



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107032150 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(21)申请号 201611123008.2

(22)申请日 2016.12.08

(71)申请人 广东天机工业智能系统有限公司
地址 523808 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区工业北路7号1栋1楼

(72)发明人 陈勇军

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 唐利

(51)Int.Cl.

B65H 3/46(2006.01)

B65H 3/08(2006.01)

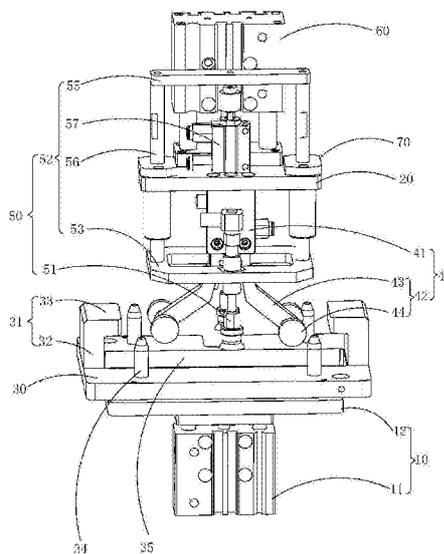
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

纸片分离装置

(57)摘要

一种纸片分离装置,包括固定板、位于固定板的一侧的纸盘、以及连接固定板的纸片弯曲机构、吸纸机构和升降气缸;纸盘靠近固定板的侧面上设有两限纸块,限纸块之间具有对应纸片弯曲机构的放纸腔,各限纸块具有用于将纸堆阻挡在放纸腔内的挡板及连接挡板的连接板;纸片弯曲机构包括两位于固定板靠近吸盘一侧的抓手组件、以及连接固定板和各抓手组件的抓手气缸,抓手气缸用于驱动两抓手组件靠拢以使纸片的中间部位鼓起;吸纸机构包括位于固定板和纸盘之间的吸盘、及连接吸盘和固定板的升降组件,吸盘位于抓手组件之间,用于吸附纸片中间鼓起的部位。本发明可以避免取纸的过程中带动其他纸片脱离纸盘。



CN 107032150 A

1. 一种纸片分离装置,用于分离和搬运纸堆上的纸片,其特征在于,该纸片分离装置包括固定板、位于所述固定板一侧的纸盘、以及连接所述固定板的纸片弯曲机构、吸纸机构和升降气缸;所述纸盘靠近所述固定板的侧面上设有两限纸块,所述限纸块之间具有对应所述纸片弯曲机构的放纸腔,各所述限纸块具有挡板及连接所述挡板的连接板,所述挡板自所述连接板朝着所述纸片弯曲机构的方向延伸,用以将纸片阻挡在所述放纸腔内;所述纸片弯曲机构包括两位于所述固定板靠近所述吸盘一侧的抓手组件、以及连接所述固定板和各抓手组件的抓手气缸,所述抓手气缸用于驱动两抓手组件靠拢以使纸片的中间部位鼓起;所述吸纸机构包括位于所述固定板和纸盘之间的吸盘、及连接所述吸盘和固定板的升降组件,所述吸盘位于所述抓手组件之间,用于吸附纸片中间鼓起的部位。

2. 根据权利要求1所述的纸片分离装置,其特征在于,还包括设于所述纸盘远离所述固定板一侧的推纸机构,所述纸盘对应所述推纸机构设有连通所述放纸腔的穿盘孔,用于所述推纸机构穿过以将纸片压于所述限纸块的挡板上。

3. 根据权利要求2所述的纸片分离装置,其特征在于,所述推纸机构包括对应所述穿盘孔设置的推板及连接所述推板的推纸气缸;所述推纸气缸位于所述推板远离所述固定板的一侧,且设有减压阀。

4. 根据权利要求1所述的纸片分离装置,其特征在于,所述纸盘靠近所述固定板的侧面上还设有两限纸柱组件,所述限纸柱组件分别设于所述放纸腔的两侧;各所述限纸柱组件包括至少一限纸柱。

5. 根据权利要求4所述的纸片分离装置,其特征在于,所述限纸柱插接于所述纸盘上。

6. 根据权利要求1所述的纸片分离装置,其特征在于,各所述抓手组件包括滚轮单元及连接所述滚轮单元和抓手气缸的抓手,所述滚轮单元包括至少一连接所述抓手的滚轮。

7. 根据权利要求6所述的纸片分离装置,其特征在于,各所述滚轮单元包括两滚轮,所述滚轮分别位于所述抓手的两侧,且均通过一连接轴连接所述抓手。

8. 根据权利要求1所述的纸片分离装置,其特征在于,所述升降组件包括位于所述固定板靠近所述纸盘一侧的升降板、位于所述固定板远离所述纸盘一侧的驱动板、连接所述升降板和驱动板的连接柱、以及连接所述驱动板和固定板的吸盘推动气缸;所述升降板上安装有吸盘;所述升降板被所述抓手组件贯穿,且与所述抓手组件滑动设置;所述驱动板位于所述升降气缸的一侧;所述连接柱贯穿所述固定板,且与所述固定板滑动设置。

9. 根据权利要求8所述的纸片分离装置,其特征在于,所述吸盘的数量为两个,分别位于所述抓手气缸的两侧。

10. 根据权利要求8所述的纸片分离装置,其特征在于,所述连接柱上套设有直线轴承,所述直线轴承安装于所述固定板上。

纸片分离装置

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化加工设备领域,尤其涉及一种纸片分离装置。

背景技术

[0002] LED屏幕中会用到表面镀银的铜片,在铜片的加工过程中,先是将铜带和隔离纸分开,然后将铜带切割成铜片,随后将切好的铜片进行堆叠装盘,在堆叠装盘的过程中,纸片分离装置会对一叠重叠好的纸片进行取纸,机械手每放好一块铜片,纸片分离装置便会在重叠的纸堆里取一张纸,并将该纸搬运至该铜片的上方,以使相邻的铜片被隔开避免镀银铜片相互接触碰伤,现有的纸片分离装置一般是直接通过吸盘吸附纸堆上的纸,然后搬运至铜片堆上,但是,有时候纸片会因为静电等原因而在被吸盘取走的时候带起来几张纸,而在吸盘搬运纸片的过程中,被带起来的纸片会脱落,脱落的纸片会掉在堆叠的纸堆上或铜片盘表面上,影响铜片堆叠装盘。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对纸片分离装置的吸盘取一纸片时易因静电带动其他纸片的问题,提供一种在取纸时不会带动其他纸片的纸片分离装置,避免了带动的纸片脱落至纸堆上或铜片表面上而影响铜片的堆叠装盘。

[0004] 为了实现本发明的目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种纸片分离装置,用于分离和搬运纸堆上的纸片,该纸片分离装置包括固定板、位于所述固定板一侧的纸盘、以及连接所述固定板的纸片弯曲机构、吸纸机构和升降气缸;所述纸盘靠近所述固定板的侧面上设有两限纸块,所述限纸块之间具有对应所述纸片弯曲机构的放纸腔,各所述限纸块具有挡板及连接所述挡板的连接板,所述挡板自所述连接板朝着所述纸片弯曲机构的方向延伸,用以将纸片阻挡在放纸腔内;所述纸片弯曲机构包括两位于所述固定板靠近所述吸盘一侧的抓手组件、以及连接所述固定板和各抓手组件的抓手气缸,所述抓手气缸用于驱动两抓手组件靠拢以使纸片的中间部位鼓起;所述吸纸机构包括位于所述固定板和纸盘之间的吸盘、及连接所述吸盘和固定板的升降组件,所述吸盘位于所述抓手组件之间,用于吸附纸片中间鼓起的部位。

[0006] 上述的纸片分离装置,通过设置纸片弯曲机构和推纸机构,以及在纸盘上设置限纸块,使得纸堆最上方的纸片在被吸附之前,先被纸片弯曲机构弯曲,使纸片的中间部位鼓起,其他的纸片则会因为限纸块的挡板的阻挡作用继续留在放纸腔内,从而使得吸纸机构在吸附住纸堆最上方的纸片的中间鼓起的部位,并将该纸片取走时,不会带动其他的纸片,保证了纸片分离装置每次只取走一张纸片。

[0007] 在其中一实施例中,还包括设于所述纸盘远离所述固定板一侧的推纸机构,所述纸盘对应所述推纸机构设有连通所述放纸腔的穿盘孔,用于所述推纸机构穿过以将纸片压于所述限纸块的挡板上。

[0008] 在其中一实施例中,所述推纸机构包括对应所述穿盘孔设置的推板及连接所述推

板的推纸气缸;所述推纸气缸位于所述推板远离所述固定板的一侧,且设有减压阀。

[0009] 在其中一实施例中,所述推板上设有通气孔。

[0010] 在其中一实施例中,所述纸盘靠近所述固定板的侧面上还设有两限纸柱组件,所述限纸柱组件分别设于所述放纸腔的两侧;各所述限纸柱组件包括至少一限纸柱。

[0011] 在其中一实施例中,所述限纸柱插接于所述纸盘上。

[0012] 在其中一实施例中,各所述抓手组件包括滚轮单元及连接所述滚轮单元和抓手气缸的抓手,所述滚轮单元包括至少一连接所述抓手的滚轮。

[0013] 在其中一实施例中,各所述滚轮单元包括两滚轮,所述滚轮分别位于所述抓手的两侧,且均通过一连接轴连接所述抓手。

[0014] 在其中一实施例中,所述升降组件包括位于所述固定板靠近所述纸盘的一侧的升降板、位于所述固定板远离所述纸盘的一侧的驱动板、连接所述升降板和驱动板的连接柱、以及连接所述驱动板和固定板的吸盘推动气缸;所述升降板上安装有所述吸盘;所述升降板被所述抓手组件贯穿,且与所述抓手组件滑动设置;所述驱动板位于所述升降气缸的一侧;所述连接柱贯穿所述固定板,且与所述固定板滑动设置。

[0015] 在其中一实施例中,所述吸盘的数量为两个,分别位于所述抓手气缸的两侧。

[0016] 在其中一实施例中,所述连接柱上套设有直线轴承,所述直线轴承安装于所述固定板上。

附图说明

[0017] 图1为本发明一较佳实施例所述的纸片分离装置的立体结构示意图;

[0018] 图2是图1所示的纸片分离装置的推板的结构示意图;

[0019] 图3是图1所示的纸片分离装置的纸盘的结构示意图;

[0020] 图4是图3所示的纸片分离装置的升降板的结构示意图。

[0021] 图中:

[0022] 10、推纸机构;11、推纸气缸;12、推板;13、通气孔;

[0023] 20、固定板;

[0024] 30、纸盘;31、限纸块;32、连接板;33、挡板;34、限纸柱组件;35、穿盘孔;36、放纸腔;

[0025] 40、纸片弯曲机构;41、抓手气缸;42、抓手组件;43、抓手;44、滚轮单元;

[0026] 50、吸纸机构;51、吸盘;52、升降组件;53、升降板;54、通孔;55、驱动板;56、连接柱;57、吸盘推动气缸;

[0027] 60、升降气缸;

[0028] 70、直线轴承。

具体实施方式

[0029] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0030] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0031] 如图1至图4所示,为本发明一较佳实施例的一种纸片分离装置,包括固定板20、位于固定板20一侧的纸盘30、以及连接固定板20的纸片弯曲机构40、吸纸机构50和升降气缸60;纸片弯曲机构40用于驱动位于纸堆最上方的纸片的两端向中间靠拢,使纸片的中间部位鼓起而与其他纸片分开;吸纸机构50用于吸附纸片中间鼓起的部位;升降气缸60位于固定板20远离纸盘30的一侧,用于驱动纸片弯曲机构40和吸纸机构50靠近或远离纸盘30。在纸片未被弯曲时,升降气缸60驱动纸片弯曲机构40和吸纸机构50靠近纸片,以使纸片弯曲机构40与纸堆的最上方的纸片紧密接触;当纸片弯曲机构40吸附住纸片时,升降气缸60驱动纸片弯曲机构40和吸纸机构50向上运动,使吸纸机构50带着吸附好的纸片远离纸盘30。

[0032] 如图3所示,纸盘30上设有两相对的限纸块31,限纸块31之间具有对应纸片弯曲机构40的放纸腔36;各限纸块31包括挡板33及连接挡板33和纸盘30的连接板32,挡板33自连接板32朝着纸片弯曲机构40的方向延伸,用于将纸片阻挡在放纸腔36内。两限纸块31的设置使得推纸机构10能推动纸堆紧压于限纸块31上,当纸堆最上方的纸片被弯曲后,并被吸纸机构50吸附时,位于下方的纸片继续被推纸机构10压于限纸块31的挡板33上,不会被吸纸机构50带动。

[0033] 纸盘30上还设有两限纸柱组件34,限纸柱组件34分别设于放纸腔36的两侧,用于防止纸片在被弯曲的过程中偏离放纸腔36,以使纸片能被正确弯曲和吸附,从而使纸张被正确地搬运至铜片上。各限纸柱组件34包括至少一限纸柱。在本实施例中,各限纸柱组件34包括两限纸柱。

[0034] 在本实施例中,限纸柱插接于纸盘30上,该方式便于限纸柱的拆装,有利于将纸堆放置放纸腔36内,当要往放纸腔36内放纸堆时,将限纸柱从纸盘30上取下;当纸堆在放纸腔36内放置好后,将限纸柱插于纸盘30上,以对纸堆进行限位。当然,在本发明中,限纸柱的连接方式不仅限于此,还可为其他方式,例如,在其他实施例中,限纸柱螺纹连接纸盘30。

[0035] 纸片弯曲机构40包括两设于固定板20靠近纸盘30一侧的抓手组件42、以及连接固定板20和各抓手组件42的抓手气缸41,抓手气缸41用于驱动两抓手组件42靠拢以使纸片的中间部位鼓起。

[0036] 各抓手组件42包括滚轮单元44及连接滚轮单元44和抓手气缸41的抓手43,滚轮单元44包括至少一连接抓手43的滚轮。纸片弯曲机构40通过滚轮单元44的滚轮作用于纸片上的摩擦力来驱动纸片的端部向纸片的中间靠拢,从而使纸片的中间部位鼓起,相对于抓手43直接作用于纸片上,可以避免纸片被刮伤。

[0037] 在本实施例中,各滚轮单元44包括两滚轮,滚轮分别位于抓手43的两侧,且均通过一连接轴连接抓手43。通过设置滚轮分别位于抓手43的两侧,能使得纸片的端部很好地向中间靠拢。

[0038] 在本实施例中,滚轮采用聚氨酯材料制成。通过将滚轮由聚氨酯材料做成,使得滚轮与纸片之间具有较好地摩擦力,从而使得滚轮能稳定且快速地驱动纸片的端部向中间靠拢。

[0039] 吸纸机构50包括位于固定板20和纸盘30之间的吸盘51及连接吸盘51和固定板20

的升降组件52,吸盘51位于抓手组件42之间,用于吸附纸片中间鼓起的部位。

[0040] 升降组件52包括位于固定板20靠近纸盘30的一侧的升降板53、位于固定板20远离纸盘30的一侧的驱动板55、连接升降板53和驱动板55的连接柱56、以及连接驱动板55和固定板20的吸盘推动气缸57;升降板53上安装有吸盘51;升降板53被抓手组件42贯穿,且与抓手组件42滑动设置;在本实施例中,如图4所示,升降板53上设有纸片弯曲机构40贯穿的穿孔54;驱动板55位于升降气缸60的一侧;连接柱56贯穿固定板20,且与固定板20滑动设置。吸盘推动气缸57通过驱动板55和连接柱56驱动升降板53带动吸盘51上升和下降。

[0041] 吸盘51的数量为两个,分别位于抓手气缸41的两侧,这使得纸片被吸附时不易从吸纸机构50上脱落。

[0042] 连接柱56上套设有直线轴承70,直线轴承70安装于固定板20上。直线轴承70是一种以低成本生产的直线运动系统,用于无限行程与圆柱轴配合使用,直线轴承70的设置使得连接杆能在固定板20上做平稳的直线运动,从而使得吸盘51也能做平稳的直线运动。

[0043] 纸片分离装置10还包括位于纸盘30远离固定板20的一侧的推纸机构10;纸盘30对应推纸机构10设有连通放纸腔36的穿盘孔35,用于推纸机构10穿过纸盘30以将纸片压于限纸块31的挡板33上,以进一步使下面的纸片在纸片弯曲机构40弯曲纸堆最上方的纸片时不会弯曲脱离放纸腔36,更好地提高了纸片分离的效果。

[0044] 推纸机构10包括对应穿盘孔35设置的推板12及连接推板12的推纸气缸11;推纸气缸11位于推板12远离固定板20的一侧,且设有减压阀。

[0045] 在本实施例中,如图2所示,推板12上设有通气孔13,一方面用于减轻推板12的重量,另一方面用于减少推板12与纸片的接触面积,使得纸片不易吸附在推板12上。

[0046] 上述的纸片分离装置的工作原理如下:

[0047] 工作时,首先将安装有减压阀的推纸气缸11驱动推板12,推板12穿过穿盘孔35推动纸堆压向限纸块31;然后,安装有机械手的升降气缸60通过固定板20带动纸片弯曲机构40和吸纸机构50朝向纸盘30移动,直至纸片弯曲机构40的滚轮单元44的滚轮与纸堆最上方的纸片紧密接触。然后抓手气缸41驱动两抓手43分别驱动两滚轮单元44彼此靠拢,两滚轮单元44上的滚轮利用其与纸片之间的摩擦力,使纸堆最上方的纸片的两端向中间靠拢,而纸片的中间部位则在其两端相互靠拢的过程中向上鼓起,当纸片的中间部位鼓起一定的高度时,吸盘推动气缸57通过驱动板55和连接柱56驱动升降板53带着吸盘51朝向纸片移动,当吸盘51接触纸片中间鼓起的部位时,真空打开,吸盘51将鼓起的纸片吸附住;随后抓手气缸41驱动两抓手组件42张开,抓手43带动滚轮单元44做张开动作,至于下面的纸片,则会因为推纸气缸11一直向上推动而压于限纸块31的挡板33上,从而使下面的纸片继续留在纸盘30上;最后,升降气缸60通过固定板20驱动纸片弯曲机构40和吸附有纸片的吸纸机构50远离纸盘30,因为限纸块31对其余纸片的阻挡作用,吸纸机构50不会带动下面的纸片一起运动。

[0048] 上述的纸片分离装置,通过设置纸片弯曲机构40和推纸机构10,以及在纸盘30上设置限纸块31,使得纸堆最上方的纸片在被吸附之前,先被纸片弯曲机构40弯曲,使纸片的中间部位鼓起,其他的纸片则会因为限纸块的挡板的阻挡作用继续留在放纸腔内,从而使得吸纸机构50在吸附住纸堆最上方的纸片的中间鼓起的部位,并将该纸片取走时,不会带动其他的纸片,尽可能地保证了纸片分离装置每次只取走一张纸片。

[0049] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

12
~

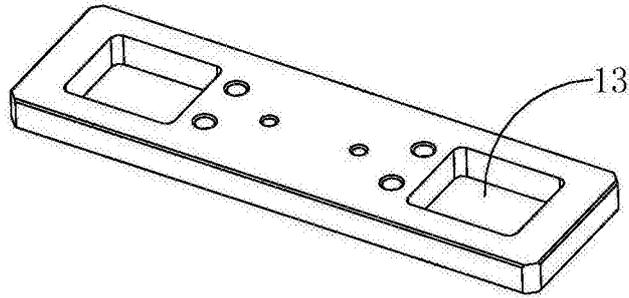


图2

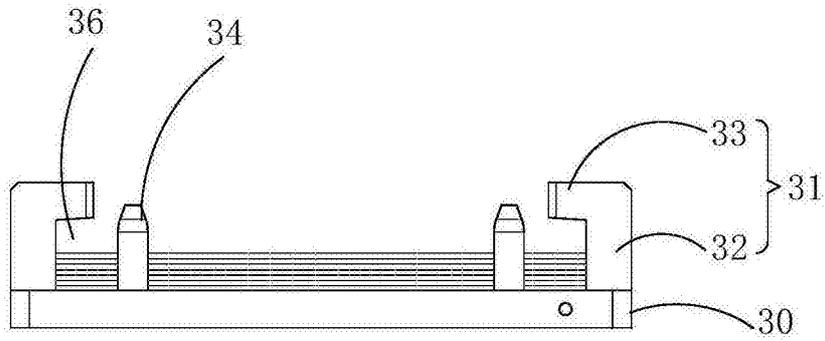


图3

53
~

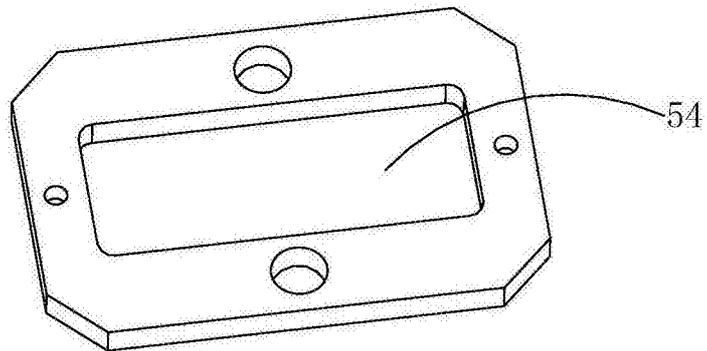


图4