



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112693245 A

(43) 申请公布日 2021.04.23

(21) 申请号 202011544482.9

B41F 33/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.24

B41F 17/00 (2006.01)

(66) 本国优先权数据

202010952592.2 2020.09.11 CN

202010965942.9 2020.09.15 CN

(71) 申请人 苏州迈为科技股份有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江区芦荡路
228号

(72) 发明人 陆瑜 陈宇 李强 周剑

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 陈婷婷

(51) Int.Cl.

B41M 3/00 (2006.01)

B65H 5/02 (2006.01)

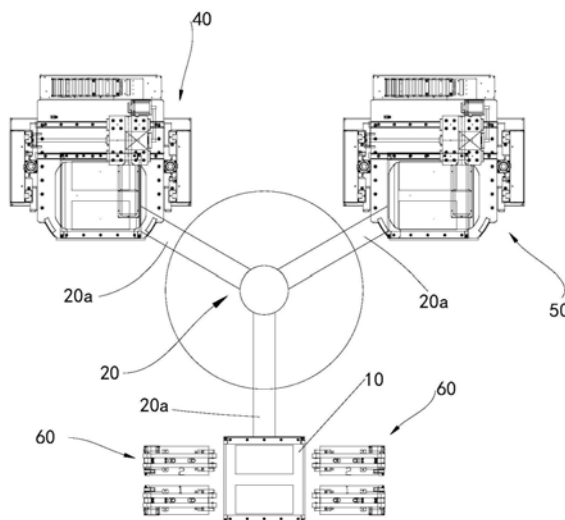
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

电池片印刷方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电池片印刷方法,承载有电池片的工作台随传输机构的输送轨迹往复地经过进片站、印刷站及出片站,所述传输机构包括能够绕回转轴转动的转台,所述工作台绕转动轴转动地设置在所述转台上,所述转台转动驱使所述工作台依次在所述进片站、印刷站及出片站之间移动,所述工作台相对转台旋转使得所述工作台长度边的延伸方向保持与所述传片方向相互平行。这不仅大幅地提升产能,而且进片与出片操作可以在同一处理站完成,使得整个印刷装置的结构更为紧凑,占用空间更小,更易操作。



1. 一种电池片印刷方法,其特征在于:承载有电池片的工作台随传输机构的输送轨迹往复地经过进片站、印刷站及出片站,所述传输机构包括能够绕回转轴转动的转台,所述工作台绕转动轴转动地设置在所述转台上,所述印刷方法包括如下步骤:

S1、在所述进片站沿传片方向向所述工作台上传送电池片,其中,所述工作台长度边的延伸方向与所述传片方向相互平行;

S2、所述转台回转,驱使载有所述电池片的所述工作台到达所述印刷站,所述工作台相对所述转台转动,使得所述工作台的长度边的延伸方向与所述传片方向平行,随后,在所述印刷站完成对所述电池片的印刷;

S3、所述转台回转,驱使载有所述电池片的所述工作台到达所述出片站,所述工作台相对所述转台转动,使得所述工作台的长度边的延伸方向与所述传片方向平行,随后,在所述出片站将所述电池片从所述工作台上传出,

重复步骤S1至步骤S3,其中,所述进片站与所述出片站位于同一位置。

2. 根据权利要求1所述的电池片印刷方法,其特征在于:所述印刷站具有沿所述转台的周向间隔设置的多个,所述转台回转使得所述工作台达到任意一个所述印刷站后,且在所述印刷站对所述电池片开始印刷前,所述工作台相对所述转台转动,并使得所述工作台的长度边延伸方向与所述传片方向相互平行。

3. 根据权利要求1所述的电池片印刷方法,其特征在于:所述步骤S1中,向所述工作台上传送第一电池片与第二电池片,所述第一电池片与第二电池片平铺在所述工作台上;所述印刷站包括第一印刷站与第二印刷站,所述第一电池片在所述第一印刷站完成印刷,所述第二电池片在所述第二印刷站完成印刷。

4. 根据权利要求3所述的电池片印刷方法,其特征在于:所述印刷方法还包括:

S101、获取所述第一电池片在所述工作台上的第一位置,以及获取所述第二电池片在所述工作台上的第二位置;

S102、所述第一印刷站设置的第一印刷头根据所述第一位置调整自身的位置,使得所述第一印刷头上的第一印刷区域与所述第一电池片的位置对应;

S103、所述第二印刷站设置的所述第二印刷头根据所述第二位置调整自身的位置,使得所述第二印刷头上的第二印刷区域与所述第二电池片的位置对应;

其中,步骤S101在步骤S1之后且在步骤S2之前,步骤S102在所述第一印刷头对所述第一电池片进行印刷之前执行,步骤S103在所述第二印刷头对所述第二电池片进行印刷之前执行。

5. 根据权利要求4所述的电池片印刷方法,其特征在于:步骤S101中采用同一视觉检测组件获取所述的第一位置与所述的第二位置。

6. 根据权利要求4所述的电池片印刷方法,其特征在于:所述工作台处于进片站时,所述视觉检测组件获取所述第一位置与所述第二位置。

7. 根据权利要求3所述的电池片印刷方法,其特征在于:所述步骤S102、所述步骤S103均在所述工作台由进片站传输至所述第一印刷站的过程中实现。

8. 根据权利要求3所述的电池片印刷方法,其特征在于:所述步骤S102在所述工作台由进片站传输至所述第一印刷站的过程中实现;所述步骤S103在所述工作台由所述第一印刷站传输至第二印刷站的过程中实现。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的电池片印刷方法,其特征在于:所述进片站/出片站上,所述工作台长度方向的两侧均设有能够向所述工作台上传送电池片或者将所述电池片从所述工作台上传下的传片机构。

10. 根据权利要求1至8任一项所述的电池片印刷方法,其特征在于:所述步骤S1至步骤S3,所述回转台绕同一旋转方向转动 360° 。

11. 根据权利要求10所述的电池片印刷方法,其特征在于:所述回转台旋转 360° 完成一次印刷全程,所述工作台在所述出料站时相比其在所述进料站时转动了 180° 。

12. 根据权利要求1至8任一项所述的电池片印刷方法,其特征在于:所述转台由第一驱动件驱动旋转,所述工作台由第二驱动件驱动旋转,所述第一驱动件、第二驱动件均为能够正转或反转的DD电机。

电池片印刷方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能电池片的印刷方法。

背景技术

[0002] 电池片印刷工序中基本是通过转台来传输电池片,现有电池片都是一片印刷,通过卷纸进片,或机械手搬片上台面,然后通过视觉拍照,确认硅片相对于台面上所处的X\Y\T位置,转台旋转90度的同时,调整印刷头X\Y\T相对于台面硅片位置进行纠正,随后进行印刷。

[0003] 目前,印刷装置中,大多是在转台的周向外侧设置进片站、工作站及出片站,以依次将电池片传送至工作台上,由转台回转带动工作台到达工作站,最后由转台回转带动工作台到达出片站后再进行下片操作。由于工作台是固定在转台上而随转台同步旋转的,因此,到达各个工作站时相应的工作头需要顺应工作台的位置布置,当有多个工作头时,多个工作头之间往往需要呈一定的夹角,占用较大的空间;此外,进片和出片需要占据两个工位,造成空间的浪费。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种电池片印刷方法,以提高电池片的印刷效率,以及方便印刷装置的布置。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种电池片印刷方法,承载有电池片的工作台随传输机构的输送轨迹往复地经过进片站、印刷站及出片站,所述传输机构包括能够绕回转轴转动的转台,所述工作台绕转动轴转动地设置在所述转台上,所述印刷方法包括如下步骤:

S1、在所述进片站沿传片方向向所述工作台上传送电池片,其中,所述工作台长度边的延伸方向与所述传片方向相互平行;

S2、所述转台回转,驱使载有所述电池片的所述工作台到达所述印刷站,所述工作台相对所述转台转动,使得所述工作台的长度边的延伸方向与所述传片方向平行,随后,在所述印刷站完成对所述电池片的印刷;

S3、所述转台回转,驱使载有所述电池片的所述工作台到达所述出片站,所述工作台相对所述转台转动,使得所述工作台的长度边的延伸方向与所述传片方向平行,随后,在所述出片站将所述电池片从所述工作台上传出,

重复步骤S1至步骤S3,其中,所述进片站与所述出片站位于同一位置。

[0006] 优选地,所述印刷站具有沿所述转台的周向间隔设置的多个,所述转台回转使得所述工作台达到任意一个所述印刷站后,且在所述印刷站对所述电池片开始印刷前,所述工作台相对所述转台转动,并使得所述工作台的长度边延伸方向与所述传片方向相互平行。

[0007] 优选地,所述步骤S1中,向所述工作台上传送第一电池片与第二电池片,所述第一

电池片与第二电池片平铺在所述工作台上;所述印刷站包括第一印刷站与第二印刷站,所述第一电池片在所述第一印刷站完成印刷,所述第二电池片在所述第二印刷站完成印刷。

[0008] 进一步地,所述印刷方法还包括:

S101、获取所述第一电池片在所述工作台上的第一位置,以及获取所述第二电池片在所述工作台上的第二位置;

S102、所述第一印刷站设置的第一印刷头根据所述第一位置调整自身的位置,使得所述第一印刷头上的第一印刷区域与所述第一电池片的位置对应;

S103、所述第二印刷站设置的所述第二印刷头根据所述第二位置调整自身的位置,使得所述第二印刷头上的第二印刷区域与所述第二电池片的位置对应;

其中,步骤S101在步骤S1之后且在步骤S2之前,步骤S102在所述第一印刷头对所述第一电池片进行印刷之前执行,步骤S103在所述第二印刷头对所述第二电池片进行印刷之前执行。

[0009] 更进一步地,步骤S101中采用同一视觉检测组件获取所述的第一位置与所述的第二位置。

[0010] 更进一步地,所述工作台处于进片站时,所述视觉检测组件获取所述第一位置与所述第二位置。

[0011] 进一步地,所述步骤S102、所述步骤S103均在所述工作台由进片站传输至所述第一印刷站的过程中实现。

[0012] 进一步地,所述步骤S102在所述工作台由进片站传输至所述第一印刷站的过程中实现;所述步骤S103在所述工作台由所述第一印刷站传输至第二印刷站的过程中实现。

[0013] 优选地,所述进片站/出片站上,所述工作台长度方向的两侧均设有能够向所述工作台上传送电池片或者将所述电池片从所述工作台上传下的传片机构。

[0014] 优选地,所述步骤S1至步骤S3,所述回转台绕同一旋转方向转动 360° 。

[0015] 进一步地,所述回转台旋转 360° 完成一次印刷全程,所述工作台在所述出料站时相比其在所述进料站时转动了 180° 。

[0016] 进一步地,所述转台由第一驱动件驱动旋转,所述工作台由第二驱动件驱动旋转,所述第一驱动件、第二驱动件均为能够正转或反转的DD电机。

[0017] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:印刷过程中,转台转动驱使工作台依次在进片站、印刷站及出片站之间移动,工作台相对转台旋转使得工作台长度边的延伸方向保持与传片方向相互平行。这不仅大幅地提升产能,而且进片与出片操作可以在同一处理站完成,使得整个印刷装置的结构更为紧凑,占用空间更小,更易操作。

附图说明

[0018] 附图1为本发明中采用的电池片传输装置的结构示意图;

附图2为本发明的印刷装置的结构示意图;

附图3为一具体实施例中,进片站/出片站上传片机构的结构及原理示意图;

附图4为附图1的电池片传输装置中,单一工作台的一种运动原理示意图;

附图5为附图1的电池片传输装置中,单一工作台的另一种运动原理示意图;

其中:10、工作台;101、第二驱动件;20、转台;20a、支撑臂;20b、转台座;30、视觉组件;40、第一印刷头;50、第二印刷头;60、传片机构;601、传送带;602、升降电机;603、升降座;1、第一电池片;2、第二电池片。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体的实施例来对本发明的技术方案作进一步的阐述。

[0020] 参见图1所示为本实施例所采用的电池片传输装置,其包括传输机构和设置在传输机构上的工作台10,传输机构包括能够绕回转轴(图中未示出)转动地设置的转台20,以及用于驱使转台20转动的第一驱动件(图中未示出);工作台10绕转动轴(图中未示出)转动地设置在转台20上,上述转动轴的轴心线与回转轴的轴心线相互平行,在实际设置时,转动轴的轴心线与回转轴的轴心线均沿竖直方向延伸。转台20上还设有用于驱使工作台10转动的第二驱动件101。

[0021] 具体地,该传输机构上,工作台10设置有多个,所有的工作台10各自通过一转动轴转动地设置在转台20上,每个工作台10与转台20之间均设有一组第二驱动件101,使得各个工作台10能够被独立地控制而相对转台20旋转。

[0022] 参见图1所示,转台20包括圆盘状的转台座20b,以及自转台座20b的外侧边部沿径向向外延伸的支撑臂20a,该支撑臂20a的延伸方向垂直于回转轴的轴心线,支撑臂20a具有沿周向间隔分布的多根,每根支撑臂20a的外端部均转动地设置有工作台10,第二驱动件101设置在支撑臂20a的外端部。转台座20b与回转轴同轴心线且相对固定地设置。

[0023] 本实施例中,支撑臂20a设置有三根,相应地,工作台10设置的也为三个。所有的支撑臂20a沿转台座20b的周向均匀间隔地分布。第一驱动件与第二驱动件101采用的均为DD电机,能够精确地控制转台20绕回转轴转动的角度及方向,以及控制工作台10绕转动轴相对转台20转动的角度与方向。

[0024] 参见图2所示为本实施例采用的电池片印刷装置,其采用了附图1所示的电池片的传输装置,以用于在电池片印刷工序中对电池片进行传输。

[0025] 该印刷装置包括进片站、印刷站及出片站,其中,进片站与出片站位于转台20的同一位置处形成进出片站,电池片在该进出片站被传送至工作台10上,或者从工作台10上被传下。转台20转动时工作台10往复地经过进片站/出片站及印刷站。

[0026] 该进片站/出片站上,工作台10的长度方向的两侧均设有能够向工作台10上传送电池片或者将电池片从工作台10上传下的传片机构60,两个传片机构60的传片方向相同。本实施例中,工作台10左侧的传片机构60用于向工作台10上传片,右侧的传片机构60用于将工作台10上的电池片传下。

[0027] 参见图3所示,优选地,工作台10采用的为卷纸工作台,待印刷的电池片可以从左侧的传片机构60被传输至工作台10上,在完成印刷后,工作台10再次到达进出片站时,其在进片时位于左侧的进片侧能够被旋转至位于右侧而与右侧的传片机构60相接而用于下片。也就是说,在从进片到出片的过程中,工作台10旋转了 180° ,卷纸机构朝着与进片方向相反的方向运动时实现下片操作,这样,在进片与出片时,卷纸工作台10可以往复地利用同一段卷纸来实现传片,不需要经常更换卷纸。

[0028] 该实施例中,每侧的传片机构60均包括升降座603,以及安装在升降座603上的传

送带601,以及驱使升降座603竖直方向运动的升降电机602,传送带601沿竖直方向升降至与工作台10位于同一高度时进行上片或下片操作,随后再沿竖直方向升降复位。

[0029] 当然,在其他的实施例中,还可以采用其他的传片机构60来将电池片,该传片机构60包括卷纸机构、传送带机构、搬运装置中的一种或多种。

[0030] 参见图1、图2所示,本实施例的电池片印刷装置中,印刷站设置有沿转台20的周向间隔分布的两个,该两个印刷站与进出片站这三者之间两两间隔 120° 地设置,转台20上工作台10设置有三个。两个印刷站分别为第一印刷站与第二印刷站,第一印刷站设有第一印刷头40,第二印刷站设有第二印刷头50,如此,位于进出片站的工作台10在进出片操作时,另外有两个工作台10分别位于第一印刷站与第二印刷站而使其上的电池片执行印刷操作。

[0031] 该电池片印刷装置能够同时用于两片电池片的印刷,其中,在进出片站同时将两片电池片——第一电池片1与第二电池片2传输至工作台10上,应保证第一电池片1与第二电池片2在工作台10上平铺地设置且两者之间具有间距,该工作台10被传输至第一印刷站时,第一印刷头40对第一电池片1进行印刷;随后工作台10被传输至第二印刷站,由第二印刷头50对第二电池片2进行印刷。

[0032] 进出片站还设有视觉组件30,该视觉组件30用于获取第一电池片1在工作台10上的第一位置,以及获取第二电池片2在工作台10上的第二位置,该视觉组件30与第一印刷头40及第二印刷头50之间信号连接,从而根据检测到的第一位置/第二位置信息来调整自身的X/Y/T向坐标,使得其印刷区域与第一电池片1/第二电池片2相互对应。

[0033] 附图4、附图5给出了采用本实施例的印刷装置对两片电池片(第一电池片1与第二电池片2)进行印刷时的两种方式的具体操作步骤:

附图4示出的实施例具体包含如下步骤:

首先,在进出片站沿传片方向向工作台10上传送第一电池片1与第二电池片2,使得第一电池片1与第二电池片2平铺在工作台10上,且两片电池片之间保持一定的间距。在该传片的过程中,保持工作台10的长度边的延伸方向与传片方向相互平行。

[0034] 随后,第一驱动件驱动转台20绕回转轴顺时针转动 120° ,使得载有两片电池片的工作台10到达第一印刷站;保持转台20不动的前提下,第二驱动件驱动工作台10相对转台20顺时针转动 60° ,使得工作台10的长度边的延伸方向保持与传片方向平行;随后,第一印刷站的第一印刷头40对工作台10上的第一电池片1进行印刷。在电池片被传送至工作台10上至印刷开始前的过程中,第一印刷头40根据视觉组件30检测到的第一电池片1在工作台10上的第一位置调整自身的X/Y/T方向,使得其上的印刷区域与第一电池片1对应。

[0035] 第一印刷头40完成对第一电池片1的印刷操作后,第一驱动件驱使转台20再次旋转 120° ,使得载有电池片的工作台10到达第二印刷站;保持转台20不动的前提下,第二驱动件驱动工作台10相对转台20逆时针转动 120° ,再次使得工作台10的长度边的延伸方向保持与传片方向平行,随后,第二印刷站的第二印刷头50对工作台10上的第二电池片2进行印刷。同样地,在电池片被传送至工作台10上至印刷开始前的过程中,第二印刷头50根据视觉组件30检测到的第二电池片2在工作台10上的第二位置调整自身的X/Y/T方向,使得其上的印刷区域与第二电池片2对应。

[0036] 待第二印刷头50完成对第二电池片2的印刷操作后,第一驱动件驱使转台20再次旋转 120° ,使得载有电池片的工作台10到达进出片站;保持转台20不动的前提下,第二驱动

件驱动工作台10相对转台20逆时针转动 120° ，使得工作台10的长度边的延伸方向保持与传片方向平行，此时，相比进片时，工作台10旋转了 180° ，使得进片侧的侧边部从左边转换至右边，并由右侧的传片机构60进行下片操作，如此，第一次回转操作完成。

[0037] 接下来进行第二次上料操作：第一电池片1与第二电池片2在进出片站，由左侧的传片机构60上片后，第一驱动件驱动转台20绕回转轴顺时针转动 120° ，使得载有两片电池片的工作台10到达第一印刷站；保持转台20不动的前提下，第二驱动件驱动工作台10相对转台20顺时针转动 240° ，使得工作台10的长度边的延伸方向保持与传片方向平行，第一印刷站的第一印刷头40在完成自身位置调整后对工作台10上的第一电池片1进行印刷。

[0038] 第一印刷头40完成对第一电池片1的印刷操作后，第一驱动件驱使转台20再次旋转 120° ，使得载有电池片的工作台10到达第二印刷站；保持转台20不动的前提下，第二驱动件驱动工作台10相对转台20逆时针转动 120° ，再次使得工作台10的长度边的延伸方向保持与传片方向平行，随后，第二印刷站的第二印刷头50在完成自身位置调整后对工作台10上的第二电池片2进行印刷。

[0039] 待第二印刷头50完成对第二电池片2的印刷操作后，第一驱动件驱使转台20再次旋转 120° ，使得载有电池片的工作台10到达进出片站；保持转台20不动的前提下，第二驱动件驱动工作台10相对转台20顺时针转动 60° ，使得工作台10的长度边的延伸方向保持与传片方向平行，此时，相比进片时，工作台10也旋转了 180° ，使得进片侧的侧边部从左边转换至右边，并由右侧的传片机构60进行下片操作，如此，第二次回转操作完成。此时，工作台10的位置回复至第一次回转操作之前，重复上述步骤即可连续地对电池片进行印刷。

[0040] 在上述第一次回转操作与第二次回转操作的过程中，第一印刷头40/第二印刷头50对工作台10上的电池片印刷时，工作台10的方向保持一致。

[0041] 附图5示出的实施例相比附图4而言，主要是第二次回转操作步骤不同，其第二次回转操作时，在第一印刷站与第二印刷站，工作台10转换了方向，其具体步骤如下：

经过第一次回转操作后，工作台10相比初始时旋转了 180° 。接下来进行第二次上料操作：第一电池片1与第二电池片2在进出片站，由左侧的传片机构60上片后，第一驱动件驱动转台20绕回转轴顺时针转动 120° ，使得载有两片电池片的工作台10到达第一印刷站；保持转台20不动的前提下，第二驱动件驱动工作台10相对转台20顺时针转动 60° ，使得工作台10的长度边的延伸方向保持与传片方向平行，第一印刷站的第一印刷头40在完成自身位置调整后对工作台10上的第一电池片1进行印刷。

[0042] 第一印刷头40完成对第一电池片1的印刷操作后，第一驱动件驱使转台20再次旋转 120° ，使得载有电池片的工作台10到达第二印刷站；保持转台20不动的前提下，第二驱动件驱动工作台10相对转台20逆时针转动 120° ，再次使得工作台10的长度边的延伸方向保持与传片方向平行，随后，第二印刷站的第二印刷头50在完成自身位置调整后对工作台10上的第二电池片2进行印刷。

[0043] 待第二印刷头50完成对第二电池片2的印刷操作后，第一驱动件驱使转台20再次旋转 120° ，使得载有电池片的工作台10到达进出片站；保持转台20不动的前提下，第二驱动件驱动工作台10相对转台20顺时针转动 240° ，使得工作台10的长度边的延伸方向保持与传片方向平行，此时，相比进片时，工作台10也旋转了 180° ，使得进片侧的侧边部从左边转换至右边，并由右侧的传片机构60进行下片操作，如此，第二次回转操作完成。此时，工作台10

的位置回复至第一次回转操作之前,重复上述步骤即可连续地对电池片进行印刷。

[0044] 当然,在其他的一些实施例中,该电池片印刷装置在也可以一次仅印刷一片电池片。

[0045] 采用本实施例的印刷装置与印刷方法,不仅能够同时印两片电池片,大幅地提升产能,而且进片与出片操作可以在同一处理站完成,使得整个印刷装置的结构更为紧凑,占用空间更小,更易操作。

[0046] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

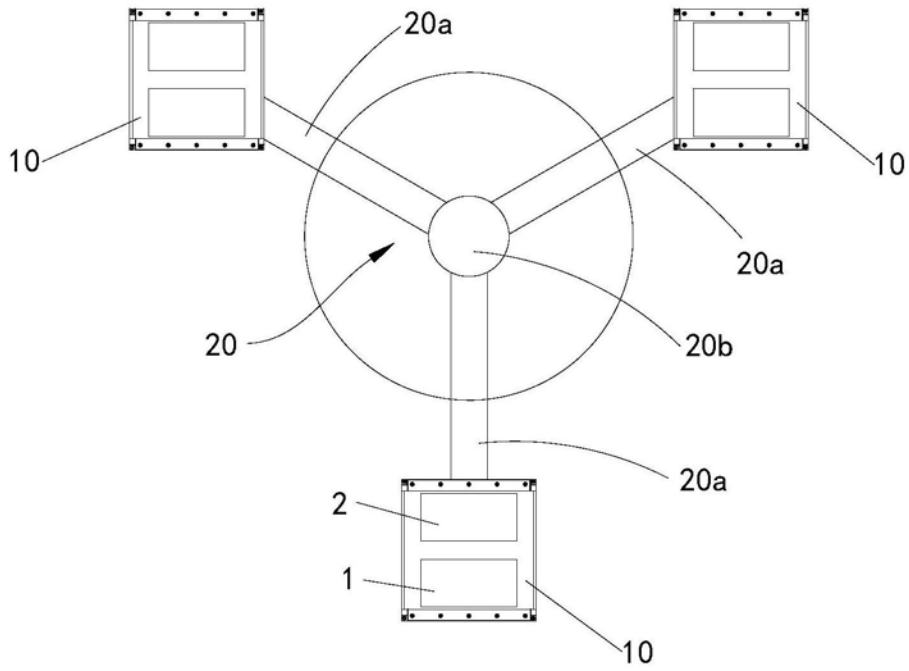


图1

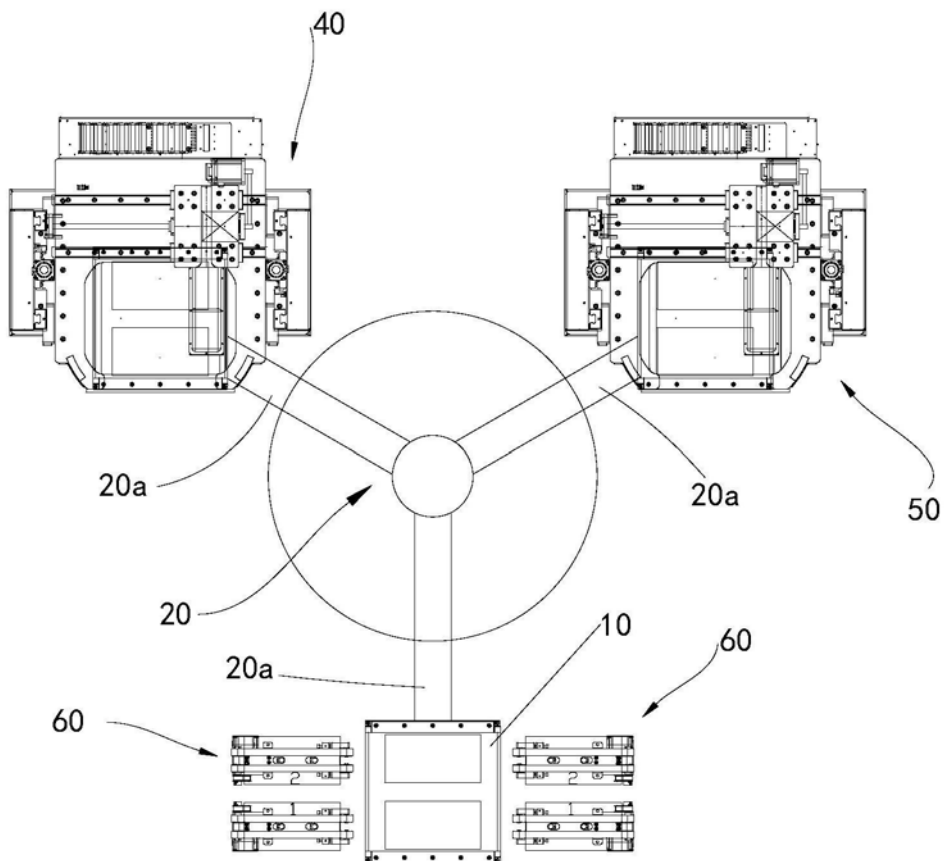


图2

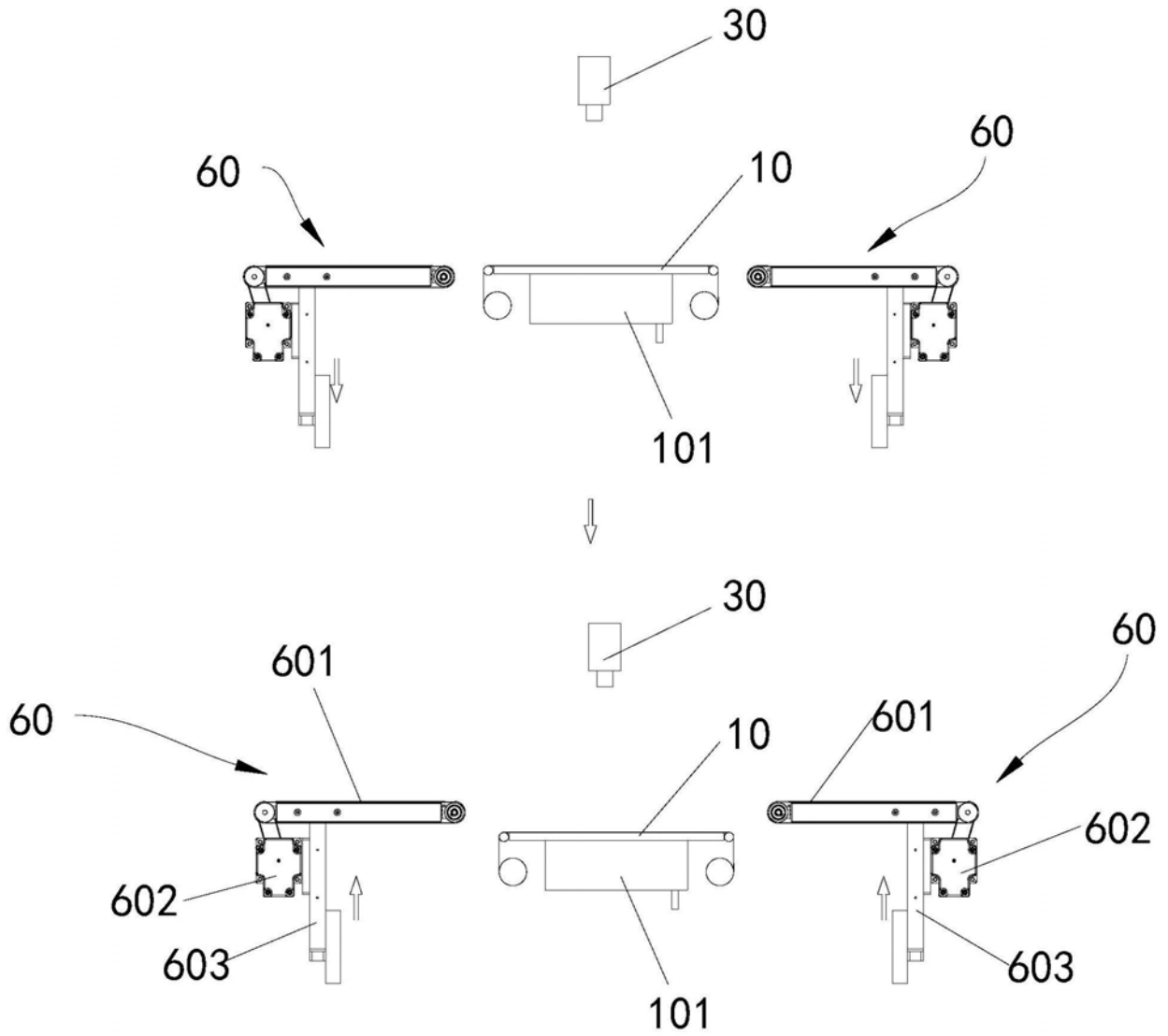


图3

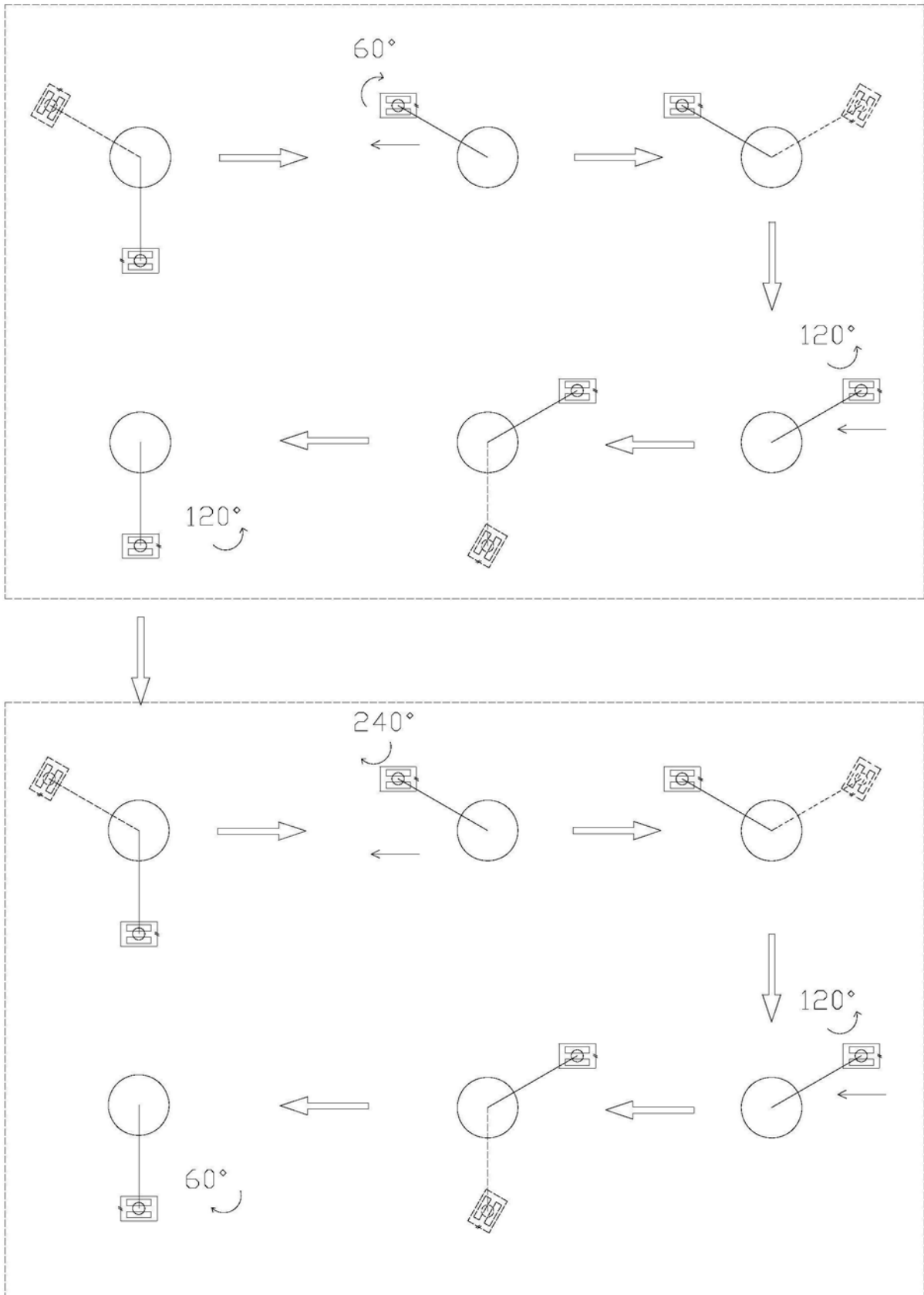


图4

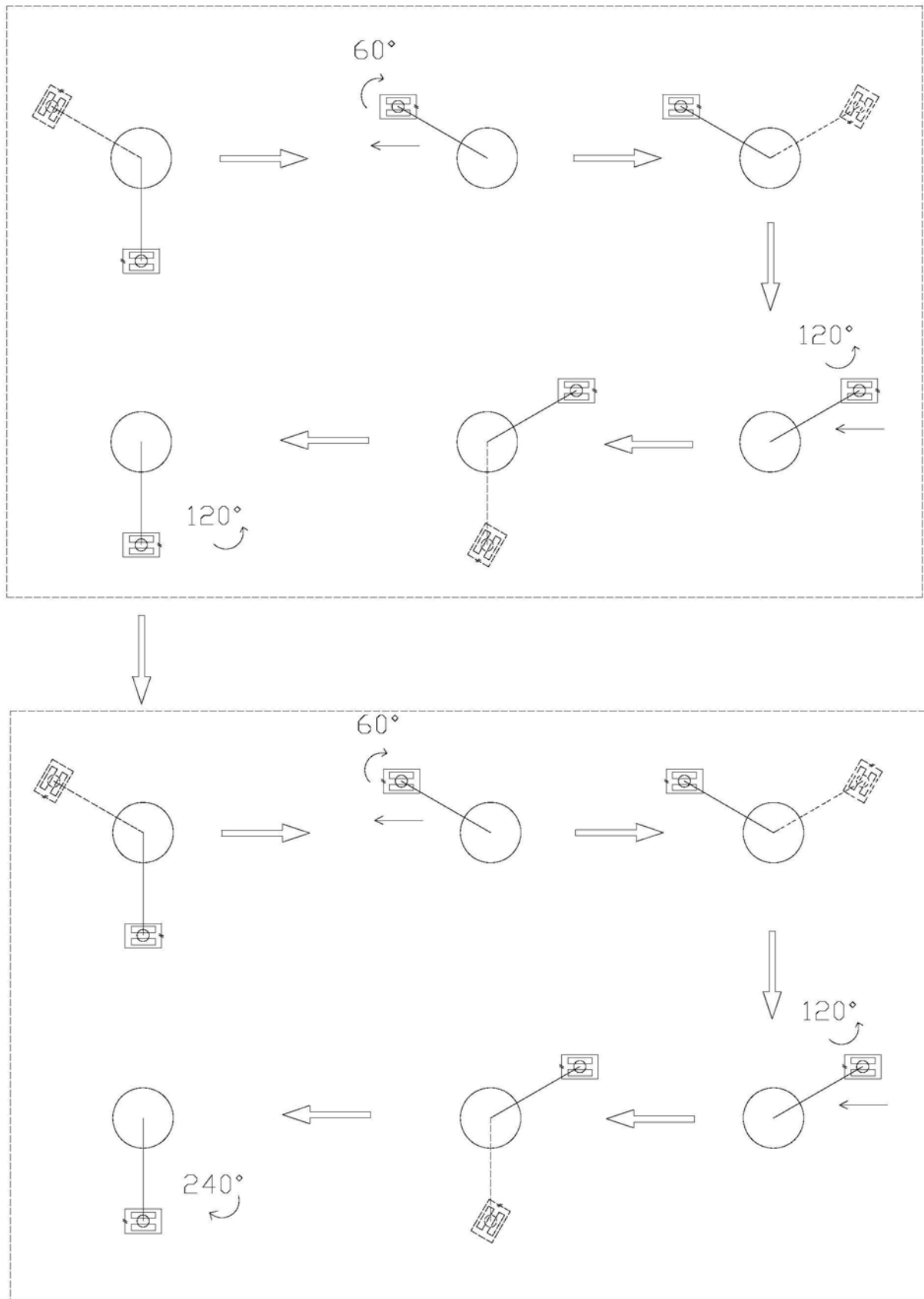


图5