(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202092316 U
(45)授权公告日 2011.12.28

(21)申请号 201120094160.9

(22)申请日 2011.03.29

(73)专利权人 海尔集团公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园
专利权人 青岛海尔空调电子有限公司

(72)发明人 毛守博 卢大海 罗建文 尹叶俐

(74)专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理事务所（普通合伙）11017
代理人 韩登营 张焕亮

(51)Int.Cl.
F24H 9/20(2006.01)
F24J 2/40(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

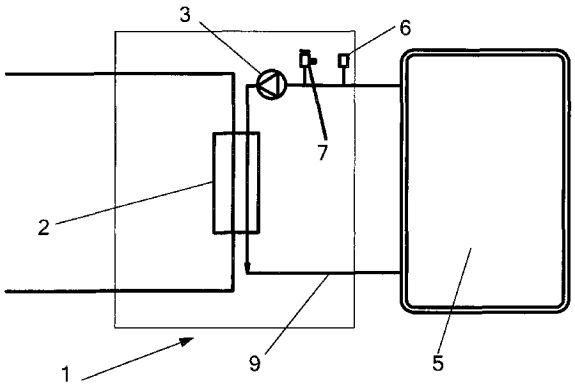
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

水循环系统的缺水保护装置

(57)摘要

本实用新型提供一种水循环系统的缺水保护装置，所述水循环系统具有管路和使水在所述管路中流动的水泵，其特征在于，在所述管路中设置有压力检测器和控制器，所述压力检测器检测所述管路中的水压，在水压低于一定值时，所述控制器动作使所述水泵停止运转。



CN 202092316 U

1. 一种水循环系统的缺水保护装置，所述水循环系统具有管路和使水在所述管路中流动的水泵，其特征在于，在所述管路中设置有检测所述管路中的水压的压力检测器，和

在水压低于一定值时控制所述水泵停止运转的控制器。

2. 根据权利要求 1 的水循环系统的缺水保护装置，其特征在于，所述压力检测器和控制器由压力开关构成，该压力开关的电接点直接或通过继电器串接在所述水泵的供电回路中。

3. 根据权利要求 1 的水循环系统的缺水保护装置，其特征在于，所述水循环系统是封闭式水循环系统，由封闭的管路和水泵构成，在封闭的管路中设有补水阀。

4. 根据权利要求 3 的水循环系统的缺水保护装置，其特征在于，具有水箱，所述水箱位于所述管路中，构成所述管路的一部分。

5. 根据权利要求 3 的水循环系统的缺水保护装置，其特征在于，具有水箱，所述管路为封闭的管路，其一部分位于所述水箱中。

6. 根据权利要求 4 或 5 的水循环系统的缺水保护装置，其特征在于，所述水循环系统为利用热泵技术制取热水用的水氟换热器。

水循环系统的缺水保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水循环系统的缺水保护装置，特别是指一种利用热泵技术制取热水的水循环系统的缺水保护装置。

背景技术

[0002] 近几年，随着世界能源的短缺和热泵技术的成熟，利用热泵技术制取热水的热泵热水市场凭借其高效节能、环保、安全等诸多优势在在各国迅速成长起来。

[0003] 在利用热泵技术制热水的水循环系统中，水泵运转过程中水流量过小或断流，都会对水泵造成损坏。

[0004] 现有利用热泵技术制热水的水循环系统，一般采用在接有水泵的管路上安装流量开关的方式来防止水泵运转过程中水流量过小或断流，从而降低水泵损坏几率，以保护水泵。如图 5 所示 :水循环系统具有管路 9 和使水在所述管路 9 中流动的水泵 3，在所述管路 9 中设置有流量开关 4，水泵 3 运转后水与冷媒通过水氟交换机组 1 中的水氟换热器 2 进行热量交换，若水路循环的水流量过小或断流则流量开关 4 动作，使水泵 3 停止工作起到保护作用。

[0005] 如上所述的现有技术中，水泵运转后流量有一个从小到大的过程，不能马上对流量进行判定，需要等待水泵运转稳定后才能判定水流量过小或断流。若运转时系统缺水，由于在流量开关动作前水泵已经运转一段时间，此时可能已经造成水泵损坏或损伤，不能在第一时间内保护水泵。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此，本实用新型的主要目的在于提供一种水循环系统的缺水保护装置，以实现在水泵运转时即可判定水路循环回路是否有水，在第一时间内有效保护水泵，防止水泵损坏。

[0007] 技术方案 1 :一种水循环系统的缺水保护装置，所述水循环系统具有管路和使水在所述管路中流动的水泵，在所述管路中设置有检测所述管路中的水压的压力检测器，和在水压低于一定值时控制所述水泵停止运转的控制器。

[0008] 由技术方案 1 可知，由于在管路中设置压力检测器和控制器，当管路中的水压低于一定值时，控制器动作使水泵停止运转，可防止水泵在缺水的情况下运转，造成损坏。由于通过水的压力来检测是否缺水，与通过流量来检测是否缺水相比，不用运转水泵即可检测，有效地防止了水泵在缺水状态下运转，保护水泵免受损坏。

[0009] 技术方案 2 :根据技术方案 1 的水循环系统的缺水保护装置，所述压力检测器和控制器由压力开关构成，该压力开关的电接点直接或通过继电器串接在所述水泵的供电回路中。

[0010] 由技术方案 2 可知，由于压力检测器和控制器由压力开关构成，具有结构简单，控制容易，成本低的效果。该压力开关的电接点直接或通过继电器串接在所述水泵的供电回

路中，可控制所述水泵的运转。

[0011] 技术方案 3 ：根据技术方案 1 的水循环系统的缺水保护装置，所述水循环系统是封闭式水循环系统，由封闭的管路和水泵构成，在封闭的管路中设有补水阀。

[0012] 由技术方案 3 可知，由于在封闭的管路中设有补水阀，一旦管路内缺水可通过补水阀，向管路内补水，使得水循环系统能够长期运行。

[0013] 技术方案 4 ：根据技术方案 3 的水循环系统的缺水保护装置，具有水箱，所述水箱位于所述管路中，构成所述管路的一部分。

[0014] 由技术方案 4 可知，由于水箱构成管路的一部分，可对水箱内的水直接进行加热。

[0015] 技术方案 5 ：根据技术方案 3 的水循环系统的缺水保护装置，具有水箱，所述管路为封闭的管路，其一部分位于所述水箱中。

[0016] 由技术方案 5 可知，由于管路为封闭的管路，故管路内的介质可以和水箱的物质不同，即，管路内可以是除水以外的其它介质，比如利用防冻液等，扩大了利用范围。

[0017] 技术方案 6 ：根据技术方案 4 或 5 的水循环系统的缺水保护装置，所述水循环系统为利用热泵技术制取热水用的水氟换热器。

[0018] 由技术方案 6 可知，由于水循环系统为利用热泵技术制取热水用的水氟换热器，所以可保护水氟换热器因缺水而使水泵损坏。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型提供的水氟换热器水循环系统的缺水保护装置实施例 1 的连接示意图 ；

[0020] 图 2 为本实用新型提供的水氟换热器水循环系统的缺水保护装置实施例 2 的连接示意图 ；

[0021] 图 3 为本实用新型提供的水氟换热器水循环系统的缺水保护装置实施例 3 的连接示意图 ；

[0022] 图 4 为将水氟换热器水循环系统的缺水保护装置利用于分体式太阳能热水器的连接示意图。

[0023] 图 5 为现有技术中水循环系统的缺水保护装置连接示意图 ；

[0024] 附图符号说明

[0025] 1- 水氟交换机组 ；2- 水氟换热器 ；3- 水泵 ；4- 流量开关 ；5- 水箱 ；6- 压力开关 ；7- 自动排气阀 ；8- 盘管 ；9- 管路 ；10- 太阳能加热板。

具体实施方式

[0026] 下面结合图来通过具体实施例来具体说明本实用新型提供的水循环系统的缺水保护装置。

[0027] 实施例 1 ：

[0028] 以下，以利用热泵技术制取热水用的水氟换热器为例对本实用新型进行说明。

[0029] 图 1 为本实用新型提供的水氟换热器水循环系统的缺水保护装置实施例 1 的连接示意图，如图所示水氟换热器 2 的缺水保护装置，具有管路 9 和水泵 3，管路 9 接在水箱 5 的上下两端。所述水泵 3 使水在所述管路 9 中流动，在所述管路 9 中还设置压力开关 6，该压

力开关 6 构成压力检测器和控制器。该压力开关 6 的电接点可直接串接在所述水泵 3 的供电回路中，还可以通过继电器（图中未示出）串接在所述水泵 3 的供电回路中，来控制所述水泵 3 的运转。水泵 3 运转时，水箱 5 中的水在管路 9 中流动，与水氟换热器 2 中在冷媒管路中流动的冷媒发生热交换而生成热水，从而不断加热水箱 5 中的热水。

[0030] 无论是在系统运行前还是运行中压力开关 6 始终对系统进行压力检测，当管路 9 中水压过小或对管路 9 进行维修停水时会出现压力过小或无压力，压力开关 6 断开，水泵 3 停止运转。在此过程中压力开关 6 所依据的具体的压力值的标准可以根据中国市政供水的水压进行设置，如目前市政供水的水压一般在 0.3-0.4Mpa，可以设置压力开关 6 在系统的压力值低于 0.05Mpa 时断开，而在系统的压力值达到 0.15Mpa 时恢复接通压力开关 6。

[0031] 水循环系统的缺水保护装置中还具有自动排气阀 7，自动排气阀 7 安装在水循环系统的最高点，可以随时并且自动将系统内的气体排出，与压力开关 6 配合使用，二者结合可保证所述水循环系统内的水压时刻符合压力开关 6 的工作范围。压力开关 6 中的压力检测器检测所述管路 9 中的水压，在水压低于一定值时，控制器动作使压力开关 6 断开，水泵 3 停止运转。

[0032] 水循环系统还具有水箱 5，水箱 5 位于所述管路 9 中，通过管路 9 直接并接在水氟交换机组 1 的两端，构成所述管路 9 的一部分，可对水箱 5 内的水直接进行加热。水循环系统为利用热泵技术制取热水用的水氟换热器 2，可保护水氟换热器 2 因缺水而使水泵 3 损坏。

[0033] 封闭的管路 9 和水泵 3 构成封闭式水循环系统，在封闭的管路 9 中设有补水阀（图中未示出），一旦管路 9 内缺水可通过补水阀，向管路 9 内补水，使得水循环系统能够长期运行。

[0034] 通过水的压力来检测是否缺水，与通过流量来检测是否缺水相比，不用运转水泵 3 即可检测，有效地防止了水泵 3 在缺水状态下运转，保护水泵 3 免受损坏。

[0035] 实施例 2 ：

[0036] 图 2 为本实用新型提供的水循环系统的缺水保护装置实施例 2 的连接示意图，从图中可以看出，本实用新型对压力开关的 6 的位置不做特别的限定，除了如实施例 1 中可以设置于管路 9 中外，还可以将压力开关 6 设置于水箱顶部。压力开关 6 中的压力检测器检测所述水箱 5 中的水压，在水压低于一定值时，控制器动作使压力开关 6 断开，水泵 3 停止运转。

[0037] 实施例 3 ：

[0038] 图 3 为本实用新型提供的水循环系统的缺水保护装置实施例 3 的连接示意图，从图中可以看出，循环水管路 9 为封闭的管路，其一部分位于水箱 5 中形成如图 4 所示的盘管 8，与水箱 5 中的水保持隔离。因此管路 9 内的介质可以和水箱 5 的物质不同，即，管路 9 内可以是除水以外的其它介质，比如利用防冻液等，扩大了利用范围。

[0039] 如上所述的水循环系统的缺水保护装置不仅适用于利用热泵技术制热水的水路循环，也适用于分体式太阳能加热热水的封闭式循环水路、燃气壁挂炉封闭式循环水路等。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，例如图 4 所示的在分体式太阳能中的热水循环系统中添加如上所述的水循环系统的缺水保护装置对水泵 3 进行

保护，此时，所述管路 9 在太阳能加热板 10 中形成回路，其两端与水箱 5 中的盘管 8 相连接，水泵 3 工作时，水在管路 9 和盘管 8 中循环流动，将太阳的热能传递到水箱 8 中。压力开关 6 中的压力检测器检测所述管路 9 中的水压，在水压低于一定值时，所述控制器动作使压力开关 6 断开，所述水泵 3 停止运转保护水泵 3。

[0041] 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

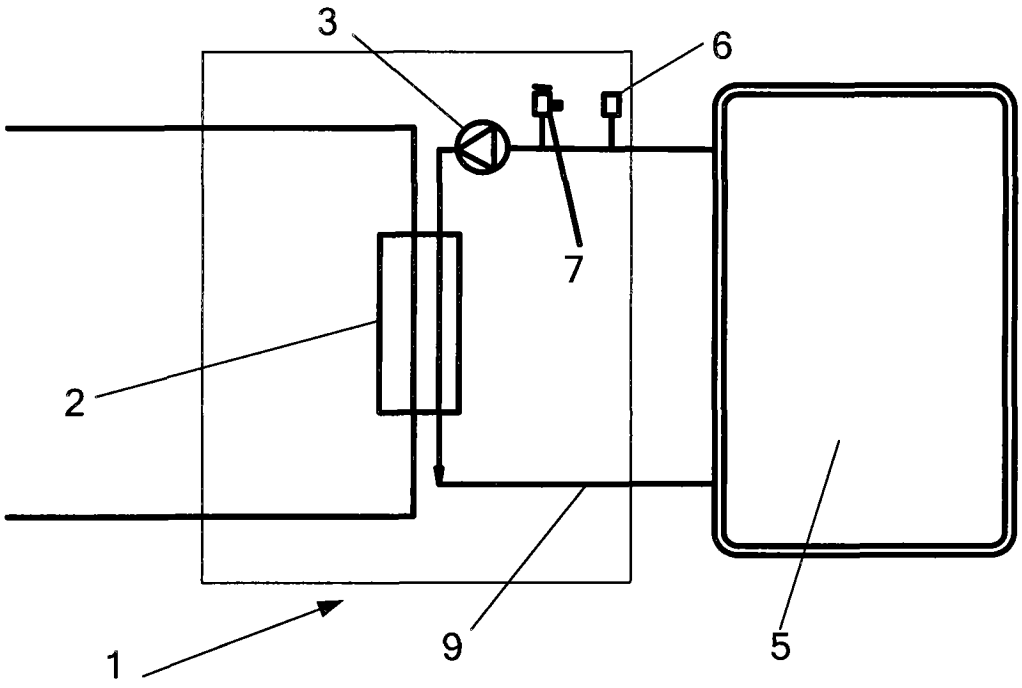


图 1

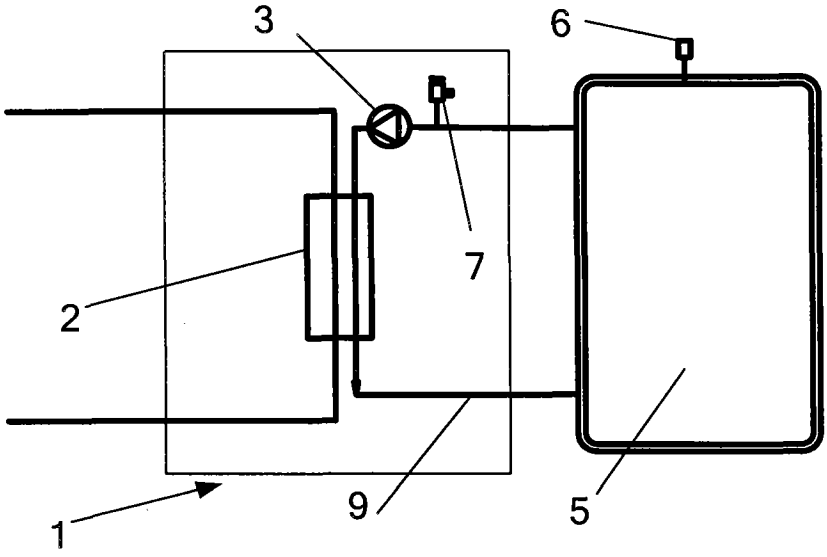


图 2

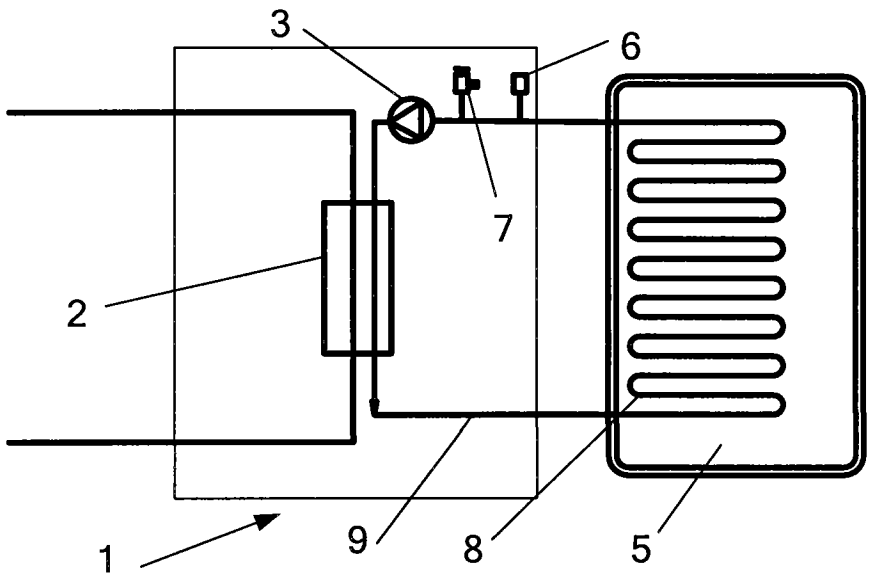


图 3

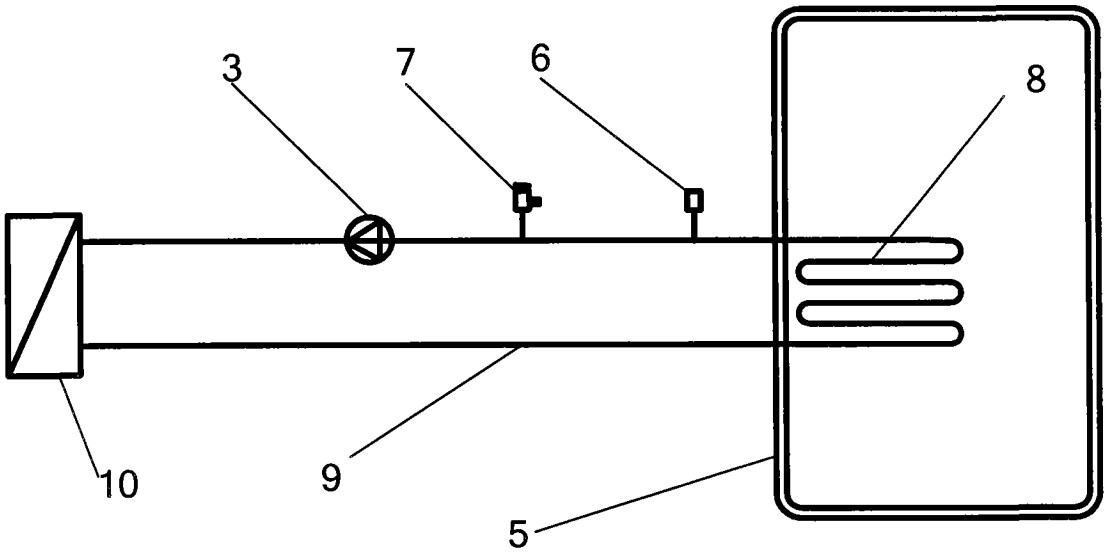


图 4

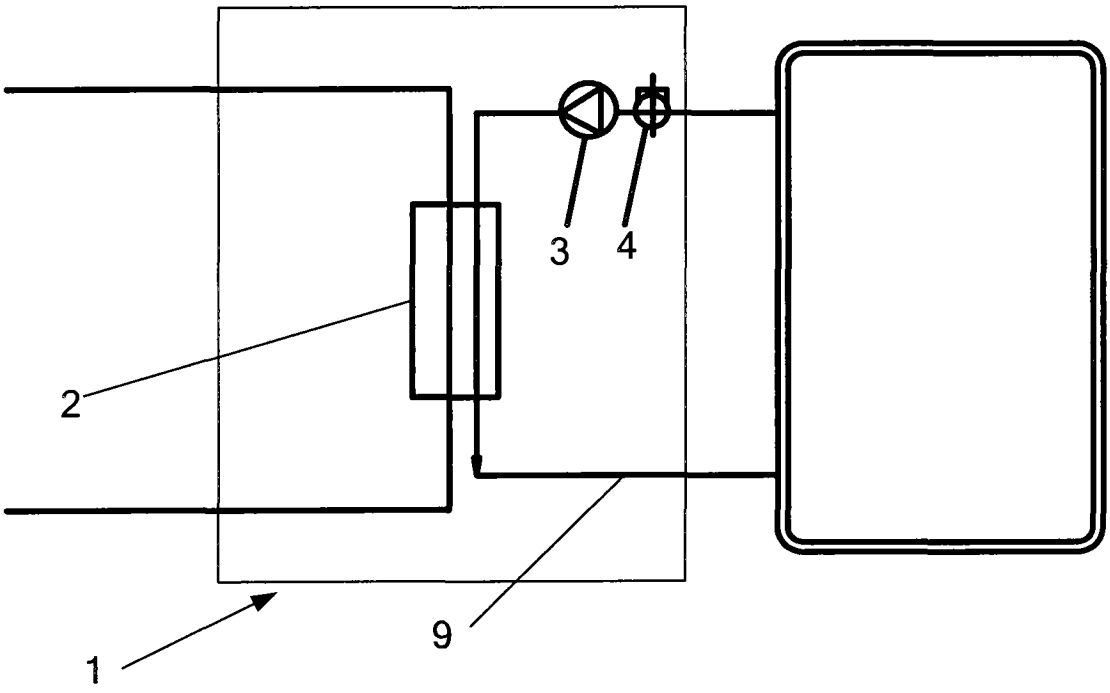


图 5