



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109058813 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201810658099.2

(22)申请日 2018.06.25

(71)申请人 东莞市闻誉实业有限公司

地址 523380 广东省东莞市茶山镇京山村  
第三工业区闻宇路

(72)发明人 叶伟炳

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 崔明思

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006.01)

F21V 23/00(2015.01)

F21V 3/06(2018.01)

F21Y 115/10(2016.01)

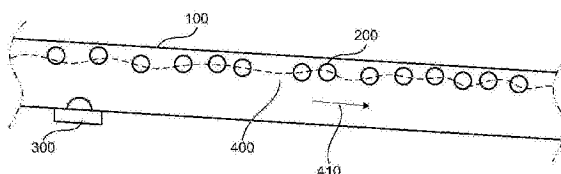
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

水流发光装置

(57)摘要

本发明涉及一种水流发光装置,其包括水槽、水流方向控制器与若干LED浮体;水槽首尾连通设置,水槽具有透光的壁部,水槽中容置有一定体积的水以承载各LED浮体;水流方向控制器固定于水槽,且水流方向控制器至少部分位于水槽中并与水接触,水流方向控制器控制水的水流方向;LED浮体包括LED发光体以及至少部分包覆于LED发光体外表面的透明轻质部。LED浮体的位置一直在水槽中变化,发出光线的位置也一直在水槽中随水而动,这些变化在大致方向上是受控的,但是细微之处却是随机且缺乏规律的,从而能够获得千变万化的发光效果,不仅适用于家居等室内照明装饰,还适用于影视、展示、表演、游乐以及商超等需要非规则动态发光的场合。



1. 一种水流发光装置,其特征在于,包括水槽、水流方向控制器与若干LED浮体;  
所述水槽首尾连通设置,所述水槽具有透光的壁部,所述水槽用于在其中容置有一定体积的水以承载各所述LED浮体;  
所述水流方向控制器固定于所述水槽,且所述水流方向控制器至少部分位于所述水槽中并用于与所述水接触,所述水流方向控制器用于控制所述水的水流方向;  
所述LED浮体包括LED发光体以及至少部分包覆于所述LED发光体外表面的透明轻质部。
2. 根据权利要求1所述水流发光装置,其特征在于,所述透明轻质部包括塑料件及/或充气件。
3. 根据权利要求1所述水流发光装置,其特征在于,所述水流方向控制器的数量为多个。
4. 根据权利要求1所述水流发光装置,其特征在于,所述水流方向控制器包括水泵及/或旋桨结构。
5. 根据权利要求4所述水流发光装置,其特征在于,所述水槽具有高度差。
6. 根据权利要求5所述水流发光装置,其特征在于,所述水槽具有螺旋形的旋转位。
7. 根据权利要求1所述水流发光装置,其特征在于,所述水流发光装置还包括漩涡发生器。
8. 根据权利要求1所述水流发光装置,其特征在于,所述水槽封闭设置。
9. 根据权利要求8所述水流发光装置,其特征在于,所述水流方向控制器固定于所述水槽中。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述水流发光装置,其特征在于,所述壁部外部设有若干遮挡部。

## 水流发光装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及LED显示领域,特别是涉及水流发光装置。

### 背景技术

[0002] 发光二极管(LED,Light Emitting Diode)具有亮度高、工作电压低、功耗小、大型化、寿命长、耐冲击和性能稳定等优点,已经得到广泛研究应用,下面给出三个案例。

[0003] 申请号为201220282394.0的中国专利公开了一种置于水中的LED灯,包括依次安装的灯罩、LED光源和底座散热器;所述底座散热器中设有导热管;所述导热管与外界水池连通;且所述导热管的进水口呈漏斗状。该实用新型的有益效果是利用导热管与外界水池连通,水流通过导热管带走LED灯工作时产生的高温。螺旋式或者U字形设计的导热管与发热源接触更加充分,散热效果良好。具有结构简单,散热效果好、加工方便,生产效率高等优点。

[0004] 申请号为201621210166.7的中国专利公开了一种用于水中照明的LED灯,包括灯头,灯头下方设有灯座,所述的灯座安装有LED光源,其特征是:所述的灯头与灯座之间设置有用于密封的灯座密封圈,所述的LED光源包括两个玻片,所述的其中的一个玻片上印刷有电路,电路上焊接有LED芯片,玻片与LED芯片对应的位置涂覆有荧光粉,两个玻片通过胶水相互贴合将LED芯片、电路、荧光粉封装在两个玻片之间,所述灯座上设有用于插置LED光源并对电路进行供电的插孔,所述插孔设有与LED光源外侧壁紧贴并与LED光源密封配合的光源密封圈,其可以用于在水中照明,同时具有较好的散热效率。

[0005] 申请号为201711168357.0的中国专利公开了一种LED水下灯,包括外壳、防水罩、安装架、支撑架和底座,外壳固定在安装架上,安装架通过竖直旋转组件相对支撑架做竖直旋转运动,支撑架通过水平旋转组件相对底座做水平旋转运动;外壳内安装有LED光源和散热器,散热器包括基板和安装在基板顶面上的散热模组,散热模组包括多个散热翅片,散热翅片环绕基板的圆心圆周排列,散热模组内设有空腔,空腔内设有第一电源,基板上设有绕其圆心圆周排列的散热槽孔,电源通过第一电源线穿过散热槽孔与LED光源连接;还包括设置在外壳内的控制单元,控制单元分别与竖直旋转组件和水平旋转组件连接。本发明结构简单、散热效果好、能够自动实现多方位照射。

[0006] 但是,现有的LED照明,往往都是固定LED的形式进行发光,并没有随水而动的的设计。

### 发明内容

[0007] 基于此,有必要提供一种水流发光装置。

[0008] 一种水流发光装置,其包括水槽、水流方向控制器与若干LED浮体;所述水槽首尾连通设置,所述水槽具有透光的壁部,所述水槽用于在其中容置有一定体积的水以承载各所述LED浮体;所述水流方向控制器固定于所述水槽,且所述水流方向控制器至少部分位于所述水槽中并用于与所述水接触,所述水流方向控制器用于控制所述水的水流方向;所述

LED浮体包括LED发光体以及至少部分包覆于所述LED发光体外表面的透明轻质部。

[0009] 上述水流发光装置,LED浮体浮动于水槽的水中,LED浮体的位置一直在水槽中变化,发出光线的位置也一直在水槽中随水而动,这些变化在大致方向上是受控的,但是细微之处却是随机且缺乏规律的,从而能够获得千变万化的发光效果,不仅适用于家居等室内照明装饰,还适用于影视、展示、表演、游乐以及商超等需要非规则动态发光的场合。

[0010] 进一步地,所述水流发光装置还包括所述水,所述水容置于所述水槽中。

[0011] 在其中一个实施例中,所述透明轻质部包括塑料件及/或充气件。

[0012] 在其中一个实施例中,所述水流方向控制器的数量为多个。

[0013] 在其中一个实施例中,所述水流方向控制器包括水泵及/或旋桨结构。

[0014] 进一步地,所述水槽具有弧形的折角位。

[0015] 在其中一个实施例中,所述水槽具有高度差。

[0016] 在其中一个实施例中,所述水槽具有螺旋形的旋转位。

[0017] 在其中一个实施例中,所述水流发光装置还包括漩涡发生器。

[0018] 在其中一个实施例中,所述水槽封闭设置。

[0019] 在其中一个实施例中,所述水流方向控制器固定于所述水槽中。

[0020] 在其中一个实施例中,所述壁部外部设有若干遮挡部。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明一个实施例的水流发光装置示意图。

[0022] 图2为本发明一个实施例的LED浮体示意图。

[0023] 图3为本发明另一个实施例的LED浮体示意图。

[0024] 图4为本发明另一个实施例的水流发光装置示意图。

[0025] 图5为本发明另一个实施例的水槽侧面示意图。

[0026] 图6为本发明另一个实施例的水流发光装置示意图。

## 具体实施方式

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0028] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0029] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 本发明属于申请人动态发光照明项目之一,目标是让LED真正动起来,而非非常规方

式的通过控制亮灭的假动。本发明一个实施例是,一种水流发光装置,其包括水槽、水流方向控制器与若干LED浮体;所述水槽首尾连通设置,所述水槽具有透光的壁部,所述水槽用于在其中容置有一定体积的水以承载各所述LED浮体;所述水流方向控制器固定于所述水槽,且所述水流方向控制器至少部分位于所述水槽中并用于与所述水接触,所述水流方向控制器用于控制所述水的水流方向;所述LED浮体包括LED发光体以及至少部分包覆于所述LED发光体外表面的透明轻质部。上述水流发光装置,LED浮体浮动于水槽的水中,LED浮体的位置一直在水槽中变化,发出光线的位置也一直在水槽中随水而动,这些变化在大致方向上是受控的,但是细微之处却是随机且缺乏规律的,从而能够获得千变万化的发光效果,不仅适用于家居等室内照明装饰,还适用于影视、展示、表演、游乐以及商超等需要非规则动态发光的场合。

[0031] 在其中一个实施例中,如图1所示,一种水流发光装置,其包括水槽100、水流方向控制器300与若干LED浮体200;所述水槽首尾连通设置,所述水槽具有透光的壁部,所述水槽用于在其中容置有一定体积的水以承载各所述LED浮体;所述水流方向控制器固定于所述水槽,且所述水流方向控制器至少部分位于所述水槽中并用于与所述水接触,所述水流方向控制器用于控制所述水的水流方向。在其中一个实施例中,如图2所示,所述LED浮体包括LED发光体210以及完全包覆于所述LED发光体外表面的透明轻质部220,LED发光体210设有至少一LED灯211及其驱动结构和供能结构。在其中一个实施例中,如图3所示,所述LED浮体包括LED发光体210以及部分包覆于所述LED发光体外表面的多个透明轻质部220,LED发光体210设有至少一LED灯211及其驱动结构和供能结构。

[0032] 在其中一个实施例中,所述透明轻质部包括塑料件及/或充气件。通过采用密度较小的透明轻质部,一方面使得LED浮体能够浮动于水槽的水中,另一方面使得LED发光体发出的光线能够从透明轻质部中透出。进一步地,所述透明轻质部包括内部设有空气密封腔的塑料件,所述空气密封腔密封设置,其中充有空气,这样可以提供更小密度的透明轻质部,从而可以在相同体积的前提下实现LED浮体更小的质量。进一步地,所述透明轻质部包括多个塑料件及/或多个充气件;或者,所述透明轻质部包括多个内部设有空气密封腔的塑料件;多个塑料件及/或多个充气件或者多个内部设有空气密封腔的塑料件相对于LED发光体均匀分布设置。进一步地,所述LED发光体具有球形或类似球形。进一步地,所述LED发光体具有多个LED灯,每一所述LED灯的外部围绕设置一个所述塑料件或所述充气件或所述内部设有空气密封腔的塑料件;所述塑料件或所述充气件或所述内部设有空气密封腔的塑料件环绕所述LED灯设置,一方面有利于保护所述LED灯避免发生直接碰撞,另一方面不会遮挡所述LED灯所发出的光线,再一方面不会遮挡水槽中的水对于所述LED灯的散热效果。可以理解,所述透明轻质部中的所述透明,是指能够透光,即具有一定的透光性。

[0033] 进一步地,所述LED浮体浮动于水槽的水面上。进一步地,在其中一个实施例中,所述透明轻质部用于使所述LED浮体的整体密度小于水的密度,即小于1千克/立方米,以使所述LED浮体浮动于水槽的水面上。进一步地,所述透明轻质部用于使所述LED浮体的整体密度为水的密度的92%~98%,这样可以使得所述LED浮体于水中载沉载浮且基本上所述LED浮体的大部分位于水面下方,从而使得LED发光体的光线从水中透出,增加了折射效果。进一步地,在其中一个实施例中,所述LED发光体的数量根据所述水槽中的水的水面的面积设置;进一步地,每平方分米的水面上的所述LED发光体的平均数量为5至15个。这样,有利于

在水面上形成大量灯点,从而达到一定的亮度。

[0034] 进一步地,所述水流发光装置还包括所述水,所述水容置于所述水槽中;即,所述水流发光装置还包括容置于所述水槽中的水,亦可理解为,所述水流发光装置还包括容置于所述水槽中的有一定体积的水。在正常使用中,这些水需要每间隔一段时间进行更换,以免滋生细菌。进一步地,所述水流发光装置还包括连通所述水槽的进水管与连通所述水槽的出水管,所述进水管用于输入外部水源进入所述水槽,所述出水管用于将所述水槽中的水排放到外部;这样能够方便地进行换水操作。进一步地,所述水槽分别开设有进水口与出水口,所述进水口连通所述进水管,所述出水口连通所述出水管,且所述进水口与所述出水口的口径均小于所述LED浮体的最小宽度;进一步地,在其中一个实施例中,所述LED浮体具有球形结构或类似球形结构,且所述进水口与所述出水口的口径均小于所述LED浮体的直径或最小直径。这样可以避免在换水时LED浮体漏出所述水槽或漏入所述出水管中。

[0035] 在其中一个实施例中,如图4所示,所述水槽100具有类似于心形的形状且首尾连通设置,所述LED浮体200按移动方向210在所述水槽100的水中浮动。在其中一个实施例中,所述水流方向控制器的数量为多个,多个水流方向控制器有利于提升水流速率以提升LED浮体在水槽中的变化速度。在其中一个实施例中,如图6所示,所述水流发光装置具有多个水流方向控制器300。在其中一个实施例中,所述水流方向控制器包括水泵及/或旋桨结构。进一步地,所述水流方向控制器包括水泵及旋桨结构。进一步地,所述水流方向控制器包括多个水泵。进一步地,所述水流方向控制器包括多个旋桨结构。进一步地,所述水流方向控制器包括水泵及多个旋桨结构。这样,能够更好地控制水流方向,在一定程度上提升水流速率,进而提升LED浮体的位置变化速度。

[0036] 可以理解,对于首尾连通设置的水槽,在其中一个实施例中,所述水槽具有折角位。进一步地,如图1所示,所述水槽具有弧形的折角位。这样,采用所述弧形的折角位有利于保护所述LED浮体,降低碰撞所造成的损毁风险。

[0037] 在其中一个实施例中,所述水槽具有高度差。进一步地,所述水流方向控制器用于根据所述高度差的方向控制所述水的水流方向。在其中一个实施例中,如图5所示,所述水槽100具有高度差,其中所容置的水400由于高度差以及所述水流方向控制器的作用,按水流方向410流动,各个LED浮体200浮动于水槽的水中,水流方向控制器300控制所述水的水流方向与高度差导致的水流方向相一致。在其中一个实施例中,所述水槽具有螺旋形的旋转位。这样,可以使得其中的LED浮体产生一定的旋转量,且兼具一定的高度落差,为LED浮体在水槽中变化的位置增加了变量,从而能够获得更多变化的发光效果。进一步地,所述

[0038] 在其中一个实施例中,所述水流发光装置还包括漩涡发生器,所述漩涡发生器用于产生漩涡。这样,可以使得水槽中的LED浮体产生一定的旋转量,且增加了一定程度的路径不可预测性,为LED浮体在水槽中变化的位置增加了变量,从而能够获得更多变化的发光效果。进一步地,所述漩涡发生器的数量为多个。进一步地,在其中一个实施例中,所述水流发光装置还包括多个漩涡发生器,多个漩涡发生器分为至少两组,每组中的各个漩涡发生器排列为折线形且相邻两个漩涡发生器的间距为所述LED浮体的最大宽度的4至6倍,以使相邻两个漩涡发生器所发出的漩涡流的中心间距为所述LED浮体的最大宽度的4至6倍,从而能够促使所述LED浮体经过漩涡发生器时发生不可控的位置变化且受到相邻漩涡发生器的适当牵引力,此时由于水槽的宽度限制以及水量的限制使得LED浮体的受力运动是随机

且缺乏规律的,从而能够获得千变万化的发光效果。进一步地,在其中一个实施例中,所述漩涡发生器固定于所述水槽,且所述漩涡发生器至少部分位于所述水槽中并用于与所述水接触。进一步地,在其中一个实施例中,所述漩涡发生器包括电机以及连接所述电机的输出轴的扇叶,所述电机固定于所述水槽例如固定于所述水槽外部例如固定于所述水槽的所述壁部上或所述壁部外侧,所述输出轴穿设于所述水槽的所述壁部且所述扇叶位于所述水槽中并用于与所述水接触。

[0039] 进一步地,在其中一个实施例中,所述水槽至少部分封闭设置。在其中一个实施例中,所述水槽封闭设置。进一步地,在其中一个实施例中,所述水槽全封闭设置;这样可以避免滋生蚊虫。在其中一个实施例中,所述水流方向控制器固定于所述水槽中。进一步地,在其中一个实施例中,所述水槽设有收集区及于所述收集区的一端或两端设有控制挡板,所述控制挡板设有若干网孔,所述网孔用于使水流通且阻止所述LED浮体通过,所述控制挡板用于在受控时打开或关闭,所述控制挡板用于在关闭时阻止所述LED浮体通过,从而使得各所述LED浮体聚集于所述收集区,这样有利于收集清理所述LED浮体。在其中一个实施例中,所述网孔的最大孔径小于所述LED浮体的最小宽度。

[0040] 进一步地,在其中一个实施例中,所述壁部采用玻璃、PMMA、PP、PVC、PET、PC、PS或ABS制备得到。在其中一个实施例中,所述壁部外部设有若干遮挡部。所述遮挡部用于遮挡所述LED发光体的光线。进一步地,所述壁部设有若干遮挡部,各所述遮挡部间隔设置,在其中一个实施例中,所述遮挡部为圆形区域,其直径为所述LED发光体的直径的70%~90%。进一步地,所述壁部设有透光区及间隔分布于所述透光区之中的若干圆形遮挡部,各所述圆形遮挡部间隔设置,所述圆形遮挡部的直径为所述LED发光体的直径的70%~90%,且各所述圆形遮挡部的总面积为所述透光区的面积的8%~12%。这样的设计,使得所述LED发光体在浮动中所发出的光线经常但不总是能够透射出所述壁部,从而为照明效果增加了闪现的属性,具有更加非人为的随机照射效果。

[0041] 进一步地,在其中一个实施例中,所述LED发光体用于在运动时发光即在浮动时发光;进一步地,在其中一个实施例中,所述LED发光体用于在运动速率超过阈值时发光;这样,可以通过控制水流的速率来调控所述LED发光体的发光状态。在其中一个实施例中,所述LED发光体设有开关,所述开关用于控制所述LED发光体在运动时发光;进一步地,在其中一个实施例中,所述开关用于控制所述LED发光体在运动速率超过阈值时发光;在其中一个实施例中,所述开关包括振动开关或动平衡开关。在其中一个实施例中,所述LED发光体具有球形结构。这样,有利于所述LED发光体在水中滚动即转动,从而使得灯光方向变化更多,一方面在水中具有相异的出光方向,另一方面在顺水浮动时出光方向也在不断地变化。进一步地,在其中一个实施例中,所述LED发光体具有外壳,所述透明轻质部至少部分包覆于所述外壳的外表面;进一步地,所述外壳上或者所述外壳中设有至少一LED灯,或者可以理解为至少一LED灯的灯头位于所述外壳上;进一步地,在其中一个实施例中,所述LED发光体的外壳上设有柔性层,所述柔性层于所述LED发光体的出光位置开设有透孔。在其中一个实施例中,所述透孔为圆柱体或圆台体形状;在其中一个实施例中,所述透孔为圆台体形状且圆台体较小的底面朝向所述LED发光体,圆台体较大的底面朝向外部。进一步地,所述柔性层采用不透光材料制得,所述透孔填充设有透光材料以形成圆柱体或圆台体,例如透光材料为PMMA、PP、PVC、PET、PC、PS或ABS。进一步地,圆柱体或圆台体内部设有非均匀分布的空

气泡,以增强透出光线的散射效果。在其中一个实施例中,所述LED发光体的外壳上设有透光保护层。在其中一个实施例中,所述透光保护层全覆盖所述LED发光体的外壳。在其中一个实施例中,所述透光保护层采用PMMA、PP、PVC、PET、PC、PS或ABS制备得到。进一步地,所述透光保护层采用柔性透光材料制得。这样,可以透出所述LED发光体的光线。进一步地,所述透光保护层与所述透明轻质部一体设置。

[0042] 进一步地,在其中一个实施例中,所述LED发光体的外壳内部设置有供能模块、控制模块与至少一LED灯,且各所述LED灯的灯头露置于所述外壳上,所述供能模块通过所述控制模块分别连接各所述LED灯。进一步地,所述外壳对应所述LED灯的数量开设有灯孔,各所述LED灯的灯头一一对应地嵌置于各所述灯孔。进一步地,各所述LED灯的灯头均匀分布于所述LED发光体的外壳且整体形成一个环形。进一步地,各所述LED灯的灯头均匀分布于所述LED发光体的外壳且整体形成多个相互平行的环形。进一步地,各所述LED灯的灯头均匀分布于所述LED发光体的外壳且整体形成一个正多面体,正多面体包括正四面体、正六面体、正八面体、正12面体或正20面体,在其中一个实施例中,六个LED灯的灯头均匀分布于所述LED发光体的外壳整体形成一个正八面体;在其中一个实施例中,八个LED灯的灯头均匀分布于所述LED发光体的外壳整体形成一个正六面体;其余实施例以此类推。进一步地,所述LED发光体的外壳上设有柔性层,所述柔性层于所述LED发光体的每一出光位置分别开设有透孔,各所述透孔填充设有透光材料以形成圆柱体或圆台体,每一所述圆柱体或圆台体内部设有非均匀分布的空气泡,以增强透出光线的散射效果。

[0043] 在其中一个实施例中,所述供能模块设置相连接的蓄电池及无线充电单元。在其中一个实施例中,所述蓄电池为锂离子蓄电池。在其中一个实施例中,所述水槽或其壁部的内部或外部设有无线充电线圈,所述水槽还设置与所述无线充电线圈连接的无线充电装置;所述无线充电装置通过所述无线充电线圈及无线充电单元为所述水槽上的所述LED发光体的蓄电池进行无线充电。可以理解,所述无线充电装置通过导电路径连接于外部供电线路以获得电能。这样,无需取出LED发光体就可以为其充电,从而可以实现封闭的环境下的长久使用。进一步地,在其中一个实施例中,所述水槽于其所述收集区中或位于所述收集区的壁部中设有所述无线充电线圈,以及于其所述收集区外或位于所述收集区的壁部外设有连接所述无线充电线圈的无线充电装置。

[0044] 进一步地,所述控制模块为无线控制模块,用于接收外部控制信号导通或切断所述供能模块与各所述LED灯的连接,这样,用户或管理员可以在外部控制LED发光体的发光或者熄灭。进一步地,各所述LED发光体的所述控制模块统一设置,用于统一接收外部控制信号同时导通或同时切断所述供能模块与各所述LED灯的连接。

[0045] 进一步地,在其中一个实施例中,所述水流发光装置还设有支架结构;所述水槽固定设置在所述支架结构上。进一步地,在其中一个实施例中,所述支架结构上还延伸设有枝形结构,所述枝形结构上设有若干花形灯,每一所述花形灯设有至少一LED照明体;这样,所述枝形结构形成一段花枝,配合所述水槽实现了有花有水有光照的景观照明效果。进一步地,在其中一个实施例中,所述支架结构上还延伸设有主枝结构,所述主枝结构上延伸设有多个所述枝形结构。这样,所述主枝结构与各所述枝形结构共同整体形成类似于一树花,形成了类似于“小河流花树明”的配光景象。进一步地,在其中一个实施例中,所述支架结构上的所述主枝结构的数量为至少二个。可以理解,所述枝形结构及所述花形灯通过导电线



路连接于外部供电线路以获得电能。这样,所述水流发光装置启用时,旁边是花树,中间是不断流动的灯河。进一步地,在其中一个实施例中,所述支架结构上围绕至少一所述枝形结构还延伸设有至少一首尾相通的管状结构;在其中一个实施例中,所述支架结构上延伸设有一个、两个或多个首尾相通的管状结构,每一管状结构围绕至少一所述枝形结构;在其中一个实施例中,所述围绕至少一所述枝形结构,包括在至少一所述枝形结构的外部围绕,以及在多个所述枝形结构之间及/或外部围绕;进一步地,所述管状结构内部设有LED照明体,在其中一个实施例中,所述LED照明体与所述LED发光体形状及结构均相同;进一步地,在其中一个实施例中,所述管状结构包括动力装置、透明导管与至少一个LED照明体;所述LED照明体移动设置于所述透明导管中;所述透明导管围绕至少一所述枝形结构且所述透明导管首尾相通设置,所述透明导管固定于所述支架结构上;所述动力装置为所述LED照明体提供动力;所述LED照明体在所述动力装置的动力作用下在所述透明导管中移动;也就是说,本实施例在管状结构中也设有LED照明体。进一步地,所述管状结构或所述透明导管中的所述LED照明体的数量为多个,例如所述透明导管中移动设置有5个、10个、20个或100个所述LED照明体。进一步地,所述LED照明体的数量与所述透明导管的长度成正比,例如所述透明导管中的所述LED照明体的数量为1个/10厘米透明导管长度。进一步地,所述LED照明体滑动或滚动设置于所述透明导管中,所述LED照明体在所述动力装置的动力作用下在所述透明导管中移动,所述移动包括滑动或滚动。进一步地,所述透明导管的宽度为所述LED照明体的直径的1.2至1.6倍。这样可以使得LED照明体在透明导管中不会发生并排的现象,确保透明导管通道的有序性。进一步地,在其中一个实施例中,所述透明导管为玻璃筒体,其中设有柱形及/或弧形通道以供LED照明体在透明导管内部移动。进一步地,所述透明导管为首尾相连的玻璃筒体。进一步地,所述透明导管全透明设置,进一步地,所述透明导管部分透明设置,所述透明导管设有透光区,所述透光区用于透出所述LED照明体的光线。

[0046] 进一步地,所述透明导管设有遮挡区,所述遮挡区用于遮挡所述LED照明体的光线。进一步地,所述透明导管设有若干遮挡区,各所述遮挡区间隔设置,在其中一个实施例中,所述遮挡区为圆形区域,其直径为所述LED照明体的直径的70%~90%。进一步地,所述透明导管设有透光区及间隔分布于所述透光区之中的若干圆形遮挡区,各所述圆形遮挡区间隔设置,所述圆形遮挡区的直径为所述LED照明体的直径的70%~90%,且各所述圆形遮挡区的总面积为所述透光区的面积的8%~12%。这样的设计,使得所述LED照明体在移动中所发出的光线经常但不总是能够透射出所述透明导管,从而为照明效果增加了闪现的属性,具有更加非人为的随机照射效果。

[0047] 在其中一个实施例中,所述透明导管至少部分封闭设置。进一步地,所述透明导管上开设有通槽,一方面有利于透光,另一方面有利于散热。进一步地,所述透明导管上开设有若干相互平行的通槽,可以理解的是,所述相互平行指的是各所述通槽或其延长线相互平行;进一步地,所述通槽的壁部设有内反射涂层,所述内反射涂层的反射方向朝向所述透明导管内部;这样的设计,有利于实现通槽的槽体出光以及透明导管内部散射以从透明导管的管道透光。

[0048] 在其中一个实施例中,所述透明导管全封闭设置。这样可以避免LED照明体脱离所述透明导管。在其中一个实施例中,所述透明导管首尾连通设置,即所述透明导管首尾两端连通设置,形成一个环路透明导管。其中,所述透明导管全封闭设置,是指所述LED照明体在

装入所述透明导管之中则无法脱离所述透明导管;例如所述透明导管全封闭设置包括透明导管首尾两端封闭设置、透明导管的管道封闭设置、或者透明导管首尾两端连通设置且透明导管的管道封闭、或者透明导管首尾两端连通设置且透明导管的管道开设有通槽且阻止所述LED照明体脱离所述透明导管。

[0049] 进一步地,在其中一个实施例中,所述透明导管的内壁设有弹性垫体及设于所述弹性垫体上的荧光层,所述弹性垫体及所述荧光层用于在所述LED照明体通过时发生接触形变;所述荧光层涂覆荧光粉,用于在黑暗环境中发光;所述弹性垫体及所述荧光层在所述透明导管的内部形成了较窄的通道,在所述LED照明体通过时受压产生形变,从而使得荧光发生变化,进而增加了光源的动态效果,配合多个LED照明体的发光及顺序通过,具有较好的光源动态变化作用;尤其是荧光层广告具有较好的效果。

[0050] 进一步地,在其中一个实施例中,所述透明导管具有至少3个转向区域,所述转向区域用于使移动设置于所述透明导管中的所述LED照明体发生超过75度角的转向。进一步地,所述透明导管具有至少4个所述转向区域。进一步地,所述透明导管具有至少16个所述转向区域。进一步地,在其中一个实施例中,所述透明导管具有多个所述动力装置;进一步地,在其中一个实施例中,所述透明导管具有多个所述透明导管及多个所述动力装置,每一所述透明导管配合设置至少一所述动力装置;进一步地,所述透明导管根据所述透明导管的长度及/或上行坡度为所述透明导管设置至少一个所述动力装置;进一步地,所述透明导管根据所述透明导管的长度及/或上行坡度为所述透明导管设置至少两个所述动力装置;进一步地,所述透明导管在所述透明导管的上行位置之前设置至少一个所述动力装置。上行位置即LED照明体于透明导管中垂直上行或者倾斜上行的位置,在上行位置之前设置至少一个所述动力装置,有助于提升LED照明体的动力,避免LED照明体难以上行。进一步地,所述透明导管设置至少二上行位置,且所述透明导管在所述透明导管的上行位置之前设置至少一个所述动力装置。这样,可以实现各种形状和路径的透明导管。

[0051] 在其中一个实施例中,所述管状结构具有多个互不相交的所述透明导管,每一所述透明导管具有至少一所述LED照明体。在其中一个实施例中,所述管状结构具有多个互不相交的透明导管,各所述透明导管相互平行设置。在其中一个实施例中,所述管状结构具有多个互不相交的透明导管,各所述透明导管在地面的投影的重合度为20%~40%。这样,可以实现大量LED照明体同时各个透明导管的各个位置发光,由此在一定区域形成许多运动的亮点,不仅可以用作气氛灯具,还可以用于配光或背景光。

[0052] 在其中一个实施例中,所述管状结构具有多个相交的所述透明导管,即所述管状结构具有多个透明导管,各所述透明导管相交设置,亦即各所述透明导管相连通设置;进一步地,在其中一个实施例中,各所述透明导管于同一位置处相交,即各所述透明导管在一个位置相连通设置;进一步地,各所述透明导管于同一相交位置处相交,所述相交位置设有选通挡板,所述选通挡板在一所述LED照明体到达时按预设概率随机选通一所述透明导管以使到达的所述LED照明体进入被选通的所述透明导管,且各所述透明导管的所述预设概率相同设置。这样有利于进一步获得随机的动态照明效果。进一步地,在其中一个实施例中,所述透明导管设有开口及可拆卸安装于所述开口的封板,通过打开所述封板将LED照明体从所述开口中放入所述透明导管内部或者从所述透明导管中取出。

[0053] 在其中一个实施例中,所述透明导管内部或外部设有无线充电线圈,所述透明导

管还包括与所述无线充电线圈连接的无线充电装置;所述无线充电装置通过所述无线充电线圈及无线充电单元为所述透明导管内部的所述LED照明体的蓄电池进行无线充电。这样,无需取出LED照明体就可以为其充电,从而可以实现封闭的环境下的长久使用,特别适合完全封闭的透明导管,避免了灰尘进入透明导管内部。

[0054] 进一步地,所述动力装置设置于所述透明导管的内部或外部;在其中一个实施例中,所述动力装置设置于所述透明导管的外部的两侧。在其中一个实施例中,所述动力装置包括推杆或弹性件;在其中一个实施例中,所述LED照明体设有磁性件,所述动力装置为电磁体,所述电磁体利用电磁系统中电磁场产生的洛伦兹力来对所述LED照明体进行加速,使其获得运动所需的动能即在所述动力装置的动力作用下移动,具有较高的速度和动量。进一步地,所述电磁体包括供能组件、加速器与电磁开关;在其中一个实施例中,供能组件包括蓄电池组、磁通压缩装置或单极发电机,用于蓄存能量;在其中一个实施例中,加速器包括低压直流单极发电机供电的轨道加速器或者是采用离散或连续线圈结构的同轴同步加速器,用于把电磁能转换成动能;电磁开关用于控制供能组件与加速器的接通或切断。这样,通过利用电磁力,具有均匀和易于控制的优点,可以在透明导管外部通过电磁作用形成引力和斥力,从而在不影响透明导管内部结构的前提下为所述LED照明体提供动力,进而实现较好的动力输出控制效果。进一步地,所述动力装置滑动设置于所述透明导管外部,进一步地,所述动力装置还设置有控制开关,用于受控实现为所述LED照明体提供动力或者停止提供动力。例如所述控制开关为无线控制开关,这样,用户或管理员通过手机或电脑,远程发送控制信号即可实现对所述动力装置的控制。

[0055] 需要说明的是,本发明的其它实施例还包括,上述各实施例中的技术特征相互组合所形成的、能够实施的水流发光装置。

[0056] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0057] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

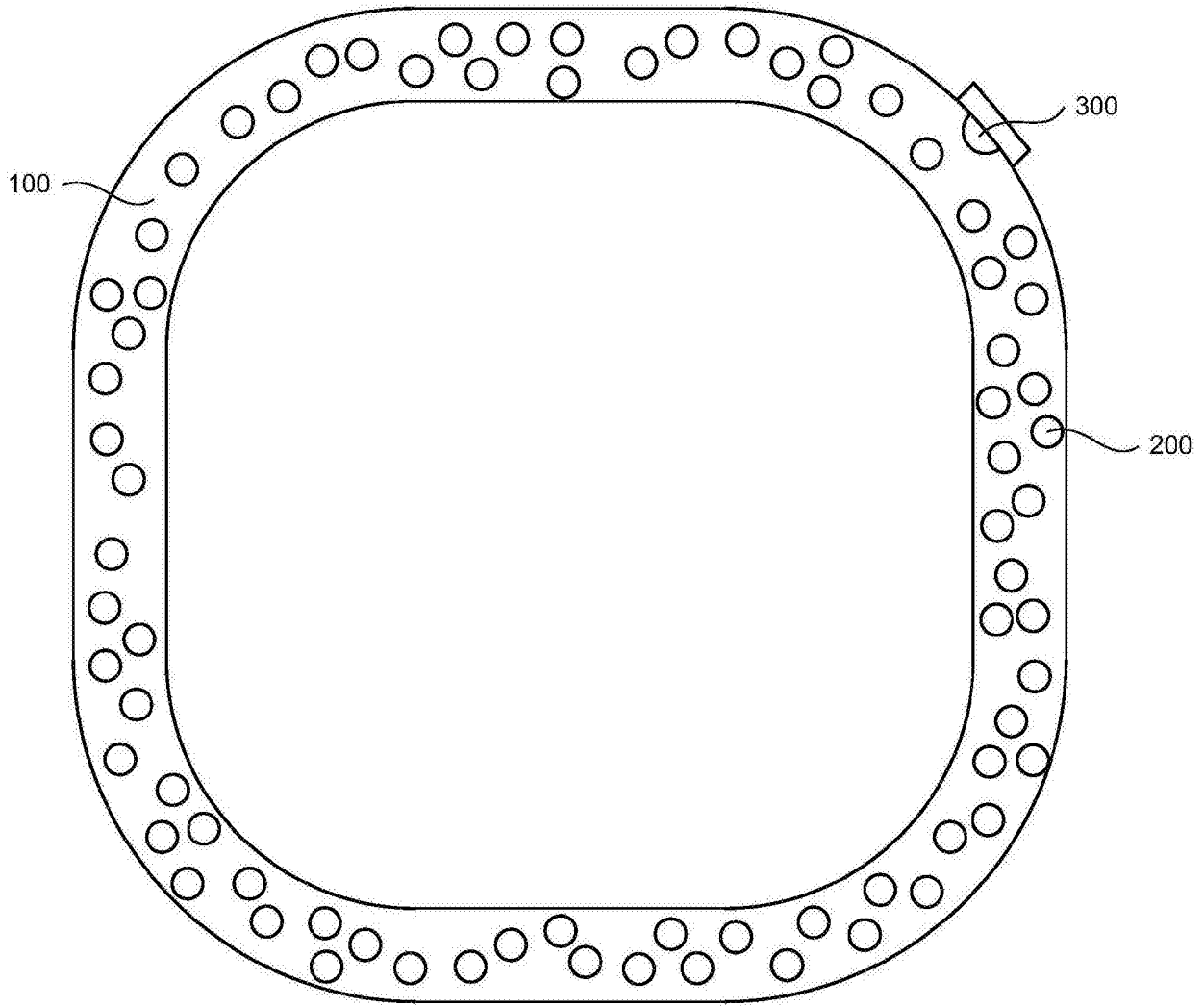


图1

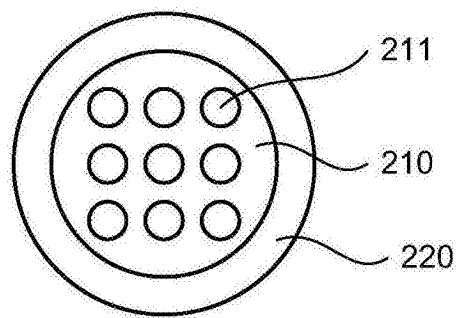


图2

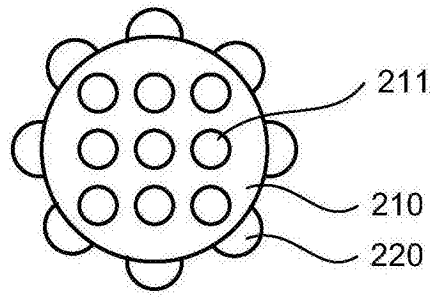


图3

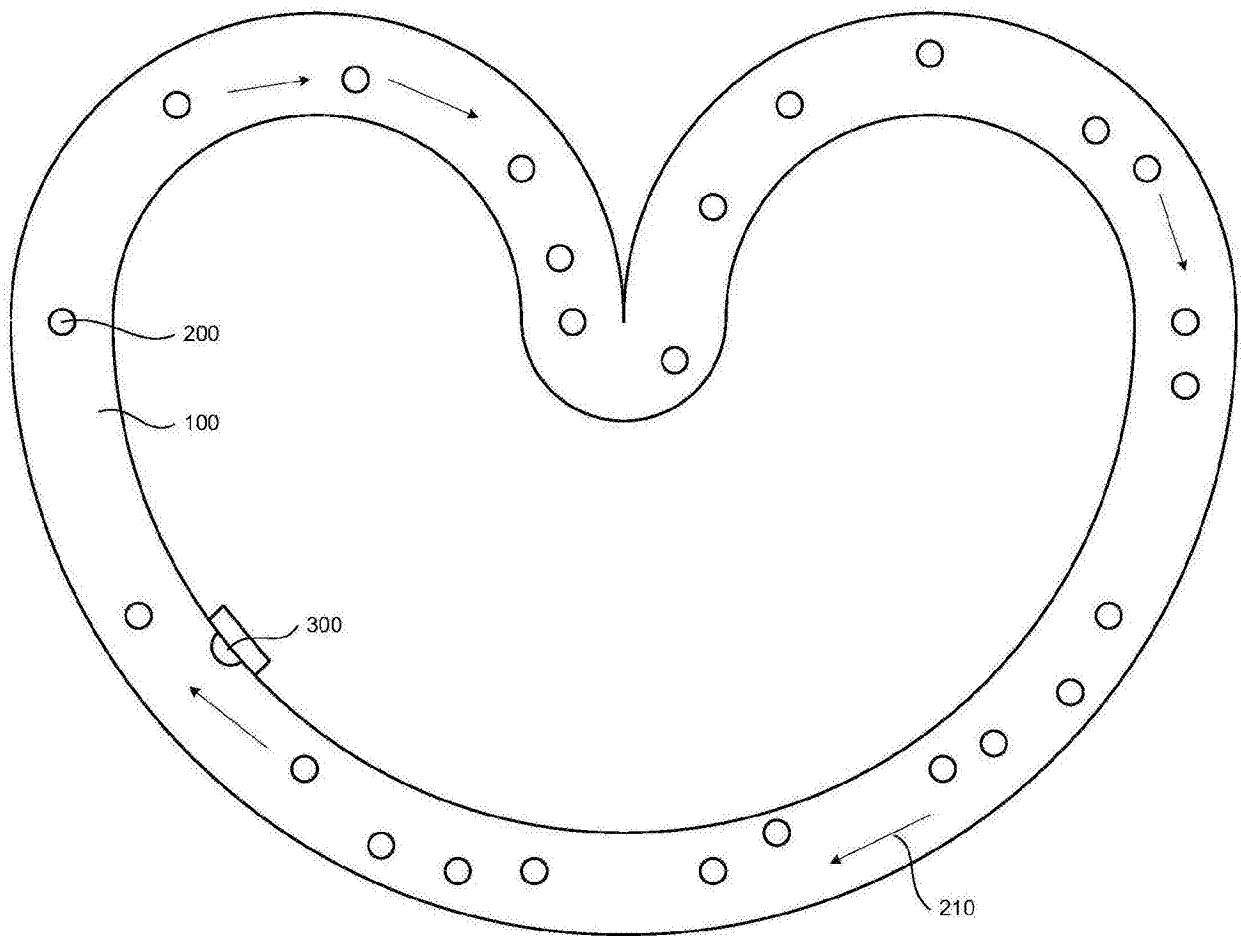


图4

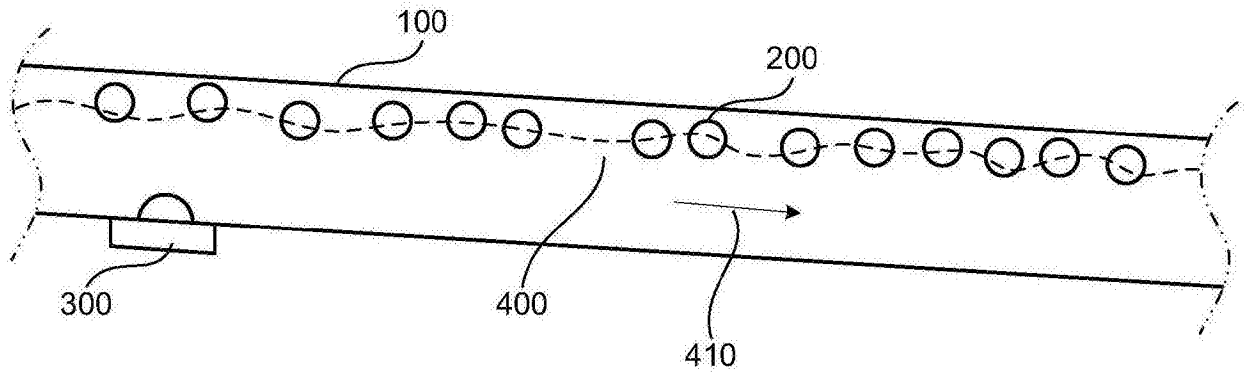


图5

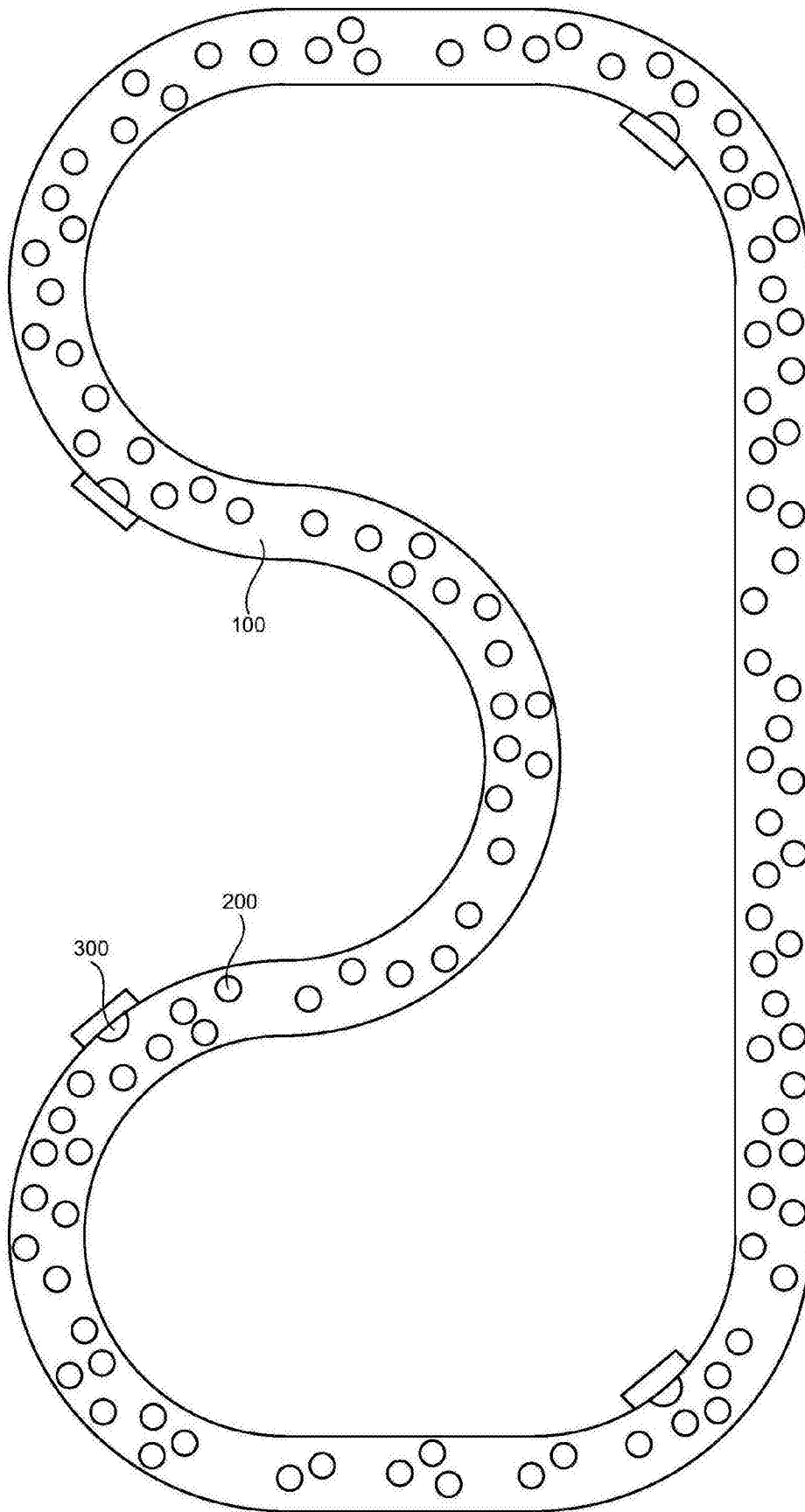


图6