



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107107141 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201580058928.8

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2015.08.05

代理人 杨谦 胡建新

(30)优先权数据

2014-220252 2014.10.29 JP

(51)Int.Cl.

B21C 47/26(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.04.28

B21D 1/05(2006.01)

B21D 43/02(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/072231 2015.08.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/067702 JA 2016.05.06

(71)申请人 东芝产业机器系统株式会社

地址 日本神奈川县

(72)发明人 塚本佳宽 濑尾洋一 山田豊信

井阪智大

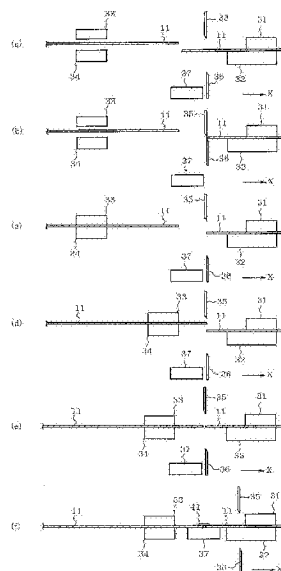
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

顺序输送加工方法

(57)摘要

实施例的顺序输送加工方法包括:输送工序,将带状板材输送到冲压机;冲压工序,用冲压机对带状板材实施冲压加工,以及接合工序,通过将胶带粘贴到带状板材的输送方向相反一侧的端部与新的带状板材的输送方向一侧的端部之间,将新的带状板材接合到带状板材上。



1. 一种顺序输送加工方法,其特征在于,包括:
输送工序,将带状板材输送到冲压机;
冲压工序,用上述冲压机对上述带状板材实施冲压加工;以及
接合工序,通过将胶带粘贴到上述带状板材的输送方向相反一侧的端部与新的带状板材的输送方向一侧的端部之间,将该新的带状板材接合到上述带状板材上;
在上述接合工序结束后,
与上述输送工序的执行相对应,将上述新的带状板材接着上述带状板材输送到上述冲压机,
与上述冲压工序的执行相对应,接着上述带状板材而对上述新的带状板材实施冲压加工。
2. 如权利要求1所述的顺序输送加工方法,其特征在于,在上述接合工序中,使用非磁性的粘接胶带作为上述胶带。
3. 如权利要求1或2所述的顺序输送加工方法,其特征在于,在上述接合工序中,使用色彩与上述带状板材和上述新的带状板材都不同的胶带作为上述胶带。
4. 如权利要求1至3中的任一项所述的顺序输送加工方法,其特征在于,包括:
第一切断工序,通过相对于上述输送方向倾斜地切断上述带状板材的输送方向相反一侧的端部,在上述带状板材上形成相对于上述输送方向倾斜的第一切断面;以及
第二切断工序,通过以沿着上述第一切断面的朝向切断上述新的带状板材的输送方向一侧的端部,在上述新的带状板材上形成沿着上述第一切断面的朝向的第二切断面;
在上述接合工序中,将上述胶带以沿着上述第一切断面和上述第二切断面的朝向粘贴到上述2个带状板材的端部之间。
5. 如权利要求1至4中的任一项所述的顺序输送加工方法,其特征在于,在上述接合工序中,将上述胶带粘贴到上述带状板材的单面与上述新的带状板材中的与上述带状板材同一侧的单面之间。
6. 如权利要求1至5中的任一项所述的顺序输送加工方法,其特征在于,包括在上述冲压工序中对上述新的带状板材实施冲压加工之前矫正上述新的带状板材的卷曲形态的矫正工序,
在上述矫正工序中矫正了上述新的带状板材的卷曲形态之后进行上述接合工序。
7. 如权利要求1至6中的任一项所述的顺序输送加工方法,其特征在于,
在上述冲压工序中,从上述带状板材和上述新的带状板材分别冲裁定子层叠用的定子冲片和转子层叠用的转子冲片,
在上述接合工序中,避开上述带状板材的输送方向相反一侧的端部和上述新的带状板材的输送方向一侧的端部中的成为上述转子冲片被冲裁的部分,来粘贴上述胶带。

顺序输送加工方法

技术领域

[0001] 实施例涉及顺序输送加工方法。

背景技术

[0002] 顺序输送加工方法有的具有输送工序和冲压工序。输送工序为将带状板材输送到冲压机的工序,冲压工序为对带状板材实施冲压加工的工序。

[0003] 现有技术文献:

[0004] 专利文献:

[0005] 专利文献1:日本特开平11-300418号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 专利文献1中记载了通过焊接将新的带状板材的输送方向一侧的端部接合到带状板材的输送方向相反一侧的端部上、将新的带状板材接着带状板材输送给冲压机的技术。该焊接为适用于板厚较厚的带状板材的技术。因此,在将焊接适用于板厚较薄的带状板材的情况下,由于拉伸强度下降、产生应变等,不能得到稳定的焊接质量,因此在带状板材的输送强度这一点上存在问题。

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 实施例的顺序输送加工方法包括:输送工序,将带状板材输送到冲压机;冲压工序,用上述冲压机对上述带状板材实施冲压加工;以及接合工序,通过将胶带粘贴到上述带状板材的输送方向相反一侧的端部与新的带状板材的输送方向一侧的端部之间,将该新的带状板材接合到上述带状板材上;在上述接合工序结束后,与上述输送工序的执行相对应,将上述新的带状板材接着上述带状板材输送给上述冲压机,与上述冲压工序的执行相对应,接着上述带状板材而对上述新的带状板材实施冲压加工。

附图说明

[0010] 图1为表示实施例1的图(表示定子铁芯和转子铁芯的外观的图);

[0011] 图2为表示顺序输送装置的图;

[0012] 图3为表示带状钢板的图;

[0013] 图4为用来说明接合装置的动作的图;

[0014] 图5为表示输送带状钢板的情况的图;

[0015] 图6为表示带状钢板之间的接合状态的剖视图;

[0016] 图7为表示实施例2的图(用来说明粘接胶带的粘贴位置的图);

[0017] 图8为表示实施例3的图(表示带状钢板的定位孔的图)。

具体实施方式

[0018] 实施例1

[0019] 图1的定子铁芯1和转子铁芯2构成内转子式三相同步电动机。定子铁芯1为轴向上层叠多个定子冲片3而成的部件,具有轭铁4、多个齿状体5和多个连接片6。轭铁4呈圆筒形,多个齿状体5的每一个从轭铁4的内周面向内侧突出,多个连接片6的每一个从轭铁4的外周面向外侧突出。这些连接片6的每一个具有连接孔7,多个定子冲片3之间通过将连接管分别压入多个连接孔7内而连接。

[0020] 如图1所示,转子铁芯2收容在定子铁芯1内部。该转子铁芯2为轴向上层叠多个转子冲片8(参照图3)而构成的部件,转子冲片8的层叠片数设定为比定子冲片3的层叠片数多。该转子铁芯2的轴向上的长度尺寸设定为比定子铁芯1长,转子铁芯2上安装有旋转轴和多个永久磁体。

[0021] 图2的顺序输送装置10为从带状钢板11冲裁定子冲片3和转子冲片8的装置,具备开卷机12、整平机13、给料装置14、冲压机15和接合装置16。开卷机12为可拆卸地安装有带状钢板11的设备。该带状钢板11卷绕成线圈状,开卷机12将线圈状的带状钢板11展开。该带状钢板11由板厚为0.35mm以下的硅钢板构成,从带状钢板11沿短边方向分别冲裁P列和Q列这2列(参照图3)定子冲片3和转子冲片8。该带状钢板11相当于带状板材。

[0022] 如图2所示,整平机13配置在开卷机12的箭头X方向一侧,具有多组整平辊。这些多个组整平辊的每一组由互相对置的2个辊构成,带状钢板11被插入这些多个组整平辊的每一组的2个辊之间。这些多个组整平辊的每一组通过给带状钢板11施加外力使带状钢板11塑性变形,带状钢板11通过多个组的整平辊而被矫正卷曲形态。

[0023] 如图2所示,给料装置14具有2组进给辊17,一组进给辊17设置在冲压机15的箭头X方向一侧的端部,另一组进给辊17设置在冲压机15的与箭头X方向相反一侧的端部。这2组进给辊17中的每一组具有上辊18和下辊19,带状钢板11通过一组进给辊17的上辊18与下辊19之间后插入另一组进给辊17的上辊18与下辊19之间。这2个上辊18和2个下辊19连接在电气驱动源上。该驱动源向图2的逆时针方向旋转操作2个上辊18的每一个,向图2的顺时针方向旋转操作2个下辊19的每一个,随着2个上辊18和2个下辊19被旋转操作,带状钢板11被向箭头X方向输送。

[0024] 如图2所示,冲压机15配置在整平机13的箭头X方向一侧,被除去了卷曲形态的带状钢板11从整平机13供给到冲压机15。该冲压机15由将冲压电动机的旋转运动变换成直线往复运动的机械式冲压机构成,具备上模20和下模21。该下模21支承冲模D1、D2、D3、D4、D5和D6(都没有图示)。这些冲模D1~D6朝箭头X方向按冲模D1→D2→D3→D4→D5→D6的顺序排列成一行,互相以等间距P排列。

[0025] 上模20支承冲头P1、P2、P3、P4、P5和P6(都没有图示)。这些冲头P1~P6朝箭头X方向按冲头P1→P2→P3→P4→P5→P6的顺序排成一行,冲头P1从上方与冲模D1相对置,冲头P2从上方与冲模D2相对置,冲头P3从上方与冲模D3相对置,冲头P4从上方与冲模D4相对置,冲头P5从上方与冲模D5相对置,冲头P6从上方与冲模D6相对置。

[0026] 给料装置14向箭头X方向断断续续地输送带状钢板11。该带状钢板11的输送间距设定为与冲模D1~D6的排列间距相同的值P,带状钢板11被以输送间距P向箭头X方向输送,与此相对应,带状钢板11被依次提供到「冲头P1与冲模D1之间」→「冲头P2与冲模D2之间」→「冲头P3与冲模D3之间」→「冲头P4与冲模D4之间」→「冲头P5与冲模D5之间」→「冲头P6与

冲模D6之间」。这些冲模D1~D6和冲头P1~P6对带状钢板11实施剪切加工,给料装置14在带状钢板11被实施剪切加工的定时停止输送带状钢板11。

[0027] 冲模D1和冲头P1构成加工台S1的部件,如图3所示,加工台S1上,在带状钢板11的P列和Q列分别剪切加工定位用的导向孔22。冲模D2和冲头P2构成加工台S2,在加工台S2上,在带状钢板11的P列和Q列分别剪切加工出孔23、孔24和孔25。这些孔23~25用于转子冲片8,设定为互不相同的形状。

[0028] 冲模D3和冲头P3构成加工台S3,如图3所示,在加工台S3上,在带状钢板11的P列和Q列分别剪切加工出孔26和孔27。孔26用于供旋转轴插入的转子冲片8,孔27是相当于槽而用于定子冲片3的孔。

[0029] 冲模D4和冲头P4构成加工台S4,如图3所示,在加工台S4上,从带状钢板11的P列和Q列分别冲裁出转子冲片8。该转子冲片8落下到冲模D4内,随着反复进行转子冲片8的冲裁,冲模D4内从下朝上依次层叠转子冲片8。

[0030] 冲模D5和冲头P5构成加工台S5,如图3所示,在加工台S5上,从带状钢板11的P列和Q列分别冲裁出定子冲片3。该定子冲片3落下到冲模D5内,随着反复进行定子冲片3的冲裁,冲模D5内从下朝上依次层叠定子冲片3。

[0031] 冲模D6和冲头P6构成加工台S6,如图3所示,在加工台S6上,从带状钢板11的P列和Q列分别切断带状钢板11的残余材料。即,随着带状钢板11被依次提供到「冲头P1与冲模D1之间」~「冲头P6与冲模D6之间」,从带状钢板11上沿短边方向冲裁2列定子冲片3和转子冲片8。

[0032] 如图2所示,接合装置16配置在整平机13与冲压机15之间,带状钢板11从整平机13通过接合装置16提供给冲压机15。该接合装置16用来将新的带状钢板11与剩余的带状钢板11接合。剩余的带状钢板11为冲压机15一侧的带状钢板11,为冲裁出定子冲片3和转子冲片8的带状钢板11。新的带状钢板11为接着剩余的带状钢板11而安装到开卷机12上的带状钢板11。该新的带状钢板11是未被冲压机15加工的未加工的带状钢板,在接合装置16中将新的带状钢板11的箭头X方向的端部接合到剩余的带状钢板11的箭头X方向相反的端部上。

[0033] 图4为接合装置16,接合装置16具有前上夹具31、前下夹具32、后上夹具33、后下夹具34、上刀具35、下刀具36和接合台37。前上夹具31和前下夹具32分别为能够向上下方向移动的夹具。这些前上夹具31和前下夹具32与前夹具电动机连接,前夹具电动机分别向上下方向移动操作前上夹具31和前下夹具32。

[0034] 后上夹具33和后下夹具34分别为能够向上下方向和左右方向移动的夹具。这些后上夹具33和后下夹具34连接到后夹具电动机上,后夹具电动机分别向上下方向移动操作后上夹具33和后下夹具34。这些后上夹具33和后下夹具34连接到夹具输送电动机上,夹具输送电动机分别向左右方向移动操作后上夹具33和后下夹具34。

[0035] 上刀具35和下刀具36分别为能够向上下方向和左右方向移动的刀具。这些上刀具35和下刀具36连接到切断电动机上,切断电动机分别向上下方向移动操作上刀具35和下刀具36。这些上刀具35和下刀具36连接到刀具输送电动机上,刀具输送电动机分别向左右方向移动操作上刀具35和下刀具36。接合台37能够向上下方向和左右方向移动。该接合台37连接在升降电动机上,升降电动机向上下方向移动操作接合台37。该接合台37连接在台输送电动机上,台输送电动机向左右方向移动操作接合台37。

[0036] 前夹具电动机、后夹具电动机、夹具输送电动机、切断电动机、刀具输送电动机、升降电动机和台输送电动机连接到控制电路上。该控制电路为以预先确定的驱动模式电气驱动控制前夹具电动机~台输送电动机的每一个,随着被前夹具电动机~台输送电动机被以驱动模式驱动控制,前上夹具31~接合台37如如下[1]~[10]那样进行动作。

[0037] [1]通过向上下方向移动操作前上夹具31和前下夹具32来夹持剩余的带状钢板11的端部使其不能移动(参照图4a)。在该剩余的带状钢板11的夹持状态下,后上夹具33和后下夹具34沿上下方向离开新的带状钢板11的端部,从而解除新的带状钢板11的端部的夹持。该新的带状钢板11的端部是由操作人员用手指插入后上夹具33和后下夹具34之间的。

[0038] [2]通过在剩余的带状钢板11的夹持状态下向上下方向移动操作上刀具35和下刀具36,将剩余的带状钢板11的端部切掉(参照图4b)。这些上刀具35和下刀具36从上方观察相对于带状钢板11的输送方向X倾斜 45° ,如图5(a)所示,通过呈倾斜状地切掉剩余的带状钢板11的端部,从而在剩余的带状钢板11上形成相对于输送方向X倾斜 45° 的倾斜状的切断面38。该剩余的带状钢板11的切断面38相当于第一切断面。

[0039] [3]通过向上下方向移动操作后上夹具33和后下夹具34来夹持新的带状钢板11的端部使其不能移动(参照图4c)。

[0040] [4]通过在新的带状钢板11的夹持状态下向左右方向移动操作后上夹具33和后下夹具34,将新的带状钢板11的端部提供到上刀具35和下刀具36之间。

[0041] [5]通过在新的带状钢板11的夹持状态下向上下方向移动操作上刀具35和下刀具36,将新的带状钢板11的端部切掉(参照图4d),在新的带状钢板11上形成相对于输送方向X倾斜 45° 的切断面38(参照图5a)。该新的带状钢板11的切断面38相当于第二切断面。

[0042] [6]向上下方向和左右方向移动操作后上夹具33和后下夹具34(参照图4e)。这些后上夹具33和后下夹具34的移动操作是在新的带状钢板11的夹持状态下进行的,与后上夹具33和后下夹具34的移动操作相对应,新的带状钢板11的切断面38配置在与剩余的带状钢板11的切断面38相同的高度上。该新的带状钢板11的切断面38与剩余的带状钢板11的切断面38平行,在2个切断面38之间像图6所示那样形成间隙39。

[0043] [7]向左右方向移动操作上刀具35和下刀具36(参照图4f)。在该上刀具35的移动状态下在剩余的带状钢板11的切断面38和新的带状钢板11的切断面38这2个切断面之上形成操作人员能够插入手指的作业空间,在下刀具36的移动状态下在剩余的带状钢板11的切断面38和新的带状钢板11的切断面38这2个切断面之下形成接合台37能够进入的进入空间。

[0044] [8]通过向上下方向和左右方向移动操作接合台37,使其从下方进入进入空间内,从下方接触剩余的带状钢板11的下面和新的带状钢板11的下面(参照图4f)。

[0045] [9]操作人员从上方将手指插入作业区域,将粘接胶带41粘贴到剩余的带状钢板11的上面和新的带状钢板11的上面上(参照图4f)。如图5(a)所示,该粘接胶带41沿剩余的带状钢板11的切断面38和新的带状钢板11的切断面38倾斜粘贴,剩余的带状钢板11和新的带状钢板11之间经由粘接胶带41接合。如图6所示,该粘接胶带41为在聚酯制的膜片42上涂敷丙烯酸类的透明粘接剂43而成的非磁性的胶带,左右方向的宽度尺寸设定为10mm。该粘接胶带41的膜片42为有色非透明的,设定为与剩余的带状钢板11和新的带状钢板11不同的色彩。该粘接胶带相当于胶带。

[0046] [10]通过向上下方向移动操作前上夹具31和前下夹具32,解除对剩余的带状钢板11的夹持,通过向上下方向和左右方向移动操作接合台37,使其恢复到初始位置。通过向上下方向移动操作后下夹具33和后下夹具34,解除对新的带状钢板11的夹持,通过向左右方向移动操作后下夹具33和后下夹具34,使其恢复到初始位置。因此,随着给料装置14的动作,剩余的带状钢板11和新的带状钢板11被一体地向箭头X方向输送,不用花费操作人员将新的带状钢板11放置到给料装置14等中的工夫,新的带状钢板11就能够接着剩余的带状钢板11而依次输送到冲压机15的加工台S1~S6,从而接着剩余的带状钢板11而用加工台S1~S6依次对新的带状钢板11实施剪切加工。

[0047] 根据上述实施例1能够取得以下效果。

[0048] 通过将粘接胶带41粘贴在剩余的带状钢板11的与箭头X方向相反一侧的端部与新的带状钢板11的箭头X方向一侧的端部之间,将新的带状钢板11接合剩余的带状钢板11上。因此,随着剩余的带状钢板11被给料装置14向箭头X方向输送,新的带状钢板11接着剩余的带状钢板11而提供给冲压机15,用冲压机15接着剩余的带状钢板11之后对新的带状钢板11实施冲压加工,因此能够削减废料的量,准备所需要的时间也缩短。而且,消除了薄壁的带状钢板11之间进行焊接时成为问题的拉伸强度下降和应变的产生等。因此,带状钢板11的输送强度提高,带状钢板11被顺畅地输送。

[0049] 由于使用非磁性的粘接胶带41作为将剩余的带状钢板11和新的带状钢板11之间接合的胶带,因此与使用铝胶带作为胶带的情况不同,不会有磁性冲切屑附着在定子冲片3和转子冲片8上。因此,在层叠定子冲片3来制造定子铁芯1的情况下,定子铁芯1的质量稳定,在层叠转子冲片8来制造转子铁芯2的情况下,转子铁芯2的质量稳定。

[0050] 由于使用与带状钢板11不同色彩的粘接胶带41作为将剩余的带状钢板11与新的带状钢板11之间接合的胶带,因此容易目视确认粘接胶带41是否准确地粘贴在了目标位置上。

[0051] 用上刀具35和下刀具36将剩余的带状钢板11和新的带状钢板11各自的端部切断,与此对应,分别在剩余的带状钢板11和新的带状钢板11上形成倾斜状的切断面38,在沿着2个切断面38的朝向上将粘接胶带41粘贴在剩余的带状钢板11和新的带状钢板11之间。因此,分别增加了粘接胶带41相对剩余的带状钢板11的粘接面和相对新的带状钢板11的粘接面,因此剩余的带状钢板11和新的带状钢板11之间的接合强度变高。而且,粘接胶带41逐渐通过上辊18与下辊19之间(参照图5)。因此,从上辊18和下辊19作用于粘接胶带41的力被分散,因此防止粘接胶带41在通过上辊18和下辊19之间时剥离。

[0052] 由于在剩余的带状钢板11的上面与新的带状钢板11的上面之间粘贴粘接胶带41,因此操作人员从上方将手插入作业空间进行粘贴粘接胶带41的作业变得容易。

[0053] 在用整平机13矫正新的带状钢板11的卷曲形态后用粘接胶带41将剩余的带状钢板11与新的带状钢板11之间接合。因此,粘接胶带41不用通过整平机13的多个整平辊,因此粘接胶带41不会由于通过多个整平辊时的力而剥离。

[0054] 由于在用粘接胶带41将剩余的带状钢板11与新的带状钢板11之间接合时在2个切断面38之间形成间隙39,因此与使2个切断面38之间互相接触的情况不同,剩余的带状钢板11与新的带状钢板11之间不会接合成“<”字形。因此,剩余的带状钢板11和新的带状钢板11能被舒畅地输送给冲压机15。

[0055] 实施例2

[0056] 图7表示用冲压机15对剩余的带状钢板11与新的带状钢板11之间的接合部分怎样实施加工,粘接胶带41在加工台S5上与定子冲片3一起被冲裁而落下到下模21的冲模D5内,附着有粘接胶带41的定子冲片3不会作为制品使用,而是被废弃。即,粘接胶带41被粘贴在剩余的带状钢板11和新的带状钢板11中作为定子冲片3被冲裁的部分上,并且粘贴在不会作为转子冲片8而被冲裁的部分上。

[0057] 根据上述实施例2取得如下效果。

[0058] 避开剩余的带状钢板11的与箭头X方向相反一侧的端部和新的带状钢板11的箭头X方向一侧的端部中成为转子冲片8被冲裁的部分来粘贴粘接胶带41。因此,能够从剩余的带状钢板11和新的带状钢板11上冲裁多个转子冲片8,尽管转子冲片8的层叠片数比定子冲片3的层叠片数多,也能够以少数的带状钢板11确保必要片数的定子冲片3和必要片数的转子冲片8。

[0059] 实施例3

[0060] 如图8所示,在剩余的带状钢板11和新的带状钢板11上分别形成有多个定位孔40。剩余的带状钢板11的多个定位孔40沿剩余的带状钢板11的切断面38排成一列,新的带状钢板11的多个定位孔40沿新的带状钢板11的切断面38排成一列,在剩余的带状钢板11的多个定位孔40内和新的带状钢板11的多个定位孔40内分别插入定位销。

[0061] 多个定位销固定在接合台37上,当接合台37进入进入空间内时插入定位孔40内。这些定位销将剩余的带状钢板11和新的带状钢板11分别约束在目标位置使其不能移动,防止操作人员将粘接胶带41粘贴到剩余的带状钢板11的上面和新的带状钢板11的上面时剩余的带状钢板11与新的带状钢板11错位。这些多个定位销的每一个在接合台37被移动操作到初始位置时从剩余的带状钢板11的定位孔40内或新的带状钢板11的定位孔40内脱出。

[0062] 在上述实施例1~3中,也可以用铝胶带取代非磁性粘接胶带41。

[0063] 在上述实施例1~3中,也可以用机器人等自动地将粘接胶带41粘贴到剩余的带状钢板11与新的带状钢板11之间。

[0064] 在上述实施例1~3中,也可以从带状钢板11沿短边方向冲裁1列或3列以上定子冲片3和转子冲片8。

[0065] 在上述实施例1~3中,也可以从带状钢板11冲裁与定子冲片3和转子冲片8不同的制品。

[0066] 虽然以上说明了本发明的实施例,但这些实施例只是作为例子提出,并非限定发明的范围。这些新的实施例能够以其他各种形态实施,在不超出发明宗旨的范围内能够进行各种省略、置换和变更。这些实施例及其变形不仅包含在发明的范围、宗旨内,也包含在权利要求书中记载的发明及其均等的范围内。

[0067] 符号说明:

[0068] 3-定子冲片;8-转子冲片;11-带状钢板(带状板材);15-冲压机;38-切断面(第一切断面,第二切断面);41-粘接胶带(胶带)。

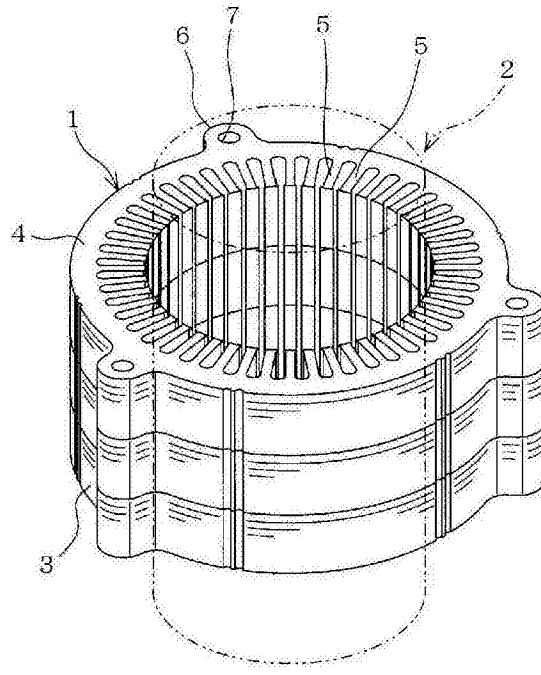


图1

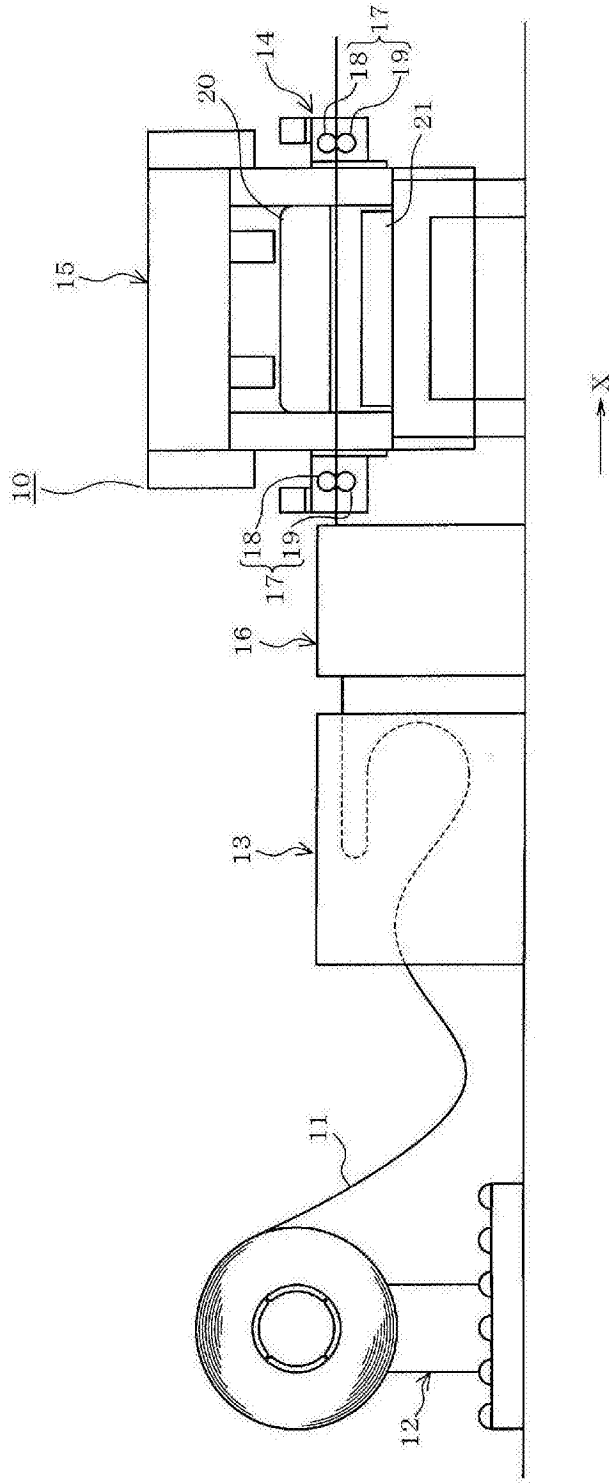


图2

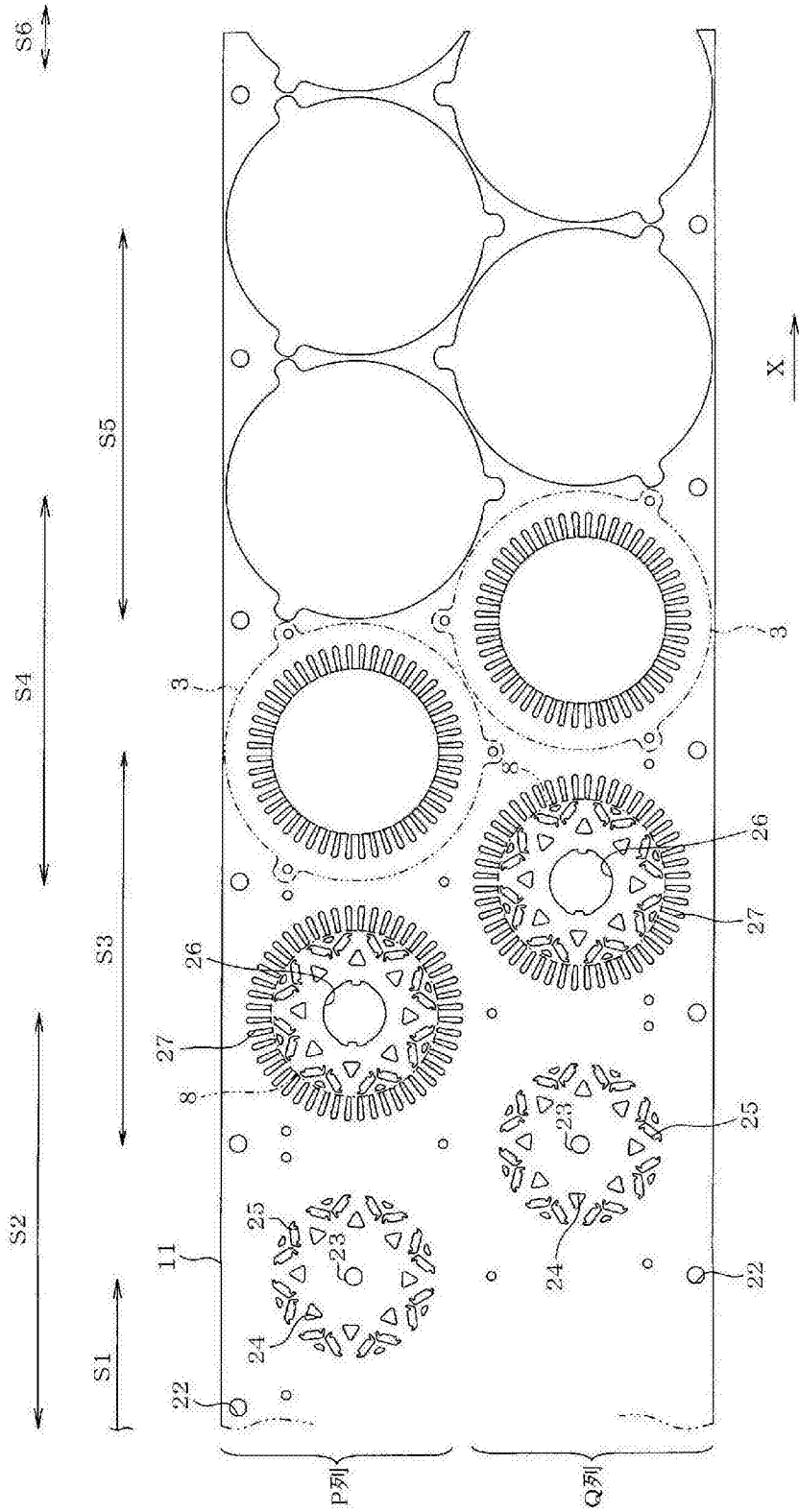


图3

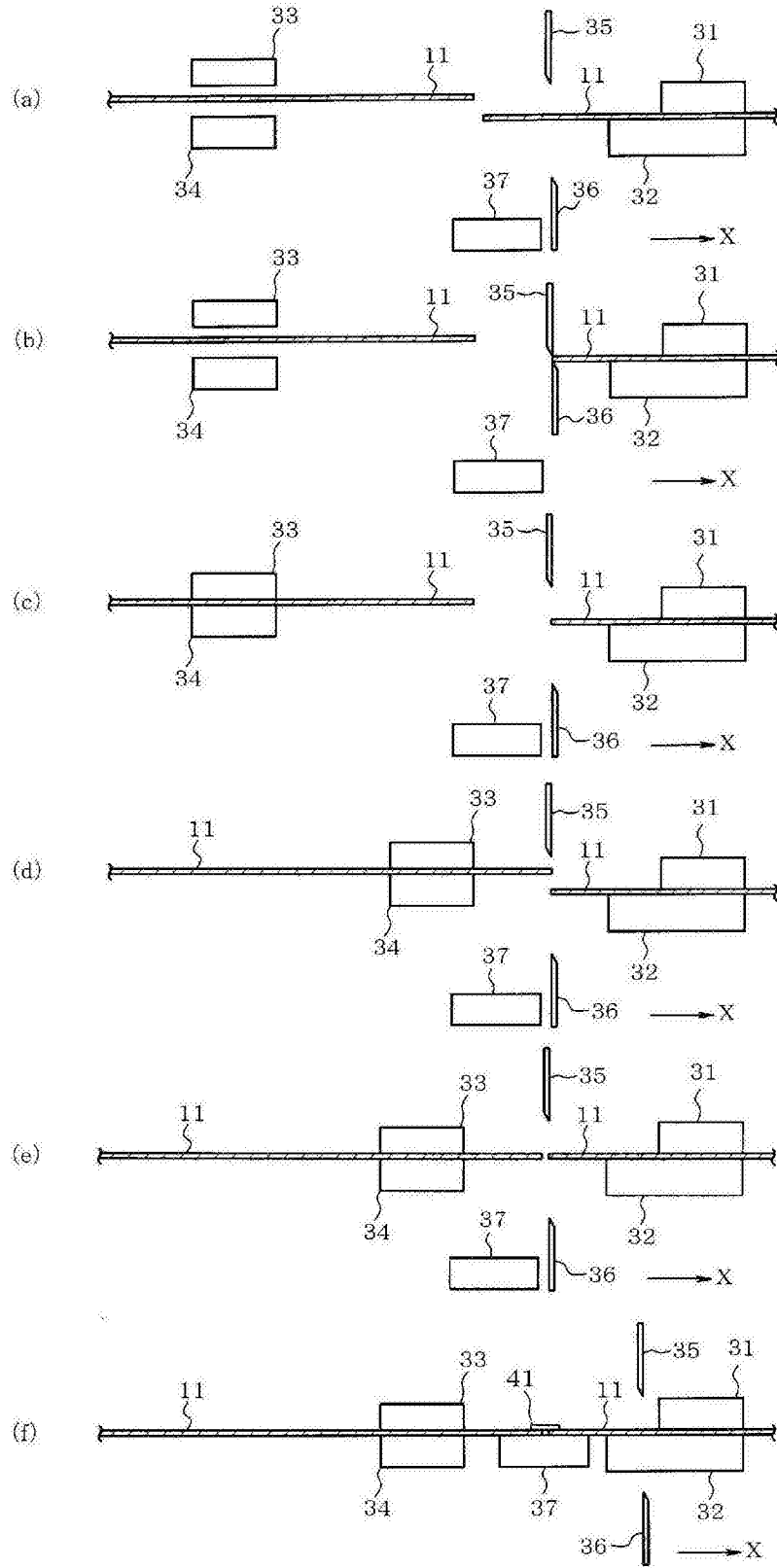


图4

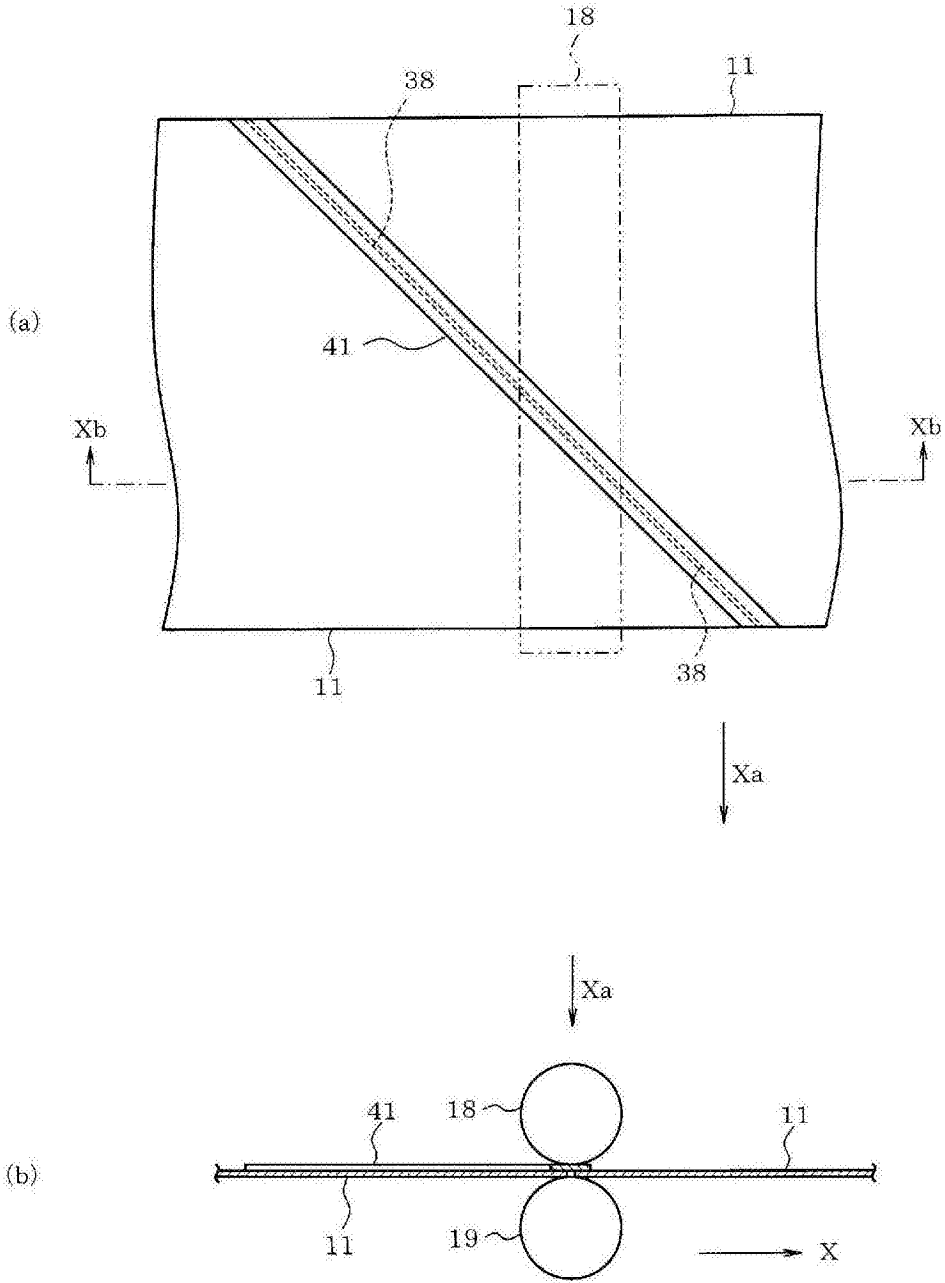


图5

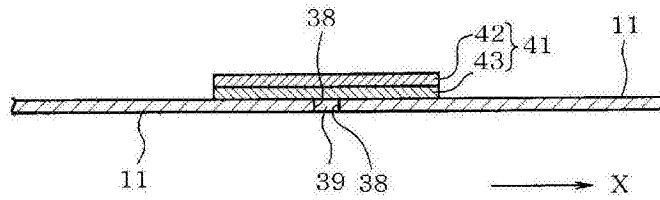


图6

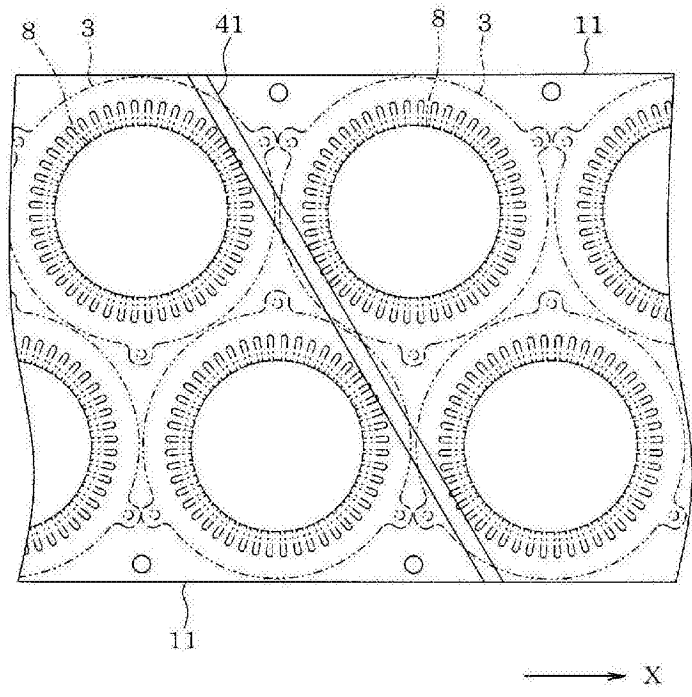


图7

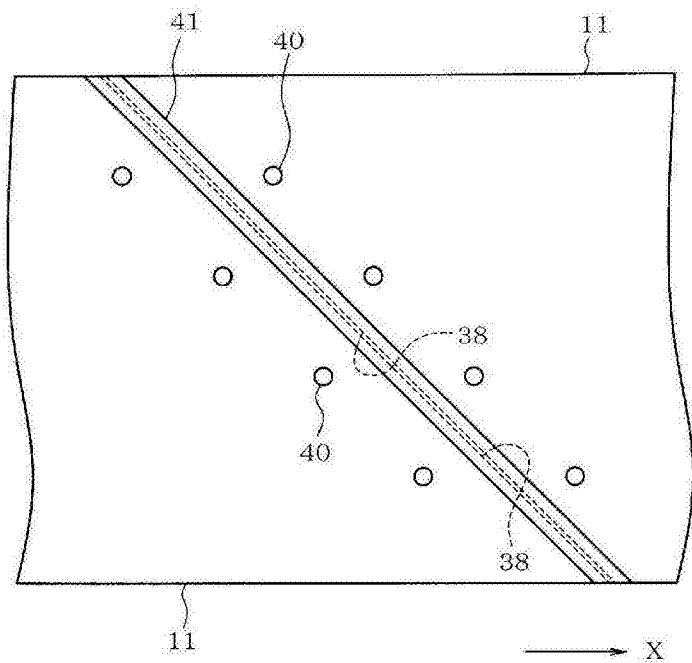


图8