



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106940176 B

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201610027730.X

(22)申请日 2016.01.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106940176 A

(43)申请公布日 2017.07.11

(73)专利权人 中冶长天国际工程有限责任公司
地址 410007 湖南省长沙市雨花区劳动中路1号

(72)发明人 邱立运

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363
代理人 逯长明 许伟群

(51)Int.Cl.

G01B 21/08(2006.01)

F27D 21/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204665915 U,2015.09.23,
CN 103063273 A,2013.04.24,
CN 104316129 A,2015.01.28,
CN 102706153 A,2012.10.03,
CN 201621961 U,2010.11.03,
JP H0949032 A,1997.02.18,
JP 2012140686 A,2012.07.26,
KR 101440701 B1,2014.09.17,

审查员 刘祎

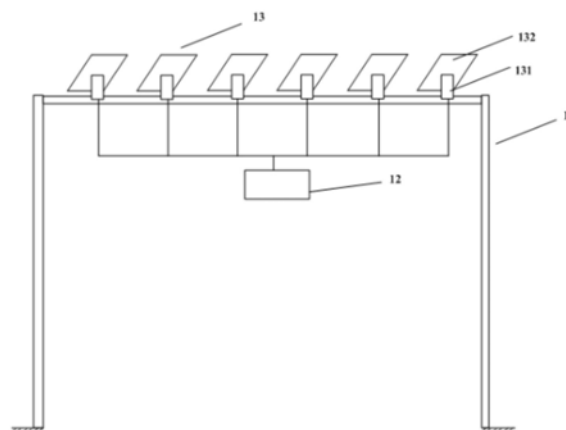
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种料层厚度检测装置及方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种料层厚度检测装置及方法,能够检测烧结机台车上传输的物料的料层厚度。首先,该检测装置没有像现有料层厚度检测装置一样安装在烧结机台车的上方,而是安装在给料机排料处的旁边,将检测料层厚度的检测时间点提前,在物料还没有被传输至烧结机台车时,便预先获知物料在烧结机台车上的料层厚度。其次,该料层厚度检测装置结构简单、维护工作量少,能够较好地适应现场的恶劣环境,有效减少检测装置因受外部环境影响而发生损坏的机率。另外,本发明实施例提供的检测装置,组成部件简单,造价较低,利用多组重量检测装置能够同时检测烧结机台车上多个检测区域内的料层厚度,大大节省检测成本。



1. 一种料层厚度检测装置,用于检测烧结机台车上传输的物料的料层厚度,所述物料从给料机的排料处排出,掉落在布料机上,并由布料机传输至所述烧结机台车上,其特征在于,所述检测装置包括固定支架、料层厚度计算器和多组重量检测装置,其中,

所述固定支架包括:支撑杆和横梁,所述支撑杆固定在所述布料机上,所述横梁设置在所述给料机的排料处旁的预设测量位置;

每一组所述重量检测装置均包括一个安装在所述横梁上的测重仪和一个固定在所述测重仪的称重面上的挡板;

每个所述挡板均与所述给料机的排料处的一个区域一一对应;每个所述挡板的板面均朝向所述给料机的排料处相对应的区域,且与水平面之间具有预设夹角;每个所述测重仪在所述给料机的排料处排出的物料掉落到对应的所述挡板上时,测量对应的所述挡板上物料的重量;

所述料层厚度计算器的输入端与所有所述测重仪的输出端连接,用于根据每一个所述测重仪测量的重量,分别计算所述给料机的排料处,与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料,传输到所述烧结机台车上形成料层的厚度;其中,

所述料层厚度计算器包括模型单元,所述模型单元用于根据所述测重仪测量的重量,以及预设数学模型,计算所述给料机的排料处,与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料,传输到所述烧结机台车上形成料层的厚度;所述预设数学模型为:

$$H=k \times \frac{W}{\rho \times \cos \alpha \times v_s \times L} + H_0$$

其中: H_0 为所述烧结机台车上预先铺设的底料; W 为所述测重仪测量得到的重量; ρ 为物料的堆密度,为预设值; L 为所述挡板的宽度; v_s 为所述烧结机台车传输物料的速度; α 为所述挡板与水平面之间的预设夹角; k 为修正系数,为预设值。

2. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述给料机的排料处与所述挡板相对应的区域为:所述挡板在所述给料机的排料处的投影区域。

3. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,相邻两个所述挡板之间具有预设距离。

4. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,每一个所述挡板与所述给料机的排料处相对应的区域之间的直线距离均小于预设距离阈值。

5. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,每个所述测重仪外部都分别设置有一个将所述测重仪密封的隔离罩。

6. 一种料层厚度检测方法,应用于权利要求1-5任一项所述的料层厚度检测装置中,其特征在于,所述方法包括:

测量每一个挡板上物料的重量;

根据每一个挡板上的物料的重量,分别计算给料机的排料处,与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料,传输到烧结机台车上形成料层的厚度;其中,

利用下述公式计算给料机的排料处,与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料,传输到烧结机台车上形成料层的厚度;

所述公式为:

$$H=k \times \frac{W}{\rho \times \cos \alpha \times v_s \times L} + H_b$$

其中： H_b 为所述烧结机台车上预先铺设的底料； W 为所述测重仪测量得到的重量； ρ 为物料的堆密度，为预设值； L 为所述挡板的宽度； v_s 为所述烧结机台车传输物料的速度； α 为所述挡板与水平面之间的预设夹角； k 为修正系数，为预设值。

一种料层厚度检测装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及烧结技术领域,特别是涉及一种料层厚度检测装置及方法。

背景技术

[0002] 烧结机是冶金工业烧结过程中的主体设备,能够将不同成分、不同粒度的精矿粉、富矿粉等物料烧结成烧结矿,在冶金工业中发挥着十分重要的作用。烧结机包括料槽、给料机、布料机和烧结机台车等部件,在烧结机的工作过程中,存储在料槽内的物料,经由给料机的排料处向外排出,掉落在布料机上,并随着运转的布料机均匀地输送至烧结机台车上。

[0003] 物料下落后经堆积可以在烧结机台车表面上形成料层,相应地,料层厚度是指料层表面与烧结机台车底部上表面之间的距离。料层厚度作为烧结生产的重要指标,对烧结生产有重要影响,准确的检测料层厚度直接影响着烧结矿的质量和产量。为使烧结机台车上的物料在烧结时达到最佳的烧结效果,必须准确控制最佳的料层厚度,但由于烧结生产耗时较长,环节较多,很难保证物料到达烧结机台车时的含水量、粒度、透气性不发生波动,而物料的含水量、粒度等参数的变化将直接改变料层厚度,并且,如果物料的原料更换频繁,料层厚度的变化就会更明显。因此,需要连续不断地、准确地对料层厚度进行检测,以保证烧结机台车中的料层厚度最佳。

[0004] 目前,检测料层厚度一般采用的方式为:在烧结机台车中的物料上方设置雷达料位计或超声波料位计等非接触式的检测仪器,利用检测仪器向物料的料面上某一检测点位置发射电磁波,并接收该电磁波反射后的信号,根据电磁波的传输速度、传播时间与传播距离之间的关系,得到烧结台车上该检测点位置处的料层厚度。

[0005] 但是,由于检测仪器安装于烧结机台车中的物料之上,现场环境十分恶劣,如设备附近多腐蚀性气体、多粉尘、多脏湿气体,而日常维护工作经常不能及时完成,容易使得设备受到不同程度的损坏,造成检测结果不准确甚至设备无法使用。另外,一台检测仪器只能检测料面上一个检测点位置处物料的料层厚度,要获得烧结机台车多个点物料的料层厚度,就需要在烧结机台车中物料的上方设置多台检测仪器进行检测,并分别检测物料在横向上多个检测点位置处的料层厚度,而单台检测设备的投入又很高,导致检测成本较高。

发明内容

[0006] 本发明实施例中提供了一种料层厚度检测装置及方法,以解决现有对烧结机台车多个点物料的料层厚度测量时存在的问题。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明实施例公开了如下技术方案:

[0008] 一种料层厚度检测装置,用于检测烧结机台车上传输的物料的料层厚度,所述物料从给料机的排料处排出,掉落在布料机上,并由布料机传输至所述烧结机台车上,所述检测装置包括固定支架、料层厚度计算器和多组重量检测装置,其中,

[0009] 所述固定支架包括:支撑杆和横梁,所述支撑杆固定在所述布料机上,所述横梁设置在所述给料机的排料处旁的预设测量位置;

[0010] 每一组所述重量检测装置均包括一个安装在所述横梁上的测重仪和一个固定在所述测重仪的称重面上的挡板；

[0011] 每个所述挡板均与所述给料机的排料处的一个区域一一对应；每个所述挡板的板面均朝向所述给料机的排料处相对应的区域，且与水平面之间具有预设夹角；每个所述测重仪在所述给料机的排料处排出的物料掉落到对应的所述挡板上时，测量对应的所述挡板上物料的重量；

[0012] 所述料层厚度计算器的输入端与所有所述测重仪的输出端连接，用于根据每一个所述测重仪测量的重量，分别计算所述给料机的排料处，与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料，传输到所述烧结机台车上形成料层的厚度。

[0013] 可选地，所述料层厚度计算器包括模型单元，所述模型单元用于根据所述测重仪测量的重量，以及预设数学模型，计算所述给料机的排料处，与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料，传输到所述烧结机台车上形成料层的厚度；所述预设数学模型为：

$$[0014] \quad H = k \times \frac{W}{\rho \times \cos \alpha \times v_s \times L} + H_b$$

[0015] 其中： H_b 为所述烧结机台车上预先铺设的底料； W 为所述测重仪测量得到的重量； ρ 为物料的堆密度，为预设值； L 为所述挡板的宽度； v_s 为所述烧结机台车传输物料的速度； α 为所述挡板与水平面之间的预设夹角； k 为修正系数，为预设值。

[0016] 可选地，所述给料机的排料处与所述挡板相对应的区域为：所述挡板在所述给料机的排料处的投影区域。

[0017] 可选地，相邻两个所述挡板之间具有预设距离。

[0018] 可选地，每一个所述挡板与所述给料机的排料处相对应的区域之间的直线距离均小于预设距离阈值。

[0019] 可选地，每个所述测重仪外部都分别设置有一个将所述测重仪密封的隔离罩。

[0020] 一种料层厚度检测方法，该方法包括：

[0021] 测量每一个挡板上物料的重量；

[0022] 根据每一个挡板上的物料的重量，分别计算给料机的排料处，与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料，传输到烧结机台车上形成料层的厚度。

[0023] 可选地，利用下述公式计算给料机的排料处，与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料，传输到烧结机台车上形成料层的厚度；

[0024] 所述公式为：

$$[0025] \quad H = k \times \frac{W}{\rho \times \cos \alpha \times v_s \times L} + H_b$$

[0026] 其中： H_b 为所述烧结机台车上预先铺设的底料； W 为所述测重仪测量得到的重量； ρ 为物料的堆密度，为预设值； L 为所述挡板的宽度； v_s 为所述烧结机台车传输物料的速度； α 为所述挡板与水平面之间的预设夹角； k 为修正系数，为预设值。

[0027] 由以上技术方案可见，本发明实施例提供的一种料层厚度检测装置及方法，能够检测烧结机台车上传输的物料的料层厚度。首先，该检测装置没有像现有料层厚度检测装置一样安装在烧结机台车的上方，而是安装在给料机的排料处旁边，由此可以将检测料层厚度的检测时间点提前，在物料还没有被传输至烧结机台车时，便预先获知物料在烧结机

台车上的料层厚度。其次,该料层厚度检测装置结构简单、维护工作量少,能够较好地适应现场的恶劣环境,有效减少检测装置因受外部环境影响而发生损坏的机率。

[0028] 另外,本发明实施例提供的检测装置,组成部件简单,造价较低,利用多组重量检测装置能够同时检测烧结机台车上多个检测区域内的料层厚度,大大节省检测成本。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明实施例提供的一种给料机向烧结机台车传输物料的示意图;

[0031] 图2为本发明实施例提供的一种料层厚度检测装置的结构示意图;

[0032] 图3为本发明实施例提供的一种料层厚度检测装置的工作示意图;

[0033] 图4为本发明实施例提供的一种重量检测装置的结构示意图;

[0034] 图5为本发明实施例提供的一种物料在烧结机台车上形成料层的示意图;

[0035] 图6为本发明实施例提供的一种给料机的排料处与每一个挡板相对应的区域内排出的物料传输到烧结机台车上形成料层;

[0036] 图7为本发明实施例提供的一种料层厚度检测方法的流程示意图。

具体实施方式

[0037] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0038] 如图1所示,烧结机在正常的工作状态时,物料从给料机1的排料处排出,掉落在布料机2上,并由布料机2传输至烧结机台车3。

[0039] 图2为本公开实施例提供的一种料层厚度检测装置,用于检测烧结机台车3上传输的物料的料层厚度。如图2和图3所示,该检测装置包括固定支架11、料层厚度计算器12和多组重量检测装置13。

[0040] 固定支架11是整个检测装置的支撑架,该固定支架11呈门型结构,包括支撑杆和横梁,其中,支撑杆固定在烧结机台车3的两侧,横梁设置在给料机1的排料处旁的预设测量位置,横跨布料机2的上方。

[0041] 如图2和图3所示,每一组重量检测装置13均包括一个安装在横梁上的测重仪131和一个固定在测重仪131的称重面上的挡板132,测重仪131和安装在其上的挡板132一一对应。其中,测重仪131可以是称重传感器,能够测量放置在其称重面上的物体的重量。

[0042] 在本公开的实施例中,每个测重仪131都可以是直接固定安装在横梁上,例如,横梁上设置有多个安装槽,每个测重仪131都固定在安装槽中。或者,每个测重仪131还可以通过一个独立的支撑件固定安装在横梁上,例如,支撑件可以为柱状长杆,支撑件的一端固定连接测重仪131,另一端固定镶嵌入横梁内部,通过支撑件使测重仪131与横梁固定连接。

[0043] 挡板132固定在测重仪131的称重面上,在挡板132上没有放置其他物体时,测重仪131测量到的重量便是挡板132的重量。在本公开的一个实施例中,将测重仪131的初始重量设置为0,即测重仪131的初始重量已经减去挡板132的重量,以便于料层厚度计算器12后续能够直接利用测重仪131的测量数据进行运算。

[0044] 如图4所示,挡板132的板面朝向给料机1的排料处,并且与水平面之间具有预设角度。挡板132与给料机1的排料处与其相对应区域之间的直线距离小于预设距离阈值,例如,某挡板132的中点与该挡板132在给料机1的排料处对应的区域中点之间的直线距离小于预设距离阈值600毫米,以使给料机1的排料处与挡板132相对应的区域所排出的物料能够掉落在挡板132的板面上。

[0045] 在给料机1的排料处所排出的物料掉落在挡板132的板面上之后,由于挡板132的板面与水平面之间具有预设夹角。因此,受重力以及后续掉落在挡板132板面上的物料的推力影响,物料从挡板132的板面上滑落到下方的布料机2上。

[0046] 挡板132的板面与水平面之间的预设夹角若设置过小,掉落在挡板132的板面上的物料不易滑落,会堆积在挡板132的板面上,影响料层厚度的检测结果;挡板132的板面与水平面之间的预设夹角若设置过大,物料碰撞到挡板132的板面后容易发生反弹,而挡板132下方的测重仪131将不会测量出发生反弹的物料的重量,同样也会影响料层厚度的检测结果。因此,经过反复试验、分析,确定预设夹角的设置范围在20度~50度之内,例如,35度。

[0047] 每个挡板132均与给料机1的排料处的一个区域一一对应。在本公开的一个实施例中,给料机1的排料处与挡板132相对应的区域,是该挡板132在给料机1的排料处的投影区域,该区域的宽度与挡板132的宽度相同。在本公开的后续实施例中,均以挡板132在给料机1的排料处的投影区域,作为圆辊给料机1的排料处与挡板132相对应的区域。当然,给料机1的排料处与挡板132相对应的区域还可以有其他设置方式,本实施例中不具体限定。

[0048] 在本公开的一个实施例中,每个挡板132与给料机1的排料处相对应的区域,都与烧结机中用于调整给料机1出料量的一个或多个微调闸门相关,每个微调闸门都能够调节给料机1的排料处相关区域向外排出的物料量。

[0049] 在给料机1的排料处不同出料区域的出料量有差异时,这些出料区域对应的挡板132上掉落的物料的重量也必然不同,从而,利用料层厚度计算器12,可以根据测重仪131测量得到的每个挡板132上物料的重量,获得给料机1的排料处与每一个挡板132相对应的区域内排出的物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度。

[0050] 挡板132的尺寸对最终获得的检测结果的准确性具有一定影响。物料从排料处向外排放时,首先经过挡板132,若挡板132的尺寸过大,掉落在挡板132上的物料容易堆积,使测重仪131所测量得到的重量数据不能真实反映给料机1排料处的出料量,导致最终获得的检测结果的准确性也较低。若挡板132的尺寸过小,挡板132与物料的接触面积过小,大量从排料处向外排放的物料很可能从挡板132的两侧直接掉落在布料机2上,而这些直接掉落的物料在烧结机台车3上所形成料层的料层厚度并不能被检测得到,因此,导致最终的检测结果较为片面,很可能不足以代表烧结机台车3上真实的料层厚度。

[0051] 因此,在本公开的一个实施例中,给料机1的排料处与挡板132相对应的区域是挡板132在其上的投影区域,挡板132的设计原则为:针对每一个挡板132,给料机1的排料处与挡板132相对应的区域所排出的所有物料都掉落在挡板132的板面上。保证相对应区域中排

出的物料的重量都能被挡板132下的测重仪131测量得到。

[0052] 在本公开的一个实施例中,由于烧结机的微调闸门能够调节给料机1的排料处向外排出物料的材料量,因此,为获得给料机1的排料处受微调闸门控制区域的出料量,挡板132的尺寸的设置可采用下述方式:微调闸门的宽度在600毫米至800毫米范围内时,挡板132的宽度可以在300毫米至500毫米范围内,挡板132的长度可以在300毫米至600毫米范围内。

[0053] 另外,由于烧结现场多腐蚀性气体、多粉尘、多脏湿气体,并且挡板132长期与物料接触,因此,挡板132应采用耐腐蚀、耐磨损的材质。

[0054] 相邻两个挡板132之间具有预设间隔距离,使所有挡板132能够均匀排列在给料机1的排料处旁,从而,最终获得给料机1的排料处具有预设间隔距离的多个区域排出物料在烧结机台车3上形成料层的厚度。利用这些具有预设间隔距离的多个区域,实现在给料机1的排料处的均匀采样,进而能够推断出整个给料机1的排料处排出的物料在烧结机台车3上形成料层的厚度。

[0055] 一般情况下,给料机1的排料处在单位时间排出的物料量越大,挡板132上掉落的物料的重量越大;给料机1的排料处在单位时间排出的物料量越小,挡板132上掉落的物料的重量越小。基于上述思路,可推断出,在挡板132上物料的重量较大时,给料机1的排料处在单位时间向外排出的物料量较大,在挡板132上物料的重量较小时,给料机1的排料处在单位时间向外排出的物料量较小。

[0056] 如图5所示,给料机1的排料处与每个挡板132相对应的区域,都分别与烧结机台车3上横向宽度中的一段相对应,即,由给料机1的排料处与每个挡板132相对应的区域所排出的物料,都分别在烧结机台车3上横向宽度中对应的一段所覆盖的范围内被传输。如,图5中给料机1的排料处区域A对应烧结机台车3上横向宽度中的线段a,给料机1的排料处区域B对应烧结机台车3上横向宽度中的线段b,给料机1的排料处区域C对应烧结机台车3上横向宽度中的线段c。区域A中排出的物料在烧结机台车3上横向宽度中的线段a所覆盖的范围内被传输,区域B和区域C所排出的物料分别在线段b所覆盖的范围内和线段c所覆盖的范围内被传输。

[0057] 由于,给料机1的排料处在单位时间排出物料量的大小,直接决定物料通过布料机2传输到烧结机台车3之后,烧结机台车3上物料的料层厚度。而掉落在挡板132上的物料的重量与给料机1的排料处在单位时间向外排出的物料量密切相关,因此,通过获取挡板132上物料的重量,便可间接获知经过挡板132的物料,从而,获得给料机1的排料处与每一个挡板132相对应的区域内排出的物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度。

[0058] 因此,在本公开实施例中,利用安装在每个挡板132下的测重仪131测量每个挡板132上物料的重量。每个测重仪131均与一个挡板132一一对应,每个测重仪131与相对应挡板132相连接,用于测量相对应挡板132上物料的重量。

[0059] 由于烧结现场多腐蚀性气体,多粉尘,多脏湿气体,容易导致测重仪131发生损坏,引起测重仪131的测量结果不准确甚至无法正常测量。因此,在本公开的另一个实施例中,每个测重仪131外部都分别设置有一个能够将测重仪131密封的隔离罩,该隔离罩能够将测重仪131与外部环境相隔离,进而,避免测重仪131受到外界环境的影响,发生测量结果不正确的情况,并且,也能够延长测重仪131的使用寿命。

[0060] 料层厚度计算器12的输入端分别与所有测重仪131的输出端连接,能够根据每一个测重仪131测量的重量计算给料机1的排料处与每一个挡板132相对应的区域内排出的物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度。

[0061] 在本公开的一个实施例中,料层厚度计算器12中设置有模型单元,模型单元用于根据每一个测重仪131测量的重量,以及预设数学模型,计算给料机1的排料处与每一个挡板132相对应的区域内排出的物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度。

[0062] 该预设数学模型为:

$$[0063] \quad H=k \times \frac{W}{\rho \times \cos \alpha \times v_s \times L} + H_b$$

[0064] 其中: H_b 为烧结机台车3上预先铺设的底料; W 为测重仪131测量得到的重量; ρ 为物料的堆密度,为预设值; L 为挡板132的宽度; v_s 为烧结机台车3传输物料的速度; α 为挡板132与水平面之间的预设夹角; k 为修正系数,为预设值。

[0065] 由于物料的孔隙率会发生变化,以及,上述系统误差等原因,导致利用上述公式计算得到的料层厚度结果可能不准确,因此,需要修正系数参与计算。 k 为修正系数,调试之后确定为常数。

[0066] 上述各参数均确定后,烧结机台车3的料层厚度基本确定,调试时需通过尺子人工多次测量的方式确定烧结机台车3上的实际料层厚度,然后通过反复调整修正系数,使上述公式的计算结果与人工实际测量的烧结机台车3上料层厚度相等或达到误差允许的范围以内。实际调整修正系数时,可通过多次测量实际料层厚度,反推修正系数,再将多次调整后修正系数的平均值作为最终参与计算的修正系数 k 。

[0067] 根据上述公式,可以计算得到给料机1的排料处与每一个挡板132相对应的区域内排出的物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度。例如,如图6所示,标号为A1的挡板132与给料机1的排料处相对应的区域为 a_1 ,该区域 a_1 排出的物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度为 H_a 。同样的,标号为B1的挡板132与给料机1的排料处相对应的区域 b_1 内排出的物料传输到烧结机台车3上形成料层的料层厚度 H_b 。标号为C1的挡板132与给料机1的排料处相对应的区域 c_1 内排出的物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度 H_c 。

[0068] 由于给料机1的排料处,某区域两侧所排出的物料量与该区域排出的物料量基本相同。因此,在获得给料机1的排料处与每一个挡板132相对应的区域内排出的物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度之后,可间接推断出每一个挡板132两侧排出物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度,进而可获知整个给料机1的排料处所排出物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度。

[0069] 在获得烧结机台车3上料层的料层厚度之后,将料层厚度信息反馈给给料机1,使给料机1能够根据料层厚度信息控制给料量。例如,控制给料机1上微调闸门的开启量,进而控制给料机1的给料量。通过控制给料机1的给料量,控制给料机1的排料处排出物料传输到烧结机台车3上形成料层的厚度。

[0070] 图7为本公开实施例提供的一种烧结机台车料层厚度检测方法的流程示意图,用于检测烧结机台车上传输的物料的料层厚度,物料从给料机的排料处排出,掉落在布料机上,并由布料机传输至烧结机台车,该方法包括:

[0071] 在步骤S101中,测量每一个挡板上物料的重量。

[0072] 物料经过挡板滑落到布料机上,利用测重仪测量掉落在每一个挡板上的物料的重量,具体测量方式与上述检测装置中测量每一个挡板上物料的重量的方式类似,此处不再赘述。

[0073] 在步骤S102中,根据每一个挡板上的物料的重量,分别计算给料机的排料处,与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料,传输到烧结机台车上形成料层的厚度。

[0074] 在获得每一个挡板上的物料的重量之后,根据每一个挡板上的物料的重量,分别计算给料机的排料处,与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料,传输到烧结机台车上形成料层的厚度。该计算原理与上述检测装置中采用的计算原理类似,此处不再赘述。

[0075] 其中,可利用下述公式计算给料机的排料处与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料传输到烧结机台车上形成料层的厚度;

[0076] 该公式为:

$$[0077] \quad H = k \times \frac{W}{\rho \times \cos \alpha \times v_s \times L} + H_b$$

[0078] 其中: H_b 为烧结机台车上预先铺设的底料; W 为测重仪测量得到的重量; ρ 为物料的堆密度,为预设值; L 为挡板的宽度; v_s 为烧结机台车传输物料的速度; α 为挡板与水平面之间的预设夹角; k 为修正系数,为预设值。

[0079] 根据每一个挡板上的物料的重量,以及上述公式,计算得到给料机的排料处与每一个所述挡板相对应的区域内排出的物料传输到烧结机台车上形成料层的厚度。

[0080] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0081] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

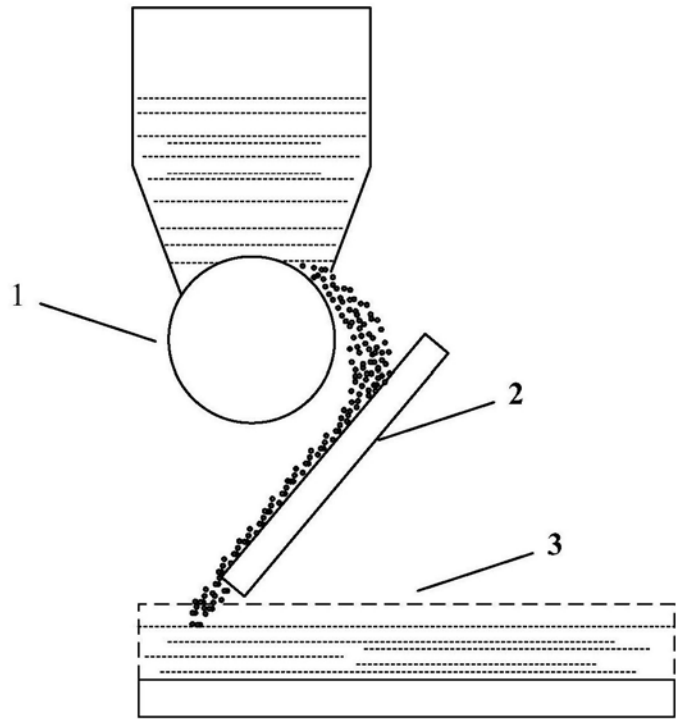


图1

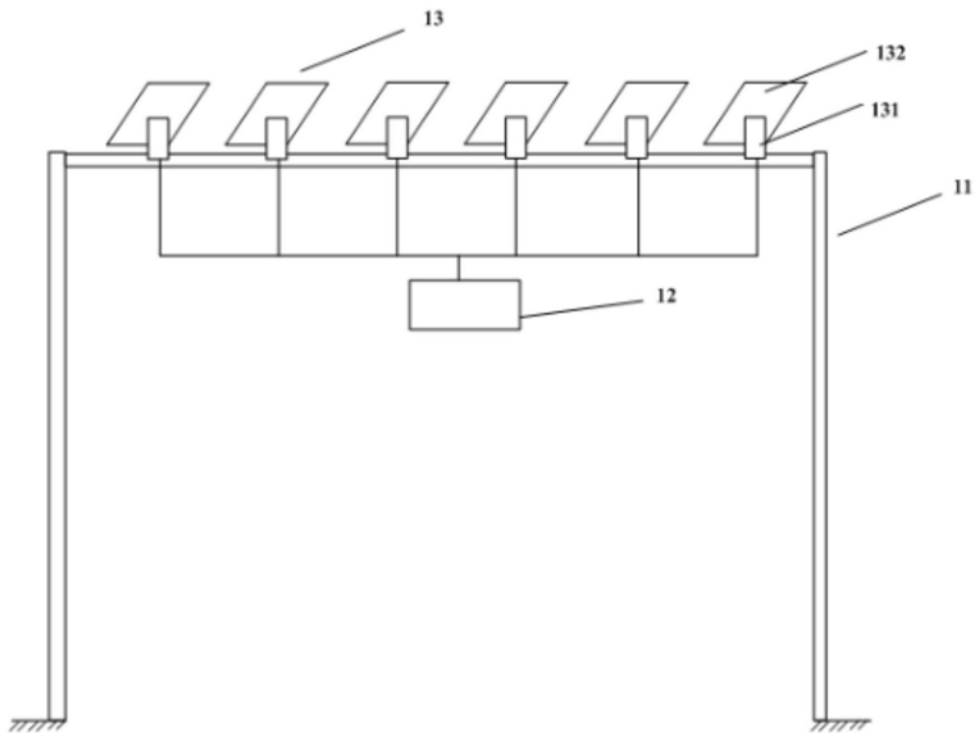


图2

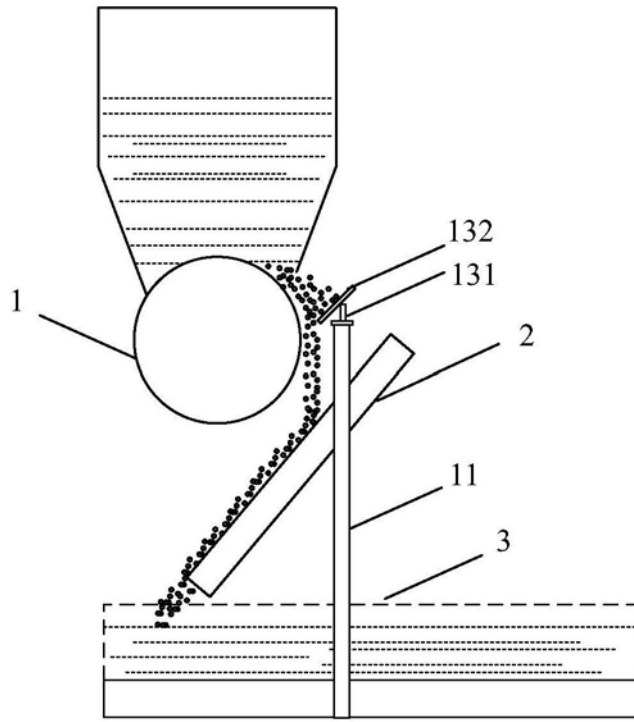


图3

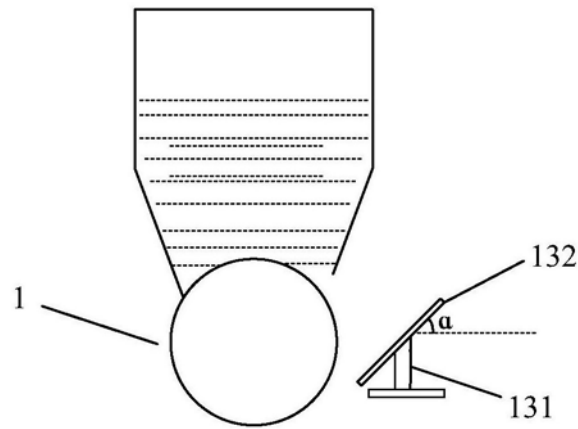


图4

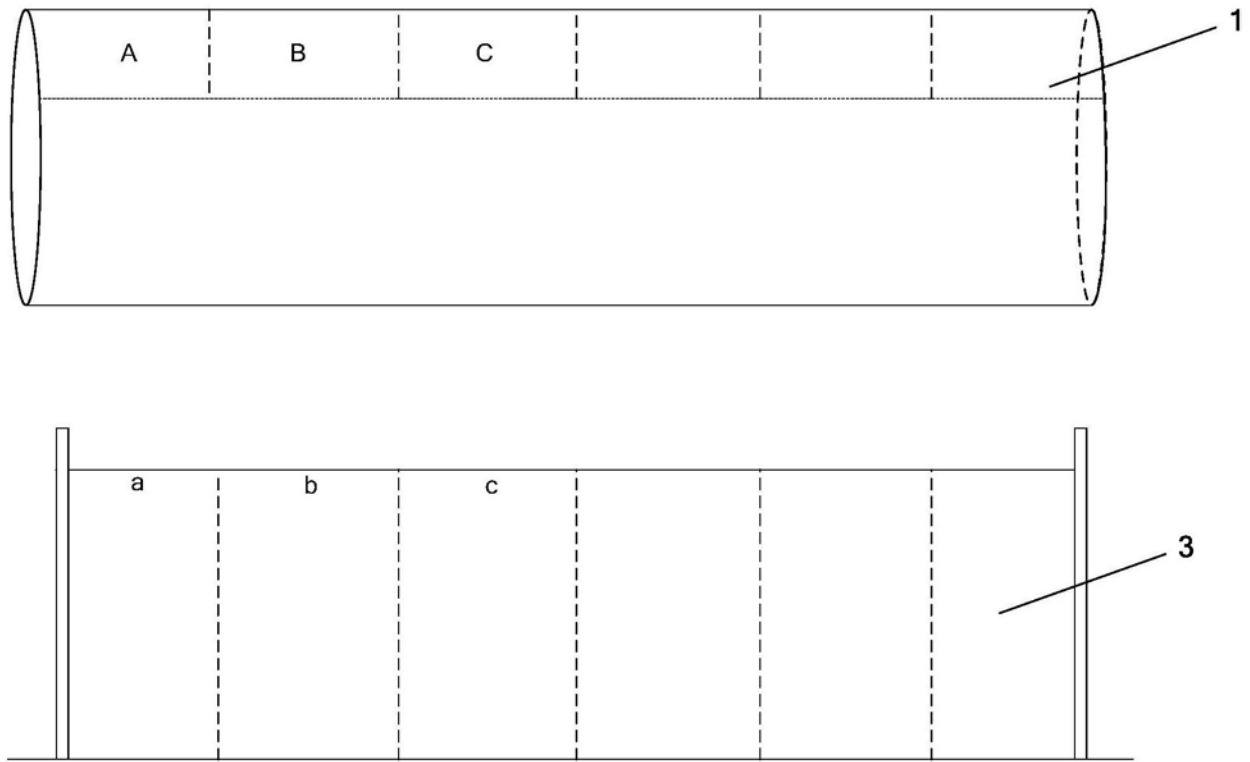


图5

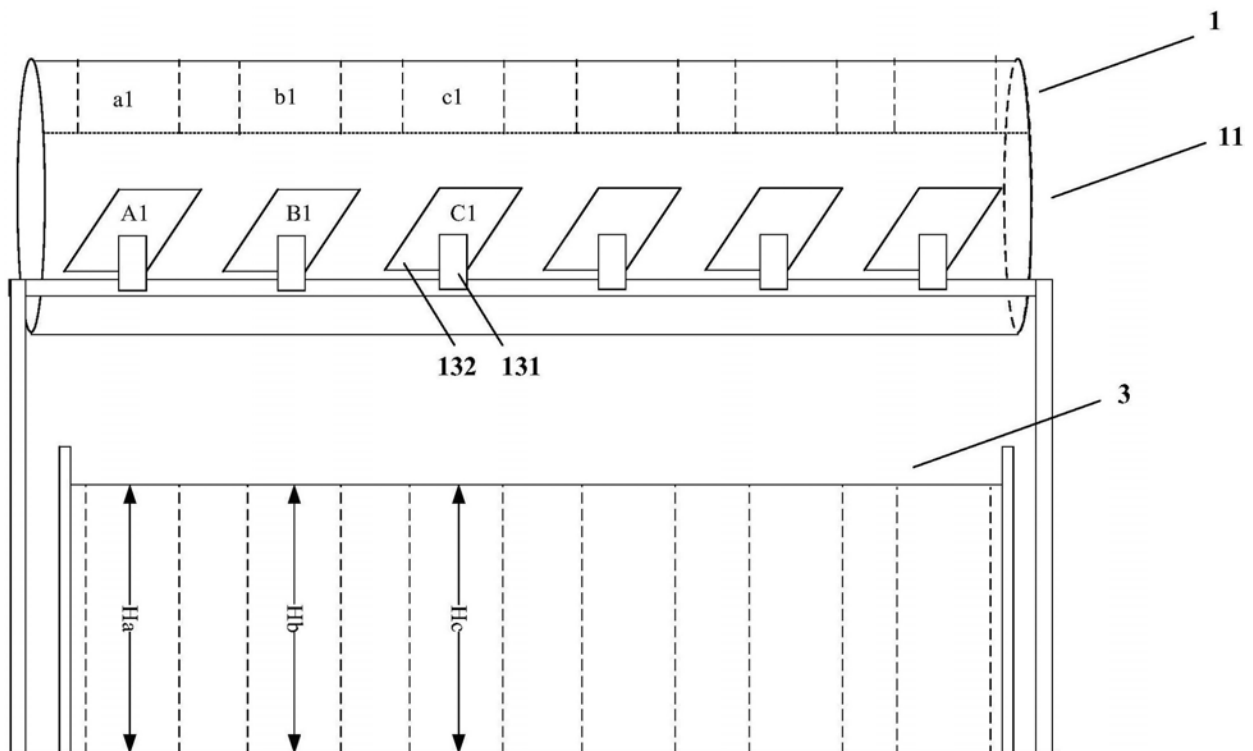


图6

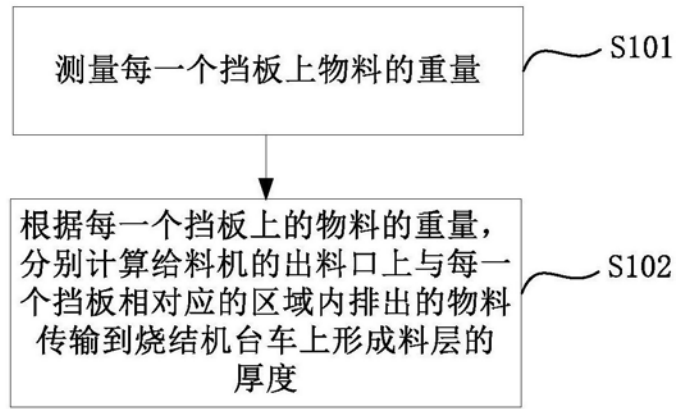


图7