



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104233709 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410265676. 3

(22) 申请日 2014. 06. 13

(30) 优先权数据

10-2013-0067903 2013. 06. 13 KR

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 裴日成 朴栽奭 李武炯

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 屈玉华

(51) Int. Cl.

D06F 37/20 (2006. 01)

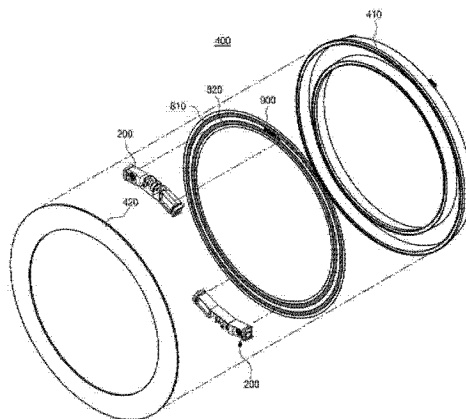
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

洗衣机和制造洗衣机的平衡器的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种洗衣机和制造洗衣机的平衡器的方法。该洗衣机包括用于补偿在转筒旋转期间产生的不平衡负载的平衡器,其中平衡器包括:平衡器壳,安装在转筒处,平衡器壳具有限定在其中的环形通道;平衡模块,设置在环形通道中使得当来自壳体外部的电源的电能被供应到平衡模块时平衡模块是可移动的;导电膜,其一侧附接于平衡器壳的内侧,其另一侧装备有导电轨以供应电能到平衡模块;和电线,将壳体外部的电源电连接到导电轨。



1. 一种洗衣机,包括:
壳体;
转筒,可旋转地设置在所述壳体中以容纳要洗的衣服;和
平衡器,补偿在所述转筒旋转期间产生的不平衡负载,其中所述平衡器包括:
平衡器壳,安装在所述转筒处,所述平衡器壳具有限定在其中的环形通道;
平衡模块,设置在所述环形通道中使得当来自所述壳体外部的电源的电能被供应到所述平衡模块时所述平衡模块是可移动的;
导电膜,其一侧附接于所述平衡器壳的内侧,其另一侧装备有导电轨以供应电能到所述平衡模块;和
电线,将所述壳体外部的所述电源电连接到所述导电轨。
2. 如权利要求 1 所述的洗衣机,其中所述导电轨包括形成正极的第一轨和形成负极的第二轨,所述第二轨平行于所述第一轨。
3. 如权利要求 1 所述的洗衣机,其中所述导电轨包括环形轨道部件和从该轨道部件突出以电连接到所述外部电源的端子部件。
4. 如权利要求 3 所述的洗衣机,还包括附接于所述端子部件以增大所述端子部件的硬度的增强膜。
5. 如权利要求 1 所述的洗衣机,还包括联接到所述平衡器壳外部以将所述导电轨电连接到所述电线的连接器。
6. 如权利要求 1 所述的洗衣机,其中所述平衡器壳包括:
第一壳,具有开口、外壁、面对所述外壁的内壁、和连接在所述外壁和内壁之间的连接壁,所述内壁比外壁更靠近所述转筒的驱动轴,所述连接壁比所述开口更朝向所述转筒的内部设置;和
第二壳,联接到所述第一壳的开口以与所述第一壳一起限定所述环形通道,
所述导电膜附接于所述第一壳的连接壁的内侧。
7. 如权利要求 1 所述的洗衣机,其中通过将铝和铜中选择出的任意一个制成的薄片层叠到所述导电膜以及蚀刻所述薄片来形成所述导电轨。
8. 如权利要求 1 所述的洗衣机,其中通过经由丝网将铝和铜中选择出的任意一个制成的涂料印刷到所述导电膜上来形成所述导电轨。
9. 如权利要求 1 所述的洗衣机,其中所述导电膜使用接合介质接合到所述平衡器壳。
10. 如权利要求 1 所述的洗衣机,其中所述导电膜使用模内贴标(IML)固定到所述平衡器壳。
11. 一种洗衣机的平衡器的制造方法,包括:
注射模塑第一壳;
注射模塑第二壳,所述第二壳与所述第一壳一起形成环形通道;
在导电膜上形成导电轨;
将所述导电膜附接到所述第一壳的内侧;
将平衡器模块插入到所述环形通道中;和
焊接所述第一壳和所述第二壳。
12. 如权利要求 11 所述的制造方法,其中形成所述导电轨包括将从铝和铜中选择出的

任意一个制成的薄膜片层叠到所述导电膜以及蚀刻所述薄膜片。

13. 如权利要求 11 所述的制造方法,其中形成所述导电轨包括经由丝网将从铝和铜中选择出的任意一个制成的涂料印刷到所述导电膜上。

14. 如权利要求 11 所述的制造方法,其中所述附接包括使用接合介质将所述导电膜接合到所述平衡器壳。

15. 如权利要求 11 所述的制造方法,其中所述附接包括注射模塑所述第一壳同时插入所述导电膜。

洗衣机和制造洗衣机的平衡器的方法

技术领域

[0001] 本公开的实施方式涉及洗衣机,其具有平衡器以补偿不平衡负载。

背景技术

[0002] 洗衣机是利用电能清洗衣服的机器。一般地,洗衣机包括容纳清洗水的桶、可旋转地安装在桶中的转筒和旋转转筒的电机。

[0003] 洗衣机通过转筒的旋转来执行诸如清洗、漂洗和离心脱水的一系列清洗循环。

[0004] 如果在转筒的旋转期间要洗的衣服没有均匀分布在转筒中而是堆积在一侧,则由于转筒的偏心旋转导致产生振动和噪音。根据情况,洗衣机的部件,诸如转筒或电机会被损坏。

[0005] 为此,洗衣机具有平衡器,其补偿转筒中产生的不平衡负载以使转筒的旋转稳定。

[0006] 然而,常规的,平衡器被手动地移动,因此平衡器没有正确地移到将会补偿转筒的不平衡负载的位置。结果,振动和噪音没有最小化。

发明内容

[0007] 本公开的一方面提供了具有改进的性能的平衡模块和包括该平衡模块的洗衣机。

[0008] 本公开的另一方面提供了平衡器的制造方法,该平衡器补偿在转筒旋转期间产生的不平衡负载。

[0009] 本公开的另一方面提供了设置在平衡器壳处以供应电能到平衡模块的导电轨的制造方法。

[0010] 公开的附加方面将在随后的描述中部分地阐述,并且部分地由该描述而明显,或可以由实践本公开而习之。

[0011] 根据本公开的一方面,一种洗衣机包括:壳体;转筒,可旋转地设置在壳体中以容纳要洗的衣服;和平衡器,补偿在转筒旋转期间产生的不平衡负载,其中平衡器包括:平衡器壳,安装在转筒处,平衡器壳具有限定在其中的环形通道;平衡模块,设置在环形通道中使得当来自壳体外部的电源的电能被供应到平衡模块时平衡模块是可移动的;导电膜,其一侧附接于平衡器壳的内侧,其另一侧装备有导电轨以供应电能到平衡模块;和电线,将壳体外部的电源电连接到导电轨。

[0012] 导电轨可包括形成正极的第一轨和形成负极的第二轨,第二轨平行于第一轨。

[0013] 导电轨可包括环形轨道部件和从该轨道部件突出以电连接到外部电源的端子部件。

[0014] 该洗衣机可以还包括附接于端子部件以增加端子部件的硬度的增强膜。

[0015] 该洗衣机可以还包括联接到平衡器壳外部以将导电轨电连接到电线的连接器。

[0016] 平衡器壳可以包括:第一壳,具有开口、外壁、面对该外壁的内壁、和连接在该外壁和内壁之间的连接壁,该内壁比该外壁更靠近转筒的驱动轴,该连接壁比该开口更朝向转筒的内部设置;和第二壳,联接到第一壳的开口以与第一壳一起限定环形通道,导电膜可以

附接于第一壳的连接壁的内侧。

[0017] 导电膜可以由从聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚丙烯 (PP) 和低密度聚乙烯 (LDPE) 中选出的任意一个形成。

[0018] 导电轨可以由从铝和铜中选出的任意一个形成。

[0019] 可以通过将从铝和铜中选择出的任意一个制成的薄膜片层叠到导电膜以及蚀刻该薄膜片而形成导电轨。

[0020] 替代地,可以通过经由丝网将从铝和铜中选择出的任意一个制成的涂料印刷到导电膜上而形成导电轨。

[0021] 导电膜可以使用接合介质接合到平衡器壳。

[0022] 替代地,导电膜可以使用模内贴标 (IML) 固定到平衡器壳。

[0023] 根据本公开的另一方面,一种洗衣机的平衡器的制造方法包括:注射模塑第一壳;注射模塑第二壳,该第二壳与第一壳一起形成环形通道;在导电膜上形成导电轨;将导电膜附接到第一壳的内侧;将平衡器模块插入到环形通道中;和焊接第一壳和第二壳。

[0024] 形成导电轨可以包括将从铝和铜中选择出的任意一个制成的薄膜片层叠到导电膜以及蚀刻该薄膜片。

[0025] 替代地,形成导电轨可以包括经由丝网将从铝和铜中选择出的任意一个制成的涂料印刷到导电膜上。

[0026] 所述附接可以包括使用接合介质将导电膜接合到平衡器壳。

[0027] 替代地,所述附接可以包括注射模塑第一壳同时插入导电膜。

附图说明

[0028] 通过以下结合附图对实施方式的描述,本公开的这些和/或其他方面将变得明显且更易于理解:

[0029] 图 1 是示出根据本公开实施方式的洗衣机的构造的视图;

[0030] 图 2 是示出图 1 的洗衣机的转筒的构造的分解透视图;

[0031] 图 3 是示出图 1 的洗衣机的平衡器的构造的分解图;

[0032] 图 4 是图 1 的洗衣机的平衡器的截面图;

[0033] 图 5 是示出图 1 的洗衣机的平衡模块的视图;

[0034] 图 6 是示出图 1 的洗衣机的导电轨和平衡模块之间的接触结构的视图;

[0035] 图 7 是示出图 1 的洗衣机的导电膜的视图;

[0036] 图 8 是示出图 1 的洗衣机的连接器和导电轨之间的连接结构的视图;

[0037] 图 9 是示出图 1 的洗衣机的连接器的视图;和

[0038] 图 10 是示出图 1 的洗衣机的平衡器的制造方法的流程图。

具体实施方式

[0039] 现将详细参考本公开的实施方式,其实例在附图中示出,其中相同的附图标记通篇涉及相同的元件。

[0040] 图 1 是示出根据本公开实施方式的洗衣机的构造的视图。图 2 是示出图 1 的洗衣机的转筒的构造的分解透视图。

[0041] 如图 1 所示,洗衣机 1 包括形成其外形的壳体 10、设置在壳体 10 中的桶 20、可旋转地设置在桶 20 中的转筒 30、和驱动转筒 30 的电机 40。根据实施方式,桶 20 可与壳体 10 一体,或被省略。

[0042] 引入口 11 形成在壳体 10 的前面,要洗的衣服通过该引入口 11 被引入到转筒 30 中。引入口 11 通过安装在壳体 10 前面的门 12 被打开和关闭。

[0043] 在桶 20 上方安装有供水管 50,以供应清洗水到桶 20。供水管 50 的一侧连接到外部供水水源(未示出),供水管 50 的另一侧连接到清洁剂供应单元 52。

[0044] 桶 20 被减震器 80 支撑。减震器 80 连接在壳体 10 的内侧底部与桶 20 的外表面之间。

[0045] 清洁剂供应单元 52 通过连接管 54 连接到桶 20。通过供水管 50 供应的水与清洁剂一起经由清洁剂供应单元 52 被供应到桶 20 中。

[0046] 在桶 20 下面提供有排水泵 60 和排水管 62,以从壳体 10 排放桶 20 中的水。

[0047] 转筒 30 包括圆柱部件 31、设置在圆柱部件 31 前面的前板 32、和设置在圆柱部件 31 后面的后板 33。要洗的衣服通过其被引入和移出的开口 32a 形成在前板 32 处。

[0048] 转筒 30 在其周边提供有多个通孔 34,清洗水流过该通孔 34。转筒 30 在其内周边提供有多个升降器 35,当转筒 30 旋转时要洗的衣服通过该升降器 35 被举起和落下。

[0049] 驱动轴 42 设置在转筒 30 和电机 40 之间。驱动轴 42 的一端连接到转筒 30 的后板 33,驱动轴 42 的另一端从桶 20 的后壁向外延伸。当驱动轴 42 由电机 40 驱动时,连接到驱动轴 42 的转筒 30 绕着驱动轴 42 旋转。

[0050] 轴承座 70 安装在桶 20 的后壁 21 处以可旋转地支撑驱动轴 42。轴承座 70 可由铝合金制成。当桶 20 被注射模塑时轴承座 70 可插入桶 20 的后壁中。轴承 72 安装在轴承座 70 和驱动轴 42 之间以平稳地旋转驱动轴 42。

[0051] 在洗涤循环期间,电机 40 以低速在交替方向上旋转转筒 30。结果,转筒 30 中的要洗的衣服被重复地举起和落下,使得污染物从要洗的衣服去除。

[0052] 在离心脱水循环期间,电机 40 以高速在一个方向上旋转转筒 30。结果,通过施加到要洗的衣服的离心力,水与要洗的衣服分开。

[0053] 当在离心脱水期间转筒 30 旋转时,如果要洗的衣服没有均匀分布在转筒 30 中而是堆积在一侧,则转筒 30 的旋转不稳定,产生振动和噪音。

[0054] 为此,洗衣机 1 包括平衡器 400 和 700 以使转筒 30 的旋转稳定。平衡器 400 和 700 可包括设置在转筒 30 前面的前部平衡器 400 和设置在转筒 30 后面的后部平衡器 700。

[0055] 洗衣机 1 的平衡器 400 和 700 包括电线 71,来自壳体 10 外部的电源的电能通过该电线 71 被供应到平衡器 400 和 700。电线 71 经由驱动轴 42 的中空部分、在凸缘 36 处形成的引导部件 37、以及在转筒 30 的内周边处形成的升降器 35 电连接在壳体 10 外部的电源与平衡器 400 和 700 之间。

[0056] 如图 2 所示、转筒 30 包括圆柱部件 31、设置在圆柱部件 31 前面的前板 32、和设置在圆柱部件 31 后面的后板 33。要洗的衣服通过其被引入和移出的开口 32a 形成在前板 32 处。

[0057] 前板 32 具有向前突出的台阶部件。前部平衡器 400 可安装在前板 32 的台阶部件中。

[0058] 后板 33 设置在圆柱部件 31 的后面以覆盖圆柱部件 31 的后部。联接到驱动轴 42 的凸缘 36 可联接到后板 33 的后部。

[0059] 驱动轴 42 可联接到凸缘 36 的中心。电线 71 穿过其延伸的引导部件 37 可形成在凸缘 36 处。后部平衡器 700 可安装到凸缘 36 的后部。

[0060] 升降器 35 可安装在转筒 30 的圆柱部件 31 的内周边处。

[0061] 转筒 30 的内部和外部通过其彼此相通的通孔 34 可形成在转筒 30 的圆柱部件 31 处。

[0062] 图 3 是示出图 1 的洗衣机的平衡器的构造的分解图,图 4 是图 1 的洗衣机的平衡器的截面图。

[0063] 如图 3 和 4 所示,前部平衡器 400 和后部平衡器 700 在结构上对称。因此,在下文,将详细描述前部平衡器 400 的构造,后部平衡器 700 的构造将被省略。

[0064] 平衡器 400 安装在平衡器安装槽 32b 中(见图 2),该平衡器安装槽 32b 在前板 32 的周边方向上形成在前板 32 的边缘。虽然未示出,但是安装在平衡器安装槽 32b 中的平衡器 400 可通过诸如螺钉的紧固构件而牢固地联接到转筒 30。

[0065] 平衡器 400 包括具有环形通道 402 的平衡器壳 401 和至少一个平衡模块 200,该至少一个平衡模块 200 可移动地设置在平衡器壳 401 的环形通道 402 中以补偿转筒 30 的旋转期间产生的不平衡负载。

[0066] 平衡器壳 401 可包括第一壳 410 和联接到第一壳 410 的第二壳 420。

[0067] 第一壳 410 可具有大致支架形状。即,第一壳 410 可包括开口 411、外壁 412、面对外壁 412 的内壁 414、和连接在外壁 412 与内壁 414 之间的连接壁 413,内壁 414 比外壁 412 更靠近转筒 30 的驱动轴 42。

[0068] 连接壁 413 比开口 411 更朝向转筒 30 的内部设置。因此,对于前部平衡器 400,第一壳 410 的连接壁 413 比开口 411 更向后设置。后部平衡器 700 具有与前部平衡器 400 的结构相反的结构。

[0069] 外壁 413 可由于转筒 30 旋转期间的离心力而被平衡器模块 200 推挤。

[0070] 第二壳 420 可联接到第一壳 410 的开口 411,以与第一壳 410 一起限定环形通道 402。第一壳 410 和第二壳 420 可通过热焊接彼此联接。

[0071] 支架形状的第一壳 410 安装到转筒 30 使得连接壁 413 比开口 411 更向转筒 30 的内部设置的原因在于:与相反的结构相比较,更容易确保转筒 30 的内部空间。

[0072] 这是因为:在支架形状的第一壳 410 的注射模塑期间,考虑到模制的特性,外壁 412 与内壁 414 之间的距离从连接壁 413 到开口 411 逐渐地增大。

[0073] 同时,平衡器 400 还包括导电膜 900,导电膜 900 的一侧附接于平衡器壳 401 的内侧,导电膜 900 的另一侧装备有导电轨 810 和 820 以供应电能到平衡模块 200。

[0074] 导电轨 810 和 820 可由金属诸如铝或铜形成,表现出高电导率。导电轨 810 和 820 包括形成正极的第一轨 810 和形成负极的第二轨 820。第一轨 810 和第二轨 820 可包括环形轨道部件 811 和 821 以及从轨道部件 811 和 821 突出以电连接到外部电源的端子部件 812 和 822。

[0075] 导电膜 900 可附接于平衡器壳 401 的第一壳 410 的连接壁 413 内侧。替代地,导电膜 900 可附接于第二壳 420 内侧。

[0076] 用于导电膜 900 的材料没有被特别限制。例如,导电膜 900 可由聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚丙烯 (PP) 或低密度聚乙烯 (LDPE) 形成。

[0077] 图 5 是示出图 1 的洗衣机的平衡模块的视图。图 6 是示出图 1 的洗衣机的平衡模块和导电轨之间的接触结构的视图。

[0078] 参考图 1 至 6,平衡模块 200 包括主板 210。

[0079] 主板 210 可包括中间板 211 和形成在中间板 211 的相反两侧的侧板 212 及 213,使得侧板 212 及 213 相对于中间板 211 弯曲预定角度。由于中间板 211 和侧板 212 及 213 在其之间具有预定角度,所以平衡模块 200 可容易地沿着环形通道 402 可移动。

[0080] 质量体 270 可安装到侧板 212 和 213 的每个。质量体 270 补偿在转筒 30 中的要洗的衣服堆积在一侧时产生的不平衡负载,使得转筒 30 自然地旋转。

[0081] 电路板 230 可安装在质量体 270 之一的前面。在下文将描述的用于操作驱动单元 220 的各种装置被安装在电路板 230 处。

[0082] 位置识别单元 260 可以安装在另一质量体 270 处。位置识别单元 260 可以是包括永久磁铁的磁体、发射光的光发射部件或反射已发射的光的反射板。

[0083] 位置传感器 23 可安装在桶 20 的与平衡器壳 401 相应的部分处。位置传感器 23 可感测平衡模块 200 的位置以确定平衡模块 200 当前的位置。位置传感器 23 可以是霍尔传感器、红外传感器或光纤传感器。当位置传感器 23 是霍尔传感器时,位置识别单元 260 可以是磁体。当位置传感器 23 是红外传感器时,位置识别单元 260 可以是光发射部件。当位置传感器 23 是光纤传感器时,位置识别单元 260 可以是反射板。

[0084] 支撑物 250 可联接到侧板 212 和 213 的每个的一端。支撑物 250 防止平衡模块 200 与平衡器壳 110 的内侧之间的碰撞。另外,支撑物 250 抑制平衡模块 200 在平衡器壳 110 中的过度自由运动,使得平衡模块 200 固定在不平衡负载将被补偿的正确位置。

[0085] 驱动单元 220 可安装在中间板 211 处。驱动单元 220 可包括直接移动平衡模块 200 的主动轮 222 和驱动主动轮 222 的驱动电机 221。

[0086] 刷子 240 可提供在驱动单元 220 的后面。刷子 240 通过物理接触电连接到平衡器壳 110 的导电轨 810 和 820。

[0087] 即使平衡模块 200 被移动,刷子 240 保持与导电轨 810 和 820 接触使得电能连续地供应到平衡模块 200。

[0088] 由于导电轨 810 和 820 包括形成正极的第一轨 810 和形成负极的第二轨 820,刷子 240 可包括第一刷子 241 和第二刷子 242。第一刷子 241 和第二刷子 242 可接触第一轨 810 和第二轨 820。

[0089] 由于刷子 240 接触转筒 30 中的导电轨 810 和 820,该转筒 30 在旋转期间振动,所以刷子 240 会被损坏。为此,刷子 240 的内端可被弹性体支撑。

[0090] 图 7 是示出图 1 的洗衣机的导电膜的视图,图 8 是示出图 1 的洗衣机的连接器与导电轨之间的连接结构的视图,图 9 是示出图 1 的洗衣机的连接器的视图。图 10 是示出图 1 的洗衣机的平衡器的制造方法的流程图。

[0091] 将参考图 7 至 10 描述洗衣机 1 的制造方法,包括在导电膜 900 处形成导电轨 810 和 820 的方法以及将导电膜 900 附接于第一壳 410 的方法。

[0092] 以下是在导电膜 900 处形成导电轨 810 和 820 的方法。

[0093] 首先,可使用金属蚀刻。诸如铝或铜的金属的薄膜片可以通过干式层叠而层叠到导电膜 900,部分的金属薄膜片可通过金属蚀刻被熔化以形成包括轨道部件 811 和 821 以及端子部件 812 和 822 的导电轨 810 和 820。

[0094] 金属薄膜片可涂有薄膜抗氧化剂以防止铝或铜的氧化。

[0095] 第二,可使用印刷。包括轨道部件 811 和 821 以及端子部件 812 和 822 的导电轨 810 和 820 可通过使用铝或铜涂料的丝网印刷直接印刷在导电膜 900 上。

[0096] 将具有导电轨 810 和 820 的导电膜 900 附接到平衡器壳 401 的方法如下。

[0097] 首先,在平衡器壳 401 的注射模塑期间可插入导电膜 900。即,可使用模内贴标(IML)。导电膜 900 可切割为适合于第一壳 410 的注射模塑,在导电膜 900 处于注射模塑的状态下第一壳 410 可被注射模塑,使得导电膜 900 和第一壳 410 成为一体。

[0098] 第二,导电膜 900 可使用接合介质诸如双面胶带或粘合剂接合到第一壳 410。可执行诸如电晕加工或等离子体加工的放电加工,以增大导电膜 900 和第一壳 410 的表面能,由此增大接合力。另外,可增加固定结构,诸如铆接。

[0099] 同时,连接器 300 可联接到第一壳 410 以将导电轨 810 和 820 连接到电线 71。分别形成正极和负极的一对电线 71a 和 71b 可通过开口 320 电连接到连接器 300,导电轨 810 和 820 可连接到连接器 300 以实现导电轨 810 和 820 与电线 71a 和 71b 之间的电连接。

[0100] 突出以用于联接连接器 300 的第一联接部件 415 可提供在第一壳 410 的外部,突出以联接到第一联接部件 415 的第二联接部件 330 可提供在连接器 300 处。第一壳 410 可具有开口 416,导电轨 810 和 820 可穿过该开口 416 从第一壳 410 中引出,使得导电轨 810 和 820 连接到连接器 300 的连接部件 310。

[0101] 同时,当端子部件 812 和 822 连接到连接器 300 时用于增大导电轨 810 和 820 的端子部件 812 和 822 的硬度的增强膜 910 可附接于端子部件 812 和 822。

[0102] 如图 8 所示,增强膜 910 可附接于端子部件 812 和 822,增强膜 910 的边缘 C 可被切割,端子部件 812 和 822 可连接到连接器 300 的连接部件 310 以实现导电轨 810 和 820 与电线 71a 和 71b 之间的电连接。

[0103] 在下文,将参考图 1 至 10 描述根据本公开的实施例的平衡器 400 的制造方法。平衡器 400 的制造方法如下。

[0104] 首先,第一壳 410 和第二壳 420 被注射模塑,并制造导电膜 900 (S1)。如前所述,导电膜 900 可通过金属蚀刻或丝网印刷而制造。

[0105] 随后,导电膜 900 附接于第一壳 410 的连接壁 413 的内侧 (S2)。此时,导电膜 900 可使用接合介质附接于第一壳 410 的连接壁 413。替代地,导电膜 900 可在第一壳 410 的注射模塑期间被插入到模子中,使得导电膜 900 与第一壳 410 成一体。

[0106] 随后,平衡器模块 200 插入到由第一壳 410 和第二壳 420 限定的环形通道 402 中 (S3)。

[0107] 随后,第一壳 410 和第二壳 420 被焊接以完成平衡器壳 401 (S4)。

[0108] 随后,执行在第一壳 410 与第二壳 420 之间的联接部分的泄漏测试 (S5),导电轨 810 和 820 的端子部件 812 和 822 连接到连接器 300 (S6),连接器 300 连接到第一壳 410 (S7)。

[0109] 从以上描述可知,设置在平衡器壳中的平衡模块主动地移动以快速地补偿存在于

转筒中的不平衡负载。

[0110] 另外,从外部电源产生的电能被简单且有效地传输到平衡模块。

[0111] 虽然已经显示和描述了本公开的一些示范实施方式,本领域技术人员将理解,可以对这些示范实施方式进行修改而没有脱离本公开的原理和精神,本公开的范围在权利要求书及其等同物中定义。

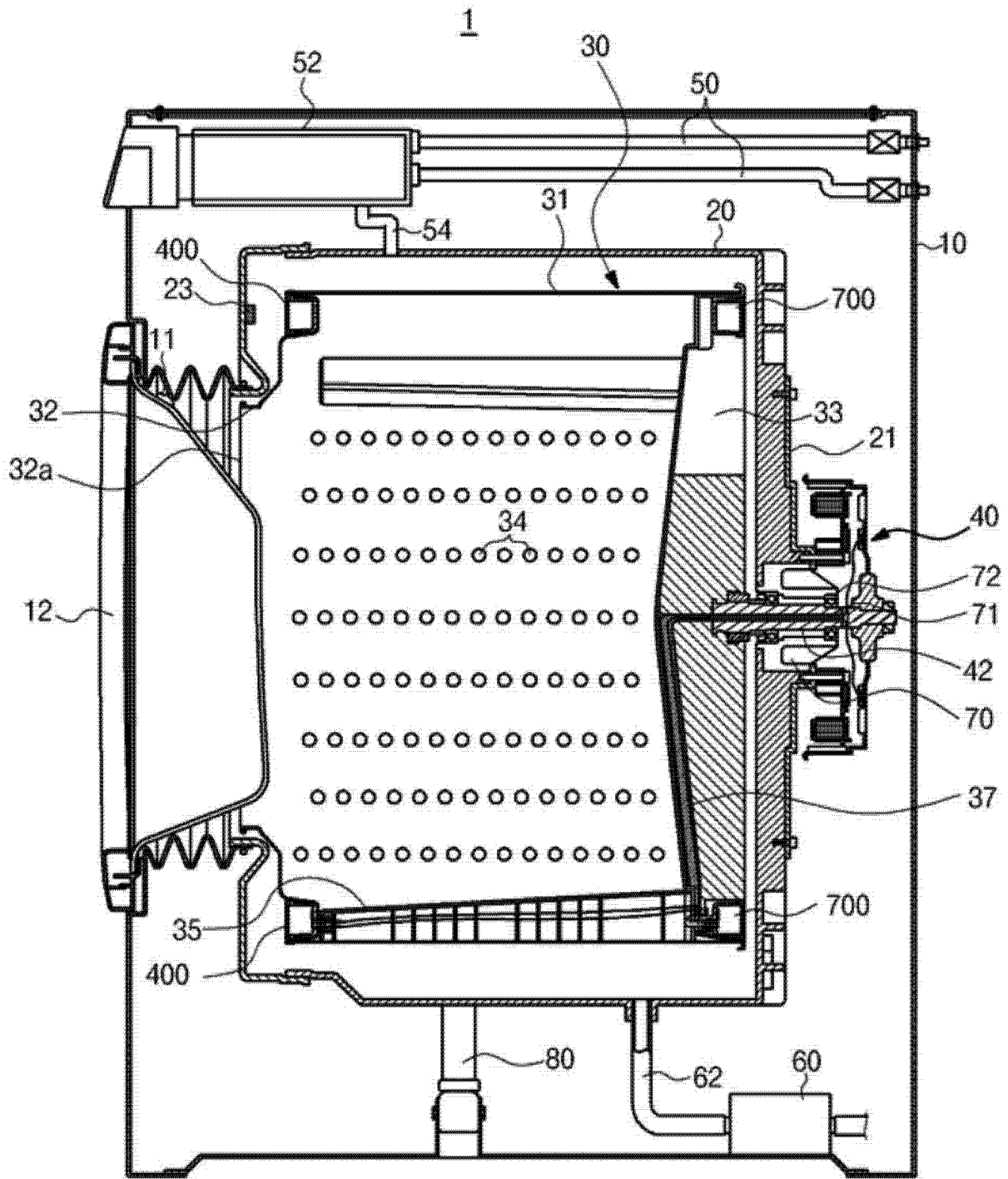


图 1

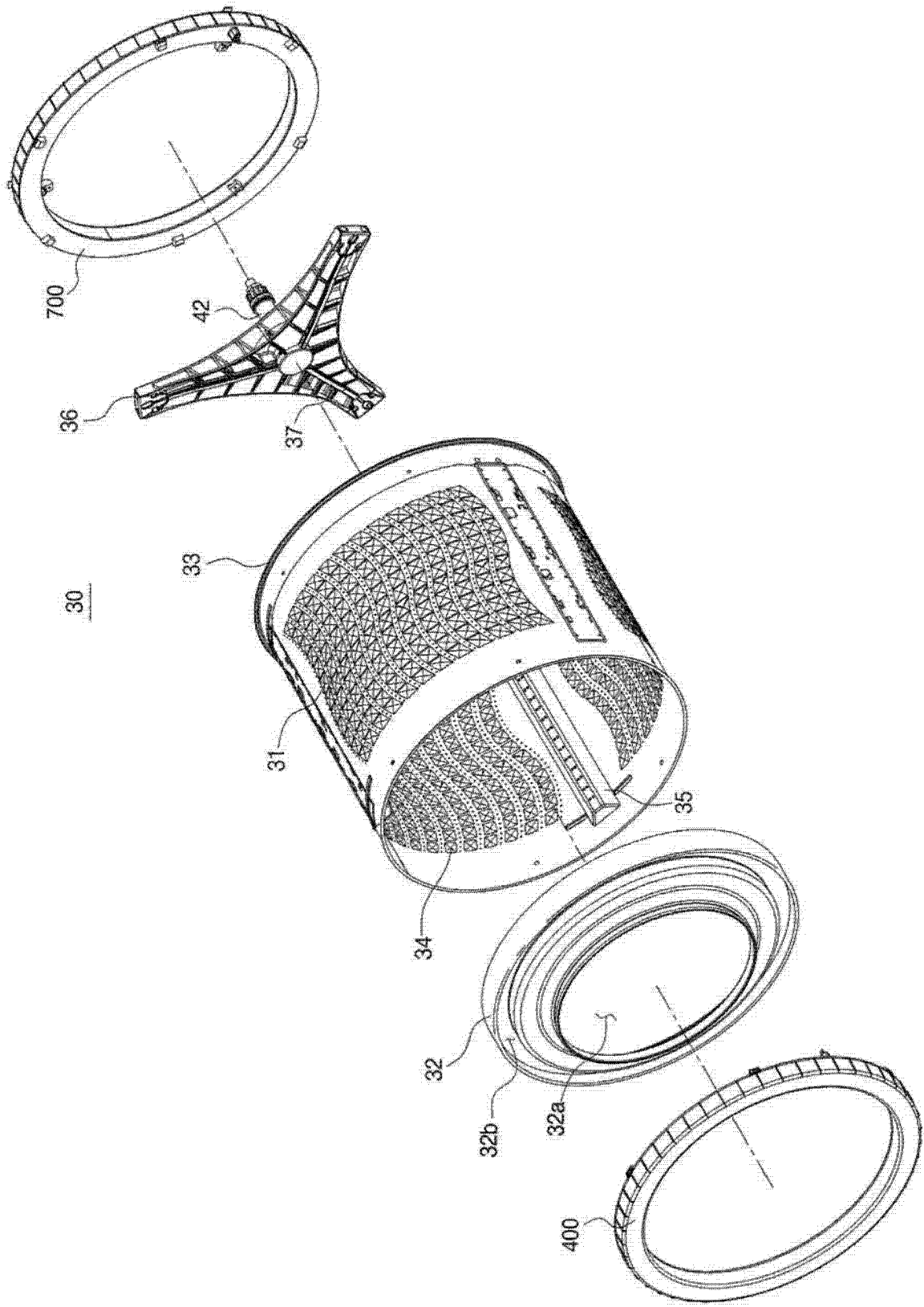


图 2

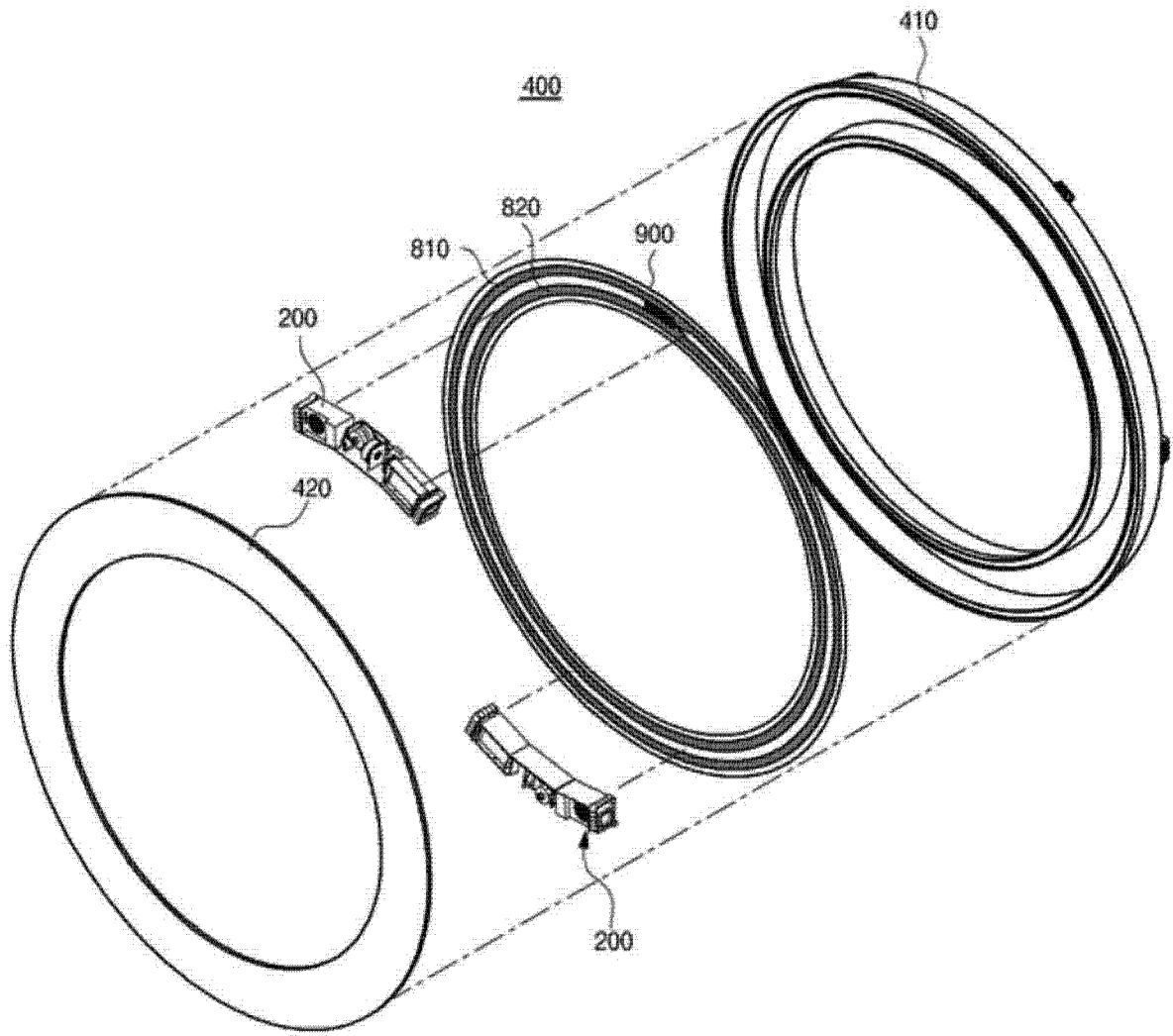


图 3

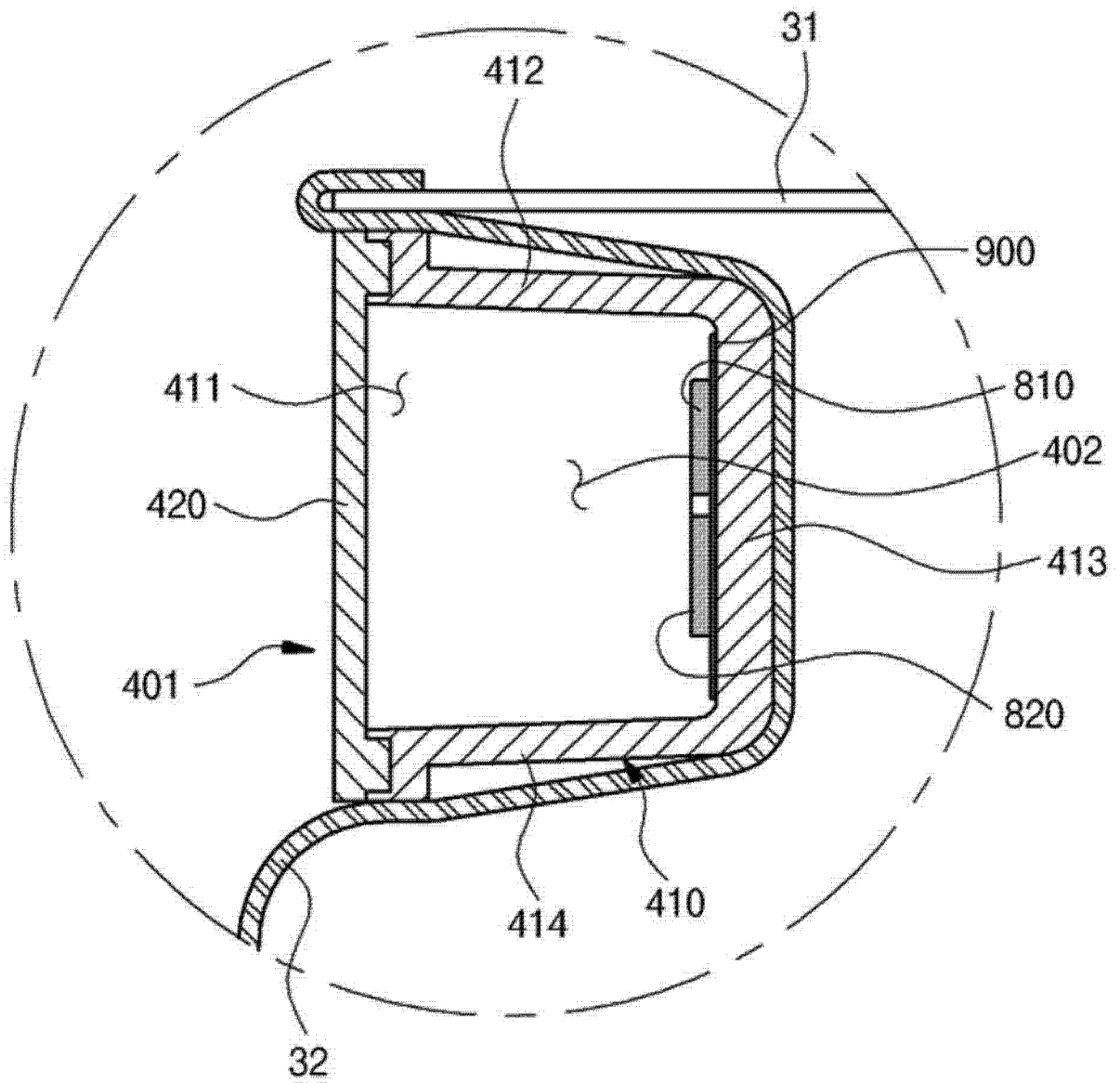


图 4

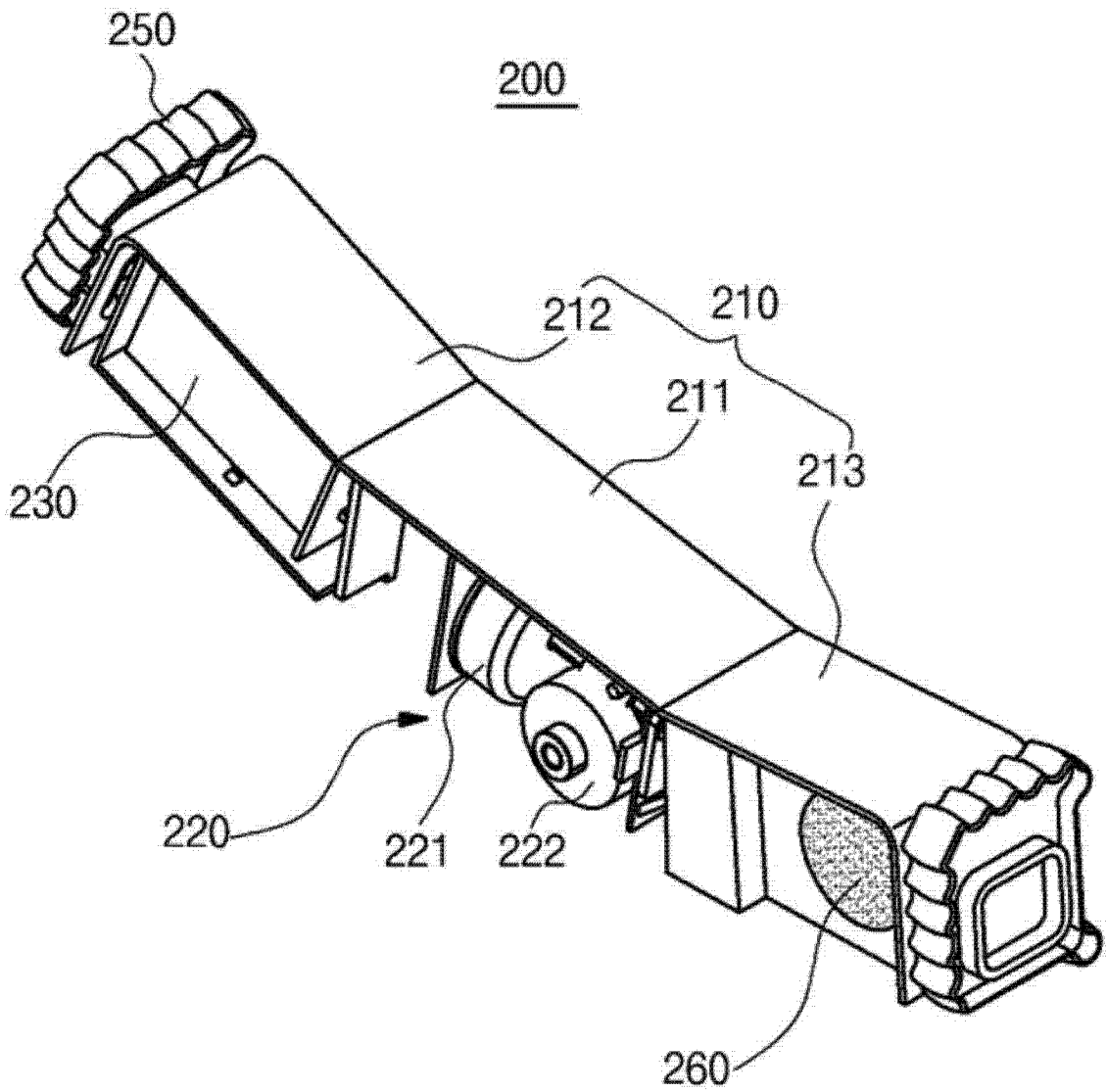


图 5

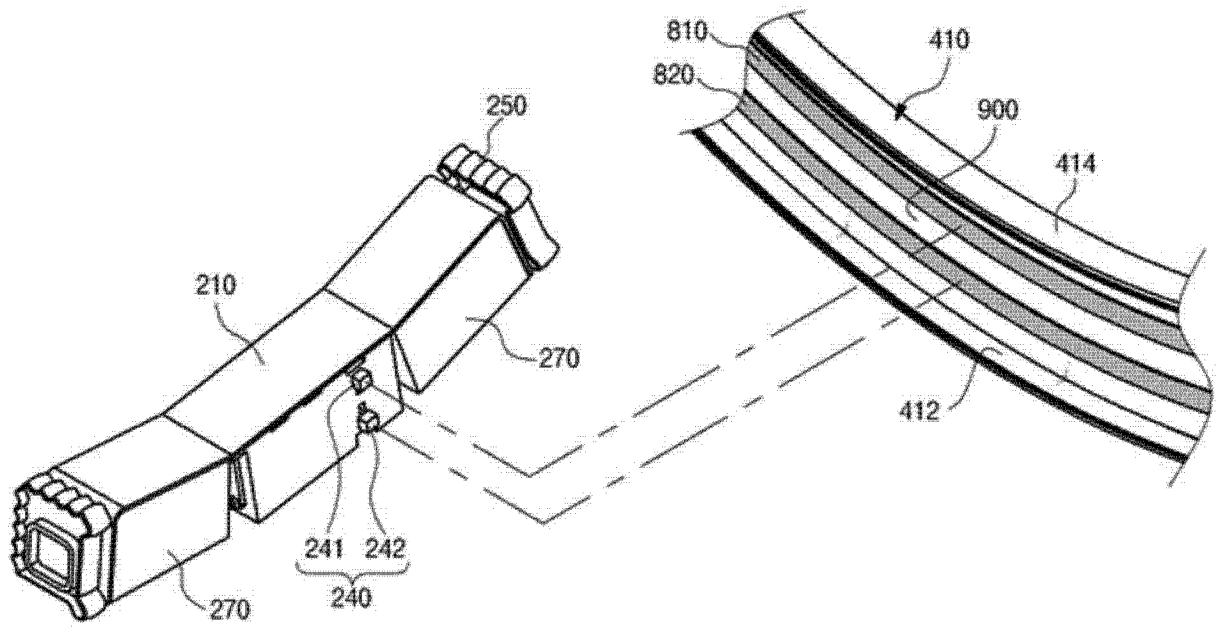


图 6

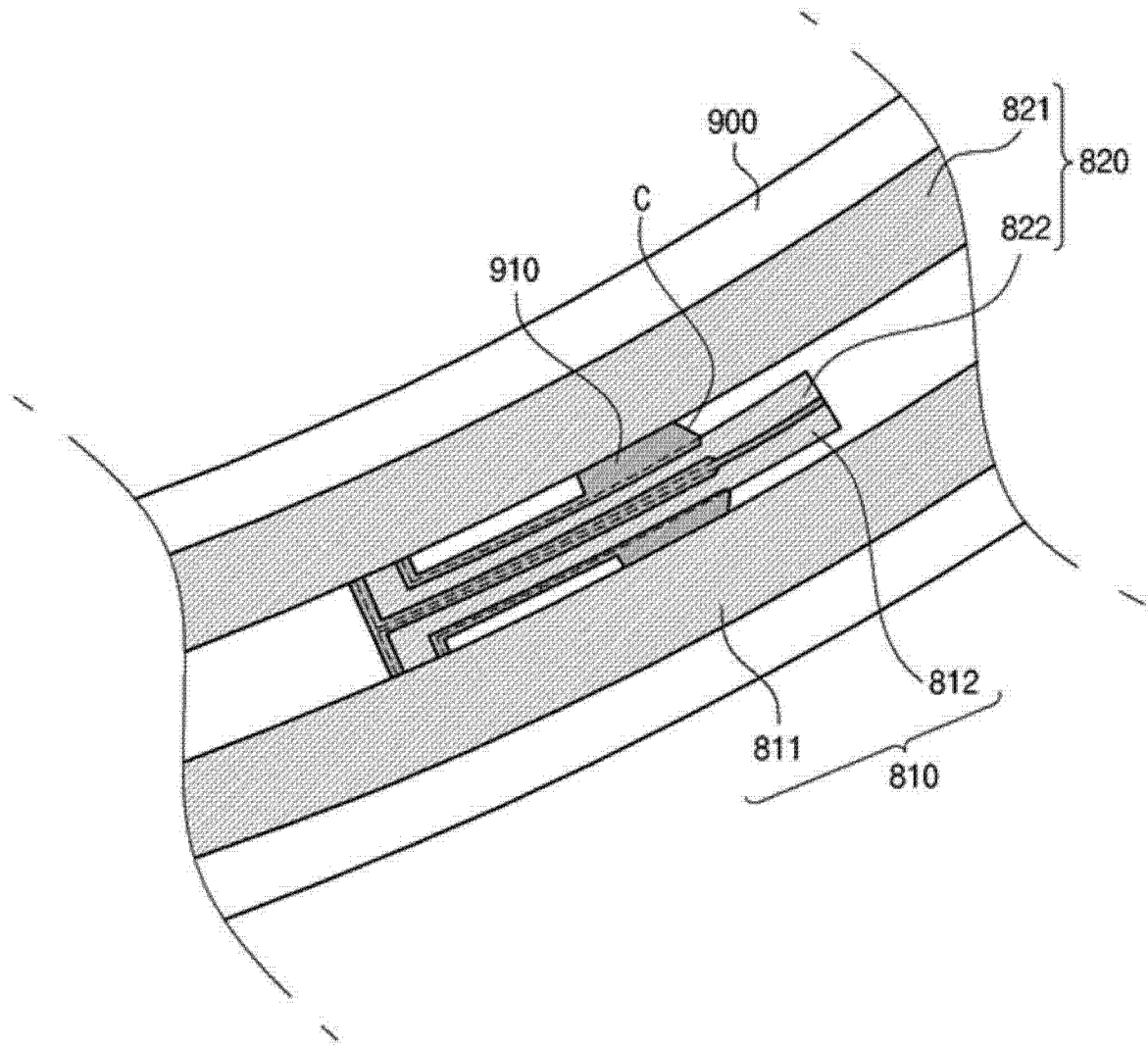


图 7

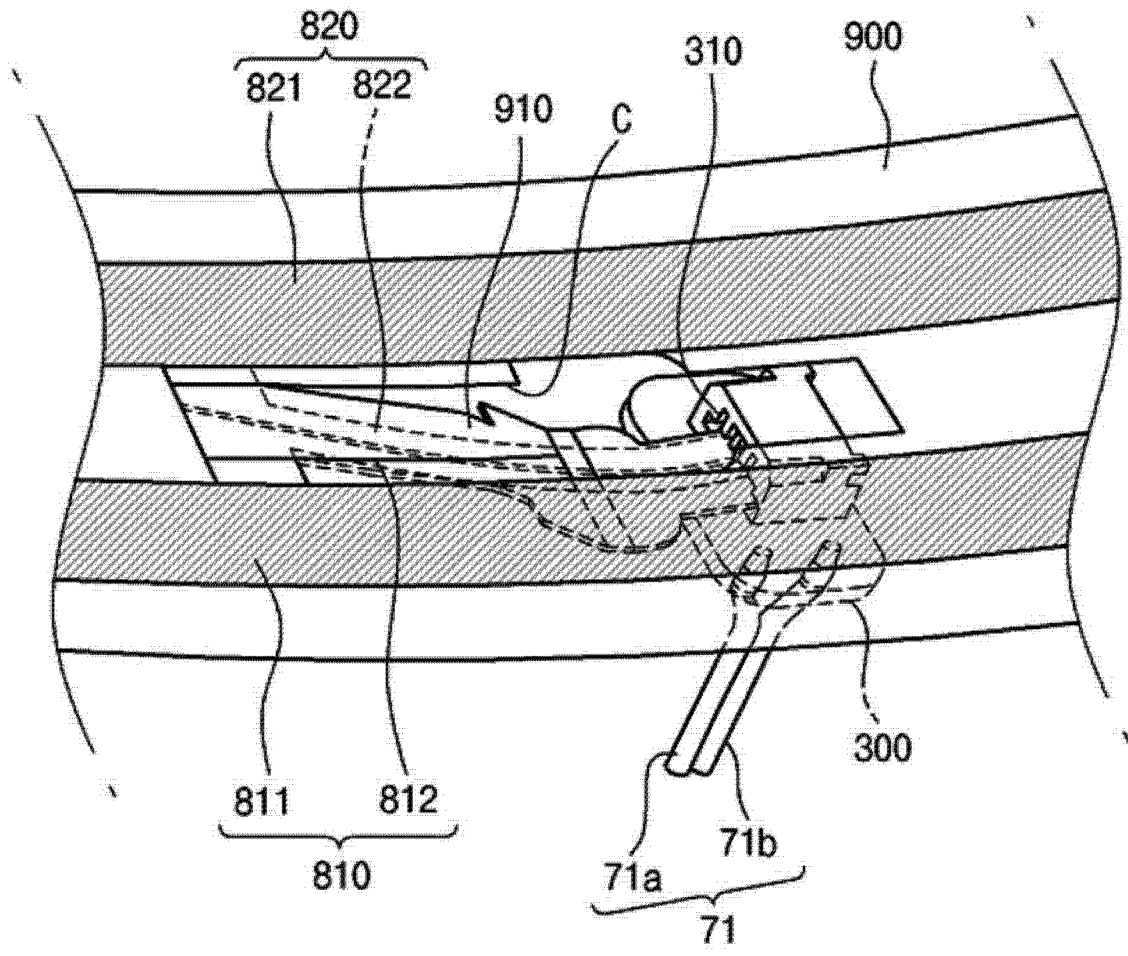


图 8

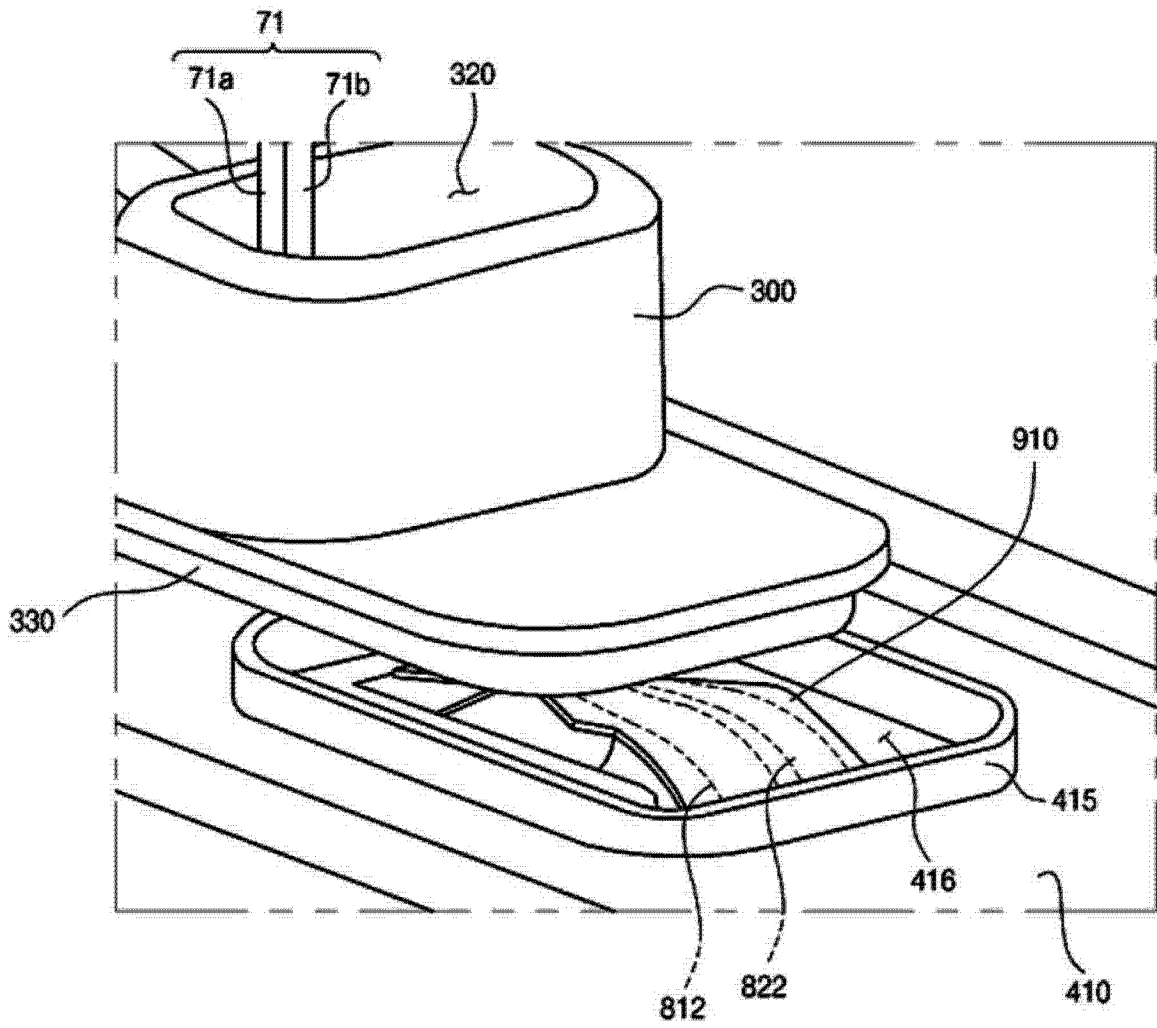


图 9

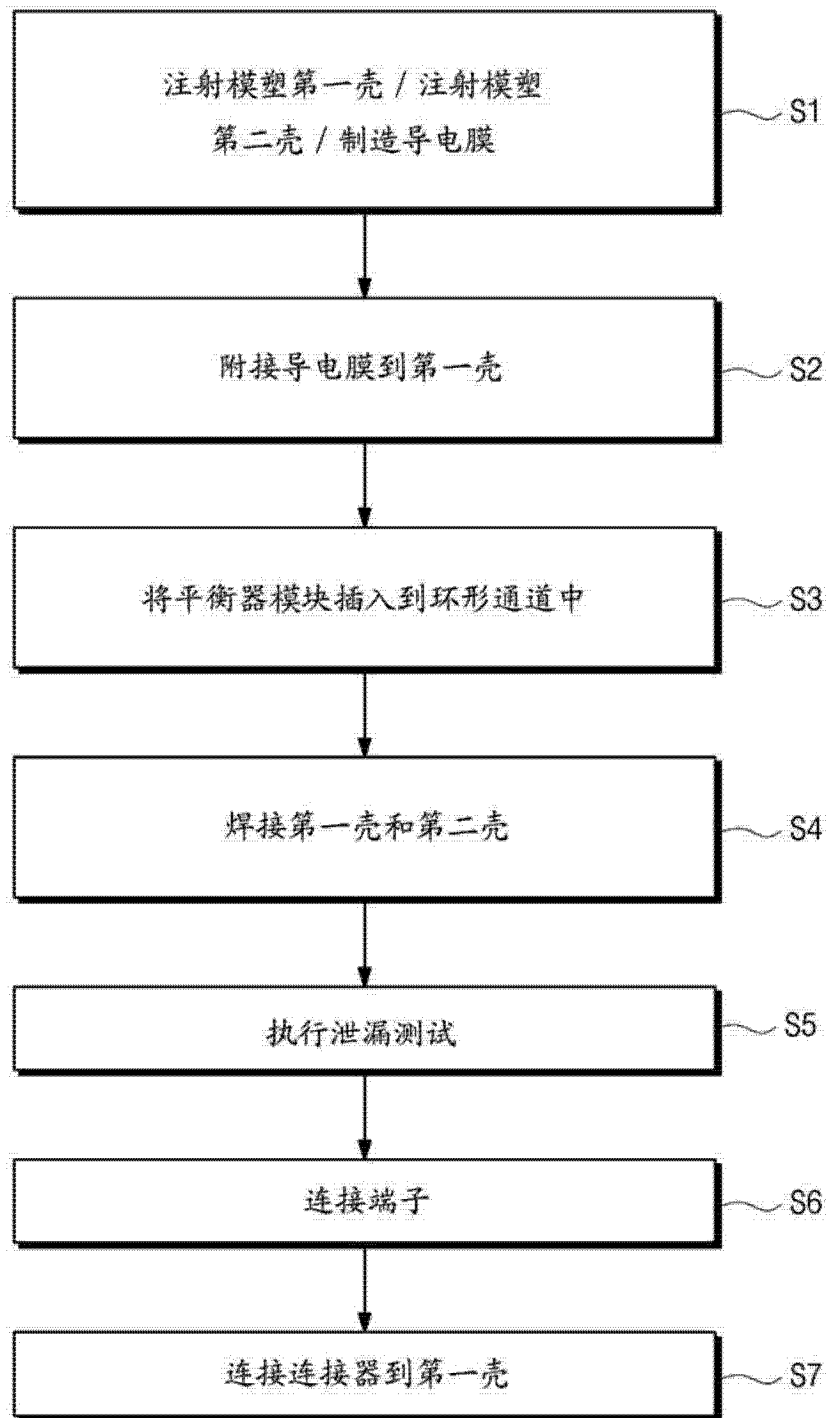


图 10