



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102235348 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201010167746. 3

(22) 申请日 2010. 04. 22

(71) 申请人 淮南矿业(集团)有限责任公司

地址 232001 安徽省淮南市田家庵区洞山中路 1 号

(72) 发明人 王文杰 苏国民 李培 陈永斌
杨春鹤 潘六寿 王勇 翁兴怀

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

F04B 49/00(2006. 01)

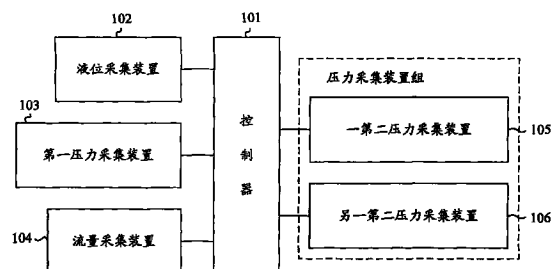
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

煤矿综采工作面泵站集中控制系统

(57) 摘要

本发明提供一种煤矿综采工作面泵站集中控制系统,包括:液位采集装置,连接于控制器且设置于乳化液进箱内;第一压力采集装置,连接于控制器且设置于乳化泵的出液口;流量采集装置,连接于控制器且设置于煤机喷雾泵的喷雾口;压力采集装置组包括两第二压力采集装置,一第二压力采集装置连接于控制器且设置于反冲洗过滤器的出液口,另一第二压力采集装置连接于控制器且设置于反冲洗过滤器的进液口;控制器,连接于乳化泵的开关装置、供给泵的驱动电磁阀、乳化泵的第一功率输出装置、煤机喷雾泵的第二功率输出装置,以及反冲洗过滤器的反冲洗启动装置。本发明的技术方案实现了对煤矿综采工作面泵站中的泵及其相关配套设备进行实时监测的目的。



1. 一种煤矿综采工作面泵站集中控制系统,其特征在于,包括:控制器、液位采集装置、第一压力采集装置、流量采集装置和压力采集装置组;

所述液位采集装置连接于所述控制器且设置于乳化液进箱内,用于采集乳化液进箱内的乳化液液面高度信息;

所述第一压力采集装置连接于所述控制器且设置于乳化泵的出液口,用于采集所述乳化泵的出液口的乳化液压力信息;

所述流量采集装置连接于所述控制器且设置于煤机喷雾泵的喷雾口,用于采集所述煤机喷雾泵的喷雾流量信息;

所述压力采集装置组包括两第二压力采集装置;一所述第二压力采集装置连接于所述控制器且设置于反冲洗过滤器的出液口,用于采集所述反冲洗过滤器的出液口压力信息;另一所述第二压力采集装置连接于所述控制器且设置于所述反冲洗过滤器的进液口,用于采集所述反冲洗过滤器的进液口压力信息;

所述控制器连接于所述乳化泵的开关装置,用于根据所述乳化液液面高度信息控制所述开关装置;连接于供给泵的驱动电磁阀,用于根据所述乳化液液面高度信息控制所述驱动电磁阀,所述供给泵用于为乳化箱提供乳化液;连接于所述乳化泵的第一功率输出装置,用于根据所述乳化液压力信息调节所述第一功率输出功率;连接于所述煤机喷雾泵的第二功率输出装置,用于根据所述喷雾流量信息进行煤机喷雾泵堵塞报警或调节所述第二功率输出装置;以及连接于所述反冲洗过滤器的反冲洗启动装置,用于根据所述出液口压力信息和进液口压力信息,控制所述反冲洗启动装置。

2. 根据权利要求1所述的煤矿综采工作面泵站集中控制系统,其特征在于,所述控制器包括第一控制模块、第二控制模块、第三控制模块和第四控制模块;

所述第一控制模块分别连接于所述液位采集装置和所述乳化泵的开关装置,用于根据所述乳化液液面高度信息控制所述开关装置和驱动电磁阀;

所述第二控制模块分别连接于所述第一压力采集装置和所述乳化泵的第一功率输出装置,用于根据所述乳化液压力信息控制所述第一功率输出装置;

所述第三控制模块分别连接于所述流量采集装置和所述煤机喷雾泵的第二功率输出装置,用于根据所述喷雾流量信息调节所述第二功率输出功率;

所述第四控制模块分别连接于所述两第二压力采集装置和所述反冲洗过滤器的反冲洗启动装置,用于根据所述出液口压力信息和进液口压力信息,控制所述反冲洗启动装置。

3. 根据权利要求2所述的煤矿综采工作面泵站集中控制系统,其特征在于,还包括:

显示装置,连接于所述控制器,用于根据所述乳化液液面高度信息显示乳化液进箱内的液面高度,根据所述乳化液压力信息显示所述乳化泵的出液口压力,根据所述喷雾流量信息显示所述煤机喷雾泵的喷雾流量,以及根据所述出液口压力信息和进液口压力信息显示所述反冲洗过滤器其出液口和进液口的压力差。

4. 根据权利要求2或3所述的煤矿综采工作面泵站集中控制系统,其特征在于,所述第一控制模块包括:

第一判断单元,连接于所述液位采集装置,用于根据所述乳化液液面高度信息,判断所述乳化液进箱内的液面是否低于危险预设值,若否,则判断所述乳化液进箱内的液面是否低于供给预设值;

第一操作单元,连接于所述第一判断单元和所述乳化泵的开关装置,用于当所述第一判断单元判断所述乳化液进箱内的液面低于所述危险预设值时关闭所述开关装置,或者当所述第一判断单元判断所述乳化液进箱内的液面高于危险预设值且低于供给预设值时打开所述驱动电磁阀。

5. 根据权利要求2或3所述的煤矿综采工作面泵站集中控制系统,其特征在于,所述第三控制模块包括:

第三判断单元,连接于所述流量采集装置和显示器,用于根据所述喷雾流量信息,判断所述煤机喷雾泵是否堵塞;

第三操作单元,连接于所述第三判断单元和所述第二功率输出装置,用于在所述第三判断单元判断所述煤机喷雾泵没有堵塞时,根据所述显示装置所显示的所述煤机喷雾泵的喷雾流量调节第二功率输出装置的输出功率。

6. 根据权利要求5所述的煤矿综采工作面泵站集中控制系统,其特征在于,所述显示装置还用于在所述第三判断单元判断所述煤机喷雾泵堵塞时显示第一堵塞指示画面。

7. 根据权利要求2或3所述的煤矿综采工作面泵站集中控制系统,其特征在于,所述第四控制模块包括:

第四判断单元,连接于所述压力采集装置组和显示器,用于根据所述根据所述出液口压力信息和进液口压力信息,判断所述反冲洗过滤器是否堵塞;

第四操作单元,连接于所述第四判断单元和所述反冲洗启动装置,用于在所述第四判断单元判断所述反冲洗过滤器没有堵塞时,启动反冲洗启动装置。

8. 根据权利要求7所述的煤矿综采工作面泵站集中控制系统,其特征在于,所述显示装置还用于在所述第四判断单元判断所述反冲洗过滤器堵塞时显示第二堵塞指示画面。

煤矿综采工作面泵站集中控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿工程技术领域,尤其涉及一种煤矿综采工作面泵站集中控制系统。

背景技术

[0002] 现有技术中,煤矿综采工作面中各种类型的泵为工程建设起着重要的作用,其中,煤矿综采工作面泵站主要包括乳化泵、煤机喷雾泵,以及相关的配套设备,如乳化液进箱、反冲洗过滤器以及用于为乳化箱提供乳化液的供给泵等。在实现本发明过程中,发明人发现目前煤矿综采工作面所使用的泵虽然在性能方面有了一定的突破,但由于泵及其相关配套设备的监测设备配置不齐全,从而阻碍了现代综采工作面集成控制进程,拖延了专业工人的检修时间,影响了生产效率。

发明内容

[0003] 本发明提供一种煤矿综采工作面泵站集中控制系统,用以解决现有技术中由于煤矿综采工作面泵站中泵及其相关配套设备的监测设备配置不齐全,从而拖延了专业工人的检修时间且影响了生产效率的技术缺陷。

[0004] 本发明提供一种煤矿综采工作面泵站集中控制系统,包括:控制器、液位采集装置、第一压力采集装置、流量采集装置和压力采集装置组;

[0005] 所述液位采集装置连接于所述控制器且设置于乳化液进箱内,用于采集乳化液进箱内的乳化液液面高度信息;

[0006] 所述第一压力采集装置连接于所述控制器且设置于乳化泵的出液口,用于采集所述乳化泵的出液口的乳化液压力信息;

[0007] 所述流量采集装置连接于所述控制器且设置于煤机喷雾泵的喷雾口,用于采集所述煤机喷雾泵的喷雾流量信息;

[0008] 所述压力采集装置组包括两第二压力采集装置;一所述第二压力采集装置连接于所述控制器且设置于反冲洗过滤器的出液口,用于采集所述反冲洗过滤器的出液口压力信息;另一所述第二压力采集装置连接于所述控制器且设置于所述反冲洗过滤器的进液口,用于采集所述反冲洗过滤器的进液口压力信息;

[0009] 所述控制器连接于所述乳化泵的开关装置,用于根据所述乳化液液面高度信息控制所述开关装置;连接于供给泵的驱动电磁阀,用于根据所述乳化液液面高度信息控制所述驱动电磁阀,所述供给泵用于为乳化箱提供乳化液;连接于所述乳化泵的第一功率输出装置,用于根据所述乳化液压力信息调节所述第一功率输出功率;连接于所述煤机喷雾泵的第二功率输出装置,用于根据所述喷雾流量信息进行煤机喷雾泵堵塞报警或调节所述第二功率输出装置;以及连接于所述反冲洗过滤器的反冲洗启动装置,用于根据所述出液口压力信息和进液口压力信息,控制所述反冲洗启动装置。

[0010] 本发明的煤矿综采工作面泵站集中控制系统,通过液位采集装置、第一压力采集

装置、流量采集装置和压力采集装置组分别连接控制装置,且该液位采集装置设置于乳化液进箱内,该第一压力采集装置设置于乳化泵的出液口,该流量采集装置设置于煤机喷雾泵的喷雾口,该压力采集装置组中的一第二压力采集装置设置于反冲洗过滤器的出液口,另一第二压力采集装置设置于所述反冲洗过滤器的进液口;解决了现有技术中由于煤矿综采工作面泵站中泵及其相关配套设备的监测设备配置不齐全,从而拖延了专业工人的检修时间且影响了生产效率的技术缺陷,实现了对煤矿综采工作面泵站中的泵及其相关配套设备进行实时监测的目的。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明煤矿综采工作面泵站集中控制系统的一结构示意图;

[0012] 图 2 为本发明煤矿综采工作面泵站集中控制系统的另一结构示意图。

具体实施方式

[0013] 在本发明中,发明人主要是对煤矿综采工作面中乳化泵、煤机喷雾泵以其相关配套设备进行实时监测,并根据实际需求对其相关参数进行调节。

[0014] 实施例一

[0015] 图 1 为本发明煤矿综采工作面泵站集中控制系统的一结构示意图。如图 1 所示,本实施例煤矿综采工作面泵站集中控制系统包括控制器 101、液位采集装置 102、第一压力采集装置 103、流量采集装置 104 和压力采集装置组,且压力采集装置组包括一第二压力采集装置 105 和另一第二压力采集装置 106;在实际应用中,液位采集装置 102 可为 KGU7 型投入式液位传感器,第一压力采集装置 103 可为 KGY50 型压力传感器;其中,

[0016] 液位采集装置 102 连接于控制器 101 且设置于乳化液进箱内,采集乳化液进箱内的乳化液液面高度信息;第一压力采集装置 103 连接于控制器 101 且设置于乳化泵的出液口,采集该乳化泵的出液口的乳化液压力信息;流量采集装置 104 连接于控制器 101 且设置于煤机喷雾泵的喷雾口,采集煤机喷雾泵的喷雾流量信息;一第二压力采集装置 105 连接于控制器 101 且设置于反冲洗过滤器的出液口,采集反冲洗过滤器的出液口压力信息;另一第二压力采集装置连接于控制器 101 且设置于反冲洗过滤器的进液口,采集该反冲洗过滤器的进液口压力信息;

[0017] 控制器 101 分别连接于乳化泵的开关装置、供给泵的驱动电磁阀、乳化泵的第一功率输出装置、煤机喷雾泵的第二功率输出装置以及连接于反冲洗过滤器的反冲洗启动装置,其中该供给泵连接于乳化箱以为乳化箱提供乳化液;且控制器 101 可根据乳化液液面高度信息控制该开关装置,根据乳化液液面高度信息控制驱动电磁阀,根据乳化液压力信息调节第一功率输出功率,根据喷雾流量信息进行煤机喷雾泵堵塞报警或调节第二功率输出装置,且根据出液口压力信息和进液口压力信息,控制反冲洗启动装置。

[0018] 本实施例的煤矿综采工作面泵站集中控制系统,通过液位采集装置、第一压力采集装置、流量采集装置和压力采集装置组分别连接控制装置,且该液位采集装置设置于乳化液进箱内,该第一压力采集装置设置于乳化泵的出液口,该流量采集装置设置于煤机喷雾泵的喷雾口,该压力采集装置组中的一第二压力采集装置设置于反冲洗过滤器的出液口,另一第二压力采集装置设置于所述反冲洗过滤器的进液口;解决了现有技术中由于煤

矿综采工作面泵站中泵及其相关配套设备的监测设备配置不齐全,从而拖延了专业工人的检修时间且影响了生产效率的技术缺陷,实现了对煤矿综采工作面泵站中的泵及其相关配套设备进行实时监测的目的。

[0019] 实施例二

[0020] 图2为本发明煤矿综采工作面泵站集中控制系统的另一结构示意图。如图2所示,在上述实施例一的基础上,

[0021] 煤矿综采工作面泵站集中控制系统还包括显示装置107,且该显示装置107连接于控制器101,且可根据液位采集装置102所采集的乳化液液面高度信息显示乳化液进箱内的液面高度,根据第一压力采集装置103所采集的乳化液压力信息显示乳化泵的出液口压力,根据流量采集装置所采集的喷雾流量信息显示煤机喷雾泵的喷雾流量,以及根据一第二压力采集装置105和另一第二压力采集装置106所分别采集的出液口压力信息和进液口压力信息显示反冲洗过滤器其出液口和进液口的压力差。

[0022] 进一步地,控制器101包括第一控制模块1011、第二控制模块1012、第三控制模块1013和第四控制模块1014,其中,

[0023] 第一控制模块1011分别连接于液位采集装置102和乳化泵的开关装置,且第一控制模块1011根据乳化液液面高度信息控制开关装置和驱动电磁阀;第二控制模块1012分别连接于第一压力采集装置103和乳化泵的第一功率输出装置,工作人员可根据显示装置107所显示的显示乳化泵的出液口压力,控制第二控制模块1012对第一功率输出装置的输出功率进行调节,以达到煤矿综采工作面支撑系统所需要的乳化泵的出液压力,大大提高了乳化泵的工作效率,同时也减小了施工人员在工作中的盲目性;第三控制模块1013分别连接于流量采集装置和煤机喷雾泵的第二功率输出装置,且第三控制模块1013根据喷雾流量信息调节第二功率输出功率;第四控制模块1014分别连接于一第二压力采集装置105、另一第二压力采集装置106以及反冲洗过滤器的反冲洗启动装置,且第四控制模块1014根据所述出液口压力信息和进液口压力信息,控制反冲洗启动装置。具体地,

[0024] 第一控制模块1011包括第一判断单元10111和第一操作单元10112,该第一判断单元10111连接于液位采集装置102,该第一操作单元10112连接于第一判断单元10111和乳化泵的开关装置;且第一判断单元10111可根据液位采集装置102所采集的乳化液液面高度信息,判断乳化液进箱内的液面是否低于危险预设值,若是,则第一操作单元10112控制乳化泵的开关装置关闭,使乳化泵停止运行,以不再对煤炭综采工作面的支撑系统供液;若第一判断单元10111判断乳化液进箱内的液面高于危险预设值,则继续判断该乳化液进箱内的液面是否低于供给预设值,若是,第一操作单元10112控制供给泵的驱动电磁阀打开,以为乳化液进箱泵给乳化液,使煤炭综采工作面的支撑系统安全持续地工作;

[0025] 第三控制模块1013包括第三判断单元10131和第三操作单元10132,该第三判断单元10131连接于流量采集装置104,该第三操作单元10132连接于第三判断单元10131和煤机喷雾泵的第二功率输出装置;且第三控制模块1013可根据流量采集装置104所采集的喷雾流量信息,判断煤机喷雾泵是否堵塞;若第三判断单元10131判断煤机喷雾泵没有堵塞,则工作人员可根据显示装置107所显示煤机喷雾泵的喷雾流量,控制第三操作单元10132对第二功率输出装置输出功率的调节,以达到所需要的煤机喷雾泵的喷雾流量;且若第三判断单元10131判断煤机喷雾泵堵塞时,显示装置107可显示第一堵塞指示画面,为

煤机喷雾泵的检修工作带来了极大的方便,缩短了判断事故的时间,提高了工作效率;

[0026] 第四控制模块 1014 包括第四判断单元 10141 和第四操作单元 10142,该第四判断单元 10141 连接于压力采集装置组中的一第二压力采集 105 和另一第二压力采集 106,该第四操作单元 10142 连接于第四判断单元 10141 和反冲洗启动装置;且该第四判断单元 10141 根据一第二压力采集 105 所采集的出液口压力信息和另一第二压力采集 106 所采集的进液口压力信息,判断反冲洗过滤器是否堵塞;若第四判断单元 10141 判断反冲洗过滤器没有堵塞时,第四操作单元 10142 控制反冲洗启动装置启动,对即将进入煤矿综采工作面支撑系统的乳化液进行过滤;且若第四判断单元 10141 判断反冲洗过滤器堵塞时,显示装置 107 可显示第二堵塞指示画面,对反冲洗过滤器的及时反冲洗提供了指示,大大减小了施工人员在工作中的盲目性,提高了工作效率。

[0027] 本实施例的煤矿综采工作面泵站集中控制系统,通过液位采集装置、第一压力采集装置、流量采集装置和压力采集装置组分别连接控制装置,且该液位采集装置设置于乳化液进箱内,该第一压力采集装置设置于乳化泵的出液口,该流量采集装置设置于煤机喷雾泵的喷雾口,该压力采集装置组中的一第二压力采集装置设置于反冲洗过滤器的出液口,另一第二压力采集装置设置于所述反冲洗过滤器的进液口;解决了现有技术中由于煤矿综采工作面泵站中泵及其相关配套设备的监测设备配置不齐全,从而拖延了专业工人的检修时间且影响了生产效率的技术缺陷,实现了对煤矿综采工作面泵站中的泵及其相关配套设备进行实时监测的目的。

[0028] 最后应说明的是:以上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精神和范围。

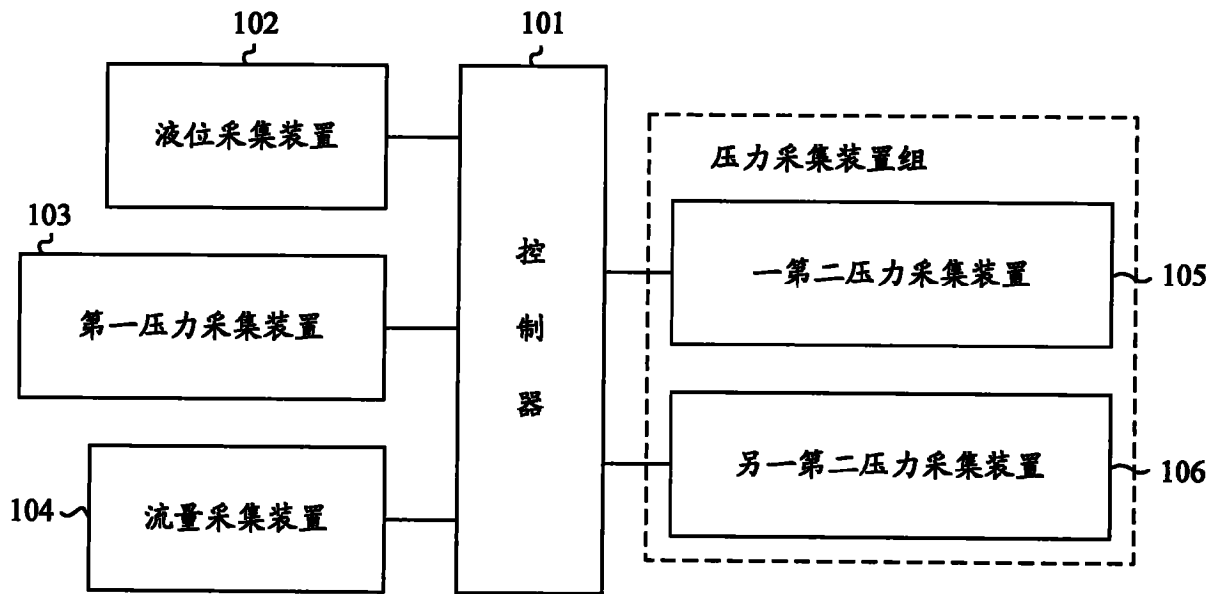


图 1

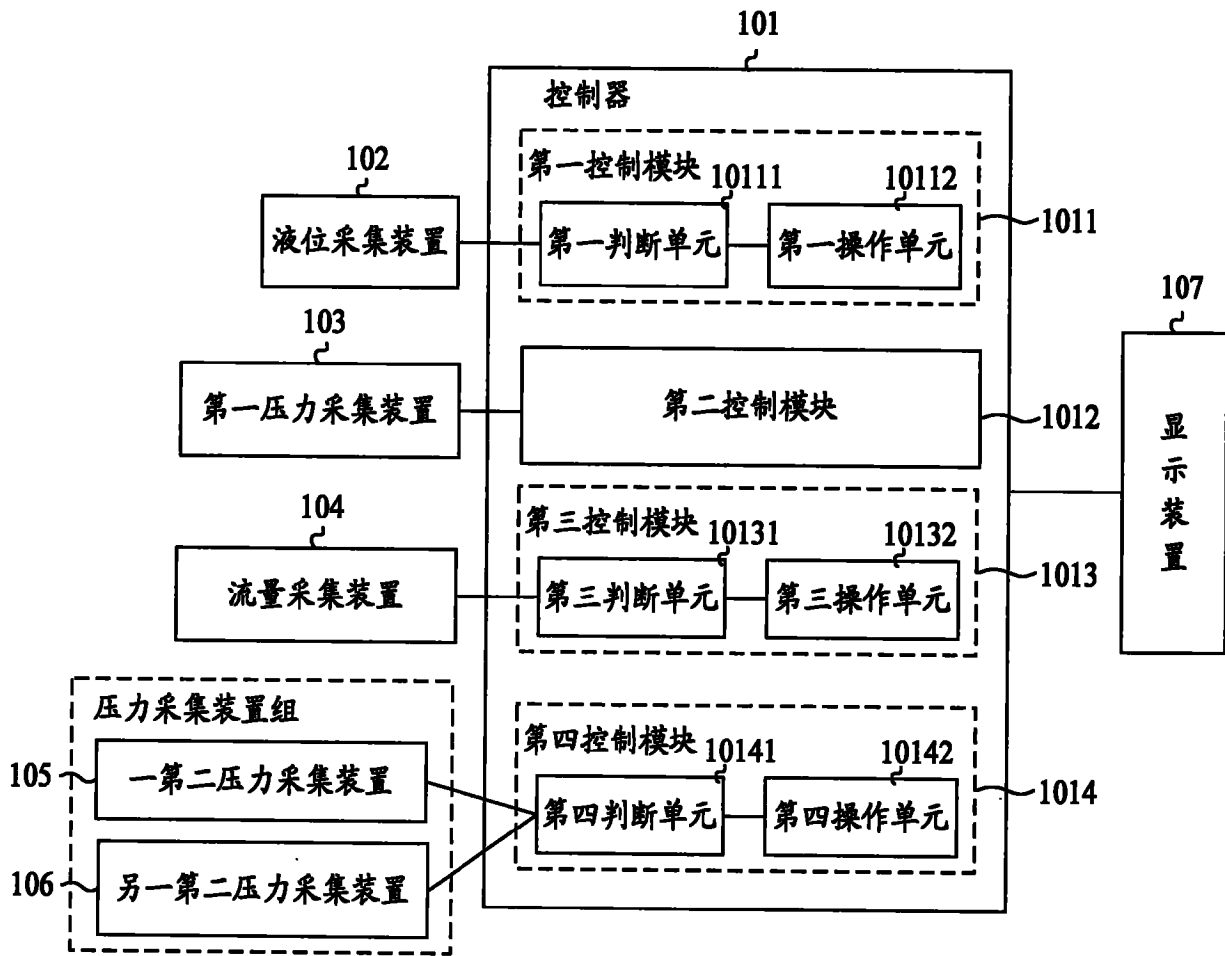


图 2