



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103878269 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201210558242. 3

B21D 43/18(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 12. 20

B21C 51/00(2006. 01)

(71) 申请人 深圳市威美实业有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道
衙边社区北环大道南木盆岗工业区 4#
厂房 3 层 A

申请人 深圳市宜美特科技有限公司

(72) 发明人 李华容 吕伟

(74) 专利代理机构 深圳国鑫联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 44324

代理人 邓扬

(51) Int. Cl.

B21D 51/18(2006. 01)

B21D 37/10(2006. 01)

B21D 28/14(2006. 01)

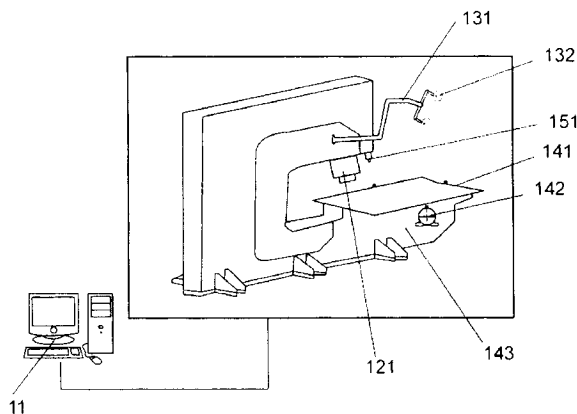
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

基于视觉定位系统的冲压设备

(57) 摘要

本发明涉及一种基于视觉定位系统的冲压设备。该设备包括：视觉定位系统，用于对待冲压产品上的图案进行检测，并将检测到的图案的位置信息发送到计算机系统；冲压定位平台，用于调整并固定待冲压产品的位置；计算机系统，用于接收并处理所述图案的位置信息，并控制冲压定位平台根据图案的位置信息调整冲压定位平台的位置并驱动冲压模具完成对待冲压产品的冲压。本发明可以实现对待冲压产品的图案进行精确定位，保证每个图案的冲压位置准确。本发明的推广可以改变印铁制罐行业印刷工艺，保证使用塑料凹印替代胶印印刷的产品后加工的冲压精度，有效地节约能源，并降低企业成本。



1. 一种基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,该设备包括:
视觉定位系统,用于对待冲压产品上的图案进行检测,并将检测到的图案的位置信息发送到计算机系统;
冲压定位平台,用于调整并固定待冲压产品的位置;
计算机系统,用于接收并处理所述图案的位置信息,并控制冲压定位平台根据图案的位置信息调整冲压定位平台的位置并驱动冲压模具完成对待冲压产品的冲压。
2. 根据权利要求1所述的基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,所述冲压模具包括上模以及与上模垂直相对的下模,上模和下模分别与待冲压产品的上下两个面相对,下模相对于上模在水平方向上保持位置不变。
3. 根据权利要求1所述的基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,所述冲压模具包括凹凸压印模具或冲压切割模具。
4. 根据权利要求1所述的基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,所述冲压定位平台包括:
边缘定位装置,用于对待冲压产品的两个相邻的边缘位置进行核定;
受计算机系统控制的至少两个步进电机,用于根据所述待冲压产品的边缘位置分别在至少两个不同的方向上对待冲压产品相对于冲压模具的位置进行调整;
产品固定装置,用于在待冲压产品与冲压模具的相对位置调整完成后对产品进行固定。
5. 根据权利要求4所述的基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,所述产品固定装置的固定方式为吸气式、电磁铁式或机械夹具式。
6. 根据权利要求1-5任一所述的基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,该设备还包括自动上料装置,所述自动上料装置用于将待冲压的产品自动装到冲压定位平台上。
7. 根据权利要求6所述的基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,所述自动上料装置的上料方式包括:
通过吸盘将待冲压的产品吸附起来,再通过连接所述吸盘的机械臂的摆动将吸附的产品送到冲压定位平台上;
或采用单张飞达和传输皮带结合的方式将产品装到冲压定位平台上。
8. 根据权利要求1-5任一所述的基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,所述视觉定位系统包括与计算机系统连接的 CCD 照相机,所述 CCD 照相机对待冲压产品上的图案进行拍照,将拍摄到的图案发送给计算机系统,计算机系统根据所述图案与 CCD 照相机的相对位置调整冲压模具与待冲压产品的相对位置。
9. 根据权利要求8所述的基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,CCD 照相机拍照的图案为待冲压成型图案的部分或全部,或为待冲压成型图案外围的定位识别标识。
10. 根据权利要求9所述的基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,所述定位识别标识为“梯形”或“十字”或“圆圈”或“方块”或“方框”。

基于视觉定位系统的冲压设备

【技术领域】

【0001】 本发明涉及机械制造领域,特别涉及一种基于视觉定位系统的冲压设备。

【背景技术】

【0002】 在传统的印铁制罐领域,工艺流程是:涂布——印刷——干燥——冲压——制罐。印铁制罐使用的基材为马口铁或者其他金属片材。印刷前先要涂布。通常情况下,印刷基材的正面需要涂布和印刷,内面需涂布涂料,以保障印铁产品具有良好的制罐、装罐以及外观装饰的要求。印刷是通过胶印机在马口铁或者其他金属片材上印刷图案。印刷设备的干燥方式通过隧道式烘炉烘干。印铁油墨的干燥条件通常为 130℃ -160℃之间,时间控制在 10-12 分钟左右,涂料的干燥条件为 170℃ -210℃之间隧道式烘炉长约 30 米加热烘箱或者烘道,对印刷完毕的金属片材加热烘干。由于加热烘干效率的局限性,这种工艺印刷机生产速度很慢,通常 4000 张 / 小时左右,而且耗能严重。目前,UV 印刷在印铁制罐中逐步推广,但是同样存在一些问题:UV 印刷设备投资大,UV 固化灯在使用过程中逐步衰减,光强度不够,导致油墨的固化不彻底。同时,UV 印刷工艺产品残留气味大,UV 印刷的油墨饱和度不够,而且,在制罐过程中 UV 油墨拉伸性不够,会导致在制罐时油墨碎裂。以上原因也导致 UV 印刷工艺在印铁制罐领域的推广收到局限性。印刷完毕后,将印刷好的金属片材在冲压设备上,对引述图案做后加工处理,如局部图案凹凸,或者使用预先制好的模具,将需要制罐的片材冲压出来,转入制罐工序。

【0003】 塑料凹版印刷工艺,具有速度快、成本低、图案印刷效果好等特点,而且生产过程中耗能低,排放少,属于国家扶持的印刷领域。使用 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)材料为基材,凹版印刷工艺,在其表面印刷图案是一种成熟的技术。将印刷好的 PET 为基材的材料,与马口铁或者其他金属片材复合,或者利用转移的方式将图案转移到马口铁或者其他金属片材上,将会大大降低金属制罐行业的印刷成本,提高生产效率,减少能源消耗。但是,由于 PET 材料存在一定的变形,在与他金属片材复合或转移图案的过程中,由于 PET 的变形问题,会导致转移或复合后在金属片材上图案相对位置存在一定偏差,对后工序的冲压带来问题:冲压的图案偏差产生大量废品。

【0004】 有鉴于此,如何解决金属片材上图案位置相对存在偏差,保证冲压出来的产品符合品质要求,成为目前的研究方向之一。如若解决以上问题,将大大提高印铁制罐行业的生产效率,降低生产成本。

【发明内容】

【0005】 本发明的目的就是为了解决现有技术存在的问题,提出了一种基于视觉定位系统的对制罐型材进行冲压的设备,该设备冲压出来的图案偏差小,非常适用于先将图案转移或复合到制罐型材上后再对制罐型材进行冲压的印铁制罐工艺上。

【0006】 本领域的普通技术人员根据本发明所给出的对制罐型材进行冲压的设备很容易能够联想的到将本技术移用到其他领域的金属型材的冲压工艺上,同时也能够联想的到将

本技术移用到印铁制罐或其他领域的金属型材或非金属型材的切割工艺上,只要该型材上的图案是通过转移或复合得到的,并借用本发明的待冲压定型图案与冲压模具的相对位置调整技术则其均在本发明的保护范围之内。

[0007] 本发明提供的基于视觉定位系统的冲压模具的具体技术方案如下:

[0008] 本发明提供一种基于视觉定位系统的冲压设备,其特征在于,该设备包括:

[0009] 视觉定位系统,用于对待冲压产品上的图案进行检测,并将检测到的图案的位置信息发送到计算机系统;

[0010] 冲压定位平台,用于调整并固定待冲压产品的位置;

[0011] 计算机系统,用于接收并处理所述图案的位置信息,并控制冲压定位平台根据图案的位置信息调整冲压定位平台的位置并驱动冲压模具完成对待冲压产品的冲压。

[0012] 所述冲压模具包括上模以及与上模垂直相对的下模,上模和下模分别与待冲压产品的上下两个面相对,下模相对于上模在水平方向上保持位置不变。

[0013] 所述冲压模具包括凹凸压印模具或冲压切割模具。

[0014] 所述冲压定位平台包括:

[0015] 边缘定位装置,用于对待冲压产品的两个相邻的边缘位置进行核定;

[0016] 受计算机系统控制的至少两个步进电机,用于根据所述待冲压产品的边缘位置分别在至少两个不同的方向上对待冲压产品相对于冲压模具的位置进行调整;

[0017] 产品固定装置,用于在待冲压产品与冲压模具的相对位置调整完成后对产品进行固定。

[0018] 所述产品固定装置的固定方式为吸气式、电磁铁式或机械夹具式。

[0019] 所述步进电机的精度为 $\pm 0.01\text{mm}$ 。

[0020] 该设备还包括自动上料装置,所述自动上料装置用于将待冲压的产品自动装到冲压定位平台上。

[0021] 所述自动上料装置的上料方式包括:

[0022] 通过吸盘将待冲压的产品吸附起来,再通过连接所述吸盘的机械臂的摆动将吸附的产品送到冲压定位平台上;

[0023] 或采用单张飞达和传输皮带结合的方式将产品装到冲压定位平台上。

[0024] 所述视觉定位系统包括与计算机系统连接的 CCD 照相机,所述 CCD 照相机对待冲压产品上的图案进行拍照,将拍摄到的图案发送给计算机系统,计算机系统根据所述图案与 CCD 照相机的相对位置调整冲压模具的冲压位置。

[0025] 所述视觉定位系统包括与计算机系统连接的 CCD 照相机,所述 CCD 照相机对待冲压产品上的图案进行拍摄,将拍摄到的图案发送给计算机系统,计算机系统通过测量拍摄图案位置相对于待冲压产品两个相邻边缘的距离,并与预先设定标准距离进行对比,计算偏差,驱动冲压定位平台的三个步进电机,在 X 轴、Y 轴或 / 和 Z 轴方向上进行调整位置,从而调整待冲压产品与冲压模具的相对位置。

[0026] CCD 照相机拍照的图案为待冲压成型图案的部分或全部,或为待冲压成型 图案外围的定位识别标识。

[0027] 所述定位识别标识为“梯形”或“十字”或“圆圈”或“方块”或“方框”。

[0028] 本发明有益的技术效果在于:

[0029] 本发明的基于视觉定位系统的冲压设备可以实现对待冲压产品每个冲压定型图案进行精确定位,保证了每个冲压定型图案冲压时的位置准确,可以解决印铁制罐领域,将PET材料与金属片材复合或将PET材料上的图案转移到金属片材上因PET材料的形变,而导致转移或复合后在金属片材上图案相对位置存在一定偏差,对后工序的冲压带来的问题,并大大减少冲压的图案偏差产生的废品,冲压定型图案的位置精度可以与现有印铁制罐行业的冲压工艺相媲美。

[0030] 另外,通过本发明的推广,可以改变现有的印铁制罐行业印刷工艺,保证了使用塑料凹印然后再转移或复合到金属型材上最后冲压替代传统胶印工艺印刷的产品后冲压工艺,有效地节约能源,简化了操作,并降低企业成本,还解决了现有印铁制罐行业冲压工艺中所存在的一切缺点。

[0031] 同样的,本发明还可以解决对待切割产品每个切割定型图案进行精确定位,保证了每个切割定型图案切割时的位置准确。

【附图说明】

[0032] 图1为本发明实施例1中基于视觉定位系统的冲压设备的结构框图;

[0033] 图2为本发明实施例1中待冲压凹凸产品图;

[0034] 图3为本发明实施例2中基于视觉定位系统的冲压设备结构示意图;

[0035] 图4为本发明实施例2中待冲压切割产品图;

[0036] 图5为本发明实施例3中待切割产品图;

[0037] 图6为本发明基于视觉定位系统的冲压设备及其实现方法流程图。

【具体实施方式】

[0038] 为了使发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用来限定本发明。

[0039] 实施例1

[0040] 为了解决将印刷有图案的塑料薄膜与金属片材在复合再对复合后的金属片材进行冲压技术中,因塑料薄膜的弹性而使塑料薄膜与金属片材在复合时出现位置偏差,而导致在后期冲压时难以通过对准金属片材的边缘来对准塑料薄膜上的图案进行冲压的问题,本实施例提供一种基于视觉定位系统的冲压设备,举例为需要对产品上的图案进行凹凸效果处理。

[0041] 如图1所示,本实施例的基于视觉定位系统的冲压设备包括:

[0042] 计算机系统11和受计算机系统控制的冲压模具系统12,所述冲压模具系统12包括一冲压模具121,所述冲压模具用于完成对产品的冲压工作。所述冲压模具包括上模以及与上模垂直相对的下模,上模和下模分别与待冲压产品的上下两个面相对,下模相对于上模在水平方向上保持位置不变。本实施例中的冲压模具包括凹凸压印模具。

[0043] 所述冲压模块系统换成切割系统,则只需要将冲压模具换成切割装置即可。

[0044] 自动上料装置13,所述自动上料装置用于将待冲压的产品自动装到冲压定位平台上。所述自动上料装置13包括单张飞达和传输皮带,采用单张飞达和传输皮带相结合的方法

式完成待冲压产品的上料（本领域的普通技术人员均知道单张飞达和传输皮带如何设置，再次不再赘述）；

[0045] 冲压定位平台 14，所述冲压定位平台包括：

[0046] 边缘定位装置 141，用于对待冲压产品的两个相邻的边缘位置（本实施例相邻的边缘相互垂直）进行核定；

[0047] 受计算机系统 11 控制的三个步进电机 142，用于根据所述待冲压产品的边缘位置分别在三个不同的方向上（相互垂直的 X 轴、Y 轴，所述 X 轴和 Y 轴分别为水平方向上的横轴和纵轴，Z 轴为垂直于水平面的旋转轴）对待冲压产品相对于冲压模具的位置进行调整；所述步进电机的精度为 $\pm 0.01\text{mm}$ ；

[0048] 也可采用两个步进电机，在 X 轴和 Y 轴上对待冲压产品相对于冲压模具的位置进行调整。

[0049] 产品固定装置 143，用于在待冲压产品与冲压模具的相对位置调整完成后对产品进行固定；所述产品固定装置的固定方式为吸气式、电磁铁式或机械夹具式；

[0050] 本实施例的冲压设备还包括视觉定位系统 15，用于对待冲压产品上的图案进行检测，并将检测到的图案的位置信息发送到计算机系统 11，所述视觉定位系统 15 进一步包括：

[0051] CCD 照相机 151，所述 CCD 照相机 151 对待冲压产品上的图案进行拍照，将拍摄到的图案发送给计算机系统，计算机系统 11 根据所述图案与 CCD 照相机的相对位置控制冲压模具与待冲压产品的相对位置；CCD 照相拍照的图案可以是待冲压定型图案的局部或全部，也可以是印刷在待冲压定型图案外围的定位识别标识。调整待冲压产品与冲压模具的相对位置可以通过以下三种方式得到：一是通过计算机系统 11 控制冲压模具系统 12 调整冲压模具来调整待冲压产品与冲压模具的相对位置，二是通过计算机系统 11 控制三个步进电机 142 的运转来调整定位平台上的待冲压产品来调整待冲压产品相对于冲压模具的位置，三是先通过计算机系统 11 控制三个步进电机 142 的运转来对待冲压产品相对于冲压模具的位置进行粗调，然后通过计算机系统 11 控制冲压模具系统 12 调整冲压模具来对待冲压产品相对于冲压模具的位置进行微调。冲压模具调整时需要上模和下模一起移动，保证下模相对于上模在水平方向上保持位置不变。

[0052] 具体的如图 2 所示，利用本实施例中的基于视觉系统的冲压设备完成冲压过程的步骤如下：

[0053] 在一卷 PET 塑料薄膜上采用凹版印刷工艺印刷多个图案同时（本实施例为 4 个图案），还在该图案的四周各印刷一个“十字”形的机器定位识别标识。该项技术为目前成熟的印刷技术，不再细述。可以使用目前的复合设备，将所述的印刷完毕的 PET 塑料薄膜与马口铁进行复合。并根据马口铁尺寸，将复合后的 PET 塑料薄膜裁切为单张。由此，在单张马口铁上复合印刷图案的 PET 塑料薄膜。在准备好冲压设备的模具后，并在计算机系统中预先设定冲压参数，以及位置误差数据，进入冲压环节。首先，通过单张飞达和传输皮带结合方式完成上料，将待冲压的产品输送到冲压设备的定位平台上，利用马口铁的两个相邻垂直边，对待冲压的马口铁产品初步完成定位。定位平台上吸风孔工作，将马口铁固定在平台上。可以预先设定，将图案 210 的区域设定为待冲压区域，CCD 照相机对马口铁上面图案 210 区域拍照。只选取“十字”形的定位识别标识 220 为有效拍摄区域。将拍摄的“十字”形的

定位识别标识位置信息传送到计算机控制系统,通过测量拍摄“十字”形距离与定位的两个垂直边 230 的距离,与预先设置的标准数据对比,计算出相对偏差的数据,转化为电信号,分别传送给定位平台上的三个步进电机,对平台位置粗调整。调整完毕后,保证需要冲压的图案位置为设定位置;然后通过计算机系统控制冲压模具系统对冲压模具进行微调,待冲压模具微调完成之后,冲压模具系统驱动冲压模具完成对产品的冲压工作。

[0054] 在完成第一个图案的冲压工作后,根据事先的编程,定位平台自动调整位移,将下一个图案运送到冲压设备下方,重复上述的工作,完成对第二个图案的冲压工作。

[0055] 本实施例中,冲压模具为待凹凸的图案效果模具,通过冲压设备完成对马口铁上图案的凹凸冲压工作。

[0056] 实施例 2

[0057] 与实施例 1 不同的是,本实施例提供了另外一种基于视觉定位系统的冲压设备。本实施例为需要对马口铁上包含图案区域切割,本发明的切割采用一次性冲压完成,冲压切割的目的为制罐前完成膜胚。

[0058] 本实施例所提供的冲压设备与实施例 1 不同的是,本实施例中的冲压模具系统 12 替换成了具有切割功能的冲压模具系统,所述冲压模具 121 充当了切割装置,为冲压切割模具,同样是包括上模和下模,上模和下模分别与待冲压产品的上下两个面相对,下模相对于上模在水平方向上保持位置不变,计算机系统 11 控制切割系统驱动冲压模具 121 工作完成待冲压产品的切割工作,本实施例中的切割方式是采用一次性冲压完成,也可通过驱动切割刀具完成对产品的线切割。所述自动上料装置 13 包括机械臂 131 和吸盘 132(如图 3 所示),通过吸盘 132 将待冲压的产品吸附起来,再通过连接所述吸盘的机械臂 131 的摆动将吸附的产品送到冲压定位平台上;通过机械臂 131 和吸盘 132 相结合的方式替代实施例 1 中的单张飞达和传输皮带相结合的方式。

[0059] 具体的,如图 4 所示,利用本实施例中的基于视觉系统的冲压设备完成冲压切割过程的步骤如下:

[0060] 在一卷 PET 塑料薄膜上首先涂布离型材料,后连线采用凹版印刷工艺印刷多个图案同时(本实施例为 6 个图案),该项技术亦为目前成熟的印刷技术。使用目前的转移设备,利用转移胶水,将 PET 塑料薄膜上的图案转移到单张马口铁材料上。该项技术也是目前成熟的技术,不再细述。将所述的印刷图案转移到马口铁材料上后,准备进行材料的冲压切割。在准备好冲压设备的切割模具后,并在计算机系统中预先设定冲压参数,以及位置误差数据,进入冲压切割环节。首先,通过冲压设备的机械臂,利用吸盘将马口铁吸附起来,放置在冲压设备的定位平台上,利用马口铁的两个相邻垂直边,对待冲压的马口铁初步完成定位。定位平台上吸风孔工作,将马口铁固定在平台上。可以预先设定,将图案 210 的区域设定为待冲压切割区域,CCD 照相机对马口铁上面图案 210 区域拍照。设定选取图案的有效印刷边缘区域为有效拍摄区域。将拍摄的图案位置信息传送到计算机控制系统,通过测量拍摄图案位置距离与定位的两个垂直边的距离,与预先设置的标准数据对比,计算出相对偏差的数据,转化为电信号,分别传送给定位平台上的三个步进电机,对平台位置调整。调整完毕后,保证需要冲压的图案位置为设定位置。切割系统驱动切割装置完成对产品的冲压切割工作。

[0061] 在完成第一个图案的冲压切割工作后,根据事先的编程,定位平台自动调整位移,

将下一个图案 210 运送到冲压设备下方,重复上述的工作,完成对第二个图案的冲压切割工作。

[0062] 实施例 3

[0063] 实施例 1 和实施例 2 提供了一种基于视觉定位系统的对制罐型材冲压的设备。使用该设备预先需要对制罐型材 - 马口铁上包含图案区域的两个相邻的垂直边的边缘切割修边,以保证切割出来的每大张马口铁上的图案位置与两垂直边的距离与基准一致,同时图案相对于两垂直边的角度与基准一致,以便于转入后续的采用普通冲压设备的冲压加工。待切割的产品如图 5 所示,用于对本实施例的马口铁上包含图案区域的两个相邻的垂直边的边缘进行切割修边的设备与实施例 2 基本相同,不同的是本实施例的切割装置为线切割方式,而不是实施例 2 中的冲压切割方式。

[0064] 如图 6 所示,利用本实施例所提供的设备对马口铁的两相邻的垂直的边缘进行切割修边的步骤如下:

[0065] 在一卷 PET 塑料薄膜上首先涂布离型材料,后连线采用凹版印刷工艺印刷多个图案同时(本实施例为 6 个图案),该项技术亦为目前成熟的印刷技术。使用目前的转移设备,利用转移胶水,将 PET 塑料薄膜上的图案转移到卷筒马口铁材料上,并连线将完成图案转移的卷筒马口铁裁切为单张。该项技术可以通过扫描印刷图案的裁切标识完成。该项技术和设备也是目前成熟的技术,不再细述。将所述的印刷图案转移到马口铁材料上并将卷筒马口铁裁切为单张后,准备进行材料的冲压,但是由于 PET 塑料薄膜存在拉伸变形,以及目前图案转移和裁切设备精度不足,会导致裁切下来的大张印有转移图案的马口铁上,不同大张马口铁上面的图案位置存在一定误差,从而导致进入冲压工序废品很多。所以可以利用本发明的基于视觉定位系统的冲压设备,对每大张的马口铁,根据图案不同位置进行修边,把相邻的两个直角边切割,从而保证以这两个直角边为定位基准时,每大张马口铁上面图案相对位置都是一致的。在准备好冲压设备的切割装置后,并在计算机系统中预先设定裁切参数,以及位置误差数据,进入裁切环节。

[0066] 首先, S1 :通过冲压设备的机械臂,利用吸盘将马口铁吸附起来,放置在冲压设备的定位平台上;

[0067] S2 :利用马口铁的两个相邻垂直边,对待冲压的马口铁初步完成定位。

[0068] S3 :在完成马口铁的初步定位之后,定位平台上吸风孔开始工作,将马口铁吸附在平台上。

[0069] S4 :将图案 210 的区域设定为拍照定位图案区域, CCD 照相机对马口铁上面图案 210 区域拍照;设定选取图案的有效印刷边缘区域为有效拍摄区域;将拍摄的图案位置信息,传送到计算机系统

[0070] S5 :通过测量拍摄图案位置相对于与定位的两个垂直边的距离,与预先设置的标准数据对比,计算出相对偏差的数据,

[0071] S6 :控制切割系统的线切割装置对马口铁的两个垂直的边缘(第一垂直边 2301 和第二垂直边 2302) 进行切割。

[0072] 通过以上图案定位后,对大张马口铁垂直边重新切割修边工艺,保证每张马口铁上,以切割修边后的边为定位边时,图案位置都一致。从而可以将切割后的产品转入目前工艺的普通冲压设备完成后工序生产。

[0073] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

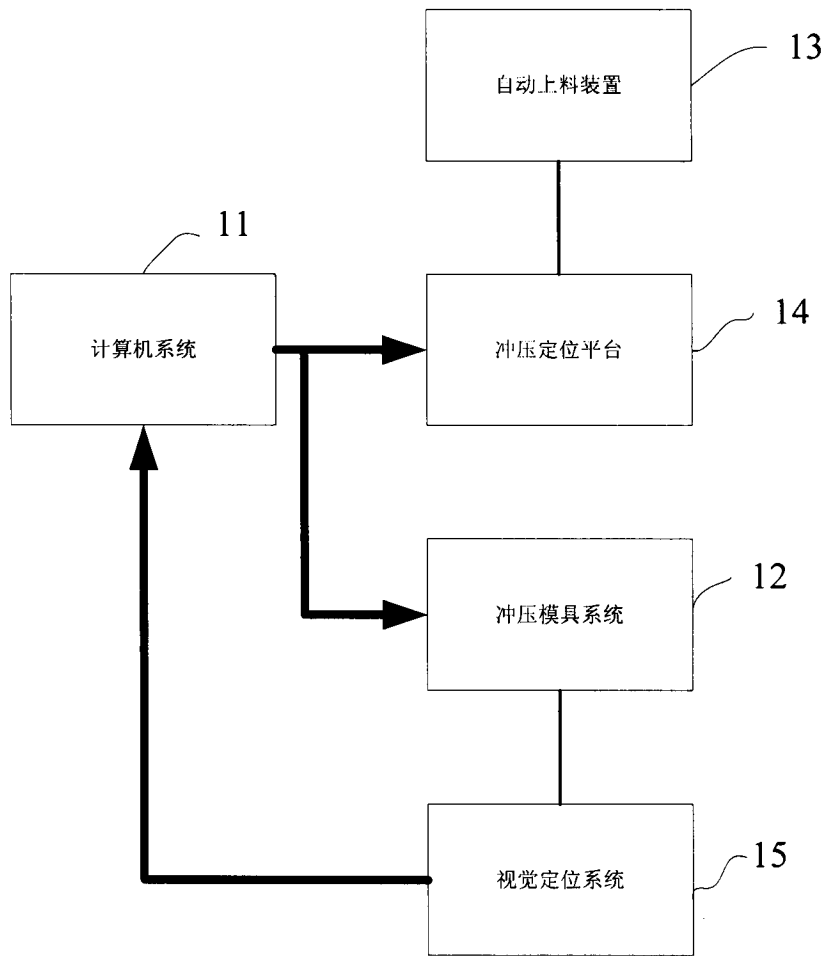


图 1

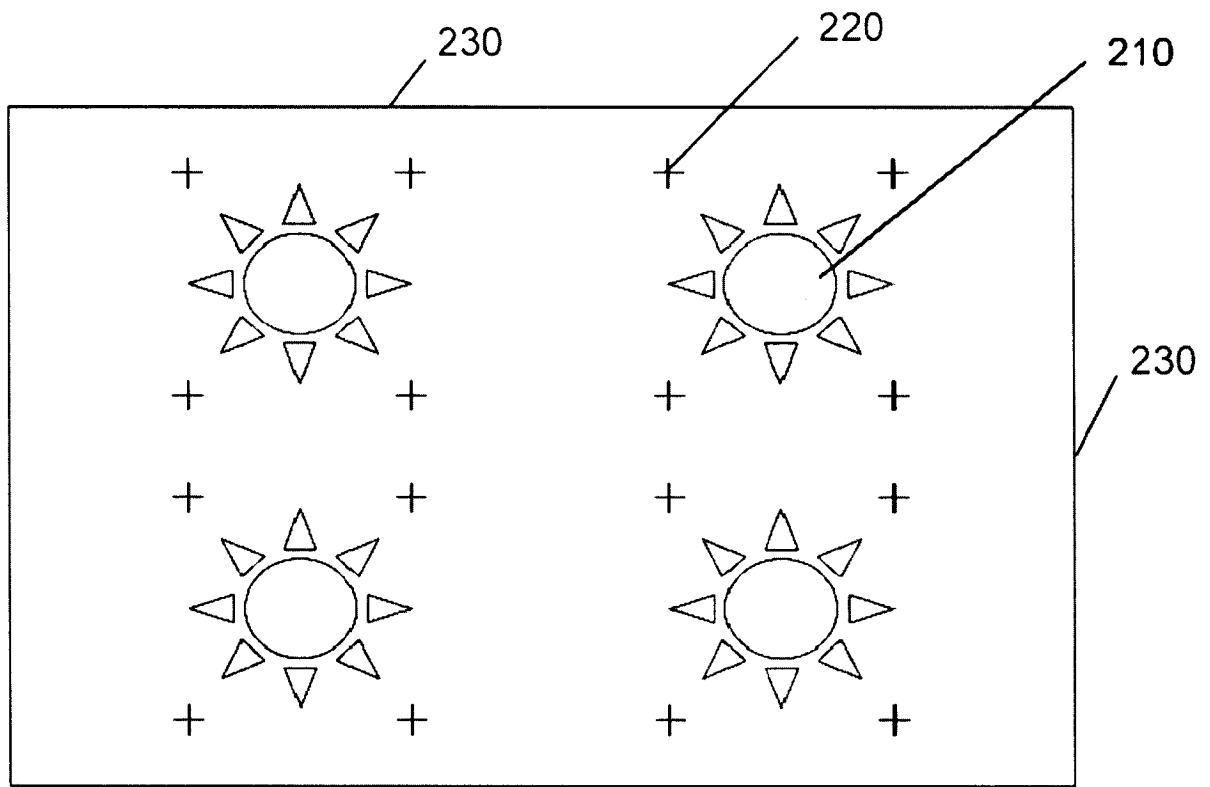


图 2

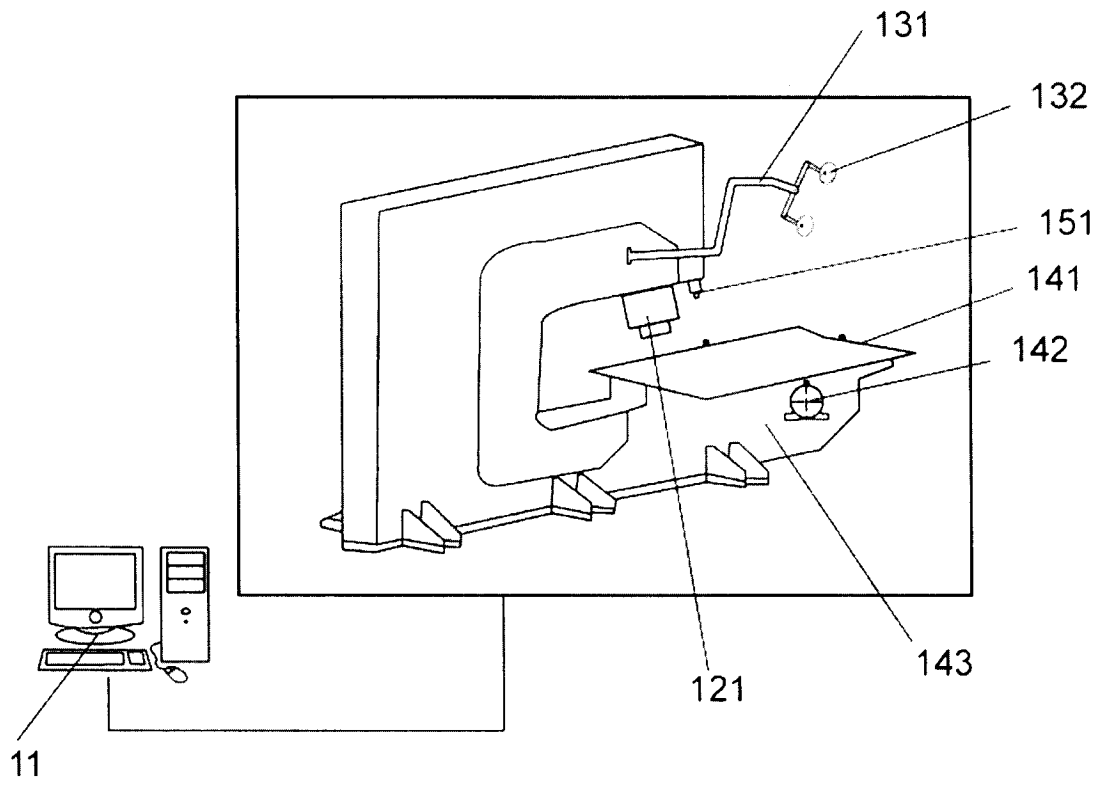


图 3

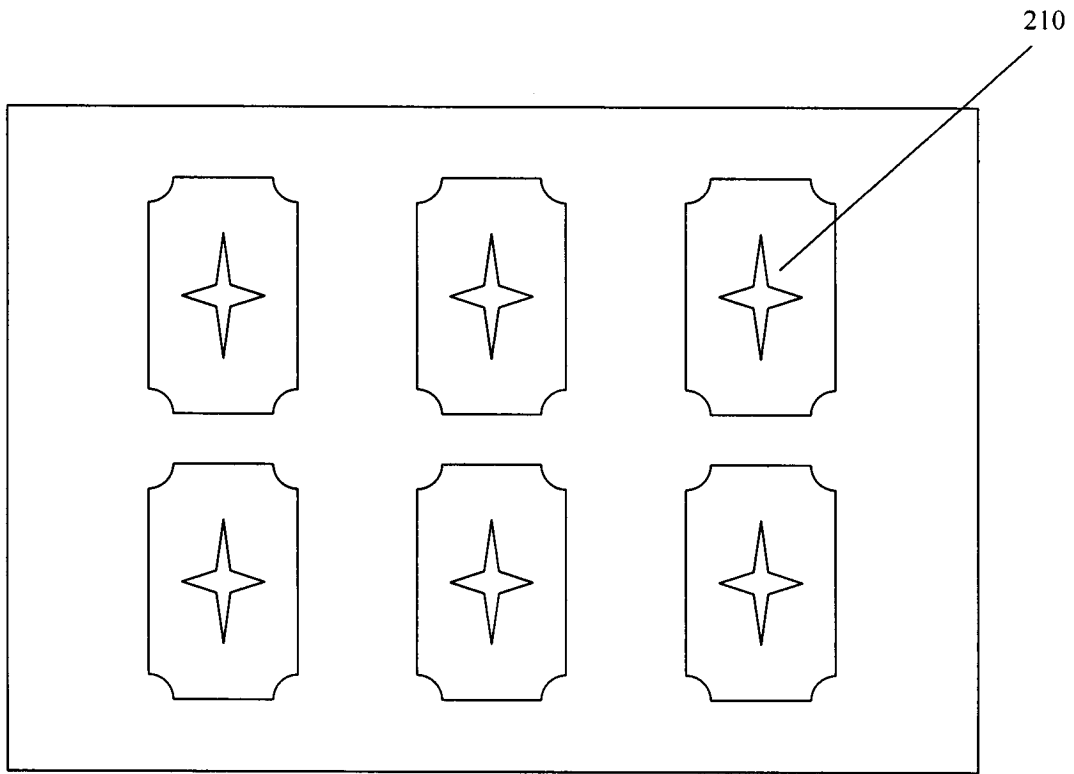


图 4

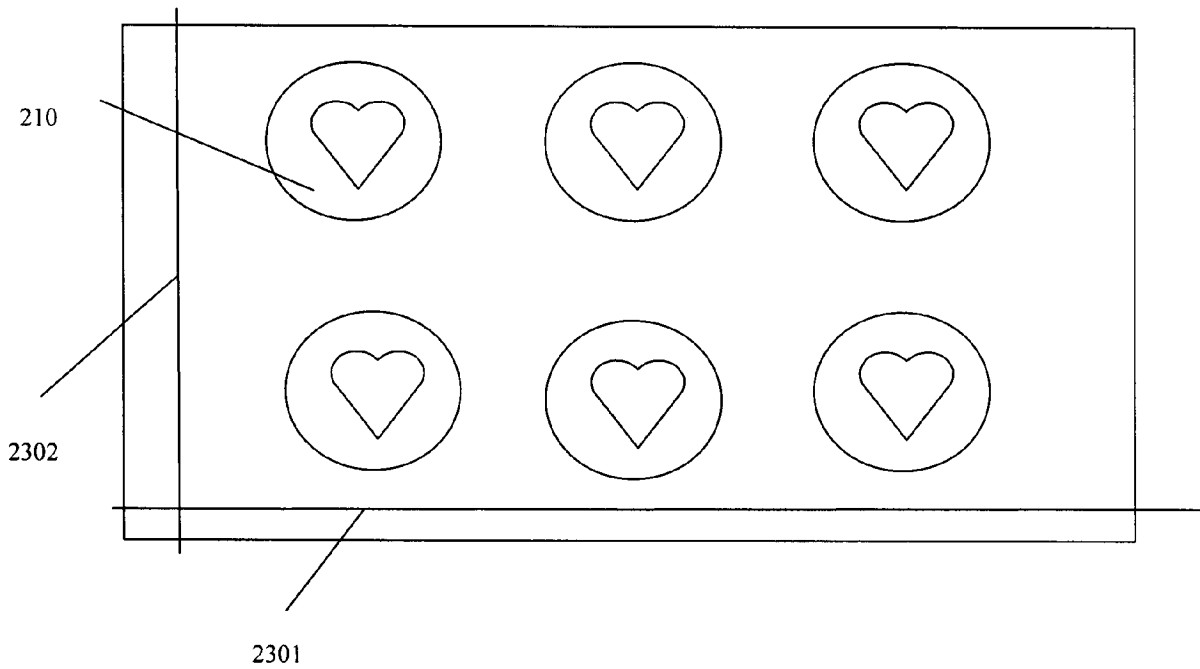


图 5

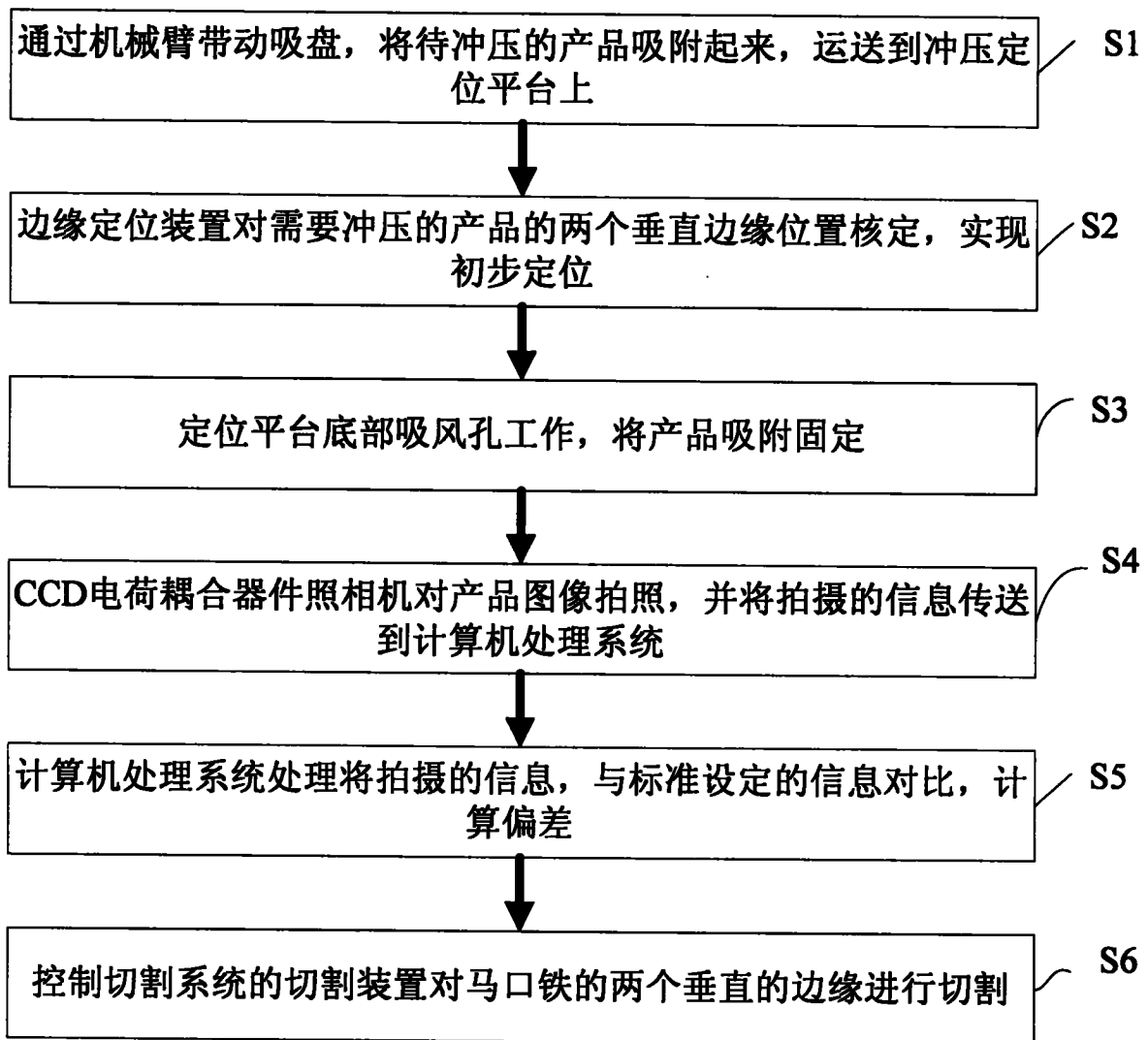


图 6