(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107380526 B
(45)授权公告日 2022.04.15

(21)申请号 201710516676.X
(22)申请日 2017.06.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107380526 A
(43)申请公布日 2017.11.24
(73)专利权人 东莞三润田智能科技股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市清溪镇清湖工业园西段鸿海西浦工业园2栋2号
(72)发明人 李学文
(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 张艳美 毛伟碧
(51)Int.Cl.
B65B 35/16(2006.01)
B65B 35/56(2006.01)
B65B 35/30(2006.01)
B65B 57/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 103464387 A,2013.12.25
CN 104707801 A,2015.06.17
CN 205916677 U,2017.02.01
CN 204384384 U,2015.06.10
CN 103769375 A,2014.05.07
CN 203638622 U,2014.06.11
CN 206187930 U,2017.05.24
CN 203714772 U,2014.07.16
CN 103639121 A,2014.03.19
CN 101069886 A,2007.11.14

审查员 徐诗

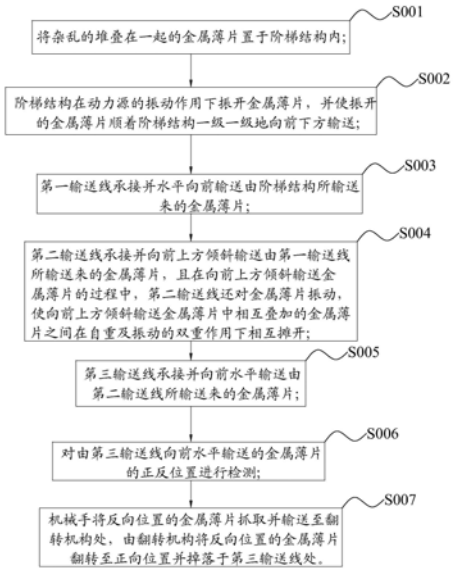
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

金属薄片智能筛选方法

(57)摘要

本发明公开一种金属薄片智能筛选方法，包括步骤有：(1)将杂乱的堆叠在一起的金属薄片置于阶梯结构内；(2)阶梯结构在动力源的振动作用下振开金属薄片并使该金属薄片向前下方输送；(3)第一输送线承接并水平向前输送由阶梯结构所输送来的金属薄片；(4)第二输送线承接并向前上方倾斜输送由第一输送线所输送来的金属薄片，金属薄片在倾斜输送中还振动；(5)第三输送线承接并向前水平输送由第二输送线所输送来的金属薄片；(6)对由第三输送线向前水平输送的金属薄片的正反位置检测；(7)机械手将反向位置的金属薄片抓取并输送至翻转机构处，由翻转机构将反向位置的金属薄片翻转至正向位置并掉于第三输送线处，实现金属薄片智能筛选。



CN 107380526 B

1.一种金属薄片智能筛选方法，适用对杂乱的堆叠在一起的金属薄片进行筛分，其特征在于，包括如下步骤：

(1)将杂乱的堆叠在一起的金属薄片置于阶梯结构内；

(2)阶梯结构在动力源的振动作用下振开金属薄片，并使振开的金属薄片顺着阶梯结构一级一级地向前下方输送；

(3)第一输送线承接并水平向前输送由阶梯结构所输送来的金属薄片；

(4)第二输送线承接并向前上方倾斜输送由第一输送线所输送来的金属薄片，且在向前上方倾斜输送金属薄片的过程中，第二输送线还对金属薄片振动，使向前上方倾斜输送金属薄片中相互叠加的金属薄片之间在自重及振动的双重作用下相互摊开；

(5)第三输送线承接并向前水平输送由第二输送线所输送来的金属薄片；

(6)对由第三输送线向前水平输送的金属薄片的正反位置进行检测；以及

(7)机械手将反向位置的金属薄片抓取并输送至翻转机构处，由翻转机构将反向位置的金属薄片翻转至正向位置并掉落于第三输送线处；

其中，所述第二输送线先向前上方倾斜输送金属薄片后再沿水平方向输送，所述第二输送线向前上方倾斜输送金属薄片的方向与水平面之间夹角范围为20至30度。

2.根据权利要求1所述的金属薄片智能筛选方法，其特征在于，还包括对第三输送线所输送来的位于正向位置的金属薄片进行包装的包装步骤。

3.根据权利要求2所述的金属薄片智能筛选方法，其特征在于，在对正向位置的金属薄片进行包装前，还包括对正向位置的金属薄片的尺寸进行检测的步骤及对检测后的金属薄片中的次品剔除步骤。

4.根据权利要求1所述的金属薄片智能筛选方法，其特征在于，所述第二输送线向前上方倾斜输送金属薄片的方向与水平面之间夹角为20度、22度、24度、26度、28度或30度。

5.根据权利要求1所述的金属薄片智能筛选方法，其特征在于，所述第二输送线向前上方倾斜输送金属薄片的距离大于所述第二输送线沿水平方向输送金属薄片的距离。

6.根据权利要求1所述的金属薄片智能筛选方法，其特征在于，所述金属薄片为手机屏蔽罩。

7.根据权利要求1所述的金属薄片智能筛选方法，其特征在于，所述动力源为振动电机或振动气缸。

金属薄片智能筛选方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种筛选方法，尤其涉及一种能防止金属薄片在筛选过程中相互挤压产生变形而导致金属薄片损坏的金属薄片智能筛选方法。

背景技术

[0002] 随着经济的不断发展和科学技术的不断进步，为人们的生活提供各式各样的物质消费品，而电子产品就是诸多物质消费品中的一种。

[0003] 众所周知，电子产品包含智能手机、普通手机、智能手表、电脑、平板电脑或导航仪等等。其中，对于电子产品来说，其内部的元件都具有精密的元器件；例如手机屏蔽罩等这样的精密的金属薄片；由于金属薄片属于精密金属小型元器件，通常在制造出来都是杂乱地堆放在制造设备的容器内。为了将杂乱堆放在一起的各个金属薄片有序排放以包装，而目前通常的做法是靠操作人员手工的方式去挑选排放和包装，故使得现有的金属薄片的筛选效率较低，增加了操作人员的劳动强度。

[0004] 目前，虽然操作人员可以借助振动盘对杂乱堆放在一起的金属薄片进行排序以提高效率；但是，由于振动盘内具有螺旋式排序槽，故在振动盘的振动过程中，使得振动盘内的杂乱的金属薄片受到离心力而飞向螺旋式排序槽；正由于金属薄片在离心力的作用飞向螺旋式排序槽，故使得已飞入螺旋式排序槽内的金属薄片与飞向螺旋式排序槽的金属薄片存在相互冲撞而产生挤压变形的缺陷；又由于金属薄片属于精密的元器件，故挤压变形的金属薄片便产生废品，因而使得由振动盘筛选出的金属薄片的废品率高，增加了成本。

[0005] 因此，有必要提供一种金属薄片智能筛选方法来克服上述缺陷。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种能防止金属薄片在筛选过程中相互挤压产生变形而导致金属薄片损坏的金属薄片智能筛选方法。

[0007] 为实现上述目的，本发明的金属薄片智能筛选方法适用对杂乱的堆叠在一起的金属薄片进行筛分，包括步骤有：(1)将杂乱的堆叠在一起的金属薄片置于阶梯结构内；(2)阶梯结构在动力源的振动作用下振开金属薄片，并使振开的金属薄片顺着阶梯结构一级一级地向前下方输送；(3)第一输送线承接并水平向前输送由阶梯结构所输送来的金属薄片；(4)第二输送线承接并向前上方倾斜输送由第一输送线所输送来的金属薄片，且在向前上方倾斜输送金属薄片的过程中，第二输送线还对金属薄片振动，使向前上方倾斜输送金属薄片中相互叠加的金属薄片之间在自重及振动的双重作用下相互摊开；(5)第三输送线承接并向前水平输送由第二输送线所输送来的金属薄片；(6)对由第三输送线向前水平输送的金属薄片的正反位置进行检测；(7)机械手将反向位置的金属薄片抓取并输送至翻转机构处，由翻转机构将反向位置的金属薄片翻转至正向位置并掉落于第三输送线处。

[0008] 较佳地，本发明的金属薄片智能筛选方法还包括对第三输送线所输送来的位于正向位置的金属薄片进行包装的包装步骤。

[0009] 较佳地，在对正向位置的金属薄片进行包装前，还包括对正向位置的金属薄片的尺寸进行检测的步骤及对检测后的金属薄片中的次品剔除步骤。

[0010] 较佳地，所述第二输送线向前上方倾斜输送金属薄片的方向与水平面之间夹角范围为20至30度。

[0011] 较佳地，所述第二输送线向前上方倾斜输送金属薄片的方向与水平面之间夹角为20度、22度、24度、26度、28度或30度。

[0012] 较佳地，所述第二输送线先向前上方倾斜输送金属薄片后再沿水平方向输送。

[0013] 较佳地，所述第二输送线向前上方倾斜输送金属薄片的距离大于所述第二输送线沿水平方向输送金属薄片的距离。

[0014] 较佳地，所述金属薄片为手机屏蔽罩。

[0015] 较佳地，所述动力源为振动电机或振动气缸。

[0016] 与现有技术相比，由于本发明的金属薄片智能筛选方法包括步骤有：(1)将杂乱的堆叠在一起的金属薄片置于阶梯结构内；(2)阶梯结构在动力源的振动作用下振开金属薄片，并使振开的金属薄片顺着阶梯结构一级一级地向前下方输送；(3)第一输送线承接并水平向前输送由阶梯结构所输送来的金属薄片；(4)第二输送线承接并向前上方倾斜输送由第一输送线所输送来的金属薄片，且在向前上方倾斜输送金属薄片的过程中，第二输送线还对金属薄片振动，使向前上方倾斜输送金属薄片中相互叠加的金属薄片之间在自重及振动的双重作用下相互摊开；(5)第三输送线承接并向前水平输送由第二输送线所输送来的金属薄片；(6)对由第三输送线向前水平输送的金属薄片的正反位置进行检测；(7)机械手将反向位置的金属薄片抓取并输送至翻转机构处，由翻转机构将反向位置的金属薄片翻转至正向位置并掉落于第三输送线处，故在步骤(1)及(2)的作用下，使得金属薄片顺着阶梯结构一级一级地向前输送，有效地防止金属薄片相互冲撞而产生损坏，从而提高了金属薄片筛选合格率；同时，在步骤(4)的作用下，使得向上倾斜输送的金属薄片中相互叠加的金属薄片之间在自重及振动的双重作用下相互摊开，有效地防止向上倾斜输送中金属薄片之间相互叠设，为步骤(6)做好准备；再者，在步骤(7)的作用下，确保金属薄片排向一致性。所以，本发明的金属薄片智能筛选方法能实现金属薄片的自动筛选，并在筛选过程中能防止金属薄片相互挤压产生变形而导致金属薄片损坏。

附图说明

[0017] 图1为本发明的金属薄片智能筛选方法的流程图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和优选实施例对本发明作进一步的描述，但本发明的实施方式不限于此。

[0019] 请参阅图1，本发明的金属薄片智能筛选方法适用对杂乱的堆叠在一起的金属薄片进行筛分，包括步骤有：S001、将杂乱的堆叠在一起的金属薄片置于阶梯结构内，由阶梯结构承载杂乱的堆叠在一起的金属薄片，较优的是，金属薄片为手机屏蔽罩，但不以此为限。S002、阶梯结构在动力源的振动作用下振开金属薄片，并使振开的金属薄片顺着阶梯结构一级一级地向前下方输送；具体地，在本实施例中，动力源为振动电机或振动气缸，以简

化动力源的结构，但不以此为限。S003、第一输送线承接并水平向前输送由阶梯结构所输送来的金属薄片，举例而言，第一输送线包含带、带辊及为带辊提供动力的电机，但不以此为限。S004、第二输送线承接并向前上方倾斜输送由第一输送线所输送来的金属薄片，且在向前上方倾斜输送金属薄片的过程中，第二输送线还对金属薄片振动，使向前上方倾斜输送金属薄片中相互叠加的金属薄片之间在自重及振动的双重作用下相互摊开；具体地，在本实施例中，第二输送线先向前上方倾斜输送金属薄片后再沿水平方向输送，使得相互叠加的金属薄片之间在自重及振动的双重作用下相互摊开后，沿水平方向更好地与第三输送线对接输送，较优的是，第二输送线向前上方倾斜输送金属薄片的距离大于第二输送线沿水平方向输送金属薄片的距离，能更有效地将向前上方倾斜输送金属薄片中相互叠加的金属薄片之间在自重及振动的双重作用下相互摊开，但不以此为限；举例而言，在本实施例中，第二输送线向前上方倾斜输送金属薄片的方向与水平面之间夹角范围为20至30度，例如为20度、22度、24度、26度、28度或30度，以利于向前上方倾斜输送金属薄片中相互叠加的金属薄片之间在自重作用下能相对滑落而达到相互摊开的目的，但不以此举例为限。S005、第三输送线承接并向前水平输送由第二输送线所输送来的金属薄片。S006、对由第三输送线向前水平输送的金属薄片的正反位置进行检测。S007、机械手将反向位置的金属薄片抓取并输送至翻转机构处，由翻转机构将反向位置的金属薄片翻转至正向位置并掉落于第三输送线处。具体地，在本实施例中，本发明的金属薄片智能筛选方法还包括对第三输送线所输送来的位于正向位置的金属薄片进行包装的包装步骤，以实现筛选及包装于一体，从而提高效率；举例而言，在本实施例中，在对正向位置的金属薄片进行包装前，还包括对正向位置的金属薄片的尺寸进行检测的步骤及对检测后的金属薄片中的次品剔除步骤，以进一步确保包装的可靠性，但不以此举例为限。

[0020] 与现有技术相比，由于本发明的金属薄片智能筛选方法包括步骤有：S001、将杂乱的堆叠在一起的金属薄片置于阶梯结构内；S002、阶梯结构在动力源的振动作用下振开金属薄片，并使振开的金属薄片顺着阶梯结构一级一级地向前下方输送；S003、第一输送线承接并水平向前输送由阶梯结构所输送来的金属薄片；S004、第二输送线承接并向前上方倾斜输送由第一输送线所输送来的金属薄片，且在向前上方倾斜输送金属薄片的过程中，第二输送线还对金属薄片振动，使向前上方倾斜输送金属薄片中相互叠加的金属薄片之间在自重及振动的双重作用下相互摊开；S005、第三输送线承接并向前水平输送由第二输送线所输送来的金属薄片；S006、对由第三输送线向前水平输送的金属薄片的正反位置进行检测；S007、机械手将反向位置的金属薄片抓取并输送至翻转机构处，由翻转机构将反向位置的金属薄片翻转至正向位置并掉落于第三输送线处，故在步骤S001)及S002的作用下，使得金属薄片顺着阶梯结构一级一级地向前输送，有效地防止金属薄片相互冲撞而产生损坏，从而提高了金属薄片筛选合格率；同时，在步骤S004的作用下，使得向上倾斜输送的金属薄片中相互叠加的金属薄片之间在自重及振动的双重作用下相互摊开，有效地防止向上倾斜输送中金属薄片之间相互叠设，为步骤S006做好准备；再者，在步骤S007的作用下，确保金属薄片排向一致性。所以，本发明的金属薄片智能筛选方法能实现金属薄片的自动筛选，并在筛选过程中能防止金属薄片相互挤压产生变形而导致金属薄片损坏。

[0021] 值得注意者，机械手可以为二轴、三轴、四轴、五轴及六轴机械手，但不以此为限；第二输送线及第三输送线可由带、带辊及电机等构件组成的输送结构，但不以此为限。

[0022] 以上结合最佳实施例对本发明进行了描述,但本发明并不局限于以上揭示的实施例,而应当涵盖各种根据本发明的本质进行的修改、等效组合。

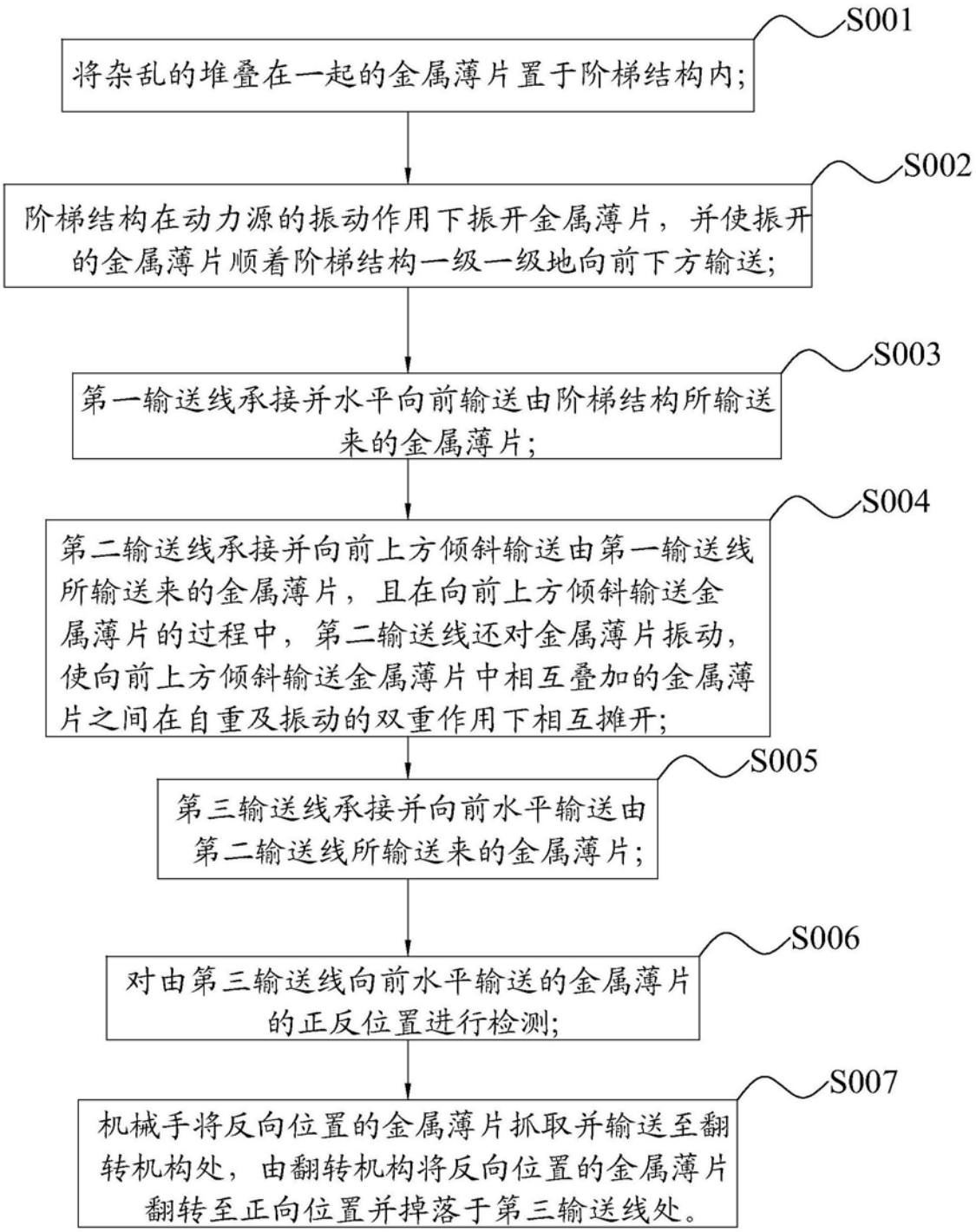

S001
将杂乱的堆叠在一起的金属薄片置于阶梯结构内;
S002
阶梯结构在动力源的振动作用下振开金属薄片，并使振开的金属薄片顺着阶梯结构一级一级地向前下方输送;
S003
第一输送线承接并水平向前输送由阶梯结构所输送来的金属薄片;
S004
第二输送线承接并向前上方倾斜输送由第一输送线所输送来的金属薄片，且在向前上方倾斜输送金属薄片的过程中，第二输送线还对金属薄片振动，使向前上方倾斜输送金属薄片中相互叠加的金属薄片之间在自重及振动的双重作用下相互摊开;
S005
第三输送线承接并向前水平输送由第二输送线所输送来的金属薄片;
S006
对由第三输送线向前水平输送的金属薄片的正反位置进行检测;
S007
机械手将反向位置的金属薄片抓取并输送至翻转机构处，由翻转机构将反向位置的金属薄片翻转至正向位置并掉落于第三输送线处。

图1