(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201992452 U
(45)授权公告日 2011.09.28

(21)申请号 201120006043.2

(22)申请日 2011.01.10

(73)专利权人 姚志峰
地址 511442 广东省广州市番禺区南村镇江南工业二区三横路 14 号

(72)发明人 姚志峰

(51)Int.Cl.
F21S 4/00(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21V 23/00(2006.01)
F21V 23/06(2006.01)
F21V 5/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

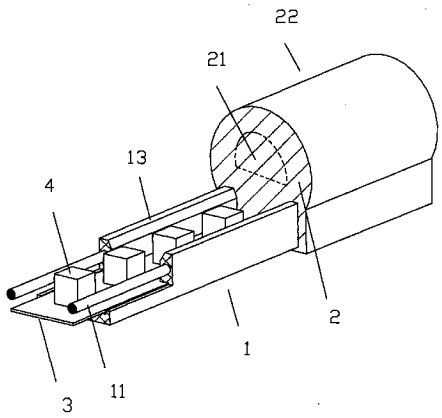
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

一种改良的可挠性霓虹灯条

(57)摘要

本实用新型公开了一种改良的可挠性霓虹灯条，包括一柔性条状芯线、若干单元柔性 PCB 板、设置在柔性 PCB 板上的 LED 发光体、在芯线的正上方沿纵向方设置有一透光的柔性条状光线散射层，一包覆在柔性条状芯线及散射层外围的包覆层，在柔性条状芯线内纵向方向设置有至少两条承接于电源与柔性 PCB 板之间的金属导线，所述芯线的顶部两侧沿纵向方向设置有聚光凸边，中间呈凹槽型，柔性 PCB 板设置在凹槽内，在该凹槽底部的两侧壁上沿纵向方向设置有凹型卡槽，柔性 PCB 板的两侧边沿纵向方向设置在凹型卡槽内，LED 发光体顶部高出于凹型卡槽位置。因此本实用新型具有成本低、安全、光线利用率高、美观的、在纵向方向弯曲不受限制、体积小及低成本的优点。



CN 201992452 U

1. 一种改良的可挠性霓虹灯条，其特征在于：包括一柔性条状芯线、若干单元柔性 PCB 板、设置在柔性 PCB 板上的 LED 发光体、在芯线的正上方沿纵向方设置有一透光的柔性条状光线散射层，一包覆在柔性条状芯线及散射层外围的包覆层，所述的柔性条状芯线为塑料材料，在柔性条状芯线内纵向方向设置有至少两条承接于电源与柔性 PCB 板之间的金属导线，所述芯线的顶部两侧沿纵向方向设置有聚光凸边，中间呈凹槽型，柔性 PCB 板设置在凹槽内，在该凹槽底部的两侧壁上沿纵向方向设置有凹型卡槽，柔性 PCB 板的两侧边沿纵向方向设置在凹型卡槽内，LED 发光体顶部高出于凹型卡槽位置。

2. 根据权利要求 1 所述的一种改良的可挠性霓虹灯条，其特征在于：所述包覆层发光面在横向方向呈弧型。

3. 根据权利要求 1 所述的一种改良的可挠性霓虹灯条，其特征在于：所述包覆层发光面呈平面型。

4. 根据权利要求 1 所述的一种改良的可挠性霓虹灯条，其特征在于：所述包覆层为透光不透明的塑料材料。

5. 根据权利要求 1 所述的一种改良的可挠性霓虹灯条，其特征在于：所述包覆层为透明的塑料材料。

6. 根据权利要求 1 所述的一种改良的可挠性霓虹灯条，其特征在于：所述透光的柔性条状光线散射层与固定层一体成型。

7. 根据权利要求 1 所述的一种改良的可挠性霓虹灯条，其特征在于：所述的金属导线分别对称设置在凹型卡槽上方的聚光凸边内。

8. 根据权利要求 1 所述的一种改良的可挠性霓虹灯条，其特征在于：所述的金属导线设置在芯线的底部，并在横向方向间隔平行排列。

9. 根据权利要求 1 所述的一种改良的可挠性霓虹灯条，其特征在于：所述所述的柔性条状芯线为不透光塑料材料。

10. 根据权利要求 1 所述的一种改良的可挠性霓虹灯条，其特征在于：所述透光的柔性条状光线散射层内沿纵向方向设置有一通孔。

一种改良的可挠性霓虹灯条

所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种照明装置，特别是一种改良的可挠性霓虹灯条。

背景技术

[0002] 由于霓虹灯具有发光连续、均匀、发光亮度高的优点，所以广泛用作广告或用作装饰，但霓虹灯采用的是玻璃管，因此在包装运输时受到很大限制，在运输时容易破碎，并且在安装或维修时必须由专业人士采用专业的工具来操作，从而存在诸多不便。由于霓虹灯具有发光连续、均匀、发光亮度高的优点，所以广泛用作广告或用作装饰，但霓虹灯采用的是玻璃管，因此在包装运输时受到很大限制，在运输时容易破碎，并且在安装或维修时必须由专业人士采用专业的工具来操作，从而存在诸多不便。

[0003] 为此有发明者Light Technologies，Ins，.Evanston，IL(US)发明了一种美国专利号为：US Pat.6592238及US 6,953,262 B2名称为“ILLUMINATION DEVICE FOR SIMULATION OF NEON LIGHTING”该产品采用压克力材料制作，并通过灌胶来固定PCB板及LED，但由于材料的原因该产品不能任意弯折，必须对产品加热才能弯曲，并且由于工艺及产品结构的原因该产品不能进行维修及任意连接延长、电路不能承载过大的电流或电压，存在成本高缺陷。

[0004] 另外有专利权人为：鹤山银雨灯饰有限公司，专利号为200410032066.5，名称为：一种软管灯改良结构，以及在发明者Ben Fan发明了的专利申请公开号为：WO2006/039839，名称为：A Flexible Tubelar Light的PCT专利以及在公开的名称为：light string using a cladding to scatter light from light emiting diodes to present a neon light effect，专利号为US 7,048,413 B2的美国专利中该发明揭示一种由芯线、设置于芯线内的多个LED、散光体、一包覆层、与电源线相连的接头组成的软管灯，由于多LED、电阻通过导线串联连接在芯线内必须设置密集的放置孔，因此产品在横向弯曲受到限制，而且在制作中存在难度大、烦琐，容易短路以及产品不良率高的缺点；所以存在产品体积大、制作烦琐、成本高，不美观、不能通过机械化自动焊接生产的缺陷。

[0005] 因此，需要一种制作简单、成本低、安全、美观的结构及方法来替代现有的技术结构。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是为了克服上述存在的缺陷，提供一种制作简单、成本低、安全、光线利用率高、美观的、在纵向方向弯曲不受限制、体积小及低成本的改良可挠性霓虹灯条。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是一种改良的可挠性霓虹灯条，包括一柔性条状芯线、若干单元柔性PCB板、设置在柔性PCB板上的LED发光体、在芯线的正上方沿纵向方设置有一透光的柔性条状光线散射层，一包覆在柔性条状芯线及散射层外围的包覆层，所述的柔性条状芯线为塑料材料，在柔性条状芯线内纵向方向设置有至少两

条承接于电源与柔性 PCB 板之间的金属导线，所述芯线的顶部两侧沿纵向方向设置有聚光凸边，中间呈凹槽型，柔性 PCB 板设置在凹槽内，在该凹槽底部的两侧壁上沿纵向方向设置有凹型卡槽，柔性 PCB 板的两侧边沿纵向方向设置在凹型卡槽内，LED 发光体顶部高出于凹型卡槽位置。

[0008] 所述包覆层发光面在横向方向呈弧型。

[0009] 所述包覆层发光面呈平面型。

[0010] 所述包覆层为透光不透明的塑料材料。

[0011] 所述包覆层为透明的塑料材料。

[0012] 所述透光的柔性条状光线散射层与包覆层一体成型。

[0013] 所述的金属导线分别对称设置在凹型卡槽上方的聚光凸边内。

[0014] 所述的金属导线设置在芯线的底部，并在横向方向间隔平行排列。

[0015] 所述的柔性 PCB 板的每一单元两端分别设置有至少一条连接导线，连接导线并联连接在金属导线上，其所述的柔性 PCB 板的每一单元两端分别设置的连接导线可以设置在每单元前端的第一个 LED 与第二个 LED 之间，而末端的连接导线设置在倒数第一个 LED 与倒数第二个 LED 之间。

[0016] 所述透光的柔性条状光线散射层内沿纵向方向设置有一通孔。

[0017] 所述 LED 为 SMD 式 LED。

[0018] 所述的柔性条状芯线为不透光塑料材料。

[0019] 所述每一单元 PCB 板上的两端分别设置有连接接头。

[0020] 所述的连接接头为管腔式，在管壁上设置有金属导电块，并且其管腔呈通孔状，管壁上的金属导电块与 PCB 板上的电路作电气连接。

[0021] 本实用新型一种改良的可挠性霓虹灯条与现有技术相比其有益效果有：

[0022] 1、由于本实用新型中所述芯线的顶部两侧设置有聚光凸边，中间呈凹槽型，柔性 PCB 板设置在凹槽内，在该凹槽底部的两侧壁上沿纵向方向设置有凹型卡槽，PCB 板的两侧边设置在凹型卡槽内，并且 LED 发光体顶部高出于凹型卡槽位置、所述的金属导线分别对称设置在凹型卡槽上方的聚光凸边内。因此本实用新型具有光线利用高，既产品发光亮度高、体积小，结构紧凑、安全的优点。

[0023] 2、由于包覆层发光面在横向方向呈弧形及采用光线散射层为乳白色透光不透明的塑料层，因此具有外观发光视觉效果好、发光角度大、发光均匀、美观的优点。

附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型第一最佳实施方案的局部剖视结构示意图；

[0025] 图 2 为本实用新型第二最佳实施方案的局部剖视结构示意图；

[0026] 图 3 为本实用新型第二最佳实施方案的剖视结构示意图；

[0027] 图 4 为本实用新型的柔性芯线第一最佳实施方案示意图；

[0028] 图 5 为本实用新型的柔性芯线第一最佳实施方案示意图；

[0029] 图 6 为本实用新型的 LED 与 PCB 板的局结构示意图；

[0030] 图 7 为本实用新型第三最佳实施方案的截面结构示意图；

具体实施方式

[0031] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0032] 参照图 1- 图 4、本实用新型包括一柔性条状芯线 1、若干单元柔性 PCB 板 3、设置在柔性 PCB 板上的 LED 发光体 4，所述 LED 为 SMD 式 LED，在芯线的正上方沿纵向方设置有一透光的柔性条状光线散射层 21，一包覆在柔性条状芯线及散射层外围的包覆层 2，所述的柔性条状芯线为 PVC 塑料材料，也可以其他的硅胶、橡胶等材料，在柔性条状芯线内纵向方向设置有至少两条承接于电源与柔性 PCB 板之间的金属导线 11，所述芯线的顶部两侧沿纵向方向设置有聚光凸边 13，中间呈凹槽型，柔性 PCB 板设置在凹槽内，在该凹槽底部的两侧壁上沿纵向方向设置有凹型卡槽 12，柔性 PCB 板的两侧边沿纵向方向设置在凹型卡槽内，LED 发光体顶部高出于凹型卡槽位置。所述的金属导线分别对称设置在凹型卡槽上方的聚光凸边内，以保证导线与导线之间的爬电距离达到安全标准，并且使产品在纵向方向弯曲不受限制，以及有效缩小产品的横向尺寸，从而达到有效科学地利用、使产品达到体积减小、安全的优点。柔性灯体芯线 1 与光线散射层 21 通过柔性塑料包覆层 2 包覆为一体，所述透光的柔性条状光线散射层可以与包覆层一体成型。所述包覆层发光面在横向方向呈弧形，其包覆层发光面 22 在横向方向可以呈突起弧面形状，也可以设置为平面发光面 23，因此具有外观发光视觉效果好、发光角度大、美观的优点。该塑料包覆层 2 为乳白色透光不透明的塑料层或者是彩色的透光不透明的塑料层。所述透光的柔性条状光线散射层为乳白色透光不透明的塑料层，为了提高 LED 光源的使用率，因此光线散射层 3 可以采用透明的塑料材料，另外为了能得到更鲜艳的发光颜色，其光线散射层可以设置为彩色的塑料层，在本实用新型中当包覆层设置为透明的塑料材料时所述包覆层发光面也可以设置呈平面形，从而可以使产品达到一种晶莹剔透的效果。另外可以在灯体端部设置一呈罩壳状的接头，在罩壳的内部设置有可以插进塑料芯线内并与导线作电气连接的插针。

[0033] 参照图 5- 图 7、在本实用新型中所述的金属导线 11 设置在芯线的底部，并在横向方向间隔平行排列，该结构的排列方式可以有效、合理、安全的将金属导线设置为多条，以保证导线与导线之间的爬电距离达到安全标准，并且使产品在纵向方向弯曲不受限制，以及有效缩小产品的横向尺寸。由于 LED 发光体 4 顶部高出于凹型卡槽 12 位置，所以可以将所述的柔性条状芯线为不透光塑料材料，该设置可以使 LED 光线得到有效地聚集，并且聚光凸边并不会影响 LED 光线的发散，其凹型卡槽可以有效地固定 LED 及 PCB 板的位置，使其在产品使用、及制造过程中产生移位。在所述透光的柔性条状光线散射层内沿纵向方向设置有一通孔。因此本实用新型具有光线利用高，既产品发光亮度高、体积小，结构紧凑、安全的优点，从而达到有效科学地利用、使产品体积减小、安全的优点。在本实用新型中所述的柔性 PCB 板的每一单元两端分别设置有至少一条连接导线，连接导线并联连接在金属导线上，其所述的柔性 PCB 板的每一单元两端分别设置的连接导线可以设置在每单元前端的第一个 LED 与第二个 LED 之间，而末端的连接导线设置在倒数第一个 LED 与倒数第二个 LED 之间，因此避免了现有技术中存在的在剪切时容易剪断连接导线的缺点。所述每一单元 PCB 板上的两端分别设置有连接接头 5，该连接接头为管腔式，在管壁上设置有金属导电块，并且其管腔呈通孔状，管壁上的金属导电块与 PCB 板上的电路作电气连接，从而可以使长度为 10 至 15 毫米的连接插针穿插在连接接头内，并具有具有导电连接性能稳定的优点。在所述柔性 PCB 板上设置有用于若干焊接 LED 或电阻等电子元件的孔，或者是在柔性 PCB 板

上的正面或背面设置有若干裸露的金属导电焊接点，该焊接点用来连接 LED 或电阻等电子元件。

[0034] 以上所举实施例仅用以方便说明本实用新型，在不脱离本实用新型的创作精神范畴，熟悉此技术的人士所作的各种简易变相与修饰，仍然应包含于本实用新型的技术方案范围内。

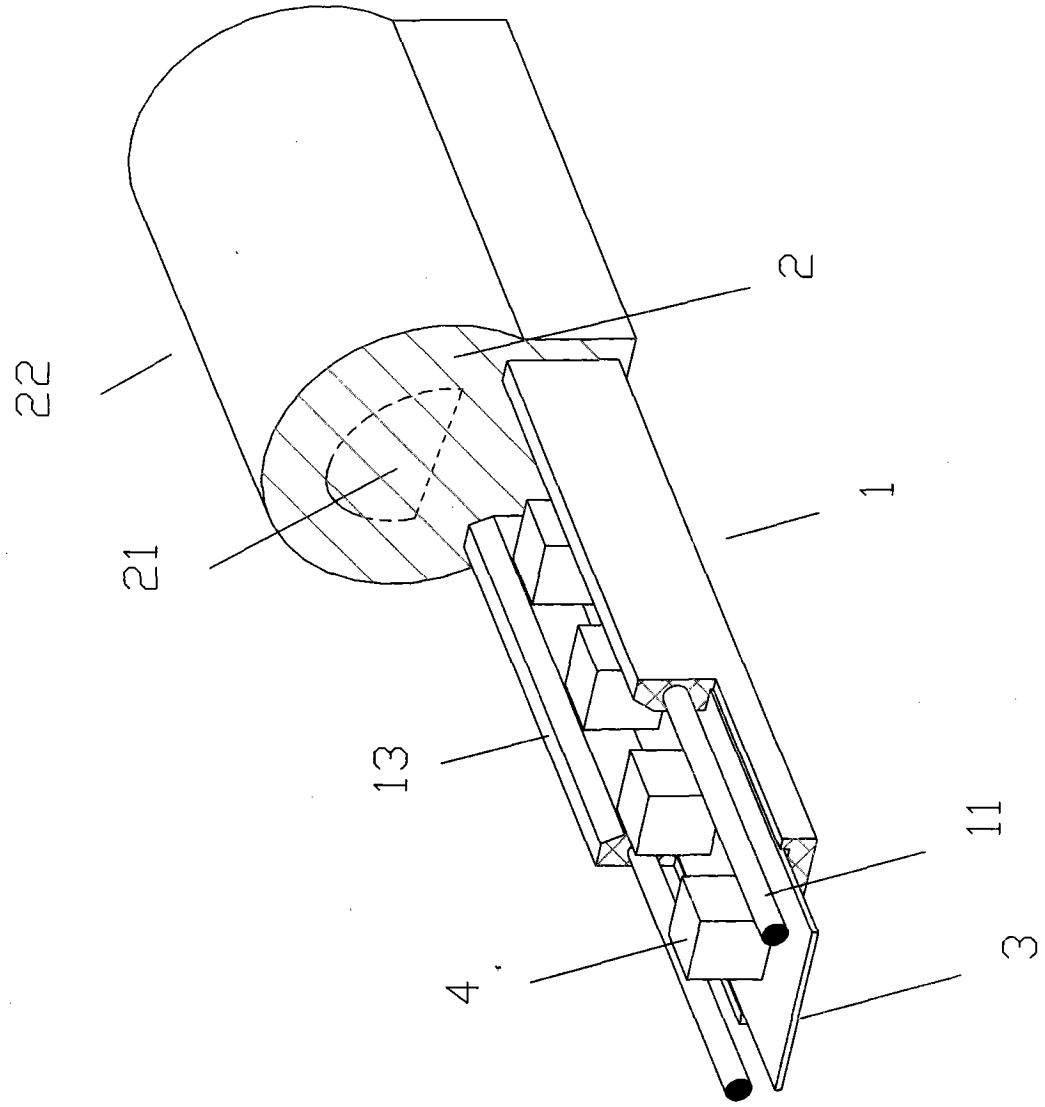


图 1

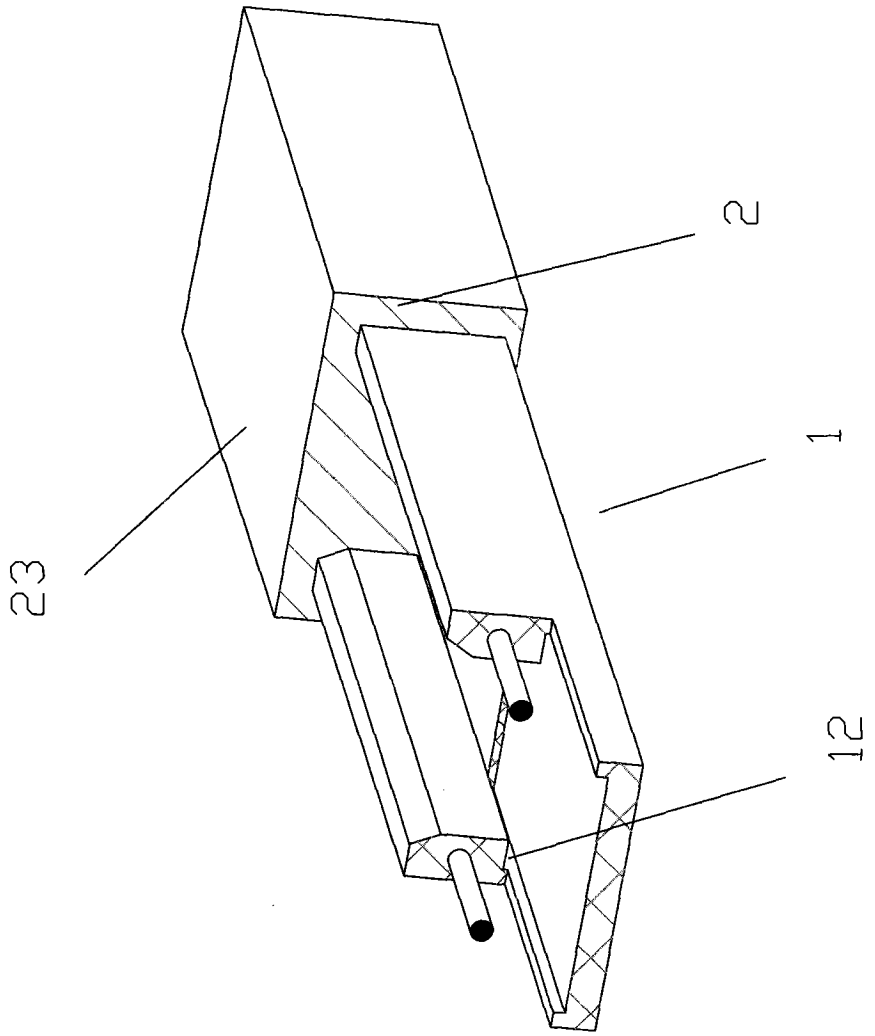


图 2

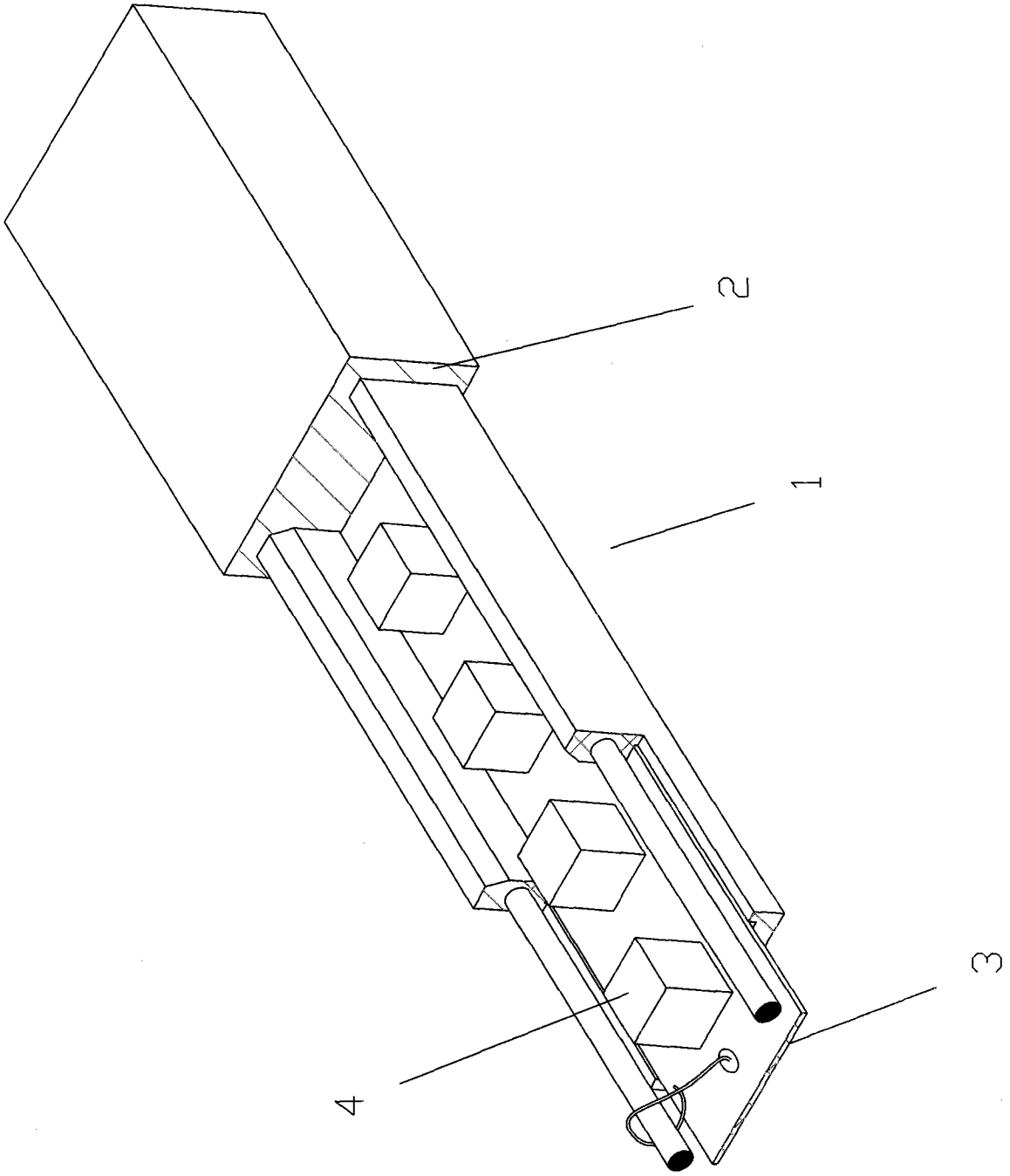


图 3

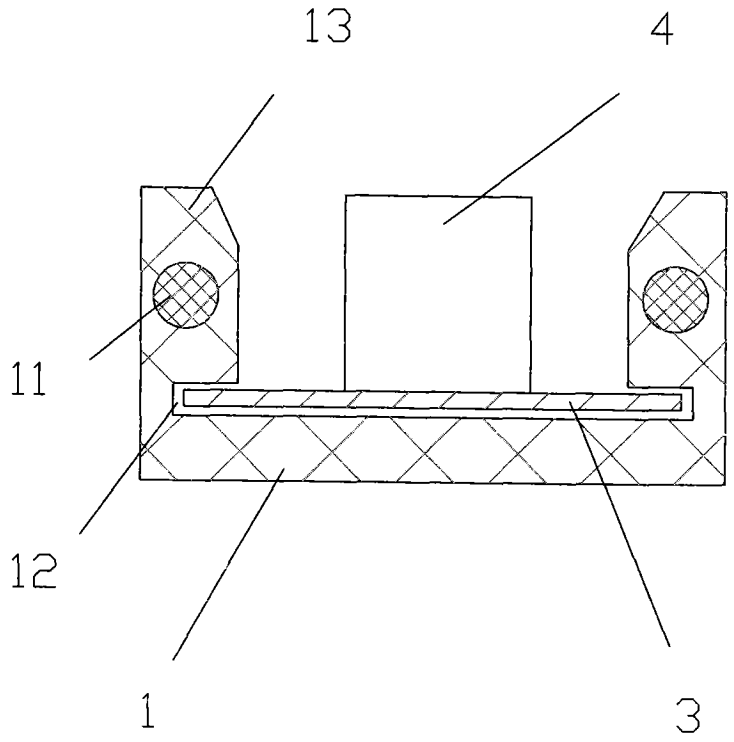


图 4

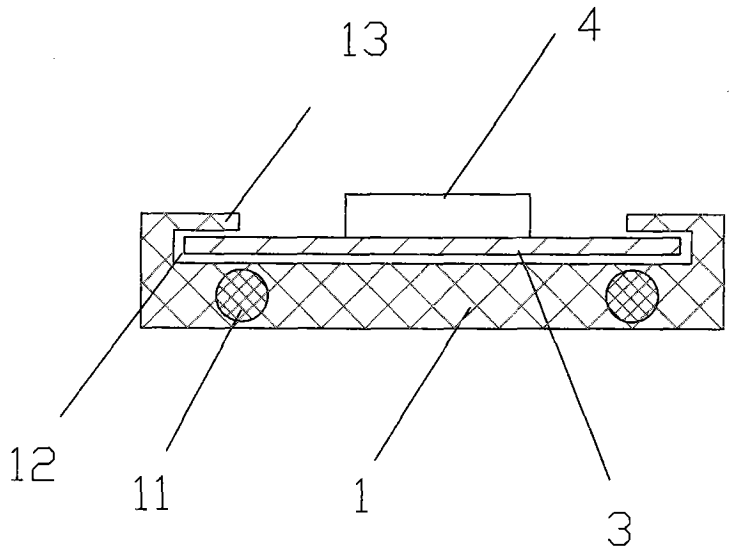


图 5

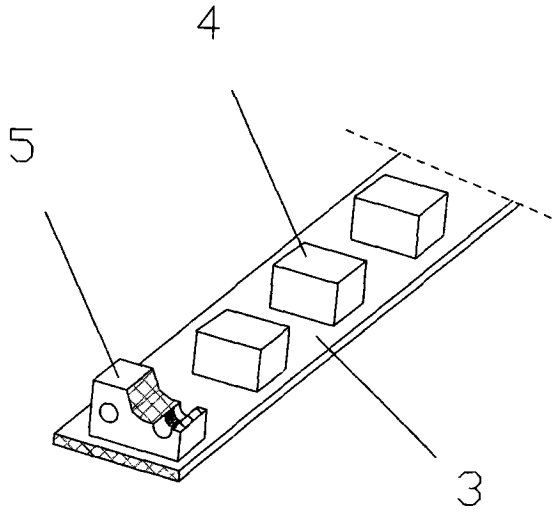


图 6

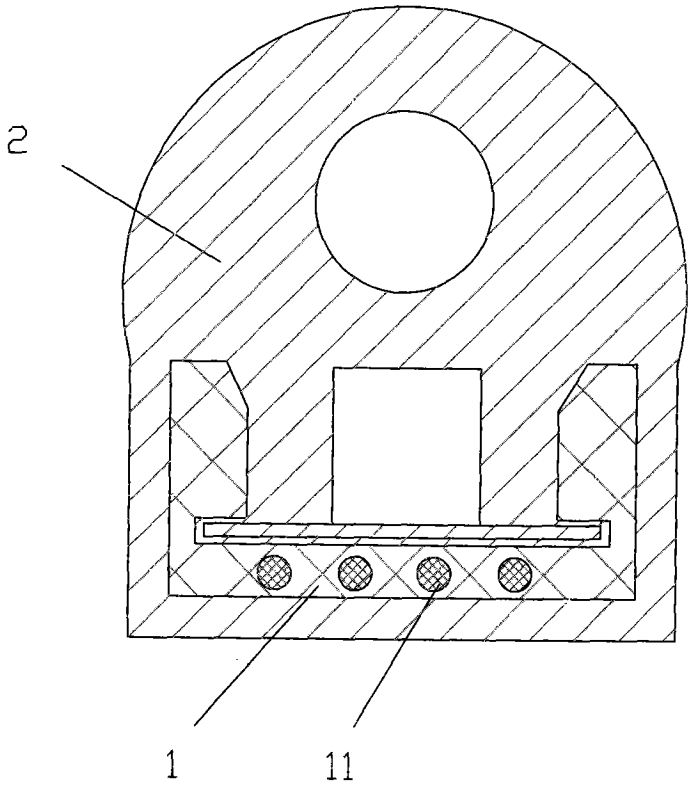


图 7