(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108819447 B
(45)授权公告日 2024.06.18

(21)申请号 201810793544.6

(22)申请日 2018.07.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108819447 A

(43)申请公布日 2018.11.16

(73)专利权人 深圳市鑫联发丝印器材有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街道同富路9号华盛昌科技园B栋

(72)发明人 张霖

(74)专利代理机构 深圳瑞天谨诚知识产权代理有限公司 44340
专利代理师 王昌花

(51)Int.Cl.
B41C 1/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 103240951 A,2013.08.14
CN 202878687 U,2013.04.17
CN 203831805 U,2014.09.17
CN 208602056 U,2019.03.15
US 2008/0289519 A1,2008.11.27

审查员 张琪

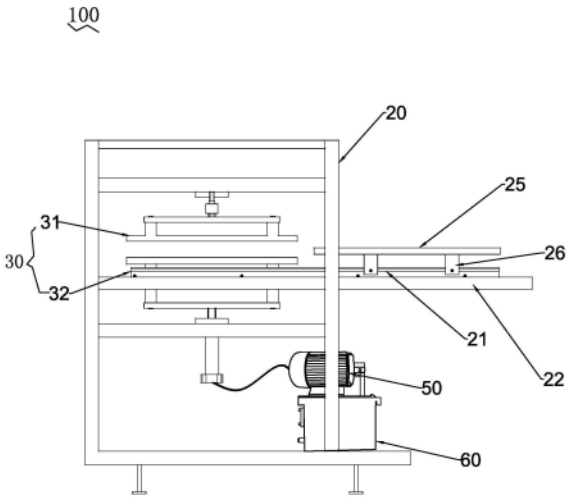
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种网版压合机及网版压合成型方法

(57)摘要

本发明涉及一种网版压合机及网版压合成型方法。压合机包括机架和压合机构,压合机构包括上导热板和下导热板,上导热板和下导热板可离合地相对设置以压合网版。网版移送至上下导热板之间进行热压合。本发明的压合机及压合方法,能有效减少人工操作,提高生产效率,保证产品质量,减少废弃物,且降低物料成本。



CN 108819447 B

1.一种网版压合机,包括机架和安装于机架上压合机构,还包括气缸和控制设备;所述压合机构包括上导热板和下导热板,上导热板和下导热板可离合地相对设置以压合网版;其特征在于:

上导热板和下导热板各设置有中心开孔,中心开孔对应网版中心位置;上导热板和下导热板相对的表面各设置有一导热垫;上导热板和下导热板通过导热垫加热网版,使用时,导热垫覆盖到网版的中心区域;所述下导热板为发热部件,比上导热板大,且由气缸驱动可升降运动;

机架上设置导轨;移动导板滑动地安装于所述导轨上,以装载并输送网版至上导热板和下导热板之间;

所述移动导板为边框结构,与网版结构及尺寸适配,网版非固定地装载于所述移动导板的边框内,网版边沿支撑于移动导板的边框边沿;

移动导板的边框结构比上导热板和下导热板的平板更大,上导热板与下导热板贴合后位于移动导板的边框内部;相互之间的配合为:

移动导板将网版向内推送至上导热板和下导热板之间,位于下导热板上方,下导热板由所述气缸驱动上升而向上顶网版脱离移动导板且网版与下导热板一起上升至与上导热板贴合,网版夹于上导热板与下导热板之间,由上导热板和下导热板加热并将网版压合成型;压合预定成型时间后分离上导热板和下导热板,由所述气缸驱动下导热板下降至所述导轨下方,脱离移动导板,网版落入移动导板;

所述网版包括网框,网框上张设有网布,中心区域设置有钢片;钢片边缘设置有若干圈穿孔;所述若干圈穿孔设置于钢片与网布的接触区域且涂覆有热熔胶;压合网版时,上导热板和下导热板表面设置的导热垫分别位于网版上表面和下表面,上导热板和下导热板通过导热垫加热钢片边缘;所述若干圈穿孔设置于钢片边缘且排布成环带。

2.如权利要求1所述的网版压合机,其特征在于:上导热板和下导热板为平板结构,上导热板和下导热板平行设置;移动导板由滑块套设于所述导轨上形成滑动配合;所述导轨是由机架向外延伸出的一对平行导轨;机架的中间层向外延伸设置有一方框结构,所述导轨设置于所述方框结构的两侧缘上;机架为框架结构。

3.如权利要求1所述的网版压合机,其特征在于:上导热板和下导热板通过相互合并进行热传导和热平衡,或者相互分离后再将网版压合于上导热板与下导热板之间;所述发热部件为电热结构或者液热结构,电热结构通电发热,液热结构包括导液管以及导液管内的加热液体;所述导液管设置在上导热板和/或下导热板内部、周围或其一侧;上导热板和下导热板是金属板体。

4.如权利要求1-3任一项所述的网版压合机,其特征在于:所述上导热板和下导热板由支撑板通过安装柱固定且由螺柱将支撑板固定于机架上。

5.网版压合成型方法,是通过如权利要求1~4任一项所述的网版压合机完成,包括以下步骤:

步骤一:网版预制作;

步骤二:压合机预热至压合温度,将预制的网版送入压合机中,压合成型后退出;

步骤三:加热完成后取出,修边。

6.如权利要求5所述的网版压合成型方法,其特征在于:步骤一具体是:将张好网布的

网框放置在移动导板上,将钢片放置在网布上方,将热熔胶涂覆于钢片边缘设置的穿孔上。

7.如权利要求6所述的网版压合成型方法,其特征在于:步骤二具体是:

将上导热板和下导热板通过气缸的上下升降的方式合在一起进行预热,使上导热板和下导热板的温度达到压合温度;

分离上导热板和下导热板,使下导热板下降至导轨下方;

将装载有网版的移动导板前进至下导热板上方,将导热垫覆盖网版的钢片上;

气缸再次驱动下导热板上升,承载网版与上导热板贴合,上导热板和下导热板对中间的网版加热并压合,使热熔胶受热熔融后经由钢片边缘的穿孔渗透至下层的网布层;

压合预定成型时间后,退出移动导板,热熔胶经冷却固化形成牢固的粘胶层而将钢片粘结固定于网版的网布上。

8.如权利要求7所述的网版压合成型方法,其特征在于:所述压合温度为50-400℃;预定成型时间为0-10min;所述热熔胶为PVC胶。

一种网版压合机及网版压合成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子装联技术的一种设备,尤其是指一种网版压合机及网版压合成型方法。

背景技术

[0002] 网版包括网框以及安装于网框中心的钢片,钢片与网框之间由AB胶粘结,加工过程包括:用铅笔先在张好丝网的网框上按照钢片的尺寸大小画上固定的边线,调配AB胶,将钢片沿着所画的边线用美纹胶固定,将贴好钢片的丝网平整的放置在贴网台上(上胶区域朝上),均匀施压以保证钢片与丝网良好的接触,将调配好的胶水均匀地倒在钢网的上胶区域,用刮刀将胶水沿一个方向刮过,用刮刀收走多余的胶水(避免胶水飞溅到钢片的非上胶区域),将上好胶水的钢网,放入烤箱中烘干或者自然晾干,最后割网,沿边修掉多余的网纱。

[0003] 现有技术的方法中使用大量美纹胶贴合网版,使用大量的美纹胶,导致在原材料成本的支出比较高;美纹胶上沾有AB胶导致不能重复使用,浪费比较严重,因此材料成本高、废弃物较多。需要多个人工去操作,生产周期较长、出货效率不高、人工成本较高。易造成环境污染。在生产过程中AB胶的挥发速度受气温的影响较大,例如夏季的温度比较高,挥发性较快;冬季温度较低,挥发性慢,导致出货速度慢。另外,在生产过程中,有时易飞溅到非胶水区,不易清理;由于AB胶是沿着美纹胶所留的上胶区域附着,导致美纹胶上残留较多的AB胶,因此造成环境污染。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种网版压合机,解决现有网版成本高生产工艺复杂、生产周期长的问题。

[0005] 本发明解决的另一技术问题在于:提供网版压合成型方法,解决现有网版生产工艺效能低废弃料多、AB胶造成环境污染等问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种网版压合机,包括机架和压合机构,所述压合机构包括上导热板和下导热板,上导热板和下导热板可离合地相对设置以压合网版;上导热板和下导热板安装于机架上。

[0008] 上导热板和下导热板相对的表面设置导热垫;上导热板和下导热板通过导热垫加热网版;所述下导热板可升降地设置,且可与上导热板合上或分离地相互配合;机架上还设置有用于装载并输送网版至上导热板与下导热板之间的移动导板。

[0009] 机架上设置导轨;所述导轨位于上导热板与下导热板之间,移动导板滑动地安装于导轨上;下导热板由气缸驱动可升降运动;下导热板顶部可支撑网版同步升降至与上导热板离合而压合网版。

[0010] 上导热板和下导热板为平板结构,两导板平行设置;移动导板由滑块套设于导轨上形成滑动配合;导轨是由机架向外延伸出的一对平行导轨;机架的中间层向外延伸设置

有一方框结构,导轨设置于方框两侧缘上;所述移动导板为边框结构,网版非固定地装载于边框内,网版边沿支撑于边框边沿;机架为框架结构。

[0011] 上导热板和下导热板二者中至少其中之一作为发热部件或者与压合机中设置的发热部件热传导地配合以被加热升温;上导热板和下导热板通过相互合并进行热传导和热平衡,或者相互分离后再将网版压合于上导热板与下导热板之间;所述发热部件为电热结构或者液热结构,电热结构通电发热,液热结构包括导液管以及导液管内的加热液体;所述导液管设置在导热板内部、周围或其一侧;上导热板和下导热板是金属板体。

[0012] 网版包括网框,网框上张设有网布,中心区域设置有钢片;所述钢片边缘设置有若干圈穿孔;所述若干圈穿孔设置于钢片与网布的接触区域且涂覆有热熔胶;上导热板对应网版中心区域设置中心开孔,下导热板对应网版中心区域设置中心开孔;压合网版时,上导热板和下导热板表面设置的导热垫分别位于网版上表面和下表面,上导热板和下导热板通过导热垫加热钢片边缘;所述若干圈穿孔设置于钢片边缘且排布成环带;所述上导热板和下导热板由支撑板通过安装柱固定且由螺柱将支撑板固定于机架上;上导热板和下导热板为铝板。

[0013] 本发明还提供网版的压合成型方法,是通过上述的网版压合机完成,包括以下步骤:

[0014] 步骤一:网版预制作;

[0015] 步骤二:压合机预热至压合温度,将预制的网版送入压合机中,压合成型后退出;

[0016] 步骤三:加热完成后取出,修边。

[0017] 较佳地,步骤一具体是:将张好网布的网框放置在移动导板上,将钢片放置在网布上方,将热熔胶涂覆于钢片边缘设置的穿孔上。

[0018] 较佳地,步骤二具体是:

[0019] 将上导热板和下导热板通过气缸的上下升降的方式合在一起进行预热,使上导热板和下导热板的温度达到压合温度;

[0020] 分离上下导热板,使下导热板下降至导轨下方;

[0021] 将装载有网版的移动导板前进至下导热板上方,使导热垫覆盖网版,具体是覆盖于钢片上;

[0022] 气缸再次驱动下导热板上升,承载网版与上导热板贴合,上下导热板对中间的网版加热并压合,使热熔胶受热熔融后经由钢片边缘穿孔渗透至下层的网布层;

[0023] 压合预定成型时间后,退出移动导板,热熔胶经冷却固化形成牢固的粘胶层而将钢片粘结固定于网版的网布上。

[0024] 较佳地,所述压合温度为50-400℃;预定成型时间为0-10min;所述热熔胶为PVC胶。

[0025] 本发明的有益效果是:

[0026] 本发明的压合机随时可以进行生产,不受环境及气候影响,减少人工操作,提高生产效率和产品质量。

[0027] 本发明的工艺中,避免使用美纹胶及AB胶,因此可有效减少废弃料以及AB胶造成污染,生产简单效率高。

[0028] 材料成本和人工成本较低,主材料还可以重复使用。

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步的详细描述。

附图说明

[0030] 图1是本发明实施例的网版压合机的立体图。

[0031] 图2是图1左视图。

[0032] 图3是本发明实施例的网版压合机的导热板合上时的参考状态放大图。

[0033] 图4是本发明实施例的网版压合机的导热板分离且未显示网版及隔热垫的参考状态放大图。

[0034] 图5是本发明实施例的网版立体图。

[0035] 图6是图5中A区域的局部放大图。

具体实施方式

[0036] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的各实施例及实施例中的特征可以相互结合,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0037] 参照图1~4,本发明提供一种网版压合机100,包括机架20,压合机构30、操作面板40、气缸50以及控制设备60。其中压合机构30、操作面板40、气缸50以及控制设备60安装于机架20。网版10放置于压合机构30中进行压合成型。

[0038] 机架20为框架结构,一般为金属机架,用于安装和支撑各部件,其底层可用于安装气缸50和控制设备60,中间层安装压合机构30,顶层设置操作面板40,当然也可按其它方式进行设置。压合机构30安装于机架20上,为便于操作,一般位于方便操作的高度设置。机架上设置向外延伸的导轨21,用于将网版10沿导轨21滑动推入机架内的压合机构30中。导轨21由设置在机架20的中间层的两根向外延伸的直杆构成,从而形成直线滑动导轨结构。作为一种实施方式,机架20的中间层向外延伸一方框结构22,方框结构22两侧上设置两条平行的直线滑动导轨21,向外伸出的导轨21运载网版10。

[0039] 压合机构30安装于机架20中,例如安装于机架20的中间层框架上,其包括上层导热组件31以及下层导热组件32,分别位于导轨21上方和下方。其中,上层导热组件31设置于导轨21上方,包括上导热板310,上导热板310的下表面还可设置导热垫311,用于覆盖网版10,具体是覆盖钢片3。上导热板310上开设中心开孔313。中心开孔313位于网版10中心位置,以减小导热板与网版10的接触面积,避免温度过高损坏网版10。导热垫311用于均衡温度,防止局部温度过高且防止直接接触加热而损坏网版10。

[0040] 较佳地,上导热板310为整铝板,铝板或金属板在加热时,因温度较高的原因,如将网版10直接放入上下导热板之间时,会将尼龙网部分熔断,所以设定导热垫311进行导热加温。使用时,导热垫311盖设于网版10的上表面,上导热板310将热量传递至导热垫311,通过导热垫311对网版10加热,加热温度易于控制,避免局部高温。上导热板的中心开孔313同时起到对网版中心区域的保护,减小网版中心的受热面积,特别是减小对网版中心无需被加热部分的加热面积。导热垫311为现有技术可获得的耐高温材料制成,例如硅胶导热垫等。

[0041] 上导热板310为平板结构,可覆盖压合整个网版10。本实施例中以方形上导热板为例进行图示,但不限于方形。上导热板310是由支撑板312通过安装柱314而水平地安装,且由导热材质如金属制成。支撑板312可以是一层或多层的平板,附图所示实施例中设置有两

层支撑板312,两层之间也由安装柱314固定连接,下层支撑板312与上导热板310之间通过四个安装柱314分别位于四个角对应的位置而固定连接,上层与下层支撑板312之间的安装柱314可设置为位于中心的一条直线上,上层支撑板312为长方形结构,以利于固定于机架20的上层框架上。上层支撑板312通过螺柱23固定于机架20的上层框架上。上导热板310水平朝下,固定安装于下层导热组件32上方预定高度。

[0042] 下层导热组件32包括下导热板320,下导热板320的上表面还可设置导热垫321,用于覆盖网版10。下导热板320上开设中心开孔323。中心开孔323位于网版10中心位置,以减小导热板与网版10的接触面积,避免温度过高损坏网版10。导热垫321用于均衡温度,防止局部温度过高且防止直接接触加热而损坏网版10,使用时,导热垫321覆盖于网版中心,具体是覆盖钢片3。导热垫321为现有技术可获得的耐高温材料制成,例如硅胶导热垫等。

[0043] 较佳地,下导热板320为整铝板,铝板或金属板在加热时,因温度较高的原因,如将网版10直接放入上下导热板之间时,会将尼龙网部分熔断,所以设定导热垫321进行导热加温。使用时,导热垫321盖设于网版10的下表面,下导热板320将热量传递至导热垫321,通过导热垫321对网版加热,加热温度易于控制,避免局部高温。导热板中心开孔323同时起到对网版中心区域的保护,减小网版中心的受热面积,特别是减小对网版中心无需被加热部分的加热面积。下导热板320为平板结构,可覆盖支撑整个网版10,在具体实施时,下导热板320比上导热板310大。本实施例中以方形导热板为例进行图示,但不限于方形。下导热板320是由支撑板322通过安装柱324而水平固定,且由导热材质如金属制成的金属板。支撑板322可以是一层或多层平板,图中所示实施例中设置有两层支撑板322,两层之间也由安装柱324固定连接,下层支撑板322与下导热板320之间通过四个安装柱324分别位于四个角对应的位置而固定连接,上层与下层支撑板322之间的安装柱324可设置于一条中心直线上,上层支撑板322为长方形结构,以利于固定于机架20下层框架上。上层支撑板322通过螺柱固定于机架20的框架上。下导热板320由电线24与电力及控制电路电连接并连接外部电源,下导热板320本身作为电热板,或者在其上另行设置电热板由电线24与电力及控制电路连接,从而使电热板发热,使下导热板320的温度达到预定的压合成型温度T。控制电路为现有技术电路,按预定的条件进行开启或关闭电源而实现加热或断电,例如可以结合温度传感器来进行开关电控制。控制电路一方面控制加热的开关电,另一方面还控制下导热板的升降。下导热板320水平朝上可上下升降地安装于上导热板310正面下方,可上升使上下导热板相贴合上而加热,或者下降而分离。利用升降柱325的升缩而驱动其上固定的下导热板320实现升降。作为一种实施方式,下导热板320安装于上层支撑板322,升降柱325安装于下层支撑板322底部而驱动上、下层支撑板322及其上固定安装的下导热板320。升降柱325顶部穿过下层支撑板322后连接于上层支撑板。下层支撑板322通过螺柱固定于机架上。升降柱325与气缸50连接,由气缸50驱动而实现升降。升降柱325及气缸50选用现有技术的型号和结构。

[0044] 导轨21上滑动配合地安装有移动导板25,移动导板25为边框结构,与网版10结构及尺寸适配,用于非固定地承载网版10,把网版10自外部推送至上导热板310与下导热板320之间。网版10非固定地放置于移动导板的边框内,网版边沿支撑于移动导板的边框边沿。移动导板25的边框结构比上导热板310、下导热板320的平板更大,上导热板310、下导热板320贴合后可位于移动导板25的边框内部。移动导板25的两侧边沿支撑于两平行导轨21

上。移动导板25两侧下方设置滑块26,滑块26套设于导轨21从而实现滑动配合。

[0045] 可以理解,上导热板310、下导热板320二者之一或两者均可作为压合机构30的发热部件,供电加热后升温;或者,压合机中另外设置发热部件,上导热板310、下导热板320至少二者之一与发热部件热传导地配合以被加热升温。所述发热部件为电热结构或者液热结构,电热结构通电发热,液热结构包括设置在上下导热板之一或二者内部、周围或其一侧的导液管以及导液管内的加热液体。电热结构例如电热丝或电热板,上下导热板可同时作为电热板,通电后发热。液热结构例如液体热交换管等。

[0046] 上导热板和下导热板是金属板体,较佳地为整铝板。上导热板310、下导热板320加热后可相互合并进行热传导和热平衡,使上下导热板达到热压合温度,二者再相互分离后再,下导热板320将网版10顶入后上升与上导热板310贴合,网版10压合于上下导热板之间,网版10与上下导热板表面之间设置有所述导热垫,上下导热板将热量传递至导热垫,由导热垫对网版10、具体是对钢片3加热。

[0047] 移动导板25可以为手动或电动控制,电动方式是由控制设备60及其分电路板控制滑动或停止。

[0048] 操作面板40设置于机架20上,例如设置于上层框架上,操作面板40包括显示屏和/或触摸屏,还包括按键或按钮,用于开关电,显示温度、时间等。

[0049] 机架20上还设置有电路板,操作面板40与电路板电连接。

[0050] 控制设备60包括机箱及其内部设置的主板和电线电路,用于压合机100的主控,包括控制气缸50升降、供断电、控制加热、启动移动导板25等。由现有技术的电路型号可以实现这些功能。

[0051] 网版10放置于移动导板25上,并向内推送滑动至上导热板310与下导热板320之间,位于下导热板320上方,下导热板320由升降柱325向上升起时,网版10与下导热板320一起上升至与上导热板310贴合,夹于上导热板310、下导热板320之间,由上导热板310、下导热板320加热并将网版10压合成型。

[0052] 参照图5-6,本发明提供一种网版10,包括网框1,网框1上粘覆有网布2, 网布2与网框1之间由胶水粘结,网版中心的空间用于安装薄片。网框1一般为铝材边框,其中心安装所述薄片。网布2用于固定薄片和网框1,可以是不锈钢丝网和高分子聚脂网,以提供足够的张力。作为一种实施方式,网布2是尼龙网布。薄片可以是铜片、不锈钢片、镍合金片。本实施例中薄片为钢片3,根据具体应用于SMT工艺中的PCB板对应地制作钢片结构,与电路板的布线图案相对应地在钢片3上形成开孔图案,以用于将锡膏精准地转移到PCB对应位置上,开孔图案可以是由化学蚀刻、激光切割等方法形成。本实施例的钢片3,其周边还开设有若干圈穿孔4,穿孔4可以是多排,围绕钢片3的边缘排布,穿孔4设置于钢片3与网框1上网布的接触区域,即穿孔4设置于钢片3与网布2的粘结区域,钢片3放置于网布2上。热熔胶熔融后自穿孔4于钢片3边沿表面向内渗透至网布2上,足够浸润并形成二者之间的粘结结构。较佳地,若干圈穿孔4密集地设置在钢片3的周边且排布成环带,热熔胶在环带位置形成粘结结构。

[0053] 上导热板310、下导热板320表面分别设置的导热垫311、321分别位于网版10的上下两表面,上导热板310、下导热板320通过导热垫311、321加热钢片边缘,钢片3边缘的热熔胶受热熔融形成钢片3与网布2之间的粘结层。

[0054] 因本实施例网版10的钢片3周边上、与网框1上的网布2粘结的区域设置有若干圈穿孔4,使用热熔胶渗透至网布层的粘结区形成粘结层,从而将钢片3边沿牢固地粘结于网布2上而固定于网版10,而且不会发生热熔胶飞溅或溢出至非胶水区,钢片3其它区域不会有胶水,产品良率较高。钢片周边设置穿孔的结构,结合使用热熔胶替代现有技术的AB胶,一方面可以实现定点定量地从穿孔中浸入胶水形成粘结层,无需使用美纹胶,可节省大量原材料,工艺更简单,效率更高;而且避免了AB胶产生的污染,产生了良好的经济效益和环保贡献。同时,钢片边缘设置若干圈穿孔,结合热熔胶渗透的方式,可实现自动化,无需大量人工操作。因此可节省人力,提高生产效率。

[0055] 网版10的成型方法包括以下步骤:

[0056] 步骤一:网版预制作;

[0057] 步骤二:压合机预热至压合温度,将预制的网版放入压合机中,压合预定成型时间后退出;

[0058] 步骤三:加热完成后取出,修边。

[0059] 其中步骤一具体是:将张好网布2的网框1放置在移动导板25上,将钢片3放置在网布2上方,将热熔胶放置在钢片3的边缘处,即放置在钢片3边缘的穿孔4密集排布形成的环带上。

[0060] 步骤二具体为:

[0061] 将上导热板310、下导热板320通过气缸的上下升降的方式合在一起并通过控制设备60进行加热下导热板320,并使上下导热板温度达压合温度后,断电;

[0062] 分离上下导热板,使下导热板下降至导轨21下方;

[0063] 将承载有预制网版的移动导板25推进至下导热板320上,导热垫321覆盖到网版10的中心区,具体是覆盖在钢片上;

[0064] 气缸50再次驱动下导热板320上升,网版10由下导热板320顶入至与上导热板310贴合,上下导热板对中间层的网版10加热并压合,使热熔胶受热熔融后经由钢片3周边上排布的穿孔4渗透至下层的网布层并完全浸透;

[0065] 压合预定成型时间后,退出移动导板25,热熔胶经冷却后固化形成牢固的粘胶层而将钢片3粘结于网框1的网布2上。

[0066] 作为一种实例,本步骤中压合温度为50-400℃;预定成型时间为0-10min;所述热熔胶为PVC胶。

[0067] 步骤三:取出压合粘结固定的网版10,进行裁剪修边,去掉多余的网布。

[0068] 上述成型方法,利用压合机100方便高效地进行网版10的加热压合成型,受热均衡,产品良率高,生产效率高。可以实现自动化操作。

[0069] 使用热熔胶代替AB胶,避免对环境造成污染。钢片3周边设置密集排列成环带的穿孔4,热熔胶在环带范围内渗透至网布2上,实现胶水的定点定量精确施工,不仅节省原材料,也可避免溅射至钢片3上影响钢片3的使用。

[0070] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的保护范围由所附权利要求及其等同范围限定。

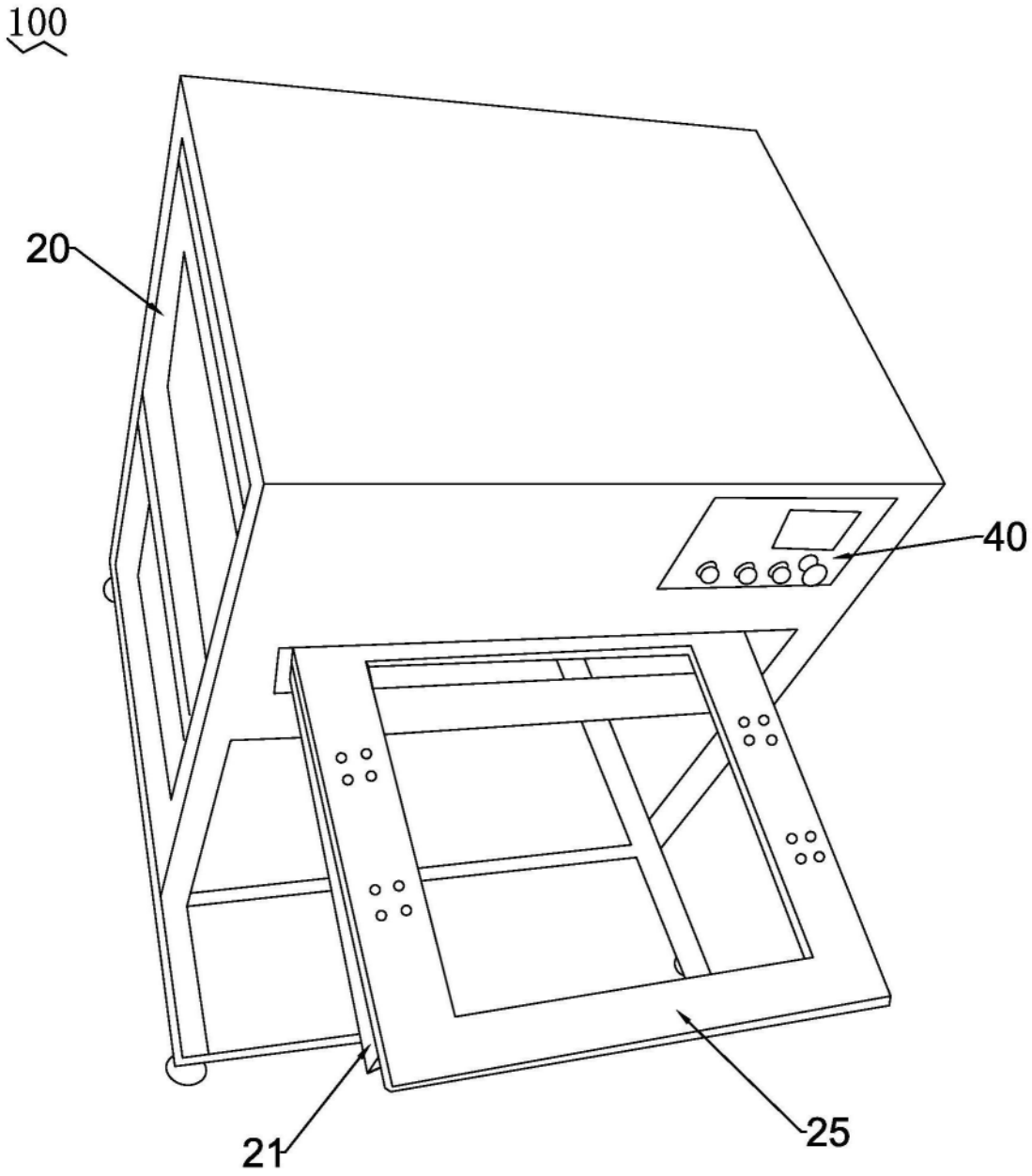


图1

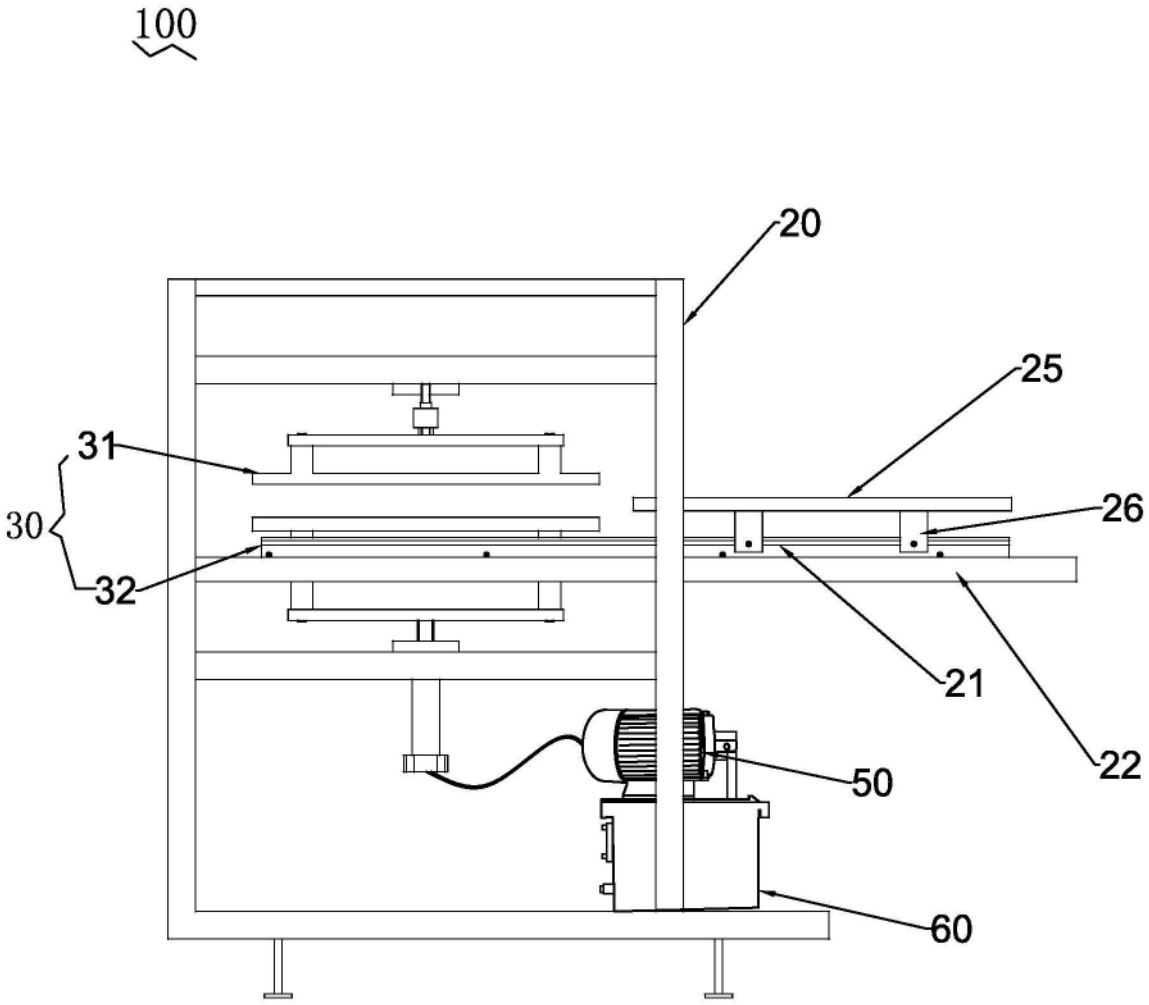


图2

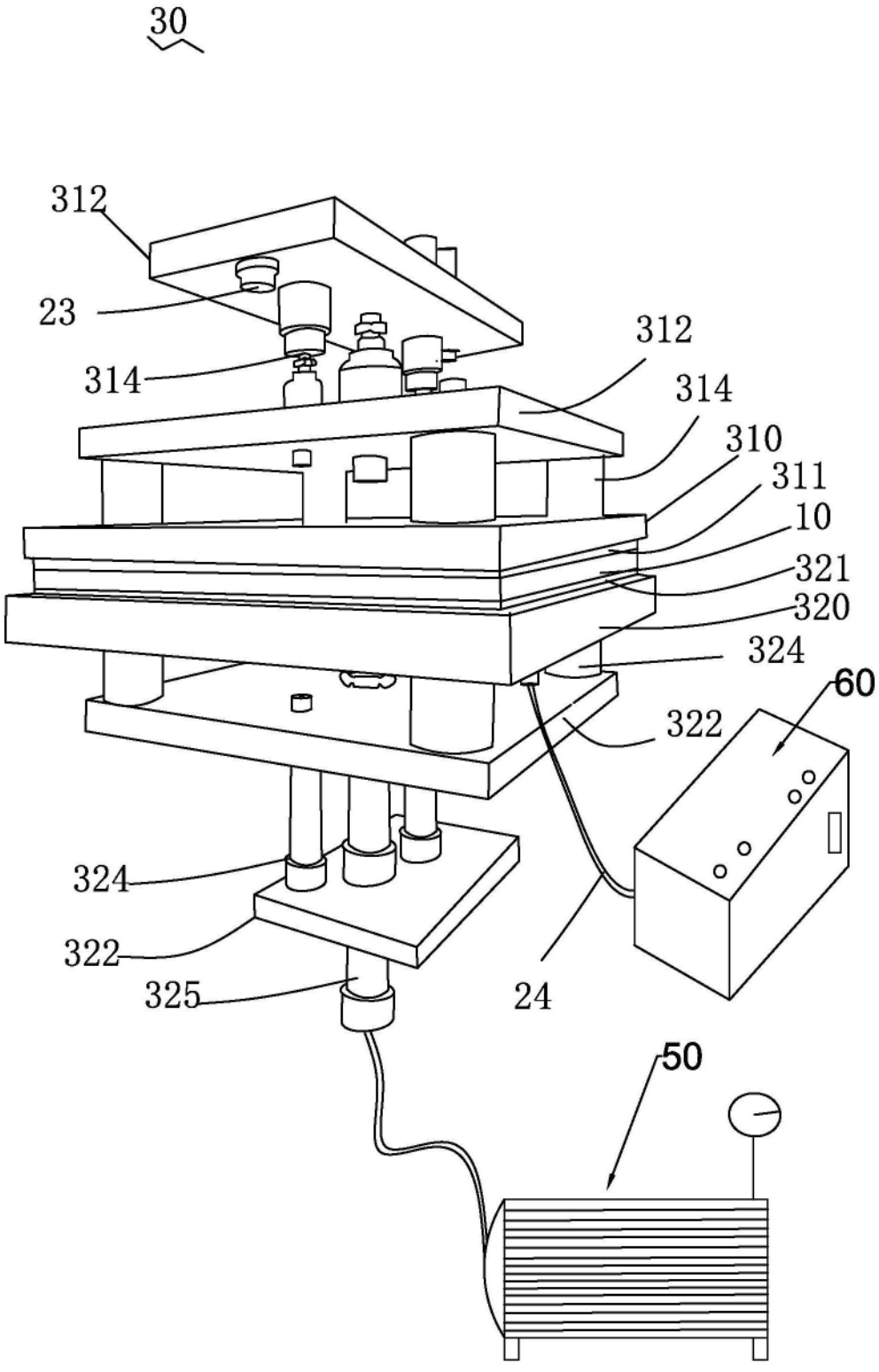

30
312
23
314
312
314
310
311
10
321
320
324
60
322
324
322
325
24
50

图3

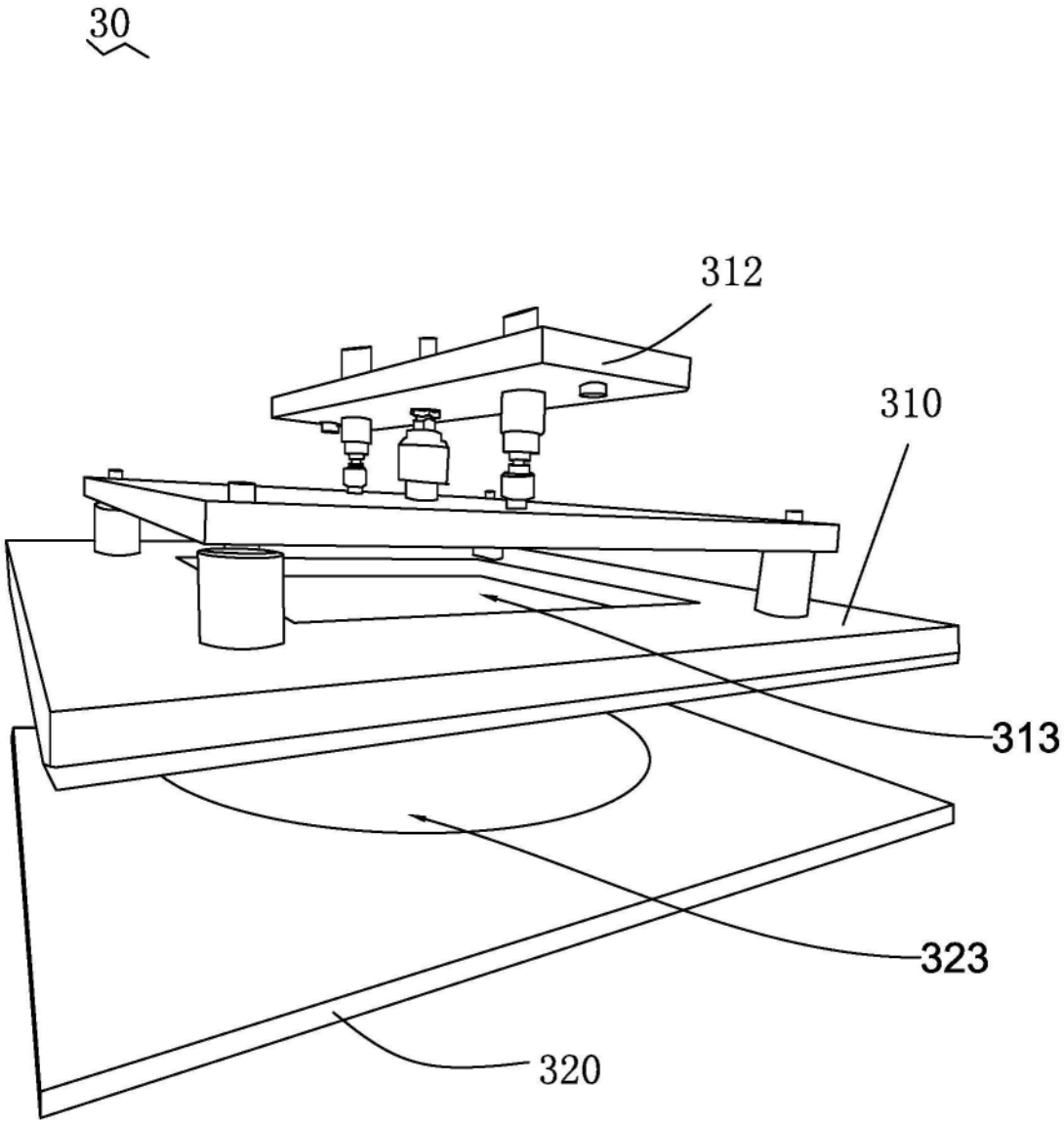


图4

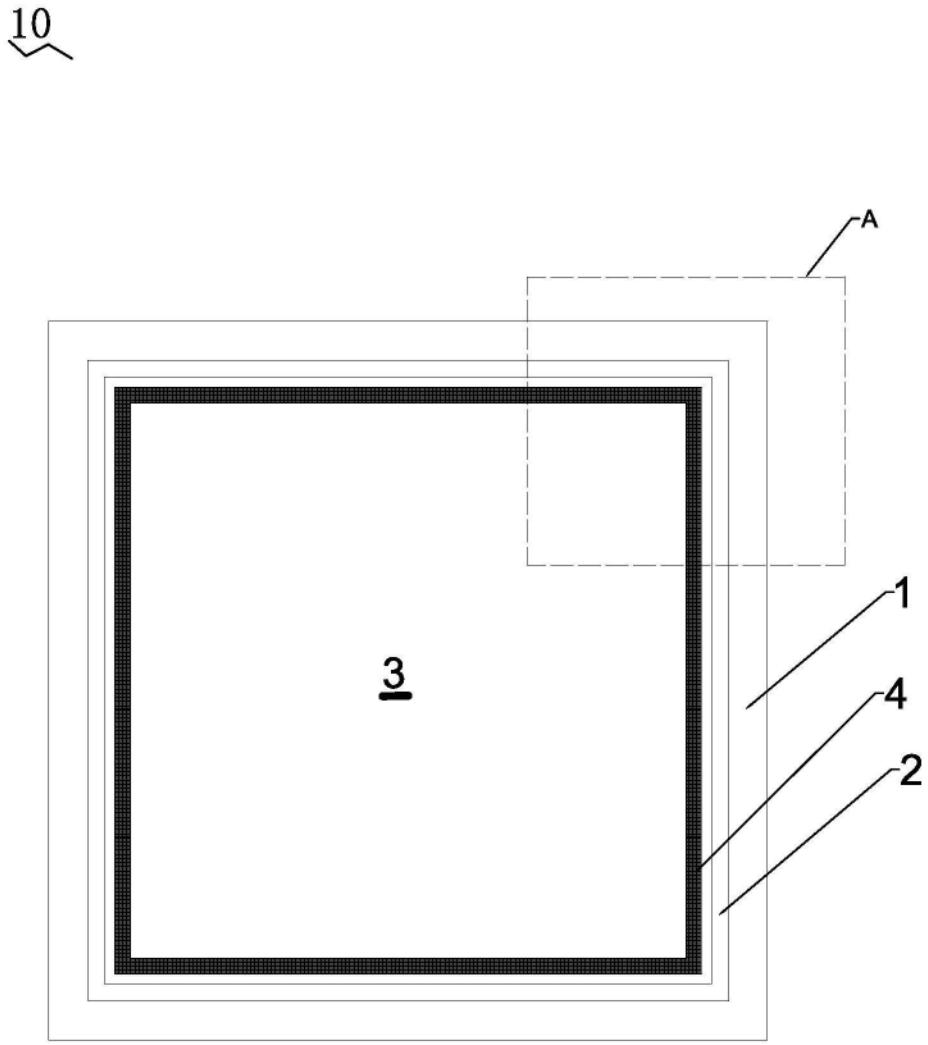


图5

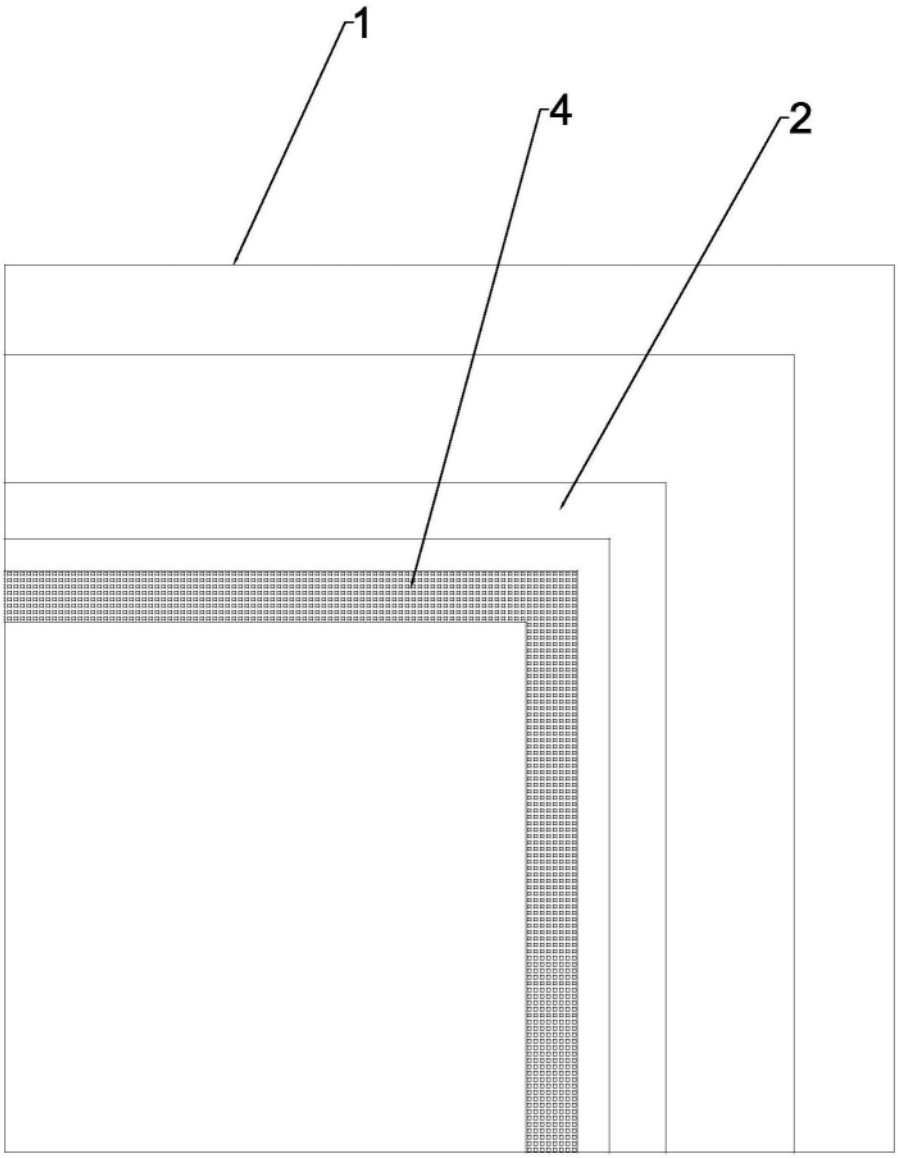


图6