



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220169248 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202321072637.2

F21S 43/31 (2018.01)

(22) 申请日 2023.05.05

F21W 107/10 (2018.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(73) 专利权人 马瑞利汽车零部件(芜湖)有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市经济技术开发区桥北工业园上闸路5号

(72) 发明人 江璐芸

(74) 专利代理机构 上海段和段律师事务所
31334

专利代理师 高瑾瑾

(51) Int.Cl.

F21S 41/24 (2018.01)

F21S 41/33 (2018.01)

F21S 43/241 (2018.01)

F21S 43/249 (2018.01)

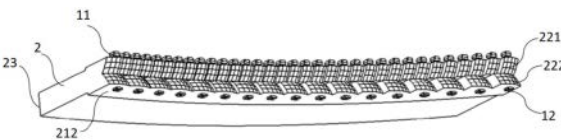
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

车灯及其双功能复用厚壁件光学结构

(57) 摘要

本发明涉及车灯领域内的一种车灯及其双功能复用厚壁件光学结构,包括光源和厚壁件;光源包括第一光源和第二光源,厚壁件包括入射面、全反射面以及出光面,全反射面与出光面为厚壁件相对的两端,全反射面包括第一全反射面和第二全反射面,第一全反射面和第二全反射面成V型结构设置,入射面包括第一入射面和第二入射面;第一光源发出的光线经第一入射面进入厚壁件内并照射在第一全反射面上,光线经第一全反射面全反射后朝出光面传播并射出;第二光源发出的光线经第二入射面进入厚壁件内并照射在第二全反射面上,光线经第二全反射面反射后朝出光面传播并射出。本实用新型通过单个厚壁件设计两个不同结构的进光面,使两个功能的光源和进光面可分开单独设计,实现功能共用。



1. 一种双功能复用厚壁件光学结构,其特征在于,包括光源(1)和厚壁件(2);

所述光源(1)包括第一光源(11)和第二光源(12),所述厚壁件(2)包括入射面(21)、全反射面(22)以及出光面(23),所述全反射面(22)与所述出光面(23)为所述厚壁件(2)相对的两端,所述全反射面(22)包括第一全反射面(221)和第二全反射面(222),所述第一全反射面(221)和第二全反射面(222)成V型结构设置,所述入射面(21)位于所述全反射面(22)的一端,所述入射面(21)包括第一入射面(211)和第二入射面(212);

所述第一光源(11)发出的光线经所述第一入射面(211)进入所述厚壁件(2)内并照射在所述第一全反射面(221)上,光线经所述第一全反射面(221)全反射后朝所述出光面(23)传播并射出;

所述第二光源(12)发出的光线经所述第二入射面(212)进入所述厚壁件(2)内并照射在所述第二全反射面(222)上,光线经所述第二全反射面(222)全反射后朝所述出光面(23)传播并射出。

2. 根据权利要求1所述的双功能复用厚壁件光学结构,其特征在于,所述光源(1)为LED灯珠,所述第一光源(11)包括多个所述LED灯珠,所述第二光源(12)包括多个所述LED灯珠。

3. 根据权利要求1所述的双功能复用厚壁件光学结构,其特征在于,还包括PCB板(3),所述PCB板(3)包括第一PCB板(31)和第二PCB板(32),所述第一光源(11)连接于所述第一PCB板(31)上,所述第二光源(12)连接于所述第二PCB板(32)上。

4. 根据权利要求1所述的双功能复用厚壁件光学结构,其特征在于,所述第一全反射面(221)形成有第一扩散花纹(2210)。

5. 根据权利要求1所述的双功能复用厚壁件光学结构,其特征在于,所述第二全反射面(222)形成有第二扩散花纹(2220)。

6. 根据权利要求1所述的双功能复用厚壁件光学结构,其特征在于,所述出光面(23)形成有第三扩散花纹(231)。

7. 根据权利要求1所述的双功能复用厚壁件光学结构,其特征在于,所述第一入射面(211)所在的所述厚壁件(2)的表面为台阶面,所述台阶面为一级台阶,所述第一入射面(211)为凸起面。

8. 根据权利要求1所述的双功能复用厚壁件光学结构,其特征在于,所述第二入射面(212)所在的所述厚壁件(2)的表面为台阶面,所述台阶面为一级台阶,所述第二入射面(212)为凸起面。

9. 一种车灯,其特征在于,采用如权利要求1-8任一所述双功能复用厚壁件光学结构形成。

车灯及其双功能复用厚壁件光学结构

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车灯具技术领域,具体地,涉及一种车灯及其双功能复用厚壁件光学结构。

背景技术

[0002] LED光源技术的成熟发展逐渐取代卤素灯泡成为车用首选光源。LED光源的发展,使得LED光源与聚光器、厚壁件的光学设计方案在车灯设计中应用范围较广。但是随着对非成像光学的深入研究,设计师以及客户对非成像光学的均匀性有了更加严苛的要求。目前,厚壁件结构存在的问题主要有:部分采用单一光源配置厚壁件,功能较为单一,无法满足客户对功能的需求;部分采用双功能复用结构,但两个功能的LED光源共用一个全反射面,LED需要离焦放置,影响点亮效果和光学效率。部分通过两个厚壁件形成,例如公开号为CN218442058U,本实用新型公开一种车灯双厚壁双功能光学结构,包括第一光源、第二光源、第一导光件厚壁和第二导光件厚壁;第一导光件厚壁包含第一厚壁正面、第一厚壁背面以及入射面,第二导光件厚壁包含第二厚壁正面和第二厚壁背面,第一光源位于第一厚壁背面上侧,第一厚壁背面具有碗形的全反射端面,第一厚壁正面为扩散花纹面,第二光源位于第二厚壁背面后方,第二厚壁背面具有聚光功能的聚光面,第二厚壁正面为反射面。该实用新型专利技术即为通过两个厚壁件形成,使得结构较为复杂。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种车灯及其双功能复用厚壁件光学结构。

[0004] 根据本发明提供一种双功能复用厚壁件光学结构,包括光源和厚壁件;

[0005] 所述光源包括第一光源和第二光源,所述厚壁件包括入射面、全反射面以及出光面,所述全反射面与所述出光面为所述厚壁件相对的两端,所述全反射面包括第一全反射面和第二全反射面,所述第一全反射面和第二全反射面成V型结构设置,所述入射面位于所述全反射面的一端,所述入射面包括第一入射面和第二入射面;

[0006] 所述第一光源发出的光线经所述第一入射面进入所述厚壁件内并照射在所述第一全反射面上,光线经所述第一全反射面全反射后朝所述出光面传播并射出;

[0007] 所述第二光源发出的光线经所述第二入射面进入所述厚壁件内并照射在所述第二全反射面上,光线经所述第二全反射面全反射后朝所述出光面传播并射出。

[0008] 一些实施方式中,所述光源为LED灯珠,所述第一光源包括多个所述LED灯珠,所述第二光源包括多个所述LED灯珠。

[0009] 一些实施方式中,还包括PCB板,所述PCB板包括第一PCB板和第二PCB板,所述第一光源连接于所述第一PCB板上,所述第二光源连接于所述第二PCB板上。

[0010] 一些实施方式中,所述第一全反射面形成有第一扩散花纹。

[0011] 一些实施方式中,所述第二全反射面形成有第二扩散花纹。

[0012] 一些实施方式中,所述出光面形成有第三扩散花纹。

[0013] 一些实施方式中,所述第一入射面所在的所述厚壁件的表面为台阶面,所述台阶面为一级台阶,所述第一入射面为凸起面。

[0014] 一些实施方式中,所述第二入射面所在的所述厚壁件的表面为台阶面,所述台阶面为一级台阶,所述第二入射面为凸起面。

[0015] 本实用新型还提供了一种车灯,采用所述双功能复用厚壁件光学结构形成。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0017] 本实用新型提供的双功能复用厚壁件光学结构,通过单个厚壁件针对两个功能的不同需求设计两个不同结构的进光面,使两个功能的光源数量和进光面可分开单独设计,实现两个功能共用。

附图说明

[0018] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0019] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型厚壁件的结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型设置有PCB板的前侧向立体结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型设置有PCB板的后侧向立体结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型设置有PCB板的斜向结构示意图;

[0024] 图6为本实用新型设置有PCB板的主视结构示意图;

[0025] 图7为本实用新型设置有PCB板的后视结构示意图;

[0026] 图8为本实用新型设置有PCB板的剖视结构示意图;

[0027] 图9为本实用新型第一光源的传播路径示意图;

[0028] 图10为本实用新型第二光源的传播路径示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对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,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0030] 本实施例提供了一种双功能复用厚壁件光学结构,包括光源1和厚壁件2。一些实施方式中,光源1为LED灯珠。光源1包括第一光源11和第二光源12,第一光源11包括多个LED灯珠,第二光源12包括多个LED灯珠,第一光源11和第二光源12两者的LED灯珠的数量可相同,亦可不同。

[0031] 厚壁件2为实心透明材料形成的块状结构件,其形状主要根据车灯造型进行相应设计,可为弧形条块,如附图2所示。以厚壁面2为弧形条块为例进行如下说明。厚壁面2包括入射面21、全反射面22以及出光面23,其中全反射面22和出光面23为厚壁件2相对的两端,出光面23为厚壁件2的外周面,而全反射面22为厚壁件2的内周面。全反射面22包括第一全反射面221和第二全反射面222,第一全反射面221和第二全反射面222两者形成V字结构型

面,且V字结构型面的顶点是向着出光面23的方向内凹。入射面21包括第一入射面211和第二入射面212,第一入射面211和第二入射面212分别为厚壁件2的上下端面,第一入射面211位于第一全反射面221的上方,第二入射面212位于第二全反射面222的下方。上述中,所谓全反射的意思是指:LED光源发出的光线,通过入射面发生折射后进入厚壁件,在全反射面处利用全反射原理,即光线由介质进入空气时,入射角度大于临界角时,光线发生全反射,改变光线传播方向,使光线继续在介质中传播,而不会折射到空气中,其中临界角为 $\arcsin(n_2/n_1)$, n_2 为厚壁件材料的折射率, n_1 为空气的折射率。厚壁件的全反射面是通过模拟软件对折射进厚壁件的光线方向计算得到的,可以使全反射后的光线沿水平方向朝出光面继续传播。

[0032] 第一光源11设置于第一入射面211上方,第一光源11的光线经第一入射面211进入厚壁件2内并照射在第一全反射面221上,经过第一全反射面221的反射光线角度发生改变,角度改变后的光线朝出光面23的中心方向传播,并通过出光面23将光线传播出去,进而使得出光面23被点亮。第一全反射面221配置为将光线向整个出光面23反射。第二光源12设置于第二入射面212下方,第二光源12的光线经第二入射面212进入厚壁件2内并照射在第二全反射面222上,经过第二全反射面222的反射光线角度发生改变,角度改变后的光线朝出光面23的中心方向传播,并通过出光面23将光线传播出去,进而使得出光面23被点亮。第二全反射面222配置为将光线向整个出光面23反射。第一光源11与第二光源12为独立的发光控制元件,同时第一光源11和第二光源12两者可同时发光,当两者同时发光时,自出光面23向外扩散的光线为混合光线。

[0033] 本实施例提供的双功能复用厚壁件光学结构,通过单个厚壁件针对两个功能的不同需求设计两个不同结构的进光面,使两个功能的光源数量和进光面可分开单独设计,实现两个功能共用。

[0034] 一些实施方式中,还包括PCB板3,PCB板3为两块,两块PCB板3分别记为第一PCB板31和第二PCB板32。第一光源11安装于第一PCB板31上,第二光源12安装于第二PCB板32上。通过设置安装LED灯珠的PCB板,使得该结构能够方便固定安装。

[0035] 一些实施方式中,第一全反射面221上形成有第一扩散花纹2210,第一扩散花纹2210能够有效提高光线的扩散角度,从而达到更好的点亮均匀性。相应的,第二全反射面222上形成有第二扩散花纹2220,第二扩散花纹2220同样用于提高光线的扩散角度。进一步地,出光面23形成有第三扩散花纹231,第三扩散花纹231同样用于提高光线的扩散角度,实现更佳的点亮均匀性。

[0036] 一些实施方式中,厚壁件2的上表面为台阶面,且为一级台阶,第一入射面211为台阶面的凸起面。通过设置凸起面能够有效提高光线的均匀性。一些实施方式中,厚壁件2的下表面为台阶面,同样为一级台阶,第二入射面212为台阶面的凸起面。同样是通过设置凸起面而有效提高光线的均匀性。

[0037] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0038] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述

特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

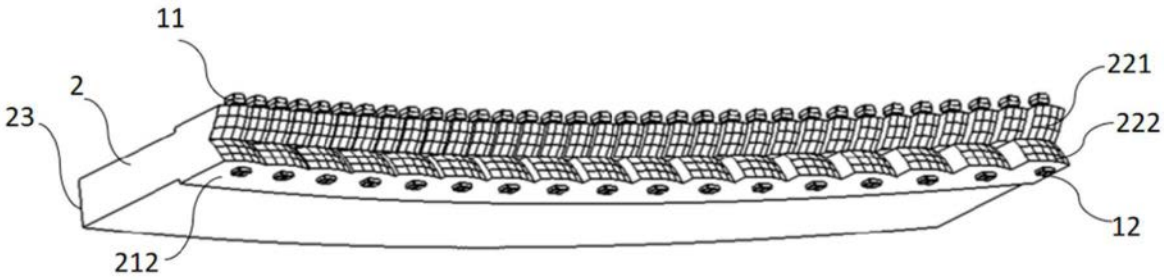


图1

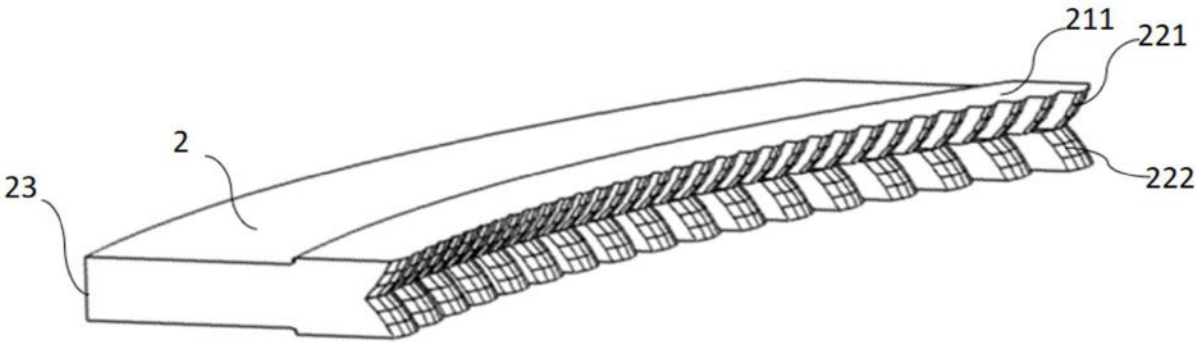


图2

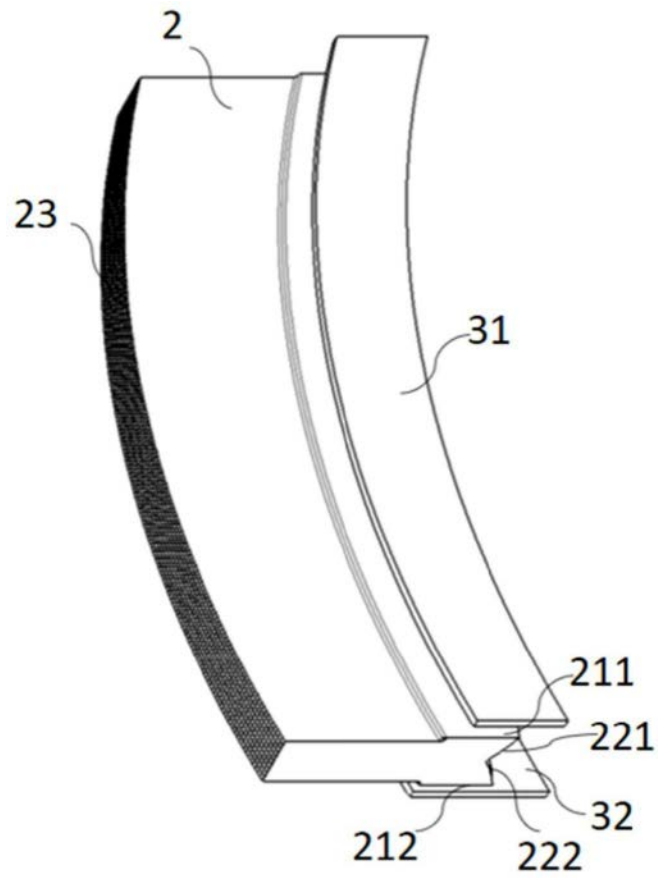


图3

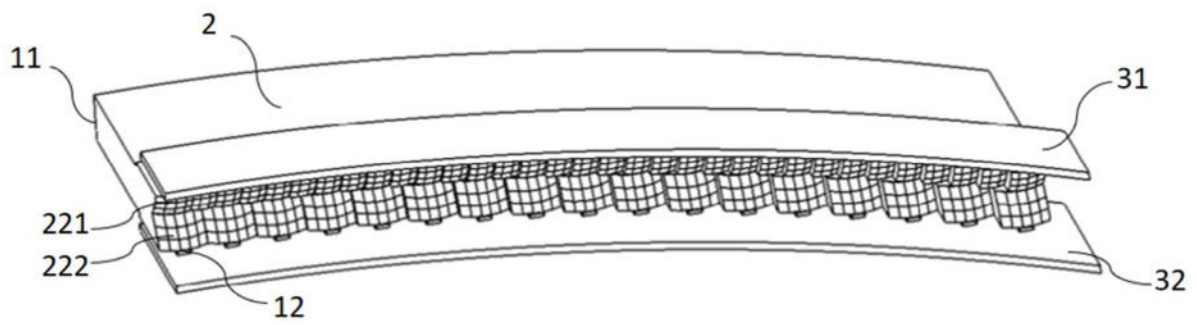


图4

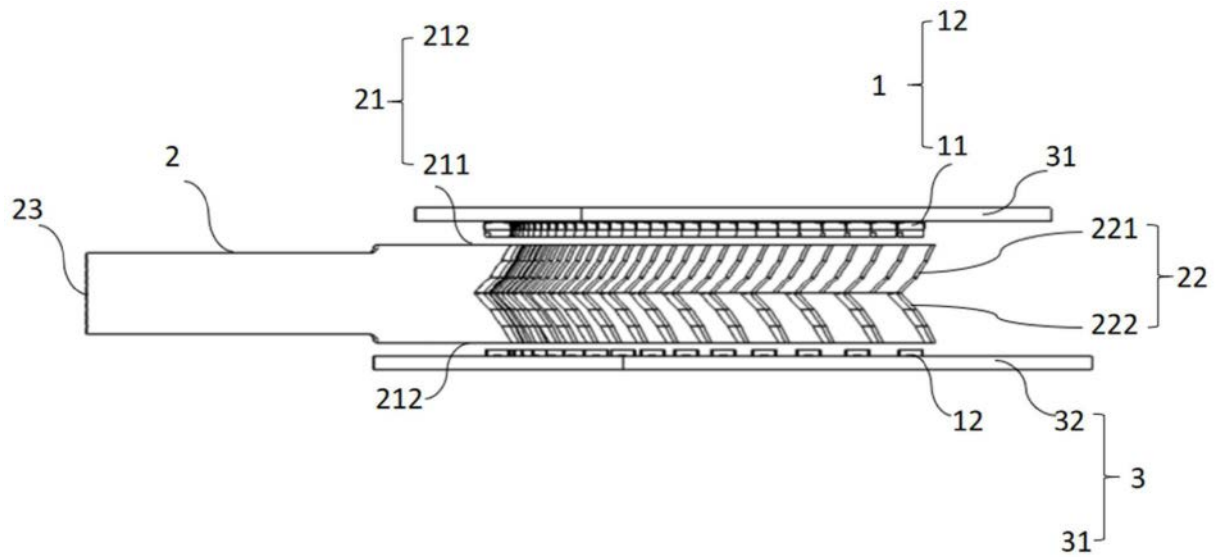


图5

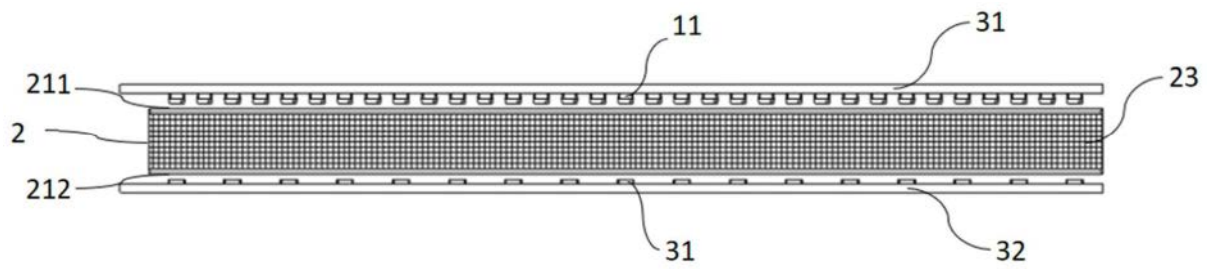


图6

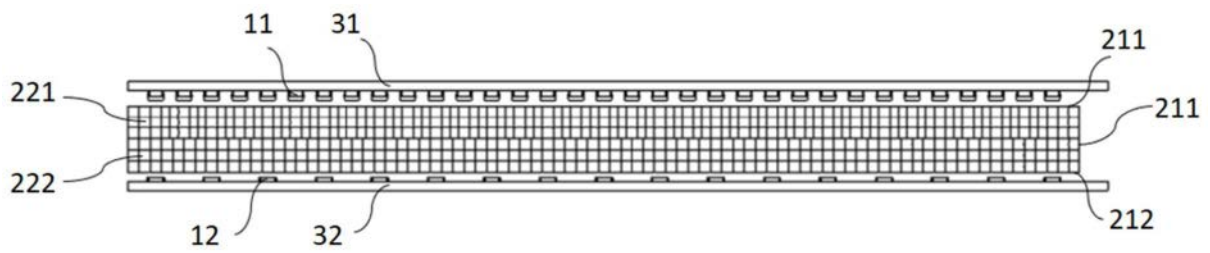


图7

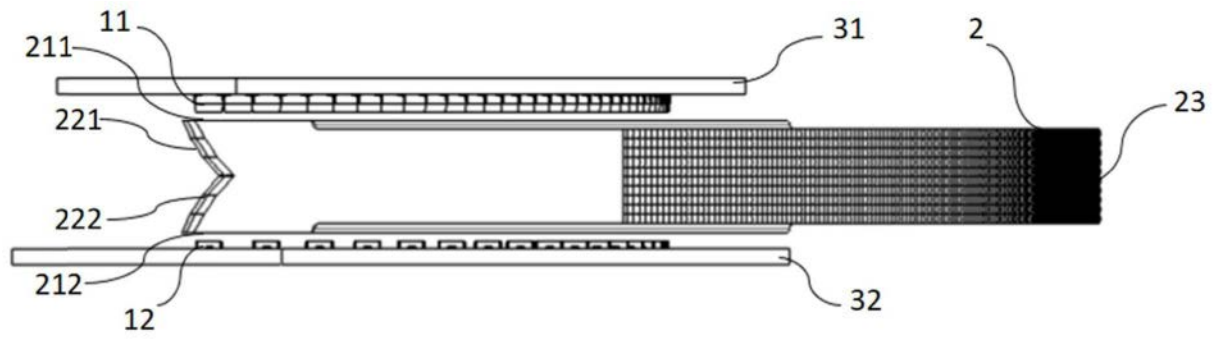


图8

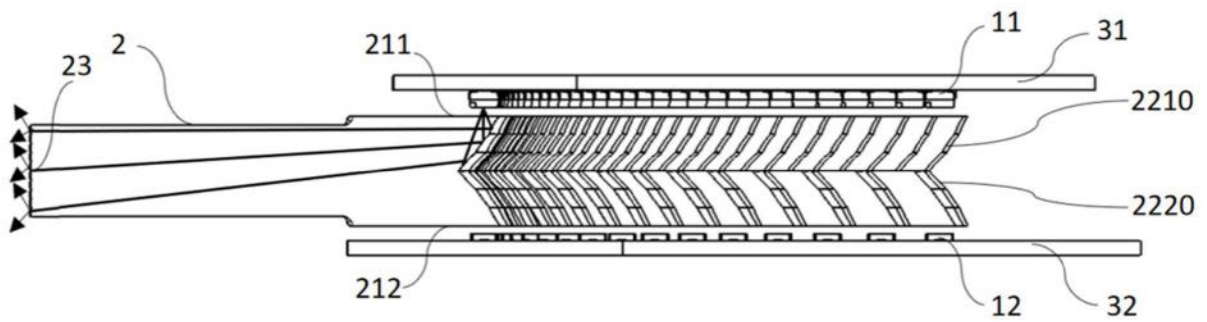


图9

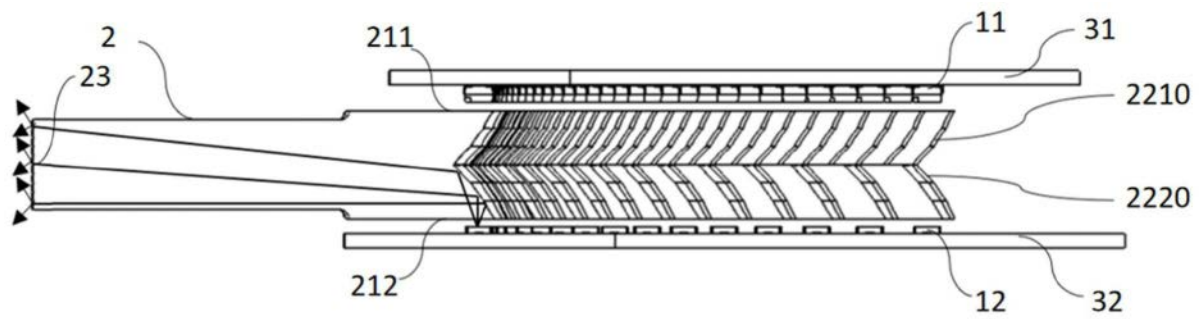


图10