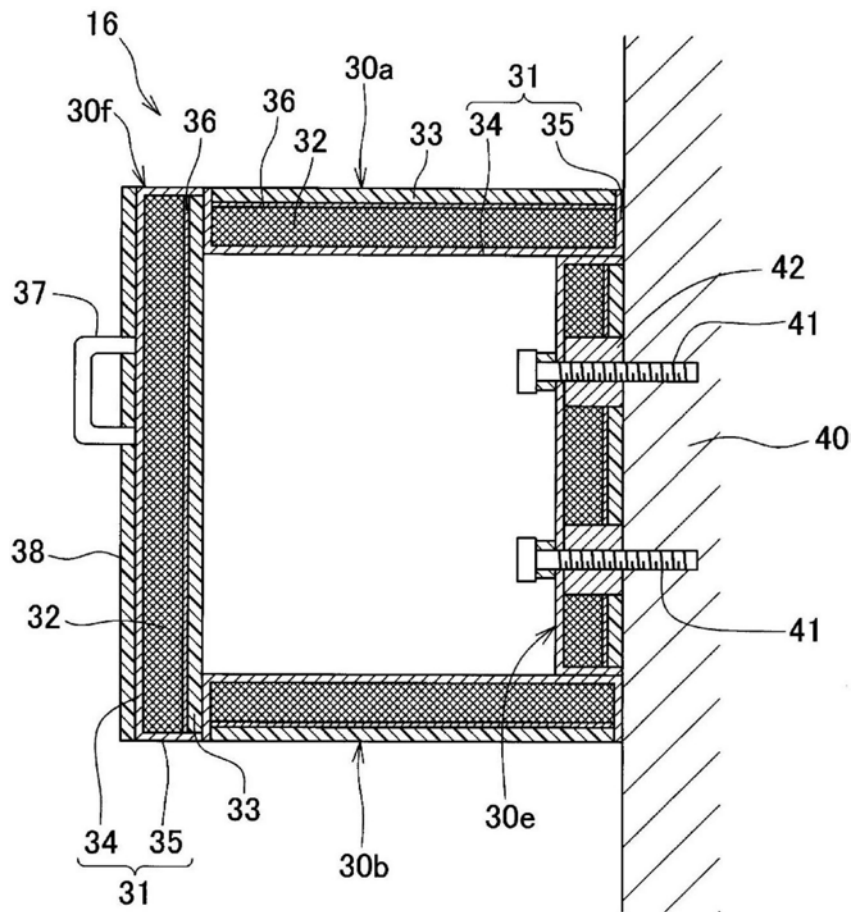


图4

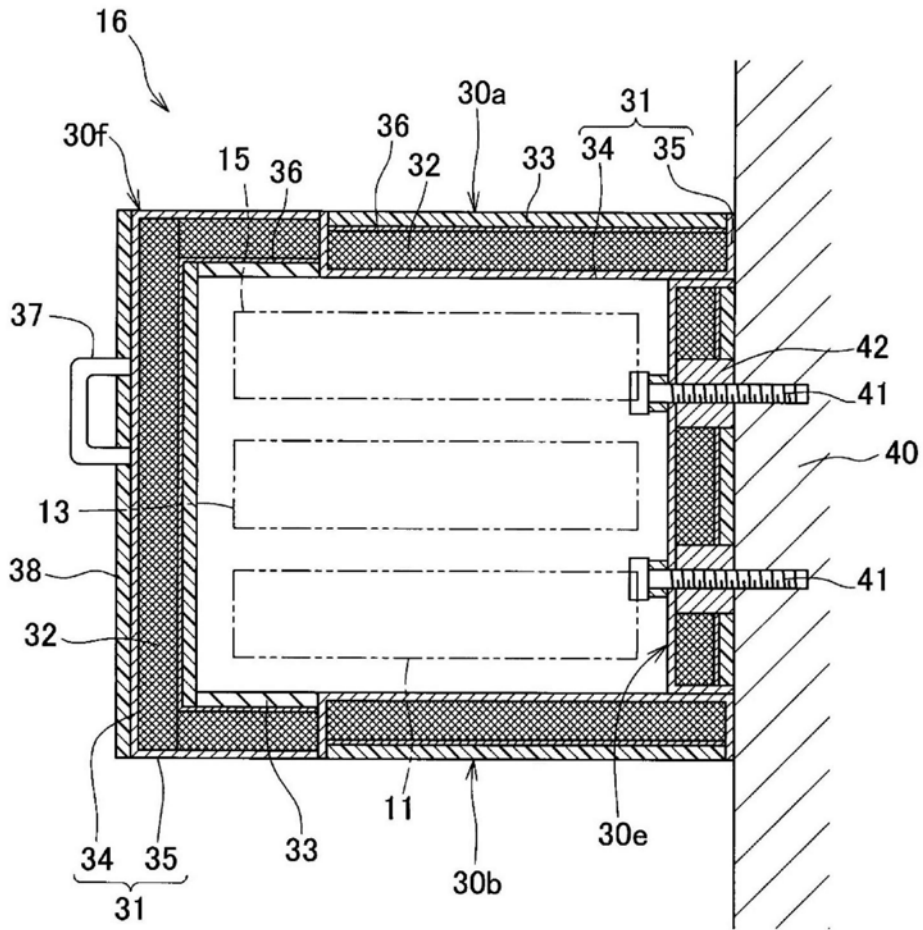


图5

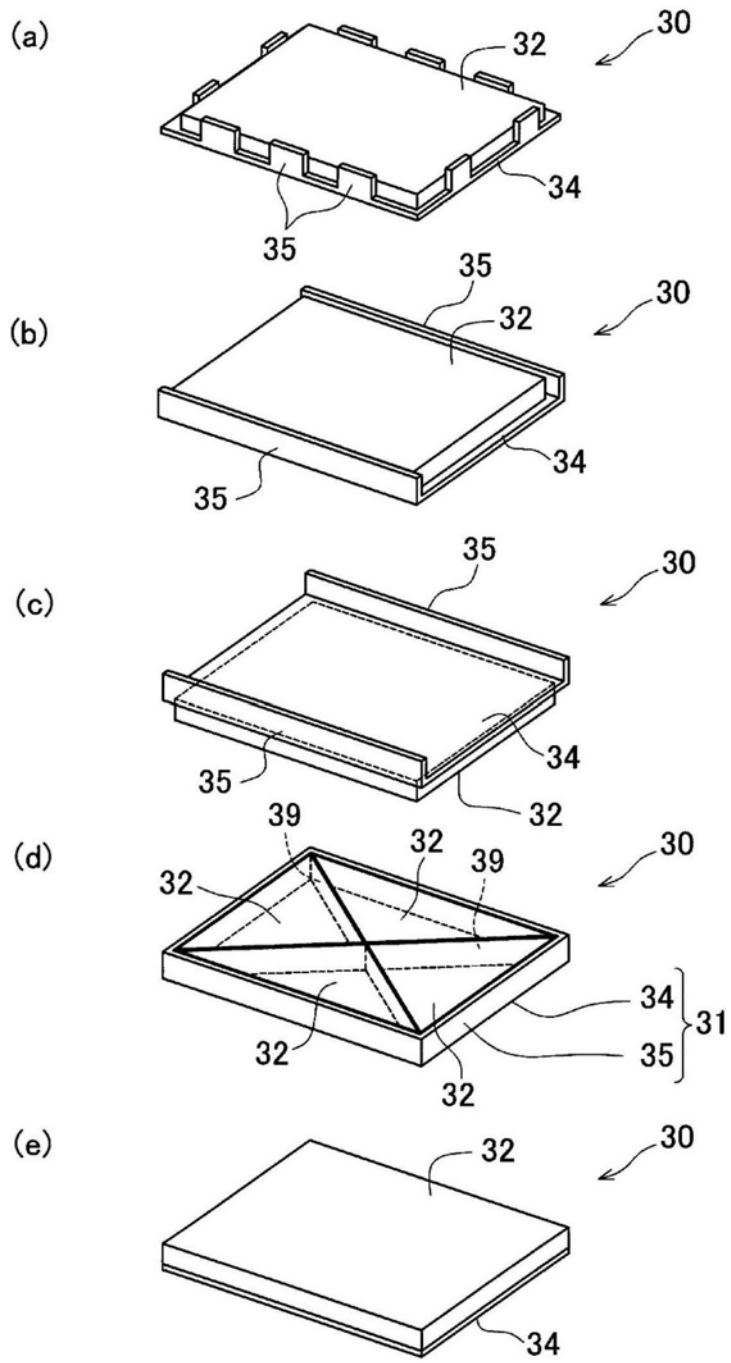


图6

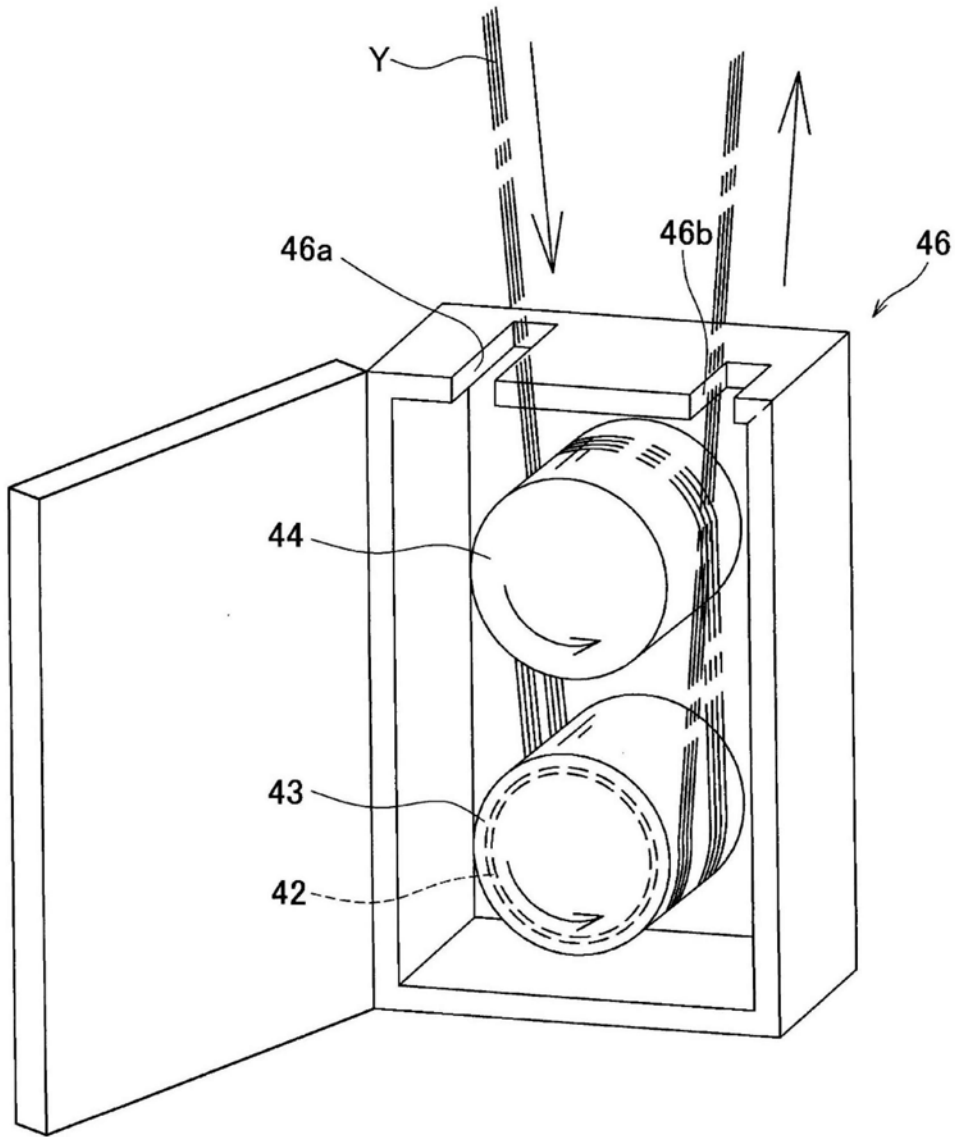


图7

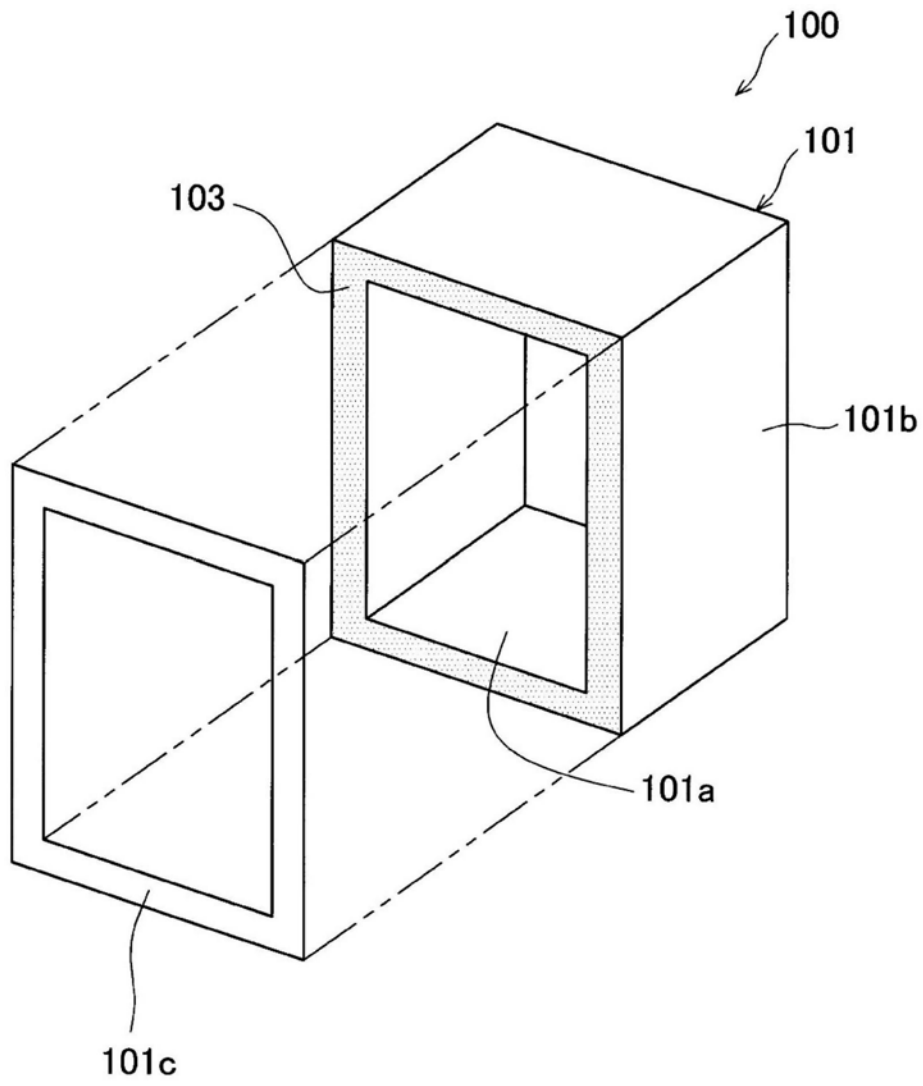


图8