



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101603647 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 200910084230. X

CN 201219318 Y, 2009. 04. 08, 说明书第 4-6 页、附图 1-5.

(22) 申请日 2009. 05. 14

CN 201219320 Y, 2009. 04. 08, 全文.

(73) 专利权人 北京中庆微数字设备开发有限公司

CN 201219319 Y, 2009. 04. 08, 全文.

地址 100085 北京市海淀区上地东路 1 号盈
创动力园区 E 座 402A 室

审查员 刘宝荣

(72) 发明人 商松

(51) Int. Cl.

F21S 4/00(2006. 01)

F21V 23/00(2006. 01)

F21V 15/02(2006. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

H05B 37/03(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201000023 Y, 2008. 01. 02, 说明书第 1-4 页、附图 1-6.

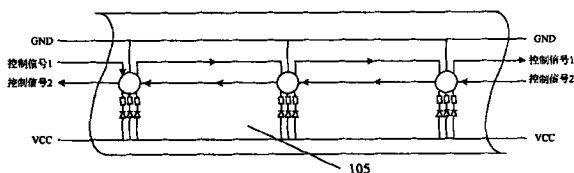
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种内嵌冗余容错控制芯片的 LED 软管灯

(57) 摘要

本发明公开了一种内嵌冗余容错控制芯片的 LED 软管灯,包括柔性透光灯管和灯体,灯体内设置有:柔性 PCB 板;设置在所述柔性 PCB 板上的 LED 发光单元,包括至少一个 LED 灯;芯片,控制所述 LED 发光单元发光;所述冗余容错控制芯片设置至少两个信号输入端以及与之数量相同的信号输出端、至少一个本地输出端和仲裁模块;通过各所述信号输入端和各所述信号输出端设置至少两个级联通道,所述仲裁模块用于判断各级联通道 的有效性,并采用有效级联通道的输出作为无效级联通道的输出;所述本地输出端连接到所述 LED 发光单元,用于控制其发光。采用冗余芯片降低故障率,并方便软管灯的维修。



1. 一种内嵌冗余容错控制芯片的 LED 软管灯,其特征在于:包括透光灯管、柔性内肠、灯体、散光层;

所述透光灯管密封性包裹在所述柔性内肠外部;

所述柔性内肠内部设置有贯通空腔;

所述灯体置于所述柔性内肠空腔内部;

所述散光层处于所述柔性内肠与所述灯体之间的空腔;

所述透光灯管内部设有至少一条沿所述透光灯管延伸的凹槽,所述柔性内肠外部设有至少一条沿所述柔性内肠延伸的与所述凹槽大小配合的凸棱,所述凸棱和所述凹槽配合活动连接;

在所述贯通空腔外壁沿纵向设置一直线切口;

所述灯体包括:柔性 PCB 板,设置在柔性 PCB 板上的 LED 发光单元,包括至少一个 LED 灯,和设置在柔性 PCB 板上控制 LED 发光单元发光的芯片;

所述芯片中至少包括有一个冗余容错控制芯片,所述冗余容错控制芯片设置至少两个信号输入端以及与之数量相同的信号输出端、至少一个本地输出端和仲裁模块;通过各所述信号输入端和各所述信号输出端设置至少两个级联通道,所述仲裁模块用于判断各级联通道的有效性,并采用有效级联通道的输出作为无效级联通道的输出;

所述柔性 PCB 板上集成了恒流驱动芯片,该恒流驱动芯片与冗余容错控制芯片本地输出端相连;

所述本地输出端通过恒流驱动芯片以及串接电阻连接到所述 LED 发光单元,用于控制其发光。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 软管灯,其特征在于,每一所述本地输出端分别通过恒流驱动芯片以及串联电阻连接并控制一个 LED 灯。

3. 根据权利要求 1 至 2 任一所述的 LED 软管灯,其特征在于:所述冗余容错控制芯片包括报错指示端,当所述冗余容错控制芯片本身发生错误时,所述报错指示端输出错误指示信号。

一种内嵌冗余容错控制芯片的 LED 软管灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 LED 显示的应用,具体地说,是涉及一种内嵌冗余容错控制芯片的 LED 软管灯。

背景技术

[0002] 目前市场上所广泛应用的 LED 软管灯,其普遍为:以三种颜色的发光二极管 R、G、B(R 为红色发光二极管、B 为蓝色发光二极管、G 为绿色发光二极管),作为一个发光点的基本单元,即一个像素,并通过塑封、灌胶形成一个软管灯。然后以 R、G、B 软管灯为基本单元,组合成图案实现夜景装饰,或者组成 LED 显示屏来完成显示功能。

[0003] 现有技术主要存在以下缺点:

[0004] 现有技术中芯片与芯片之间都是采用串行连接的,且驱动控制芯片只有一条信号控制线路传输信号,当该信号控制线路断开或发生其他错误时,将会严重影响与其连接的器件,导致与其连接的芯片均无信号输入,LED 灯体也不能工作。

[0005] 另外现有的软管灯由于 LED 灯体固定、密封在塑性材料内部,首先,容易带来散热不良问题,局部过热,造成安全隐患;其次,灯体一旦损坏,无法修复,只能更换。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种内嵌冗余容错控制芯片的 LED 软管灯。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种内嵌冗余容错控制芯片的 LED 软管灯,包括透光灯管、柔性内肠、灯体;

[0009] 所述透光灯管密封性包裹在所述柔性内肠外部;

[0010] 所述柔性内肠内部设置有贯通空腔;

[0011] 所述灯体置于所述柔性内肠空腔内部;

[0012] 所述灯体包括:柔性 PCB 板,设置在柔性 PCB 板上的 LED 发光单元,包括至少一个 LED 灯,和设置在柔性 PCB 板上控制 LED 发光单元发光的芯片;

[0013] 所述芯片中至少包括有一个冗余容错控制芯片,所述冗余容错控制芯片设置至少两个信号输入端以及与之数量相同的信号输出端、至少一个本地输出端和仲裁模块;通过各所述信号输入端和各所述信号输出端设置至少两个级联通道,所述仲裁模块用于判断各级联通道的有效性,并采用有效级联通道的输出作为无效级联通道的输出;

[0014] 所述本地输出端连接到所述 LED 发光单元,用于控制其发光。

[0015] 所述的 LED 软管灯,所述透光灯管内部设有至少一条沿所述透光灯管延伸的凸棱,所述柔性内肠外部设有至少一条沿所述柔性内肠延伸的与所述凸棱大小配合的凹槽,所述凸棱和所述凹槽配合活动连接。

[0016] 所述的 LED 软管灯,所述透光灯管内部设有至少一条沿所述透光灯管延伸的凹槽,所述柔性内肠外部设有至少一条沿所述柔性内肠延伸的与所述凹槽大小配合的凸棱,

所述凸棱和所述凹槽配合活动连接。

[0017] 所述的 LED 软管灯,在所述贯通空腔外壁沿纵向设置一直线切口。

[0018] 所述的 LED 软管灯,在所述贯通空腔外壁沿纵向设置一曲线切口。

[0019] 所述的 LED 软管灯,所述切口两个接合面处设置固定接合部件。

[0020] 所述的 LED 软管灯,所述控制信号通过冗余容错控制芯片的信号输入端输入,由所述冗余容错控制芯片直接驱动所述 LED 发光单元发光。

[0021] 所述的 LED 软管灯,还包括至少一驱动芯片,所述冗余容错控制芯片控制所述驱动芯片,再由驱动芯片驱动所述 LED 发光单元发光。

[0022] 所述的 LED 软管灯,所述冗余容错控制芯片包括报错指示端,当所述冗余容错控制芯片本身发生错误时,所述报错指示端输出错误指示信号。

[0023] 从以上技术方案可以看出,本发明具有如下有益效果:

[0024] 1、采用冗余容错控制芯片串行连接,芯片具有至少两条控制信号线路,当其中一条控制信号线路发生故障时,控制信号还可以通过其他控制信号线路传输,不影响 LED 发光二极管及其他芯片的正常工作。

[0025] 2、冗余容错控制芯片具有报错指示功能,当冗余容错控制芯片本身发生错误时,冗余容错控制芯片可通过线路将数据包上传到控制系统,控制系统会根据芯片传回的信息进行错误位置判断;也可以通过外接 LED 指示灯显示错误,使维修非常方便。

[0026] 3、实现单灯亮度控制,方便对各灯点的亮度进行校正,实现更好的白平衡效果。

[0027] 4、软管灯内部设置空腔,满足散热需要,空腔外壁设置切口,并且在软管等内出现故障时,可以将其拆开进行修复。

附图说明

[0028] 图 1 为本发明软管灯的结构示意图;

[0029] 图 2 是本发明软管灯的灯体结构示意图之一;

[0030] 图 3 是本发明软管灯的灯体结构示意图之二;

[0031] 图 4 是本发明软管灯的截面图;

[0032] 图 5 是本发明软管灯柔性内肠的结构示意图之一

[0033] 图 6 是本发明软管灯柔性内肠的结构示意图之二;

[0034] 图 7 是本发明软管灯柔性内肠切口的局部结构示意图。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图和具体实施例,对本发明进行详细说明。

[0036] 实施例 1

[0037] 如图 1 和图 2 所示,一种内嵌冗余容错控制芯片的 LED 软管灯,包括透光灯管 101、柔性内肠 102、灯体 105;透光灯管 101 与柔性内肠可以采用热塑性阻燃绝缘塑料 PVC,透光灯管 101 密封性包裹在柔性内肠 102 外部,柔性内肠 102 内部设置一空腔 103,本实施例中空腔形状为半圆形,也可以为其他形状比如矩形、三角形等,灯体 105 置于柔性内肠 102 的空腔 103 内部,灯体包括:柔性 PCB 板、设置在柔性 PCB 板上的 LED 发光单元、设置在柔性 PCB 板上的控制 LED 发光单元发光的芯片;LED 单元包括至少一个 LED 灯,芯片中至少包括

有一个冗余容错控制芯片,所述冗余容错控制芯片设置至少两个信号输入端以及与之数量相同的信号输出端、至少一个本地输出端和仲裁模块;通过各所述信号输入端和各所述信号输出端设置至少两个级联通道,所述仲裁模块用于判断各级联通道的有效性,并采用有效级联通道的输出作为无效级联通道的输出;所述本地输出端连接到所述 LED 发光单元,用于控制其发光;如图 2 所示,冗余容错控制芯片的两个信号输入端分别输入控制信号 1 和控制信号 2,两个信号输出端分别用于输出控制信号 1 和控制信号 2,所述两个信号输入端和所述两个信号输出端构成第一级联通道和第二级联通道,所述仲裁模块用于判断所述第一级联通道和所述第二级联通道的有效性,并将无效级联通道的输出切换到有效级联通道的输出,例如,假设图中第一颗芯片和第二颗芯片之间传输控制信号 1 的线路出现故障,那么第二颗芯片将接收不到控制信号 1,此时芯片内部仲裁模块判断控制信号 1 所在的级联通道出现故障,自动将控制信号 1 的输出切换到控制信号 2 的输出,此时两个信号输出端均输出第二控制信号,系统不会因为上述故障而停止工作。

[0038] 一个优选例子,还可以在透光灯管 101 内部设置一条沿透光灯管 101 延伸的凸棱 104,柔性内肠 102 外部设有至少一条沿柔性内肠延伸的与凸棱大小配合的凹槽,凸棱 104 和凹槽配合连接,固定柔性内肠 102 和透光灯管 101 的相对位置,同理,也可以在透光灯管 101 内部设有至少一条沿透光灯管延伸的凹槽,柔性内肠外部设有至少一条沿柔性内肠延伸的与凸棱大小配合的凸棱,凸棱和凹槽配合连接。由于凹槽与凸棱的紧密配合,使得柔性内肠与透光灯管能够达到完全贴服,不易脱落的效果,并且柔性内肠和透光灯管不会发生相对旋转,引起线路损坏。

[0039] 又一个例子,上述 LED 软管灯还包括一散光层,比如可以使用透明树脂材料,经高速搅拌或其它工艺生成大量密集细微气泡;或大量密集的玻璃微珠与透明树脂漆的混合物,经快速固化而成,将上述材料填充在柔性内肠与灯体之间的空腔部分。采用散光层能使软光灯光线柔和均匀,视觉效果好。

[0040] 又一个例子,上述 LED 软管灯,芯片上每一信号输出端连接一个单色 LED 灯,实现对软管灯上的红、绿、蓝色 LED 灯进行独立的单灯亮度调整,方便实现更高的灰度级别。

[0041] 实施例 2

[0042] 如图 2 所示为内嵌冗余容错芯片的软管灯在应用中的一种级联结构,该芯片具有两个并行的信号输入端和两个并行的信号输出端,两个信号输入端用于级联控制信号 1 和级联控制信号 2 的输入,两个信号输出端用于级联控制信号 1 和级联控制信号 2 输出,该芯片由相反传输方向的两根线路提供两条相同的信号控制线路,分别用于传输级联控制信号 1 和级联控制信号 2;LED 发光单元由红色发光二极管 R、绿色发光二极管 G、蓝色发光二极管 B 组成,分别与 R1、R2、R3 串联;电源正极线路 VCC 和电源负极线路 GND 给电路提供电压;上位控制系统发送的控制信号通过两条信号输入端输入冗余容错控制芯片,再由冗余容错控制芯片的本地数据输出端直接连接 LED 发光单元,驱动 LED 发光单元发光;当控制信号线路其中任何一条线路发生故障时,冗余容错控制芯片内部的仲裁模块均能自检并实时切换到另一条控制信号线路运行;冗余容错控制芯片还具有报错指示端,当冗余容错控制芯片发生错误时,通过报错指示端指示错误信号,也可以通过外接一个 LED 指示灯或者蜂鸣器显示错误,维护人员根据 LED 灯或蜂鸣器的指示即可知道故障位置,方便检修。

[0043] 实施例 3

[0044] 见图 3,与实施例 2 不同的是软管灯内部 PCB 板上集成了专用恒流驱动芯片,该恒流驱动芯片与冗余容错控制芯片本地输出端相连,输出端通过串接电阻与 LED 灯阴极相连,通过恒流驱动芯片,根据本地输出数据,完成 LED 灯的驱动,控制 LED 明暗变化。使用专用驱动芯片的优点是,驱动电流控制方便,工作稳定,显示效果较好。

[0045] 实施例 4

[0046] 图 4 为一种软管灯的截面图,该软管灯的透光灯管 101 上沿灯管内部纵向设置五条梯形凹槽,柔性内肠 104 外部沿纵向设置相同数量的,相同形状和大小的梯形凸棱,该凸棱与凹槽配合连接,柔性内肠内部形成半圆形空腔,带有 LED 发光单元和芯片的柔性 PCB 板置于上述半圆空腔内,此种结构设置的好处是,可以较好固定柔性内肠 104 和透光灯管 101 的位置,进而固定发光单元 105 的位置,避免发光单元 105 在柔性内肠 104 内部扭转,避免柔性内肠 104 在透光灯管内部扭转。

[0047] 实施例 5

[0048] 如图 5 所示,在柔性内肠 102 的内部设置贯通空腔 103,在所述贯通空腔 103 外壁沿纵向设置一直线切口 1061,通常状态下该接口可用粘性胶等物质粘合,在安装灯体 105 的时候,该切口可以掀开,方便操作,并且软管灯内部灯点或芯片出现不可逆转的损坏情况下,可以通过该切口,拆开软管灯进行修复。

[0049] 如图 6 所示,为了增加切口的结合强度和牢靠性,所述切口设置为曲线切口 1062,曲线切口能够增加结合面积,提高强度。

[0050] 如图 7 所示,在上述切口的两个接合面处设置固定接合部件,该固定接合部件包括 1071 和 1072,其中 1071 为球状突起物,1072 为球状凹槽,当然 1071 和 1072 也可以为其他能够固定结合的形状,比如弹性插接件等,这样更进一步增加了柔性内肠 102 的强度。

[0051] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

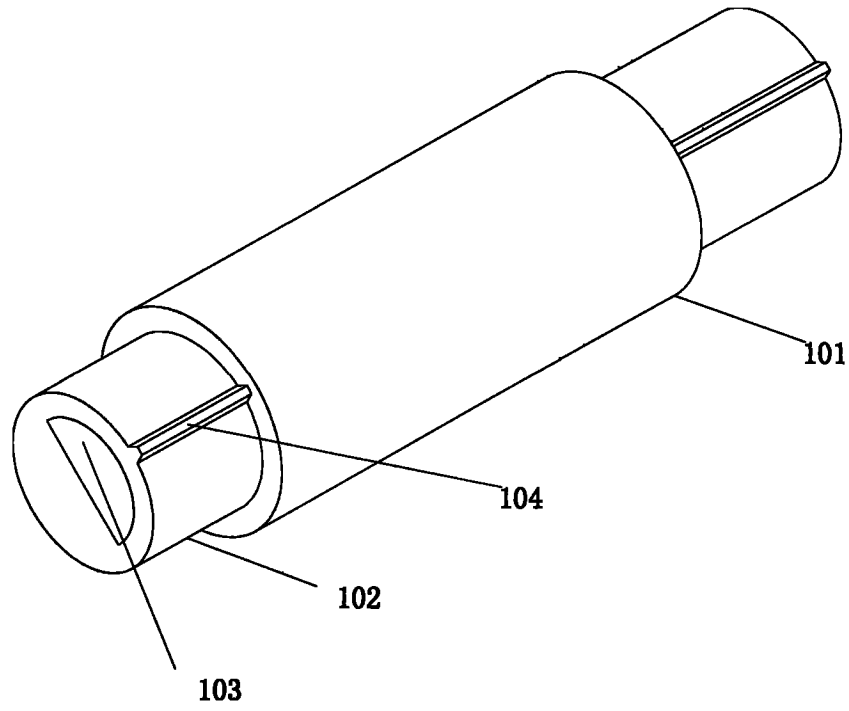


图 1

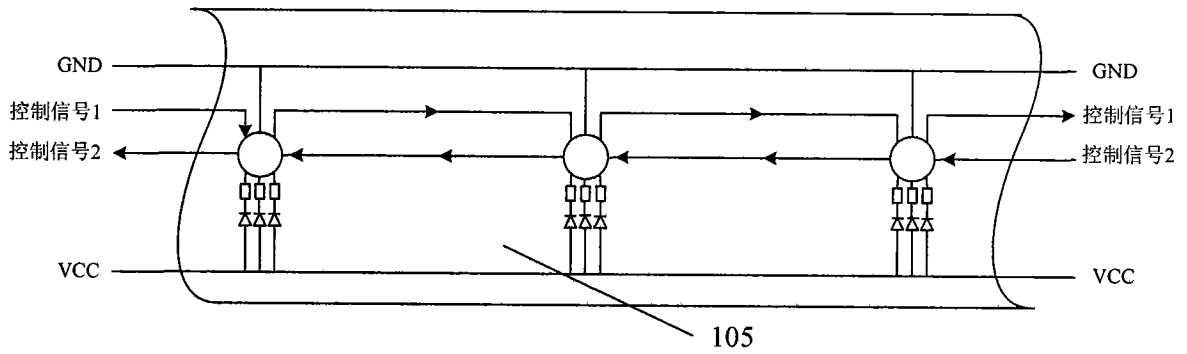


图 2

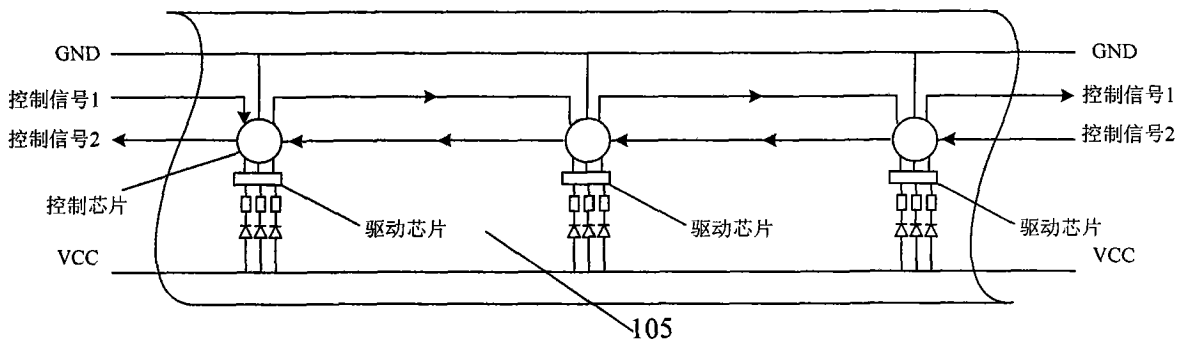


图 3

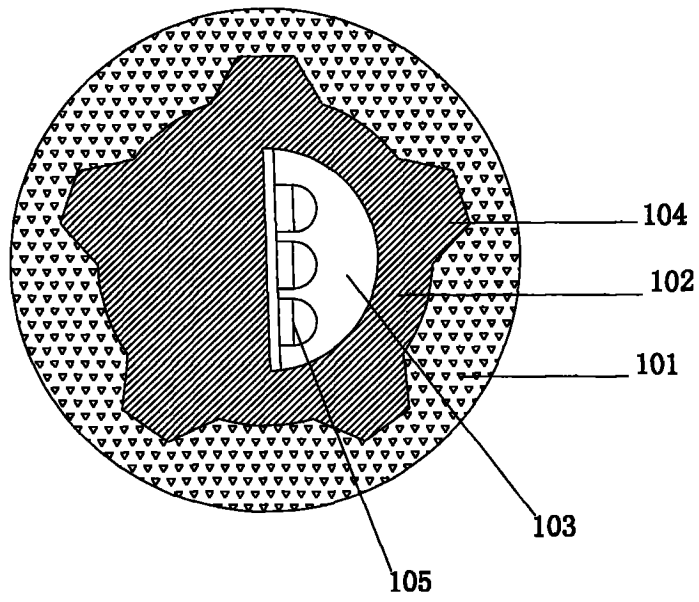


图 4

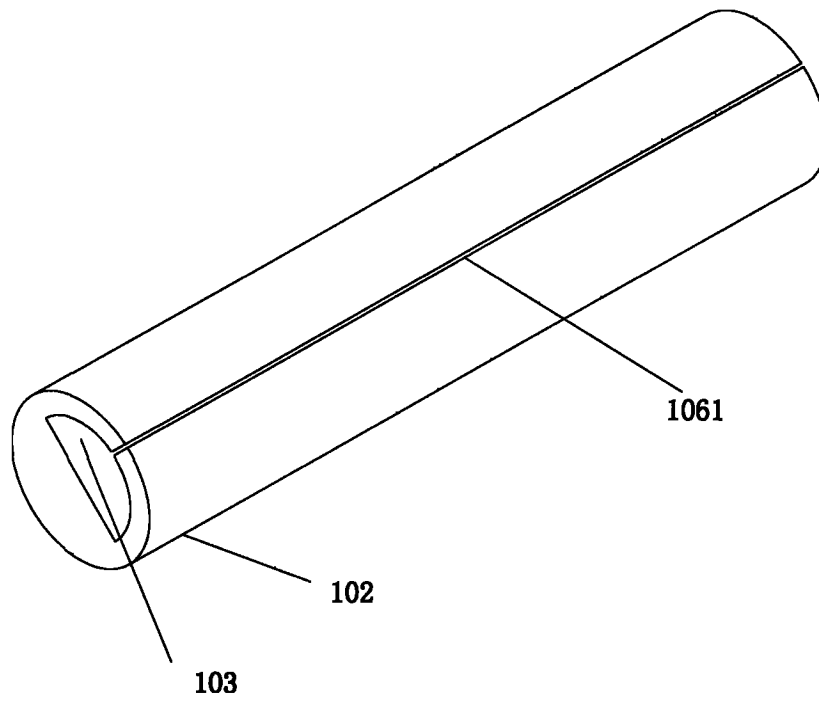


图 5

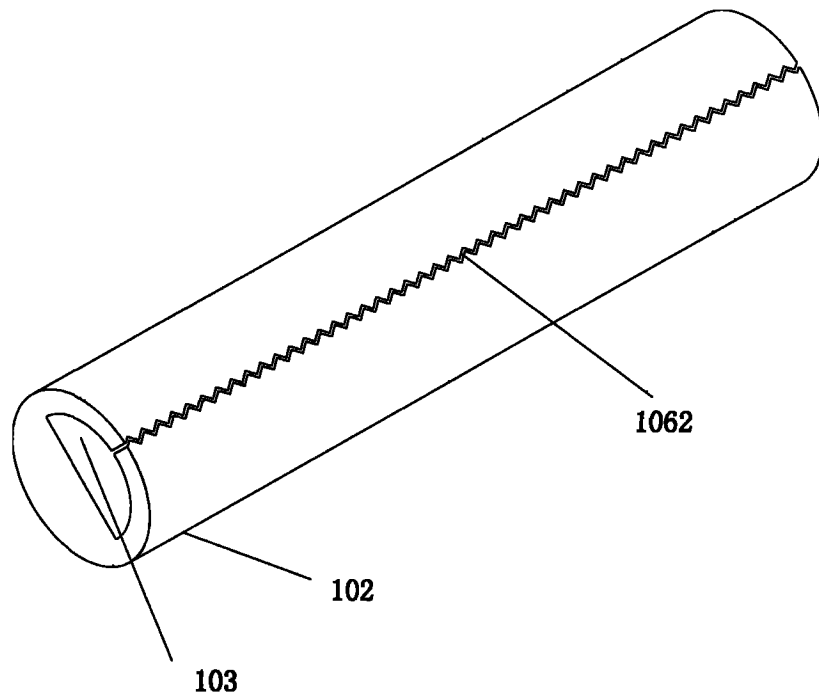


图 6

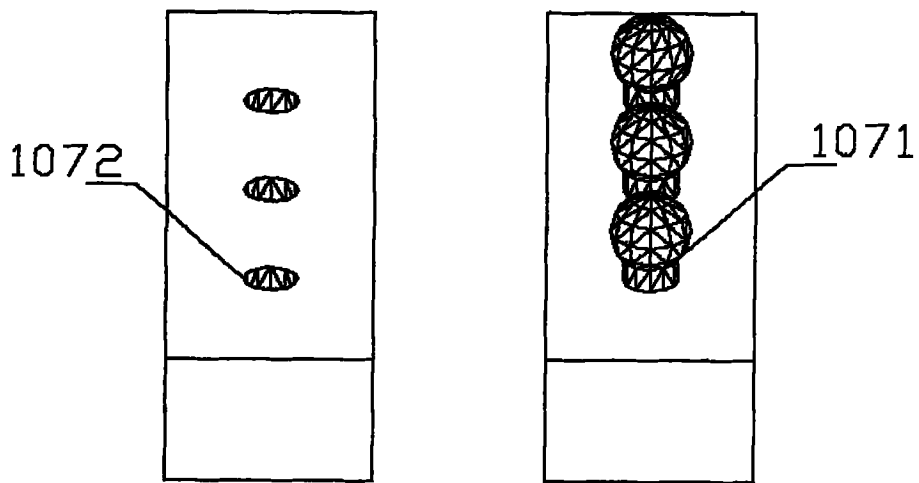


图 7