



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110285872 B

(45) 授权公告日 2024.05.31

(21) 申请号 201910582651.9

JP 2006148290 A, 2006.06.08

(22) 申请日 2019.06.28

US 2014244098 A1, 2014.08.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2016223387 A1, 2016.08.04

申请公布号 CN 110285872 A

US 2017167109 A1, 2017.06.15

(43) 申请公布日 2019.09.27

US 2018087240 A1, 2018.03.29

(73) 专利权人 三一重机有限公司

US 9868623 B1, 2018.01.16

地址 215000 江苏省苏州市昆山市昆山开
发区环城东路

CN 210293412 U, 2020.04.10

CN 105373104 A, 2016.03.02

CN 105203171 A, 2015.12.30

(72) 发明人 许超 吕梁 戴建鑫

US 2016017574 A1, 2016.01.21

CN 103438950 A, 2013.12.11

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

CN 104181003 A, 2014.12.03

CN 104867001 A, 2015.08.26

专利代理师 李文丽

JP 2001349764 A, 2001.12.21

JP 2010089633 A, 2010.04.22

(51) Int. Cl.

G01G 19/08 (2006.01)

US 2015240458 A1, 2015.08.27

G01G 19/52 (2006.01)

US 2016076225 A1, 2016.03.17

G01G 23/18 (2006.01)

US 2018106709 A1, 2018.04.19

WO 2017138699 A1, 2017.08.17

(56) 对比文件

AU 2009281697 A1, 2010.02.18

封文岗. 自卸矿车自动称重系统的研究. 中国优秀硕士学位论文全文数据库工程科技I辑. 2009, 2009年(第09期), 全文.

CN 103813943 A, 2014.05.21

CN 109025973 A, 2018.12.18

CN 1571872 A, 2005.01.26

审查员 童利航

权利要求书1页 说明书6页 附图2页

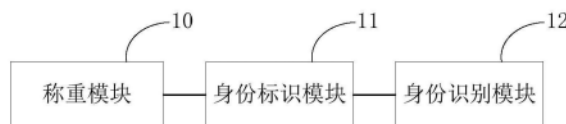
(54) 发明名称

称重装置、物料传输设备和物料运输系统

上, 可以使称重过程处于相对静止状态, 能准确测量真实的挖掘量和装载量, 从而提高了测量物料重量的准确性。

(57) 摘要

本发明提供了一种称重装置、物料传输设备和物料运输系统, 涉及采矿技术领域, 包括: 称重模块、身份标识模块和身份识别模块; 称重模块设置在物料承载设备上; 身份标识模块设置在物料承载设备上, 身份识别模块设置在物料传输设备上; 或者, 身份标识模块设置在物料传输设备上, 身份识别模块设置在物料承载设备上; 身份标识模块和身份识别模块用于对物料传输设备和物料承载设备进行配对; 称重模块用于采集物料传输设备向物料承载设备装载物料的重量。该装置通过将称重模块设置在物料承载设备



1. 一种称重装置,其特征在于,包括:称重模块、身份标识模块和身份识别模块;所述称重模块设置在物料承载设备上;所述物料承载设备为不同种类的承载车辆;

所述身份标识模块设置在所述物料承载设备上,所述身份识别模块设置在物料传输设备上;或者,所述身份标识模块设置在所述物料传输设备上,所述身份识别模块设置在物料承载设备上;

所述身份标识模块和所述身份识别模块用于对所述物料传输设备和所述物料承载设备进行配对;

所述称重模块用于采集所述物料传输设备向所述物料承载设备装载物料的材料重量;

所述称重模块还用于采集装载数据;所述装载数据包括所述物料传输设备每次向所述物料承载设备装载物料的装载时间、相邻两次向所述物料承载设备装载物料的时间间隔、所述物料传输设备向所述物料承载设备装载物料的材料重量到达预设重量的装载次数、以及所述物料传输设备向所述物料承载设备装载物料的材料重量到达预设重量的总装载时间中的一种或多种;所述称重模块用于自动识出整车装载重量,每车装载总斗数,每车装载所用时间;

还包括油量记录模块和通讯模块;所述油量记录模块设置在所述物料传输设备上;

所述油量记录模块用于采集所述物料传输设备的加油数据,所述加油数据包括加油量、加油时间和加油间隔时间中的一种或多种;

所述通讯模块设置在所述物料传输设备和所述物料承载设备上;

所述通讯模块用于将所述称重模块采集的所述材料重量和所述装载数据发送至所述物料传输设备,将所述物料传输设备的所述加油数据发送至所述物料承载设备。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:触摸屏;

所述触摸屏设置在所述物料承载设备上;

所述触摸屏用于显示所述称重模块采集的所述材料重量和所述装载数据,以及显示所述物料传输设备发送的所述加油数据;

所述触摸屏还用于接收用户选择的所述材料重量、所述装载数据和所述加油数据的数据传送方式;所述数据传送方式包括实时传送和按预设条件传送。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括显示模块;

所述显示模块设置在所述物料传输设备上;

所述显示模块用于显示所述物料传输设备的加油数据,以及显示所述物料承载设备发送的所述材料重量和所述装载数据。

4. 一种物料运输系统,其特征在于,包括物料传输设备、物料承载设备、权利要求1-3任一项所述的称重装置。

5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述系统还包括数据库;

所述数据库用于通过所述称重装置中的通讯模块接收所述物料传输设备中的加油数据、材料重量和装载数据;

所述通讯模块还用于将用户设置的调整参数传送至所述物料传输设备,以调整所述物料传输设备的运行参数。

称重装置、物料传输设备和物料运输系统

技术领域

[0001] 本发明涉及采矿技术领域,尤其是涉及一种称重装置、物料传输设备和物料运输系统。

背景技术

[0002] 目前在露天矿挖掘过程中,采集挖掘物料重量对计算挖掘设备油耗,效率数据具有重要意义,对挖掘物料称重方式大多为单斗称重,即在铲斗上安装压力传感器,基于挖掘姿态计算后得出的计算数据作为称重重量,为运行中计算称重,挖掘过程中土石方掉落的无效作业无法检测,因存在运动,误差较大且计算复杂,需要进行校核比对,如果需要精确称重,则需在挖掘后有一定的静止时间用于称重计算来获取较为准确的称重结果,费时费力,影响装车效率;传感器也需要独立保护,易被石块磕碰。

[0003] 针对测量物料重量的准确性较差的问题,尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种称重装置、物料传输设备和物料运输系统,以提高测量物料重量的准确性。

[0005] 本发明提供的一种称重装置,包括:称重模块、身份标识模块和身份识别模块;所述称重模块设置在物料承载设备上;所述身份标识模块设置在所述物料承载设备上,所述身份识别模块设置在物料传输设备上;或者,所述身份标识模块设置在所述物料传输设备上,所述身份识别模块设置在物料承载设备上;所述身份标识模块和所述身份识别模块用于对所述物料传输设备和所述物料承载设备进行配对;所述称重模块用于采集所述物料传输设备向所述物料承载设备装载物料的重量。

[0006] 进一步的,所述称重模块还用于采集装载数据;所述装载数据包括所述物料传输设备每次向所述物料承载设备装载物料的装载时间、相邻两次向所述物料承载设备装载物料的时间间隔、所述物料传输设备向所述物料承载设备装载物料的重量到达预设重量的装载次数、以及所述物料传输设备向所述物料承载设备装载物料的重量到达预设重量的总装载时间中的一种或多种。

[0007] 进一步的,所述装置还包括油量记录模块;所述油量记录模块设置在所述物料传输设备上;所述油量记录模块用于采集所述物料传输设备的加油数据,所述加油数据包括加油量、加油时间和加油间隔时间中的一种或多种。

[0008] 进一步的,所述装置还包括通讯模块;所述通讯模块设置在所述物料传输设备和所述物料承载设备上;所述通讯模块用于将所述称重模块采集的所述物料重量和所述装载数据发送至所述物料传输设备,将所述物料传输设备的所述加油数据发送至所述物料承载设备。

[0009] 进一步的,所述装置还包括:触摸屏;所述触摸屏设置在所述物料承载设备上;所述触摸屏用于显示所述称重模块采集的所述物料重量和所述装载数据,以及显示所述物料

传输设备发送的所述加油数据;所述触摸屏还用于接收用户选择的所述物料重量、所述装载数据和所述加油数据的数据传送方式;所述数据传送方式包括实时传送和按预设条件传送。

[0010] 进一步的,所述装置还包括显示模块;所述显示模块设置在所述物料传输设备上;所述显示模块用于显示所述物料传输设备的加油数据,以及显示所述物料承载设备发送的所述物料重量和所述装载数据。

[0011] 本发明提供一种物料传输设备,所述物料传输设备包括设备本体、设置在所述设备本体上的身份标识模块或身份识别模块。

[0012] 进一步的,所述设备本体包括挖掘机。

[0013] 本发明提供一种物料运输系统,包括物料传输设备、物料承载设备、上述称重装置。

[0014] 进一步的,所述系统还包括数据库;所述数据库用于通过所述称重装置中的通讯模块接收所述物料传输设备中的加油数据、物料重量和装载数据;所述通讯模块还用于将用户设置的调整参数传送至所述物料传输设备,以调整所述物料传输设备的运行参数。

[0015] 本发明提供的称重装置、物料传输设备和物料运输系统,包括:称重模块、身份标识模块和身份识别模块;称重模块设置在物料承载设备上;身份标识模块设置在物料承载设备上,身份识别模块设置在物料传输设备上;或者,身份标识模块设置在物料传输设备上,身份识别模块设置在物料承载设备上;身份标识模块和身份识别模块用于对物料传输设备和物料承载设备进行配对;称重模块用于采集物料传输设备向物料承载设备装载物料物料重量。该装置通过将称重模块设置在物料承载设备上,可以使称重过程处于相对静止状态,能准确测量真实的挖掘量和装载量,从而提高了测量物料重量的准确性。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明实施例提供的一种称重装置的示意图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的另一种称重装置的示意图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的一种物料运输系统的示意图;

[0020] 图4为本发明实施例提供的物料运输系统的另一种实现方式的示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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,都属于本发明保护的范围。

[0022] 大型挖掘机在采矿领域发挥着极其重要的作用,目前,对挖掘物料称重方式大多为单斗称重,即在铲斗上安装压力传感器,基于挖掘姿态计算后得出的计算数据作为称重

重量,由于测量过程中铲斗为运行状态,且运行中有物料掉落的情况,因此单斗称重误差较大,而将铲斗静止进行称重会影响装车效率。基于此,本发明实施例提供了一种称重装置、物料传输设备和物料运输系统,该技术可以应用于各类挖掘装置中,尤其可以应用于挖掘机中。

[0023] 为便于对本实施例进行理解,首先对本发明实施例所公开的一种称重装置进行详细介绍。

[0024] 参照图1所示的一种称重装置的示意图,该装置包括:称重模块10、身份标识模块11和身份识别模块12;称重模块10设置在物料承载设备30上;身份标识模块11设置在物料承载设备30上,身份识别模块12设置在物料传输设备31上;或者,身份标识模块11设置在物料传输设备31上,身份识别模块12设置在物料承载设备30上;身份标识模块11和身份识别模块12用于对物料传输设备31和物料承载设备30进行配对。

[0025] 本实施例中,物料承载设备30可以是矿车,物料传输设备31可以是挖掘机,身份标识模块11可以是电子标签的形式,电子标签可以设置在矿车上,每台矿车的电子标签的信息是唯一的,记录有该矿车的编号等相关信息,用来与其它矿车进行区分;身份识别模块12可以是射频信号发生器,射频信号发生器设置在挖掘机上,通过射频信号扫描电子标签即可识别矿车,实现挖掘机与矿车的配对。

[0026] 或者,电子标签可以设置在挖掘机上,每台挖掘机的电子标签的信息是唯一的,记录有该挖掘机的编号等相关信息,用来与其它挖掘机进行区分;射频信号发生器设置在矿车上,通过射频信号扫描电子标签即可识别挖掘机,实现挖掘机与矿车的配对。

[0027] 称重模块10用于采集物料传输设备31向物料承载设备30装载物料的物料重量。

[0028] 具体的,称重模块10可以自动进行称重,称重模块10可以采用压力传感器的形式,即在矿车上安装压力传感器,当挖掘机将物料倾倒在矿车内后,通过压力传感器即可采集到矿车内物料的重量。

[0029] 本发明实施例提供的一种称重装置,包括:称重模块、身份标识模块和身份识别模块;称重模块设置在物料承载设备上;身份标识模块设置在物料承载设备上,身份识别模块设置在物料传输设备上;或者,身份标识模块设置在物料传输设备上,身份识别模块设置在物料承载设备上;身份标识模块和身份识别模块用于对物料传输设备和物料承载设备进行配对;称重模块用于采集物料传输设备向物料承载设备装载物料的物料重量。该装置通过将称重模块设置在物料承载设备上,可以使称重过程处于相对静止状态,能准确测量真实的挖掘量和装载量,从而提高了测量物料重量的准确性。

[0030] 参照图2所示的另一种称重装置的示意图,该装置包括称重模块10、身份标识模块11和身份识别模块12,称重模块10还用于采集装载数据;装载数据包括物料传输设备31每次向物料承载设备30装载物料的装载时间、相邻两次向物料承载设备30装载物料的时间间隔、物料传输设备31向物料承载设备装载物料的物料重量到达预设重量的装载次数、以及物料传输设备31向物料承载设备装载物料的物料重量到达预设重量的总装载时间中的一种或多种。

[0031] 具体的,当挖掘机开始工作,并且与矿车完成配对后,挖掘机开始装车,第一斗物料倾倒在矿车内,矿车上的称重模块10开始工作,可以自动识别这一铲斗物料的重量以及重量停止后的时间点并进行记录;第二斗物料倾倒在矿车内,称重模块10可以识别并记录

物料累计重量及重量停止后的时间点,自动计算出此斗物料重量以及两斗装载间隔时间;重复上述过程直至装车完成,称重模块10可以自动识别出整车装载重量,每车装载总斗数,每车装载所用时间,并记录数据。

[0032] 进一步的,装置还包括油量记录模块13;油量记录模块13设置在物料传输设备31上;油量记录模块13用于采集物料传输设备31的加油数据,加油数据包括加油量、加油时间和加油间隔时间中的一种或多种。

[0033] 本实施例中,油量记录模块13设置在挖掘机上,每次给挖掘机加油时,油量记录模块13可以自动记录相关的加油数据,该加油数据包括但不限于每次加油的时间、加油量,以及相邻两次加油期间的工作时间。

[0034] 进一步的,该装置还包括通讯模块15;通讯模块15设置在物料传输设备31和物料承载设备30上;通讯模块15用于将称重模块10采集的物料重量和装载数据发送至物料传输设备31,将物料传输设备31的加油数据发送至物料承载设备30。

[0035] 矿车和挖掘机之间通过蓝牙或GPS等无线通讯方式实现信息双向传输,矿车和挖掘机上都设置有通讯模块15,通过通讯模块15,可以将矿车上的称重模块10做采集的物料重量和装载数据传输给与之相匹配的挖掘机,同样,挖掘机上所记录的加油数据也可以传输给与之相匹配的矿车,实现矿车与挖掘机之间的数据交互。

[0036] 进一步的,装置还包括触摸屏14,触摸屏14设置在物料承载设备30上;触摸屏14用于显示称重模块10采集的物料重量和装载数据,以及显示物料传输设备31发送的加油数据;触摸屏14还用于接收用户选择的物料重量、装载数据和加油数据的数据传送方式;数据传送方式包括实时传送和按预设条件传送。

[0037] 矿车上设置有触摸屏14,该触摸屏14可以显示该矿车上的称重模块10所采集的物料重量和装载数据等相关数据,同时还可以显示挖掘机发送至该矿车的加油数据。矿车与挖掘机之间的数据传送方式可以有两种选择方式,一种是实时传送,即挖掘机与矿车之间实时传送相关数据,实现实时数据交互;另一种是按预设条件发送,该预设条件可以是当矿车完成装车后,启动时自动将矿车上的称重模块10的数据传送至挖掘机,并接收挖掘机所传送的加油数据;该预设条件还可以是预设时间间隔,在装车过程中,矿车和挖掘机之间按预设时间间隔传送相关数据,实现数据交互。

[0038] 进一步的,该装置还包括显示模块16;显示模块16设置在物料传输设备31上;显示模块16用于显示物料传输设备31的加油数据,以及显示物料承载设备30发送的物料重量和装载数据。

[0039] 在实际实现时,显示模块16可以选用触摸屏,该触摸屏设置在挖掘机上,可以显示挖掘机上的油量记录模块13所采集记录的加油数据,同时还可以显示矿车发送至该挖掘机的物料重量和装载数据等。

[0040] 本发明实施例提供的另一种称重装置,包括:称重模块、身份标识模块、身份识别模块,还包括油量记录模块、通讯模块、触摸屏、显示模块等;称重模块设置在物料承载设备上;身份标识模块设置在物料承载设备上,身份识别模块设置在物料传输设备上;或者,身份标识模块设置在物料传输设备上,身份识别模块设置在物料承载设备上;身份标识模块和身份识别模块用于对物料传输设备和物料承载设备进行配对;称重模块用于采集物料传输设备向物料承载设备装载物料的物料重量。该装置通过将称重模块设置在物料承载设备

上,可以使称重过程处于相对静止状态,能准确测量真实的挖掘量和装载量,从而提高了测量物料重量的准确性。

[0041] 本发明实施例还提供了一种物料传输设备31,物料传输设备31包括设备本体、设置在设备本体上的身份标识模块11或身份识别模块12。

[0042] 设置在设备本体上的身份标识模块11可以是电子标签的形式,每台设备本体的电子标签的信息是唯一的,该电子标签记录有该设备本体的编号等相关信息,用来与其它设备本体进行区分。

[0043] 设备本体包括挖掘机。在实际实现时,设备本体可以是不同种类的挖掘设备。

[0044] 参照图3所示的一种物料运输系统的示意图,该系统包括物料传输设备31、物料承载设备30以及上述实施例的称重装置32。在实际实现时,物料传输设备31中的设备本体可以是不同种类的挖掘设备,物料承载设备30可以是矿车等不同种类的承载车辆。

[0045] 进一步的,系统还包括数据库33;数据库33用于通过称重装置中的通讯模块15接收物料传输设备31中的加油数据、物料重量和装载数据;通讯模块15还用于将用户设置的调整参数传送至物料传输设备31,以调整物料传输设备31的运行参数。

[0046] 本实施例中,挖掘机将接收到的矿车所发送的物料重量和装载数据与自身油量采集模块所采集的加油数据进行汇总,通过通讯模块15发送至数据库,在实际实现时,数据库可以是矿山管理数据库,还可以是挖掘机企业数据管理库,矿山管理人员可以通过矿山管理数据库所接收到的数据对挖掘机效率进行在线监控分析,以调整挖掘机的运行参数;挖掘机企业的人员也可以通过挖掘机企业数据管理库所接收到的数据对挖掘机效率进行在线监控分析,并将分析后的调整参数由企业控制平台通过通讯模块15传送至挖掘机,以调整挖掘机的运行参数,基于实时数据深入分析挖掘机的工作模式,针对性改进挖掘机操作控制模式,进一步提升挖掘机的综合性能。

[0047] 挖掘机与数据库之间的数据传送方式也可以有两种选择方式,一种是实时传送,即挖掘机与数据库之间实时传送相关数据,实现实时数据交互;另一种是按预设条件发送,该预设条件可以是当矿车完成装车后,启动时自动将矿车上的称重模块10的数据传送至挖掘机,然后挖掘机将所接收到的数据与自身的加油数据进行汇总,通过通讯模块15发送至数据库;该预设条件还可以是预设时间间隔,在装车过程中按预设时间间隔,矿车将称重模块10的数据传送至挖掘机,然后挖掘机将所接收到的数据与自身的加油数据进行汇总,之后通过通讯模块15发送至数据库。

[0048] 本发明实施例提供的一种物料运输系统,包括物料传输设备、物料承载设备、称重装置和数据库,数据库用于通过称重装置中的通讯模块接收物料传输设备中的加油数据、物料重量和装载数据;数据库还用于通过通讯模块将用户设置的调整参数传送至物料传输设备,以调整物料传输设备的动作。该系统基于挖掘机加矿车的联合称重模式,能够准确、有效的记录真实的挖掘量和装载量,同时还可以为客户提供实时的设备油耗,效率数据,便于客户统筹安排设备出勤率,进而提升客户盈利能力。

[0049] 如图4所示,本发明实施例还提供了物料运输系统的另一种实现方式,矿车也可以将接收到的挖掘机的加油数据与自身称重模块10所采集的物料重量和装载数据进行汇总,通过通讯模块15发送至数据库;并接收用户通过数据库和通讯模块15所发送的调整参数,以调整挖掘机的施工方式。

[0050] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

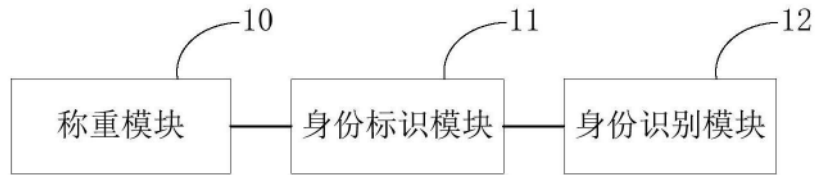


图1

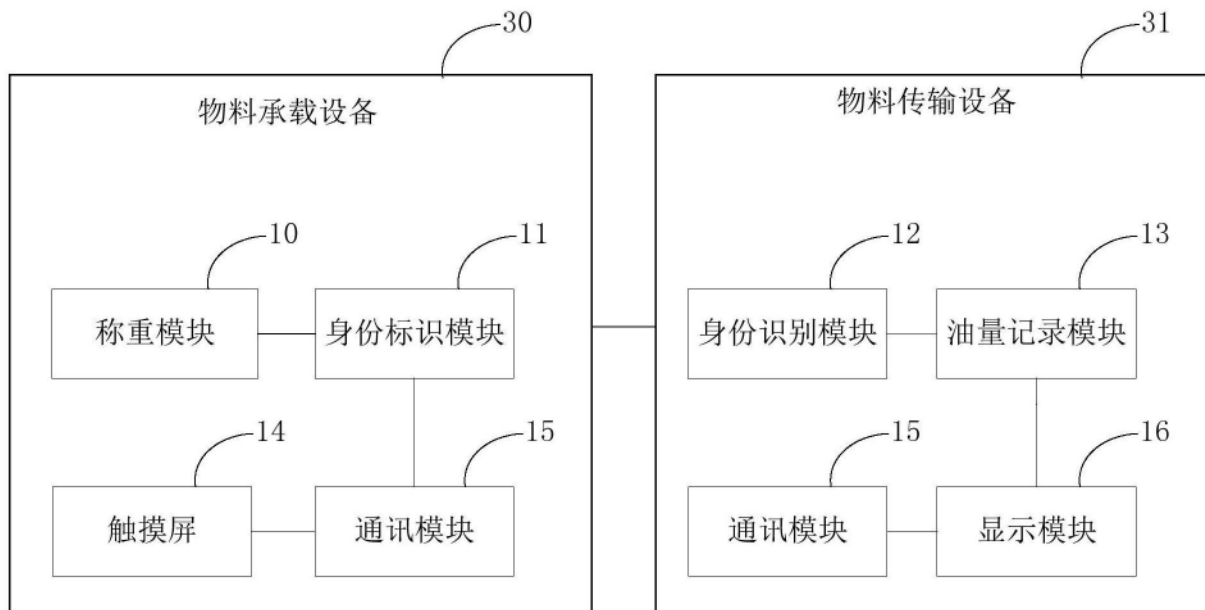


图2

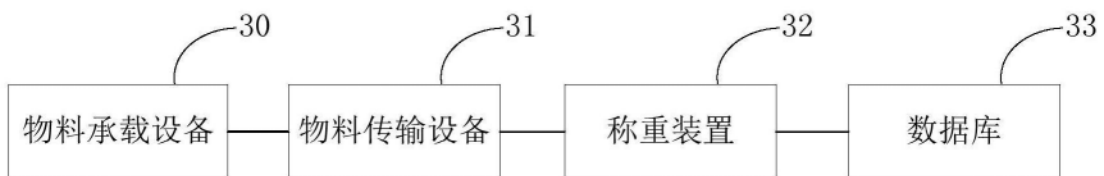


图3

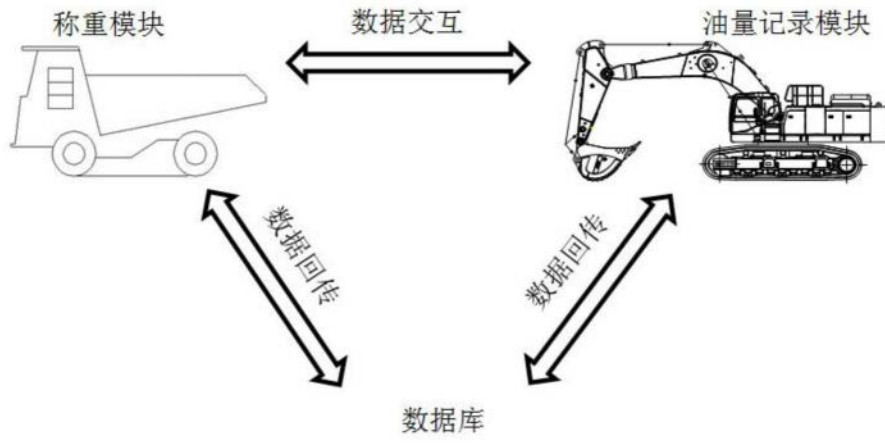


图4