(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106249483 B
(45)授权公告日 2023.12.22

(21)申请号 201610899534.1

(22)申请日 2016.10.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106249483 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(73)专利权人 合肥惠科金扬科技有限公司
地址 230012 安徽省合肥市新站区九顶山路与奎河路交口东北角

(72)发明人 王智勇 肖葵

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414
专利代理师 李艳丽

(51)Int.Cl.
G02F 1/13357(2006.01)

(56)对比文件
CN 101354482 A,2009.01.28
CN 200953051 Y,2007.09.26
TW 200825465 A,2008.06.16
CN 102537755 A,2012.07.04
US 2007109809 A1,2007.05.17
CN 202048503 U,2011.11.23
CN 101295038 A,2008.10.29
CN 206282061 U,2017.06.27
JP 2007095484 A,2007.04.12

审查员 辛迪迪

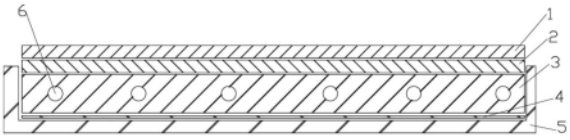
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

背光显示模组结构及显示器

(57)摘要

本发明提供了一种背光显示模组结构及包含该背光显示模组结构的显示器，包括从前向后依次设置的液晶面板、膜片、扩散板、反射片及背板，所述扩散板内部设有至少一个光源。本发明提供的背光显示模组结构，采用扩散板内置光源的结构，可以使光源从扩散板内部实现混光，达到良好的显示效果，大大节省背光显示模组内光学腔体占用的空间，有利于显示器的超薄化设计。



CN 106249483 B

1.背光显示模组结构,包括从前向后依次设置的液晶面板、膜片、扩散板、反射片及背板,其特征在于:所述扩散板为多层复合式扩散板,包括从前向后依次设置的扩散层、混光层及聚光层,光源设于所述混光层内,所述光源为灯管,所述扩散层的前板面上设有扩散结构,所述聚光层的后板面上设有聚光结构;所述聚光结构为间隔设置的球面型凹陷,所述球面型凹陷的间隔位置设有弧形面的背面凸起;其中,所述扩散板的前后两层以高分子透光材料制成,中间层采用树脂基板制作,内部设置扩散粒子。

2.如权利要求1所述的背光显示模组结构,其特征在于:所述混光层内部设有至少一个用于安装所述灯管的灯管安装通孔,所述灯管安装通孔的开口设于所述扩散板上两个相对的侧面。

3.如权利要求2所述的背光显示模组结构,其特征在于:所述扩散板包括扩散板本体及连接凸台,所述连接凸台对称的设于所述扩散板本体的两侧,并且位于所述扩散板本体同一侧的所述连接凸台间隔设置。

4.如权利要求3所述的背光显示模组结构,其特征在于:所述灯管安装通孔具有相互平行设置的至少两个,所述灯管安装通孔与所述灯管一一对应。

5.如权利要求4所述的背光显示模组结构,其特征在于:所述灯管安装通孔的开口与所述连接凸台间隔设置。

6.如权利要求1所述的背光显示模组结构,其特征在于:所述扩散结构为球面型凸起或三棱锥型凸起。

7.显示器,其特征在于:包括如权利要求1-6中任意一项所述的背光显示模组结构。

背光显示模组结构及显示器

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,更具体地说,是涉及一种背光显示模组结构及包含该背光显示模组结构的显示器。

背景技术

[0002] 目前,电视等显示类产品,在追求显示效果及使用性能的同时也不断提高对产品造型的追求,外形美观的超薄显示器越来越受到追捧。目前的显示器多采用直下式的背光方式工作,在超薄显示器内部光学组件多,占用空间大,不利于进一步对显示器进行超薄化设计。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种背光显示模组结构,旨在解决现有技术中存在的光学组件占用空间大,不利于超薄化设计的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种背光显示模组结构,包括:从前向后依次设置的液晶面板、膜片、扩散板、反射片及背板,所述扩散板内部设有至少一个光源。

[0005] 进一步地,所述光源为灯管,所述扩散板内部设有至少一个用于安装所述灯管的灯管安装通孔,所述灯管安装通孔的开口设于所述扩散板上两个相对的侧面。

[0006] 进一步地,所述扩散板包括扩散板本体及连接凸台,所述连接凸台对称的设于所述扩散板本体的两侧,并且位于所述扩散板本体同一侧的所述连接凸台间隔设置。

[0007] 进一步地,所述灯管安装通孔具有相互平行设置的至少两个,所述灯管安装通孔与所述灯管一一对应。

[0008] 进一步地,所述灯管安装通孔的开口与所述连接凸台间隔设置。

[0009] 进一步地,所述扩散板的前板面上设有扩散结构,所述扩散板的后板面上设有聚光结构。

[0010] 进一步地,所述扩散结构为球面型凸起或三棱锥型凸起。

[0011] 进一步地,所述聚光结构为球面型凹陷。

[0012] 进一步地,所述扩散板为多层复合式扩散板,包括从前向后依次设置的扩散层、混光层及聚光层,所述灯管设于所述混光层内,所述扩散层的前板面上设有所述扩散结构,所述聚光层的后板面上设有所述聚光结构。

[0013] 本发明提供的背光显示模组结构的有益效果在于:与现有技术相比,本发明背光显示模组结构采用扩散板内置光源的结构,可以使光源从扩散板内部实现混光,出射光线充分散色,进而达到良好的显示效果,大大节省背光显示模组内光学腔体占用的空间,有利于显示器的超薄化设计。

[0014] 本发明还提供一种显示器,包含上述的背光显示模组结构。

[0015] 本发明提供的显示器与现有技术相比,通过采用上述光学腔体空间薄的背光显示

模组结构,使得显示器能过被设计的更薄,有利于显示器的超薄化发展。

附图说明

[0016] 图1为本发明背光显示模组结构的实施例提供的结构示意图;

[0017] 图2为图1中扩散板与灯管的装配结构俯视图;

[0018] 图3为图1中扩散板的实施例一的局部结构示意图;

[0019] 图4为图1中扩散板的实施例二的局部结构示意图;

[0020] 图5为图1中扩散板的实施例三的局部结构示意图;

[0021] 图6为图1中扩散板的实施例四的局部结构示意图。

[0022] 图中:1、液晶面板;2、膜片;3、扩散板;4、反射片;5、背板;6、灯管;7、扩散板本体;8、连接凸台;9、扩散结构;10、聚光结构;11、背面凸起;12、扩散层;13、混光层;14、聚光层。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0024] 请一并参阅图1及图2,现对本发明提供的背光显示模组结构进行说明。所述背光显示模组结构,包括从前向后依次设置的液晶面板1、膜片2、扩散板3、反射片4及背板5,所述扩散板3内部设有至少一个光源。

[0025] 上述扩散板3是指光扩散板,主要原理是利用光线在行径途中遇到两个折射率相异的介质时,发生折射、反射与散射的物理现象,能够调整光线、使光线发生不同方向的折射、反射、与散射,从而改变光的行进路线,实现入射光充分散色以此产生光学扩散的效果。

[0026] 本发明提供的背光显示模组结构,与现有技术相比,采用扩散板内置光源的结构,可以使光源从扩散板3内部实现混光,光线的行程缩短,背板5与扩散板3的间距可以被压缩的比较小,在较短的距离内达到所需的混光效果,使得从扩散板3出射的光线充分散色,进而达到良好的显示效果,大大节省背光显示模组内光学腔体占用的空间,有利于显示器的超薄化设计。

[0027] 并且,由于会有一部分光线从扩散板3后侧射出,因此应当在扩散板3后侧设置反射片,将出射光线全部反射回扩散板3中,对光线实现充分利用,有利于优化显示效果。

[0028] 进一步地,图中未示出,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,所述光源可以为点状光源或线状光源,分布方式应当为均匀分布于扩散板3内部。

[0029] 进一步地,请参阅图1至图6,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,为了方便安装,以及能保证光线的均匀性,光源选择为线状的光源,即所述光源为灯管6,所述扩散板3内部设有至少一个用于安装所述灯管6的灯管安装通孔,所述灯管安装通孔的开口设于所述扩散板3上两个相对的侧面。安装时,只需将在扩散板3上预设出灯管安装通孔,将灯管6插入到灯管安装通孔内,两端露出扩散板3,以便连接线路。这种安装方式不仅实现了光源的内置,在没有灯管固定结构的遮挡下能够充分利用灯管6发出的全部光线,同时也大大简化了光源的固定安装结构,降低了生产的难度,进而有利于降低生产成本。

[0030] 进一步地,请参阅图2,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,所述扩散板3包括扩散板本体7及连接凸台8,所述连接凸台8对称的设于所述扩散板本体7的两侧,并且位于所述扩散板本体7同一侧的所述连接凸台8间隔设置。连接凸台8用于使扩散板3与背板5或其他模组结构实现安装固定,其形状与相应的连接结构相适配。扩散板本体7用于真正实现混光扩散的功能。

[0031] 进一步地,请一并参阅图1至图6,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,所述灯管安装通孔具有相互平行设置的至少两个,所述灯管安装通孔与所述灯管6一一对应。优选的,为了在能够满足光照强度及均匀度的前提下,灯管6设置四个即可。并且为了保证混光功能,扩散板内部不应当有空置的灯管安装通孔,空置结构占用扩散板内部的空间,不利于光线在扩散板内部的混光。

[0032] 具体的,请一并参阅图2,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,为了适应一般的安装求及优化安装结构,所述灯管安装通孔的开口与所述连接凸台8间隔设置,能够降低扩散板3的加工难度。

[0033] 进一步地,参阅图3至图6,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,为了平衡透光率及雾度指标,提高显示器的色彩和图像质量,所述扩散板3的前板面上设有扩散结构9,所述扩散板3的后板面上设有聚光结构10。液晶显示器中,光学膜板的透光率决定了整个显示器的高清和色彩的鲜艳度,扩散板的雾度亦即是扩散板的光扩散效果,直接影响整个液晶显示器的色彩和图像的质量,透光率和雾度指标是两个相互矛盾的指标,使这两项指标达到平衡,才能够增强整体的光学扩散效果。

[0034] 增设扩散结构9及聚光结构10的扩散板3的工作原理为:灯管6发光后,大部分光线直接在扩散板本体7内部进行混光(需要经过折射、反射等传播方式),然后到达扩散结构9处,经过扩散结构9的折射与散射,光线实现充分散色,相当于扩散板3将光线扩散成了均匀的面光源;同时,一部分光线会扩散板3背部的聚光结构10处出射,这部分光线经过反射板的反射后,又被聚光结构10重新接收,进而被重新传递于扩散板内部,被扩散板重新混光扩散,最大限度的利用灯管6所散发的全部光线,光线在整个平面上实现均匀的扩散,平衡透光率与雾度指标,避免了光线扩散不均匀导致的色彩不自然等缺陷,进一步提高了变成均匀面光源的视觉效果。

[0035] 进一步地,参阅图3至图6,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,所述扩散结构9为球面型凸起或三棱锥型凸起。光线到达扩散结构9后,经过折射和反射,光线能被扩散成均匀的面光源,类似于凸透镜的结构还能够通过光线在一定程度上的聚集达到光学增亮效果。

[0036] 进一步的,参阅图3至图6,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,所述聚光结构10为球面型凹陷。优选的,为了加工方便,球面型凹陷间隔设置。光线在凹陷内能过凹陷内多次被反射,进而折射,有更多的光线能过进入到扩散板3内部,并且,凹陷结构还形成能够实现光线扩散的凹透镜结构,在达到扩散要求的前提下,有利于缩短扩散板的整体工作厚度,提高经过扩散的面光源的透过率,使得显示画面的色彩更加自然而艳丽,显示效果更好。

[0037] 进一步地,参阅图5,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,所述球面型凹陷的间隔位置还可设有弧形面的背面凸起,使得反射板反射的各个方向的光

线更容易再次被折射进入扩散板内,提高折射率,进而提高光线进入扩散板的效率。

[0038] 进一步地,图中未示出,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,所述聚光结构10为三棱锥凹陷,也能够达到增加光线在聚光结构10内的反射次数,进而提高光线折射进入扩散板3的效率。

[0039] 进一步地,请参阅图6,作为本发明提供的背光显示模组结构的一种具体实施方式,所述扩散板3为多层复合式扩散板,包括从前向后依次设置的扩散层12、混光层13及聚光层14,所述灯管6设于所述混光层13内,所述扩散层12的前板面上设有所述扩散结构9,所述聚光层的14后板面上设有所述聚光结构10。上述三明治结构的扩散板3的前后两层主要以高分子透光材料制成,可以提高光线扩散效能,中间层采用树脂基板制作,内部可以设置扩散粒子,结合三层结构之间折射率的差异,进一步提高光线扩散效能,比单一材质的扩散层,其利用不同材质的不同透光率及折射、散射效果,能够使扩散板的透过率及雾度指标得到显著提高,并且,扩散板3整体还可根据不同的扩散需求制成不同的形状。根据上述三明治结构,为了进一步提高光线进入扩散板的效率及光线得到充分散色的程度,还需要相应的设置聚光结构10及扩散结构9。

[0040] 本发明还提供一种显示器。所述显示器包括上述背光显示模组结构。

[0041] 本发明提供的显示器,采用了上述光学腔体占用空间小,光线扩散均匀,透光率及雾度指标均优良的扩散板,使得显示器能被设计的更加轻薄,并且显示的色彩自然且艳丽,提高显示效果。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

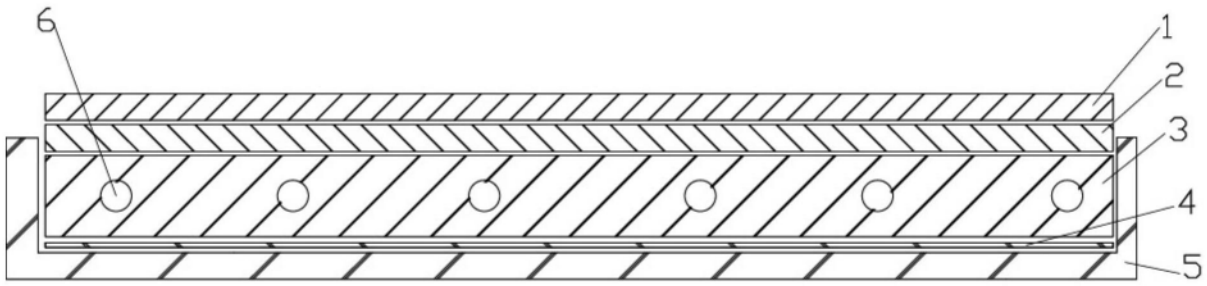


图1

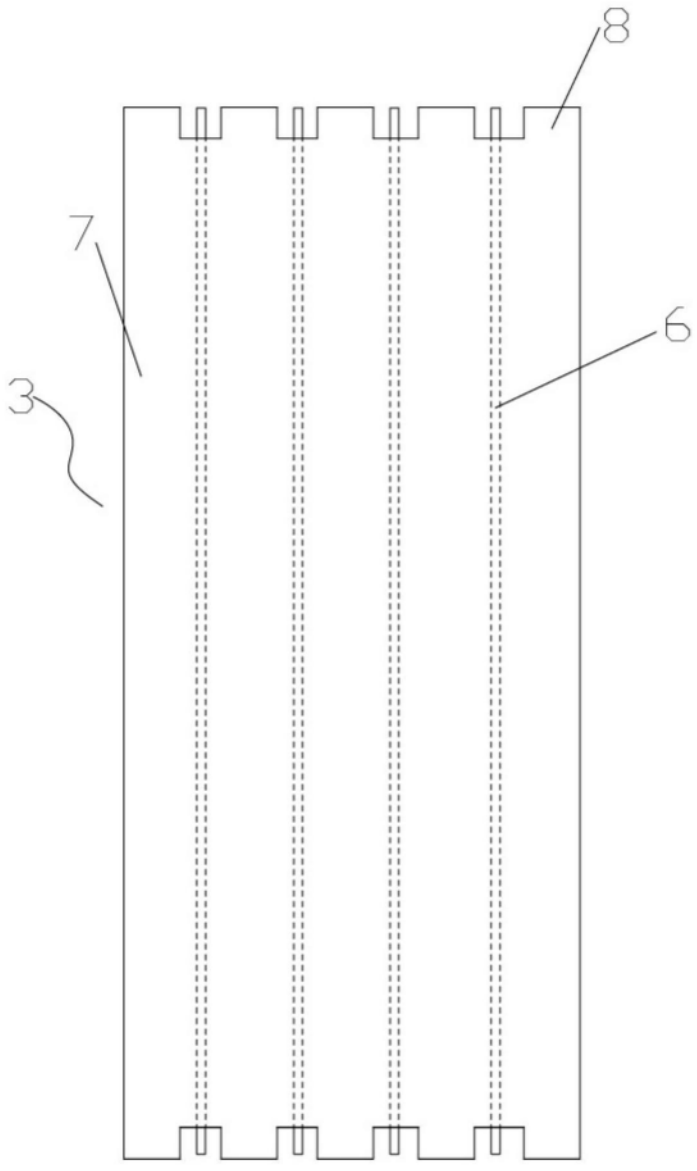


图2

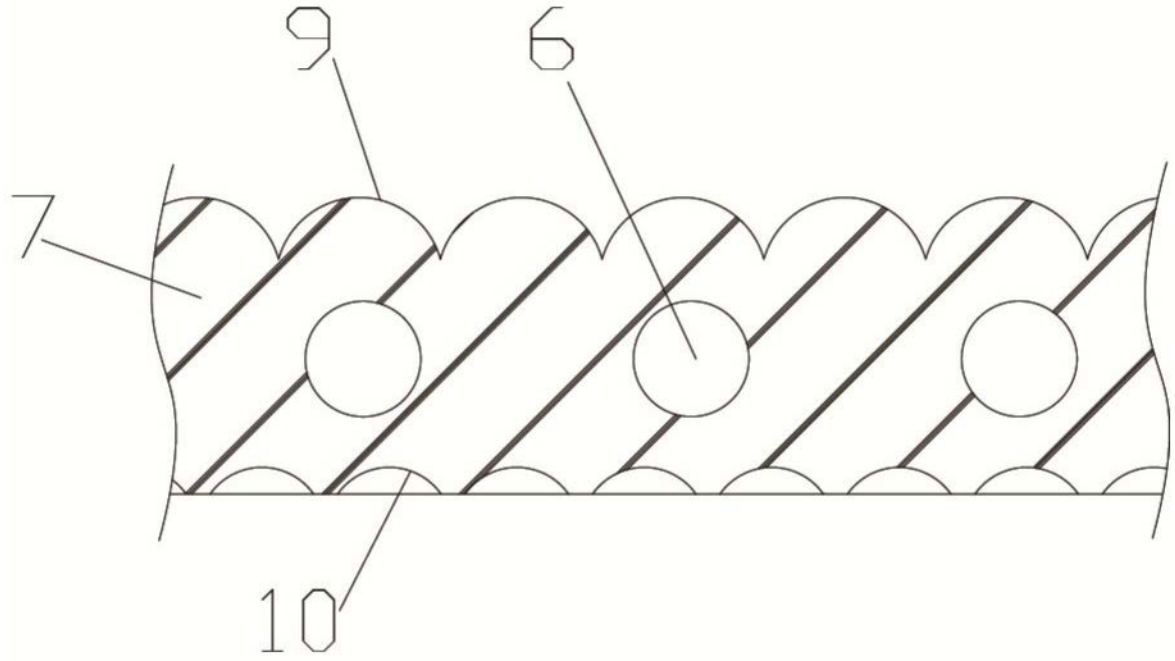


图3

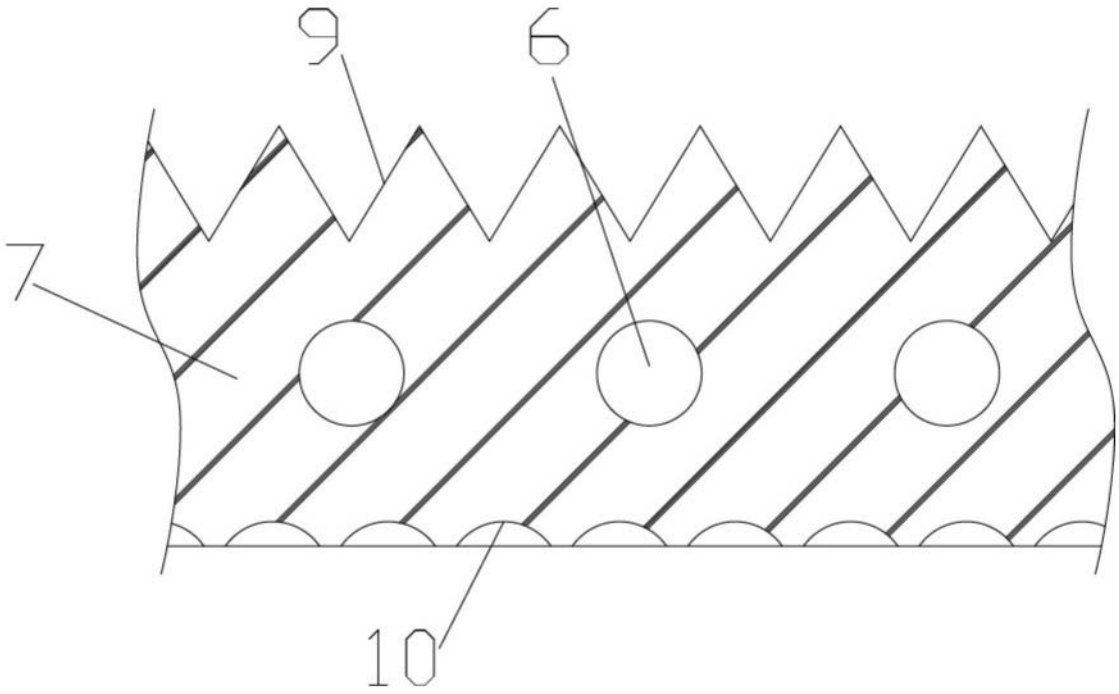


图4

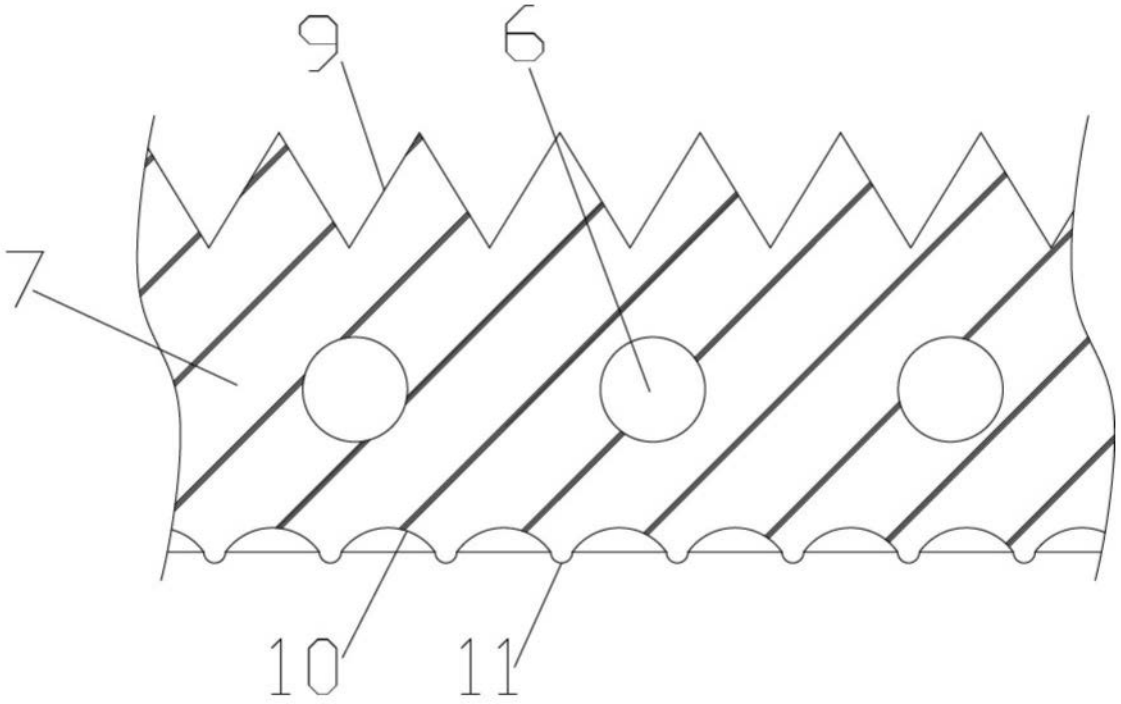


图5

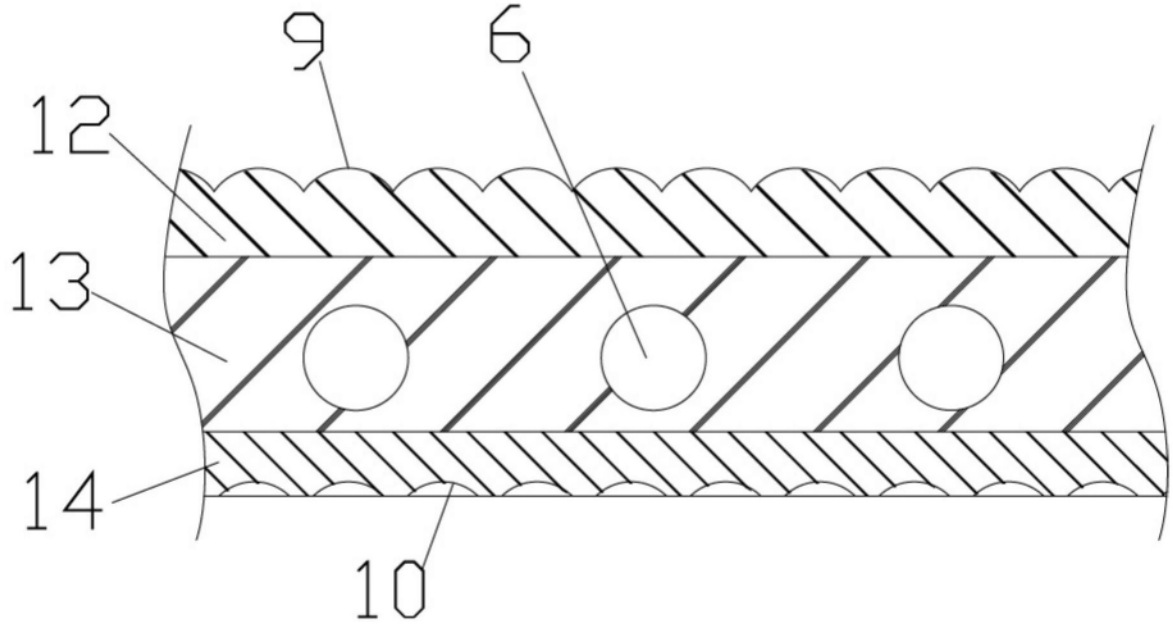


图6