(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106895011 A
(43)申请公布日 2017.06.27

(21)申请号 201710268319.6

(22)申请日 2017.04.22

(71)申请人 东莞市丰承泵业制造有限公司
地址 523000 广东省东莞市大岭山镇莞长路矮岭江段195号

(72)发明人 何爱平

(74)专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司 44218
代理人 易朝晖

(51)Int.Cl.
F04D 15/00(2006.01)
F04D 13/06(2006.01)
F04D 1/00(2006.01)

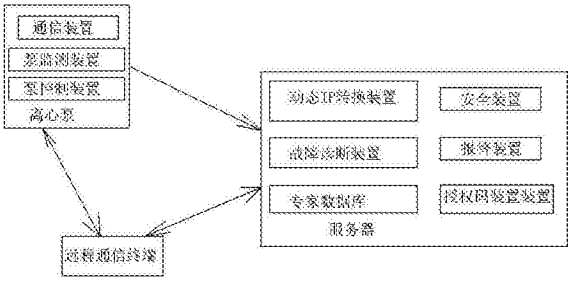
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种可远程控制的智能离心泵及其控制方法

(57)摘要

一种可远程控制的智能离心泵，包括离心泵和服务器，所述服务器具有固定IP地址；所述离心泵包括通信装置，所述通信装置能够利用所述固定IP地址与所述服务器通信；所述服务器包括动态IP转换装置，所述动态IP转换装置以硬件方式设置在所述服务器中，解析并记录泵和所述离心泵的远程控制终端的动态IP地址；以及所述服务器利用所记录的动态IP地址在所述离心泵和所述离心泵的远程控制终端之间交换数据。本发明的有益效果是具有结构简单、安装使用方便、成本低廉的优点，在生产过程中使用，能大大节约电能、降低生产成本；可以使得用户通过远程控制终端访问远程的离心泵，并且可以降低通信的成本。



CN 106895011 A

1.一种可远程控制的智能离心泵，包括离心泵和服务器，其特征在于，所述服务器具有固定IP地址；所述离心泵包括通信装置，所述通信装置能够利用所述固定IP地址与所述服务器通信；所述服务器包括动态IP转换装置，所述动态IP转换装置以硬件方式设置在所述服务器中，解析并记录泵和所述离心泵的远程控制终端的动态IP地址；以及所述服务器利用所记录的动态IP地址在所述离心泵和所述离心泵的远程控制终端之间交换数据，以使得所述离心泵和所述远程控制终端能够彼此通信；所述离心泵包括小功率电动离心泵、小功率电动离心泵和控制电路，小功率电动离心泵和大功率电动离心泵的液体管线并联连接在外送液体的主管线上；所述控制电路是在电源与小功率电动离心泵之间串联有小功率电动离心泵电源开关，在电源与大功率电动离心泵之间串联有大功率电动离心泵电源开关。

2.根据权利要求1所述的一种可远程控制的智能离心泵，其特征在于，所述离心泵包括泵监测装置；所述服务器包括报警装置；当所述离心泵监测装置监测到泵运行异常时，所述离心泵的通信装置向所述服务器报告泵的运行异常，并且将离心泵的运行参数发送到所述服务器；所述服务器的报警装置利用记录在其中的用户信息向所述远程控制终端报告离心泵的运行异常，并且将离心泵的运行参数发送到所述远程控制终端。

3.一种可远程控制的智能离心泵控制方法，其特征在于，所述服务器将所述离心泵和所述远程控制终端之一的动态IP地址转发给另一方，由此使得所述离心泵和所述远程控制终端能够利用动态IP地址直接通信。

4.根据权利要求3所述的一种可远程控制的智能离心泵控制方法，其特征在于，所述服务器利用记录的所述离心泵和所述远程控制终端的动态IP地址为双方转发数据。

5.根据权利要求3所述的一种可远程控制的智能离心泵控制方法，其特征在于，所述服务器进一步包括故障诊断装置和专家数据库；所述离心泵被配置为响应于所述远程控制终端的请求向所述服务器发送离心泵的运行参数；响应于所述远程控制终端的请求，所述故障诊断装置被配置为从所述远程控制终端接收所述离心泵的运行参数，并且利用所述专家数据库基于所述运行参数分析所述离心泵的故障，并向所述远程控制终端报告分析结果。

6.根据权利要求3所述的一种可远程控制的智能离心泵，其特征在于，所述远程控制终端利用所述离心泵的动态IP地址访问所述离心泵，从而控制所述离心泵的运行。

7.根据权利要求6所述的一种可远程控制的智能离心泵控制方法，其特征在于，所述服务器、所述远程控制终端和所述离心泵分别被分配有唯一的虚拟IP地址；利用所述虚拟IP地址，所述离心泵和所述远程控制终端定时向所述服务器报告当前的动态IP地址，所述服务器将所述离心泵和所述远程控制终端报告的动态IP地址记录在虚拟IP地址-动态IP地址映射表中；当所述服务器收到所述离心泵或所述远程控制终端的数据通信请求时，从所述虚拟IP地址-动态IP地址映射表获得相应的IP地址，由此来实现所述离心泵和所述远程控制终端之间的通信。

8.根据权利要求7所述的一种可远程控制的智能离心泵控制方法，其特征在于，所述背板安装在墙上，底盖与背板固定连接。

一种可远程控制的智能离心泵及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及离心泵技术领域，具体涉及一种可远程控制的智能离心泵及其控制方法。

背景技术

[0002] 离心泵是利用叶轮旋转而使水发生离心运动来工作的。水泵在启动前，必须使泵壳和吸水管内充满水，然后启动电机，使泵轴带动叶轮和水做高速旋转运动，水发生离心运动，被甩向叶轮外缘，经蜗形泵壳的流道流入水泵的压水管路。离心泵的基本构造是由八部分组成的，分别是：叶轮，泵体，泵盖，挡水圈，泵轴，轴承，密封环，填料函，轴向力平衡装置。

[0003] 泵广泛地运用在电站、工厂、污水处理系统等场合中，用于远程输送水或者用于将水从低海拔高度提升到高海拔高度。泵的应用决定了泵设备通常需要长期地位于水下，并且往往需要不间断地工作。因此，需要发展泵的远程监测和控制技术。通过网络访问泵是一种可能的解决方案。也即，用户可以通过网络远程地收集泵的运行数据并且可以远程地控制泵的运行。然而，采用网络远程地传输数据存在着以下的问题：可以考虑采用有线网络来访问泵。然而，正如上文所述，泵通常安装在偏远的位置或者难以访问的位置，这对有线网络的安装、维护带来了额外的困难。例如，一旦有线网络发生故障，往往也难以确定故障的位置；此外，随着节约型社会的不断推进，对于离心泵的变频技术也需要得到进一步的改善和应用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可远程控制的智能离心泵及其控制方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种可远程控制的智能离心泵，包括离心泵和服务器，所述服务器具有固定IP地址；所述离心泵包括通信装置，所述通信装置能够利用所述固定IP地址与所述服务器通信；所述服务器包括动态IP转换装置，所述动态IP转换装置以硬件方式设置在所述服务器中，解析并记录泵和所述离心泵的远程控制终端的动态IP地址；以及所述服务器利用所记录的动态IP地址在所述离心泵和所述离心泵的远程控制终端之间交换数据，以使得所述离心泵和所述远程控制终端能够彼此通信；所述离心泵包括小功率电动离心泵、小功率电动离心泵和控制电路，小功率电动离心泵和大功率电动离心泵的液体管线并联连接在外送液体的主管线上；所述控制电路是在电源与小功率电动离心泵之间串联有小功率电动离心泵电源开关，在电源与大功率电动离心泵之间串联有大功率电动离心泵电源开关。

[0007] 作为本发明的进一步方案是：所述离心泵包括泵监测装置；所述服务器包括报警装置；当所述离心泵监测装置监测到泵运行异常时，所述离心泵的通信装置向所述服务器报告泵的运行异常，并且将离心泵的运行参数发送到所述服务器；所述服务器的报警装置利用记录在其中的用户信息向所述远程控制终端报告离心泵的运行异常，并且将离心泵的

运行参数发送到所述远程控制终端。

[0008] 一种可远程控制的智能离心泵控制方法，所述服务器将所述离心泵和所述远程控制终端之一的动态IP地址转发给另一方，由此使得所述离心泵和所述远程控制终端能够利用动态IP地址直接通信。

[0009] 作为本发明的再进一步方案是：所述服务器利用记录的所述离心泵和所述远程控制终端的动态IP地址为双方转发数据。

[0010] 作为本发明的再进一步方案是：所述服务器进一步包括故障诊断装置和专家数据库；所述离心泵被配置为响应于所述远程控制终端的请求向所述服务器发送离心泵的运行参数；响应于所述远程控制终端的请求，所述故障诊断装置被配置为从所述远程控制终端接收所述离心泵的运行参数，并且利用所述专家数据库基于所述运行参数分析所述离心泵的故障，并向所述远程控制终端报告分析结果。

[0011] 作为本发明的再进一步方案是：所述远程控制终端利用所述离心泵的动态IP地址访问所述离心泵，从而控制所述离心泵的运行。

[0012] 作为本发明的再进一步方案是：所述服务器、所述远程控制终端和所述离心泵分别被分配有唯一的虚拟IP地址；利用所述虚拟IP地址，所述离心泵和所述远程控制终端定时向所述服务器报告当前的动态IP地址，所述服务器将所述离心泵和所述远程控制终端报告的动态IP地址记录在虚拟IP地址-动态IP地址映射表中；当所述服务器收到所述离心泵或所述远程控制终端的数据通信请求时，从所述虚拟IP地址-动态IP地址映射表获得相应的IP地址，由此来实现所述离心泵和所述远程控制终端之间的通信。

[0013] 作为本发明的再进一步方案是：所述背板安装在墙上，底盖与背板固定连接。

[0014] 本发明的有益效果是具有结构简单、安装使用方便、成本低廉的优点，在生产过程中使用，能大大节约电能、降低生产成本；可以使得用户通过远程控制终端访问远程的离心泵，并且可以降低通信的成本。

附图说明

[0015] 图1为本发明具有动态IP转换装置的服务器的框图；

[0016] 图2为本发明具有多个功能性装置的服务器的框图；

[0017] 图3为本发明的变频技术的连接示意图。

具体实施方式

[0018] 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，都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1-图3，本发明实施例中，一种可远程控制的智能离心泵，包括离心泵和服务器，所述服务器具有固定IP地址；所述离心泵包括通信装置，所述通信装置能够利用所述固定IP地址与所述服务器通信；所述服务器包括动态IP转换装置，所述动态IP转换装置以硬件方式设置在所述服务器中，解析并记录泵和所述离心泵的远程控制终端的动态IP地址；以及所述服务器利用所记录的动态IP地址在所述离心泵和所述离心泵的远程控制终端

之间交换数据，以使得所述离心泵和所述远程控制终端能够彼此通信；

[0020] 所述离心泵包括小功率电动离心泵、小功率电动离心泵和控制电路，小功率电动离心泵和大功率电动离心泵的液体管线并联连接在外送液体的主管线上；所述控制电路是在电源与小功率电动离心泵之间串联有小功率电动离心泵电源开关，在电源与大功率电动离心泵之间串联有大功率电动离心泵电源开关，在使用本发明时，首先关闭小功率电动离心泵电源开关K1和大功率电动离心泵电源开关K2，接通电源U，需要外送液体时，先合上大功率电动离心泵电源开关K2，启动大功率的电动离心泵D2向外输送液体；当流量变小时，首先关闭大功率电动离心泵电源开关K2，使大功率的电动离心泵D2停止工作，再先合上小功率电动离心泵电源开关K1，启动小功率的电动离心泵D1向外输送液体，以减少电耗；当流量又变大时，首先关闭小功率电动离心泵电源开关K1，使小功率的电动离心泵D1停止工作，再合上大功率电动离心泵电源开关K2，启动大功率的电动离心泵D2向外输送液体，如此反复达到节约电能、节省生产成本的目的。

[0021] 所述离心泵包括泵监测装置；所述服务器包括报警装置；当所述离心泵监测装置监测到泵运行异常时，所述离心泵的通信装置向所述服务器报告泵的运行异常，并且将离心泵的运行参数发送到所述服务器；所述服务器的报警装置利用记录在其中的用户信息向所述远程控制终端报告离心泵的运行异常，并且将离心泵的运行参数发送到所述远程控制终端。

[0022] 所述服务器将所述离心泵和所述远程控制终端之一的动态IP地址转发给另一方，由此使得所述离心泵和所述远程控制终端能够利用动态IP地址直接通信。

[0023] 所述服务器利用记录的所述离心泵和所述远程控制终端的动态IP地址为双方转发数据。

[0024] 所述服务器进一步包括故障诊断装置和专家数据库；所述离心泵被配置为响应于所述远程控制终端的请求向所述服务器发送离心泵的运行参数；响应于所述远程控制终端的请求，所述故障诊断装置被配置为从所述远程控制终端接收所述离心泵的运行参数，并且利用所述专家数据库基于所述运行参数分析所述离心泵的故障，并向所述远程控制终端报告分析结果。

[0025] 所述远程控制终端利用所述离心泵的动态IP地址访问所述离心泵，从而控制所述离心泵的运行。

[0026] 所述服务器、所述远程控制终端和所述离心泵分别被分配有唯一的虚拟IP地址；利用所述虚拟IP地址，所述离心泵和所述远程控制终端定时向所述服务器报告当前的动态IP地址，所述服务器将所述离心泵和所述远程控制终端报告的动态IP地址记录在虚拟IP地址-动态IP地址映射表中；当所述服务器收到所述离心泵或所述远程控制终端的数据通信请求时，从所述虚拟IP地址-动态IP地址映射表获得相应的IP地址，由此来实现所述离心泵和所述远程控制终端之间的通信，当用户希望了解泵的运行情况时，其可以通过远程通信终端来访问服务器。在一个实施例中，远程通信终端具备动态IP。服务器响应于远程通信终端的访问，将记录的泵的动态IP地址发送给远程通信终端。这样，远程通信终端就可以利用该动态IP地址访问泵。此时，泵可以响应于用户的访问而提供运行数据、参数等信息。而用户可以根据这些信息来控制泵的运行。另一方面，当泵希望将自身的某些运行状况报告给用户时，其也可以向服务器提出请求，服务器将与该泵对应的远程通信终端的动态IP地址

转发给泵，由此泵可以与远程通信终端实现通信。

[0027] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0028] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

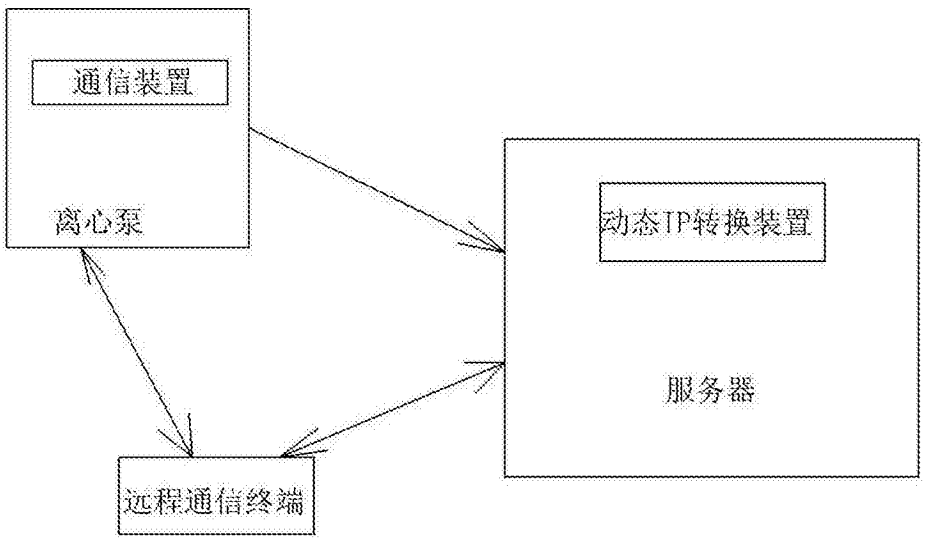

通信装置
离心泵
动态IP转换装置
服务器
远程通信终端

图1

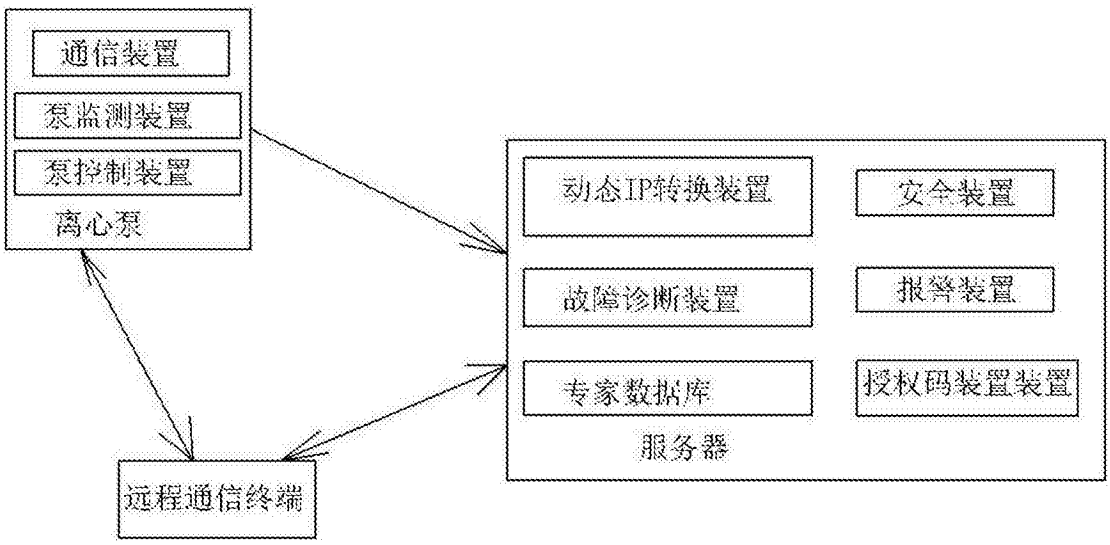

通信装置
泵监测装置
泵控制装置
离心泵
动态IP转换装置
安全装置
故障诊断装置
报警装置
专家数据库
授权码装置装置
服务器
远程通信终端

图2

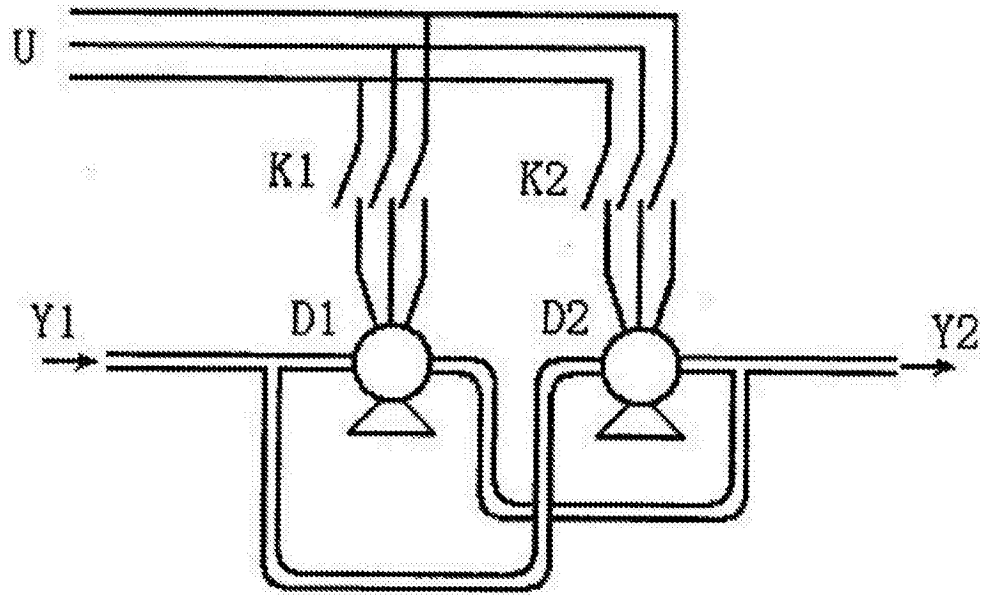


图3