



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104411414 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201380035623. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 07. 03

B05D 1/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

B05D 7/24(2006. 01)

2012-154607 2012. 07. 10 JP

C09D 5/03(2006. 01)

2013-118976 2013. 06. 05 JP

C09D 201/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

F16D 27/112(2006. 01)

2015. 01. 04

F16D 69/04(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/068287 2013. 07. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/010489 JA 2014. 01. 16

(71) 申请人 株式会社电装

地址 日本国爱知县

(72) 发明人 角邦洋 水鸟和典 田渊泰生

樱场茂圭

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 牛海军

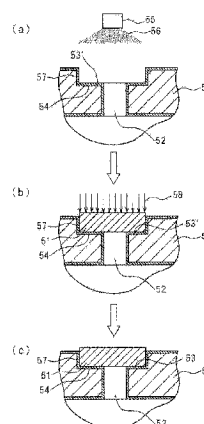
权利要求书1页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称

将附着体固定到涂布物体的方法以及固定复合体

(57) 摘要

本发明提供一种固定复合体和一种将包含摩擦材料的附着体 (51) 固定到涂布物体 (50) 的方法, 所述方法包括: 用含有可固化树脂的漆在所述涂布物体 (50) 的表面 (54) 的至少一部分上形成涂布膜 (53'); 和通过下列方式将所述附着体 (51) 固定到所述涂布物体 (50) 的所述表面 (54): 在使得所述附着体 (51) 紧密接触所述涂布膜 (53') 以将其通过预定压力压制的同时, 对所述涂布膜 (53') 进行加热和 / 或活性能量射线照射以固化所述涂布膜 (53')。



1. 一种将包含摩擦材料的附着体 (51) 固定到涂布物体 (50) 的方法,所述方法包括:
用含有可固化树脂的漆在所述涂布物体 (50) 的表面 (54) 的至少一部分上形成涂布膜 (53') ;和

通过下列方式将所述附着体 (51) 固定到所述涂布物体 (50) 的所述表面 (54) :在使得所述附着体 (51) 紧密接触所述涂布膜 (53') 以将其通过预定压力压制的同时,对所述涂布膜 (53') 进行加热和 / 或活性能量射线照射以固化所述涂布膜 (53') 。

2. 根据权利要求 1 所述的固定方法,其中所述含有可固化树脂的漆是粉末状的,并且其中通过使用摩擦带电式粉末涂布法涂布所述粉末状的含有可固化树脂的漆而形成所述涂布膜 (53') 。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的固定方法,其中所述涂布物体 (50) 的表面 (54) 的所述至少一部分形成槽形状 (57),并且其中所述涂布膜 (53') 形成在所述槽形状 (57) 的底表面和两个侧表面上。

4. 根据权利要求 1 至 3 中的任一项所述的固定方法,其中所述含有可固化树脂的漆是含有热固性树脂的漆,并且其中所述加热通过感应加热进行。

5. 一种其中包含摩擦材料的附着体 (51) 已经被固定到涂布物体 (50) 的固定复合体,其中所述附着体 (51) 通过涂布膜 (53) 固定在所述涂布物体 (50) 的表面 (54) 的至少一部分上,所述涂布膜 (53) 是在下列状态下固化的 :在将所述附着体 (51) 在预定压力下压制到用含有可固化树脂的漆在所述涂布物体 (50) 的所述表面 (54) 的所述至少一部分上形成的涂布膜 (53') 的同时,与所述附着体 (51) 紧密接触。

将附着体固定到涂布物体的方法以及固定复合体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种将附着体固定到涂布物体的方法,以及通过该方法获得的固定复合体。更具体地,本发明涉及将摩擦材料固定在摩擦型动力传送系统、动力吸收系统等中的改进的方法,以及通过该方法获得的固定复合体。

背景技术

[0002] 例如,在离合器、制动器、自动变速器、限滑差速器、升降机、同步器、扭矩转换器、转矩传递系统或其他摩擦型动力传送系统或动力吸收系统等中,通常,与摩擦材料一起提供一组或多组共致动部件。共致动部件中的一个通过另一个驱动或制动。

[0003] 此外,为将旋转驱动力传送到用于安装在汽车中的空调的压缩机,或将其断开,过去,已经使用了包括用于通过摩擦材料的摩擦表面传送旋转驱动力的机构的电磁离合器(参见日本专利公开号 H08-114241A 和 2005-180474A)。

[0004] 其中,被认为重要的是确保摩擦材料对装置的固定强度以改善其中安装该装置的汽车中的操作性能和安全性。对于将摩擦材料固定到装置的摩擦材料固定部分而言,需要更高的固定强度。应注意,在这种装置中,为了提高耐腐蚀性,在涂布过程中,通常使用阳离子电沉积涂布等用于涂布、干燥并且固化含有热固性树脂等的漆,并且因此也涂布了摩擦材料固定部分。

[0005] 在以这种方式预先涂布和固化含有热固性树脂等的漆之后,为了将摩擦材料固定到摩擦材料固定部分以提高将摩擦材料固定到摩擦材料固定部分的强度,通常需要插入含有粘合剂成分的粘合片或粘合剂以将它们粘合。已经使用了这种粘合片或粘合剂确保预定粘合强度。其中,除了通过涂布含有热固性树脂等的漆的形成的底层以提高耐腐蚀性的目的之外,为了插入粘合剂层,复杂的质量控制被认为是必须的,如适宜地控制摩擦材料固定部分与涂层之间的界面、涂层与粘合剂层之间的界面以及粘合剂层与摩擦材料之间的界面的三个界面的品质。

[0006] 作为其具体实例,例如,日本专利公开号 2004-044792A 的目标是提供一种将摩擦材料附着并连接至离合器滑轮的装置和方法,其能够自动检查在摩擦材料在离合器滑轮处的粘合过程中涂布在摩擦材料槽中的液相粘合剂的涂布状态,从而能够提高生产力并且防止具有不良粘附的摩擦材料的产品,并且公开了一种将摩擦材料结合至离合器滑轮的方法,所述方法包括:通过传递工具间歇地传递离合器滑轮(P)的步骤,所述离合器滑轮具有其中摩擦材料(FM)插入至其末端中的圆形形状的摩擦材料插入槽(G);通过具有能够将液相粘合剂(A)注入至离合器滑轮(P)的摩擦材料插入槽(G)中的喷嘴的分配器单元注入和涂布液相粘合剂的步骤;检测涂布离合器滑轮(P)的摩擦材料插入槽(G)的液相粘合剂(A)的涂布条件并且如果液相粘合剂(A)的涂布条件差则产生警告音的涂布状态确认步骤;通过摩擦材料插入工具将摩擦材料(FM)插入至涂布有液相粘合剂(A)的离合器滑轮(P)的摩擦材料插入槽(G)中的步骤;和在压缩摩擦材料(FM)以将摩擦材料结合至摩擦材料插入槽(G)中的同时通过感应加热工具感应加热并硬化液相粘合剂(A)的步骤。其中,

电磁离合器的摩擦表面设置有这样的槽,其用于将摩擦材料配合在离合器滑轮的整个圆周上以将摩擦材料粘附至传递动力的槽。

[0007] 应注意,虽然未在日本专利公开号 2004-044792A 中明确地给出,在这种离合器滑轮中,通常认为需要预先用含有热固性树脂等的漆涂布离合器滑轮的表面,之后将其加热以固化树脂并形成漆膜以便提高离合器滑轮的耐腐蚀性。日本专利公开号 H04-290618A 描述了离合器转子的电沉积涂布作为这种防锈处理。

[0008] 图 5 示意性地显示,作为这种现有技术的实例,通过以下方式获得的具有四层结构的附着复合体:预先在电磁离合器即涂布物体中的具有槽部分的转子 2 的表面和转子 2 的底部的通孔 5 涂布和固化含有热固性树脂等的漆,以便形成漆膜 3,之后涂布粘合剂 4 或附加粘合片 4 用于将槽部分中的漆膜 3 的表面与摩擦材料 1 即附着体粘附的目的,将两者附着并且从而将摩擦材料 1 附加至电磁离合器转子 2。

[0009] 此外,作为这种现有技术中的电磁离合器的参考例,图 6 显示了一个方案,其设置有当传送旋转驱动力时旋转的具有摩擦材料 7 的摩擦表面的转子 8,具有面向转子 8 的摩擦表面安置的摩擦接受表面的电枢 9、施加能量以产生电磁力并且将电枢 9 拉至转子 8 侧的电磁线圈 10、10',以及将电枢 9 的旋转驱动力传送至压缩机的轮轴 11。应注意,电磁离合器 6 设置用于接合和分离从未显示的汽车发动机传送至用于汽车空调系统的制冷压缩机的旋转驱动力,所以其由以下各项组成:与被驱动以通过发动机转动的滑轮 12 整体地形成的转子 8、设置有面对转子 8 并且可以通过摩擦接合的电枢 9 的作为驱动旋转部件的轮轴 11、提供能量以产生电磁力,拉动电枢 9 并且从而产生通过摩擦与转子 8 的这种接合的电磁线圈 10、10' 等。滑轮 12 具有未显示的多肋 V 带环绕着它,同时支撑转子 8 以通过在其内周的轴承 14 自由地旋转。转子 8 由以下各项组成:位于电磁线圈 10 的内周侧的环形的内壁 15,位于电磁线圈 10 的外周侧并且与滑轮 12 整体地形成的环形的内壁 16,以及可以通过摩擦与电枢 9 接合的环形的底部壁 17。虽然整体上是环形,部分径向界面是 U 形的。底部壁 17 设置有弧形的通孔 5、5',其发挥阻断磁路的功能。弧形的通孔 5、5' 防止磁路在它们的内壁 15 与电磁材料部分 19 之间和在电磁材料部分 19 与外壁 16 之间直接形成,并且用于使得磁通量重复地切割和通过转子 8 的摩擦表面 20 与电枢 9 的摩擦表面 21 之间的摩擦接合的表面。除了弧形的通孔 5(对应于图 5 中弧形的通孔 5)之外,环形的槽形状形成在底部壁 17 的摩擦表面的外周侧(对应于图 5 中的转子 2)。在该槽中,为提高与电枢 9 的接合力,环形的摩擦材料 7(对应于图 5 中的摩擦材料 1)如图 5 中所示配合,借此形成具有四层结构的附着复合体。

[0010] 应注意,关于当组装一般产品的附着部分的方法,日本专利公开号 H07-305035A 公开了一种通过基于树脂的漆附着的方法,所述方法包括用具有粘附性的基于树脂的漆涂布两个以上所要粘合的部分中的至少一部分,将涂布后的部分组装至与另一个部分紧邻,之后将其烘烤以通过漆的粘合强度粘合与该部分相邻的部分。然而,关于这种粘合的方法,依赖于所获得的产品,有时粘合强度不足,所以需要进一步的改进。

发明内容

[0011] 在以上方式中,为了将预先涂布和固化的含有热固性树脂等的漆所获得的漆膜的表面与附着体如摩擦材料等粘附从而将两者附着的目的,涂布粘合剂需要特定地涂布用于

附着的粘合剂的步骤,并且具有粘合剂和其他材料的成本、该步骤所需要的劳动力和时间,以及用于其的设备成本的增加以及归因于在粘合剂等的涂布的管理负担的生产力下降的问题,并且还具有仅用具有粘附性的基于树脂的漆涂布一部分,将涂布的部分与另一个部分在邻接的状态下组装,并且之后烘烤它们,难以获得所需要的粘合剂强度的问题。

[0012] 考虑到现有技术中的这些问题而做出本发明,并且本发明的目标是消除现有技术中,用于将预先涂布和固化的含有热固性树脂等的漆所获得的漆膜的表面与摩擦材料粘附的目的,涂布粘合剂从而将漆膜的表面与摩擦材料粘合的步骤;并且从而提供了一种固定方法和固定复合体,其可以通过比过去更简单的构造充分地确保所需要的固定强度。此外,本发明,在一些情况下,具有以下目标:防止粘合剂和其他材料的成本、用于该目的所需要的劳动力和时间、用于其的设备成本等的增加,以及现有技术中归因于用于粘合剂涂布状态等的品质控制的负担的生产力降低。此外,在一些情况下,本发明的目的是通过下列方式解决获得所需要的附着强度的困难性的传统问题:仅在一个部分上涂布具有粘附性的漆,将其组装以邻接另一个部分,之后将其烘烤。

[0013] 本发明的第一方面的固定方法,如权利要求1中所述,其特征是一种将包含摩擦材料的附着体(51)固定到涂布物体(50)的方法,所述方法包括:用含有可固化树脂的漆在所述涂布物体(50)的表面(54)的至少一部分上形成涂布膜(53');和通过下列方式将所述附着体(51)固定到所述涂布物体(50)的所述表面(54):在使得所述附着体(51)紧密接触所述涂布膜(53')以将其通过预定压力压制的同时,对所述涂布膜(53')进行加热和/或活性能量射线照射以固化所述涂布膜(53')。

[0014] 在这样的第一方面,可以消除现有技术中,用于将预先涂布和固化的含有热固性树脂等的漆之后所获得的漆膜的表面与摩擦材料粘附的目的,涂布粘合剂从而将漆膜的表面与摩擦材料粘合的步骤;并且可以提供一种通过比过去更简单的构造而充分地确保所需要的固定强度的固定方法。

[0015] 本发明的第二方面的固定复合体,如权利要求5中所述,其特征是一种其中包含摩擦材料的附着体(51)已经被固定到涂布物体(50)的固定复合体,其中所述附着体(51)通过涂布膜(53)固定在所述涂布物体(50)的表面(54)的至少一部分上,所述涂布膜(53)是在下列状态下固化的:在将所述附着体(51)在预定压力下压制到用含有可固化树脂的漆在所述涂布物体(50)的所述表面(54)的所述至少一部分上形成的涂布膜(53')的同时,与所述附着体(51)紧密接触。

[0016] 在这样的第二方面中,可以消除现有技术中,用于将预先涂布和固化的含有热固性树脂等的漆之后所获得的漆膜的表面与摩擦材料粘附的目的而涂布粘合剂从而将漆膜的表面与摩擦材料粘附的粘合剂层;并且可以提供一种通过比过去更简单的构造以所需的和足够的固定强度固定的固定复合体。

[0017] 换言之,在本发明中,可以获得其中将涂布物体(50)和附着体(51)以所需要的和足够的固定强度固定的固定复合体,所述固定复合体通过下列方式获得:将包含摩擦材料的附着体(51)以预定压力压制到在涂布物体(50)的表面(54)上形成的含有可固化树脂的漆的涂布膜(53');熔融以给出流动性的含有可固化树脂等的漆进入到涂布物体(50)与附着体(51)之间的空隙中;之后未固化的涂布膜(53')在与所述附着体(51)紧密接触的状态下固化;并且涂布物体(50)和附着体(51)通过化学键或分子间力结合。应注意,

此时需要压制作用于在含有可固化树脂的漆的流体运动时消除涂布物体与附着体之间的空隙。

[0018] 此外,在本发明中,含有可固化树脂的漆的涂布膜设置有以下功能:不仅有提高涂布物体(50)处的耐腐蚀性的漆的固有目标,而且有将包含摩擦材料的附着体(51)以预定的固定强度固定到涂布物体(50)。此外,在这样的本发明中,不再需要特定的粘合剂层,之前认为所述特定的粘合剂对于粘附在固化之后的漆膜的表面与附着体而言是必需的,并且有时可以防止粘合剂和其他材料的成本,以及用于粘合剂处理过程所需要的劳动力和时间,以及用于其的设备成本上的增加,以及归因于用于粘合剂涂布状态等的品质控制的负担等的生产力降低。此外,在本发明中,可以容易地将附着体固定到涂布物体,或者可以提供具有通过在短时间内通过预定固定强度固定的简单结构的固定复合体。

[0019] 附图简述

[0020] 图1a是作为本发明中的固定复合体的具体方面的电磁离合器中的转子的平面图。

[0021] 图1b是沿显示作为本发明中的固定复合体的具体方面的电磁离合器中的转子的图1a中的X-X的截面图。

[0022] 图1c是显示作为本发明中的固定复合体的具体方面的电磁离合器中的转子的图1b中的摩擦材料固定部分的截面放大视图。

[0023] 图2是作为本发明中的固定复合体的实例的涂布物体的表面不具有槽形状的情况下的摩擦材料固定部分的截面放大视图。

[0024] 图3是示意性地显示本发明中将附着体固定到涂布物体的方法的工艺流程的实例的示意图。

[0025] 图4是示意性地显示本发明中将附着体固定到涂布物体的方法的工艺流程的实例的示意图。

[0026] 图5是示意性地显示作为现有技术的用于电磁离合器的转子中的摩擦材料的粘合的具有四层结构的粘附的复合体的截面放大视图的示意图。

[0027] 图6是显示现有技术中的电磁离合器的具体实例的示意图。

[0028] 用于实施本发明的实施方案

[0029] 下面详细说明本发明的第一方面,换言之,将包含摩擦材料的附着体(51)固定到涂布物体(50)的方法。

[0030] 对本发明中的涂布物体(50)没有特别地限定,但作为其中使用涂布物体(50)的具体实例,离合器、制动器、自动变速器、限滑差速器、升降机、同步器、扭矩转换器、转矩传递系统、其他摩擦型动力传送系统或动力吸收系统等可以是示例。这些之中,摩擦型动力传送系统和动力吸收系统是优选的,摩擦型动力传送系统是更优选的,并且电磁离合器是特别优选的。作为这种涂布物体(50)的具体实例,电磁离合器转子等可以是示例。

[0031] 作为本发明中的包含摩擦材料的附着体(51),具体地,在与含有可固化树脂的漆等的接触密切性上出色的包含多孔材料作为摩擦材料、薄片材料,如金属的复合体可以是示例。这些之中,包含多孔材料的复合材料作为附着体(51)是优选的。在使用在其表面上具有不均匀性的部件如包括多孔材料的复合材料作为附着体(51)的情况下,当将未固化的涂布膜(53')在将附着体(51)压向涂布膜(53')并且与涂布膜(53')紧密接触的

状态下固化时,含有可固化树脂的漆流动至凹入部分中并且之后固化以导致锚固效应,并且因此在附着体(51)与涂布物体(50)之间可以容易地获得预定的固定强度。因为该原因,特别是包括多孔摩擦材料的复合材料在摩擦型动力传送系统和动力吸收系统中使用可以是有益的。

[0032] 对在本发明中使用的含有可固化树脂的漆的形式没有特别地限定,但具体地,例如,粉末状的一类,液体状态下的一类如电沉积漆或喷雾漆,以及糊料状态下的一类等,可以是示例。这些之中,粉末状下的一类是优选的。

[0033] 当以这种方式含有可固化树脂的漆是粉末状时,对粉末粒子的形状和尺寸没有特别地限定。可以使用通常形状和尺寸的粉末。例如,粒径分布优选在 10 至 250 μm 的范围内,特别优选在 20 μm 至 100 μm 的范围内。此外,该平均粒径优选为约 30 μm 至 60 μm 。再此外,该含有粉末状可固化树脂的漆可以通过通常方法制备。

[0034] 在本发明中,对通过含有可固化树脂的漆形成涂布膜(53')的方法没有特别地限定,但优选地如上所述,粉末状的含有可固化树脂的漆可以通过摩擦带电式粉末涂布法,如将粉末静电装填在流化床中的摩擦带电式系统,将带静电粉末喷雾的静电粉末喷雾方法等进行粉末涂布。根据这种摩擦带电式粉末涂布法,所形成的涂布膜(53')变得均匀,固化的涂布膜(53)也容易地变得均匀,并且进而附着体(51)对涂布物体(50)的表面(54)的固定强度容易地变得均匀。特别地,通过静电粉末喷雾方法的摩擦带电式粉末涂布法是优选的,因为它变得容易在具有复杂的表面形状如槽形状部分(57)的涂布物体(50)形成均匀的涂布膜(53')。

[0035] 含有可固化树脂的漆的这种涂布膜(53')形成在涂布物体(50)的表面(54)的至少一部分上,但是形成涂布膜(53')的目的也在于涂布物体(50)的耐腐蚀性的提高,因此涂布膜(53')优选在涂布物体(50)的表面处需要耐腐蚀性提高的全部表面形成。

[0036] 在本发明中,对在其上形成涂布膜(53')的涂布物体(50)的表面的形状没有特别地限定。它可以是不具有槽形状的一种,但优选是具有槽形状(57)的一类。如果将涂布膜(53')以这种方式形成在具有槽形状(57)的涂布物体(50)的表面上,与不具有槽形状的情况比较可以更容易地获得固定强度,因为当将附着体(51)固定到槽形状部分(57)时,将附着体(51)压制并且含有可固化树脂的漆流动到槽形状部分的侧表面并且在不清除并且容易地固化的情况下流动进入。换言之,当涂布物体(50)的表面的形状是具有槽形状(57)的一类时,容易保持涂布膜(53'),并且进而附着体(51)对涂布物体(50)的表面(54)的固定强度容易提高,并且可以容易地稳定化固定。对槽的形状没有特别地限定,条件是可以插入包含摩擦材料的附着体(51)的至少一部分,但优选它是其中可以插入附着体(51)主要部分的一类。

[0037] 在具有这种槽形状(57)的涂布物体(50)的表面(54),优选的是在槽形状部分的底表面和两个侧表面形成涂布膜(53'),并且将包含摩擦材料的附着体(51)以预定压力压向未固化的涂布膜(53'),同时使得它固化从而至少在槽形状部分(57)的底表面(57),特别是在底表面(54)和两个侧表面将附着体(51)固定到涂布物体(50)。如果以这种方式在槽形状部分(57)的底表面和两个侧表面形成涂布膜(53'),在槽形状部分(57)的底表面和在两个侧表面都可以确保附着体(51)和涂布物体(50)的固定强度,并且进而容易提高附着体(51)对涂布物体(50)的固定强度,并且将容易稳定化固定。

[0038] 应注意,在本发明中,即使当使用不具有槽形状的一类作为在其上形成涂布膜(53')的涂布物体(50)的表面的形状时,也可以消除现有技术中,用于附着体与在涂布物体的表面上预先涂布和固化含有热固性树脂等的漆之后获得的漆膜的表面的粘附的目的,涂布粘合剂并且从而将其粘附的步骤。因此,仍然是真的是可以通过比过去更简单的构造充分地确保所需的固定强度。在这种情况下,如果使用在表面具有不均匀性的部件,如包括多孔材料的复合材料作为附着体(51),当将未固化的涂布膜(53')在其中将附着体(51)压向涂布膜(53')的状态下固化,可以归因于流动至凹入部分中并且在那里固化的含有可固化树脂的漆而获得锚固效应。因此,使用在表面具有不均匀性的部件作为附着体(51)是优选的。

[0039] 作为在本发明中的含有可固化树脂的漆中可以含有的可固化树脂,热固性树脂和活性能量射线-可固化树脂可以是示例。

[0040] 对这种热固性树脂没有特别地限定,但具体地,例如,得自环氧树脂或不饱和的聚酯树脂、DAP树脂(聚二烯丙基邻苯二甲酸酯)、MF模制化合物、可固化三聚氰胺/苯酚/甲醛模制化合物或可交联聚氨酯的缩聚物的模制化合物形式的热固性树脂;以及可固化苯酚/甲醛塑料、可固化双酚树脂、可固化脲/甲醛塑料、聚酰亚胺或双马来酰亚胺或加聚物如聚苯并咪唑的模制化合物的形式的热固性树脂可以是示例。这些之中,环氧树脂是优选的。

[0041] 对活性能量射线-可固化树脂没有特别地限定,但是,例如,在其分子链或侧链中具有不饱和基团的树脂可以是示例。更具体地,不饱和的聚酯树脂、聚酯(甲基)丙烯酸酯树脂、环氧(甲基)丙烯酸酯树脂、聚氨酯(甲基)丙烯酸酯树脂、聚醚(甲基)丙烯酸酯树脂、聚烯丙基化合物、聚乙烯基化合物、聚丙烯酸酯化的硅氧烷树脂和聚丁二烯等可以是示例。

[0042] 可以将以上这种热固性树脂和活性能量射线-可固化树脂混合使用。任一种的使用是优选的。从在形成涂布膜之后固化处理的容易性,以及所得到的固化的均匀性的角度,热固性树脂是优选的。

[0043] 对本发明中的含有可固化树脂的漆的组成没有特别地限定。具体地,例如,这种可固化树脂的含量为40至80重量%,优选50至70重量%。更优选地,可以按需要以所需含量含有其他成分。

[0044] 例如,当可固化树脂是热固性树脂时,除了热固性树脂之外,可以按需要包含固化剂、固化加速剂等。对这种固化剂或固化加速剂的类型和含量没有特别地限定。可以按通常含量含有这些通常使用的类型。

[0045] 此外,当可固化树脂是活性能量射线-可固化树脂时,除了活性能量射线可固化树脂之外,可以按需要包含自由基聚合引发剂如光聚合引发剂、填充剂、添加剂等。对这种自由基聚合引发剂等的类型和含量没有特别地限定。可以按通常含量含有这些通常使用的类型。

[0046] 此外,当形成涂布膜的方法是如上面说明的摩擦带电式粉末涂布法时,与可固化树脂等一起,可以根据需要包含通常使用的热塑性树脂、电荷控制剂或电荷增加剂。

[0047] 在本发明中,对用含有可固化树脂的漆形成的涂布膜(53')的厚度没有特别地限定,但是,例如,30至60 μm 厚度对于提高固定强度和稳定化涂布物体(50)和包含摩擦材

料的附着体 (51) 的固定是有效的。

[0048] 在本发明中,对用于用含有可固化树脂的漆形成涂布膜 (53') 的方法和条件没有特别地限定。可以适宜地选择通常使用的方法和条件。例如,当含有可固化树脂的漆是粉末状时,使用流化床的方法、流化床涂布法、静电涂布法、火焰喷雾法等可以是示例。这些之中,静电涂布法是优选的。

[0049] 在本发明中,对用于固化形成在涂布物体 (50) 的表面的至少一部分上的含有可固化树脂的漆的涂布膜 (53') 的方法和条件没有特别地限定。可以适宜地选择通常使用的方法和条件。

[0050] 例如,当可固化树脂是热固性树脂时,作为加热工具,可以适宜地选择电磁加热如感应加热、电介质加热等,或通常使用的方法如在恒温槽中加热、电阻加热、远红外加热等。当涂布物体 (50) 是导体如铁、铝、铜或其他金属时,感应加热是优选的,而当涂布物体 (50) 不导电时,电介质加热是优选的。加热温度和固化时间可以由含有可固化树脂的漆的组成或涂布膜的厚度适宜地选择,但通常加热温度为优选 130 至 250℃。此外,作为通过加热固化的时间,例如,当涂布物体 (50) 是导体如金属时,如果使用感应加热,固化时间可以缩短至 1 分钟内,虽然也依赖于涂布物体 (50) 的形状或质量。

[0051] 当可固化树脂是活性能量射线 - 可固化树脂时,使用活性能量射线的照射,但是作为活性能量射线,电子束、紫外线、 γ 射线等可以是示例。照射条件可以通过含有可固化树脂的漆的组成或涂布膜的厚度适宜地选择,但通常照射能量射线以使得活性能量射线的累积量成为 50 至 5000mJ/cm²。

[0052] 在本发明中,当固化形成在涂布物体 (50) 的表面的至少一部分上的含有可固化树脂的漆的涂布膜 (53') 时,将包含摩擦材料的附着体 (51) 放置与未固化的涂布膜 (53') 紧密接触并且通过预定压力压制。作为压制作用的预定压力,100 至 300kPa 是优选的。通过当将附着体 (51) 在这种压力下压向含有可固化树脂的漆的未固化的涂布膜 (53') 时固化含有可固化树脂的漆的未固化的涂布膜 (53'),可靠地获得预定固定强度。

[0053] 在本发明中,包含摩擦材料的附着体 (51) 对涂布物体 (50) 的表面的预定固定强度依赖于涂布物体 (50) 或包含其的产品的类型而不同,但当包含涂布物体 (50) 的产品是用于汽车空调的电磁离合器转子时,预定固定强度优选为 12N/mm² 以上。

[0054] 在本发明中,通过将未固化的涂布膜 (53') 在通过这种压力压制的状态下固化,不需要如上面说明的现有技术中的粘合程序。包含摩擦材料的附着体 (51) 对涂布物体 (50) 的预定固定强度可以在短的固化时间内容易地确保。换言之,在本发明中,可以消除现有技术中,为了将附着体和预先在涂布物体的表面上涂布和固化含有热固性树脂等的漆之后获得的漆膜的表面粘附目的,涂布粘合剂并且从而将其粘附的步骤,并且因此防止粘合剂和其他材料的成本,用于该步骤所需要的劳动力和时间,以及用于其的设备的成本上的增加,并且防止归因于粘合剂涂布状态的品质控制的负担的生产力降低,并且进一步变得可以在短时间内将附着体通过预定固定强度可靠地固定到涂布物体。

[0055] 下面说明本发明的第二方面中的其中将附着体 (51) 固定到涂布物体 (50) 的固定复合体。

[0056] 换言之,在本发明的第二方面的固定复合体中,包含摩擦材料的附着体 (51),涂布物体 (50),含有可固化树脂的漆,以及通过漆形成的涂布膜 (53') 意指与本发明的第一方

面中的固定方法中相同的事物。此外,在固定复合体中,在将附着体 (51) 通过预定压力压制以紧密接触未固化的涂布膜 (53') 的状态下固化的涂布膜 (53) 意指与通过本发明的第一方面中的固定方法所获得的相似的事物。

[0057] 在本发明的第二方面的固定复合体中,归因于在通过预定压力压制的状态下固化的涂布膜 (53),可能的是在不特别需要如上面说明的现有技术中的粘合剂层的情况下获得通过足够的强度固定的附着体 (51) 和涂布物体 (50) 的固定复合体。用于获得该固定复合体的涂布膜 (53') 的形成的方法和条件,以及固化涂布膜 (53') 的方法和条件优选与本发明的第一方面中的固定方法中的那些相同。

[0058] 在本发明的第二方面中,可以消除现有技术中,用于将附着体和通过预先在涂布物体的表面上涂布和固化含有热固性树脂等的漆获得的漆膜的表面粘附目的,通过涂布粘合剂将两者粘附而获得的粘合剂层,并且可以容易地提供通过预定固定强度固定的更简单的三层结构的固定复合体。

[0059] 此外,包含摩擦材料的附着体 (51) 对涂布物体 (50) 的表面的固定强度的测量的方法在这里可以是通常使用的方法。具体地,使用拉伸粘合强度测试、拉伸剪切粘合强度测试、压缩剪切粘合强度测试、剥离粘合强度测试、冲击粘合强度测试、弯曲粘合强度测试和断裂粘合强度测试的方法可以是示例。

[0060] 参考附图,下面进一步说明示例本发明中的将包含摩擦材料的附着体固定到涂布物体的方法的实施方案。上面描述的括号中的符号是显示与下面说明的实施方案中的特定描述的对应性的实例。

[0061] 图 1a 至图 1c 显示本发明中的固定复合体的具体实例的电磁离合器的转子。图 1a 是转子 30 的平面图,其设置有在其底表面提供有以预定间隔设置的多个弧形的通孔 32 的槽形状部分 35,所述槽形状部分具有环形的摩擦材料 31 配合至其中以形成对应于本发明的固定复合体的摩擦材料固定部分的矩形截面形状,并且其以环形形状延伸;槽形状部分 35',在其底表面设置有以预定间隔设置的多个弧形的通孔 32' 并且以环形形状延伸;以及环形的凹陷 36。

[0062] 图 1b 是,作为沿图 1a 中的 X-X 的截面图,转子 30 的截面图,其包括在其底表面设置有弧形的通孔 32 并且形成其中配合摩擦材料 31 的摩擦材料固定部分并且对应于本发明的固定复合体的槽形状部分 35;和设置有弧形的通孔 32' 的槽形状部分 35'。

[0063] 图 1c 显示截面放大视图,在图 1b 中所示的转子 30 中,对应于本发明的固定复合体的摩擦材料固定部分由槽形状部分 35 组成,其具有提供在其底表面中的弧形的通孔 32,并且具有其主要部分配合在其中的截面形状矩形环的摩擦材料 31。换言之,图 1c 显示本发明的固定复合体,其由在其表面上用含有热固性树脂的漆形成未固化的涂布膜的转子 30 以及摩擦材料 31 组成,所述摩擦材料在槽形状部分 35 的底表面 34 处被压向未固化的涂布膜,在该状态下通过加热固化形成涂布膜 33,借此将摩擦材料 31 固定到槽形状部分 35 的底表面 34。

[0064] 图 2 是本发明中的在涂布物体的表面不具有槽形状的情况下的固定复合体的实例的截面放大视图。换言之,图 2 显示本发明的固定复合体,其由以下各项组成,例如,在其表面上通过含有热固性树脂的漆形成未固化的涂布膜的电磁离合器的转子 40,以及在弧形的通孔 42 的顶表面 44 处压向未固化的涂布膜的摩擦材料 41,在该状态下通过加热固化形

成涂布膜 43,借此将摩擦材料 41 固定到转子 40 的表面 44。

[0065] 图 3 作为工艺流程使用固定部分的截面放大视图示意性地显示本发明中将包含摩擦材料的附着体固定在涂布物体的方法的实例。换言之,在图 3(a) 中,用由粉末状的含有可固化树脂的漆的进料工具 55 所提供的粉末状的含有可固化树脂的漆 56,在对应于在其底表面上设置有弧形的通孔 52 并且以环形形状延伸的包括槽形状部分 57 的涂布物体 50 的如图 1a 至图 1c 中所示的电磁离合器的转子的表面上形成未固化的涂布膜 53'。

[0066] 在图 3(b) 中,包含摩擦材料的附着体 51 在通过预定压力 58 压制在如图 3(a) 中所示形成的涂布物体 50 的槽形状部分 57 的底表面 54 和两个侧表面上的未固化的涂布膜 53' 上的状态下安置,并且将未固化的涂布膜 53' 在预定条件下通过由感应加热工具(未显示)产生的热加热。

[0067] 在图 3(c) 中,获得更简单的三层结构的固定复合体,其包含如图 3(b) 中所示的涂布物体 50 上的槽形状部分 57 的底表面 54 和两个侧表面上的包含热固性树脂的固化的涂布膜 53 通过加热固定的附着体 51。

[0068] 图 4 作为工艺流程使用固定部分的截面放大视图示意性地显示本发明中将包含摩擦材料的附着体固定在涂布物体上的方法的实施方案。换言之,在图 4(a) 中,通过由粉末状的含有可固化树脂的漆的进料工具 65 所提供的粉末状的含有可固化树脂的漆 66,在对应于在其底表面未设置有弧形的通孔 32 的包括槽形状部分 67 的涂布物体 60 的如图 1a 至图 1c 中所示的电磁离合器的转子的表面上形成未固化的涂布膜 63'。

[0069] 在图 4(b) 中,包含摩擦材料的附着体 61 在如图 4(a) 中所示形成的涂布物体 60 的槽形状部分 67 的底表面 64 和两个侧表面上的未固化的涂布膜 63' 上通过预定压力 68 压制的状态下安置,并且将未固化的涂布膜 63' 在预定条件下通过由感应加热工具(未显示)产生的热加热。

[0070] 在图 4(c) 中,获得更简单的三层结构的固定复合体,其包括如图 4(b) 中所示的包括涂布物体 60 上的槽形状部分 67 的底表面 64 和两个侧表面上的热固性树脂的固化的涂布膜 63 通过加热固定的附着体 61。

[0071] 此外,用于参考,图 5 示意性地显示,为了与图 3 中所示的本发明的将附着体固定到涂布物体的方法的实施方案清楚地比较,作为与现有技术相关的实例,四层结构的粘附复合体通过以下方式获得:用于将摩擦材料 1 即附着体与在具有弧形的通孔 5 的转子 2 的表面上和在图 6 中详细说明的电磁离合器中的槽上通过预先涂布和固化含有热固性树脂等的漆所获得的漆膜 3 的表面粘附的目的,涂布粘合剂 4 或附加粘合片 4,并且将两者粘附,从而将摩擦材料 1 粘附至电磁离合器的转子 2。

[0072] 在该图 5 中,电磁离合器的转子 2 涂布有含有热固性树脂的漆等;通过加热,将热固性树脂固化;并且从而形成漆膜 3。之后,在固化的漆膜 3 上,涂布粘合剂 4,或附上粘合片 4;将漆膜 3 和摩擦材料 1 在摩擦材料 1 安置在其上的状态下结合;并且借此形成摩擦材料 1 与电磁离合器的转子 2 粘合的四层结构的粘附复合体。

实施例

[0073] 实施例 1

[0074] 如图 3(a) 至 (c) 中所示,通过在电磁离合器的转子 50 即涂布物体的整个表面上,

从静电粉末喷雾型进料工具 55 提供具有 30 至 40 μm 的平均粒径的粉末状的含热固性树脂的漆 56 形成具有 50 μm 的基本上均匀的厚度的涂布膜 53' , 所述漆含有热固性树脂即环氧树脂 (60.0 重量%)、固化剂 (2.0 重量%)、添加剂 (2.0 重量%) 和颜料 (36.0 重量%) , 所述涂布物体主要由铁组成的, 并且设置有具有 81.7mm 内直径, 95.4mm 外直径, 6.9mm 宽度和 1.7mm 深度的环形的槽形状部分 57, 在其上应当固定多孔复合材料的环形的摩擦部件 51 (内直径 81.9mm, 外直径 95.3mm, 宽度 6.7mm 和厚度 2.0mm), 即, 包含主要基于纤维的材料组成的摩擦材料的附着体; 并且通过使用摩擦带电法进行粉末涂布。在电磁离合器的转子 50 处的环形的槽形状部分 57 的背侧, 即, 槽形状部分 57 的底部, 以相等的间隔绕整个圆周设置六个弧形的通孔 52 用于打断磁路。

[0075] 通过将上述多孔环形的摩擦部件 51 安置在电磁离合器的转子 50 的环形的槽形状部分 57 的底表面 54 处的所获得的未固化的涂布膜 53' 上, 固化涂布膜 53' , 如图 3(b) 中所示; 通过用通过感应加热工具 (未显示) 产生的热整体加热, 即, 低频感应加热将未固化的涂布膜 53' 的温度升高至约 190 至 240 $^{\circ}\text{C}$ (通过热电偶 (未显示) 测量), 同时施加 250kPa 的压缩压力 58; 并且之后停止感应加热并保持温度约 40 秒。

[0076] 作为结果, 如图 3(c) 中所示, 获得更简单的三层结构的固定复合体, 其由以下各项组成: 电磁离合器的转子 50 即涂布物体, 以及环形的摩擦部件 51 即附着体, 它们仅通过在环形的槽形状部分 57 的底表面 54 固化的含有热固性树脂的涂布膜 53 固定。根据以下方法测量粘合剂强度: 从电磁离合器的转子 50 的环形的槽形状部分 57 的背侧, 即, 在槽形状部分 57 的底表面的整个圆周上以相等的间隔设置的弧形的通孔 52 的一侧压制具有 1mm $\times$ 5mm 的前端形状的矩形平表面固定设备, 并且压裂固定到除了通孔的开放部分之外的环形的槽形状部分 57 的底表面和两个侧表面的环形的摩擦部件 51 即附着体, 环形的摩擦部件 51 至电磁离合器的转子 50 的固定强度为 40N/mm², 此时环形的摩擦部件发生基底材料损坏。通过该固定强度固定的三层结构的固定复合体可以在用于将旋转驱动力传送至用于汽车空调的压缩机的离合器中使用。

[0077] 实施例 2

[0078] 如图 4(a) 至 (c) 中所示, 通过从静电粉末喷雾型进料工具 65 在主要由铁组成, 并且设置有具有 81.7mm 内直径, 95.4mm 外直径, 6.9mm 宽度和 1.7mm 深度的环形的槽形状部分 67, 在其上应该固定主要基于纤维的材料组成的多孔复合材料即包括摩擦材料的附着体的环形的摩擦部件 61 (内直径 81.9mm, 外直径 95.3mm, 宽度 6.7mm 和厚度 2.0mm) 的电磁离合器的转子 60 即涂布物体的整个表面上, 提供具有 30 至 40 μm 的平均粒径, 含有热固性树脂即环氧树脂 (60.0 重量%)、固化剂 (2.0 重量%)、添加剂 (2.0 重量%) 和颜料 (36.0 重量%) 的粉末状的含有热固性树脂的漆 66, 形成具有 50 μm 的基本上均匀的厚度的涂布膜 63' ; 并且通过使用摩擦带电法进行粉末涂布。

[0079] 将涂布膜 63' 通过以下方式固化: 将上述多孔环形的摩擦部件 61 安置在如图 4(b) 中所示的电磁离合器的转子 60 的环形的槽形状部分 67 的底表面 64 处的所获得的未固化的涂布膜 63' 上; 通过由感应加热工具 (未显示) 产生的热 69 整体加热, 即, 低频感应加热将未固化的涂布膜 63' 的温度升高至约 190 至 240 $^{\circ}\text{C}$ (通过热电偶 (未显示) 测量), 同时施加 250kPa 的压制压力 68; 并且之后停止感应加热并保持温度约 40 秒。

[0080] 作为结果, 如图 4(c) 中所示, 获得更简单的三层结构的固定复合体, 其由以下各

项组成：电磁离合器的转子 60 即涂布物体，以及环形的摩擦部件 61 即附着体，它们仅通过在环形的槽形状部分 67 的底表面 64 固化的含有热固性树脂的涂布膜 63 固定。根据以下方法测量粘合剂强度：压裂固定到环形的槽形状部分 67 的底表面 64 和两个侧表面的环形的摩擦部件 61 即附着体，环形的摩擦部件 61 至电磁离合器的转子 60 的固定强度为 40N/mm^2 ，此时环形的摩擦部件发生基底材料损坏。通过该固定强度固定的三层结构的固定复合体可以用于将旋转驱动力传送至用于汽车空调的压缩机使用的离合器。

[0081] 实施例 3

[0082] 如图 3(a) 中所示，具有 $50\text{ }\mu\text{m}$ 的基本上均匀的厚度的涂布膜 53' 通过以下方式形成：在主要由铁组成，并且设置有具有 81.7mm 内直径， 95.4mm 外直径， 6.9mm 宽度和 1.7mm 深度的环形的槽形状部分 57，在其上应当固定主要由基于纤维的材料组成的多孔复合体的环形的摩擦部件 51（内直径 81.9mm ，外直径 95.3mm ，宽度 6.7mm 和厚度 2.0mm ）即包括摩擦材料的附着体的电磁离合器的转子 50 即涂布物体的整个表面上，由静电粉末喷雾型进料工具 55 提供具有 30 至 $40\text{ }\mu\text{m}$ 的平均粒径，来自 Daicel Chemical Industries, Ltd. 的含有活性能量射线固化树脂“CYCLOMER P(ACA)Z-251”（ 60.0 重量%），即，在其侧链通过丙烯酸 3,4-环氧环己烯基甲酯的环氧基与（甲基）丙烯酸-（甲基）丙烯酸酯共聚物的羧基的部分反应引入可光聚合不饱和基团的（甲基）丙烯酸类聚合物、光聚合引发剂（ 2.0 重量%）、添加剂（ 2.0 重量%）和颜料（ 36.0 重量%）的粉末状的含有活性能量射线固化树脂的漆 56；并且通过使用摩擦带电法进行粉末涂布。在电磁离合器的转子 50 处的环形的槽形状部分 57 的背侧，即，槽形状部分 57 的底部，绕整个圆周以相等间隔设置六个弧形的通孔 52 用于打断磁路。

[0083] 将涂布膜 53' 通过以下方式固化：将上述多孔环形的摩擦部件 51 安置在如图 3(b) 中所示的电磁离合器的转子 50 的环形的槽形状部分 57 的底表面 54 处所获得的未固化的涂布膜 53' 上；使用紫外曝光装置（由 Orc Manufacturing 制造，型号 HMW-680GW，使用金属卤化物灯 7kW ）（未显示）在涂布膜 53' 上在 400mJ/cm^2 （约 40 秒）照射紫外线（ 300 至 450nm ），同时施加 250kPa 的压制压力 58；并且之后在 150°C 热固化 60 分钟（在炉内：70 分钟）。

[0084] 作为结果，如图 3(c) 中所示，获得更简单的三层结构的固定复合体，其由下列各项组成：电磁离合器的转子 50 即涂布物体，以及环形的摩擦部件 51 即附着体，它们仅通过在环形的槽形状部分 57 的底表面 54 处固化的含有热固性树脂的涂布膜 53 固定。通过这种方式固定的三层结构的固定复合体可以用于将旋转驱动力传送至用于汽车空调的压缩机的离合器。

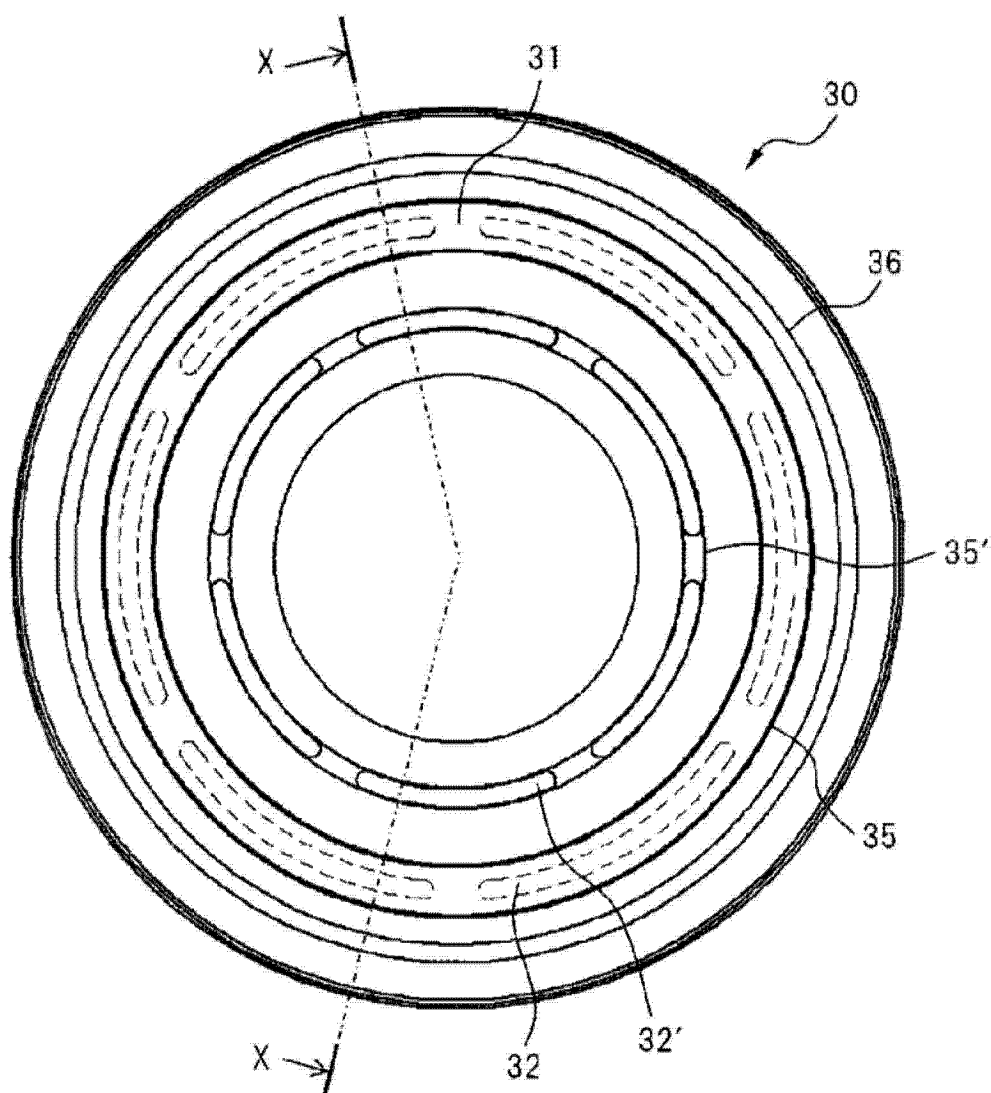


图 1a

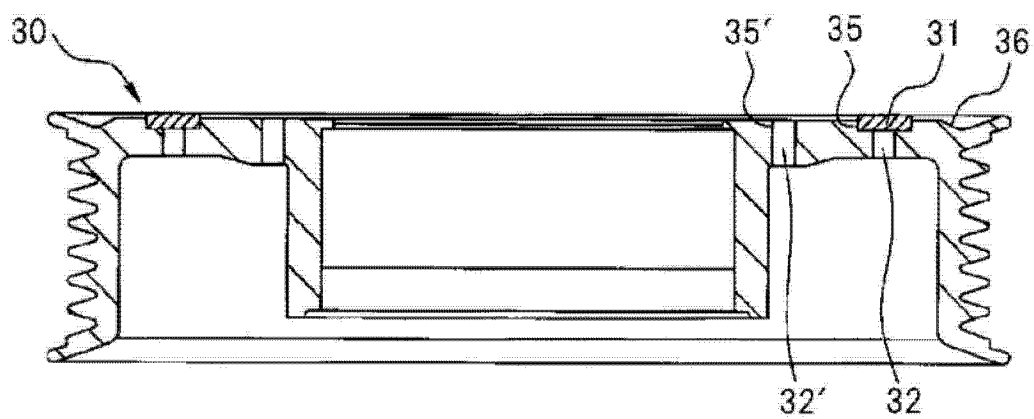


图 1b

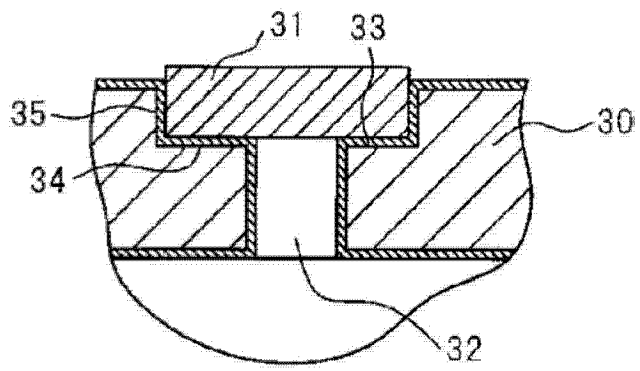


图 1c

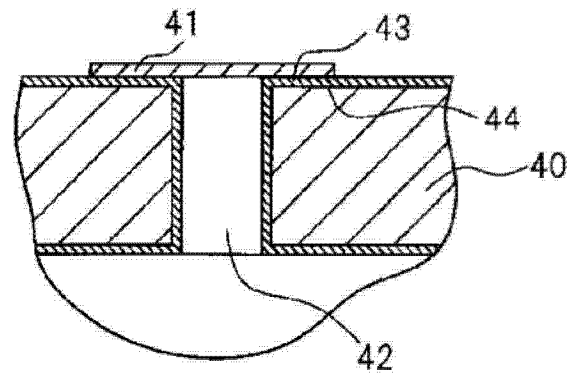


图 2

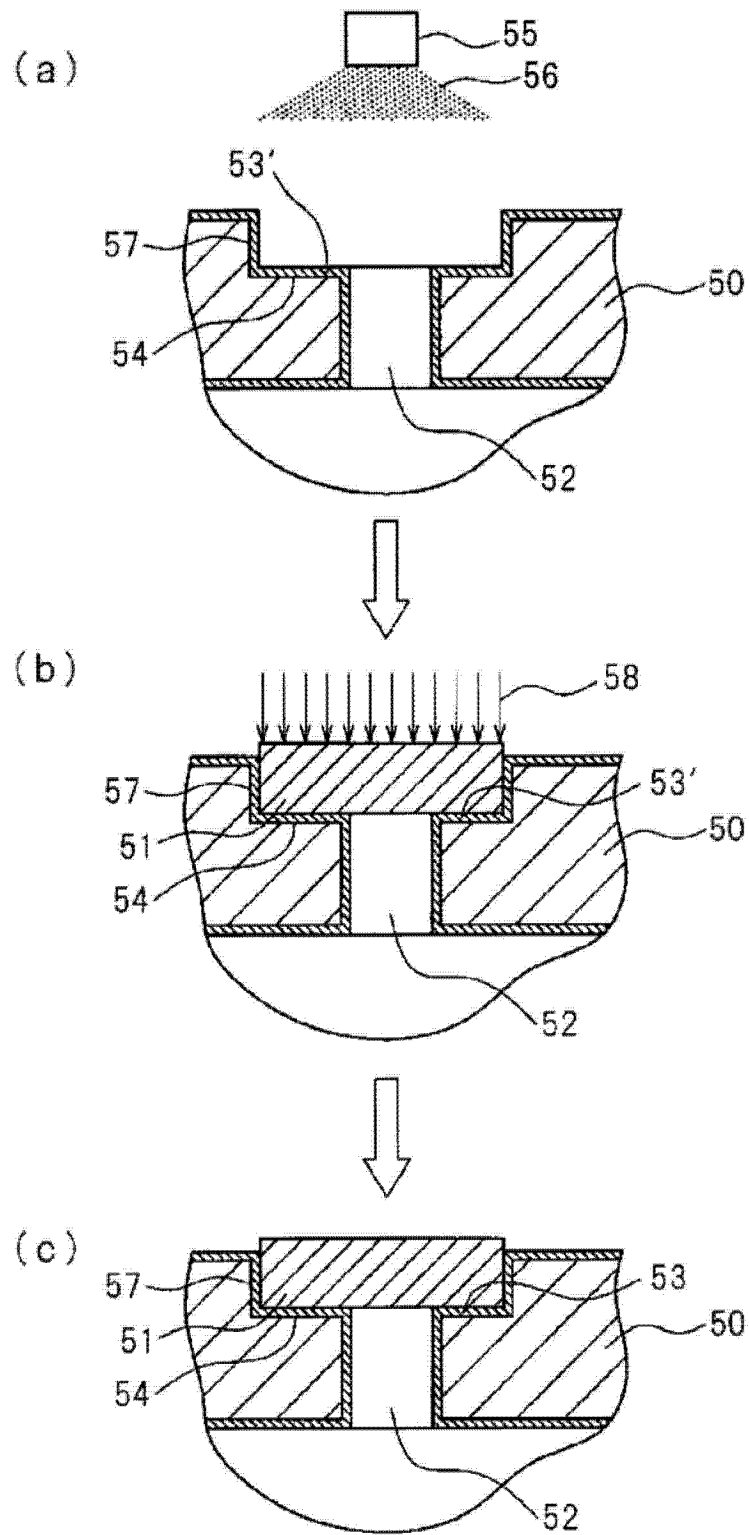


图 3

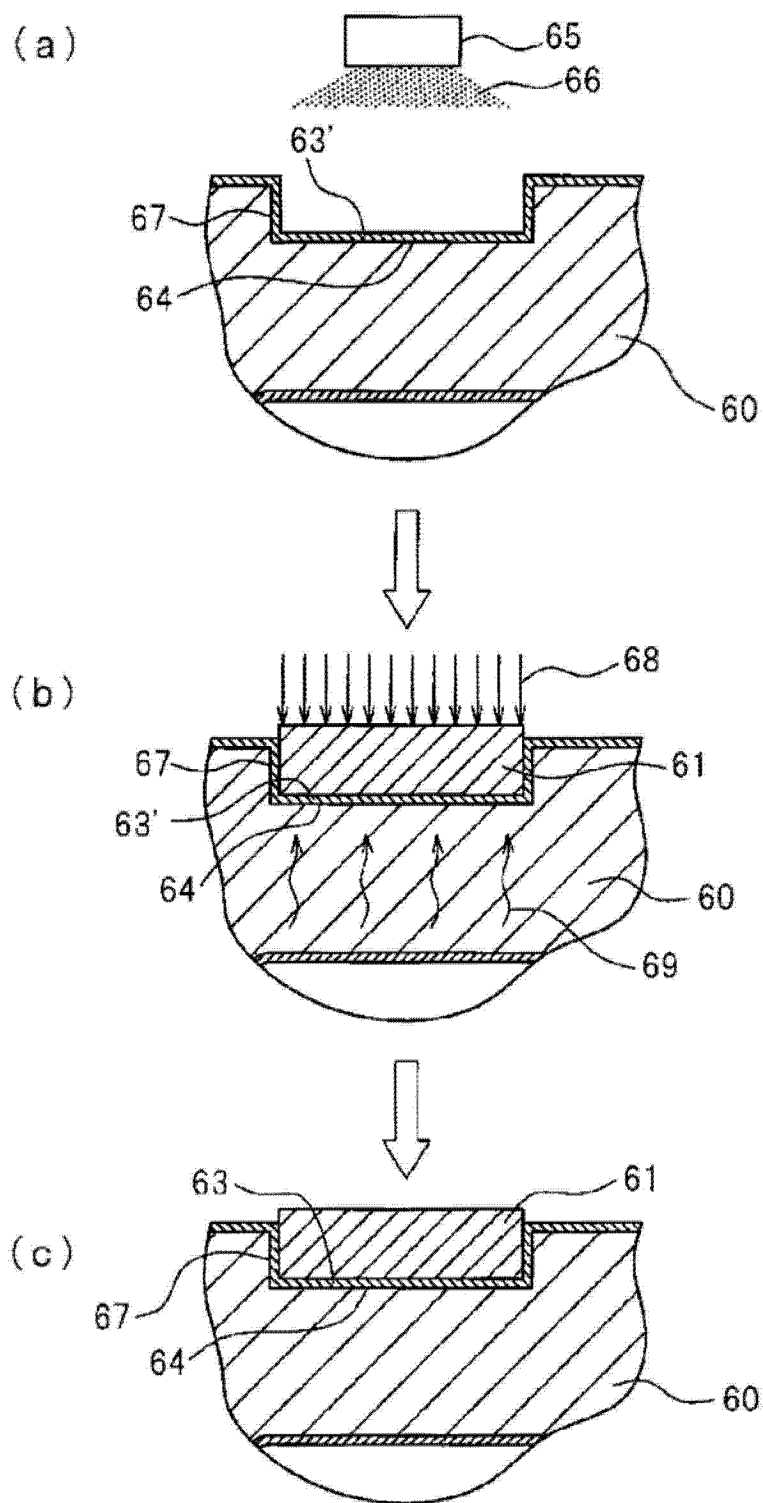


图 4

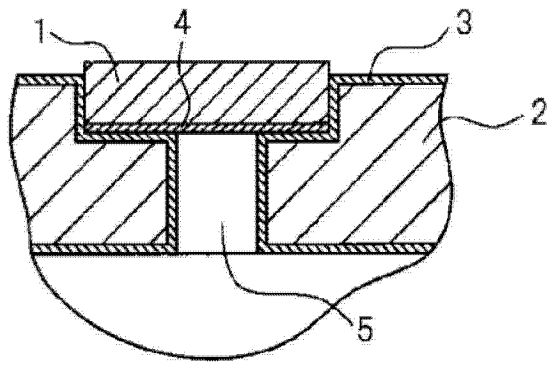


图 5

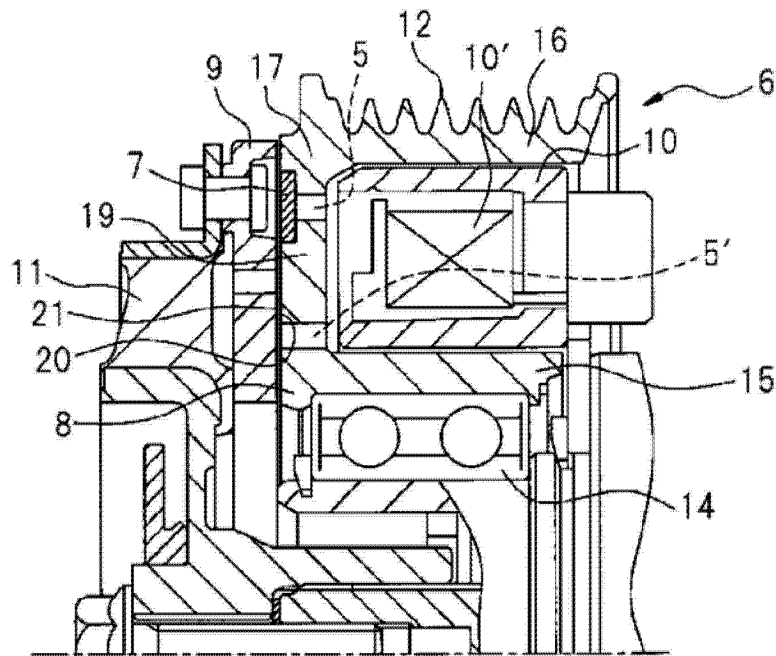


图 6