



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1898161 B

(45) 授权公告日 2010.07.14

(21) 申请号 200480038670.7

(22) 申请日 2004.12.07

(30) 优先权数据

0315343 2003.12.23 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.06.23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2004/003145 2004.12.07

(87) PCT申请的公布数据

W02005/070834 FR 2005.08.04

(73) 专利权人 OTV 股份有限公司

地址 法国圣莫里斯

(72) 发明人 简·玛丽·穆斯林 诺埃尔·里斯克

皮埃尔·吉罗德特

克里斯琴·范皮尼

(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 11038

代理人 康建忠

(51) Int. Cl.

C02F 1/32 (2006.01)

(56) 对比文件

说明书 [0036] 至 [0041] 部分, [0073] 至 [0077] 部分及附图 3, 6.

US 5368826 A, 1994.11.29, 说明书第 3 页 5 栏 8-49 行, 第 6 页 12 栏 1 行至第 7 页 13 栏 33 行及附图 1, 8.

US 6593704 B2, 2003.07.15, 全文.

US 2003214257 A1, 2003.11.20, 全文.

US 2002101185 A1, 2002.08.01, 说明书 [0026] 至 [0029] 部分, [0036] 至 [0038] 部分和 [0042] 部分及附图 1, 3-4, 6.

US 2003015478 A1, 2003.01.23, 说明书 [0036] 至 [0041] 部分, [0073] 至 [0077] 部分及附图 3, 6.

审查员 孙振军

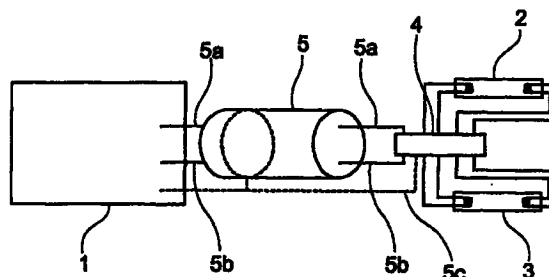
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

水处理中使用的紫外线灯电源设备

(57) 摘要

本发明涉及一种通过紫外线辐射来消毒水的设备, 其包括通过电线 (5a, 5b) 连接到电源装置的至少两个放电灯 (2, 3), 该电源装置包括用于预热和点亮所述灯的装置和确保所述灯的正常操作的装置。本发明的特征在于, 预热装置的电气组件 (4a, 4b) 中的至少一个被设置成紧邻所述灯, 而电源装置的其它组件被设置成与所述灯相距一段距离。



1. 一种利用紫外线辐射的水消毒设备,包括通过电线 (5a, 5b) 连接到电源装置的至少两个放电灯 (2, 3), 该电源装置包括:

灯预热和点燃装置;和

实现灯的正常操作的装置,包括电子变换器 (1a),

其特征在于,所述预热装置的电气组件 (4a、4b) 中的至少一个被设置成紧邻所述灯,而所述电源装置的其它组件,包括所述电子变换器 (1a), 被设置成与所述灯相距一段距离。

2. 根据权利要求 1 的设备,其特征在于,所述灯预热和点燃装置包括用于所述灯的电流受控预热的电气组件。

3. 根据权利要求 1 的设备,其特征在于,所述灯预热和点燃装置包括用于所述灯的电压受控预热的电气组件。

4. 根据权利要求 1 到 3 的设备,其特征在于,所述至少两个灯 (2, 3) 串联安装。

5. 根据权利要求 1 到 3 的设备,其特征在于,所述至少两个灯 (2, 3) 并联安装。

6. 根据权利要求 1 到 5 的设备,其特征在于,紧邻所述灯的所述电气组件中的至少一个包括电容器 (4a) 或变压器。

7. 根据权利要求 1 到 6 的设备,其特征在于,紧邻所述灯设置的所述电气组件包括在独立的模块 (6) 中。

8. 根据权利要求 7 的设备,其特征在于,所述模块 (6) 被设计成放在灯座内或紧靠在灯座后面。

9. 根据权利要求 1 到 8 的设备,其特征在于,所述放电灯 (2, 3) 是 UV 灯。

10. 根据权利要求 9 的设备,其特征在于,所述 UV 灯是汞蒸汽灯。

11. 一种利用紫外线辐射的水消毒装置,其特征在于,它包括根据权利要求 9 或 10 的至少一个设备。

水处理中使用的紫外线灯电源设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于净化处理和生成饮用水的處理的水处理领域。

[0002] 尤其是,本发明涉及通过使用 UV 灯的紫外线辐射进行的水处理。

背景技术

[0003] UV 灯通常用在专用于使得水适合饮用或净化的水处理装置中。

[0004] 因此,这种灯经常用在集成在饮水机中的水消毒设备中。在由某些波长的紫外线辐射引起的光化学效应下,诸如病毒和细菌之类的微生物被去活或者破坏了。

[0005] 这些 UV 灯还用在除氯设备中,因为它们发出的能量促使出现能够转换水中存在的氯化物的化学物质。

[0006] 这种 UV 灯可以用在开放的通道中或者用在封闭的反应容器中,该反应容器通常由不锈钢制成,其中待处理的水在通道或者反应容器中循环,并且所述灯完全浸入在其中。

[0007] 一组或几组灯发出波长在 200nm 和 300nm 之间、通常为 254nm 的紫外线辐射,并且其通常设置在通道中。这些组灯可以被组织成通常彼此平行的模块。每个模块由受石英壳保护的一个或几个序列的 UV 灯构成。

[0008] 用于水处理的 UV 灯通过电缆连接到电源装置,该电源装置包括:

[0009] - 灯预热和点燃装置;以及

[0010] - 确保灯的正常 UV 照射的装置。

[0011] 本领域技术人员把这些电源装置称为“镇流器(ballast)”。镇流器原来完全是无源的,而现在包括将电源电压的低频提高到 20-80kHz 频率的电子变换器。该电子镇流器可用于不同的目的,其中包括调整提供给灯的功率。

[0012] 该镇流器与灯本身离开一定距离地安装并且通过电缆连接到它们。

[0013] 当使用这种设备用于水处理时,灯的镇流器必须被放置在水之外的电盒中,该电盒是密封的或例如使用树脂使其密封。

[0014] 因此,将灯连接到镇流器的电缆很长。

[0015] 每个 UV 灯通过 4 条电线连接到镇流器,以便能够独立管理下列事项:

[0016] - 灯的预热阶段

[0017] - 正常照射模式期间的操作阶段。

[0018] 在预热阶段期间,流过电极的电流量不会引起包含在电极中的等离子的电离化。该预热阶段跟随有灯的点燃,在此期间,电压峰值被发送给灯以便由于镇流器频率的变化而实现第一次电离以通过谐振峰值。然后,灯以正常 UV 照射模式进行操作,其中 4 个连接根据发电机的频率管理等离子中从一个电极流向另一个电极的电流量,并且这使得灯发射 UV 光子。

[0019] 一些制造商想到从单个镇流器向两个 UV 灯供电,以便增加他们的产品的竞争力。在这个应用可以在经济上有吸引力之前,这些灯必须被串联或部分串联地安装。并联安装两个灯,增加了电气组件的数目,并且实际上等效于在具有单个镇流器的电子卡上构成两

个镇流器。串联安装两个灯,使得串联安装的两个灯的电源不需要对组成用于单个 UV 灯的电源的镇流器的电气组件进行任何主要修改,而是简单地将提供给两个灯的端子的电压增加 2 倍。这种简单性导致了相应的节约。

[0020] 然而,用于串联的几个 UV 灯的现有电源系统对于每盏灯仍然使用 4 条导线。即使当灯被串联连接时,对于控制预热电流和电弧电流以便允许不同周期的良好管理的需要,利用在镇流器和串联的两盏灯之间具有 6 到 8 条线的布线。电磁屏蔽装置与这些导线相关联。

[0021] 根据现有技术的技术的一个缺点是,每个镇流器使用 6 到 8 条导线的相对高的成本和相关联的屏蔽。

[0022] 根据现有技术的这种技术的另一个缺点是,它将镇流器和灯之间的连接距离限制为最大 15 米。当镇流器和灯之间的连接距离增加时,电缆的阻抗与谐振镇流器电源电路的阻抗相比不再是可忽略的,这阻碍了灯正确地进行操作。另外,电线之间的、与导线的长度成正比的寄生电容会影响镇流器的正确操作并且在灯电源中会产生非对称性。

[0023] 使用 UV 灯用于水处理的设备的这种技术的另一个缺点,源自于当镇流器接近水时对于保护镇流器远离水的需要。灯的布线长度的减小使得需要使镇流器靠近灯并且因此靠近水,这使得需要将镇流器或包含镇流器的电箱或电盒密封。另一个结果是使用困难和成本增加。

[0024] 根据现有技术的这种技术的另一个缺点是与使用长导线相关的能量损耗,其基本上是由于导线的不可忽略的阻抗而引起的。

发明内容

[0025] 具体地,本发明的目的是,提出一种用于克服现有技术的这些缺点的设备。

[0026] 本发明的一个目的是,提出一种可廉价实现的简单设备。

[0027] 本发明的另一目的是,提出一种尤其当灯预热时便于使灯“对称地”操作的设备。

[0028] 本发明的另一目的是,提供一种用于增加镇流器和 UV 灯之间的连接电缆的长度而不改变它们的操作的设备。

[0029] 本发明的另一目的是,提供一种利用紫外线辐射的水消毒设备,其使用具有单个镇流器的用于至少两个 UV 灯的电源,其具有更好的整体电效率。

[0030] 使用利用紫外线辐射的水消毒设备来实现下面将显现出来的这些和其它优点,其中该设备包括通过电线连接到电源装置的至少两个放电灯,该电源装置包括:

[0031] - 灯预热和点燃装置;以及

[0032] - 实现灯的正常操作的装置,

[0033] 其特征在于,所述预热装置的电气组件中的至少一个被设置成紧邻所述灯,所述电源装置的其它组件被设置成与所述灯相距一段距离。

[0034] 根据本发明,用于所述灯的预热的电气组件中的至少一个位于所述灯附近。

[0035] 因此,本发明基于一种新颖的和有创造性的方法,其包括:将用于预热的电源装置的一些组件位于所述灯附近,以及将电源装置的其它组件置于与所述灯相距一段距离。

[0036] 在现有技术中,这些组件被完全集成在镇流器中,且远离所述灯。

[0037] 这种配置能够将镇流器和灯之间的导线数目减少到只有两条,并因此减小等效长

度的布线的阻抗,而不需要使镇流器或包含镇流器的电箱密封。还减小了由于寄生电容而引起的灯电源的非对称性。结果,与以前可能的情况相比,长得多的电缆长度是可能的(长达 30 米)。这种配置使得可以以更低成本使用该设备并获得更好的电效率。

[0038] 注意到,在本发明的范围内,表述“紧邻”是指小于 0.5 米的距离,而表述“相距一段距离”表示大于 2 米的距离。

[0039] 根据本发明的第一变体,所述灯预热和点燃装置包括用于预热电流受控灯的电气组件。

[0040] 根据本发明的第二变体,所述灯预热和点燃装置包括用于灯的电压受控预热的电气组件。

[0041] 对于第一和第二变体,可以用两种不同的模式来装配所述灯:

[0042] - 其中所述设备的至少两个灯串联安装的模式;

[0043] - 其中所述设备的至少两个灯并联安装的模式。

[0044] 对于包括两盏灯的设备来说,这种配置使得可以使用具有两条导线(串联安装)或三条导线(并联安装)的布线。

[0045] 将会看到,在设备包括并联安装的 n 盏灯的情况下,布线包括 $(n+1)$ 条导线。

[0046] 另一方面,在设备包括串联安装的灯的情况下,这允许使用仅具有两条导线的布线,而不考虑灯的数目。因此,如果有大量通过单个镇流器供电的灯,则可以有利地使用这种配置。

[0047] 参考这些不同的变体,紧邻灯的组件之一包括电容器或变压器。

[0048] 有利地,紧邻灯设置的组件可以被置于密封盒中。该非常小的盒子可以被放在灯座内或紧靠在灯座后面。

[0049] 根据这些不同的变体,灯可以是 UV 灯,且最好是汞蒸汽灯。显然,也可以使用其它类型的 UV 灯。然而,将会理解,本发明可以应用于需要预热的任何其它类型的放电灯。

[0050] 本发明还包括利用紫外线辐射的任何水消毒装置,其包括与上述类似的至少一个设备。

附图说明

[0051] 在阅读了作为简单和非限制性举例给出的优选实施例的以下描述和附图之后,本发明的其它特殊特征和优点将变得更清楚,其中:

[0052] 图 1 示出根据本发明是设备的方框图;

[0053] 图 2 示出在根据图 1 的串联装配灯的情况下具有电流受控预热的操作模式;

[0054] 图 3 示出在并联安装灯的情况下具有电流受控预热的操作模式。

具体实施方式

[0055] 参考图 1,该设备包括“镇流器”1、串联安装的两个 UV 灯 2、3 和电缆 5,电缆 5 可以是 30 米长,用于将镇流器 1 连接到这些 UV 灯。每个 UV 灯 2、3 都具有 4 个连接器。

[0056] 根据本发明,紧邻所述灯设置灯 2、3 的预热装置 4。因此,电缆 5 仅由两条导线 5a 和 5b 组成,并且还可能有虚线所示的屏蔽。

[0057] 图 2 示出相应于图 1 所示设备的电路图,根据该图,紧邻灯设置的电源组件以电流

受控的远程模式来预热灯。

[0058] 根据该图,镇流器 1 包括借助于两个开关 1b、1c 利用可变频率控制而输出矩形波信号电子变换器 1a、用于调节电流的线圈(也被称为电感)1d 和两个电容 1f、1g。

[0059] 紧邻灯设置的电源组件形成模块 6,并包括至少一个电容器 4a 和一个变压器 4b。

[0060] 模块 6 通过两条导线 5a、5b 连接到镇流器 1。与现有技术相比,镇流器和串联安装的灯之间的导线的数目因此减少了 3 或 4 倍,从而限制了布线的寄生电容和电感以及它们对于镇流器和灯的正确操作的相对影响。因此,这种配置能够降低能量成本和使用该设备的成本,同时使得可以具有非常长的电缆。

[0061] 图 3 示出根据本发明的设备的另一实施例的电路图,其中,灯 2、3 并联安装,并且仍然使用电流受控的预热。

[0062] 在该实施例中,镇流器 1 包括发电机 1a、两个开关 1b、1c、两个线圈 1d、1e 和两个电容器 1f、1g。

[0063] 紧邻灯设置的用于预热的组件均包括在模块 6 中,并包括两个电容器 4c、4d。

[0064] 根据该实施例,将灯连接到镇流器 1 的导线 5a、5b、5c 的数目被减少为 3。

[0065] 在上述两个实施例中,模块 6 非常小并且可被放置在灯座内或紧靠在灯座后面。

[0066] 根据本发明,可以设想其它实施例。

[0067] 特别地,可以借助于能够电压受控预热的电气组件来预热灯。

[0068] 显然,该设备可以包含两个以上的放电灯。

[0069] 可以串联或并联或串联并联组合地安装这些放电灯。

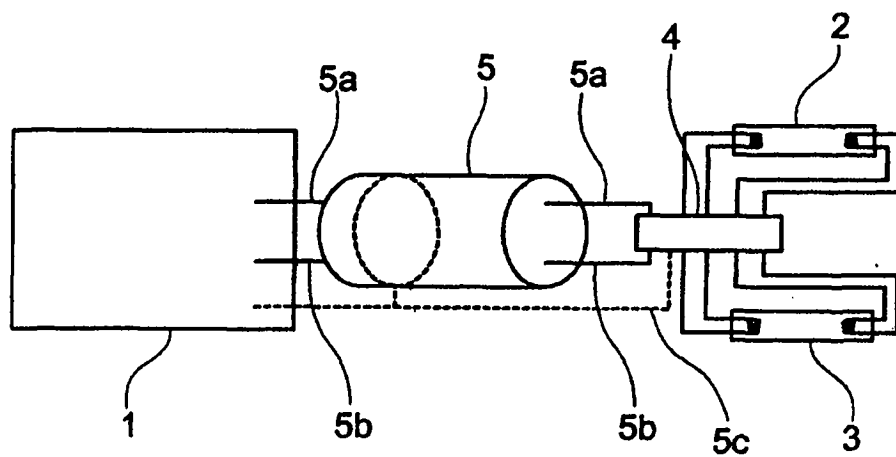


图 1

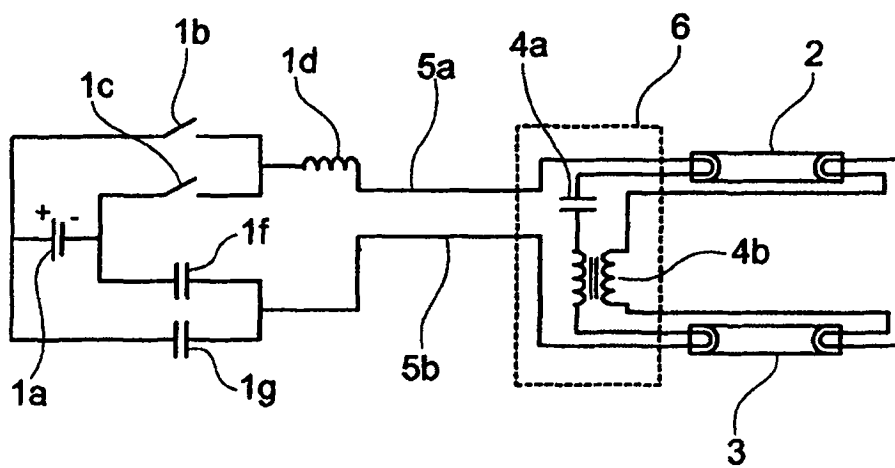


图 2

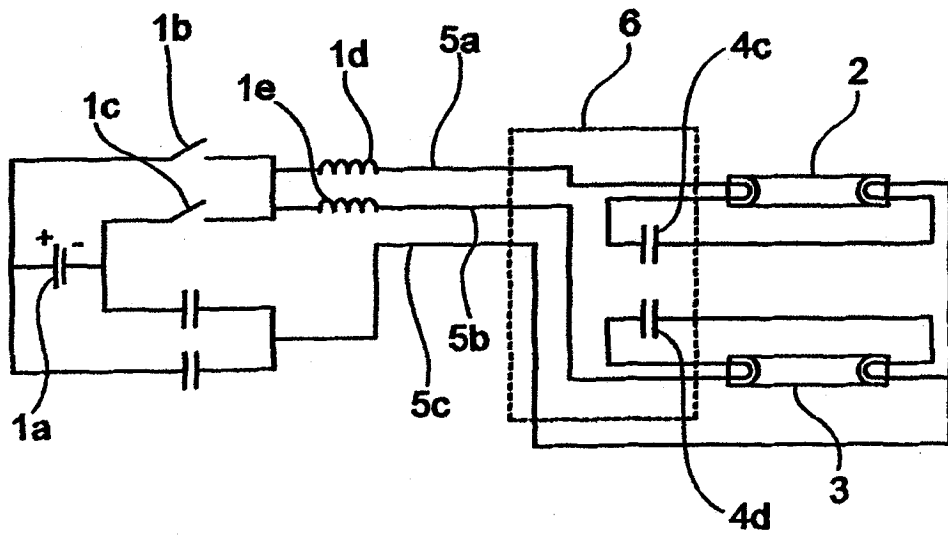


图 3