



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107716346 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201711041943.9

(22)申请日 2017.10.30

(71)申请人 上海燕龙基再生资源利用有限公司

地址 201706 上海市青浦区重固镇徐姚村
徐园358号

(72)发明人 王清华

(74)专利代理机构 上海科律专利代理事务所

(特殊普通合伙) 31290

代理人 袁亚军 金碎平

(51)Int.Cl.

B07C 5/342(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

B07B 15/00(2006.01)

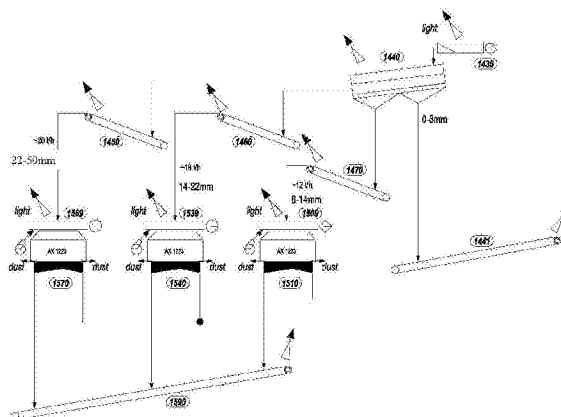
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

多级废玻璃光选分拣系统及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种多级废玻璃光选分拣系统及其控制方法,包括粗料分选光拣系统、余料再分选光拣系统和细料分选光拣系统;所述粗料分选光拣系统包括多台碎玻璃光学分选机,所述粗料分选光拣系统对破碎除杂后的物料按不同颗粒规格进行分类,并将分类后的物料分别送至余料再分选光拣系统或细料分选光拣系统,所述粗料分选光拣系统和余料再分选光拣系统之间设置去标签机。本发明通过粗料分选、余料再分选以及细料分选,能够细分多种不同规格,便于剔除所有杂质杂物,大大提升分拣质量和产能,且不会影响分拣效率。



1. 一种多级废玻璃光选分拣系统, 其特征在于, 包括粗料分选光拣系统、余料再分选光拣系统和细料分选光拣系统;

所述粗料分选光拣系统包括多台碎玻璃光学分选机, 所述粗料分选光拣系统对破碎除杂后的物料按不同颗粒规格进行分类, 并将分类后的物料分别送至余料再分选光拣系统或细料分选光拣系统, 所述粗料分选光拣系统和余料再分选光拣系统之间设置去标签机。

2. 如权利要求1所述的多级废玻璃光选分拣系统, 其特征在于, 所述粗料分选光拣系统包括三组并列设置碎玻璃光学分选机, 所述三组碎玻璃光学分选机的入料口分别和第一弛张振动筛(1440)的三个出料口相连, 所述第一弛张振动筛(1440)的入料口和第一L型振动给料机(1435)的出料口相连, 所述第一弛张振动筛(1440)的细料出口直接送至细料分选光拣系统。

3. 如权利要求1所述的多级废玻璃光选分拣系统, 其特征在于, 所述细料分选光拣系统包括两路分选通道; 第一路3-8mm物料通过第一分级振动筛(3059)和第一组碎玻璃光学分选机(3088、3089、3098、3099)进行分选, 所述第一分级振动筛(3059)和第一组碎玻璃光学分选机之间设有第一碎玻璃Z形筛(3053)和第一旋流分离器(3055), 所述第一组碎玻璃光学分选机上设有第一风循环装置(3057); 所述第一分级振动筛(3059)前设有涡电流分选机(3047)和烘干机(3000), 所述第一分级振动筛(3059)的出口和金属分类打包装置相连; 第二路0-3mm细料通过第二分级振动筛(3100)和第二组碎玻璃光学分选机(3119、3120、3129、3130)进行分选, 所述第二分级振动筛(3100)和第二组碎玻璃光学分选机之间设有第二碎玻璃曲折筛分机(3110)和第二旋流分离器(3115), 所述第二组碎玻璃光学分选机上设有第二风循环装置(3117)。

4. 如权利要求1所述的多级废玻璃光选分拣系统, 其特征在于, 所述余料再分选光拣系统包括三级依次相连的碎玻璃光学分选机, 第一级包含两组碎玻璃光学分选机(3399、3400、3419和3420), 第二级包含两组碎玻璃光学分选机(3409、3410、3429和3430), 第三级采用一组碎玻璃光学分选机(3439和3440); 第一级碎玻璃光学分选机(3400、3420)前设有第二弛张振动筛(1610), 所述第二弛张振动筛(1610)和去标签机(1600)相连, 第二级碎玻璃光学分选机(3410、3430)的一个出料口为主色玻璃, 另一出料口为陶瓷石子杂质; 第三级碎玻璃光学分选(3440)的一个出料口为有色玻璃, 另一出料口为陶瓷石子杂质。

5. 一种如权利要求1所述的多级废玻璃光选分拣系统的控制方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

S1: 入料预处理: 包括计量、筛分除杂及对物料进行破碎;

S2: 粗料光拣: 采用涡电流分选机去除有色金属, 按1-3mm, 3-8mm和8-50mm完成三级分筛, 并将颗粒大小为0~8mm物料送至细料分选光拣系统, 剩余物料采用粗料分选光拣系统分成8~14mm, 14~22mm和22~50mm三类后, 通过除标签机中的滚筒旋转使物料之间产生摩擦去掉标签后, 送至余料再分选光拣系统;

S3: 细料光拣: 细料烘干筛分后5~8mm的物料通过传送带输送到碎玻璃光学分选机的一个通道, 3~5mm的物料通过传送带输送到相同碎玻璃光学分选机的另一通道; 两个粒度范围未吹出的物料经传送带输送至0~8mm产品仓, 吹出的物料进入下一级碎玻璃光学分选机进行杂质和杂色分离;

0~3mm物料通过传送带输送至筛分单元, 筛分后0~1mm物料直接进入细料仓, 1~

3mm物料剔除有机物后经布料机输送至碎玻璃光学分选机,吹出的石子陶瓷将被直接输送至石子陶瓷存放区,未被吹出的碎玻璃产品通过传送带输送至0~8mm碎玻璃产品料区;

S4:余料再分选光拣:采用三级碎玻璃光学分选机对8-50mm继续分筛进行杂质和杂色分离,获得8-16,16-22,22-50mm的物料;

S5:出料计量:对分离后的主色玻璃、有色玻璃杂片和石子陶瓷分别计量出料。

6.如权利要求5所述的多级废玻璃光选分拣系统的控制方法,其特征在于,所述步骤S1包括在计量运送带上采用磁性除铁装置除掉传送带上方的铁块。

7.如权利要求5所述的多级废玻璃光选分拣系统的控制方法,其特征在于,所述步骤S1将小于60mm的物料采用分级振动滤掉后直接送至步骤S2进行粗料光拣,剩余物料按如下方式进行分级破碎:采用交替滑道引导玻璃瓶罐整料到对辊式破碎机,第一台对辊式破碎机对辊间距50mm,用于挤压破碎玻璃瓶底;破碎后的物料经过布料机输送到提升装置,然后经棒条筛将小一点整料从碎片玻璃中筛分出来,碎片料送至传送带上;未破碎的整料经过棒条筛后传送至第二台对辊式破碎机进行击打,对辊间距为15mm,将瓶头部分破碎,让瓶盖脱落;再利用棒条筛将瓶盖和木塞从碎玻璃中筛分出来,碎玻璃则通过布料机输送到传送带上。

8.如权利要求5所述的多级废玻璃光选分拣系统的控制方法,其特征在于,所述步骤S4中杂色玻璃的分离过程如下:待分选的碎玻璃经布料机将物料分散成单层,在布料机下端排出;在碎玻璃自由下落过程中,首先由高分辨率的CCD传感器对碎玻璃颗粒进行扫描,根据其颜色、亮度和粒度扫描的结果,由预先调节好的信息处理机进行数据处理;CCD传感器检测到物料数量超过预设阈值后,根据碎玻璃颗粒位置及大小给位于下面的一排高压空气喷射阀下达指令使其启动或者不启动,空气喷射阀启动后,将待选碎玻璃颗粒或杂质吹离正常下落轨迹后,得到两个分选产品。

多级废玻璃光选分拣系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种再生资源回收系统及其控制方法,尤其涉及一种多级废玻璃光选分拣系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 生活中的废玻璃,在欧洲回收率高达90%,而在我国85%都被混在垃圾中废弃。我国再生资源利用率偏低,尤其废玻璃、废纺织物、废包装纸等低值可回收物被大量废弃,既加剧了垃圾围城趋势,又造成了环境污染。废玻璃烧到1000多度不熔化,埋在地里几百年不降解,对环境危害极大。

[0003] 我国再生资源行业尚存诸多技术瓶颈,回收环节分拣粗放,缺少精细化分拣技术。考虑到分拣难度及生产效率,现有的废玻璃一般采用光选机进行一次分选。因此,有必要对现有的废玻璃分拣系统及其控制方法进行改进。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种多级废玻璃光选分拣系统及其控制方法,能够大大提升分拣质量和产能,且不会影响分拣效率。

[0005] 本发明为解决上述技术问题而采用的技术方案是提供一种多级废玻璃光选分拣系统,包括粗料分选光拣系统、余料再分选光拣系统和细料分选光拣系统;所述粗料分选光拣系统包括多台碎玻璃光学分选机,所述粗料分选光拣系统对破碎除杂后的物料按不同颗粒规格进行分类,并将分类后的物料分别送至余料再分选光拣系统或细料分选光拣系统,所述粗料分选光拣系统和余料再分选光拣系统之间设置去标签机。

[0006] 上述的多级废玻璃光选分拣系统,其中,所述粗料分选光拣系统包括三组并列设置碎玻璃光学分选机,所述三组碎玻璃光学分选机的入料口分别和第一弛张振动筛的三个出料口相连,所述第一弛张振动筛的入料口和第一L型振动给料机的出料口相连,所述第一弛张振动筛的细料出口直接送至细料分选光拣系统。

[0007] 上述的多级废玻璃光选分拣系统,其中,所述细料分选光拣系统包括两路分选通道;第一路3-8mm物料通过第一分级振动筛和第一组碎玻璃光学分选机进行分选,所述第一分级振动筛和第一组碎玻璃光学分选机之间设有第一碎玻璃Z形筛和第一旋流分离器,所述第一组碎玻璃光学分选机上设有第一风循环装置;所述第一分级振动筛前设有涡电流分选机和烘干机,所述第一分级振动筛的出口和金属分类打包装置相连;第二路0-3mm细料通过第二分级振动筛和第二组碎玻璃光学分选机进行分选,所述第二分级振动筛和第二组碎玻璃光学分选机之间设有第二碎玻璃曲折筛分机和第二旋流分离器,所述第二组碎玻璃光学分选机上设有第二风循环装置。

[0008] 上述的多级废玻璃光选分拣系统,其中,所述余料再分选光拣系统包括三级依次相连的碎玻璃光学分选机,第一级包含两组碎玻璃光学分选机,第二级包含两组碎玻璃光学分选机,第三级采用一组碎玻璃光学分选机;第一级碎玻璃光学分选机前设有第二弛张

振动筛,所述第二弛张振动筛和去标签机相连,第二级碎玻璃光学分选机的一个出料口为主色玻璃,另一出料口为陶瓷石子杂质;第三级碎玻璃光学分选的一个出料口为有色玻璃,另一出料口为陶瓷石子杂质。

[0009] 本发明为解决上述技术问题还提供一种上述多级废玻璃光选分拣系统的控制方法,其中,包括如下步骤:S1:入料预处理:包括计量、筛分除杂及对物料进行破碎;S2:粗料光拣:采用涡电流分选机去除有色金属,按1-3mm,3-8mm和8-50mm完成三级分筛,并将颗粒大小为0~8mm物料送至细料分选光拣系统,剩余物料采用粗料分选光拣系统分成8~14mm,14~22mm和22~50mm三类后,通过除标签机中的滚筒旋转使物料之间产生摩擦去掉标签后,送至余料再分选光拣系统;S3:细料光拣:细料烘干筛分后5~8mm的物料通过传送带输送到碎玻璃光学分选机的一个通道,3~5mm的物料通过传送带输送到相同碎玻璃光学分选机的另一通道;两个粒度范围未吹出的物料经传送带输送至0~8mm产品仓,吹出的物料进入下一级碎玻璃光学分选机进行杂质和杂色分离;0~3mm物料通过传送带输送至筛分单元,筛分后0~1mm物料直接进入细料仓,1~3mm物料剔除有机物后经布料机输送至碎玻璃光学分选机,吹出的石子陶瓷将被直接输送至石子陶瓷存放区,未被吹出的碎玻璃产品通过传送带输送至0~8mm碎玻璃产品料区;S4:余料再分选光拣:采用三级碎玻璃光学分选机对8-50mm继续分筛进行杂质和杂色分离,获得8-16,16-22,22-50mm的物料;S5:出料计量:对分离后的主色玻璃、有色玻璃杂片和石子陶瓷分别计量出料。

[0010] 上述的多级废玻璃光选分拣系统的控制方法,其中,所述步骤S1包括在计量运送带上采用磁性除铁装置除掉传送带上方的铁块。

[0011] 上述的多级废玻璃光选分拣系统的控制方法,其中,所述步骤S1将小于60mm的物料采用分级振动滤掉后直接送至步骤S2进行粗料光拣,剩余物料按如下方式进行分级破碎:采用交替滑道引导玻璃瓶罐整料到对辊式破碎机,第一台对辊式破碎机对辊间距50mm,用于挤压破碎玻璃瓶底;破碎后的物料经过布料机输送到提升装置,然后经棒条筛将小一点整料从碎片玻璃中筛分出来,碎片料送至传送带上;未破碎的整料经过棒条筛后传送至第二台对辊式破碎机进行击打,对辊间距为15mm,将瓶头部分破碎,让瓶盖脱落;再利用棒条筛将瓶盖和木塞从碎玻璃中筛分出来,碎玻璃则通过布料机输送到传送带上。

[0012] 上述的多级废玻璃光选分拣系统的控制方法,其中,所述步骤S4中杂色玻璃的分离过程如下:待分选的碎玻璃经布料机将物料分散成单层,在布料机下端排出;在碎玻璃自由下落过程中,首先由高分辨率的CCD传感器对碎玻璃颗粒进行扫描,根据对其颜色、亮度和粒度扫描的结果,由预先调节好的信息处理机进行数据处理;CCD传感器检测到物料数量超过预设阈值后,根据碎玻璃颗粒位置及大小给位于下面的一排高压空气喷射阀下达指令使其启动或者不启动,空气喷射阀启动后,将待选碎玻璃颗粒或杂质吹离正常下落轨迹后,得到两个分选产品。

[0013] 本发明对比现有技术有如下的有益效果:本发明提供的多级废玻璃光选分拣系统及其控制方法,通过粗料分选、余料再分选以及细料分选,能够细分多种不同规格,便于剔除所有杂质杂物,同时可对每种规格区分出主色玻璃和杂色玻璃,大大提升分拣质量和产能,且不会影响分拣效率。

附图说明

- [0014] 图1为本发明多级废玻璃光选分拣系统中粗料分选光拣系统结构示意图；
[0015] 图2为本发明多级废玻璃光选分拣系统中余料再分选光拣系统结构示意图；
[0016] 图3为本发明多级废玻璃光选分拣系统中细料分选光拣系统结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0018] 本发明提供的多级废玻璃光选分拣系统,包括粗料分选光拣系统、余料再分选光拣系统和细料分选光拣系统;所述粗料分选光拣系统包括多台碎玻璃光学分选机,所述粗料分选光拣系统对破碎除杂后的物料按不同颗粒规格进行分类,并将分类后的物料分别送至余料再分选光拣系统或细料分选光拣系统,所述粗料分选光拣系统和余料再分选光拣系统之间设置去标签机。

[0019] 图1为本发明多级废玻璃光选分拣系统中粗料分选光拣系统结构示意图。

[0020] 请参见图1,本发明提供的多级废玻璃光选系统,所述粗料分选光拣系统包括三组并列设置碎玻璃光学分选机,所述三组碎玻璃光学分选机的入料口分别和第一弛张振动筛1440的三个出料口相连,所述第一弛张振动筛1440的入料口和第一L型振动给料机1435的出料口相连,所述第一弛张振动筛1440的细料出口(0-8mm的物料)由皮带输送机1441直接送至细料分选光拣系统;第一组为碎玻璃光学分选机1509和1510,用于筛选22-50mm的物料,布料速度为20t/h;第二组为碎玻璃光学分选机1539和1540,用于筛选14-22mm的物料,布料速度为18t/h;第三组为碎玻璃光学分选机1569和1570,用于筛选8-14mm的物料,布料速度为12t/h;1450、1460、1470和1590为皮带输送机。

[0021] 图2为本发明多级废玻璃光选分拣系统中余料再分选光拣系统结构示意图。

[0022] 请参见图2,本发明提供的多级废玻璃光选系统,所述余料再分选光拣系统包括三级依次相连的碎玻璃光学分选机,第一级包含两组碎玻璃光学分选机3399、3400、3419和3420,第二级包含两组碎玻璃光学分选机3409、3410、3429和3430,第三级采用一组碎玻璃光学分选机3439和3440。第一、二级碎玻璃光学分选机通过振动给料机3425和3426相连,第二、三级碎玻璃光学分选机通过皮带输送机3436和3437相连;第一级碎玻璃光学分选机前设有第二弛张振动筛1610,所述第二弛张振动筛1610通过皮带输送机1607、振动给料机1605和去标签机1600相连,第二弛张振动筛1610的细料出口通过皮带输送机1640为送至0-8mm物料仓,余料一路通过皮带输送机1620送至第一级碎玻璃光学分选机3399,另一路通过皮带输送机1630送至第一级碎玻璃光学分选机3419。第二级碎玻璃光学分选机3410、3430的一个出料口通过皮带输送机3435送至主色玻璃物料仓,另一个出料口通过皮带输送机3415送至陶瓷石子杂质物料仓;第三级碎玻璃光学分选3440的一个出料口通过3445送至有色玻璃物料仓,另一出料口通过皮带输送机3446、3470、3415送至陶瓷石子杂质物料仓。

[0023] 图3为本发明多级废玻璃光选系统中细料分选光拣系统结构示意图。

[0024] 请参见图3,本发明提供的多级废玻璃光选系统,所述细料分选光拣系统第一次通过振动给料机3058、摩根森振动筛3050筛分形成0-3mm和3-8mm,3-8mm细料通过第一分级振动筛3059和碎玻璃光学分选机3088、3089、3098、3099进行分选,所述第一分级振动筛3059和碎玻璃光学分选机之间设有第一碎玻璃Z形筛3053和第一旋流分离器3055,所述光学分选机上设有第一风循环装置3057;所述第一分级振动筛3059前设有涡电流分选机3047、烘

干机3000和烘干机除尘系统3005。烘干机3000进料口设有皮带输送机2090和振动给料机2091,出料口通过振动给料机3010、大倾角皮带机3046、惯性振动给料机3043和涡电流分选机3047相连;所述第一分级振动筛3059的出口和金属分类打包装置相连。所述金属分类打包装置包括多个不同规格的成品仓4100、4200、4300、4400,分别用于存储1-3,3-8,8-22,22-50mm物料;0-3mm细料通过第二分级振动筛3100、第二旋流分离器3115、第二碎玻璃曲折筛分机3110、第二风循环装置3117、第二L型振动给料机3118,碎玻璃光学分选机3119、3120、3129、3130进行分选。3058为振动给料机,3051、3060、3065、3070、3105、3150和3180均为皮带输送机。

[0025] 本发明还提供一种上述的多级废玻璃光选系统的控制方法,其中,包括如下步骤:

[0026] S1:入料预处理:包括计量、筛分除杂及对物料进行破碎;在计量运送带上采用磁性除铁装置除掉传送带上方的铁块;

[0027] S2:粗料光拣:采用涡电流分选机去除有色金属,按1-3mm,3-8mm和8-50mm完成三级分筛,并将颗粒大小为0~8mm物料送至细料分选光拣系统,剩余物料采用粗料分选光拣系统分成8~14mm,14~22mm和22~50mm三类后,通过除标签机中的滚筒旋转使物料之间产生摩擦去掉标签后,送至余料再分选光拣系统;

[0028] S3:细料光拣:细料烘干筛分后5~8mm的物料通过传送带输送到碎玻璃光学分选机的一个通道,3~5mm的物料通过传送带输送到相同碎玻璃光学分选机的另一通道;两个粒度范围未吹出的物料经传送带输送至0~8mm产品仓,吹出的物料进入下一级碎玻璃光学分选机进行杂质和杂色分离;

[0029] 0~3mm物料通过传送带输送至筛分单元,筛分后0~1mm物料直接进入细料仓,1~3mm物料剔除有机物后经布料机输送至碎玻璃光学分选机,吹出的石子陶瓷将被直接输送至石子陶瓷存放区,未被吹出的碎玻璃产品通过传送带输送至0~8mm碎玻璃产品料区;

[0030] S4:余料再分选光拣:采用三级碎玻璃光学分选机对8-50mm继续分筛进行杂质和杂色分离,获得8-16,16-22,22-50mm的物料;

[0031] S5:出料计量:对分离后的主色玻璃、有色玻璃杂片和石子陶瓷分别计量出料。

[0032] 本发明提供的多级废玻璃光选分拣系统的控制方法,所述步骤S1将小于60mm的物料采用分级振动滤掉后直接送至步骤S2进行粗料光拣,剩余物料按如下方式进行分级破碎:采用交替滑道引导玻璃瓶罐整料到对辊式破碎机,第一台对辊式破碎机对辊间距50mm,用于挤压破碎玻璃瓶底;破碎后的物料经过布料机输送到提升装置,然后经棒条筛将小一点整料从碎片玻璃中筛分出来,碎片料送至传送带上;未破碎的整料经过棒条筛后传送至第二台对辊式破碎机进行击打,对辊间距为15mm,将瓶头部分破碎,让瓶盖脱落;再利用棒条筛将瓶盖和木塞从碎玻璃中筛分出来,碎玻璃则通过布料机输送到传送带上。

[0033] 本发明可根据物料的颜色和亮度、颗粒大小、颗粒的长/宽比来进行分析或选别,利用高敏感度感应识别黑色金属和有色金属。其工作原理是:待分选的碎玻璃经布料机将物料分散成单层,在布料机下端排出。碎玻璃自由下落过程中,首先由高分辨率的彩色摄像机(CCD传感器)对碎玻璃颗粒进行扫描,根据对其颜色、亮度和粒度扫描的结果,由事先调节好的高信息处理机进行数据处理。CCD传感器亦可根据分选任务或碎玻璃分选要求进行选择以达到最大精度,CCD传感器每秒钟检测物料数量超过15000个,几毫秒后,根据碎玻璃颗粒位置及大小给位于下面的一排高压空气喷射阀下达指令使其启动或者不启动,空气喷射

阀启动时间可以快至3毫秒。将待选碎玻璃颗粒或杂质吹离正常下落轨迹后,得到两个分选产品。喷嘴精度极高,间距最小可达到2.24毫米,可最小分选1毫米的碎玻璃,大大增加碎玻璃回收率。

[0034] 综上所述,本发明提供的多级废玻璃光选系统及其控制方法,能够细分多种不同规格,剔除所有杂质杂物,大大提升分拣质量,提高分拣效和产能,具体优点如下:1、自动化程度高:能实现自动计量、控制、纠偏、自动分拣处理、打包、加水、装车、装船等。2、分拣齐全:分拣技术采用:光拣、磁拣、重拣、风选等先进技术,彻底解决金属、石子陶瓷、颜色、轻质有机物和粉尘的完全分离。3、产品质量优:加工形成的产品纯度高,品质优。不仅从颜色上可以分离,而且规格齐全,可以形成从1-3、3-5、5-8、8-16、16-25、25-50mm不等的十几个品种。

[0035] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的修改和完善,因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

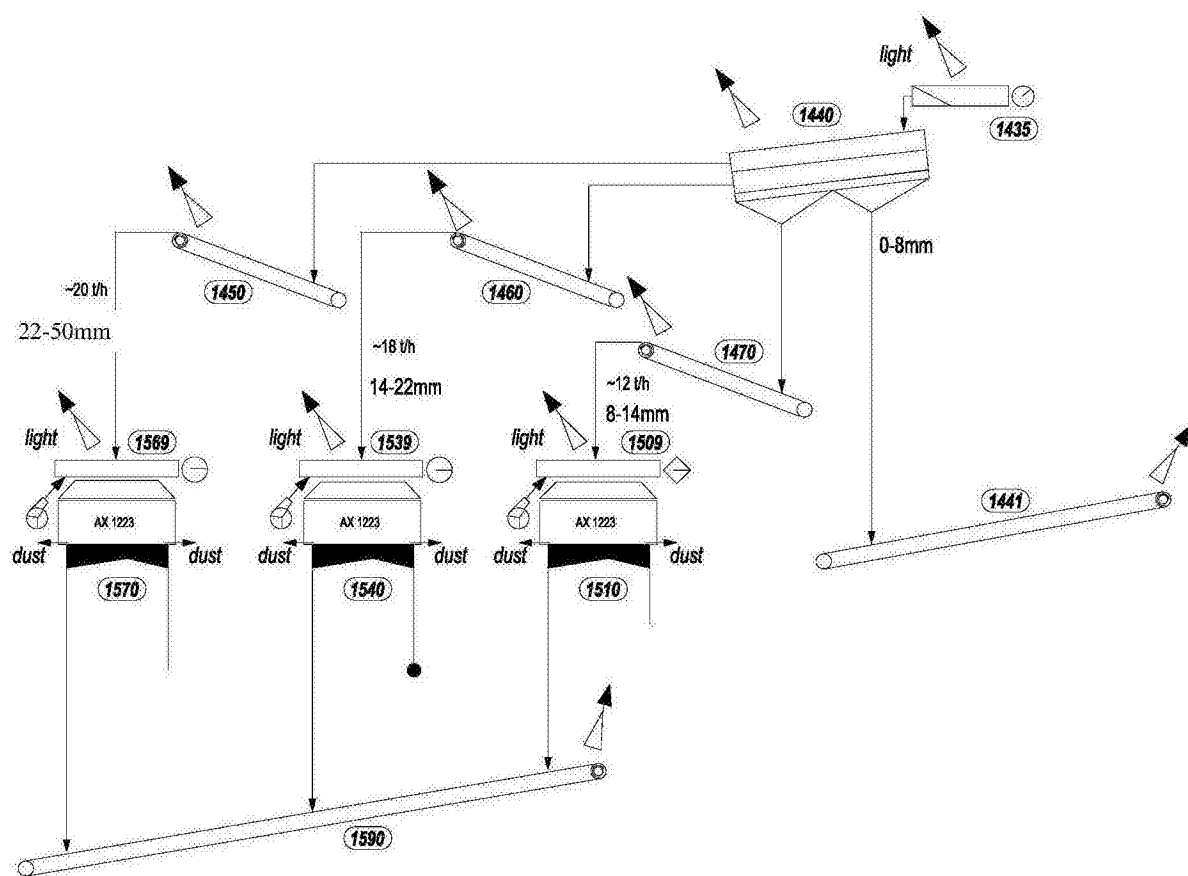


图1

