



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104080742 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201280061730. 1

C02F 1/461(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 12. 21

B01F 3/04(2006. 01)

C25B 1/04(2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2011-0141140 2011. 12. 23 KR

10-2012-0149373 2012. 12. 20 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 06. 18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2012/011214 2012. 12. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/095024 KO 2013. 06. 27

(73) 专利权人 株式会社阿露依

地址 韩国首尔

专利权人 姜东淑 赵成春

(72) 发明人 姜东淑 赵成春

(74) 专利代理机构 北京律知言知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 11500

代理人 吴鹏章 陈英

(51) Int. Cl.

C02F 1/68(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2005-111356 A, 2005. 04. 28, 说明书第 26、27、32、43、44、47 段, 附图 1-7、13.

JP 特开 2005-111356 A, 2005. 04. 28, 说明书第 26、27、32、43、44、47 段, 附图 1-7、13.

CN 101767850 A, 2010. 07. 07, 权利要求 1.

CN 1840487 A, 2006. 10. 04, 说明书具体实施方式部分.

审查员 刘悦

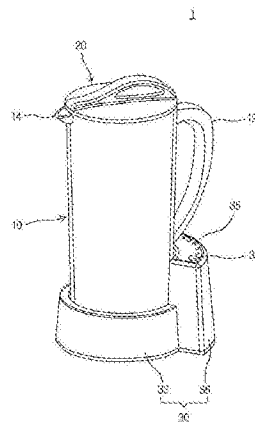
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

水素水制造装置

(57) 摘要

本发明公开了水素水制造装置, 根据本发明的实施例而制造的水素水制造装置, 是一种对水进行电解, 而制造水素水的装置, 包括: 容器, 装有水; 第 1 及第 2 电极, 设置于容器内; 电源部, 将直流电源供给至第 1 及第 2 电极; 开关部, 开启 (On)/ 关闭 (Off) 直流电源的供给, 交换直流电源的正 (+) 极性和负 (-) 极性; 检测部, 测定水的阻抗 (Impedance); 及控制部, 接收由检测部传输的对水的阻抗的检测信号, 并以检测信号为基准, 控制水的电解过程。



1. 一种水素水制造装置,是对水进行电解而制造水素水的装置,其特征在于,包括:
  - 容器,装有所述水;
  - 第 1 及第 2 电极,设置于所述容器内;
  - 电源部,将直流电源供给至所述第 1 及第 2 电极;开关部,开启 (On)/ 关闭 (Off) 所述直流电源的供给,交换所述直流电源的正 (+) 极性和负 (-) 极性;
  - 检测部,测定所述水的阻抗;
  - 及控制部,接收由所述检测部传输的对所述水的阻抗的检测信号,并以所述检测信号为基准,控制所述水的电解过程;
  - 所述第 1 电极包括:
    - 第 1 基极;
    - 及多个第 1 分支电极,一端分别与所述第 1 基极连接,并沿着所述第 1 基极的长度方向依次交叉配置于所述第 1 基极的两侧,并分别具有相同的中心和相互不同大小的半径,
  - 所述第 2 电极包括:
    - 第 2 基极;
    - 及多个第 2 分支电极,一端分别与所述第 2 基极连接,并沿着所述第 2 基极的长度方向依次交叉配置于所述第 2 基极的两侧,分别具有相同的中心和相互不同大小的半径,
  - 其中,所述第 1 电极和所述第 2 电极被配置得使所述第 2 分支电极分别位于所述第 1 分支电极之间的空间。
2. 根据权利要求 1 所述的水素水制造装置,其特征在于:
  - 所述控制部控制所述开关部的开启 / 关闭,以调节所述水的电解时间。
3. 根据权利要求 1 所述的水素水制造装置,其特征在于:
  - 所述控制部控制所述电源部,以使调节供给至所述第 1 及第 2 电极的所述直流电源的电压。
4. 根据权利要求 1 所述的水素水制造装置,其特征在于:
  - 所述检测部通过测定流经所述第 1 电极和所述第 2 电极之间的电流,测定所述水的阻抗。
5. 根据权利要求 1 所述的水素水制造装置,其特征在于:
  - 还包括显示部,接收所述控制部传输的控制信号,显示所述电解的经过时间及结束。
6. 根据权利要求 1 所述的水素水制造装置,其特征在于:
  - 还包括氢化镁发生器,设置于所述容器内,并通过与所述水的接触而产生的溶解反应产生氢。
7. 根据权利要求 1 所述的水素水制造装置,其特征在于:
  - 还包括过滤单元,设置于所述容器内,吸附去除包含氧、二氧化碳、氯及挥发性物质的气体。
8. 根据权利要求 1 所述的水素水制造装置,其特征在于:
  - 还包括磁体,使得所述水发生磁场,以使所述水成为磁化水。
9. 根据权利要求 1 所述的水素水制造装置,其特征在于:
  - 还包括振动器,向所述水施加振动,以使所述水成为波动水。

10. 根据权利要求 1 所述的水素水制造装置,其特征在于:

还包括:

电极支撑部件,支撑所述第 1 及第 2 电极,通过形成于所述容器的底面壁的孔而结合于所述底面壁;

第 1 及第 2 通电部件,设置于贯通所述孔的所述电极支撑部件的一部分,分别与所述第 1 及第 2 电极进行电性连接;

底座,放置所述容器;

及第 1 及第 2 连接器,设置于所述底座的上面,电性连接所述第 1 及第 2 通电部件和所述电源部。

11. 根据权利要求 10 所述的水素水制造装置,其特征在于:

还包括防水垫,位于所述底面壁的上面和所述电极支撑部件之间,以使防止通过所述孔而产生的所述水的渗漏。

## 水素水制造装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水素水制造装置,更详细地涉及一种将经电解而产生的氢溶解于水中,而制造水素水的装置。

### 背景技术

[0002] 一般而言,水素水是通过磁化处理、超声波处理、矿石处理、矿物处理或电解等方法制造。此类方法中,主要使用电解方法,通过电解所制造的水素水被称为电解水素水。

[0003] 电解水素水被分为碱性离子水或富氢水等,作为饮用水、美容用水、工业及农业用水等进行使用。具体地,电解水素水对特应性皮炎、皮肤美白、老化、生活方式病等具有疗效,并且,因具有延缓老化和保湿效果,也可以使用于化妆品,在半导体及显示屏的技术领域中,具有比超纯水更卓越的去污力,在农业(包括水耕栽培)领域中,具有加速生长及预防病虫害的效果,对食品长期保鲜具有优秀的效果。

[0004] 但,现有的水素水制造装置具有如下问题。

[0005] 电解容器的内部兼有将金属电极及将活性炭多孔材料作为电极的电解室;和借助活性炭多孔材料的净化室,尤其,因通过将活性炭多孔材料作为电极使用,而加强并增大因水的阻抗而产生的电压,由此,降低电解效率。

[0006] 为了提升电解效率,而提升电流密度时,活性炭多孔材料的表面发生重整,容易改变电性。

[0007] 因将直流电压使用为电解电压,从溶解于水中的钙生成碳酸钙,并沉积于阴极的表面,由此,对电解效率造成恶劣影响,或附着于活性炭多孔材料上,对过滤性能造成恶劣影响。因此,需要定期地使用酸性药剂(例如柠檬酸等),清洗电极,并进行去除碳酸钙的修复作业。

[0008] 增加电解电流值时,容易生成碳酸钙,因此,需要长时间流过 200mA 以下的弱电,而进行电解,由此,难以在短时间内生成大量的氢气。

### 发明内容

#### [0009] 发明要解决的问题

[0010] 本发明的实施例,提供一种提高电解效率,且能够降低电力消耗,并使制造成本达到最小化的水素水制造装置。

#### [0011] 用于解决问题的方案

[0012] 根据本发明的一层面,提供一种水素水制造装置,是一种对水进行电解而制造水素水的装置,包括:容器,装有所述水;第 1 及第 2 电极,设置于所述容器;电源部,将直流电源供给至所述第 1 及第 2 电极;开关部,开启(On)/关闭(Off)所述直流电源的供给,并交换所述直流电源的正(+)极性和负(-)极性;检测部,测定所述水的阻抗(Impedance);及控制部,接收由所述检测部传输的对所述水的阻抗的检测信号,并以所述检测信号为基准,控制所述水的电解过程。

[0013] 所述控制部,控制所述开关部的开启 / 关闭,以使调节所述水的电解时间。

[0014] 所述控制部,控制所述电源部,以使调节供给至所述第 1 及第 2 电极的所述直流电源的电压。

[0015] 所述检测部,通过测定流经所述第 1 电极和所述第 2 电极之间的电流,测定所述水的阻抗。

[0016] 所述水素水制造装置,还包括显示部,接收由所述控制部传输的控制信号,显示所述电解的经过时间及结束。

[0017] 所述第 1 电极,包括:第 1 基极;及多个第 1 分支电极,一端分别与所述第 1 基极连接,并沿着所述第 1 基极的长度方向,依次交叉配置于所述第 1 基极的两侧,并且,分别具有相同的中心和相互不同大小的半径,所述第 2 电极,包括:第 2 基极;及多个第 2 分支电极,一端分别与所述第 2 基极连接,并沿着所述第 2 基极的长度方向依次交叉配置于所述第 2 基极的两侧,并且,分别具有相同的中心和相互不同大小的半径,所述第 1 电极和所述第 2 电极被配置得使所述第 2 分支电极分别位于所述第 1 分支电极之间的空间。

[0018] 所述水素水制造装置,还包括氢化镁发生器,设置于所述容器内,并通过与所述水的接触而进行的溶解反应产生氢。

[0019] 所述水素水制造装置,还包括过滤单元,设置于所述容器内,吸附去除包含氧、二氧化碳、氯及挥发性物质的气体。

[0020] 所述水素水制造装置,还包括磁体,使得所述水发生磁场,以使所述水成为磁化水。

[0021] 所述水素水制造装置,还包括振动器,向所述水施加振动,以使所述水成为波动水。

[0022] 所述水素水制造装置,还包括:电极支撑部件,支撑所述第 1 及第 2 电极,并通过形成于所述容器的底面壁的孔而结合于所述底面壁;第 1 及第 2 通电部件,设置于贯通所述孔的所述电极支撑部件的一部分上,并分别与所述第 1 及第 2 电极进行电性连接;底座,放置所述容器;及第 1 及第 2 连接器,设置于所述底座的上面,电性连接所述第 1 及第 2 通电部件和所述电源部。

[0023] 所述水素水制造装置,还包括防水垫,位于所述底面壁的上面和所述电极支撑部件之间,以使防止通过所述孔而产生的所述水的渗漏。

#### [0024] 发明的效果

[0025] 本发明的实施例,具有如下效果:交换正 (+) 极性和负 (-) 极性,并向电极施加直流电源,防止杂质附着于电极。

[0026] 并且,本发明的实施例,具有如下效果:通过测定水的阻抗而自动调节电解时间,提高了对使用者的便利性,不实施不必要的电解,从而减少电力消耗。

[0027] 并且,本发明的实施例,具有如下效果:通过测定水的阻抗,调节施加至电极的直流电源的电压。

[0028] 此外,本发明的实施例,具有如下效果:将电极配置为对称结构,提高电解效率。

#### 附图说明

[0029] 图 1 为本发明的一实施例的水素水制造装置的剖视图;

- [0030] 图 2 为显示图 1 的容器及底座的内部结构的截面图；
- [0031] 图 3 为图 1 的水素水制造装置的分解剖视图；
- [0032] 图 4 为图 3 的电极的平面图；
- [0033] 图 5 为显示电极的结合状态的附图；
- [0034] 图 6 为显示本发明的一实施例的水素水制造装置的电力系统及控制系统框图。
- [0035] 附图标记说明
- |        |                |                |
|--------|----------------|----------------|
| [0036] | 10 :容器         | 20 :盖          |
| [0037] | 30 :底座         | 33 :输入部        |
| [0038] | 35 :显示部        | 100a :第 1 电极   |
| [0039] | 100b :第 2 电极   | 200 :电极支撑部件    |
| [0040] | 270 :防水垫       | 290 :磁体        |
| [0041] | 300a :第 1 通电部件 | 300b :第 2 通电部件 |
| [0042] | 400 :过滤单元      | 420 :氢化镁发生器    |
| [0043] | 500 :振动器       | 600a :第 1 连接器  |
| [0044] | 600b :第 2 连接器  | 710 :控制部       |
| [0045] | 720 :电源部       | 730 :开关部       |
| [0046] | 740 :检测部       |                |

### 具体实施方式

[0047] 本发明可进行各种变换,并具有各种实施例,但在附图中例示特定实施例,并进行详细的说明。但应理解,并非将本发明限定于特定的实施形态,还包括包含于本发明的思想及技术范围的所有变换、同等物及代替物。在说明本发明时,判断对相关的公知的技术的具体的说明混淆本发明的要旨时,省略其详细的说明。

[0048] 本说明书中使用的用语是用于说明实施例,而并非限制本发明。本说明书中,在文章中未特别言及单数形式的,也包括复数形式。

[0049] 下面,参照附图对本发明的实施例进行详细地说明,在参照附图进行说明时,相同或对应的结构要素附有相同的附图符号,并省略对其重复的说明。

[0050] 图 1 为本发明的一实施例的水素水制造装置 (1) 的剖视图。

[0051] 参照图 1,水素水制造装置 (1) 是一种通过水的电解而生成氢,再将生成的氢溶解于水,制造水素水的装置,包括容器 (10)、盖 (20) 及底座 (30)。

[0052] 容器 (10) 的上端为开放的中空圆筒状,容纳被电解的水。容器 (10) 为透明材质,以使可用肉眼确认将通过水的电解所生成的氢溶解于水。

[0053] 在容器 (10) 的侧壁上,结合有供使用者握住容器 (10) 的把手 (12),在容器 (10) 的上端部上形成供水素水排出的排出口 (14)。

[0054] 盖 (20) 用于开启关闭容器 (10) 的开放的上部。

[0055] 底座 (30) 包括:卡止部 (32),供放置容器 (10);输入输出部 (36),设置有输入部 (33) 及显示部 (35)。卡止部 (32) 的内侧上设置有电力系统及控制系统,电力系统及控制系统将用于电解水的直流电源供给至容器 (10) 内的电极 (未图示)。

[0056] 输入部 (33) 形成为按钮的形态,通过按下输入部 (33),开始运行水素水制造装置

(1)。显示部 (35) 由多个发光二极管 (LED) 形成,同开始运行水素水制造装置 (1) 一起亮灯,并随着水素水制造装置 (1) 的运行,而一个一个地依次灭灯。

[0057] 图 2 为显示图 1 的容器及底座的内部结构的截面图,图 3 为图 1 的水素水制造装置的分解剖视图,图 4 为图 3 的电极的平面图,并且,图 5 为显示电极的结合状态的附图。

[0058] 参照图 2 至图 5,容器 (10) 的内侧上设置有第 1 及第 2 电极 (100a、100b)。第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 为镀白金的钛材质。

[0059] 例如,如图 4 所示,第 1 电极 (100a) 包括第 1 基极 (110a) 和多个第 1 分支电极 (120a、130a、140a、150a)。第 1 基极 (110a) 为长条形状,第 1 分支电极 (120a、130a、140a、150a) 被设置为具有相同的中心,且具有相互不同大小的半径的半圆状。第 1 分支电极 (120a、130a、140a、150a) 沿着第 1 基极 (110a) 的长度方向,依次交叉配置于第 1 基极 (110a) 的两侧,其一端连接于第 1 基极 (110a)。

[0060] 第 2 电极 (100b) 包括第 2 基极 (110b) 和多个第 2 分支电极 (120b、130b、140b、150b)。第 2 基极 (110b) 为长条形状,第 2 分支电极 (120b、130b、140b、150b) 被设置为具有相同的中心,且具有相互不同大小的半径的半圆状。第 2 分支电极 (120b、130b、140b、150b) 沿着第 2 基极 (110b) 的长度方向依次交叉配置于第 2 基极 (110b) 的两侧,其一端连接于第 2 基极 (110b)。

[0061] 具有如上所述结构的第 1 电极 (100a) 和第 2 电极 (100b) 被配置使得第 2 分支电极 (120b、130b、140b、150b) 分别位于第 1 分支电极 (120a、130a、140a、150a) 之间的空间。根据此配置结构,第 1 分支电极 (120a、130a、140a、150a) 和第 2 分支电极 (120b、130b、140b、150b) 形成相互对称。第 1 分支电极 (120a、130a、140a、150a) 和第 2 分支电极 (120b、130b、140b、150b) 形成相互对称时,既定生成通过对水的电解而形成的氢,从而,提高电解效率。

[0062] 第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 借助电极支撑部件 (200) 支撑。电极支撑部件 (200) 包括上部支撑部件 (220)、电极帽 (240) 及下部支撑部件 (260)。上部支撑部件 (220) 和电极帽 (240) 设置于容器 (10) 的内侧,下部支撑部件 (260) 设置于容器 (10) 的底面壁的下面。

[0063] 上部支撑部件 (220) 具有:圆形盘状的水平板 (222);侧板 (224),从水平板 (222) 的边缘圆周向上侧垂直延伸;及结合部 (226),由水平板 (222) 的中心区域向下侧垂直延伸。

[0064] 结合部 (226) 为圆柱状。结合部 (226) 的外周面上形成有螺栓 (227),或为了防水及固定而插入有硅胶 o 型圈。并且,在水平板 (222) 和结合部 (226) 上贯通形成有供插入结合下文所述的第 1 及第 2 通电部件 (300a、300b) 的第 1 及第 2 结合孔 (228a、228b)。

[0065] 第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 设置于上部支撑部件 (220) 的水平板 (222) 上,通过第 1 及第 2 连接螺栓 (229a、229b) 结合于水平板 (222)。在结合于水平板 (222) 的第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 的上部,结合有电极帽 (240)。

[0066] 下部支撑部件 (260) 为圆形盘状,在下部支撑部件 (260) 的中心区域上形成有供结合上部支撑部件 (220) 的结合部 (226) 的螺栓 (227) 的内螺纹 (262)。

[0067] 结合有第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 的上部支撑部件 (220) 的结合部 (226) 贯通插入于在容器 (10) 的底面壁上形成的孔 (16)。此时,在容器 (10) 的底面壁和上部支撑部

件 (220) 的水平板 (222) 之间提供有防水垫 (270), 以使防止通过孔 (16) 而产生水的渗漏。

[0068] 下部支撑部件 (260) 被配置于容器 (10) 的底面壁的下面, 结合部 (226) 的螺栓 (227) 结合于下部支撑部件 (260) 的内螺纹 (242)。并且, 下部支撑部件 (260) 上设置有磁体 (290), 使得水产生磁场, 以使容器 (10) 内的水成为磁化水。

[0069] 第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 通过第 1 及第 2 通电部件 (300a、300b) 接收由位于底座 (30) 的电力系统供给的直流电源。第 1 通电部件 (300a) 电性连接于第 1 电极 (100a), 第 2 通电部件 (300b) 电性连接于第 2 电极 (100b)。因第 1 通电部件 (300a) 和第 2 通电部件 (300b) 的结构是相同的, 下面只对第 1 通电部件 (300a) 进行说明。

[0070] 第 1 通电部件 (300a) 包括: 第 1 电源供给销 (310a)、第 1 弹簧 (320a) 及第 1 连接螺栓 (330a)。第 1 电源供给销 (310a)、第 1 弹簧 (320a) 及第 1 连接螺栓 (330a) 结合于上部支撑部件 (220) 第 1 结合孔 (228a)。具体地, 第 1 电源供给销 (310a) 经过第 1 结合孔 (228a) 的上端部插入, 之后位于第 1 结合孔 (228a) 的下端部, 第 1 电源供给销 (310a) 的下端裸露至外部。第 1 弹簧 (320a) 插入于第 1 结合孔 (228a), 以使与第 1 电源供给销 (310a) 的上端接触, 第 1 连接螺栓 (330a) 结合于第 1 结合孔 (228a) 的上端部, 以使与第 1 弹簧 (320a) 的上端接触。并且, 第 1 连接螺栓 (330a) 的上端接触第 1 电极 (100a)。

[0071] 第 1 连接螺栓 (330a) 为圆柱状。第 1 连接螺栓 (330a) 的外周面上形成有螺栓, 第 1 连接螺栓 (330a) 的内侧上形成有内螺纹。第 1 连接螺栓 (330a) 的螺栓结合于在上部支撑部件 (220) 的第 1 结合孔 (228a) 所形成的内螺纹, 第 1 连接螺栓 (330a) 的内螺纹上结合有用于固定第 1 电极 (100a) 的第 1 连接螺栓 (229a)。

[0072] 在此, 未说明的附图参照符号 310b 为第 2 通电部件 (300b) 的第 2 电源供给销, 附图参照符号 320b 为第 2 通电部件 (300b) 的第 2 弹簧, 附图参照符号 330b 为第 2 通电部件 (300b) 的第 2 连接螺栓。

[0073] 如图 3 所示, 盖 (20) 用于开启关闭容器 (10) 的开放的上部。并且, 盖 (20) 上结合有过滤单元 (400) 和氢化镁发生器 (420)。过滤单元 (400) 和氢化镁发生器 (420) 由盖 (20) 向容器 (10) 方向突出, 并没入被装入容器 (10) 的水中。

[0074] 过滤单元 (400) 内置有活性炭、伊利石 (Illite), 沸石 (Zeolite) 等除臭剂, 吸附去除包含被包含于容器 (10) 的水中的氧、二氧化碳、氯或挥发性物质的气体。

[0075] 氢化镁发生器 (420) 混合镁或镁和珊瑚、麦饭石、陶瓷、伊利石、沸石中的至少某一种, 制造为圆形、粒子形、长条形或盘状, 并容纳于塑料或不锈钢材质的压力容器中。氢化镁发生器 (420) 通过与容器 (10) 内的水的接触而产生的溶解反应, 产生氢, 从而, 增加水的溶解的氢的浓度。

[0076] 而且, 容器 (10) 被放置于底座 (30) 的卡止部 (32)。并且, 底座 (30) 的输入输出部 (36) 或卡止部 (32) 上设置有振动器 (500), 对水施加振动, 以使容器 (10) 内的水成为波动水。在此, 振动器 (500) 的频率为几十赫兹带宽的低频率。

[0077] 底座 (30) 的卡止部 (32) 上面设置有第 1 及第 2 连接器 (600a、600b), 卡止部 (32) 内侧设置有供给直流电源的电力系统和控制其的控制系统。

[0078] 第 1 连接器 (600a) 与第 1 电源供给销 (310a) 接触, 使第 1 电极 (100a) 电性连接于电力系统, 第 2 连接器 (600b) 与第 2 电源供给销 (310b) 接触, 使第 2 电极 (100b) 电性连接于电力系统。

- [0079] 图 6 为显示本发明的一实施例的水素水制造装置的电力系统及控制系统的框图。
- [0080] 参照图 6, 输入部 (33) 向控制部 (710) 传输开始运行信号。开始运行信号被传输至控制部 (710) 时, 控制部 (710) 控制电源部 (720) 及开关部 (730) 的运行, 使得用于电解水的直流电源被供给至第 1 及第 2 电极 (100a、100b)。
- [0081] 电源部 (720) 使用于驱动电极的直流电源供给至第 1 及第 2 电极 (100a、100b), 使用于驱动控制部的直流电源供给至控制部 (710)。
- [0082] 电源部 (720) 和第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 之间设置有开关部 (730)。开关部 (730) 用于开启 (On)/ 关闭 (Off) 用于驱动第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 的直流电源的供给, 并周期性地交换第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 的直流电源的正 (+) 极性和负 (-) 极性。并且, 在极性的周期性交换期间, 也可对第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 切断一定时间的直流电源的供给。
- [0083] 通过开关部 (730) 周期性交换施加至第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 的直流电源的极性时, 能够防止碳酸钙等杂质附着于第 1 及第 2 电极 (100a、100b), 由此, 提高电解效率。
- [0084] 检测部 (740) 监测流经第 1 电极 (100a) 和第 2 电极 (100b) 之间的电流, 从而测定被电解的水的阻抗。对水的阻抗的检测信号被传输至控制部 (710)。
- [0085] 控制部 (710) 接收由检测部 (740) 传输的对水的阻抗的检测信号, 以检测信号为基准, 生成用于控制电源部 (720) 和开关部 (730) 的控制信号。
- [0086] 例如, 控制部 (710) 控制电源部 (720), 使得以检测部 (740) 的检测信号为基准, 调节供给至第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 的直流电源的电压。水的阻抗大于预设的基准值时, 即大于对水的电解而产生的阻抗时, 控制部 (710) 控制电源部 (720), 使得提高电压而供给强电流。相反地, 水的阻抗小于预设的基准值时, 即小于对水的电解而产生的阻抗时, 控制部 (710) 控制电源部 (720), 使得降低电压而供给弱电流。
- [0087] 并且, 控制部 (710) 控制开关部 (730) 的开启 / 关闭, 以使以检测部 (740) 的检测信号为基准, 调节水的电解时间。水的阻抗大于预设的基准值时, 控制部 (710) 控制开关部 (730) 的开启 / 关闭使得延长电解时间。相反地, 水的阻抗小于预设的基准值时, 控制部 (710) 控制开关部 (730) 的开启 / 关闭使得缩短电解时间。
- [0088] 显示部 (35) 具有多个发光二极管 (LED), 根据控制部 (710) 的控制信号而显示水的电解过程的开始、进行及结束。显示部 (35) 在输入部 (33) 向控制部 (710) 传输开始运行信号时, 全部亮灯, 并在进行水的电解过程中, 随着时间的经过, 一个一个依次地灭灯。并且, 显示部 (35) 在电解过程结束时, 全部灭灯。
- [0089] 而且, 图 6 虽未图示, 参照图 2 至图 5, 前文说明的第 1 及第 2 通电部件 (300a、300b) 和第 1 及第 2 连接器 (600a、600b) 位于开关部 (730) 和第 1 及第 2 电极 (100a、100b) 之间。
- [0090] 综上, 对本发明的实施例进行了说明, 但本技术领域的普通技术人员, 应当理解: 在不脱离本发明思想的范围内, 可通过对构成要素的附加、变形、删除或添加等, 对本发明进行各种修改及变形, 并且属于本发明权利要求范围内。

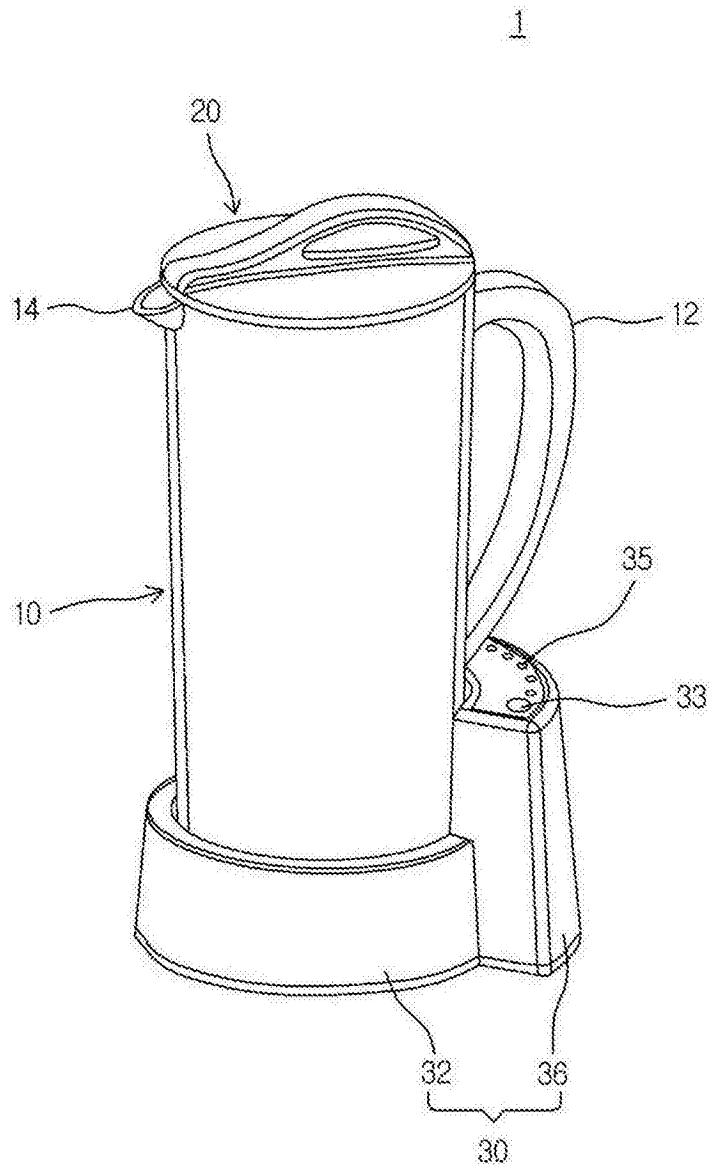


图 1

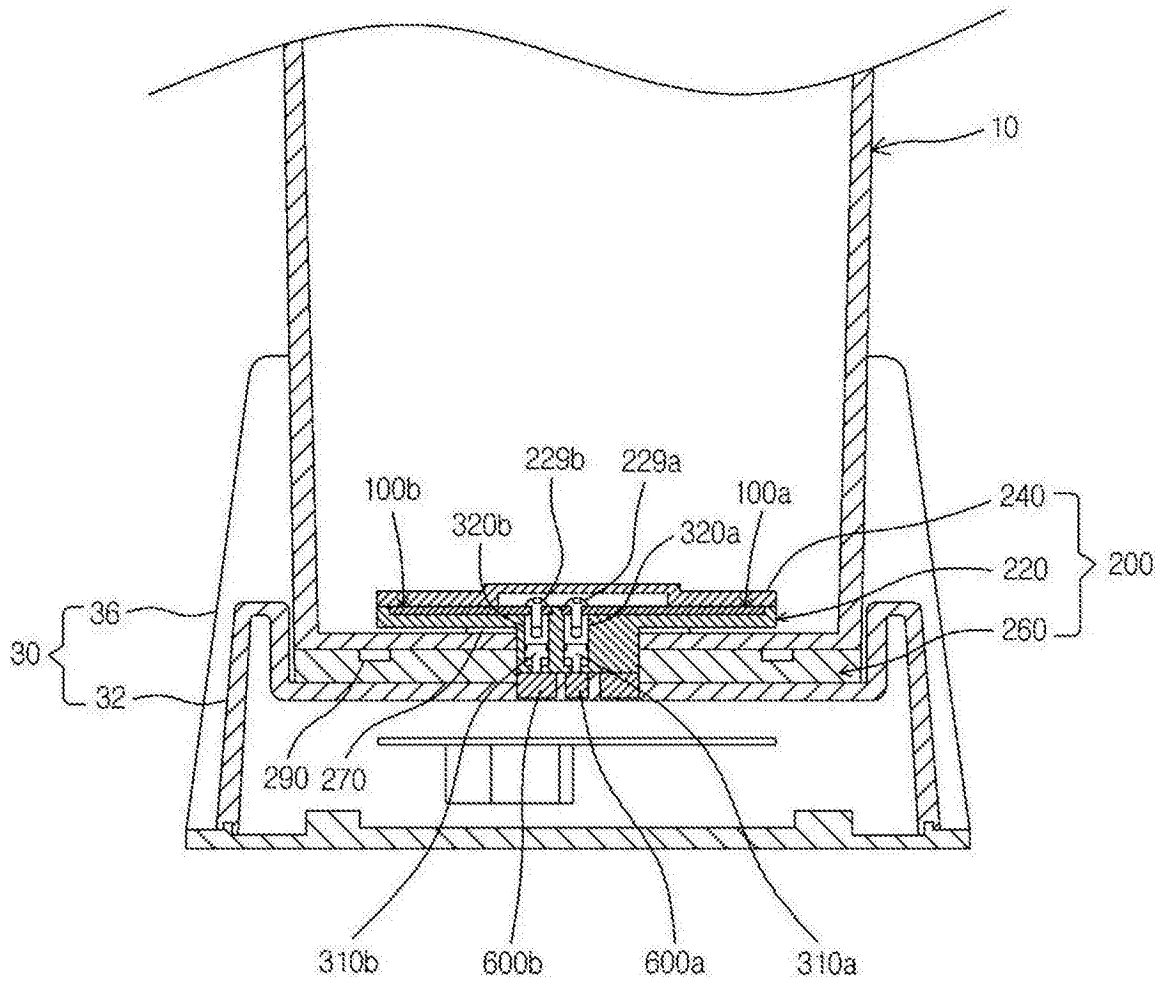


图 2

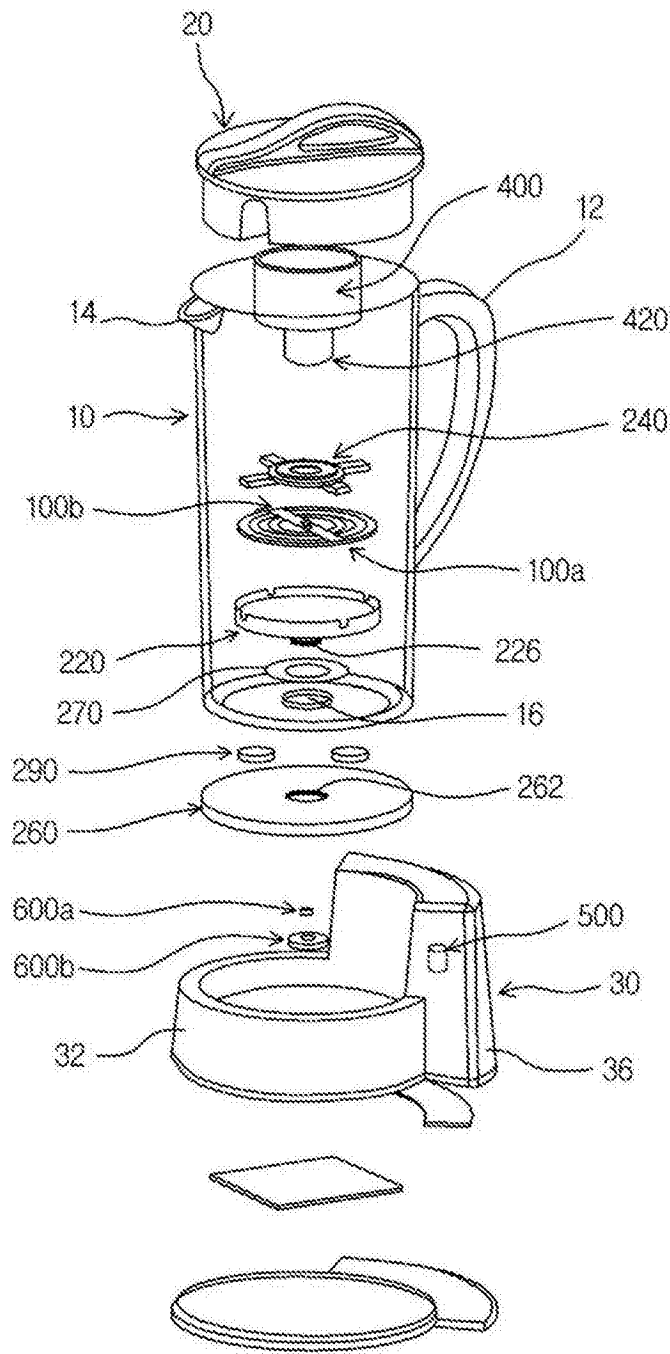


图 3

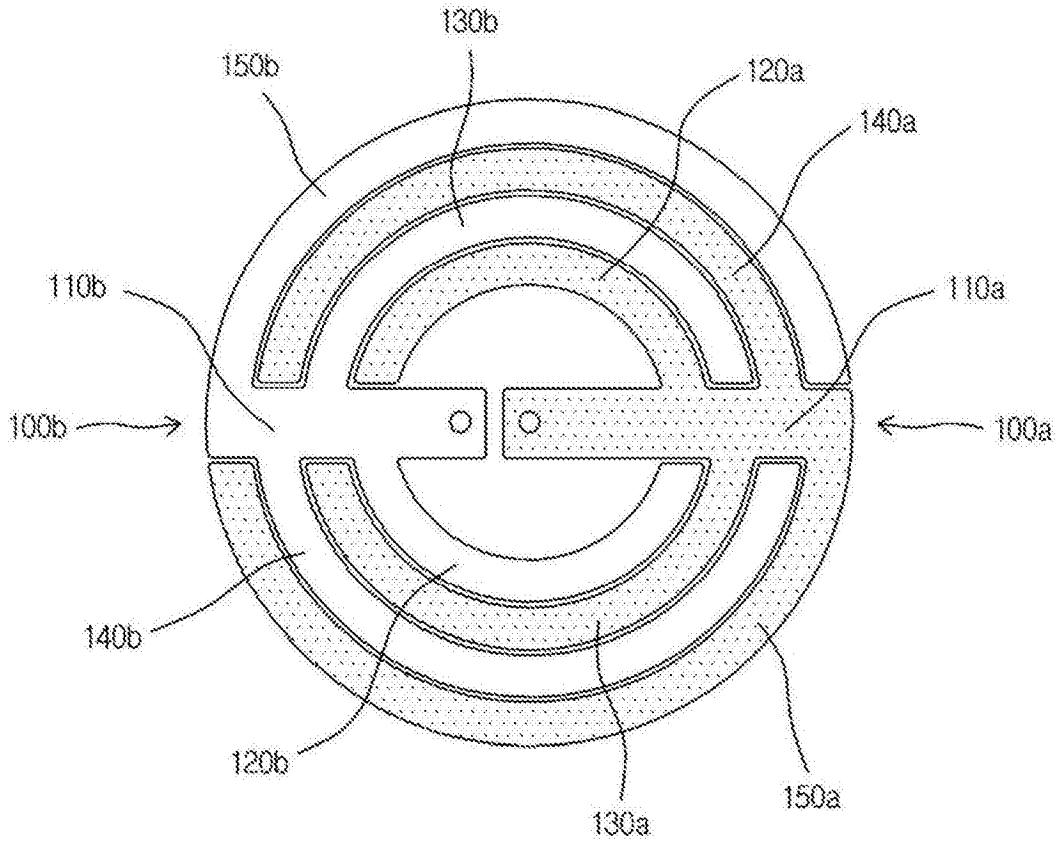


图 4

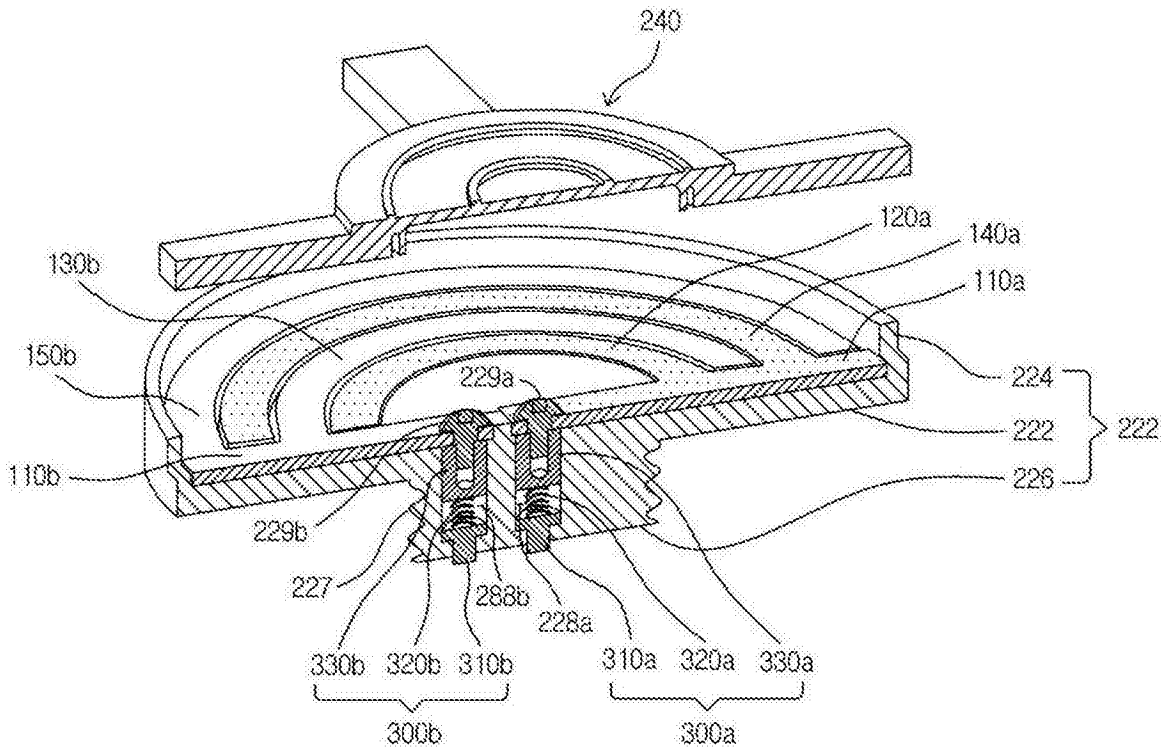


图 5

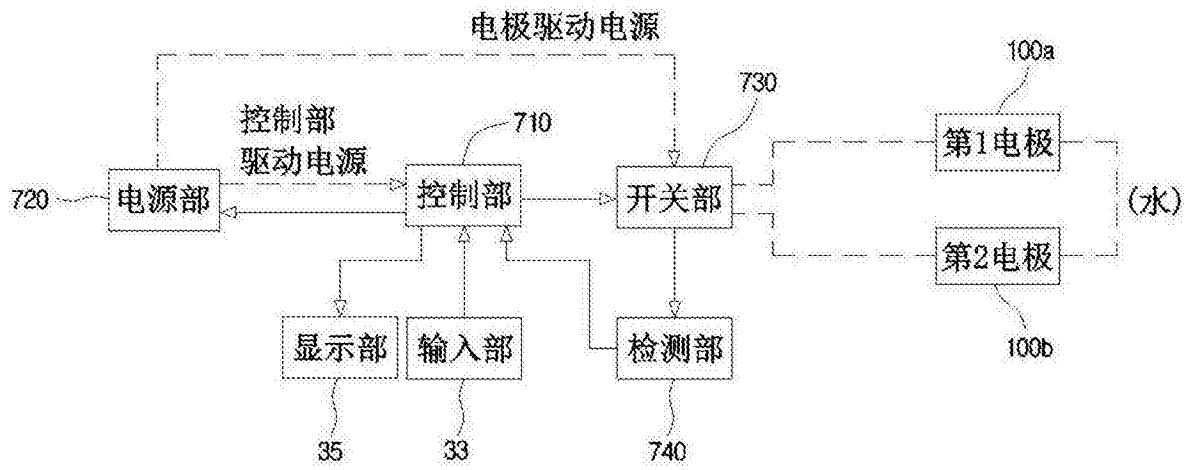


图 6