



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106660357 B

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201580036976.7

(22)申请日 2015.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106660357 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(30)优先权数据
10-2014-0085076 2014.07.08 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.01.06

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2015/003198 2015.03.31

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/006796 KO 2016.01.14

(73)专利权人 株式会社POSCO TMC
地址 韩国忠清南道天安市

(72)发明人 郑日权 姜石朝 朴昌墩 柳基焕

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 孙昌浩 李盛泉

(51)Int.Cl.
B32B 37/12(2006.01)
B32B 37/06(2006.01)

(56)对比文件
JP 2009297758 A, 2009.12.24,
JP H04102565 A, 1992.04.03,
JP 2003033711 A, 2003.02.04,
JP 2010274625 A, 2010.12.09,

审查员 马莉

权利要求书2页 说明书12页 附图7页

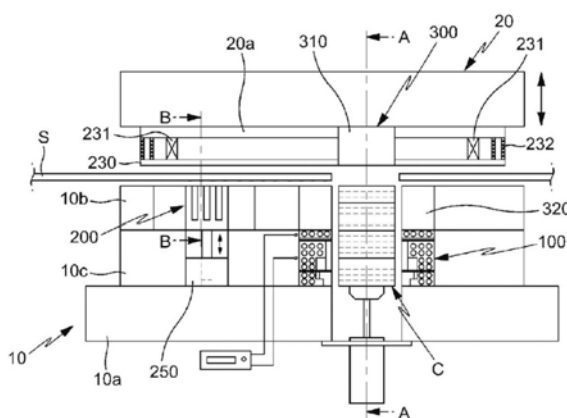
(54)发明名称

利用高频加热的粘接式层叠芯部件制造装置及用于此的层压单元

(57)摘要

本发明提供一种粘接式层叠芯部件制造装置,包括:粘合剂涂布单元,用于将粘合剂涂布于被连续地移送的母材;层压单元(Laminate Unit),用于将通过所述母材的冲裁(Blanking)而被层叠的层叠片一体化,所述粘接式层叠芯部件制造装置通过将所述层叠片层间粘接而制造层叠芯部件。在本发明的一种形态中,所述层压单元包括:高频加热器,用于将存在于所述层叠片的层间的粘合剂固化,所述高频加热器包括:线圈,缠绕在用于收容所述层叠片的固化孔的周围而形成高频电流的通道。根据本发明的实施例,因高频感应加热而使粘合剂被急速固化,从而缩短层叠式芯部件的一体化时间,而且可以稳定地维持用于将层叠片一体化的层压单元的精确度即用于使层叠片穿过的层压孔的直行性,因此可以防止芯部件的对齐不良,并容易管理产品的品质。

CN 106660357 B



1. 一种粘接式层叠芯部件制造装置,包括:

粘合剂涂布单元,用于将粘合剂涂布于被连续地移送的母材;

层压单元,用于将通过所述母材的冲裁而被层叠的多个层叠片一体化;以及

冲裁单元,将所述母材冲裁而依序形成层叠片,

所述粘接式层叠芯部件制造装置通过将所述多个层叠片层间粘接而制造层叠芯部件,

所述冲裁单元包括:冲裁冲压件,配备于可升降的上模具;以及冲裁模具,以与所述冲裁冲压件对向布置的方式层叠于所述层压单元的上侧,

其中,所述层压单元包括:高频加热器,用于将存在于所述多个层叠片的层间的粘合剂固化;挤压件,为了将借助所述母材的冲裁而依序形成的所述层叠片对齐于一列直线上,配备于所述高频加热器与所述冲裁模具之间,并对移动到所述高频加热器的所述层叠片施加侧压,从而将所述层叠片缩紧,并将所述层叠片在所述高频加热器的上侧对齐,所述挤压件与所述冲裁模具布置在同轴上;屏蔽件,配备于所述高频加热器与所述挤压件之间的区域,以实现所述高频加热器与所述挤压件的隔热,

所述高频加热器包括:线圈组件,沿着上下方向贯穿形成有用于所述层叠片的一体化的固化孔;线圈,具有以螺旋状埋设于所述线圈组件并作为形成冷却流体的通道及高频电流的通道的线圈导管。

2. 如权利要求1所述的粘接式层叠芯部件制造装置,其特征在于,所述层压单元还包括:

引导件,配备于所述固化孔,并用于引导所述多个层叠片的移动,在所述固化孔的内周面与所述引导件之间形成有缝隙。

3. 如权利要求2所述的粘接式层叠芯部件制造装置,其特征在于,所述引导件具有非导电型材质。

4. 如权利要求3所述的粘接式层叠芯部件制造装置,其特征在于,所述引导件为工程陶瓷材质。

5. 如权利要求1所述的粘接式层叠芯部件制造装置,其特征在于,所述层压单元还包括:

夹压件,对所述层叠芯部件施加侧压,以防止从所述高频加热器排出的所述层叠芯部件的下降。

6. 如权利要求5所述的粘接式层叠芯部件制造装置,其特征在于,所述夹压件包括:

夹压件凸块,接触于所述层叠芯部件的侧面;以及

弹性部件,用于朝向所述层叠芯部件的侧面而将所述夹压件凸块弹性支撑。

7. 如权利要求5所述的粘接式层叠芯部件制造装置,其特征在于,所述层压单元还包括:

另一屏蔽件,配备于所述高频加热器与所述夹压件之间的区域,以实现所述高频加热器与所述夹压件的隔热。

8. 如权利要求1所述的粘接式层叠芯部件制造装置,其特征在于,所述层压单元还包括:

冷却通路,配备于所述高频加热器的外框。

9. 如权利要求1所述的粘接式层叠芯部件制造装置,其特征在于,

所述粘合剂涂布单元包括：粘合剂涂布机，在支撑所述冲裁模具的下模具与所述冲裁模具一起配备，

在所述上模具中配备有：加压部件，用于朝向所述粘合剂涂布机而对所述母材加压，以所述母材的移送方向为基准，所述粘合剂涂布机配备于所述冲裁模具的上游。

利用高频加热的粘接式层叠芯部件制造装置及用于此的层压单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在制造马达或发电机等的芯时使用到的芯部件制造装置,尤其涉及一种粘接式层叠芯部件制造装置及一种层压单元(Laminate Unit),所述粘接式层叠芯部件制造装置通过将层叠片(lamina)层间粘接而制造用于马达等的层叠芯部件,所述层压单元将复层的层叠片一体化以制造粘接式层叠芯部件。

背景技术

[0002] 通常,通过将层叠片层叠并一体化而制造的层叠芯被使用为发电机或马达等的转子(Rotor)或定子(Stator),作为用于制造所述层叠芯的方法,即作为将所述层叠片层叠并一体地固定的层叠芯制造方法,已知有利用到联锁签(tab)的签固定法、利用到焊接(例如激光焊接)的焊接固定法、铆钉固定法等。

[0003] 作为所述签固定法,韩国公开专利公报第10-2008-0067426号及第10-2008-0067428号等专利文献中披露了层叠芯部件的制造技术,然而上述层叠芯部件的制造方法存在铁损(Iron Loss)问题,尤其对于所述签固定法而言,因母材即钢板的薄板化趋势而难以进行压纹(Embossing)加工,因此表现出作为层叠芯制造技术的局限性。上述公开专利公报和下述专利文献中公开有多种类型及形状(layer)的层叠芯部件。

[0004] 另外,近来披露了一种利用粘合剂而使构成所述层叠芯部件的层叠片相互粘接而实现一体化的粘接固定法,韩国公开专利公报第10-1996-003021号和日本公开专利公报特开平5-304037号中公开有所述粘接固定法。

[0005] 在如上所述的专利文献中,参考日本公开专利公报特开平5-304037号,其中用于制造马达芯的母材即钢板借助于移送辊而被供应到第一冲压成型机和第二冲压成型机,且在经过所述第一冲压成型机之前借助于涂布辊和喷嘴而将粘合剂涂布在所述钢板。

[0006] 此外,通过母材的冲裁而被依次堆叠在所述第一冲压成型机和第二冲压成型机的芯材则借助于所述粘合剂而被一体化,并据此制造出粘接式的层叠芯。

[0007] 然而,虽然现有的粘接固定法即粘接式层叠芯制造方法相比激光焊接而言可节省费用并应对钢板的薄板化,但所述粘合剂因电阻发热加热器而被固化,从而使所述芯材一体化,因此难以实现粘合剂的迅速而均匀的固化,且由于高热而容易导致所述发热加热器断线,而且经过发热加热器的芯材及加热器的周围部件如模具可能因热量而变形(热膨胀)或者受到损伤,并由于产品即芯材所经过的区域(叠桶)的直行度/精确度降低(改变)而发生芯材的对齐不良及产品不良,且导致产品的质量无法均匀地维持。并且,由于冲压成型机和喷嘴涂布辊等构成要素各自分离而独立地工作,因此需要精确控制粘合剂的涂布及冲裁。

[0008] 另外,在现有的粘接式层叠芯制造装置中,用于在涂布所述粘合剂的喷嘴的出口处存在粘合剂的泄露及污染周围的危险,并且可能因为粘合剂泄露到喷嘴的外部而导致粘合剂在喷嘴的表面狭窄化,由此引发喷嘴的出口堵塞及污染等问题,这可能在粘合剂的定

量精确涂布及固化时间缩短趋势方面更加成为问题。

[0009] 并且,对于现有的粘接式层叠芯制造装置而言,难以与冲裁工序联动而每隔预定周期地将预定量的粘合剂涂布于钢板的表面;并且为了精确控制粘合剂喷出量及喷嘴运行时间(粘合剂涂布时序),需要对粘合剂供应压力即喷嘴内部的粘合剂压力进行细致的管理,如果粘合剂涂布工序未得到正常执行,则层叠芯发生层间分离,继而招致产品不良,所以可能因不良率的增加而导致生产性降低,并可能导致管理成本增加等问题。

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 本发明的提出旨在解决如上所述的现有问题,其目的在于提供一种如下的粘接式层叠芯部件制造装置及层压单元:可利用高频加热而缩短存在于层叠片的层间的粘合剂的固化时间,进而可以稳定地维持模具及产品的精确度。

[0012] 技术方案

[0013] 为了实现如上所述的目的,本发明提供一种粘接式层叠芯部件制造装置,包括:粘合剂涂布单元,用于将粘合剂涂布于被连续地移送的母材;层压单元(Laminate Unit),用于将通过所述母材的冲裁(Blanking)而被层叠的层叠片一体化,所述粘接式层叠芯部件制造装置通过将所述层叠片层间粘接而制造层叠芯部件。在本发明的一种形态中,所述层压单元包括:高频加热器,用于将存在于所述层叠片的层间的粘合剂固化,所述高频加热器包括:线圈,缠绕在用于收容所述层叠片的固化孔的周围而形成高频电流的通道。

[0014] 所述线圈包括:线圈导管,在线圈组件中以螺旋状埋设,并作为冷却流体的通道,同时用于构成高频电流的通道,其中,在所述线圈组件的内部贯穿形成有所述固化孔。

[0015] 所述层压单元还可以包括:引导件,配备于所述固化孔,并用于引导所述层叠片的移动。所述引导件优选具有非导电型材料。更加具体地,所述引导件可优选具有工程陶瓷(Engineering Ceramics)材料。

[0016] 所述层压单元还可以包括:挤压件(Squeeze),对移动到所述高频加热器的所述层叠片施加侧压而缩紧所述层叠片,以实现通过所述母材的冲裁(Blanking)而依次形成的层叠片的对齐。

[0017] 优选地,所述层压单元还包括:屏蔽件,配备于所述高频加热器与所述挤压件之间的区域,以实现所述高频加热器与所述挤压件的热隔绝。

[0018] 另外,所述层压单元还可以包括:夹压件,对所述层叠芯部件施加侧压,以防止从所述高频加热器排出的所述层叠芯部件的下降。所述夹压件可包括:夹压件凸块,接触于所述层叠芯部件的侧面;以及弹性部件,用于朝向所述层叠芯部件的侧面而将所述夹压件凸块弹性支撑。

[0019] 优选地,所述层压单元还包括:屏蔽件,配备于所述高频加热器与所述夹压件之间的区域,以实现所述高频加热器与所述夹压件的热隔绝。此外,所述层压单元还包括:冷却通路,配备于所述高频加热器的外轮廓部。

[0020] 所述母材的冲裁借助配备于所述层压单元的上侧的冲裁单元而执行,所述冲裁单元包括:冲裁冲压件,配备于所述粘接式层叠芯部件制造装置的上模具;以及冲裁模具,与所述高频加热器一起以与所述冲裁冲压件对向布置的方式配备于所述粘接式层叠芯部件

制造装置的下模具,所述粘合剂涂布单元包括:粘合剂涂布机,与所述冲裁模具一起配备于所述下模具,在所述上模具中配备有:加压部件,用于将所述母材朝向所述粘合剂涂布机而加压,以所述母材的移送方向为基准,所述粘合剂涂布机相对于所述冲裁模具而配备于更近于上游的位置。

[0021] 根据本发明的另一形态,一种粘接式层叠芯部件制造用层压单元用于将沿上下方向层叠的复层的层叠片一体化,以制造马达或发电机的芯,其中,所述层压单元包括:高频加热器,用于将存在于所述层叠片的层间的粘合剂固化,所述高频加热器包括:线圈,缠绕在用于收容所述层叠片的固化孔的周围而形成高频电流的通道。

[0022] 有益效果

[0023] 根据本发明的粘接式层叠芯部件制造装置及粘合剂涂布单元具有如下的技术效果。

[0024] 第一、根据本发明的实施例,通过高频感应加热而使粘合剂急速固化,从而缩短层叠式芯部件的一体化时间,并使用于将层叠片一体化的层压单元的精确度,即用于使层叠片穿过的层压孔(层叠孔;Laminate Hole)的直行度稳定地维持,因此可以防止芯部件的对齐不良,并易于管理产品的品质。

[0025] 第二、根据本发明的实施例,可借助于高频屏蔽件和冷却通路而缓解被加热物体以外的其他周围部件(例如,模具、挤压件或夹压件等其他部件)发热/热膨胀的现象,并使层叠片在准确对齐的状态下层叠,且可以提高直行移动性,并可以防止因粘合剂的固化而一体化的层压产品(即,层叠式芯部件)在通过粘合剂固化区域的过程中因自重而骤降的现象。

[0026] 第三、根据本发明的实施例,可最小化或者防止因粘合剂而导致粘合剂出口(喷嘴出口)及出口周围被污染的现象,且可以将粘合剂的涂布面积、涂布量以及涂布位置管理在均匀水平范围内,并可节省粘合剂的消耗量。更加具体地,仅在母材与粘合剂涂布单元靠近的时候开放粘合剂出口,因此可将粘合剂的排出时机和粘合剂涂布量恒定地控制。

[0027] 第四、根据本发明的实施例,可防止因粘合剂的固化及狭窄化而导致的粘合剂出口及通道(channel)堵塞的现象,并可防止层叠芯部件的层间粘接不良。

[0028] 第五、根据本发明的实施例,用于将母材进行冲裁的冲裁冲压件与用于将母材朝向粘合剂涂布机方向加压的加压部件一起被搭载于上模具而同时升降,所以能够因所述冲裁冲压件与加压部件的同步运行而使冲裁工序与作为所述冲裁工序的在先工序的粘合剂涂布工序同时执行,并可以稳定而又精确地维持粘合剂涂布时机,而且可通过冲裁而使层叠片依次层叠并移动,因此可容易执行层叠片的层叠及对齐操作。

附图说明

[0029] 通过参考即将后述的本发明的实施例的详细说明以及一并提供的附图,将会更加完善地理解本发明的特征及优点,所述附图的内容如下:

[0030] 图1是将根据本发明的一个实施例的粘接式层叠芯部件制造装置的结构沿着母材的移送方向剖切而概略地示出的纵剖面图。

[0031] 图2为沿着图1的“A-A”线的纵剖面图,并示出粘合剂涂布单元的一个实施例。

[0032] 图3为表示根据本发明的一个实施例的层压单元的剖面图。

- [0033] 图4为表示芯部件的多样的示例的平面图。
- [0034] 图5是将根据本发明的层压单元的高频加热器和引导件的一示例分解图示的立体图。
- [0035] 图6为表示图5所示高频加热器与引导件的组装状态的平面图。
- [0036] 图7为图6的剖面图。
- [0037] 图8是将根据本发明的层压单元的高频加热器和引导件的另一示例分解图示的立体图。
- [0038] 图9为沿着图1的“B-B”线的纵剖面图。
- [0039] 图10是将图9所示的粘合剂涂布单元的粘合剂涂布机和阀门分解图示的剖面图。
- [0040] 图11为表示图9中示出的粘合剂涂布单元的运行情形的纵剖面图。
- [0041] 图12为表示用于使根据本发明的粘接式层叠芯部件制造装置的粘合剂涂布单元进行升降的喷嘴升降机构的一个实施例的剖面图。
- [0042] 图13为表示与根据本发明的粘接式层叠芯部件制造装置的粘合剂涂布单元相关的另一实施例的图。
- [0043] 图14为表示借助于根据本发明的粘接式层叠芯部件制造装置的粘接剂涂布工序及冲裁工序的一示例的平面图。

具体实施方式

[0044] 以下,通过参考附图而对可用于具体实现本发明的目的的,本发明的优选实施例进行说明。在对本实施例进行说明的过程中,给相同的构成要素赋予相同的名称和相同的符号,并省略与之相关的附加说明。

[0045] 本发明涉及一种粘接式层叠芯部件制造装置及一种层压单元(Laminate Unit;层叠装置),所述粘接式层叠芯部件制造装置通过将被连续性移送的条带形状的母材进行冲裁(Blanking)而形成预定形状(layer)的层叠片,并通过将所述层叠片层间粘接而进行一体化,从而制造马达芯用层叠芯部件;所述层压单元为了实现所述层叠片的一体化而使存在于所述层叠片的层间的粘合剂固化。

[0046] 换言之,本发明的一个实施例涉及一种包含如下构成要素的粘接式层叠芯部件制造装置及高频加热方式的层压单元:粘合剂涂布单元,用于将粘合剂涂布于所述母材;层压单元,用于将通过所述母材的冲裁而被层叠的层叠片进行一体化。

[0047] 以下,参考图1至图7而对根据本发明的粘接式层叠芯部件制造用层压单元的一个实施例及具备此的粘接式层叠芯部件制造装置的一个实施例进行说明。

[0048] 在用于说明本实施例的各个附图中,图1是将根据本发明的一个实施例的粘接式层叠芯部件制造装置的结构沿着母材的移送方向剖切而概略地图示的纵剖面图,图2为沿着图1的“A-A”线的纵剖面图,并示出粘合剂涂布单元的一个实施例,图3为表示根据本发明的一个实施例的层压单元的剖面图,图4为表示芯部件的多样的示例的平面图。另外,图5是将根据本发明的层压单元的高频加热器和引导件的一示例分解图示的立体图,图6为表示图5所示的高频加热器与引导件的组装状态的平面图,图7为图6的剖面图。

[0049] 首先,参考图1至图4,根据本实施例的粘接式层叠芯部件制造装置包括:层压单元100,用于使层叠片L一体化;粘合剂涂布单元200,用于将粘合剂涂布于被连续移送的母材

S。

[0050] 所述层压单元100用于将被连续移送的母材S(例如,马达芯制造用钢板;以下,称为“金属条带”)的借助于冲裁单元300而依次形成的层叠片L进行一体化,具体而言,将存在于复层层叠片L的层间的粘合剂固化,从而将预定枚数的层叠片L一体化为一个块体。

[0051] 更加具体地说,所述层压单元100包含高频加热器110而构成,所述高频加热器110为用于将存在于所述层叠片L的层间的粘合剂固化的装置,在本实施例中,为了加快粘合剂的固化速度,通过利用高频感应加热而使粘合剂固化,从而使被加热物即复层层叠片L实现一体化。所述高频感应加热本身已被周知,因此省略与之相关的附加说明,本发明中,作为以最高的效率实现涂布于层叠片的层间的粘合剂的固化并最小化对周围部件的热影响的方法,公开高频感应加热。

[0052] 在所述高频加热器110的内部具有用于引导所述层叠片L的移动的引导件120,所述引导件120为了免受高频感应加热所导致的影响而优选具备非导电型材质,更加具体地,可以具备工程陶瓷(Engineering Ceramics)材质。

[0053] 此外,所述层压单元100还包括:挤压件130(对齐用挤压件装置(Squeezer)),用于对移动到所述高频加热器110的层叠片L的侧面施加侧压,从而将所述层叠片L缩紧。

[0054] 所述挤压件130是一种如下的构成要素:对所述层叠片L施加侧压,以使通过所述母材S的冲裁而依次形成的层叠片L以在所述挤压件的内部对齐的状态层叠。所述层叠片L在依次进入到所述挤压件130的内部的过程中过盈插入到所述挤压件130。在本实施例中,所述挤压件130在所述高频加热器110的上侧使层叠片L对齐,所述层叠片L经过所述挤压件130而进入到所述高频加热器110。所述挤压件可由模具特种钢(如SKD-11等)制造。

[0055] 而且,所述层压单元100还包括:夹压件140,即用于夹持层叠芯部件C的装置(Pincher),其防止从所述高频加热器110排出的产品的急剧的降落,该产品即为通过所述层叠片L的一体化而形成的层叠芯部件C。所述夹压件140配备于所述高频加热器110的下侧,并通过对所述层叠芯部件C施加侧压,而防止所述层叠芯部件C的瞬时性下降。

[0056] 另外,所述冲裁单元300包括冲裁冲压件310和冲裁模具320,通过对连续经过所述冲裁冲压件(blank punch)310与冲裁模具320之间的所述金属条带S进行冲裁,而依序形成预定形状的层叠片L。

[0057] 在本实施例中,所述层叠片L指通过对所述母材S即金属条带的进行冲裁而制造的单层的薄片。此外,所述层叠芯部件C作为构成马达的定子或转子的构成,可以是构成芯(Core)的至少一部分的部件(例如可供线圈缠绕的芯翼等),图4为表示粘接式层叠芯部件的多种示例的平面图,可根据芯制造及设计条件而制造成多样的外廓部形状。

[0058] 所述冲裁模具320具有与所述冲裁冲压件310对向的预定形状的模具孔,层叠片L在进行冲裁的同时被投入到所述冲裁模具320的内部孔即模具孔(Die Hole)。在图1中,所述金属条带S的冲裁区域(通过冲裁而贯穿的部分)被呈现为大于层叠片L,然而所述冲裁区域与层叠片的形状及大小相同乃是本技术领域中公知的内容,并且形成一种与所述冲裁模具320的形状(模具孔的形状)、大小相同的层叠片。

[0059] 在本实施例中,所述冲裁冲压件310配备于上模具20,具体为上部框架20a,所述冲裁模具320配备于所述下模具10,具体为模具框架10b。另外,所述冲裁单元300以如下方式布置:以所述金属条带S的移送方向为基准,位于比所述粘合剂涂布单元200更近于下游处,

以照顾到作为粘合剂涂布工序的后续工序的冲裁工序。

[0060] 并且,所述冲裁冲压件310则与用于将所述金属条带朝向下模具而挤压的加压部件230一起被配备于所述上部框架20a,并与所述上模具20一起以一体的方式进行升降运动。因此,当借助于所述冲裁单元300而对所述金属条带S执行冲裁工序时,在相隔预定间距的上游处将会同时执行借助于所述粘合剂涂布单元200的粘合剂涂布工序。

[0061] 如上所述,所述冲裁单元300用于将母材冲裁,所述层压单元100是用于将通过冲裁而依次制造的层叠片L一体化的装置,在所述冲裁模具320的下侧配备有用于使依序层叠的所述层叠片L穿过并实现一体化的层叠孔(层压孔(Laminate Hole))。

[0062] 更加具体地说,在所述冲裁模具320的下侧配备有用于将朝向所述高频加热器110而在下侧经过的层叠片L的外轮廓部予以缩紧的所述挤压件130,所述挤压件130的下侧具有通过将粘合剂固化而实现所述层叠片L的一体化的所述高频加热器110。

[0063] 所述挤压件130是如下的一种部件:为了使所述层叠片能够依序层叠,而支撑所述层叠片L的侧面,并防止层叠片L的层叠对齐不良(排列不良)的部件。所述挤压件130可由与所述冲裁模具320的内部(即,模具孔)相同的形状构成,即可以构成一种整体上环绕层叠片的周围的挤压环(Squeeze Ring)。于是,在所述层叠片L的外轮廓为圆形的情况下,所述挤压环的内部孔形成为圆形,在所述层叠片为“T”形状的情况下,所述挤压环也成为贯穿有“T”形孔的形状。

[0064] 所述挤压件130可构成围绕所述层叠片L的外轮廓部的环型或桶型,然而也可以成为在多个位置分别支撑所述层叠片L的外轮廓部的销(Pin)或块(Block)结构。所述层叠片L在过盈插入到所述挤压件130的内部的状态被所述冲裁冲压件310所推动而通过所述挤压件130,形成于所述挤压件130的孔即挤压件孔成为所述层压孔的一部分。

[0065] 在本实施例中,在所述高频加热器110的内部具有如上所述的引导件120。所述引导件120用于引导位于所述高频加热器110的内部的被加热物的对齐及直行通过(产品的直行取出),作为所述引导件120的示例,如上所述,应用工程陶瓷(Engineering Ceramics)材料即非导电型材料的引导件。

[0066] 另外,在所述高频加热器110的上侧优选配备有用于所述挤压件130与所述高频加热器110之间的隔热的屏蔽件(Blocking Medium)150。所述屏蔽件150阻隔所述挤压件130与所述高频加热器110之间,从而最小化或者防止除了所述层叠片L所通过的所述高频加热器110的内部区域以外的其他周围部件(尤其所述挤压件130)因高频感应而发热的现象。作为所述屏蔽件150的示例,可采用镀铜材料的屏蔽剂。

[0067] 而且,如图3所示,在所述高频加热器110的周围优选配备有用于冷却所述下模具(尤其模具支撑件10c)的冷却通路160,如冷却水道,在所述挤压件130中也可以配备冷却通路160。所述高频加热器110布置于具备所述冷却通路160的冷却块的内部,且所述高频加热器110的外轮廓部被所述冷却块所包围。

[0068] 此外,在所述高频加热器110的下侧配备有上述夹压件(Pinch)140。所述夹压件140对经过内部的产品(层叠固化的芯部件)施加侧压,从而帮助产品的对齐,并防止产品即芯部件C的急剧的下降。

[0069] 所述夹压件140包括夹压件凸块(Pinch block)141和用于以弹性方式支撑所述夹压件凸块141的弹性部件,如夹压件弹簧142,而且将从所述高频加热器110输出的产品即芯

部件C夹持,从而防止所述芯部件C在通过高频加热器110之后急剧地下降到层压孔的底部。

[0070] 所述夹压件凸块141在所述层压孔中以多个相互分割的形态相隔地布置,例如在所述层压孔中以预定角度为单位设置有多个。所述夹压件140可以是移动型(Moving Type)或者固定于原位的固定型,然而考虑到热膨胀,优选移动型。

[0071] 所述夹压件凸块141沿着所述芯部件C的周围而在多个位置相隔地布置,且被所述夹压件弹簧142所支撑,于是给所述芯部件C施加弹性侧压。因此,本实施例的夹压件140成为移动型,当所述夹压件凸块为固定于层压孔的结构时,可成为固定型。所述挤压件130也可以弃用上述固定型(例如环结构),而构成为如同所述夹压件的移动型。

[0072] 另外,在所述高频加热器110与所述夹压件140之间也优选配备如上所述的屏蔽件150,在所述夹压件140的外轮廓部即周围优选配备冷却通路160。

[0073] 所述冲裁模具320、挤压件130、引导件120及夹压件140与所述下模具10布置在同轴上,从而分别形成上述层压孔的一部分,并且在所述层压孔的底部可升降地配备有:取出支撑件170,用于支撑经过层叠及固化过程而排出的产品(层叠芯部件)C的底面。

[0074] 所述取出支撑件170在安置有所述芯部件C的状态下下降,当所述取出支撑件170到达所述层压孔(层叠桶)的底部时,取出气缸13将所述层叠芯部件C朝向取出通道推动,从而帮助产品的取出。

[0075] 图3中,在下侧的芯部件C与紧邻的上方的芯部件之间形成有间隔,然而实际上以相接的状态层叠,从而连续通过层压孔。此外,所述层叠片L的侧面及层叠芯部件C的侧面紧贴于层压孔的内侧面,具体而言紧贴于所述挤压件130及夹压件140。

[0076] 参考图5至图7,所述高频加热器110包含用于构成高频电流的通道的线圈111,所述线圈111缠绕在用于收容所述层叠片的固化孔110a的周围。更为具体地说,所述线圈111具有以螺旋状埋设于线圈组件(Coil Block)112的管形状的线圈即线圈导管,在所述线圈导管112的两端配备有用于施加高频电流并向所述线圈组件112的外部暴露的端子111a、111b。

[0077] 所述线圈组件112中,上述固化孔110a沿着上下方向贯穿形成,在所述线圈111即线圈导管中,冷却流体(例如冷却水)如图5的箭头所指地被供应/排出。另外,在所述固化孔110a中布置有上述引导件120。

[0078] 对于所述引导件120而言,可以是环型(Ring Type)或桶型(Barrel Type)等内部中空的一体型块体结构或分割型结构。图5所示的引导件120为内部中空的圆筒块,如果以层叠片的外轮廓部的形状为圆形的情形为例,则可以应用于如图4的(a)所示的形状,当层叠片为如图4的(c)所示的“T”形状时,所述引导件120的内部孔即引导件孔可成为“T”形状。

[0079] 此外,考虑到被加热物和所述引导件120的热膨胀等,为了能够在所述固化孔110a的内周面与所述引导件120的外周面之间可形成缝隙(Gap),所述引导件120可被制造成小于所述固化孔110a的大小。

[0080] 当然,如图8所示,所述引导件可包含沿着所述固化孔110a的内部轮廓(Profile)(例如,内周面的圆周方向)而分割布置的多个引导件销121。

[0081] 以下,参考图9至图11而说明粘合剂涂布单元的一个实施例,能够应用于本发明的粘合剂涂布单元的示例并不局限于后述结构,这是显然的。

[0082] 参考图9至图11,所述粘合剂涂布单元200在预定位置处每隔预定时间(Timing)而

将粘合剂涂布于金属条带S。在本实施例中,当所述金属条带S与所述粘合剂涂布单元200相互靠近时,执行针对所述金属条带S的粘合剂涂布。

[0083] 更为具体地,所述粘合剂涂布单元200在预定位置处选择性开放,以将粘合剂涂布于所述金属条带。此外,如上所述,所述冲裁单元300将所述金属条带S(例如,电工钢板)冲裁(Blanking),从而依次形成预定形状的层叠片(Lamina),在本实施例中,所述粘合剂涂布单元200以所述金属条带S的移送方向为基准而配备于比起所述冲裁单元300更近于上游的位置,从而执行作为冲裁工序的前置工序的粘合剂涂布工序。另外,由所述冲裁单元300形成的层叠片被依次层叠于所述层压单元100,且经过一体化过程后被排出。

[0084] 所述粘合剂涂布单元200包括:粘合剂涂布机210,每隔预定时间(即,预定周期)在预定位置处选择性地开放,从而将粘合剂涂布于所述金属条带S的表面(例如,所述金属条带S的底面);阀门220,为了涂布所述粘合剂而开闭所述粘合剂涂布机210的出口。

[0085] 在本实施例中,所述粘合剂涂布单元200为如下的喷嘴(Nozzle)类型:被所述金属条带S所按压而被开放,并将粘合剂以凸点(Dot)形态转移到所述金属条带S的表面。具体而言,所述粘合剂涂布机210为喷嘴主体,并包括:喷嘴通道211,用于填充粘合剂;出口通道212,构成所述粘合剂涂布机210的出口。

[0086] 在此,所述粘合剂涂布机210为喷嘴主体(以下,采用与“粘合剂涂布机”相同的附图符号),所述出口通道212是朝向所述金属条带S而形成以构成所述喷嘴通道211的出口的喷嘴出口,当所述阀门220开启时,在粘合剂收容室(参考图11)241的内部以预定的压力得到收容的粘合剂通过所述出口通道212而被涂布于所述金属条带S的表面。

[0087] 另外,所述阀门220为一种封堵所述出口通道212且当所述金属条带S与所述出口通道212相互靠近时开放所述出口通道212(即喷嘴出口)的构成要素,并且仅在粘合剂涂布时段开放所述喷嘴出口(以下,采用与“出口通道”相同的附图标记)。

[0088] 所述阀门220包括:阀塞221,可移动地插入到所述出口通道212的内部,从而开闭所述出口通道212。在本实施例中,所述阀塞221被所述金属条带S挤压而开放所述出口通道212。此外,如果所述金属条带S施加到所述阀塞221的外力被消除,则所述阀塞221移动到所述出口通道212的阻断位置,从而使所述阀塞221的前端突出到所述出口通道212即喷嘴出口的外部,其结果导致所述出口通道212被封堵。

[0089] 在本实施例中,所述金属条带S被加压部件230所按压而向下方下降,当所述金属条带S靠近所述喷嘴主体210而使所述阀塞221的前端被所述金属条带S所按压时,所述阀塞221向所述喷嘴主体210的内部后退(下降),并使所述喷嘴出口212开放(Open)。

[0090] 另外,当所述金属条带S上升而远离所述喷嘴主体210时,所述阀塞221回归至原位置,即前进(上升),并重新封堵所述喷嘴出口112。所述阀塞221被所述喷嘴主体210内部的流体压力和/或用于使阀塞221回归到喷嘴阻断位置的阀门支撑件222关闭,从而将所述喷嘴出口212封堵。

[0091] 所述阀门支撑件222可包括用于弹性支撑所述阀塞221的弹簧(例如,线圈弹簧)。所述线圈弹簧是如下的构成要素:一端(下端)设置于所述喷嘴主体210的底部(粘合剂收容室的上侧),另一端(上端)连接于所述阀塞221,从而给所述阀塞221提供朝向喷嘴出口方向的弹性力。

[0092] 参考图9和图10,所述出口通道212具有:出口212a,用于释放所述粘合剂;流路缩

窄部212b,随着趋近所述出口212a而越来越窄。此外,所述阀塞221可具有如下的形状:随着趋近前端即上端,宽度越来越小,以使其形状与所述出口通道212的形状对应(型合)。例如,所述阀塞221的上部结构可构成为圆锥形状或多棱锥形状。

[0093] 另外,在本实施例中,所述喷嘴主体210配备于下部框架(下模具)10,尤其配备于模具框架10b。此外,在所述模具框架10b配备有升降机(Lifter),从而给所述金属条带S提供朝向上侧方向的弹力支撑,以使所述金属条带S复原到上止点位置。参考图9,在本实施例中,升降机包括:升降销11,用于举起所述金属条带S;升降弹簧12,朝向上方支撑所述升降销11。所述升降机向上侧方向弹性支撑所述金属条带S,从而使所述金属条带S从粘合剂涂布机即阀塞221隔离。

[0094] 于是,当所述加压部件230上升时,所述金属条带S远离所述喷嘴主体210,如果向下加压所述阀塞221的力被去除,则所述阀塞221借助于所述喷嘴内部的压力(粘合剂收容室的内部压力)和/或阀门支撑件222而归位到喷嘴阻断位置。

[0095] 参考图11和图12,所述喷嘴主体210即粘合剂涂布机通过粘合剂供应机的粘合剂供应管240而获得粘合剂供应。更加具体地说,被收容于粘合剂储箱T的粘合剂借助于施加气压(Air Pressure)的空压装置及其他泵而通过所述粘合剂供应管240而以预定的压力被供应到所述喷嘴主体210。

[0096] 即,所述粘合剂供应机包括:粘合剂储箱T;粘合剂加压机,如用于对收容于粘合剂储箱T的粘合剂进行加压的空压装置或油压装置及其他泵等,所述粘合剂经过所述粘合剂供应管240和粘合剂收容室241而被供应到喷嘴主体210。

[0097] 此外,所述粘合剂涂布单元200可包括相互并联设置的多个喷嘴主体210,所述喷嘴主体210分别布置于粘合剂涂布位置D(参考图14;以凸点形态涂布于T形状层叠片的多个点)。

[0098] 在本实施例中,所述粘合剂储箱T的粘合剂通过所述粘合剂收容室241而以预定压力得到分配,从而被同时供应到多个喷嘴主体210。即,预定压力的粘合剂被均匀地供应给并联连接于所述粘合剂收容室241的多个喷嘴主体210,从而在多个点即多个位置处同时涂布粘合剂。于是,在所述粘合剂收容室241进而在所述喷嘴主体210的内部以预定的压力填充有粘合剂,且当借助于所述加压部件230而使阀塞221被开放时,所述喷嘴主体210内部的粘合剂借助于由所述空压装置施加的压力而被推动到外部,从而被涂布于所述金属条带S的表面。

[0099] 此外,所述喷嘴主体210的上端面的高度与所述下模具的高度一致,尤其与所述模具框架10b的上侧面的高度一致,所述模具框架10b的上侧面可成为所述金属条带S的下止点,然而优选地,当所述金属条带S下降至下止点时,所述金属条带S与所述喷嘴主体210的上端面相隔预定间距的结构能够使粘合剂的排出及涂布顺利。

[0100] 所述加压部件230配备于上模具20,从而与上模具一起升降。更加具体而言,上部框架20a在所述模具框架10b的上侧留置间隔而设置,且所述加压部件230配备于上部框架20a而升降,于是在本实施例中,所述加压部件230将会与所述上模具20一体操作并升降。因此,所述上模具20成为用于支撑所述加压部件230的上部夹持器,所述下模具的模具框架10b则成为用于支撑所述喷嘴主体210的下部夹持器。所述喷嘴主体210可以与所述芯部件C的外轮廓部形状相匹配而在所述模具框架10b中并联布置多个。

[0101] 另外,所述粘合剂涂布机即喷嘴主体210借助于配备在所述下模具(尤其是下部支撑件10c)的喷嘴升降机构250(例如,凸轮机构或液压/空压气缸)等升降机构而每隔预定周期进行下降,从而防止针对所述金属条带S的粘合剂涂布。更加具体的说明如下:对于所述层叠芯部件是由10枚层叠片构成的10层结构的情形而言,每当所述金属条带S移动10螺距时,省略一次粘合剂涂布工序,据此,可防止所述层叠芯部件C之间的粘接。

[0102] 为此,所述喷嘴升降机构250在每当所述金属条带S移动预定螺距时,使所述喷嘴主体210下降一次,从而防止所述阀塞221被所述金属条带S所加压。在图1所示的层叠芯部件C中,虚线是形成有层间粘接的部分,实线则作为层叠芯部件之间的边界,乃是没有层间粘接的部分。

[0103] 参考图12,在本实施例中,所述喷嘴升降机构250包括:升降主体251,举起所述粘合剂涂布单元200(尤其粘合剂涂布机),并在所述下部框架10的内部可升降地得到配备;支座252,支撑所述升降主体251并抬高至所述升降主体的上止点。

[0104] 在本实施例中,所述升降主体251固定于所述粘合剂涂布单元200的下侧,从而与所述粘合剂涂布单元200一体地行动,尤其与所述粘合剂涂布机一体地行动。此外,所述喷嘴升降机构250还包括:弹簧等下降机253,使所述升降主体251下降而归位到所述升降主体的下止点。显然,所述喷嘴升降机构的结构及启动方式并不局限于上述示例。

[0105] 另外,在本实施例中,所述下模具10包括:基座框架10a,构成底部;模具10b、10c,配备于所述基座框架10a的上侧。所述喷嘴主体210即粘合剂涂布机被设置于所述模具10b、10c。所述模具被划分为:模具框架10b,用于设置所述喷嘴主体210;模具支撑件(holder)10c,配备于所述模具框架10b的下侧,并设置有所述喷嘴升降机构250。并且在所述模具框架10b中形成有喷嘴设置孔,然而所述下模具(尤其所述模具框架)的结构并不局限于此。在所述模具框架10b中配备有所述喷嘴主体210和所述冲裁模具320,所述上部框架20a中配备有所述加压部件230和所述冲裁冲压件310。

[0106] 因此,本实施例中的粘合剂涂布单元包括:下模具10;粘合剂涂布机210,配备于所述下模具,更具体为配备于模具框架10b;阀门220,配备于所述粘合剂涂布机而开闭所述粘合剂涂布机;上模具20,配备于所述下模具10的上侧;加压部件230,配备于所述上模具,更具体为配备于上部框架20a。

[0107] 另外,所述粘合剂涂布机210(即喷嘴主体、所述阀塞221以及阀门支撑件222)可由能够防止或最小化粘合剂的狭窄化的材料制造,换言之,可由塑料材质(具体为铁氟龙(Teflon)材料)等不具有极性或表面张力较小的树脂制造,此外,还可以由聚丙烯(PP: Polypropylene)及聚乙烯(PE: Polyethylene)之类的不容易沾粘合剂的材料制造。

[0108] 在本实施例中,所述加压部件230是一种用于执行如下功能的压缩板或压力板:在冲裁工序中起到剥离器(Stripper)作用,同时在粘合剂涂布工序中执行将所述金属条带S朝向喷嘴主体210按压的功能。在所述加压部件与上部框架之间配备有弹性部件(例如,线圈弹簧231)和用于引导所述加压部件的升降的升降引导件232。

[0109] 以下,参考图11而对根据本实施例的粘合剂涂布单元200的运行过程进行说明。

[0110] 所述金属条带S每隔预定周期(即冲压(press)1冲程(Stroke))则移动预定距离,从而穿过所述加压部件230与模具框架10b之间,并如图11的(a)所示,当所述金属条带S到达粘合剂涂布位置时,如图11的(b)所示,所述上模具20下降而按压所述金属条带S。据此,

所述金属条带S将所述阀塞221加压而使所述喷嘴出口212开放,且随着所述喷嘴主体210内部的粘合剂借助于内压而被推开,而涂布于所述金属条带S的表面。

[0111] 此外,当所述上模具20上升时,所述金属条带S借助于所述升降销11和升降弹簧12而远离所述喷嘴出口212,于是,所述阀塞221上升并如图11的(a)所示地重新阻断所述喷嘴出口212。

[0112] 然而,也可以如图13所示地应用注射器类型的粘合剂供应机,以借助于重力而非空压或液压使所述粘合剂被填充于所述喷嘴主体210。即,所述粘合剂供应机可包含粘合剂储箱T、活塞P以及重锤W而构成。更为具体地,所述粘合剂储箱T配备有活塞P,所述活塞P借助于重锤W之类的重物(Weight)而下降,并将粘合剂储箱T内部的粘合剂供应到所述喷嘴主体210。即,所述重锤W借助于重力而下降,从而使所述活塞P进入到所述粘合剂储箱T的内部。

[0113] 利用具有上述构造的层叠芯部件制造装置的粘接式层叠芯部件的制造过程如下所述。

[0114] 为了使所述金属条带S能够在所述加压部件即剥离器230与模具框架10b之间以每次移动1螺距的方式移动并通过,借助于移送辊之类的母材移送装置(未图示)而供应所述金属条带S,在此情况下,搭载于所述上模具20的所述加压部件230与所述冲裁冲压件310连同所述上模具20一起一体地下降,从而对所述金属条带S的上表面加压。

[0115] 此时,所述金属条带S被所述加压部件230所加压而朝向所述喷嘴主体210下降,所述阀塞221被所述金属条带S所加压而将所述喷嘴主体210的出口开放。据此,粘合剂被涂布在所述金属条带的表面中,位于所述粘合剂涂布机即喷嘴主体210的正上方部分。

[0116] 在执行上述粘合剂涂布工序的同时,在粘合剂涂布区域的下游侧,借助于与所述加压部件230同时下降的冲裁冲压件310而进行母材的冲裁,并在所述层压孔即层叠桶的内部进行层叠片的一体化过程,所述层叠片通过冲裁而依序层叠。

[0117] 所述层叠桶为由上述挤压件130和高温加热器110(以及所述夹压件140、所述冲裁模具320)形成的通道,并形成用于进行所述层叠片L的层叠及粘合剂的固化的通道。

[0118] 另外,所述挤压件130和夹压件140将经过所述层叠桶的产品即层叠片对齐于一列直线上,所述高温加热器110利用因高频感应而产生的热量而使存在于诸层叠片L的层间的粘合剂固化。

[0119] 此外,如果所述粘合剂的涂布及所述冲裁结束,则所述上模具20上升,而且所述金属条带S借助于所述升降销11和升降弹簧12而从所述阀塞221脱离,从而使所述喷嘴出口212重新关闭,然后所述金属条带S再次移动1螺距,于是可以通过重复进行如上所述的过程,而制作粘接式层叠芯部件C。

[0120] 如上所述,已对根据本发明的实施例进行了说明,除了前述实施例之外,本发明可不脱离其宗旨或范畴的前提下被具体化为其他特定形态,这一点对于本领域中具备基本知识的人员而言是显而易见的。

[0121] 因此,上述实施例并非是限定性的,应当将其视为示例性实施例,于是本发明并不局限于如上所述的说明,而可在权利要求书的范围及其等价范围内变更。

[0122] 产业上的可利用性

[0123] 本发明作为关于用于制造被用作马达或发电机等的转子或定子的芯的芯制造装

置及工艺的技术,可迅速且容易地实现构成所述芯的纤薄的薄板的层间一体化。

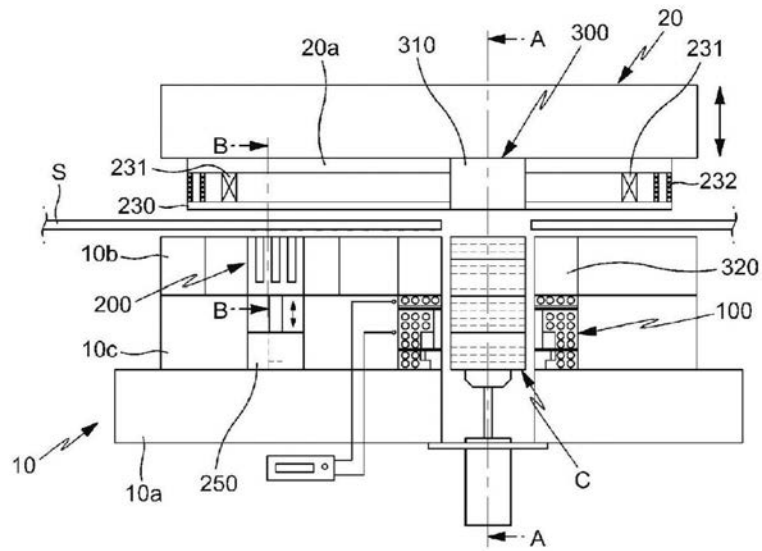


图1

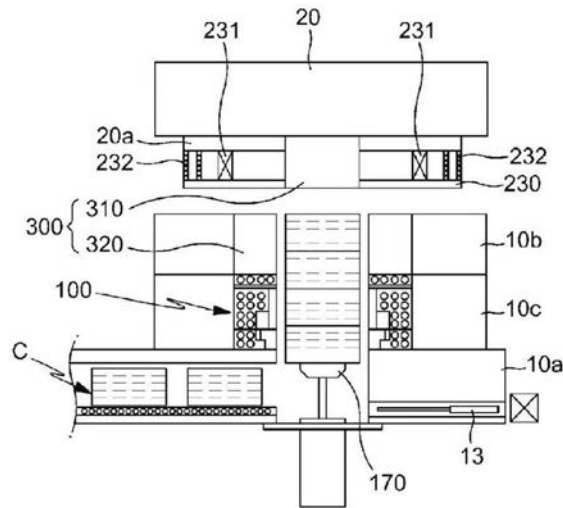


图2

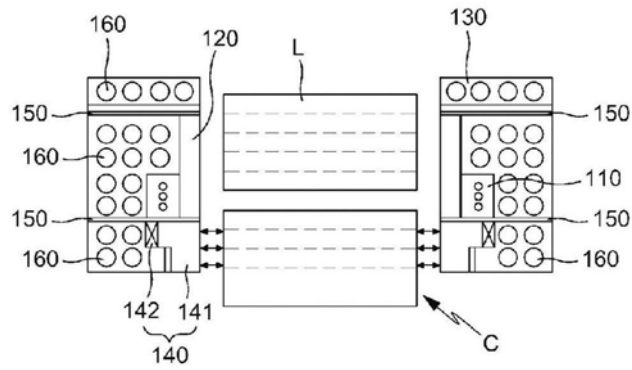
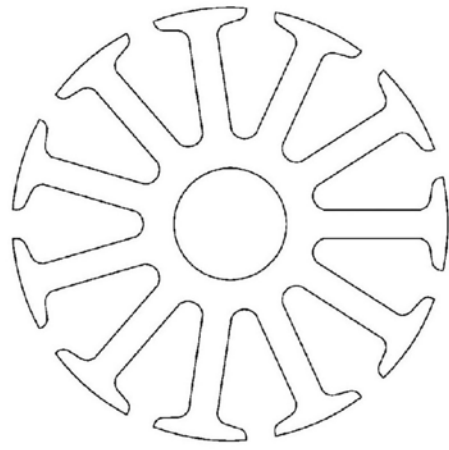
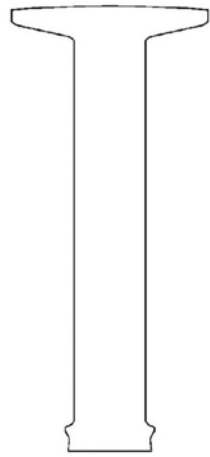


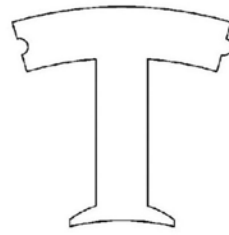
图3



(a)



(b)



(c)

图4

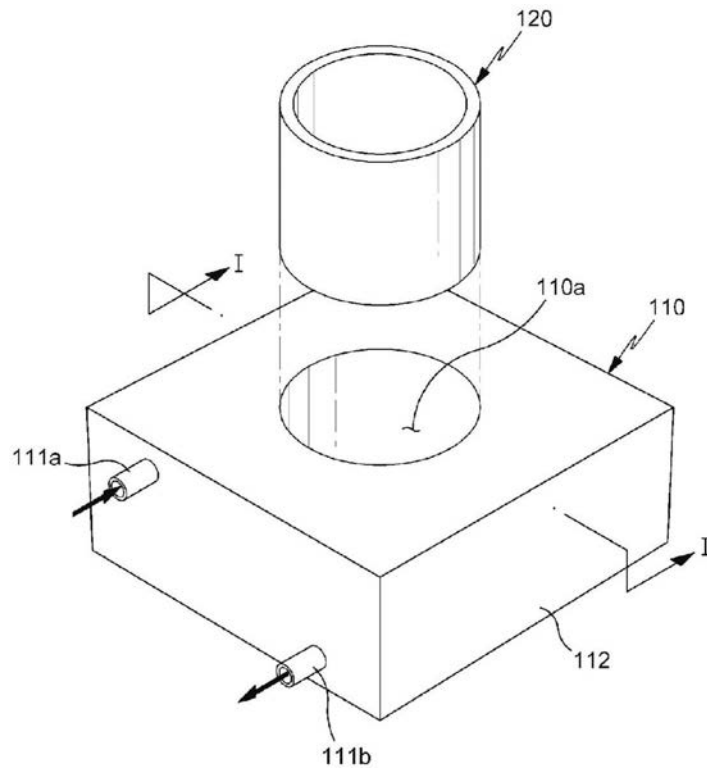


图5

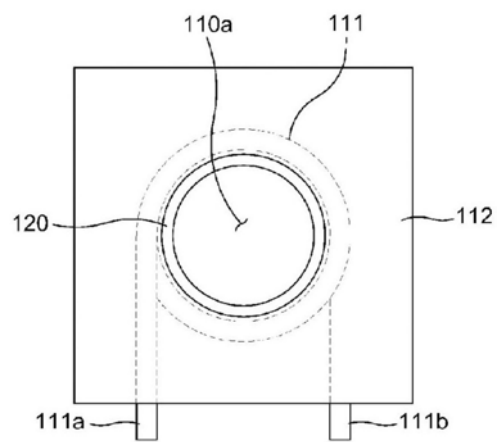


图6

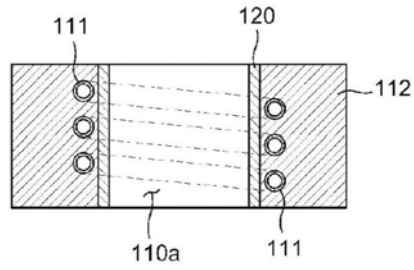


图7

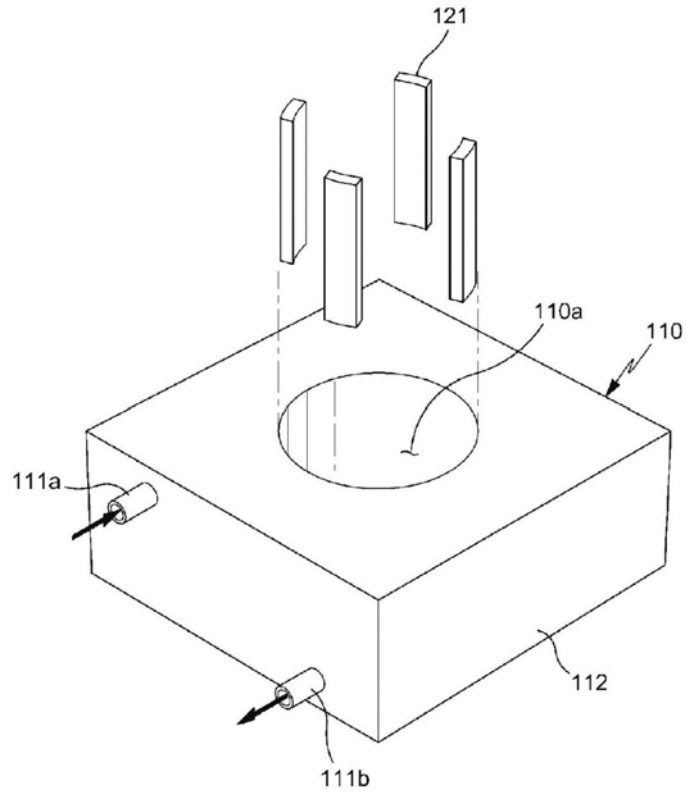


图8

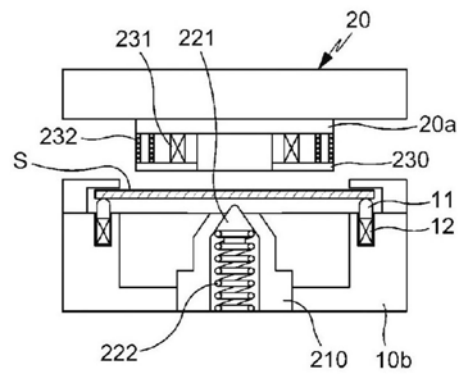


图9

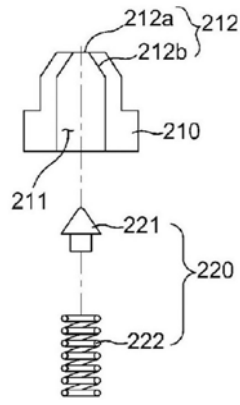
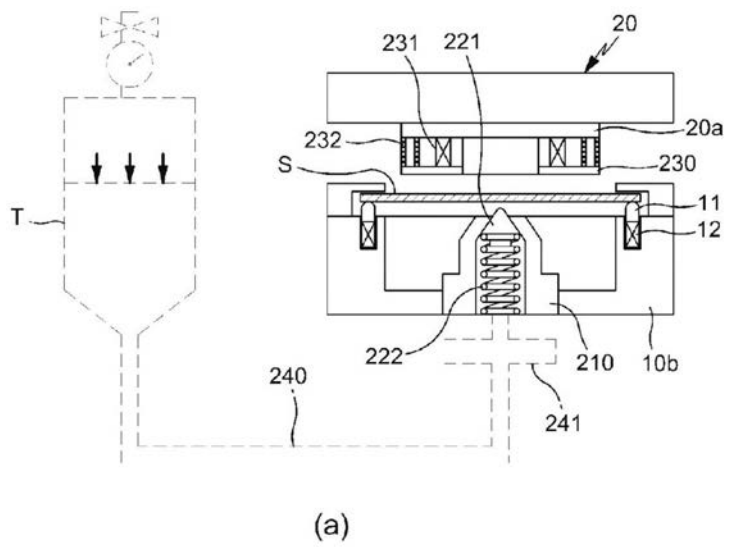
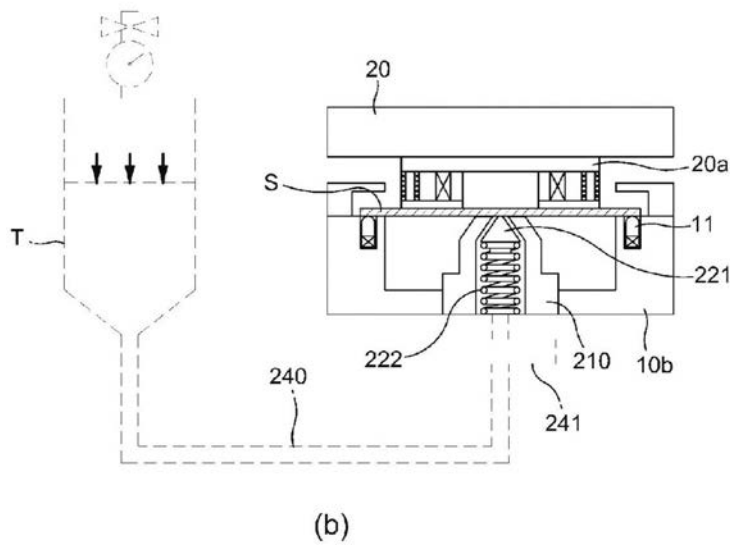


图10

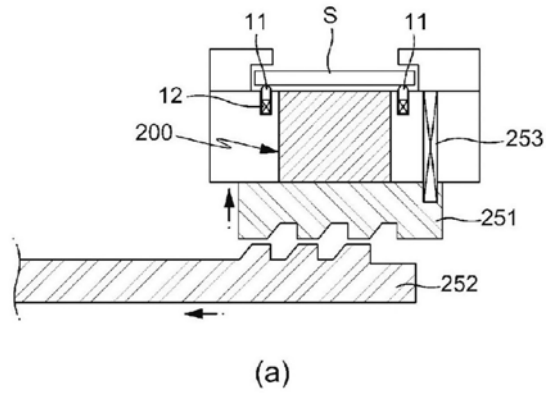


(a)

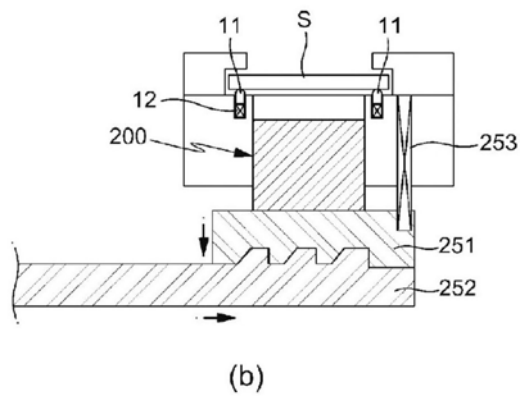


(b)

图11



(a)



(b)

图12

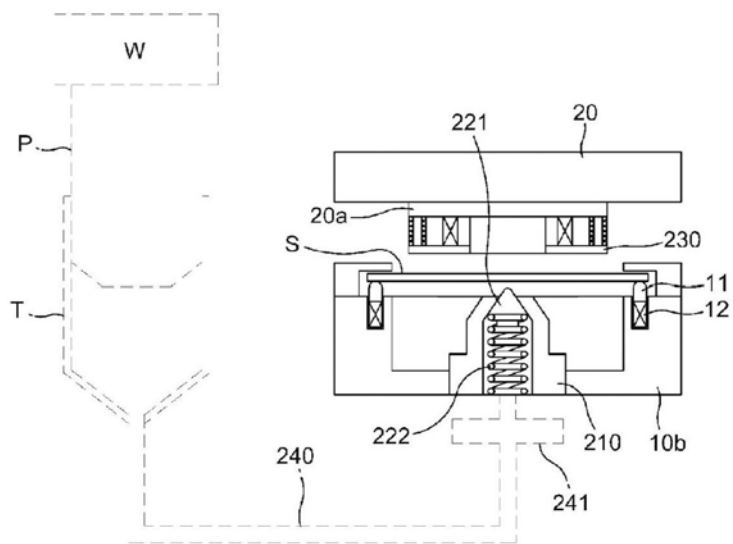


图13

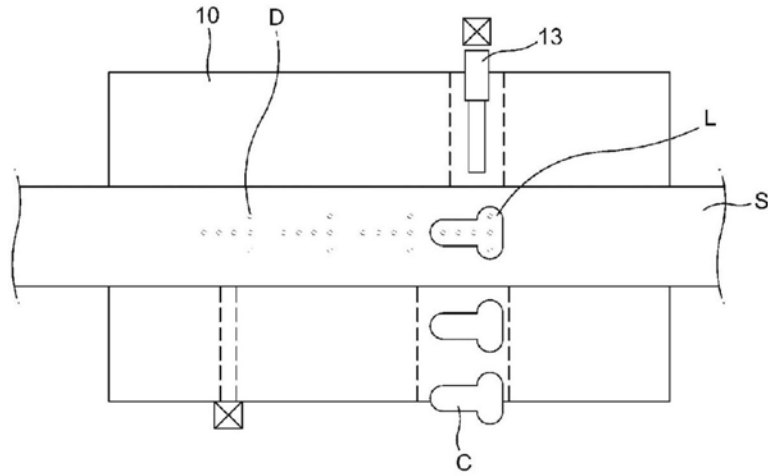


图14