(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2014 年 2 月 13 日 (13.02.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/023073 A1

(51) 国际专利分类号:
B28C 7/02 (2006.01) *B28C 5/42* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/086056

(22) 国际申请日: 2012 年 12 月 6 日 (06.12.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210283497.3 2012 年 8 月 10 日 (10.08.2012) CN

(71) 申请人: **中联重科股份有限公司 (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。

(72) 发明人: **王桂红 (WANG, Guihong)**; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 **王希冀 (WANG, Xiyi)**; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 **陈健晖 (CHEN, Jianhui)**; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 **潘龙勋 (PAN, Longxun)**; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。

(74) 代理人: **北京润平知识产权代理有限公司 (RUNPING & PARTNERS)**; 中国北京市海淀区北四环西路 9 号, 银谷大厦 515 室, Beijing 100190 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) **Title**: FEEDING CONTROL SYSTEM, CONCRETE MIXING TRUCK AND LOADING AND UNLOADING MONITORING METHOD, SYSTEM AND MATERIAL ANTI-THEFT SYSTEM OF CONCRETE MIXING TRUCK

(54) **发明名称**: 放料控制系统、混凝土搅拌车及其装卸料监控方法、系统和物料防盗系统

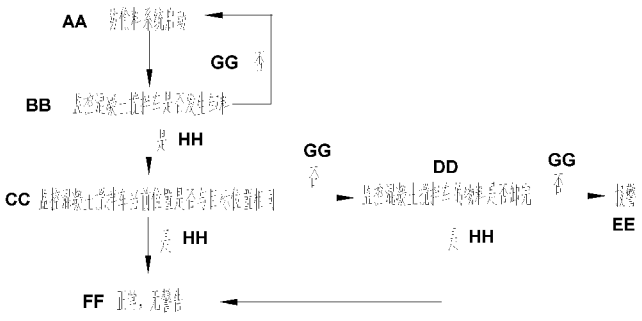


图 3 / Fig. 3

AA Material anti-theft system starts
BB Monitor whether a concrete mixing truck unloads
CC Monitor whether a current location of the concrete mixing truck is identical with a target location
DD Monitor whether unloading of materials of the concrete mixing truck is completed
EE Alarm
FF Normal, no alarm
GG No
HH Yes

(57) **Abstract**: Disclosed is a loading and unloading monitoring method of a concrete mixing truck. The concrete mixing truck (500) comprises a mixing drum (501) and a hydraulic system driving the mixing drum (501). The monitoring method comprises a preset step, a detection step and a determination step. In the preset step, an oil pressure preset value which is an initial oil pressure value of the hydraulic system when the concrete mixing truck (500) loads an initial amount of concrete is preset. In the detection step, an oil pressure real-time value of the hydraulic system is detected. In the determination step, the oil pressure real-time value and the oil pressure preset value are compared, when the oil pressure real-time value is smaller than the oil pressure preset value, the concrete mixing truck (500) is determined to unload materials; and when the oil pressure real-time value is larger than the oil pressure preset value, the concrete mixing truck (500) is determined to load materials. The present invention further provides a monitoring system for implementing the loading and unloading monitoring method, a material anti-theft system using the monitoring system, the concrete mixing truck (500) using the material anti-theft system and a feeding control system using the monitoring system.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2014/023073 A1

RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种混凝土搅拌车的装卸料监控方法，其中混凝土搅拌车（500）包括搅拌筒（501）和驱动该搅拌筒（501）的液压系统，该监控方法包括预设步骤、检测步骤和判断步骤，在预设步骤，预设油压预设值，该油压预设值为混凝土搅拌车（500）承载初始量混凝土时液压系统的初始油压值，在检测步骤，检测液压系统的油压实时值，在判断步骤，将油压实时值与油压预设值进行比较，当油压实时值小于油压预设值时，判断混凝土搅拌车（500）发生卸料；当油压实时值大于油压预设值时，判断混凝土搅拌车（500）发生装料；还提供一种实现该装卸料监控方法的监控系统，一种使用该监控系统的物料防盗系统，一种使用该物料防盗系统的混凝土搅拌车（500）以及一种使用该监控系统的放料控制系统。

放料控制系统、混凝土搅拌车及其装卸料监控方法、系统和物料防盗系统

技术领域

本发明涉及混凝土搅拌车的装卸料监控领域，具体地，涉及一种混凝土搅拌车的装卸料监控方法、装卸料监控系统和使用该装卸料监控系统的放料控制系统和混凝土搅拌车的物料防盗系统，以及使用该物料防盗系统的混凝土搅拌车。

背景技术

在混凝土搅拌车的工作过程中，通常包括三种状态，第一，混凝土搅拌车需要从混凝土搅拌站接收放料，第二，将混凝土运输到指定工地，第三，将混凝土卸出到混凝土泵送设备，例如混凝土泵车以用于施工。目前，在这三种状态中，均需要一定数量的操作人员及时观察例如混凝土搅拌站放料是否过多，混凝土搅拌车在运输过程中的是否发生物料被盗，以及混凝土泵送设备是否发生溢料或吸空等问题，从而造成相关人员的人力浪费。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种混凝土搅拌车的装卸料监控方法，该装卸料监控方法能够准确监控混凝土搅拌车是否发生卸料和装料。

本发明的另一个目的是提供一种混凝土搅拌车的装卸料监控系统，该装卸料监控系统能够准确监控混凝土搅拌车是否发生卸料和装料。

本发明的再一目的是提供一种混凝土搅拌车的物料防盗系统，该物料防盗系统使用本发明提供的装卸料监控系统，能够准确判断混凝土搅拌车是否发生物料被盗。

本发明的又一目的是提供一种混凝土搅拌车，该混凝土搅拌车包括本发明提供的物料防盗系统。

本发明的还一目的是提供一种放料控制系统，该放料控制系统使用本发明提供的装卸料监控系统

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供一种混凝土搅拌车的装卸料监控方法，所述混凝土搅拌车包括搅拌筒和驱动该搅拌筒的液压系统，其中，所述监控方法包括预设步骤、检测步骤和判断步骤，在所述预设步骤中，预设油压预设值，该油压预

设值为所述混凝土搅拌车承载初始量混凝土时所述液压系统的初始油压值，在所述检测步骤中，检测所述液压系统的油压实时值，在所述判断步骤中，将所述油压实时值与油压预设值进行比较，当所述油压实时值小于所述油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车发生卸料；当所述油压实时值大于所述油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车发生装料；

优选地，所述油压预设值包括第一油压预设值，该第一油压预设值为当所述混凝土搅拌车满载时所述液压系统的油压值，在对所述混凝土搅拌车进行装料的情况下，当所述油压实时值等于所述第一油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车装满。

优选地，所述油压预设值包括第二油压预设值，该第二油压预设值为当所述混凝土搅拌车空载时所述液压系统的油压值，在所述混凝土搅拌车进行卸料的情况下，当所述油压实时值等于该第二油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车的物料卸完。

优选地，在所述检测步骤中，检测所述液压系统中的液压泵输出的油压实时值。

根据本发明的另一方面，提供一种混凝土搅拌车的装卸料监控系统，所述混凝土搅拌车包括搅拌筒和驱动该搅拌筒的液压系统，其中，所述装卸料监控系统包括相互电连接的第一检测装置和第二控制器，所述第一检测装置检测所述液压系统的油压实时值并反馈给所述第二控制器，所述第二控制器内预设有油压预设值，该油压预设值为所述混凝土搅拌车承载初始量混凝土时所述液压系统的初始油压值，并且所述第二控制器能够将所述油压实时值与所述油压预设值进行比较，当所述油压实时值小于所述油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车发生卸料；当所述油压实时值大于所述油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车发生装料。

优选地，所述第一检测装置检测所述液压系统中的液压泵输出的油压实时值。

优选地，所述第一检测装置为安装在所述液压泵的压力控制阀上的压力传感器。

优选地，所述油压预设值包括第一油压预设值，该第一油压预设值为当所述混凝土搅拌车满载时所述液压系统的油压值，在对所述混凝土搅拌车进行装料的情况下，当所述油压实时值等于所述第一油压预设值时，所述第二控制器判断所述混凝土搅拌车装满。

优选地，所述油压预设值包括第二油压预设值，该第二油压预设值为当所述混凝土搅拌车空载时所述液压系统的油压值，在对所述混凝土搅拌车进行卸料的情况下，当所述油压实时值等于该第二油压预设值时，所述第二控制器判断所述混凝土搅拌车的物料卸完。

根据本发明的再一方面，提供一种混凝土搅拌车的物料防盗系统，该物料防盗系统

包括监控所述混凝土搅拌车的当前位置的位置监控系统和监控所述混凝土搅拌车的卸料状态的装卸料监控系统，其中，所述装卸料监控系统为本发明提供的装卸料监控系统，当所述第二控制器判断所述混凝土搅拌车发生卸料，且所述位置监控系统所监控的所述混凝土搅拌车的当前位置与目标位置相异时，所述物料防盗系统判断所述混凝土搅拌车发生物料被盗。

优选地，所述油压预设值包括第二油压预设值，该第二油压预设值为当所述混凝土搅拌车空载时所述液压系统的油压值，在对所述混凝土搅拌车进行卸料的情况下，当所述油压实时值等于该第二油压预设值时，所述第二控制器判断所述混凝土搅拌车的物料卸完，当所述第二控制器判断所述混凝土搅拌车物料卸完时，所述物料防盗系统判断所述混凝土搅拌车未发生物料被盗。

优选地，所述物料防盗系统包括分别与所述位置监控系统和装卸料监控系统电连接的所述第三控制器，并由该第三控制器判断所述混凝土搅拌车是否发生物料被盗。

优选地，所述物料防盗系统还包括由所述第三控制器控制的报警装置，当判断所述混凝土搅拌车发生物料被盗时，所述第三控制器控制所述报警装置报警。

根据本发明的又一方面，提供一种混凝土搅拌车，该混凝土搅拌车包括本发明提供的混凝土搅拌车的物料防盗系统。

根据本发明的还一方面，提供一种放料控制系统，用于控制混凝土搅拌站向混凝土搅拌车放料，其中，所述放料控制系统包括本发明提供的混凝土搅拌车的装卸料监控系统。

通过上述技术方案，由于本发明提供的装卸料监控系统和方法采用监控驱动搅拌筒的液压系统的油压的监控方式，因此能够更加直接地得知搅拌筒内的混凝土变化量，从而得知准确判断混凝土搅拌车是否发生卸料和装料，从而使得本发明提供的物料防盗系统、放料控制系统准确工作，实用性强。

本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 是本发明提供的混凝土搅拌站向混凝土搅拌车放料的放料控制系统的结构原

理；

图 2 是本发明提供的混凝土搅拌车的物料防盗系统的结构原理图；

图 3 是本发明提供的混凝土搅拌车的物料防盗系统的工作流程图；

图 4 是本发明提供的混凝土搅拌车和混凝土泵送设备进行匹配作业的结构示意图；

图 5 是本发明提供的匹配作业方法的工作流程图；

图 6 是本发明提供的匹配作业系统的第一实施方式和第二实施方式的结构原理图；

图 7 是本发明提供的匹配作业系统的第三实施方式的结构原理图；

图 8 是本发明提供的匹配作业系统的第四实施方式的结构原理图；

图 9 是本发明提供的匹配作业系统的第五实施方式的结构示意图；

图 10 是图 4 中 A 部结构的放大示意图。

附图标记说明

101	第一信号源	102	第一信号接收装置
103	第一控制器		
201	第一检测装置	202	第二控制器
204	装卸料监控系统	205	位置监控系统
206	第三控制器	207	报警装置
301	匹配系统	302	卸料监控系统
303	第二检测装置		
304	第四控制器	305	计时器
306	第二信号源	307	第二信号接收装置
308	第五控制器	309	图像处理装置
310	连拍照相机	311	图像分析软件
312	信号处理器	313	摄像装置
314	显示装置		
400	混凝土泵送设备	401	料斗
500	混凝土搅拌车	501	搅拌筒
502	出料槽	503	驾驶室
504	进料斗	505	后台

506	人梯	507	防护罩
600	混凝土搅拌站		

具体实施方式

以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

在本发明中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上、下、前、后”通常是在本发明提供的混凝土搅拌车正常行驶的情况下定义的，具体地可参考图 4 所示的图面方式，其中“前”为图面方向中的左侧方向，而“后”为图面方向的右侧方向。

如图 1 至图 9 所示，本发明致力于解决混凝土搅拌车 500 在各种工作状态中的存在占用大量人员的问题，并且能够满足在混凝土搅拌车 500 和混凝土搅拌站 600 以及混凝土泵送设备 400 之间的良好匹配，还能够优化混凝土搅拌车 500 在运输过程中的物料被盗问题。为了方便说明，下面分别主要以混凝土搅拌车的三种工作状态，对本发明进行详细说明。

[混凝搅拌车和混凝土搅拌站]

如图 1 所示，为了节省在混凝土搅拌车 500 接收混凝土搅拌站 600 的放料时的观察人员和控制人员，以及保证混凝土搅拌车不承载超过最大承载量的混凝土料，本发明提供一种控制混凝土搅拌站向混凝土搅拌车放料的放料控制系统，该放料控制系统包括第一信号源 101、第一信号接收装置 102 和第一控制器 103，该第一信号源 101 安装在混凝土搅拌车 500 上并记录有该混凝土搅拌车 500 的最大承载量，该第一信号接收装置 102 能够获取第一信号源 101 记录的最大承载量，该第一控制器 103 和第一信号接收装置 102 电连接，因此，第一信号接收装置所接收的混凝土搅拌车 500 最大承载量的信息能够反馈给第一控制器 103，从而使得第一控制器 103 能够根据第一信号接收装置 102 获取的最大承载量控制混凝土搅拌站 600 向混凝土搅拌车 500 的放料量，使得该放料量小于或等于最大承载量。其中，第一信号接收装置 102 可和第一控制器 103 均设置在混凝土搅拌站 600 上。因此，既能够保证混凝土搅拌站 600 的放料量和混凝土搅拌车 500 的最大承载量相匹配，而且不需设置专门的观察人员和控制人员，从而提供本发明提供的混凝土搅拌车 500 和混凝土搅拌站 600 的实用性。

需要说明的，能够实现上述技术方案的实施方式有多种，例如第一信号源 101 和第

一信号接收装置 102 的种类。其中为了操作方便，优选地，第一信号源 101 和第一信号接收装置 102 为无线通讯模块。更具体地，第一信号源 101 和第一信号接收装置 102 为近距离通讯稳定、传输速度较快的蓝牙通讯模块。在实际工作中，第一信号接收装置 102 可自动搜索其他蓝牙终端设备，当安装有第一信号源 101 的混凝土搅拌车 500 进入搜寻范围内时，通常为 10 米以内。第一信号装置 102 能够和第一信号源 101 相互匹配并且接收该第一信号源 101 记录的最大承载量信息，从而实现本发明的目的。此处出蓝牙通讯模块外，还可以采用例如 GPRS 通讯模块等本领域公知的通讯模块，对于此类变形，均应落在本发明的保护范围中。

除上述无线通讯方式外，还可采用无线识别方式，即，第一信号源 101 和第一信号接收装置 102 为无线识别模块。更具体地，第一信号源 101 和第一信号接收装置 102 为编码识别模块。或者，第一信号源 101 和第一信号接收装置 102 为条码识别模块。即当混凝土搅拌车 500 接近混凝土搅拌站 400 后，第一信号接收装置 102 能够通过识别方式获取第一信号源 101 记录的最大承载量信息。具体地，在编码识别中，第一信号源 101 具有代表某一型号混凝土搅拌车 500 最大承载量的唯一编码值。而在条码识别中，第一信号源 101 则具有代表某一型号混凝土搅拌车 500 最大承载量的唯一条码。无论是编码或条码均能够实现本发明的目的。

另外，本发明还可采用图像识别的方式进行最大承载量的获取。即，第一信号源 101 和第一信号接收装置 102 为图像识别模块，此时，第一信号源 101 可以为混凝土搅拌车上的某一特征或标识，而第一信号接收装置 102 可包括照相机、图像处理软件和信号处理器，在实际工作中，照相机可将第一信号源 101 拍摄，所得到的图像经过图像处理软件和信号处理器的处理后发生给第一控制器 103，则同样能够实现本发明的目的。

此外，除上述无线方式外，在条件允许的情况，本发明也可以采用有线方式进行。即，第一信号源 101 和第一信号接收装置 102 为有线插接模块，即二者通过可插拔的数据线进行信号传输。在实际工作中，当混凝土搅拌车 500 就位后，数据线处于连通状态，而放料完成后，则只需将数据线断开即可。

另外，在本发明的优选实施方式中，第一信号接收装置 102 和第一控制器 103 均安装在搅拌站 400 上，以方便根据第一信号源 101 的信号控制搅拌站 400 的放料量。当然在其他为提及的实施方式中，第一信号接收装置 102 和第一控制器 103，尤其是第一控制器 103 则可设置在任意能够完成对搅拌站 400 放料量控制的位置，例如安装在搅拌车 500

上也可。对于此类变形均应落在本发明的保护范围中。

对于上述的各种实施方式，本领域技术人员还可进行各种能够想到的变形，只要能够实现本发明的目的，均应落在本发明的保护范围中。。

[混凝土搅拌车]

在接收完混凝土后，混凝土搅拌车将混凝土运输至指定工地，这期间可能会出现物料被盗的问题，从而给工地和搅拌站带来不必要的纠纷。因此，混凝土搅拌车上通常设置有物料防盗系统，以避免发生此类问题。

如图 2 和图 3 所示，本发明提供一种混凝土搅拌车的物料防盗系统，在该物料防盗系统中，主要工作原理为：当混凝土搅拌车 500 发生卸料后，通过监控其当前位置是否为目标位置，来判断物料是否被盗。即，该物料防盗系统包括监控混凝土搅拌车 500 的当前位置的位置监控系统 205 和监控混凝土搅拌车 500 的装卸料状态的装卸料监控系统 204，当第二控制器 202 判断混凝土搅拌车发生卸料，且位置监控系统 205 所监控的混凝土搅拌车 500 的当前位置与目标位置相异时，判断混凝土搅拌车 500 的物料被盗。其中，位置监控系统 205 可以为 GPS 设备，即在混凝土搅拌车 500 上安装可监控位置的 GPS 终端。

在上述技术方案中，位置监控系统 205 的技术较为成熟，在此不做过多赘述，其中，如何判断混凝土搅拌车 500 的卸料状态成为关键。因此，本发明提供一种混凝土搅拌车的装卸料监控方法和实现该监控方法的装卸料监控系统 204，其中，混凝土搅拌车包括搅拌筒和驱动该搅拌筒的液压系统，本发明提供的装卸料监控系统 204 包括相互电连接的第一检测装置 201 和第二控制器 202，本发明提供的装卸料监控方法包括预设步骤、检测步骤和判断步骤，在预设步骤中，在第二控制器 202 内预设油压预设值，该油压预设值为混凝土搅拌车 500 承载初始量混凝土时液压系统的初始油压值，该初始量混凝土可以为在混凝土搅拌车 500 在接收完混凝土搅拌站 600 的放料后的混凝土量，也可以是在进行装卸料之前的任意混凝土量，而初始油压值则是液压系统能够驱动装有初始量混凝土的搅拌筒 501 旋转的油压值。在检测步骤中，使用第一检测装置 201 检测液压系统的油压实时值并将该油压实时值反馈给第二控制器 202，并且在判断步骤中，第二控制器 202 将该油压实时值与油压预设值进行比较，当油压实时值小于该油压预设值时，第二控制器 202 判断混凝土搅拌车发生卸料，当油压实时值大于油压预设值时，则第二控制器 202 可判断混凝土搅拌车 500 发生装料。

在本技术方案中，不同于现有技术中通过检测搅拌筒正反转的方式或卸料操作杆位置活动位置的方式，本发明通过检测液压系统的油压值的方式能够直接得知搅拌筒 501 内部的混凝土量的变化。这是由于液压系统的油压和搅拌筒 501 内的混凝土量成正比关系，即该油压保持不变时，表示混凝土量没有发生变化，此时可判断混凝土搅拌车没有发生卸料或装料。而当油压持续减低时，则表示判断搅拌筒 501 内的混凝土越来越少，即可判断混凝土搅拌车 500 发生卸料，相反则可判断混凝土搅拌车 500 发生装料。

在此需要说明的是，在本发明提供的物料防盗系统中，只需使用上述本发明提供的装卸料监控系统中的卸料监控部分，其装料部分则可以用于上述的混凝土搅拌站 600 向混凝土搅拌车 500 放料的放料控制系统中，以能够得知混凝土搅拌车在装料过程中的状态。下面进行详细介绍。

其中，为了使检测更加方便，优选地，第一检测装置 201 检测液压系统中的液压泵输出的油压实时值。即第一检测装置 201 可以为安装在液压泵的压力控制阀上的压力传感器。当然，本领域技术人员所能想到的其他检测液压系统油压的方式同样落在本发明的保护范围内。例如压力传感器可安装在驱动搅拌筒 501 旋转的液压马达或液压系统的其他部位，对于此类改变同样应落在本发明的保护范围中。

另外，在物料防盗系统中，为了最大程度地利用混凝土搅拌车，上述的油压预设值包括第一油压预设值，该第一油压预设值为当混凝土搅拌车 500 满载时液压系统的油压值。即当油压实时值小于该第一油压预设值时，则可判断混凝土搅拌车 500 发生卸料。而在放料控制系统中，当油压实时值等于该第一油压预设值时，可判断混凝土搅拌车 500 装料完成，此时可控制混凝土搅拌站停止放料，以避免物料外溢造成浪费。

对于本发明提供的物料防盗系统，其物料防盗的准确性影响和工地的关系和利益，如果发生误报对用户的影响同样很大。对此，需要注重说明的是，混凝土搅拌车 500 在运输过程中，有时会发生坏车等突发事故，此时需要紧急将搅拌筒 501 内的混凝土全部卸出，以防止混凝土在搅拌筒 501 内凝固。此时同样会在非目标位置发生卸料，如果此时仍将这种卸料判断为物料被盗，将造成误报，如果据此对司机进行考评的话，将对司机造成不公平的评价。

因此，为了避免这种情况，第二控制器 202 内的油压预设值还包括第二油压预设值，该第二油压预设值为当混凝土搅拌车 500 空载时液压系统的油压值，即当搅拌筒 501 内没有混凝土时，驱动搅拌筒 501 转动时油压系统的油压值。因此，当第一检测装置检测

的油压实时值等于该第二油压值时，第二控制器 202 判断混凝土搅拌车 500 物料卸完。此时，本发明提供的物料防盗系统可判断混凝土搅拌车 500 未发生物料被盗，而是发生紧急卸料。这是由于在发生物料被盗时，不会将全部混凝土卸出盗走，这时通常为发生紧急卸料的状况。从而本发明提供的物料防盗系统的准确性更高，实用性更强。

在上述技术方案中，第二控制器 202 可安装在用户所在的用户中心，第一检测装置 201 所检测的信息可通过无线通讯方式（例如 GPRS 模块等）回传给用户中心的第二控制器 202，从而判断混凝土搅拌车 500 是否发生卸料。为了进一步提升本发明提供的物料防盗系统的实用性，优选地，物料防盗系统还包括分别与位置监控系统 205 和装卸料监控系统 204 电连接的第三控制器 206，并由该第三控制器 206 判断混凝土搅拌车 500 是否发生物料被盗，即该第三控制器 206 同样安装在用户中心，并结合位置监控系统 205 和装卸料监控系统 204 的监控结果进行自动判断。其中优选地，物料防盗系统还可包括由第三控制器 206 控制的报警装置 207。

在具体工作过程中，当装卸料监控系统 204 判断混凝土搅拌车 500 发生卸料且未物料卸完时，第三控制器 206 判断混凝土搅拌车 500 发生卸料。此时，该第三控制器可控制报警装置 207 进行报警，并可将该物料被盗结果上传到服务器中记录，以作为对司机的考评标准。另外，在装卸料监控系统 204 判断混凝土搅拌车 500 发现卸料且物料卸完时，即发生紧急卸料时，如图 3 所示，第三控制器 206 不需控制报警装置 207 报警，而是可以只进行记录，以备和司机进一步确定原因。当然此时第三控制其 206 也可控制报警装置 207 报警，以引起用户中心的人员注意，但是此时该报警记录可取消，而不会作为物料被盗记录对司机进行评价。对于这些设置方式，均应落在本发明的保护范围中。其中，该报警装置 207 可以为本领域公知的蜂鸣器、警示灯等，另外还可控制在用户中心的显示屏幕中进行文字提醒等。对于此类设置方式均应落在本发明的保护范围中。

另外，为了使得判断结果更加准确，可将该第一油压预设值和第二油压预设值均设置为一个范围值，即通过本领域技术人员的多次试验可确定一个合理的油压值范围，通过使用该油压值范围，可有效避免液压系统本身发生波动而造成的油压值异常所带来的判断不准确的问题。

除上述本发明的优选方式外，如发生紧急卸料，司机通常会对用户中心汇报情况，此时也可将其结合上述装卸料监控系统 204 的判断结果作为进一步判定是否发生物料被盗的依据。因此，本发明提供的物料防盗系统能够更加准确地判断混凝土搅拌车 500 是

否发生物料被盗，使得使用该物料防盗系统的混凝土搅拌车的实用性更强。

[混凝土搅拌车和混凝土泵送设备]

当混凝土搅拌车 500 顺利抵达指定工地后，会将搅拌筒 500 内的混凝土卸给混凝土泵送设备 400，例如混凝土泵车中，以进行施工。在此卸料过程中，本发明同样能够实现节省相关人员的目的。为此，本发明提供一种混凝土搅拌车和混凝土泵送设备的匹配作业方法和实现该匹配作业方法的匹配作业系统，当混凝土搅拌车 500 和混凝土泵送设备 400 进行匹配作业后，即混凝土搅拌车 500 开始向混凝土泵送设备卸出混凝土后，能够保证混凝土搅拌车物料卸完后能够及时移走，混凝土泵送设备 400 同时停止泵送工作。从而保证不会发生凝土泵送设备 400 吸空，以及效率低下的问题。然后，只需更换新的混凝土搅拌车 500 和混凝土泵送设备重新匹配即可。

为了实现这一目的，如图 4 至图 5 所示，在本发明提供的匹配作业系统中包括卸料监控系统 302，其中，本发明提供的匹配作业方法包括卸料步骤和移车步骤，在卸料步骤中，混凝土搅拌车 500 向混凝土搅拌设备 400 卸料，并且使用卸料监控系统 302 监控混凝土搅拌车的物料是否卸完；在移车步骤中，当卸料监控系统 302 判断混凝土搅拌车物料卸完后，则通知司机及时移走该混凝土搅拌车 500。

需要说明的是能够完成上述技术方案的实施方式有多种，在此只介绍其中的四种优选实施方式，这四种优选实施方式只用于说明本发明，并不用于限制本发明。其中，在如图 7 所示的第三实施方式中，所使用的卸料监控系统 302 的原理和本发明在物料防盗系统中使用提供装卸料监控系统 204 中的卸料监控部分相同，均是采用检测驱动搅拌筒 501 的液压系统的油压值的方式进行物料是否卸完的判断。具体地，第一检测装置 201 检测液压系统的油压实时值并反馈该第二控制器 202，第二控制器 202 内预设有第二油压预设值，该第二油压预设值为当混凝土搅拌车 500 空载时液压系统的油压值，当油压实时值等于该第二油压值时，第二控制器 202 判断混凝土搅拌车 500 物料卸完。另外需要注意的是，在物料防盗系统中第二控制器 202 通常设置在用户中心以便于用户对混凝土搅拌车 500 进行管理，而在本实施方式中的匹配作业系统中，该第二控制其器 202 则设置在混凝土搅拌车 500 上即可，以通过类似于报警装置 207 的报警装置及时将判断结果通知司机等操作人员，从而能够及时移走混凝土搅拌车 500 并更换新的混凝土搅拌车 500 和混凝土泵送设备 400 匹配。

除该第三实施方式之外，如图 6 所示，在本发明提供的第一实施方式和第二实施方

式中，则采用监控混凝土泵送设备的料斗内的混凝土料的监控方式进行。具体地在第一实施方式中，卸料监控系统 302 包括相互电连接的第二检测装置 303 和第四控制器 304，而在卸料步骤中，则包括预设步骤、检测步骤和判断步骤，在预设步骤中，在第四控制器 304 内预设混凝土泵送设备的料斗中的料位差的最大值，该料位差为在混凝土泵送设备的泵送速度一定时，料斗中的第一料位预设值与第二料位预设值之差，其中第一料位预设值为混凝土搅拌车卸料及时时的料位，第二料位预设值为混凝土搅拌车卸料不及时时的料位。

此处所说提及的“混凝土搅拌车卸料及时”是指在混凝土泵送设备 400 的泵送速度一定时，混凝土搅拌车 500 的卸料能够及时补充料斗 401 内的料位，并使得该料位维持在第一预设料位值上，而所提及的“混凝土搅拌车卸料不及时”是指相同泵送速度下，在混凝土搅拌车 500 的物料未卸完的情况中，其卸料不能够及时补充料斗 401 内的第二预设料位值，该第二预设料位值小于第一预设料位值。因此，“料位差极大值”是指卸料不及时与物料卸完的临界点上的第二预设料位值与第一预设料位值之差。即，预设的“料位差极大值”是在物料未卸完的情况下，所能够允许的最大料位差。

在检测步骤中，使用第二检测装置 303 检测料斗 401 内的料位实际值，并反馈给第四控制器 304，该第四控制器 304 可通过将该料位实际值与第一料位预设值做差得到料位差实际值；并且在判断步骤中，当料位差实际值大于料位差的最大值时，则表明搅拌筒 501 内无料可放，此时，第四控制器 304 则判断混凝土搅拌车 500 的物料卸完。其中第二检测装置 303 可以为本领域常见的各种料位传感器，例如超声波料位传感器、射频导纳式传感器等，对与第二检测装置 303 的种类的各种选用均应落在本发明的保护范围中。

另外，还参照图 6 所示，与第一实施方式不同的是，在本发明提供的第二实施方式中，则是采用检测料斗 401 内的无物料时间来判定混凝土搅拌车 500 是否物料卸完的。具体地，卸料监控系统 302 包括相互电连接的第二检测装置 303、计时器 305 和第四控制器 304，则在卸料步骤中包括预设步骤、检测步骤和判断步骤，在预设步骤中，第四控制器 304 内预设混凝土泵送设备的料斗中的无物料补充时间极大值，该无物料补充时间为在混凝土泵送设备的泵送速度一定时，该料斗内无物料的时间；在检测步骤中，第二检测装置 303 能够检测料斗内的有无物料并反馈给第四控制器 304，该第四控制器 304 根据料斗内的无料信息控制计时器 305 计时，该计时器 305 的计时信息能够反馈给第四控制器 304，当无物料补充时间实际值大于无物料补充时间极大值时，第四控制器 304 判断混

凝土搅拌车 500 物料卸完。因此，第二实施方式同样能够实现对混凝土搅拌车的物料是否卸完进行监控，从而及时移走该混凝土搅拌车 500。同样该第二检测装置 303 可以为各种料位传感器。而计时器 305 可以为单独部件，也可以是集成在第四控制器 304 内的部件。

除上述对油压信息、料斗内的料位信息进行监控外，如图 8 所示，在本发明的第四实施方式中，还可以通过视频监控的方式进行。具体地，卸料监控系统 302 包括摄像装置 313 和显示装置 314，该摄像装置 313 用于监视混凝土搅拌车 500 的物料是否卸完；该显示装置 314 与所摄像装置 313 电连接并显示该摄像装置 313 所拍摄的视频信号。其中显示装置 314 可安装任意操作人员可以看见的位置，优选地，安装在驾驶室 503 内，以通过驾驶室内的司机进行及时观察显示装置同样能够及时判断混凝土搅拌车 500 是否物料卸完。具体地，该摄像装置 313 可以为本领域内公知的各种摄像头、摄像机等。为了使得检测结果更加准确，优选地，该摄像装置 313 安装在混凝土搅拌车 500 的出料槽 502 的上方，即通过检测出料槽 502 上的出料情况判定物料是否卸完。具体地，如图 4 和图 10 所示，摄像装置 313 可安装在出料槽 502 上方的进料斗 504、后台 505 或人梯 506 上，并且可以安装多个以从多个角度对出料槽 502 进行观察，以准确地判断物料是否卸完。其中，作为一种实施例，如图 10 所示中，摄像装置 313 为两个，并且分别安装在进料斗 504 和后台 505 上。另外，由于混凝土搅拌车 500 的后部经常进行混凝土进出料作业，为了保护摄像装置 313，还可以在摄像装置 313 上加装防护罩 506，以避免其被混凝土污染。

另外，本发明提供的摄像装置 313 除了能够监控卸料状态外，还可以用于行车安全，例如可实时监测车尾信息，保证倒车时的安全。并且优选地，显示装置 314 只有在驻车和倒车时才工作，以保证司机在正常驾驶时的注意力不被显示装置 314 分散，安全性高。

因此，通过上述四种优选实施方式以及其他未提及的实施方式，本发明提供的卸料监控系统 302 能够有效完成对混凝土搅拌车 500 的物料是否卸完的状态进行监控，从而在节省相关人员的情况下，保证混凝土搅拌车 500 和混凝土泵送设备 400 的匹配作业。

另外，如图 5 所示，本发明提供的卸料监控系统除了能够对物料是否卸完进行监控外，还可根据监控卸料状态对卸料速度进行控制，其中如图 9 所示，卸料监控系统包括相互电连接的图像处理装置 309 和第五控制器 308，该图像处理装置 309 能够获取混凝土泵送设备 400 的料斗 401 内的料位实际值并反馈给第五控制器 308；而第五控制器 308 内预设有料位最大值和料位最小值，当料位实际值大于料位最大值时，表示料斗 401 存

在溢料可能，则第五控制器 308 控制混凝土搅拌车 500 降低卸料速度；当料位实际值小于料位最小值时，表示泵送设备存在吸空可能，则第五控制器 308 控制混凝土搅拌车 500 增加卸料速度。更具体地，图像处理装置 309 包括连拍照相机 310、图像分析软件 311 和信号处理器 312，图像分析软件 311 能够对连拍照相机 310 连续拍摄的图像进行分析，并由信号处理器 312 计算出料位实际值后反馈给第五控制器 308。其中本领域技术人员能够对此图像处理装置 309 进行各种改变和替换，只要能够实现本发明的目的，均应落在本发明的保护范围中。，

当然，除上述图像识别的方式外，为了获得料斗 401 内的料位信息，还可采用与第一、第二实施方式中的所使用第二检测装置，例如料位传感器进行检测，该第二检测装置获取料位实际值后同样可以反馈给第五控制器 308，并由第五控制器 305 控制混凝土搅拌车 500 的卸料速度。

除上述卸料监控系统 302 外，为了进一步提升本发明提供的匹配作业系统的实用性，优选地，匹配作业系统还包括匹配系统 301，该匹配作业系统类似于混凝土搅拌车 500 和混凝土搅拌站 600 进行匹配时的放料控制系统，该匹配系统 301 用于使得混凝土泵送设备 400 识别混凝土搅拌车 500，从而能够在搅拌车进入工作位置时，实现控制卸料和泵送工作。

具体地，匹配系统 301 包括第二信号源 306 和第二信号接收装置 307，其中，该第二信号源 306 安装在混凝土搅拌车 500 上并记录有该混凝土搅拌车 500 的信息，例如搅拌车型号、最大承载量、预设泵送速度等；而第二信号接收装置 307 可安装在混凝土泵送设备 400 上，其能够获取第二信号源 306 记录的混凝土搅拌车 500 的上述信息，以通过上述信息自动控制向对应的泵送设备进行泵送作业。

其中，该第二信号源 306 和第二信号接收装置 307 与本发明提供的第一信号源 101 和第一信号接收装置 102 的原理类似，同样可以采用无线或有线的方式进行信号传输，其中优选地，为了方便操作，第二信号源 306 和第二信号接收装置 307 为无线通讯模块，更优选地，第二信号源 306 和第二信号接收装置 307 为连接稳定、传输速度快的蓝牙通讯模块。当然也可以为 GPRS 通讯模块。对此类改变，均应落在本发明的保护范围内。

综上，本发明能够在混凝土搅拌车 500 的三种不同工作状态下，完成节省相关人员的目的，并且保证混凝土搅拌车 500 与混凝土搅拌站 600、混凝土泵送设备 400 之间的匹配，还能够优化在运输过程中的物料防盗监控，因此，本发明具有较高的实用性和推广

价值。

以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于上述实施方式中的具体细节，在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本发明的保护范围。

另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，为了避免不必要的重复，本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

此外，本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本发明的思想，其同样应当视为本发明所公开的内容。

权利要求

1、一种混凝土搅拌车的装卸料监控方法，所述混凝土搅拌车包括搅拌筒和驱动该搅拌筒的液压系统，其特征在于，所述监控方法包括预设步骤、检测步骤和判断步骤，

在所述预设步骤中，预设油压预设值，该油压预设值为所述混凝土搅拌车承载初始量混凝土时所述液压系统的初始油压值，

在所述检测步骤中，检测所述液压系统的油压实时值，

在所述判断步骤中，将所述油压实时值与油压预设值进行比较，当所述油压实时值小于所述油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车发生卸料；当所述油压实时值大于所述油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车发生装料；

2、根据权利要求 1 所述的装卸料监控方法，其特征在于，所述油压预设值包括第一油压预设值，该第一油压预设值为当所述混凝土搅拌车满载时所述液压系统的油压值，在对所述混凝土搅拌车进行装料的情况下，当所述油压实时值等于所述第一油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车装满。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的装卸料监控方法，其特征在于，所述油压预设值包括第二油压预设值，该第二油压预设值为当所述混凝土搅拌车空载时所述液压系统的油压值，在所述混凝土搅拌车进行卸料的情况下，当所述油压实时值等于该第二油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车的物料卸完。

4、根据权利要求 1 所述的装卸料监控方法，其特征在于，在所述检测步骤中，检测所述液压系统中的液压泵输出的油压实时值。

5、一种混凝土搅拌车的装卸料监控系统，所述混凝土搅拌车（500）包括搅拌筒（501）和驱动该搅拌筒（501）的液压系统，其特征在于，所述装卸料监控系统（204）包括相互电连接的第一检测装置（201）和第二控制器（202），

所述第一检测装置（201）检测所述液压系统的油压实时值并反馈给所述第二控制器（202），

所述第二控制器（202）内预设有油压预设值，该油压预设值为所述混凝土搅拌车

（500）承载初始量混凝土时所述液压系统的初始油压值，并且所述第二控制器（202）能够将所述油压实时值与所述油压预设值进行比较，当所述油压实时值小于所述油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车（500）发生卸料；当所述油压实时值大于所述油压预设值时，判断所述混凝土搅拌车（500）发生装料。

6、根据权利要求 5 所述的装卸料监控系统，其特征在于，所述第一检测装置（201）检测所述液压系统中的液压泵输出的油压实时值。

7、根据权利要求 6 所述的装卸料监控系统，其特征在于，所述第一检测装置（201）为安装在所述液压泵的压力控制阀上的压力传感器。

8、根据权利要求 5 所述的装卸料监控系统，其特征在于，所述油压预设值包括第一油压预设值，该第一油压预设值为当所述混凝土搅拌车（500）满载时所述液压系统的油压值，在对所述混凝土搅拌车（500）进行装料的情况下，当所述油压实时值等于所述第一油压预设值时，所述第二控制器（202）判断所述混凝土搅拌车装满。

9、根据权利要求 5 或 8 所述的装卸料监控系统，其特征在于，所述油压预设值包括第二油压预设值，该第二油压预设值为当所述混凝土搅拌车（500）空载时所述液压系统的油压值，在对所述混凝土搅拌车（500）进行卸料的情况下，当所述油压实时值等于该第二油压预设值时，所述第二控制器（202）判断所述混凝土搅拌车（500）的物料卸完。

10、一种混凝土搅拌车的物料防盗系统，该物料防盗系统包括监控所述混凝土搅拌车（500）的当前位置的位置监控系统（205）和监控所述混凝土搅拌车（500）的卸料状态的装卸料监控系统（204），其特征在于，所述装卸料监控系统（204）为根据权利要求 5-7 中任意一项所述的装卸料监控系统（204），当所述第二控制器（202）判断所述混凝土搅拌车发生卸料，且所述位置监控系统（205）所监控的所述混凝土搅拌车（500）的当前位置与目标位置相异时，所述物料防盗系统判断所述混凝土搅拌车（500）发生物料被盗。

11、根据权利要求 10 所述的物料防盗系统，其特征在于，所述油压预设值包括第二油压预设值，该第二油压预设值为当所述混凝土搅拌车（500）空载时所述液压系统的油压值，在对所述混凝土搅拌车（500）进行卸料的情况下，当所述油压实时值等于该第二油压预设值时，所述第二控制器（202）判断所述混凝土搅拌车（500）的物料卸完，当所述第二控制器（202）判断所述混凝土搅拌车（500）物料卸完时，所述物料防盗系统判断所述混凝土搅拌车（500）未发生物料被盗。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的物料防盗系统，其特征在于，所述物料防盗系统包括分别与所述位置监控系统（205）和装卸料监控系统（204）电连接的所述第三控制器（206），并由该第三控制器（206）判断所述混凝土搅拌车（500）是否发生物料被盗。

13、根据权利要求 12 所述的物料防盗系统，其特征在于，所述物料防盗系统还包括由所述第三控制器（206）控制的报警装置（207），当判断所述混凝土搅拌车发生物料被盗时，所述第三控制器（206）控制所述报警装置（207）报警。

14、一种混凝土搅拌车，其特征在于，该混凝土搅拌车包括根据权利要求 10-13 中任意一项所述的混凝土搅拌车的物料防盗系统。

15、一种放料控制系统，用于控制混凝土搅拌站（600）向混凝土搅拌车（500）放料，其特征在于，所述放料控制系统包括权利要求 5-8 中任意一项所述的混凝土搅拌车的装卸料监控系统。

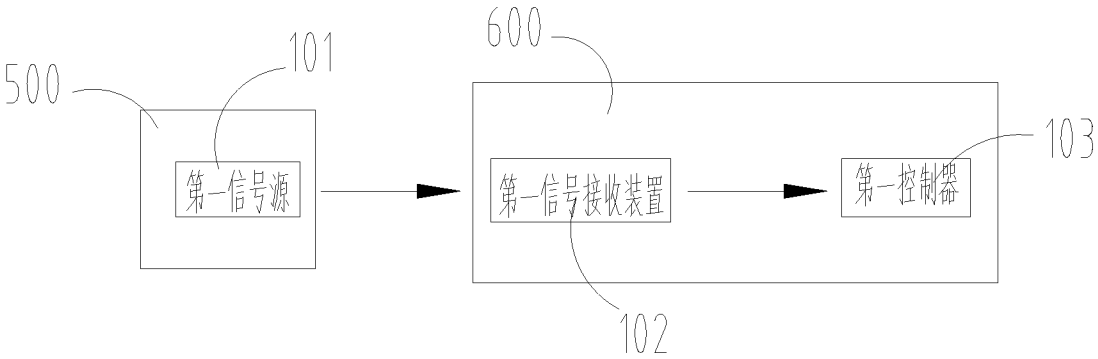

500
101
600
第一信号源
第一信号接收装置
第一控制器
103
102

图 1

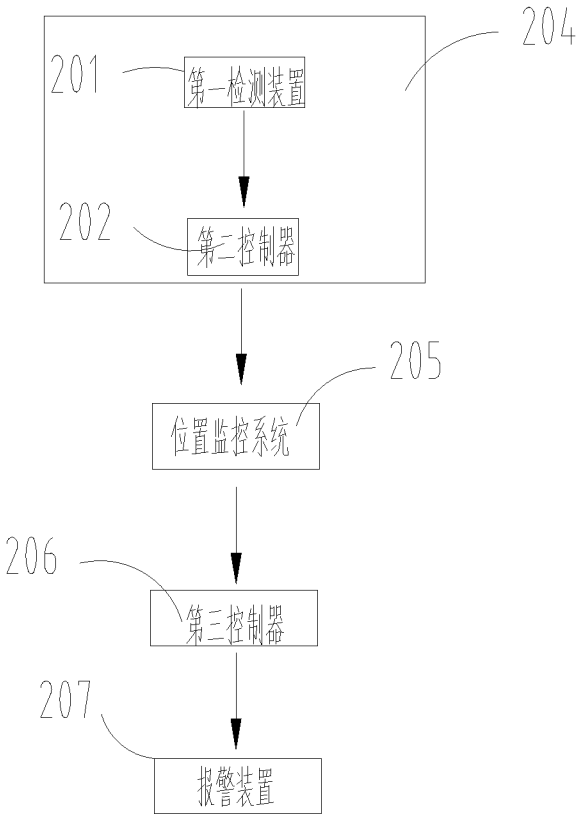

204
201
第一检测装置
202
第二控制器
205
位置监控系统
206
第三控制器
207
报警装置

图 2

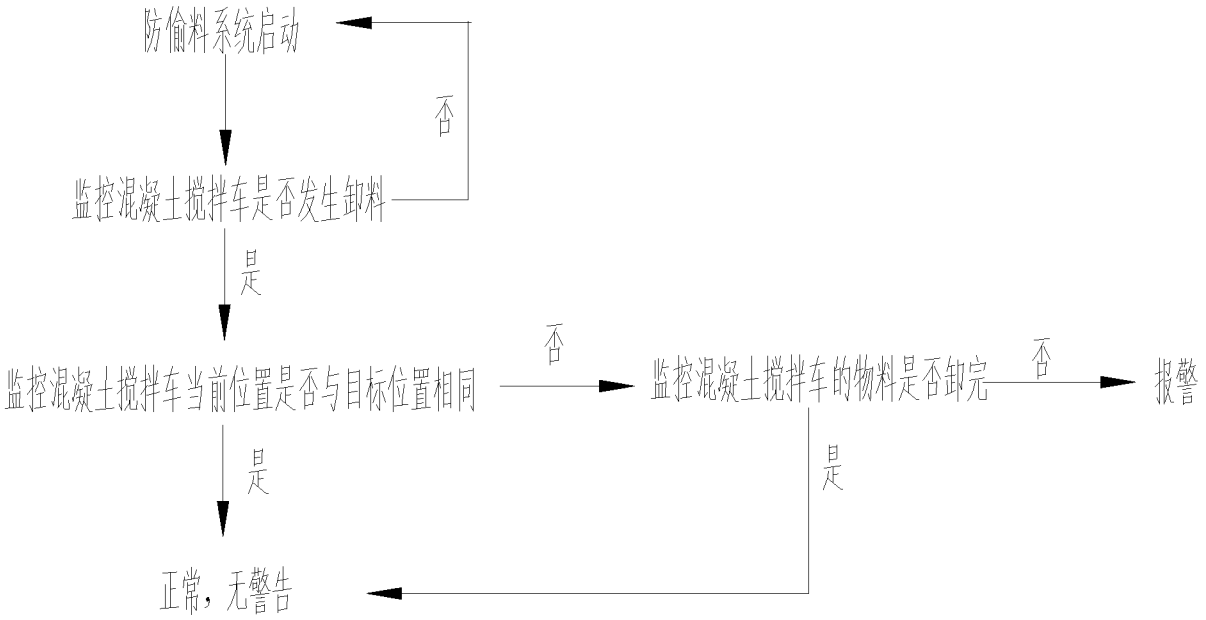

防偷料系统启动
否
监控混凝土搅拌车是否发生卸料
是
监控混凝土搅拌车当前位置是否与目标位置相同
否
监控混凝土搅拌车的物料是否卸完
否
报警
是
是
正常，无警告

图 3

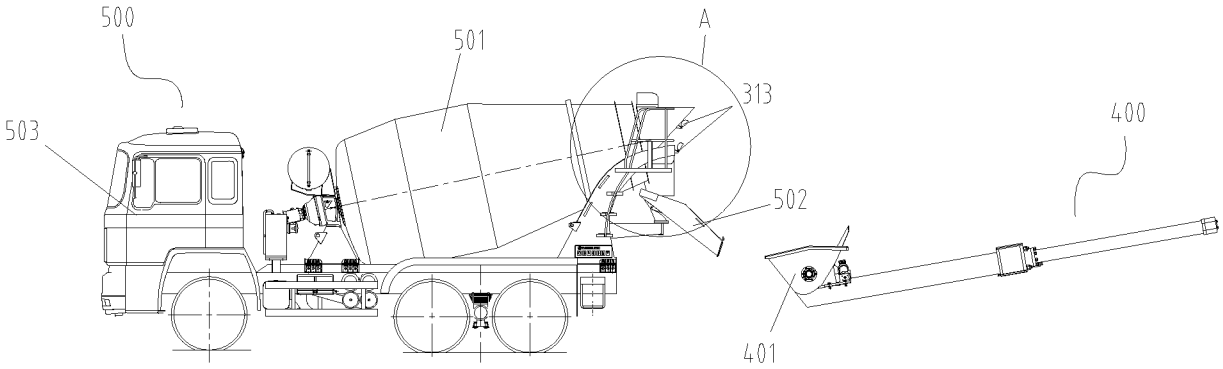

500
501
A
313
503
400
502
401

图 4

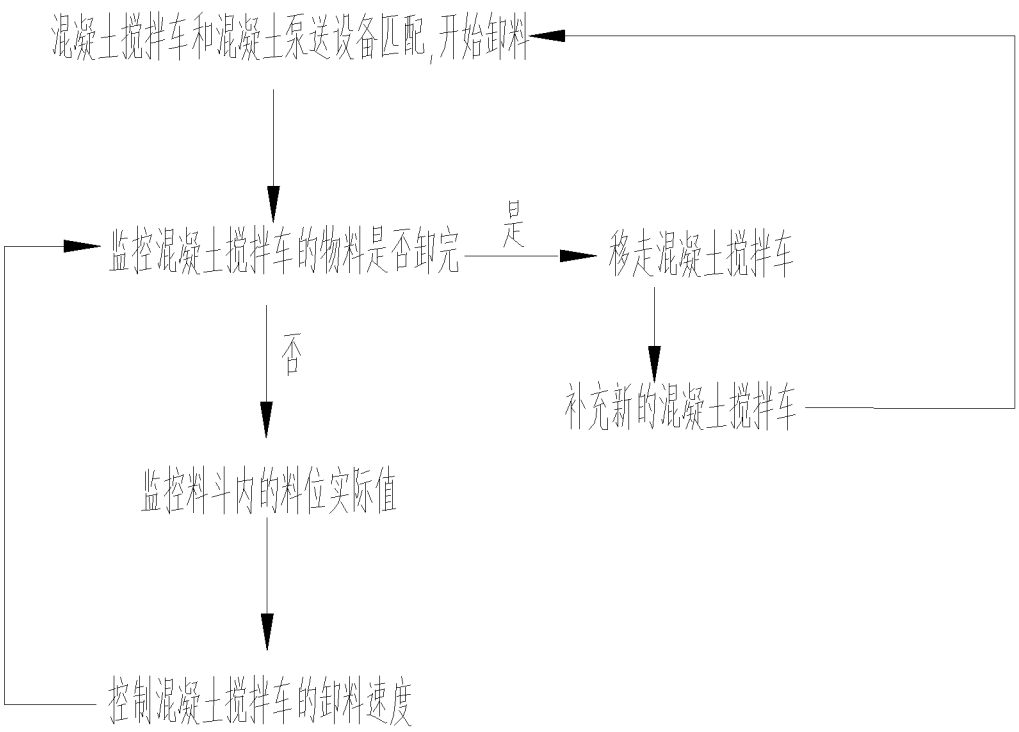

混凝土搅拌车和混凝土泵送设备匹配,开始卸料
监控混凝土搅拌车的物料是否卸完
是
移走混凝土搅拌车
否
补充新的混凝土搅拌车
监控料斗内的料位实际值
控制混凝土搅拌车的卸料速度

图 5

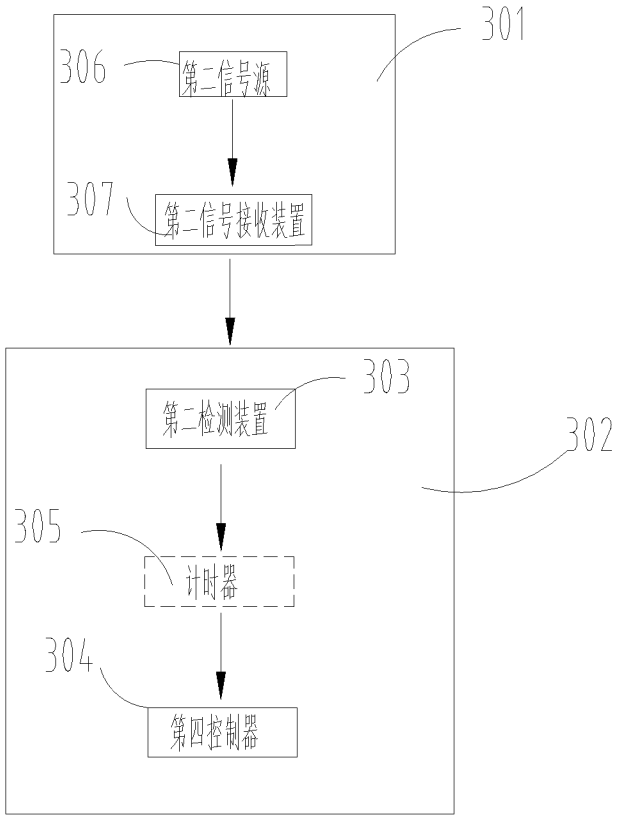

301
306
第二信号源
307
第二信号接收装置
303
第二检测装置
302
305
计时器
304
第四控制器

图 6

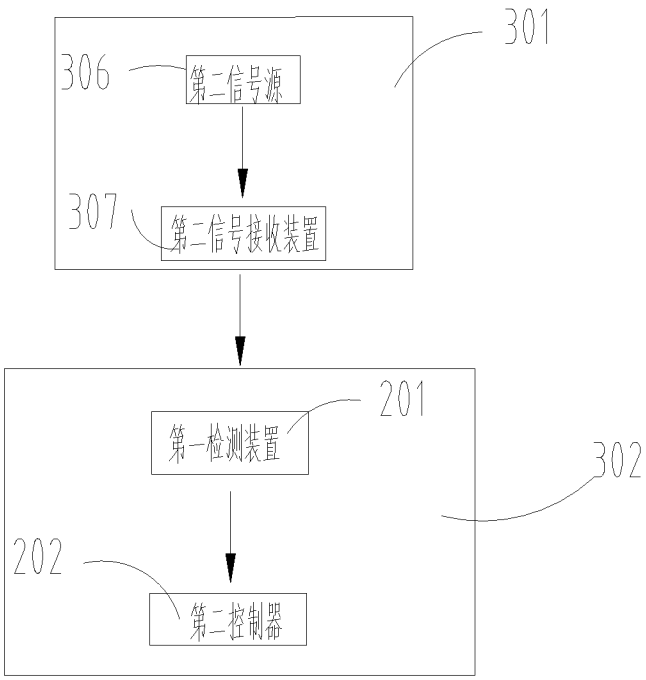

301
306
第二信号源
307
第二信号接收装置
201
第一检测装置
302
202
第二控制器

图 7

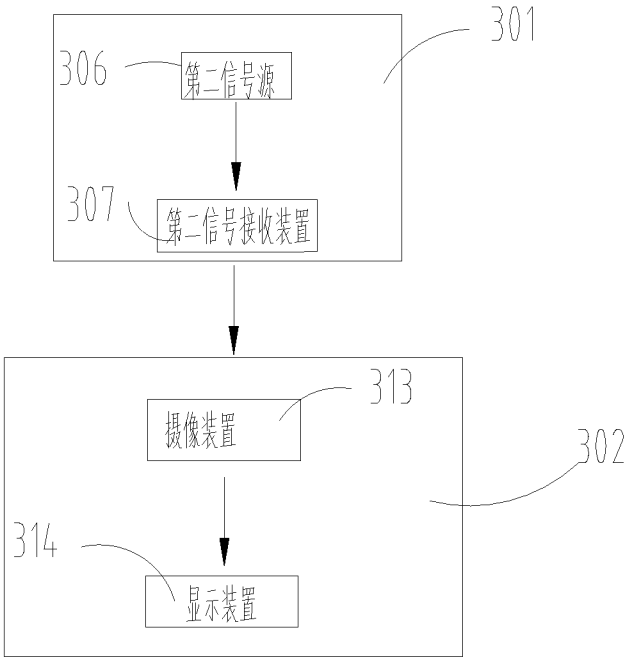

301
306
第二信号源
307
第二信号接收装置
313
摄像装置
302
314
显示装置

图 8

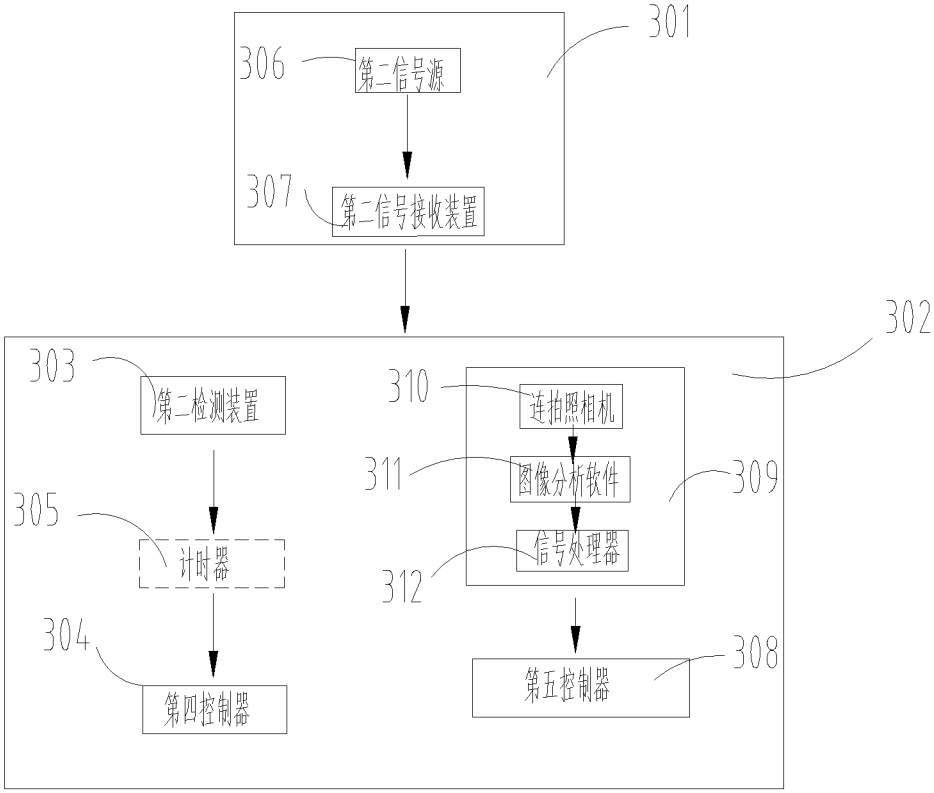

301
306
第二信号源
307
第二信号接收装置
302
303
第二检测装置
310
连拍照相机
311
图像分析软件
309
305
计时器
信号处理器
312
304
308
第四控制器
第五控制器

图 9

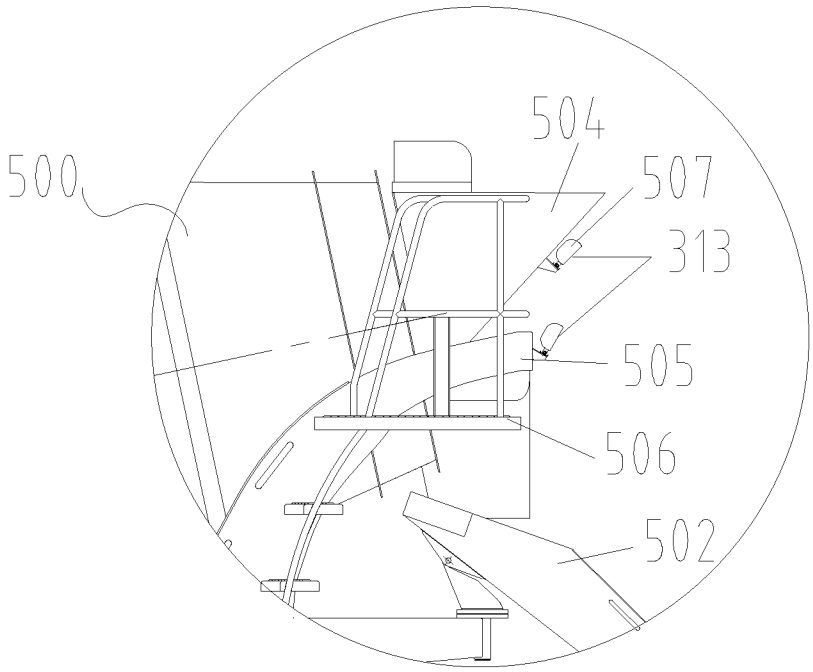


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/086056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B28C; G01; G05; G08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI, CNTXT: vehicle, truck, convey, monitor, pressure, sensor, compare, contrast, position, agitate+, stir+, mix+, blend+, concrete, mortar, discharge+, dump, empty, material, transport, GPS, GSM, GPRS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102773922 A (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TCHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD) 14 November 2012 (14.11.2012) description, pages 4-10 and claims 1-15	1-15
X	CN 102581957 A (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TCHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD) 18 July 2012 (18.07.2012) description, pages 2-5 and claims 1-17	1-9, 15
Y		10-14
Y	CN 101655385 A (SANYI HEAVY INDUSTRY CO LTD) 24 February 2010 (24.02.2010) description, pages 1 and 2	10-14
Y	CN 101941245 A (SANY HEAVY IND CO LTD) 12 January 2011 (12.01.2011) description, pages 3-5 and figures 1-5	10-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 January 2013 (11.01.2013)	31 January 2013 (31.01.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LUO, Xiqiu Telephone No. (86-10) 62084182

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/086056

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102194327 A (BEIQI FOTON MOTOR CO LTD) 21 September 2011 (21.09.2011) description, pages 3-6 and claims 1-10	10-14
A	GB 2392502 A (HYMIX LTD) 03 March 2004 (03.03.2004) the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/086056

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102773922 A	14.11.2012	None	
CN 102581957 A	18.07.2012	None	
CN 101655385 A	24.02.2010	WO 2011032409 A1	24.03.2011
		CN 101655385 B	26.01.2011
CN 101941245 A	12.01.2011	None	
CN 102194327 A	21.09.2011	None	
GB 2392502 A	03.03.2004	GB 2426347 A	22.11.2006
		GB 2426347 B	28.02.2007
		GB 2392502 B	21.02.2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/086056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B28C 7/02 (2006.01) i

B28C 5/42 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/086056

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:B28C，G01，G05，G08

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

EPODOC,WPI,CNPAT,CNKI,CNTXT 搅拌，车，混凝土，物料，砂浆，运输，卸料，放料，监控，监测，油压，液压，压力，传感器，比较，判断，对比，定位，GPS，GSM，GPRS，vehicle, truck, convey, monitor, pressure, sensor, compare, contrast, position, agitate+, stir+, mix+, blend+, concrete, mortar, discharge+, dump, empty

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN102773922A（中联重科股份有限公司） 14.11 月 2012（14.11.2012）权利要求 1-15，说明书第 4-10 页	1-15
X	CN102581957A（中联重科股份有限公司） 18.7 月 2012（18.07.2012）说明书第 2-5 页，权利要求 1-17	1-9，15
Y		10-14
Y	CN101655385A（三一重工股份有限公司） 24.2 月 2010（24.02.2010）说明书第 1-2 页	10-14
Y	CN101941245A（三一重工股份有限公司） 12.1 月 2011（12.01.2011）说明书第 3-5 页，附图 1-5	10-14
Y	CN102194327A（北汽福田汽车股份有限公司） 21.9 月 2011（21.09.2011）说明书第 3-6 页，权利要求 1-10	10-14
A	GB2392502A（HYMIX LTD）03.3 月 2004（03.03.2004）全文	1-15

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
11.1 月 2013（11.01.2013）	**31.1 月 2013 (31.01.2013)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 罗习秋 电话号码：(86-10) **62084182**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/086056

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102773922A	14.11.2012	无	
CN102581957A	18.07.2012	无	
CN101655385A	24.02.2010	WO2011032409A1	24.03.2011
		CN101655385B	26.01.2011
CN101941245A	12.01.2011	无	
CN102194327A	21.09.2011	无	
GB2392502A	03.03.2004	GB2426347A	22.11.2006
		GB2426347B	28.02.2007
		GB2392502B	21.02.2007

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/086056

A. 主题的分类

B28C7/02（2006.01）i

B28C5/42（2006.01）i