



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410094936.1

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100544682C

[22] 申请日 2004.11.19

[21] 申请号 200410094936.1

[30] 优先权

[32] 2003.11.20 [33] EP [31] 03425747.7

[73] 专利权人 卡塔尼股份公司

地址 意大利帕尔马

[72] 发明人 艾尼欧·卡塔尼

[56] 参考文献

US4842478A 1989.6.27

CN2528409Y 2003.1.1

EP0960605A2 1999.12.1

DE10112411A1 2002.9.19

审查员 沈研研

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所

代理人 李玲

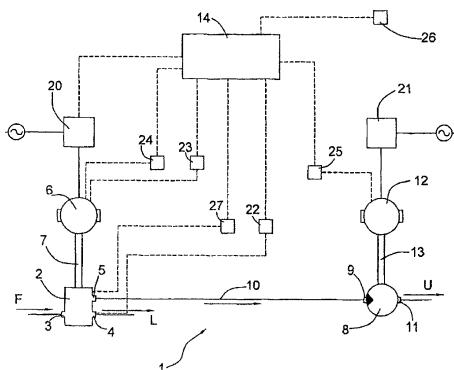
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

用于牙科抽吸设备中流体分离器的控制装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于分离器(1)的控制装置，包括：由第一电动机(6)供电的排水泵(2)和由第二电动机(12)供电的抽吸泵(8)。它还包括：用来检测分离器(1)的操作参数的已知类型传感器部件，例如在出口的液体压力、周围温度、电动机温度，并用来提供与操作参数成比例的命令信号并且在其接收到命令信号时命令变换器(20, 21)修改到第一电动机(6)和第二电动机(12)的电源电流的频率。



1、一种在牙科抽吸设备中用于流体分离器的控制装置，所述流体分离器包括：由第一电动机(6)供电并具有用于分离流体的进口(3)、用于液体的第一出口(4)和用于气体的第二出口(5)的排水泵(2)；由第二电动机(12)供电并具有连接到排水泵(2)的第二出口(5)的用于气体的进口(9)的抽吸泵(8)；所述控制装置包括：用于检测分离器(1)的操作参数并提供与操作参数成比例的命令信号的已知类型传感器部件；用于已知类型电源和由命令信号控制并预定来修改到第一电动机(6)和第二电动机(12)的电源电流的频率的部件；

用于电源的部件包括连接到第一电动机(6)的第一变换器(20)和连接到第二电动机(12)的第二变换器(21)；

其特征在于，所述控制装置包括在排水泵(2)的第一出口(4)检测液体压力并提供多个命令信号中的一个命令信号的第一传感器(22)。

2、根据权利要求1的控制装置，其特征在于，所述控制装置包括检测到排水泵(2)的电动机(6)的电源电流的实体并提供多个命令信号中的一个命令信号的第二传感器(23)。

3、根据权利要求1的控制装置，其特征在于，所述控制装置包括检测分离器(1)所处位置的周围温度并提供多个命令信号中的一个命令信号的已知类型的第三传感器(26)。

4、根据权利要求1的控制装置，其特征在于，所述控制装置包括已知类型的第四传感器(24)和第五传感器(25)，每一个检测电动机(6, 12)中的一个的温度并提供多个命令信号中的一个命令信号。

5、根据权利要求1的控制装置，其特征在于，所述控制装置包括检测分离器(1)内的压力并提供多个命令信号中的一个命令信号的已知类型的第六传感器(27)。

## 用于牙科抽吸设备中 流体分离器的控制装置

### 技术领域

本发明涉及一种用于牙科抽吸器械的流体分离器。

### 背景技术

在本领域的现有技术中，教导了在手术期间从病人口中移除流体的牙科器械。这些流体包括气体部分和液体部分。气体部分通常是空气，而液体部分一般包括水、组织液和其它用于牙科器械的液体。气体部分必须在液体部分被净化并最终排放到排水道之前从液体部分分离出来。为此目的，现有技术教导了分离器，其组合了离心排水泵和抽水泵的动作。在这些分离器中，被分离的液体送进离心泵；抽水泵在离心泵中产生低压从而使得流体的气体部分可以由抽水泵抽吸，而液体部分通过离心泵提供的孔流出。现有技术教导了分离器，例如同一申请人的欧洲公开 EP0960605 中由分离电动机开动的离心泵和抽水泵。分离电动机的使用已经解决了在设备的暂停阶段和重启阶段期间出现的问题。尤其是，通过使用定时器来相对一个电动机的启动控制另一个电动机的启动，可以避免液体渗透入抽水泵中。文档 DE 10112411 公开了用于口水去除系统的控制系统，其包括用于 POMP 系统的控制的变换器。在设备的运行期间有时候会发生不期望的事件，例如，从分离器流出液体的压力过度增加，随之会增加在排水泵中的液体水位以及由抽水泵抽吸液体的可能性，或者由于电动机过度吸收电流和周围温度增加到超过允许等级而导致在排水泵中的过高温度。在这些情况下，经常需要停止设备，这是一个一点都不会被设备的使用者意识到的步骤。

### 发明内容

本发明的主要目的是通过提供一种能够最佳化设备的功能参数

并消除任何不期望的操作条件的控制装置来消除上面提到的缺点，而无需依靠关掉设备。

本发明的一个优点是其能够调节由抽水泵产生的低压度到一个期望的值，而并不依赖于抽吸流体的量，即，不依赖于同时使用该设备的操作人员的数量。

本发明的再一个优点是，其根据分离器使用者所寄予的需求，最佳化需要操作电动机的电量。

这些目的和优点以及更多的其它的目的和优点都是由本发明来达到的，正如其特征在于所附的权利要求中。

### 附图说明

本发明的进一步的特点和优点通过下面的本发明优选的但不是排他的实施例的详细描述中将更好地显示出来，作为非限制性例子在附图中进行说明，其中：

图 1 是根据本发明制造的分离器的图。

### 具体实施方式

参考附图的数字，1 表示用于牙科抽吸设备的分离器的整体。分离器 1 包括具有用来分离流体的进口 3 的离心排水泵 2。流体以图 1 的箭头 F 所指的方向进入离心泵 2。排水泵 2 还具有用来以图 1 的箭头 L 所指的方向从排水泵 2 流出液体的出口 4，该液体被传送排放到排水沟。排水泵 2 还显示了一个空气出口洞 5。排水泵 2 被第一电动机 6 开动，该排水泵具有同轴承载排水泵 2 的叶轮的驱动轴 7。分离器 1 包括抽水泵 8，其预先配置在分离器中用于产生预定的低压度并从引进到分离器 1 的流体中抽取气体。抽水泵 8 具有空气的进口 9，进口 9 通过图 1 表示为 10 图示的导管与排水泵 2 的出口 5 相连。抽水泵 8 还具有空气出口 11，通过该出口，抽吸的空气以图 1 箭头 U 所指的方向排出。分离器 1 还包括第二电动机 12，与第一电动机 6 不同，其利用轴 13 将抽水泵 8 的叶轮设置为旋转。这样，每个电动机 6 和

12 将各自的泵 2 和 8 设置为旋转。

上面的描述可以从欧洲申请 EP0960605 中得知。分离器具有包括用来获得与分离器的操作参数相关的值的传感器。尤其是，本发明的装置包括如下的传感器部件：

第一传感器 22，其例如连接到排水泵 2 的出口 4，并在排水泵 2 的出口监视液体压力；

第二传感器 23，其监视到排水泵 2 的电动机 6 的供应电流；

第三传感器 26，其在分离器所处的位置监视周围温度；

第四传感器 24 和第五传感器 25，每个传感器分别监视电动机 6 和电动机 12 的温度；

第六传感器 27，其检测分离器 1 内的低压度（即，压力）。

所有上面的传感器都是普遍已知类型和通常使用的，并且每一个提供与其所监视的分离器的操作参数值成比例的命令信号。

本发明的装置还包括已知类型的供电部件，其受由上述传感器产生的命令信号的控制并可以修改到第一电动机 6 或第二电动机 12、或两个电动机 6 和 12 的电源电流的频率。

电力供应器件包括连接于第一电动机 6 的第一变换器 20、和连接到第二电动机 12 的第二变换器 21。

变换器 20 和 21 由普通电力电源供电并提供与频率不同于普通电源电流的电流输出，但是该输出电流根据提供给变换器 20 和 21 的命令信号可以变化。

电动机 6 和 12 由从变换器 20 和 21 输出的可变电流供电；这样，根据提供给变换器 20 和 21 的命令信号，可以改变到电动机 6 和 12 的电源的频率，因此，由于它是依赖于电源的频率的，所以可以改变它们的旋转速度。

该装置具有由已知类型的处理器卡构成的命令和控制中心单元 14，其接收由传感器产生的信号并命令变换器 20 和 21 以便根据需要改变电动机 6 和 12 其中一个或两个的旋转速度。每当传感器在正常的分离器操作中检测到故障，装置就无需停止分离器功能来进行干预，

并重新建立正常的操作条件。换句话说，装置能够“平衡”电动机 6 和 12、和泵 2 和 8 的操作，根据相互之间单独调节的旋转速度以便修改导致分离器故障操作的条件。

如果，例如，排水泵 2 不能通过出口 4 排出所有的液体并显示出趋于充满（一种绝对需要避免的情形，因为它可能导致抽水泵 8 抽吸液体），传感器 22 在泵 2 的出口 4 检测液体压力的增加；由传感器 22 产生的信号被传输到中央单元 14，其指示变换器 20 增加到电动机 6 的电流频率以便增加泵 2 的旋转并更快地移除在泵 2 中出现液体。可选地，中央单元可以命令变换器 22 降低到电动机 12 的电源电流频率以便降低泵 8 的旋转并同样地降低泵抽吸的流体的量。

如果传感器 23 检测出供应到电动机 6 的电流强度不期望的增加，就产生传输到中央单元 14 的指示在电动机 6 上过压的征兆的命令信号，其命令变换器 21 降低电动机 12 的电源电流频率以便降低泵 8 的旋转数并从而降低由泵 2 抽吸的流体量，即在电动机 6 上的压力。

在分离器所处的外部周围温度，或电动机 6 和 12 的温度增加超出预定界限的情况下，传感器 24、25、26 产生传输到中央单元 14 的命令信号，该中央单元命令变换器 20 和 21 降低到电动机 6 和 12 的电源电流的频率以便减少其旋转速度并从而降低其过热。

使用本发明的装置可以不用考虑连接到分离器的用户数量而维持分离器内部的所需低压度。传感器 27 产生与出现在分离器中的低压度成比例的信号，并发送该信号到中央单元 14，在此，该信号与参考信号进行比较。如果发现在信号之间有差别，单元 14 命令变换器 12 根据需要修改，增加或降低到电动机 12 的电源电流的频率；从而调整泵 8 的旋转数（和抽吸度）以便可以重新建立所期望的低压度。

简单地，本发明的装置通过作用于电动机 6 和 12 的旋转速度，进而通过修改到电动机 6 和 12 的电源电流的频率的变换器 20 和 21 来最佳化分离器的性能。这就防止了与各种本性相关联或分离器必须满足的不同操作需要的问题的发生，然而并不需要关掉分离器并且无需一个或多个用户以任何明显的方式实际上注意装置的干预。

---

该装置还因其能够调整分离器的功能，尤其是简单迅速并基于定义分离器操作的所有参数单独地开动抽吸泵和排水泵的电动机的操作而极其通用。在该方式中，分离器的操作在所有时候对用户来说都是足够的，防止了电能无用的消耗。

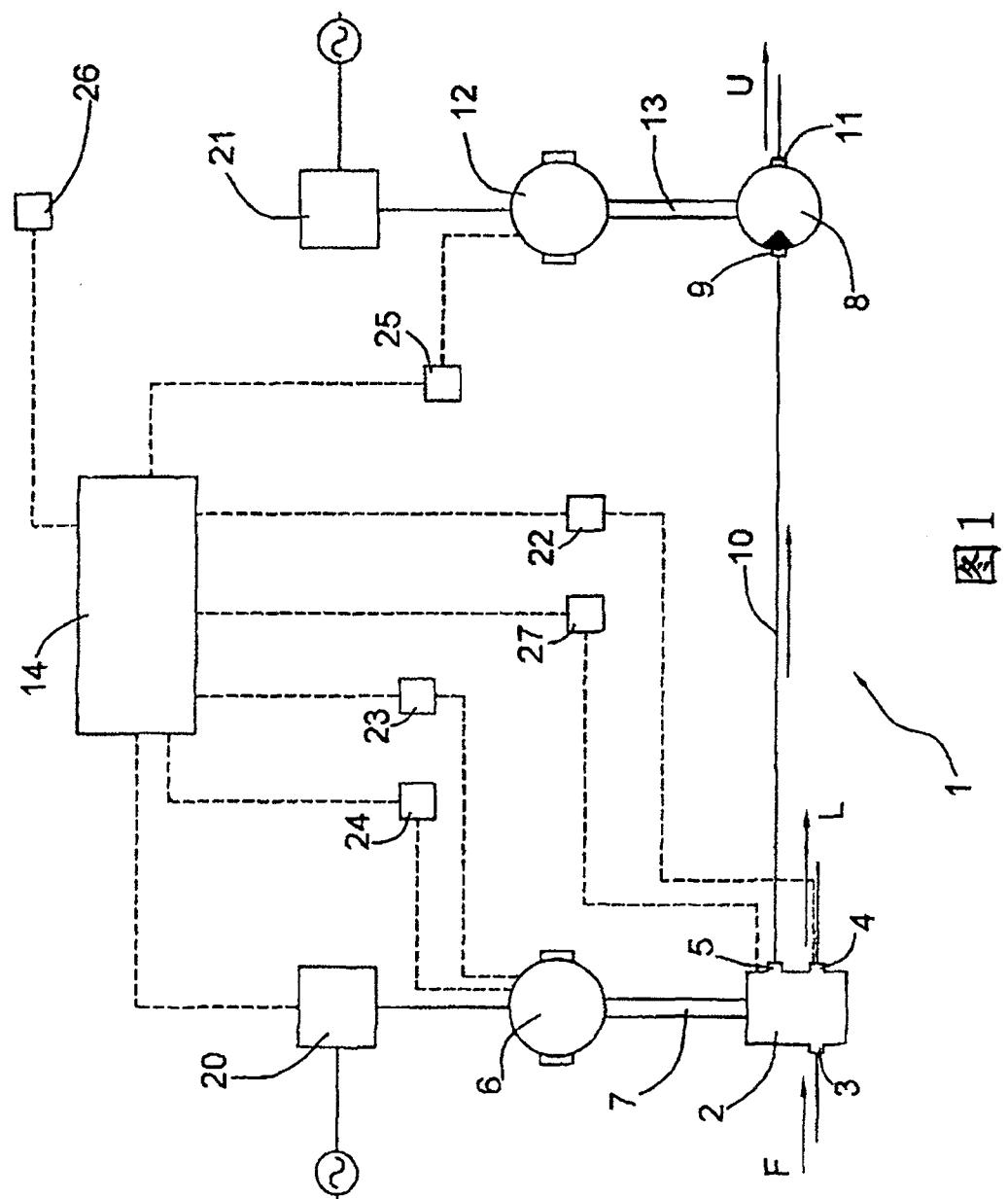


图1