



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106989295 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(21)申请号 201710187879.9

F21Y 115/10(2016.01)

(22)申请日 2017.03.27

(71)申请人 浙江阳光美加照明有限公司

地址 312300 浙江省绍兴市上虞区曹娥街
道通江中路208号

(72)发明人 陈大清 李阳 朱少波 唐兴利
刘军波

(74)专利代理机构 宁波奥圣专利代理事务所
(普通合伙) 33226

代理人 周珏

(51)Int.Cl.

F21K 9/232(2016.01)

F21V 23/00(2015.01)

F21V 17/16(2006.01)

F21K 9/90(2016.01)

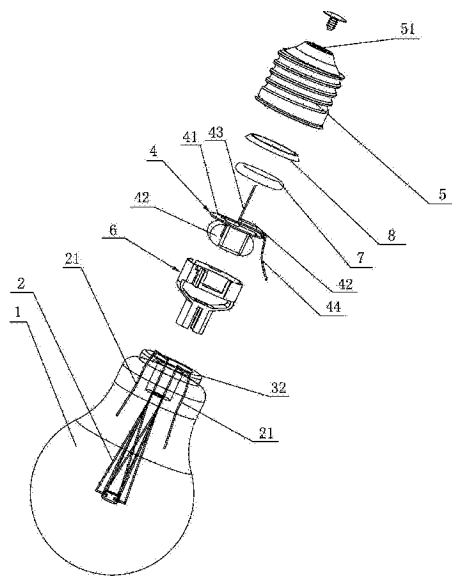
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种LED充气灯泡及其自动化装配方法

(57)摘要

本发明公开了一种LED充气灯泡及其自动化装配方法,该LED充气灯泡包括玻璃泡壳、LED光源、芯柱、驱动电源、金属灯头、安装支架,LED光源装于芯柱的芯柱梗上,芯柱的喇叭管的顶端与玻璃泡壳的口部封接,安装支架的下部伸入芯柱的喇叭管与排气管之间的环形空间内,安装支架的上部容纳驱动电源,LED光源连接有两根通过芯柱引出至玻璃泡壳外的电输入金属导丝,且各自的端部与驱动电源的焊盘相邻并焊接,金属灯头罩扣于安装支架外,驱动电源朝上的一面与金属灯头的顶部内侧之间依次设有导热圈和绝缘片;优点是LED光源与驱动电源的连接一致性好,驱动电源在金属灯头内的安装位置的一致性,且能够使驱动电源的装配和焊线实现自动化。



1. 一种LED充气球泡灯,包括玻璃泡壳、LED光源、芯柱、驱动电源和与所述的驱动电源电连接的金属灯头,所述的LED光源和所述的芯柱位于所述的玻璃泡壳内,所述的LED光源安装于所述的芯柱的芯柱梗上,所述的芯柱的喇叭管的顶端与所述的玻璃泡壳的口部封接,其特征在于:该LED充气球泡灯还包括由绝缘材料制成的安装支架,所述的安装支架的下部伸入所述的芯柱的喇叭管与所述的芯柱的排气管之间的环形空间内,所述的安装支架的上部容纳所述的驱动电源,所述的LED光源连接有两根电输入金属导丝,两根所述的电输入金属导丝通过所述的芯柱引出至所述的玻璃泡壳外,且两根所述的电输入金属导丝各自的端部与所述的驱动电源的焊盘相邻并焊接连接,所述的金属灯头罩扣于所述的安装支架外,且所述的金属灯头的底端与所述的玻璃泡壳的颈部抵接,所述的驱动电源朝上的一面与所述的金属灯头的顶部内侧之间依次设置有导热圈和绝缘片。

2. 根据权利要求1所述的一种LED充气球泡灯,其特征在于:所述的安装支架的下部为多个分隔开的竖直插脚,所述的安装支架的上部为呈圆柱形结构的容纳仓,所述的竖直插脚一体连接于所述的容纳仓的底部上,多个分隔开的所述的竖直插脚围成一圈使所圈空间形成一个管状空腔,所述的管状空腔与所述的芯柱的排气管相适配,多个所述的竖直插脚插入所述的芯柱的喇叭管与所述的芯柱的排气管之间的环形空间内,使多个所述的竖直插脚包围在所述的芯柱的排气管的外壁外并依靠自身弹性固定于所述的芯柱的排气管上,所述的容纳仓的顶部开口,所述的容纳仓的环形壁的内壁靠近顶部位置处沿周向设置有多条弧形凸条,所述的驱动电源在多个所述的弧形凸条的作用下稳定限制于所述的容纳仓的内腔中,所述的容纳仓的环形壁的一侧上沿轴向内凹形成有一对轴向线槽,所述的轴向线槽的深度大于所述的电输入金属导丝的直径,两根所述的电输入金属导丝一一对应卡入两个所述的轴向线槽中,两根所述的电输入金属导丝的端部与所述的驱动电源的焊盘相邻并焊接连接。

3. 根据权利要求2所述的一种LED充气球泡灯,其特征在于:所述的容纳仓的环形壁的另一侧的顶部上开设有一个用于定位所述的驱动电源在所述的容纳仓的内腔中的安装位置的定位缺口,所述的定位缺口的位置与两个所述的轴向线槽的中间位置相对。

4. 根据权利要求3所述的一种LED充气球泡灯,其特征在于:所述的容纳仓的环形壁的顶部上还开设有一个用于搁置所述的驱动电源中的保险丝电阻的方形缺口,所述的方形缺口位于所述的定位缺口与其中一个所述的轴向线槽之间。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的一种LED充气球泡灯,其特征在于:多个所述的竖直插脚的顶端共同一体连接有支撑片,所述的支撑片与所述的容纳仓的底部之间对称设置有一对弧形连接片,所述的支撑片的顶面与所述的容纳仓的底部之间存在间隙使得多个所述的竖直插脚在轴向上具有弹性。

6. 根据权利要求5所述的一种LED充气球泡灯,其特征在于:所述的驱动电源的驱动线路板上竖直设置有火线输入线,所述的驱动电源的驱动线路板上弯折设置有零线输入线,所述的火线输入线穿过所述的导热圈的内孔、所述的绝缘片的内孔和所述的金属灯头的顶部的小孔,所述的零线输入线与所述的金属灯头的内壁接触连接。

7. 一种权利要求6所述的LED充气球泡灯的自动化装配方法,其特征在于:包括以下步骤:

①将通过已与玻璃泡壳封接的芯柱引出的两根电输入金属导丝分别向玻璃泡壳的两

侧向下弯折;然后将玻璃泡壳按颈部朝上的方式安放于泡壳输送链的定位工位上;通过泡壳输送链将玻璃泡壳输送至工位转盘前时,通过上泡壳机械手将玻璃泡壳夹至工位转盘上;转动工位转盘,使工位转盘上的玻璃泡壳位于扶正机构前;通过扶正机构将放置位置倾斜的玻璃泡壳扶正,使原本倾斜放置的玻璃泡壳竖直放置在工位转盘上;

②安装支架装配:将安装有驱动电源的安装支架的竖直插脚插至驱动输送链的定位槽内;通过驱动输送链将安装支架输送至工位转盘前时,通过上驱动机械手将安装支架的竖直插脚插入芯柱的喇叭管与芯柱的排气管之间的环形空间内;转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于压正机构前;通过压正机构进一步地将安装支架的竖直插脚压向芯柱的喇叭管与芯柱的排气管之间的环形空间内,使竖直插脚包围在芯柱的排气管的外壁外,以依靠竖直插脚自身的弹性固定在芯柱的排气管上;

③电输入金属导丝定位及修剪:转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于理导丝机构前;通过理导丝机构上的机械手将向下弯折的两根电输入金属导丝向上拉直,并将两根电输入金属导丝对应卡入安装支架的容纳仓上的两个轴向线槽中;转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于剪导丝机构前;通过剪导丝机构上的剪刀将两根电输入金属导丝的多余部分剪掉,使两根电输入金属导丝的端部与安装支架的容纳仓的顶端齐平;

④自动化焊接:转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于焊接机构前;通过焊接机构上的电烙铁自动将两根电输入金属导丝的端部分别焊接于驱动电源的焊盘上;

⑤导热圈安装:转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于理中线机构前;通过理中线机构上的机械手将驱动电源的驱动线路板上的火线输入线向驱动线路板中心处弯折后使火线输入线的输入端垂直固定在驱动线路板的中央上方,将驱动电源的驱动线路板上的零线输入线沿容纳仓的环形壁垂直向下弯折;转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于上导热圈机构前;通过上导热圈机构上的机械手将导热圈穿过驱动线路板的中央上方的火线输入线后安装在驱动线路板的表面;

⑥绝缘片安装:转动工位转盘,使安装有导热圈的结合体位于上绝缘片机构前;通过上绝缘片机构上的机械手将绝缘片穿过驱动线路板的中央上方的火线输入线后安装在导热圈上;

⑦金属灯头装配:转动工位转盘,使安装有导热圈和绝缘片的结合体位于灯头机构前;同时将内部涂有粘接胶的金属灯头的开口端朝下放置在灯头输送链上,通过灯头输送链将金属灯头输送至灯头机构前时,通过上灯头机械手将内部涂有粘接胶的金属灯头套接在安装支架上,同时使处于驱动线路板的中央上方的火线输入线穿过金属灯头的顶部的小孔;安装完成后通过下料机械手将安装完成后的灯体放置到灯体输送链上,进行后续的金属灯头烘烤工艺及金属灯头压钉和焊线工艺。

一种LED充气球泡灯及其自动化装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种LED充气灯及其装配技术,尤其是涉及一种LED充气球泡灯及其自动化装配方法。

背景技术

[0002] LED充气灯的外形类似于传统的白炽灯,其采用LED光源,在玻璃泡壳内充入导热气体或保护性气体,然后通过芯柱管与玻璃泡壳封接密闭,LED光源的电输入导线通过芯柱管引出并与位于玻璃泡壳外的驱动电源连接,驱动电源放置在类似传统的白炽灯的金属灯头内,金属灯头可以安装在传统的白炽灯灯座内连接市电。

[0003] 在以往的LED充气灯中,LED光源的电输入导线与驱动电源的导线的连接采用人工焊接方式,在连接完毕后将驱动电源套上绝缘套,放置于金属灯头内。这种连接和安装方式存在以下缺陷:第一,由于LED光源的电输入导线与驱动电源的导线是采用人工焊接方式进行连接的,因此LED光源与驱动电源的连接一致性差,效率低;第二,由于焊接导线细且柔软,因此与驱动电源焊接后会导致驱动电源在金属灯头内的安装位置的一致性较差,这样不利于后续将金属灯头安装在玻璃泡壳上以及驱动电源的导线与金属灯头焊线连接。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种LED光源与驱动电源的连接一致性好,驱动电源在金属灯头内的安装位置的一致性好,且能够使驱动电源的装配和焊线实现自动化的LED充气球泡灯,及该LED充气球泡灯的自动化装配方法。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种LED充气球泡灯,包括玻璃泡壳、LED光源、芯柱、驱动电源和与所述的驱动电源电连接的金属灯头,所述的LED光源和所述的芯柱位于所述的玻璃泡壳内,所述的LED光源安装于所述的芯柱的芯柱梗上,所述的芯柱的喇叭管的顶端与所述的玻璃泡壳的口部封接,其特征在于:该LED充气球泡灯还包括由绝缘材料制成的安装支架,所述的安装支架的下部伸入所述的芯柱的喇叭管与所述的芯柱的排气管之间的环形空间内,所述的安装支架的上部容纳所述的驱动电源,所述的LED光源连接有两根电输入金属导丝,两根所述的电输入金属导丝通过所述的芯柱引出至所述的玻璃泡壳外,且两根所述的电输入金属导丝各自的端部与所述的驱动电源的焊盘相邻并焊接连接,所述的金属灯头罩扣于所述的安装支架外,且所述的金属灯头的底端与所述的玻璃泡壳的颈部抵接,所述的驱动电源朝上的一面与所述的金属灯头的顶部内侧之间依次设置有导热圈和绝缘片。

[0006] 所述的安装支架的下部为多个分隔开的竖直插脚,所述的安装支架的上部为呈圆柱形结构的容纳仓,所述的竖直插脚一体连接于所述的容纳仓的底部上,多个分隔开的所述的竖直插脚围成一圈使所圈空间形成一个管状空腔,所述的管状空腔与所述的芯柱的排气管相适配,多个所述的竖直插脚插入所述的芯柱的喇叭管与所述的芯柱的排气管之间的环形空间内,使多个所述的竖直插脚包围在所述的芯柱的排气管的外壁外并依靠自身弹性

固定于所述的芯柱的排气管上,所述的容纳仓的顶部开口,所述的容纳仓的环形壁的内壁靠近顶部位置处沿周向设置多个弧形凸条,所述的驱动电源在多个所述的弧形凸条的作用下稳定限制于所述的容纳仓的内腔中,所述的容纳仓的环形壁的一侧上沿轴向向内凹形成有一对轴向线槽,所述的轴向线槽的深度大于所述的电输入金属导丝的直径,两根所述的电输入金属导丝一一对应卡入两个所述的轴向线槽中,两根所述的电输入金属导丝的端部与所述的驱动电源的焊盘相邻并焊接连接。在此,多个竖直插脚分隔开,即竖直插脚之间留有一定的间隔,且多个分隔开的竖直插脚围成一圈使所圈空间形成一个管状空腔,该管状空腔与芯柱的排气管相适配,这样可以保证竖直插脚插入芯柱的喇叭管与芯柱的排气管之间的环形空间,且插入时会发生弹性形变,使竖直插脚能够牢固的卡住芯柱的排气管;在容纳仓的环形壁的内壁靠近顶部位置处设置多个弧形凸条,装配驱动电源时,将驱动电源上焊接有电解电容、保险丝电阻等大型元器件的一面朝下,然后使驱动电源卡入,这样在弧形凸条的限制下驱动电源不会掉出容纳仓的内腔外;设置的一对轴向线槽用于嵌入两根电输入金属导丝,由于轴向线槽的深度大于电输入金属导丝的直径,因此电输入金属导丝卡入轴向线槽中后不会与金属灯头接触,能避免引起驱动电源短路。

[0007] 所述的容纳仓的环形壁的另一侧的顶部上开设有一个用于定位所述的驱动电源在所述的容纳仓的内腔中的安装位置的定位缺口,所述的定位缺口的位置与两个所述的轴向线槽的中间位置相对。在此,设置定位缺口,能够更好的使驱动电源的焊盘与卡入轴向线槽中的电输入金属导丝的端部相邻,以便驱动电源的焊盘与电输入金属导丝的端部的自动化焊接。

[0008] 所述的容纳仓的环形壁的顶部上还开设有一个用于搁置所述的驱动电源中的保险丝电阻的方形缺口,所述的方形缺口位于所述的定位缺口与其中一个所述的轴向线槽之间。由于驱动电源中的保险丝电阻的体积稍大,因此通过开设一个方形缺口,可以缓减容纳仓的内腔中的拥挤情况。

[0009] 多个所述的竖直插脚的顶端共同一体连接有支撑片,所述的支撑片与所述的容纳仓的底部之间对称设置有一对弧形连接片,所述的支撑片的顶面与所述的容纳仓的底部之间存在间隙使得多个所述的竖直插脚在轴向上具有弹性。在此,通过设置支撑片和弧形连接片,使得竖直插脚与容纳仓的底部非直接连接,从而使得竖直插脚在轴向上具有一定的弹性,这样更利于安装支架的装配。

[0010] 所述的驱动电源的驱动线路上竖直设置有火线输入线,所述的驱动电源的驱动线路上弯折设置有零线输入线,所述的火线输入线穿过所述的导热圈的内孔、所述的绝缘片的内孔和所述的金属灯头的顶部的小孔,所述的零线输入线与所述的金属灯头的内壁接触连接。

[0011] 一种上述的LED充气球泡灯的自动化装配方法,其特征在于:包括以下步骤:

①将通过已与玻璃泡壳封接的芯柱引出的两根电输入金属导丝分别向玻璃泡壳的两侧向下弯折;然后将玻璃泡壳按颈部朝上的方式安放于泡壳输送链的定位工位上;通过泡壳输送链将玻璃泡壳输送至工位转盘前时,通过上泡壳机械手将玻璃泡壳夹至工位转盘上;转动工位转盘,使工位转盘上的玻璃泡壳位于扶正机构前;通过扶正机构将放置位置倾斜的玻璃泡壳扶正,使原本倾斜放置的玻璃泡壳竖直放置在工位转盘上;

②安装支架装配:将安装有驱动电源的安装支架的竖直插脚插至驱动输送链的定位槽

内;通过驱动输送链将安装支架输送至工位转盘前时,通过上驱动机械手将安装支架的竖直插脚插入芯柱的喇叭管与芯柱的排气管之间的环形空间内;转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于压正机构前;通过压正机构进一步地将安装支架的竖直插脚压向芯柱的喇叭管与芯柱的排气管之间的环形空间内,使竖直插脚包围在芯柱的排气管的外壁外,以依靠竖直插脚自身的弹性固定在芯柱的排气管上;

③电输入金属导丝定位及修剪:转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于理导丝机构前;通过理导丝机构上的机械手将向下弯折的两根电输入金属导丝向上拉直,并将两根电输入金属导丝对应卡入安装支架的容纳仓上的两个轴向线槽中;转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于剪导丝机构前;通过剪导丝机构上的剪刀将两根电输入金属导丝的多余部分剪掉,使两根电输入金属导丝的端部与安装支架的容纳仓的顶端齐平;

④自动化焊接:转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于焊接机构前;通过焊接机构上的电烙铁自动将两根电输入金属导丝的端部分别焊接于驱动电源的焊盘上;

⑤导热圈安装:转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于理中线机构前;通过理中线机构上的机械手将驱动电源的驱动线路板上的火线输入线向驱动线路板中心处弯折后使火线输入线的输入端垂直固定在驱动线路板的中央上方,将驱动电源的驱动线路板上的零线输入线沿容纳仓的环形壁垂直向下弯折;转动工位转盘,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于上导热圈机构前;通过上导热圈机构上的机械手将导热圈穿过驱动线路板的中央上方的火线输入线后安装在驱动线路板的表面;

⑥绝缘片安装:转动工位转盘,使安装有导热圈的结合体位于上绝缘片机构前;通过上绝缘片机构上的机械手将绝缘片穿过驱动线路板的中央上方的火线输入线后安装在导热圈上;

⑦金属灯头装配:转动工位转盘,使安装有导热圈和绝缘片的结合体位于灯头机构前;同时将内部涂有粘接胶的金属灯头的开口端朝下放置在灯头输送链上,通过灯头输送链将金属灯头输送至灯头机构前时,通过上灯头机械手将内部涂有粘接胶的金属灯头套接在安装支架上,同时使处于驱动线路板的中央上方的火线输入线穿过金属灯头的顶部的小孔;安装完成后通过下料机械手将安装完成后的灯体放置到灯体输送链上,进行后续的金属灯头烘烤工艺及金属灯头压钉和焊线工艺。

[0012] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

1)增设了一个安装支架,该安装支架的下部伸入芯柱的喇叭管与芯柱的排气管之间的环形空间内,使得该安装支架能够稳定的固定于芯柱的排气管上,即该安装支架能够很好的定位在芯柱的喇叭管和芯柱的排气管之间,从而可使得驱动电源能够精确的固定,金属灯头也能够精确的安装玻璃泡壳的颈部上,即保证了驱动电源安装的一致性,从而提高了生产的一致性。

[0013] 2)LED光源连接的两根刚性的电输入金属导丝通过芯柱引出至玻璃泡壳外后,其端部与容纳在安装支架的上部内的驱动电源的焊盘相邻,使得电输入金属导丝与驱动电源的焊盘能够实现自动化焊接,因此不仅提高了LED光源与驱动电源的连接一致性,而且提高了LED光源与驱动电源的连接效率。

附图说明

[0014] 图1为本发明的LED充气球泡灯的整体结构示意图；

图2为本发明的LED充气球泡灯的分解结构示意图；

图3a为本发明的LED充气球泡灯中的安装支架的立体结构示意图一；

图3b为本发明的LED充气球泡灯中的安装支架的立体结构示意图二；

图4a为本发明的LED充气球泡灯中的安装支架(已安装有驱动电源)的立体结构示意图一；

图4b为本发明的LED充气球泡灯中的安装支架(已安装有驱动电源)的立体结构示意图二；

图5为本发明的LED充气球泡灯的自动化装配方法所采用的自动化装配装置的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0016] 实施例一：

本实施例提出的一种LED充气球泡灯,如图1至图4b所示,其包括玻璃泡壳1、LED光源2、芯柱3、驱动电源4、与驱动电源4电连接的金属灯头5、由绝缘材料制成的安装支架6,LED光源2和芯柱3位于玻璃泡壳1内,LED光源2安装于芯柱3的芯柱梗31上,芯柱3的喇叭管32的顶端与玻璃泡壳1的口部封接,安装支架6的下部伸入芯柱3的喇叭管32与芯柱3的排气管(图中未示出)之间的环形空间(图中未示出)内,安装支架6的上部容纳驱动电源4,LED光源2连接有两根电输入金属导丝21,两根电输入金属导丝21通过芯柱3引出至玻璃泡壳1外,且两根电输入金属导丝21各自的端部与驱动电源4的焊盘(图中未示出)相邻并焊接连接,金属灯头5罩扣于安装支架6外,且金属灯头5的底端与玻璃泡壳1的颈部抵接,驱动电源4朝上的一面与金属灯头5的顶部内侧之间依次设置有导热圈7和绝缘片8,驱动电源4包括驱动线路板41及安装于驱动线路板41的正面和背面的元器件42,体积较大的元器件安装于驱动线路板41的背面,体积较小的元器件安装于驱动线路板41的正面,驱动电源4的驱动线路板41上竖直设置有火线输入线43,驱动电源4的驱动线路板41上弯折设置有零线输入线44,火线输入线43穿过导热圈7的内孔、绝缘片8的内孔和金属灯头5的顶部的小孔51,零线输入线44与金属灯头5的内壁接触连接。增设了一个安装支架6,该安装支架6的下部伸入芯柱3的喇叭管32与芯柱3的排气管之间的环形空间内,使得该安装支架6能够稳定的固定于芯柱3的排气管上,即该安装支架6能够很好的定位在芯柱3的喇叭管32和芯柱3的排气管之间,从而可使得驱动电源4能够精确的固定,金属灯头5也能够精确的安装玻璃泡壳1的颈部上,即保证了驱动电源4安装的一致性,从而提高了生产的一致性;LED光源2连接的两根刚性的电输入金属导丝21通过芯柱3引出至玻璃泡壳1外后,其端部与容纳在安装支架6的上部内的驱动电源4的焊盘相邻,使得电输入金属导丝21与驱动电源4的焊盘能够实现自动化焊接,因此不仅提高了LED光源2与驱动电源4的连接一致性,而且提高了LED光源2与驱动电源4的连接效率。

[0017] 在此具体实施例中,安装支架6的下部为两个分隔开的呈弧形状的竖直插脚61,安

装支架6的上部为呈圆柱形结构的容纳仓62, 竖直插脚61一体连接于容纳仓62的底部上, 两个分隔开的竖直插脚61围成一圈使所圈空间形成一个管状空腔63, 管状空腔63与芯柱3的排气管相适配, 两个竖直插脚61插入芯柱3的喇叭管32与芯柱3的排气管之间的环形空间内, 使两个竖直插脚61包围在芯柱3的排气管的外壁外并依靠自身弹性固定于芯柱3的排气管上, 从而实现将安装支架6和驱动电源4固定于芯柱3的排气管上, 容纳仓62的顶部开口, 容纳仓62的环形壁64的内壁靠近顶部位置处沿周向设置有三个弧形凸条65, 驱动电源4在三个弧形凸条65的作用下稳定限制于容纳仓62的内腔66中, 容纳仓62的环形壁64的一侧上沿轴向内凹形成有一对轴向线槽67, 轴向线槽67的深度大于电输入金属导丝21的直径, 两根电输入金属导丝21一一对应卡入两个轴向线槽67中, 两根电输入金属导丝21的端部与驱动电源4的焊盘相邻并焊接连接。在此, 两个竖直插脚61分隔开, 即竖直插脚61之间留有一定的间隔, 且两个分隔开的竖直插脚61围成一圈使所圈空间形成一个管状空腔63, 该管状空腔63与芯柱3的排气管相适配, 这样可以保证竖直插脚61插入芯柱3的喇叭管32与芯柱3的排气管之间的环形空间内, 且插入时会发生弹性形变, 使竖直插脚61能够牢固的卡住芯柱3的排气管; 在容纳仓62的环形壁64的内壁靠近顶部位置处设置三个弧形凸条65, 装配驱动电源4时, 将驱动电源4上焊接有电解电容、保险丝电阻等大型元器件的一面朝下, 然后使驱动电源4卡入, 这样在弧形凸条65的限制下驱动电源4不会掉出容纳仓62的内腔66外; 设置的一对轴向线槽67用于嵌入两根电输入金属导丝21, 由于轴向线槽67的深度大于电输入金属导丝21的直径, 因此电输入金属导丝21卡入轴向线槽67中后不会与金属灯头5接触, 能避免引起驱动电源4短路。

[0018] 在此具体实施例中, 容纳仓62的环形壁64的另一侧的顶部上开设有一个用于定位驱动电源4在容纳仓62的内腔66中的安装位置的定位缺口68, 定位缺口68的位置与两个轴向线槽67的中间位置相对, 设置定位缺口68, 能够更好的使驱动电源4的焊盘与卡入轴向线槽67中的电输入金属导丝21的端部相邻, 以便驱动电源4的焊盘与电输入金属导丝21的端部的自动化焊接; 容纳仓62的环形壁64的顶部上还开设有一个用于搁置驱动电源4中的保险丝电阻的方形缺口69, 方形缺口69位于定位缺口68与其中一个轴向线槽67之间, 由于驱动电源4中的保险丝电阻的体积稍大, 因此通过开设一个方形缺口69, 可以缓减容纳仓62的内腔66中的拥挤情况。

[0019] 在此具体实施例中, 两个竖直插脚61的顶端共同一体连接有支撑片611, 支撑片611与容纳仓62的底部之间对称设置有一对弧形连接片612, 支撑片611的顶面与容纳仓62的底部之间存在间隙613使得两个竖直插脚61在轴向上具有弹性。在此, 通过设置支撑片611和弧形连接片612, 使得竖直插脚61与容纳仓62的底部非直接连接, 从而使得竖直插脚61在轴向上具有一定的弹性, 这样更利于安装支架6的装配。

[0020] 实施例二:

本实施例提出了实施例一的LED充气球泡灯的自动化装配方法, 其所采用的自动化装配装置如图5所示, 其包括以下步骤:

①将通过已与玻璃泡壳封接的芯柱引出的两根电输入金属导丝分别向玻璃泡壳的两侧向下弯折; 然后将玻璃泡壳按颈部朝上的方式安放于泡壳输送链900的定位工位上; 通过泡壳输送链900将玻璃泡壳输送至工位转盘901前时, 通过上泡壳机械手902将玻璃泡壳夹至工位转盘901上; 转动工位转盘901, 使工位转盘901上的玻璃泡壳位于扶正机构903前; 通

过扶正机构903将放置位置倾斜的玻璃泡壳扶正,使原本倾斜放置的玻璃泡壳竖直放置在工位转盘901上。

[0021] ②安装支架装配:将安装有驱动电源的安装支架的竖直插脚插至驱动输送链904的定位槽内;通过驱动输送链904将安装支架输送至工位转盘901前时,通过上驱动机械手905将安装支架的竖直插脚插入芯柱的喇叭管与芯柱的排气管之间的环形空间内;转动工位转盘901,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于压正机构906前;通过压正机构906进一步地将安装支架的竖直插脚压向芯柱的喇叭管与芯柱的排气管之间的环形空间内,使竖直插脚包围在芯柱的排气管的外壁外,以依靠竖直插脚自身的弹性固定在芯柱的排气管上。

[0022] ③电输入金属导丝定位及修剪:转动工位转盘901,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于理导丝机构907前;通过理导丝机构907上的机械手将向下弯折的两根电输入金属导丝向上拉直,并将两根电输入金属导丝对应卡入安装支架的容纳仓上的两个轴向线槽中;转动工位转盘901,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于剪导丝机构908前;通过剪导丝机构908上的剪刀将两根电输入金属导丝的多余部分剪掉,使两根电输入金属导丝的端部与安装支架的容纳仓的顶端齐平。

[0023] ④自动化焊接:转动工位转盘901,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于焊接机构909前;通过焊接机构909上的电烙铁自动将两根电输入金属导丝的端部分别焊接于驱动电源的焊盘上。

[0024] ⑤导热圈安装:转动工位转盘901,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于理中线机构910前;通过理中线机构910上的机械手将驱动电源的驱动线路板上的火线输入线向驱动线路板中心处弯折后使火线输入线的输入端垂直固定在驱动线路板的中央上方,将驱动电源的驱动线路板上的零线输入线沿容纳仓的环形壁垂直向下弯折;转动工位转盘901,使玻璃泡壳、芯柱与安装支架的结合体位于上导热圈机构911前;通过上导热圈机构911上的机械手将导热圈穿过驱动线路板的中央上方的火线输入线后安装在驱动线路板的表面。

[0025] ⑥绝缘片安装:转动工位转盘901,使安装有导热圈的结合体位于上绝缘片机构912前;通过上绝缘片机构912上的机械手将绝缘片穿过驱动线路板的中央上方的火线输入线后安装在导热圈上。

[0026] ⑦金属灯头装配:转动工位转盘901,使安装有导热圈和绝缘片的结合体位于灯头机构913前;同时将内部涂有粘接胶的金属灯头的开口端朝下放置在灯头输送链914上,通过灯头输送链914将金属灯头输送至灯头机构913前时,通过上灯头机械手915将内部涂有粘接胶的金属灯头套接在安装支架上,同时使处于驱动线路板的中央上方的火线输入线穿过金属灯头的顶部的小孔;安装完成后通过下料机械手916将安装完成后的灯体放置到灯体输送链917上,进行后续的金属灯头烘烤工艺及金属灯头压钉和焊线工艺。

[0027] 图5所示的自动化装配装置的结构由泡壳输送链900、工位转盘901、上泡壳机械手902、扶正机构903、驱动输送链904、上驱动机械手905、压正机构906、理导丝机构907、剪导丝机构908、焊接机构909、理中线机构910、上导热圈机构911、上绝缘片机构912、灯头机构913、灯头输送链914、上灯头机械手915、下料机械手916、灯体输送链917组装而成,上述的各机构和输送链均采用现有技术。

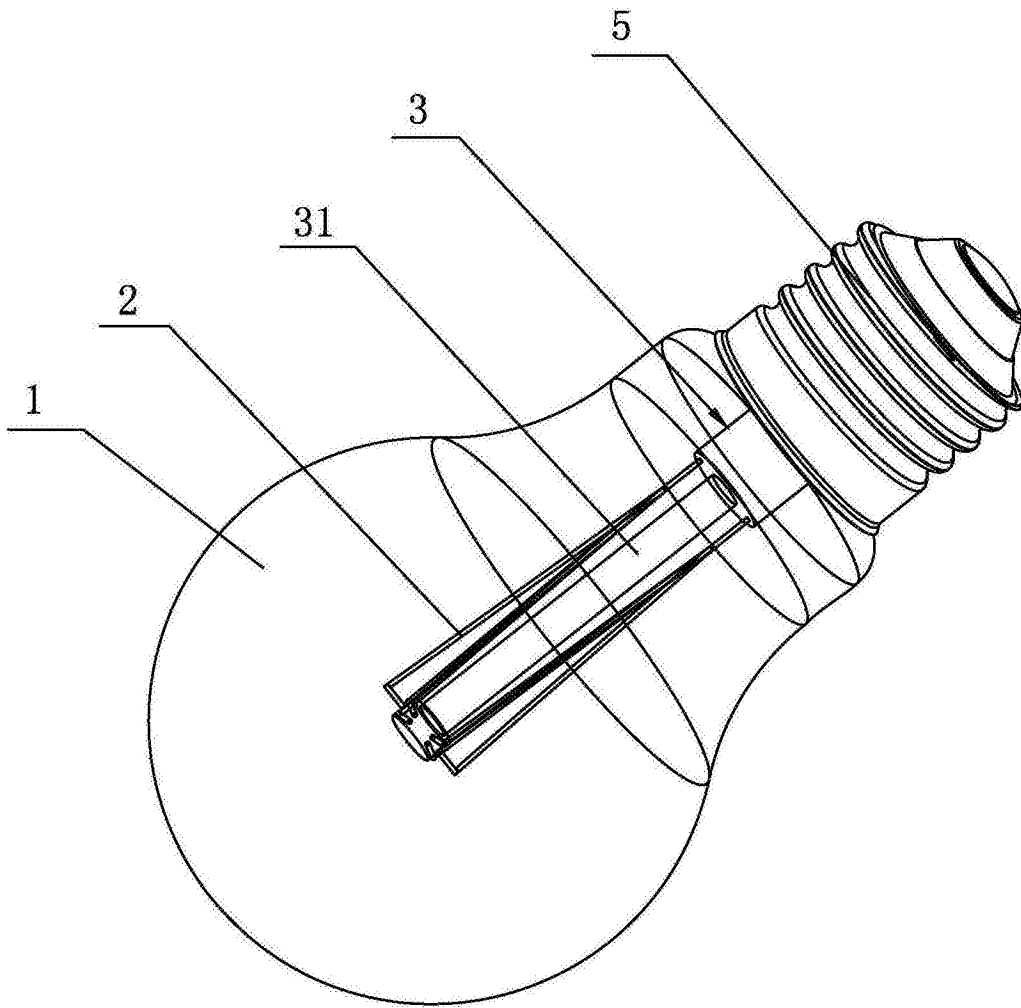


图1

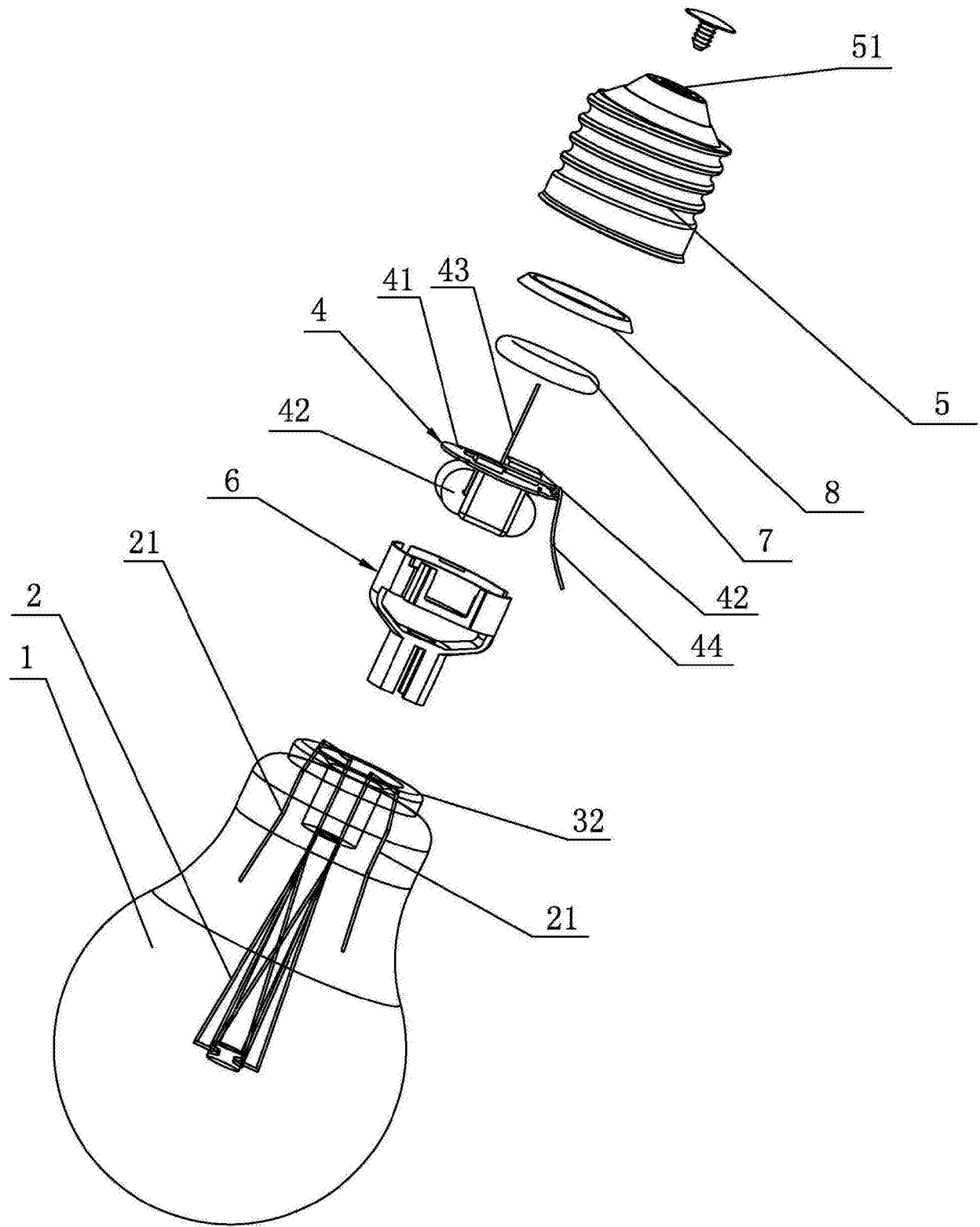


图2

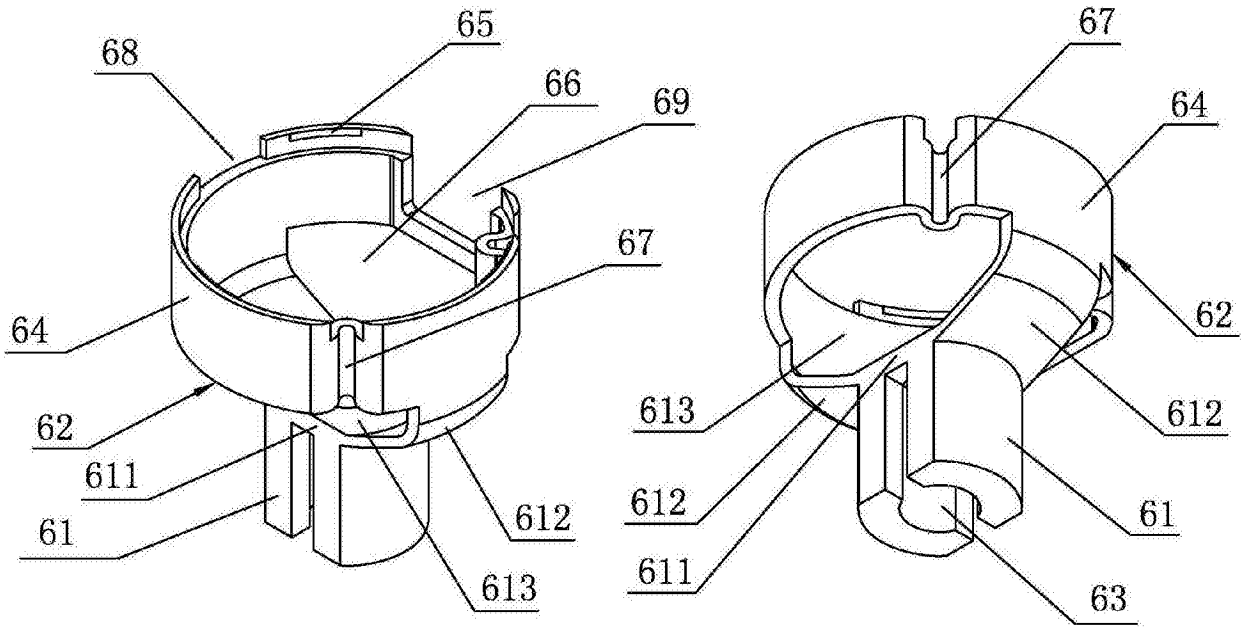


图3a

图3b

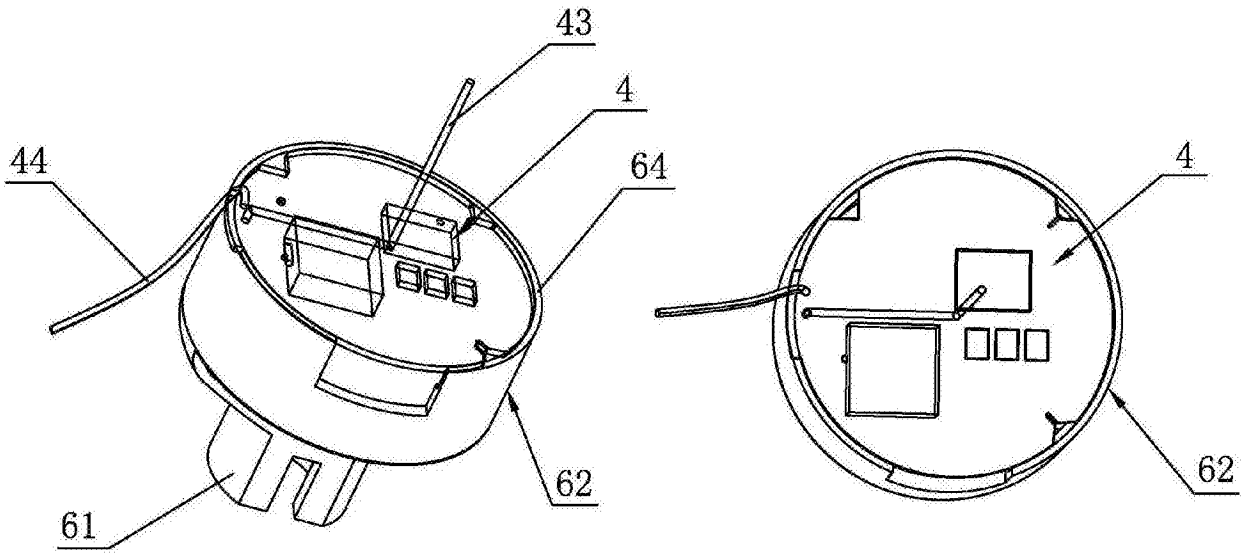


图4a

图4b

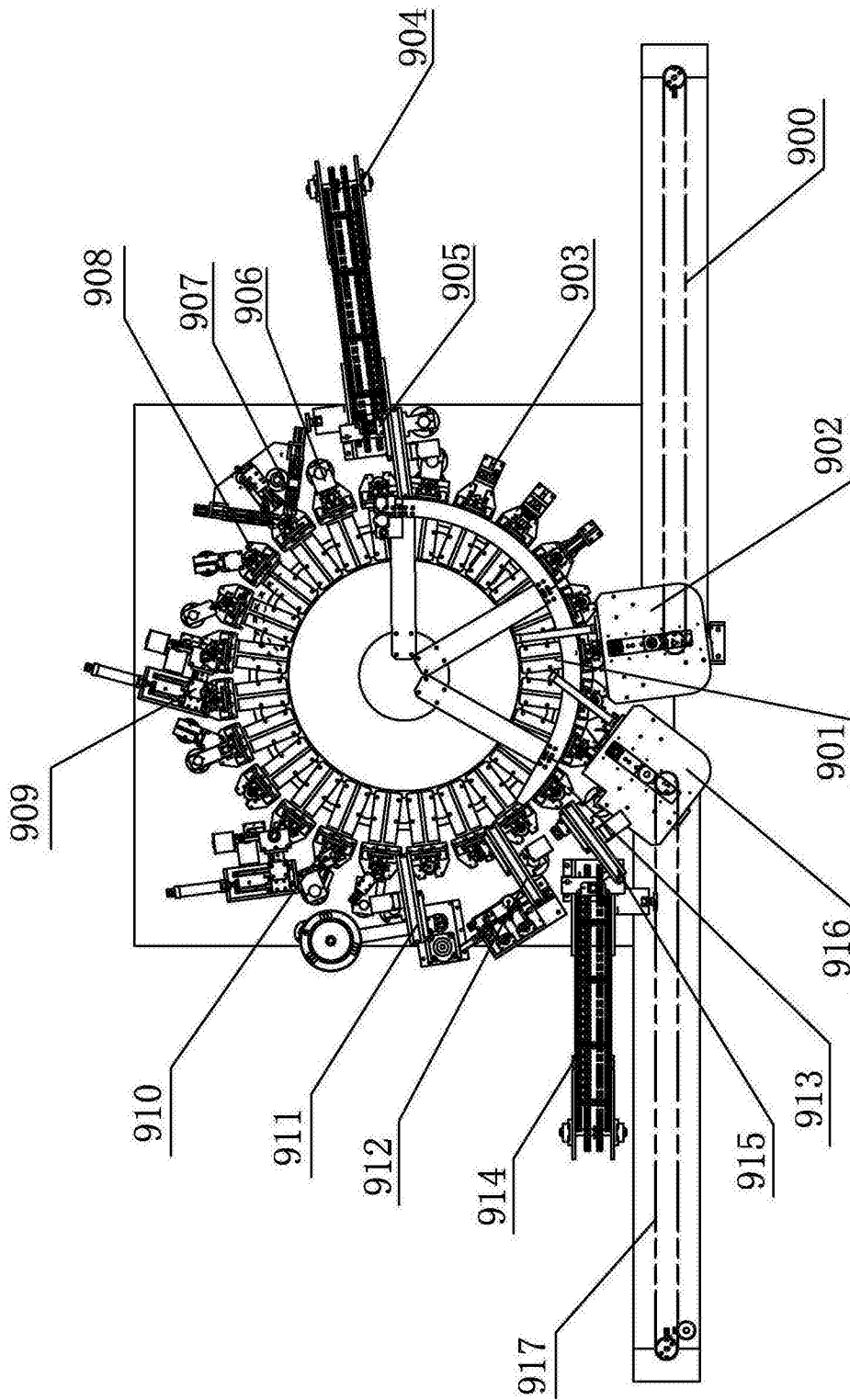


图5