(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 106824981 B
(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201710007642.8
(22)申请日 2017.01.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106824981 A
(43)申请公布日 2017.06.13
(73)专利权人 湖北东江环保有限公司
地址 432000 湖北省孝感市孝昌县经济开发区城南工业园
(72)发明人 吴春南 白春 吴吉权 陈小军 万建国 代小松
(74)专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理事务所(普通合伙) 42231
代理人 黄君军
(51)Int.Cl.
B09B 3/00(2006.01)
B09B 5/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 101670355 A,2010.03.17,
CN 205650597 U,2016.10.19,
CN 203944566 U,2014.11.19,
CN 202087414 U,2011.12.28,
CN 203578345 U,2014.05.07,
JP 2003236517 A,2003.08.26,
审查员 王向阳

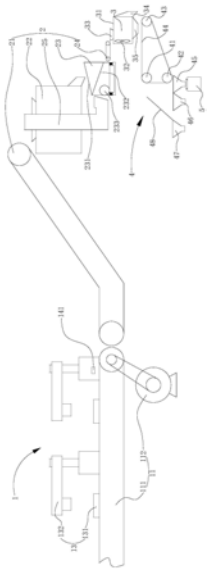
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种自动化废旧家电拆解系统

(57)摘要

本发明公开了一种自动化废旧家电拆解系统，包括：拆解线，包括进料拆解线、出料拆解线及至少一个拆解工位；破碎机构，包括上料输送带、破碎机、振动筛、下料输送带；风选机构，包括风选筒、风选风机、风选进料斗、第一风选出料口及第二风选出料口；磁选机构，包括磁辊筒、主动辊、从动辊、磁选带、第一料斗和第二料斗，磁选带相对从动辊一端与第二风选出料口连接；及涡电流分选机，涡电流分选机与第二料斗的出料端连接。本发明通过拆解线、破碎机构、风选机构、磁选机构和涡电流分选机依次对废旧家电进行处理，其实现了对废旧家电的系统化、连续化处理，提高了对废旧家电的资源化回收效率。



CN 106824981 B

1.一种自动化废旧家电拆解系统,其特征在于,包括:

拆解线,所述拆解线包括平行布置的进料拆解线和出料拆解线,及设于所述进料拆解线和出料拆解线之间的至少一个拆解工位,所述至少一个拆解工位沿所述进料拆解线的长度方向均匀设置;

破碎机构,所述破碎机构包括与所述出料拆解线连接的上料输送带、与上料输送带连接的破碎机、与所述破碎机的出料端连接的振动筛、与所述振动筛的下出料端连接的下料输送带;

风选机构,所述风选机构包括水平设置的风选筒、内置于所述风选筒前端的风选风机、设于所述风选筒上侧并与所述下料输送带连接的风选进料斗、设于所述风选筒末端的第一风选出料口及设于所述风选筒下侧的第二风选出料口;

磁选机构,所述磁选机构包括磁辊筒,设于所述磁辊筒下方的主动辊,与所述磁辊筒位于同一平面的从动辊,依次绕过磁辊筒、主动辊和从动辊并形成闭合环状的磁选带,及沿所述磁选带的输送方向依次设置于所述磁选带的出料端的第一料斗和第二料斗,所述磁选带相对从动辊一端与所述第二风选出料口连接;及

涡电流分选机,所述涡电流分选机与所述第二料斗的出料端连接;

其中,所述磁选机构还包括设于所述第二料斗远离所述第一料斗一侧的第三料斗及一端与所述第三料斗连接、另一端倾斜向上延伸的导料板,所述导料板上端延伸至靠近所述磁辊筒,导料板上端与磁辊筒的中轴线位于同一平面,且其与磁选带的间距为1～2m。

2.根据权利要求1所述的自动化废旧家电拆解系统,其特征在于,每个所述拆解工位均包括拆解台及用于移动拆解线上废旧家电的拆解机械手。

3.根据权利要求2所述的自动化废旧家电拆解系统,其特征在于,所述破碎机构还包括与所述振动筛的上出料端连接的提升机,所述提升机的出料端与所述破碎机的进料端连接。

4.根据权利要求3所述的自动化废旧家电拆解系统,其特征在于,所述振动筛包括倾斜设置的筛体、设于所述筛体下方且上端与所述筛体的下端连接的出料板及驱动所述筛体和出料板同步振动的振子。

5.根据权利要求4所述的自动化废旧家电拆解系统,其特征在于,所述进料拆解线包括进料输送带及驱动所述进料输送带作间歇转动的进料驱动马达,所述出料拆解线包括出料输送带及驱动所述出料输送带转动的出料驱动马达。

6.根据权利要求5所述的自动化废旧家电拆解系统,其特征在于,所述拆解线还包括一控制组件,所述控制组件包括设于所述进料输送带的出料端的第一感应器、设于所述拆解机械手与所述出料输送带之间的第二感应器及一控制器,所述控制器包括用于采集所述第一感应器的第一感应信号的第一采集模块、用于采集所述第二感应器的第二感应信号的第二采集模块、用于根据第一感应信号驱动所述进料驱动马达停止转动的第一控制模块及用于根据第二感应信号驱动所述出料驱动马达停止转动的第二控制模块。

一种自动化废旧家电拆解系统

技术领域

[0001] 本发明涉及废旧家电拆解技术，尤其是涉及一种自动化废旧家电拆解系统。

背景技术

[0002] 随着经济的发展，市场上回收的废旧家电越来越多，如何对回收的废旧家电进行合理化的回收利用也提上日程。目前，废旧家电回收后，一般采用人工拆解，然后进行破碎、分选处理，以将破碎处理后的破碎料中的各种金属分选出来，上述方法虽然能够一定程度的将废旧家电中的有用资源进行回收利用，但是由于现有拆解、破碎、分选均为分别进行，其导致其对报废家电的资源回收效率低下、回收成本居高不下。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述技术不足，提出一种自动化废旧家电拆解系统，解决现有技术中废旧家电资源回收效率低下、成本高的技术问题。

[0004] 为达到上述技术目的，本发明的技术方案提供一种自动化废旧家电拆解系统，包括：

[0005] 拆解线，所述拆解线包括平行布置的进料拆解线和出料拆解线，及设于所述进料拆解线和出料拆解线之间的至少一个拆解工位，所述至少一个拆解工位沿所述进料拆解线的长度方向均匀设置；

[0006] 破碎机构，所述破碎机构包括与所述出料拆解线连接的上料输送带、与上料输送带连接的破碎机、与所述破碎机的出料端连接的振动筛、与所述振动筛的下出料端连接的下料输送带；

[0007] 风选机构，所述风选机构包括水平设置的风选筒、内置于所述风选筒前端的风选风机、设于所述风选筒上侧并与所述下料输送带连接的风选进料斗、设于所述风选筒末端的第一风选出料口及设于所述风选筒下侧的第二风选出料口；

[0008] 磁选机构，所述磁选机构包括磁辊筒，设于所述磁辊筒下方的主动辊，与所述磁辊筒位于同一平面的从动辊，依次绕过磁辊筒、主动辊和从动辊并形成闭合环状的磁选带，及沿所述磁选带的输送方向依次设置于所述磁选带的出料端的第一料斗和第二料斗，所述磁选带相对从动辊一端与所述第二风选出料口连接；及

[0009] 涡电流分选机，所述涡电流分选机与所述第二料斗的出料端连接。

[0010] 优选的，每个所述拆解工位均包括拆解台及用于移动拆解线上废旧家电的拆解机械手。

[0011] 优选的，所述破碎机构还包括与所述振动筛的上出料端连接的提升机，所述提升机的出料端与所述破碎机的进料端连接。

[0012] 优选的，所述振动筛包括倾斜设置的筛体、设于所述筛体下方且上端与所述筛体的下端连接的出料板及驱动所述筛体和出料板同步振动的振子。

[0013] 优选的，所述磁选机构还包括设于所述第二料斗远离所述第一料斗一侧的第三料

斗及一端与所述第三料斗连接、另一端倾斜向上延伸的导料板，所述导料板上端延伸至靠近所述磁辊筒。

[0014] 优选的，所述进料拆解线包括进料输送带及驱动所述进料输送带作间歇转动的进料驱动马达，所述出料拆解线包括出料输送带及驱动所述出料输送带转动的出料驱动马达。

[0015] 优选的，所述拆解线还包括一控制组件，所述控制组件包括设于所述进料输送带的出料端的第一感应器、设于所述拆解机械手与所述出料输送带之间的第二感应器及一控制器，所述控制器包括用于采集所述第一感应器的第一感应信号的第一采集模块、用于采集所述第二感应器的第二感应信号的第二采集模块、用于根据第一感应信号驱动所述进料驱动马达停止转动的第一控制模块及用于根据第二感应信号驱动所述出料驱动马达停止转动的第二控制模块。

[0016] 与现有技术相比，本发明通过拆解线、破碎机构、风选机构、磁选机构和涡电流分选机依次对废旧家电进行处理，其实现了对废旧家电的系统化、连续化处理，提高了对废旧家电的资源化回收效率。

附图说明

[0017] 图1是本发明的自动化废旧家电拆解系统的连接结构示意图；

[0018] 图2是本发明的拆解线的俯视图；

[0019] 图3是本发明的控制组件的连接框图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、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仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0021] 请参阅图1～3，本发明的实施例提供了一种自动化废旧家电拆解系统，包括拆解线1、破碎机构2、风选机构3、磁选机构4和涡电流分选机5，其中：

[0022] 拆解线1包括平行布置的进料拆解线11和出料拆解线12，及设于所述进料拆解线11和出料拆解线12之间的至少一个拆解工位13，所述至少一个拆解工位13沿所述进料拆解线11的长度方向均匀设置；具体拆解时，进料拆解线11和出料拆解线12平行设置，同时进料拆解线11与出料拆解线12的输送方向相反，进料拆解线11主要输送未经过处理的废旧家电，当废旧家电输送至拆解工位13后，可通过拆解工位13对废旧家电进行拆解处理并将拆解后的废旧家电移至出料拆解线12。当拆解工位13为多个时，进料拆解线11上的废旧家电放置的距离与两个拆解工位13之间的间距相同，从而便于多个拆解工位13分别从进料拆解线11上抓取废旧家电。

[0023] 其中，本实施例每个所述拆解工位13均包括拆解台131及用于移动拆解线1上废旧家电的拆解机械手132，为了与拆解工位13相配合，所述进料拆解线11包括进料输送带111及驱动所述进料输送带111作间歇转动的进料驱动马达112，所述出料拆解线12包括出料输送带121及驱动所述出料输送带121转动的出料驱动马达122。具体作用时，进料驱动马达112驱动进料输送带111作间歇运动，即当进料输送带111停止运动时，拆解机械手132可将

进料输送带111上的废旧家电抓取并移动至拆解台131进行拆解，拆解完成后移至出料输送带121上，而当拆解台131的废旧家电在拆解时，进料驱动马达112驱动进料输送带111转动。

[0024] 为了避免进料输送带111上的废旧家电由其出料端掉落及保证拆解机械手132与出料输送带121相配合，本实施例所述拆解线1还包括一控制组件14，所述控制组件14包括设于所述进料输送带111的出料端的第一感应器141、设于所述拆解机械手132与所述出料输送带121之间的第二感应器142及一控制器143，所述控制器143包括用于采集所述第一感应器141的第一感应信号的第一采集模块143a、用于采集所述第二感应器142的第二感应信号的第二采集模块143b、用于根据第一感应信号驱动所述进料驱动马达112停止转动的第一控制模块143c及用于根据第二感应信号驱动所述出料驱动马达122停止转动的第二控制模块143d。具体输送时，当进料输送带111上的废旧家电运动至其出料端时，第一感应器141感应该废旧家电并产生第一感应信号，第一采集模块143a实时采集该第一感应信号并启动第一控制模块143c，第一控制模块143c控制进料驱动马达112停止转动，而当拆解机械手132将位于进料输送带111末端的废旧家电移走后，第一控制模块143c则控制进料驱动马达112继续作间歇转动，而为了便于运动至进料输送带111的出料端的废旧家电能够移至出料输送带121上，本实施例将第一感应器141设置与靠近进料输送带111的出料端的拆解机械手132相对应；而当拆解台131上的废旧家电拆解完成后，拆解机械手132将废旧家电移动至出料输送带121正上方时，第二感应器142感应拆解机械手132的手臂并产生第二感应信号，第二采集模块143b实时采集第二感应信号并启动第二控制模块143d，第二控制模块143d控制出料驱动马达122停止转动，出料输送带121停止输送，拆解机械手132可将废旧家电放置于停止运动的出料输送带121上，当拆解机械手132放置完成后其转动一定角度后，第二感应器142感应不到拆解机械手132的手臂时，第二控制模块143d则控制出料驱动马达122继续转动。

[0025] 拆解完成后，可通过破碎机构2对拆解后的废旧家电进行破碎处理，本实施例所述破碎机构2包括与所述出料拆解线12连接的上料输送带21、与上料输送带21连接的破碎机22、与所述破碎机22的出料端连接的振动筛23、与所述振动筛23的下出料端连接的下料输送带24；具体的，上料输送带21与出料输送带121连接，拆解的废旧家电沿出料输送带121运动至上料输送带21上，并进入破碎机22，通过破碎机22进行破碎处理，为了提高破碎效率，本实施例破碎机22采用四轴破碎机22；破碎后通过振动筛23进行筛选，以便于破碎至一定粒径以下的破碎料进入后续处理，其有利于提高后续风选、磁选和涡电流处理的效率，而未达到破碎粒径的破碎料则可收集进行二次破碎，达到破碎要求的由下料输送带24输送至下一工序。

[0026] 为了便于未达到破碎粒径的破碎料的二次破碎，本实施例所述破碎机构2还包括与所述振动筛23的上出料端连接的提升机25，所述提升机25的出料端与所述破碎机22的进料端连接连接，即未达到破碎要求的破碎料直接通过提升机25输送至破碎机22的进料端进行二次破碎处理。

[0027] 为了便于破碎料的振动分离，本实施例所述振动筛23包括倾斜设置的筛体231、设于所述筛体231下方且上端与所述筛体231的下端连接的出料板232及驱动所述筛体231和出料板232同步振动的振子233，本实施例筛体231的孔径设置为16～20mm，从而保证小于该孔径的破碎率落至出料板232上，并进入下料输送带24上，而大于上述孔径的破碎率则沿筛

体231运动至提升机25的进料端。而且，本实施例筛体231与出料板232之间的夹角一般设置30～45°，具体为筛体231与水平面的夹角为15～20°，而出料板232与水平面的夹角为15～25°，将筛体231倾斜角度设置为较小则有利于延长筛选时间，提高筛选效果。

[0028] 报废家电经过破碎后，可通过风选机构3进行风选，以便于将破碎率中的轻质废料选出，主要为将泡沫类物料选出，本实施例所述风选机构3包括水平设置的风选筒31、内置于所述风选筒31前端的风选风机32、设于所述风选筒31上侧并与所述下料输送带24连接的风选进料斗33、设于所述风选筒31末端的第一风选出料口34及设于所述风选筒31下侧的第二风选出料口35；通过风选风机32产生风力将破碎料中的轻质物料吹至第一风选出料口34，而较重的金属物料及塑料物料则沿第二风选出料口35落至磁选机构4上，进行磁选，以分离出混合物料中的铁金属物料。

[0029] 本实施例所述磁选机构4包括磁辊筒41，设于所述磁辊筒41下方的主动辊42，与所述磁辊筒41位于同一平面的从动辊43，依次绕过磁辊筒41、主动辊42和从动辊43并形成闭合环状的磁选带44，及沿所述磁选带44的输送方向依次设置于所述磁选带44的出料端的第一料斗45和第二料斗46，所述磁选带44相对从动辊43一端与所述第二风选出料口35连接，混合物料落至磁辊筒41与从动辊43之间的磁选带44上，并沿磁选带44运动，当运动至磁辊筒41时，铁金属被吸附于磁选带44上，而其他金属物料和塑料则在惯性的作用下离开磁选带44并落至较远的第二料斗46内，铁金属随磁选带44向下运动的过程中与磁辊筒41的距离越来越大，并失去磁力的吸附后落至第一料斗45内。

[0030] 由于分选后的混合物料中不可避免存在少量的轻质物料，为了将轻质物料分出，本实施例所述磁选机构4还包括设于所述第二料斗46远离所述第一料斗45一侧的第三料斗47及一端与所述第三料斗47连接、另一端倾斜向上延伸的导料板48，所述导料板48上端延伸至靠近所述磁辊筒41，当物料在惯性作用下飞离磁选带44时，由于轻质物料比重较小，其易落至导料板48上并滑至第三料斗47内，而比重较大的有色金属和塑料则呈抛物线落至第二料斗46内。为了保证轻质物料的分离效果，导料板48一般与有色金属形成的抛物线相切设置，具体可将导料板48的上端设置与磁辊筒41的中轴线位于同一平面上，且导料板48与磁选带44的间距可设置为1～2m，其具体可根据磁选带44的运动速度确定，速度越大则间距越大，反之亦然。

[0031] 磁选之后，可通过涡电流分选机5将塑料与有色金属分离，即将所述涡电流分选机5与所述第二料斗46的出料端连接，其有色金属主要为铜和铝，而有色金属中铜和铝的分离可采用有色分离机构进行分离，其为本领域常规技术，在此不作详细赘述。

[0032] 与现有技术相比，本发明通过拆解线1、破碎机构2、风选机构3、磁选机构4和涡电流分选机5依次对废旧家电进行处理，其实现了对废旧家电的系统化、连续化处理，提高了对废旧家电的资源化回收效率。

[0033] 以上所述本发明的具体实施方式，并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形，均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

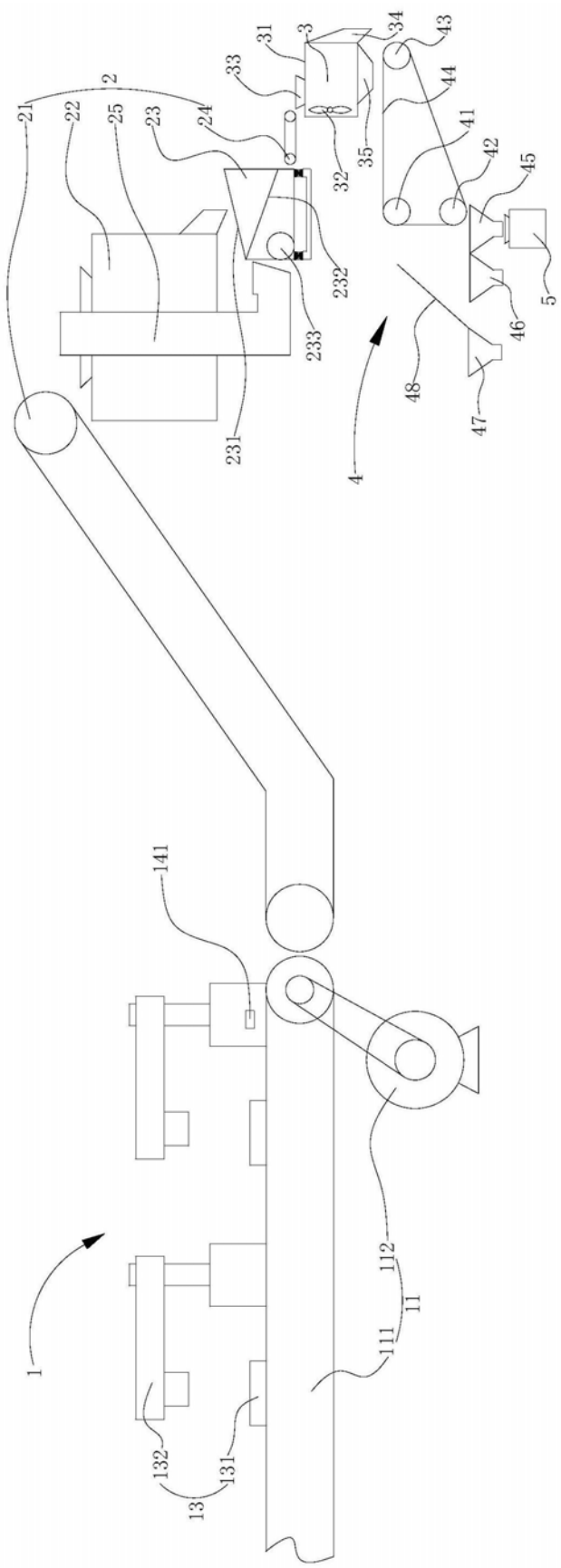

1
2
3
4
5
8
11
13
21
22
23
24
25
31
32
33
34
35
41
42
43
44
45
46
47
48
111
112
131
132
141
231
232
233

图1

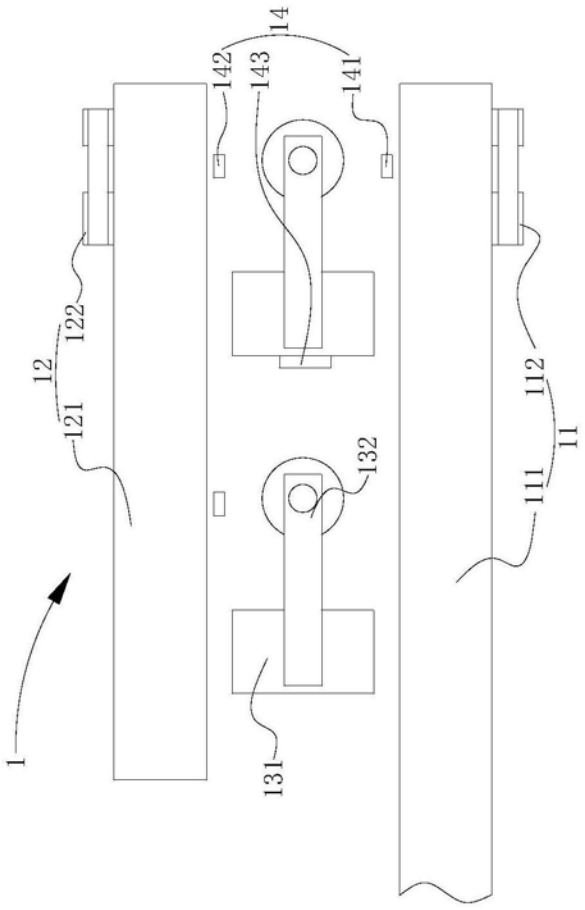


图2

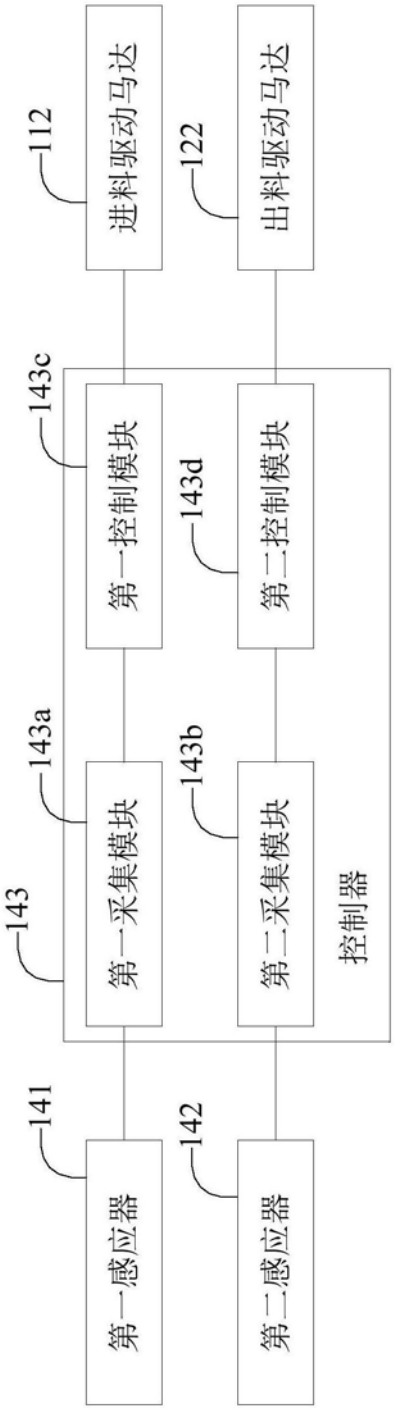

112
进料驱动马达
122
出料驱动马达
143c
第一控制模块
143d
第二控制模块
143a
第一采集模块
143b
第二采集模块
143
控制器
141
第一感应器
142
第二感应器

图3