(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2016 年 3 月 31 日 (31.03.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/045201 A2

(51) 国际专利分类号: 无分类

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/093728

(22) 国际申请日: 2014 年 12 月 12 日 (12.12.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201420553550.1 2014 年 9 月 24 日 (24.09.2014) CN

(71) 申请人: 深圳 TCL 新技术有限公司 (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: 邓天应 (DENG, Tianying); 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。 陈细俊 (CHEN, Xijun); 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。 劳宣招 (LAO, Xuanzhao); 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。 许怀书 (XU, Huaishu); 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212（原南头城工业村 11 栋）, Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: LIGHT GUIDE PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称 : 导光板及液晶显示装置

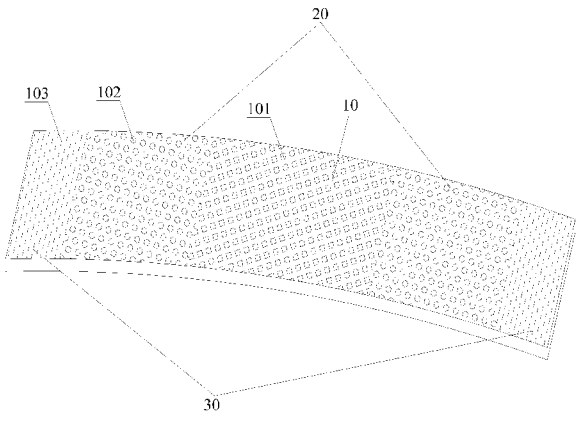


图 1/ Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed is a light guide plate. The light guide plate comprises an emergence surface, a bottom surface provided opposite the emergence surface, and an incidence surface connected with the emergence surface and the bottom surface. At least a first light guide area and a second light guide area are delineated on the bottom surface. Multiple first shape mesh-dots are arranged in the first light guide area. Multiple second shape mesh-dots are arranged in the second light guide area. The first shape mesh-dots and the second shape mesh-dots differ in reflectivity with respect to light. Also disclosed is a liquid crystal display device. The present invention solves the technical problem of partially uneven shading found in the brightness of an image outputted by a liquid crystal panel, thus increasing display effects of the liquid crystal display device.

(57) 摘要: 本发明公开了一种导光板，该导光板包括出光面、与出光面相对设置的底面以及连接出光面与底面的入光面，底面上至少划分有第一导光区和第二导光区，第一导光区排布有多个第一形状网点，第二导光区排布有多个第二形状网点，第一形状网点与第二形状网点对光的反射能力不同。本发明还公开了一种液晶显示装置。本发明解决了液晶面板输出的画面亮度出现局部明暗不均的技术问题，提高液晶显示装置的显示效果。

WO 2016/045201 A2

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 不包括国际检索报告，在收到该报告后将重新公布(细则 48.2(g))。

导光板及液晶显示装置

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及液晶显示终端技术领域，尤其涉及一种导光板及液晶显示装置。

[3] 背景技术

[4] 液晶面板是决定整个液晶显示器画面显示质量的重要部件之一，其直接影响到画面的观看效果，而现有的液晶面板存在难以避免的缺陷，例如，面板成型后，因局部光线穿透率不均，而出现显示画面明暗不一致的问题。另外，在曲面液晶显示器中，由于液晶面板的弯曲，也会使得面板的光线穿透率大大降低，尤其是面板左右两部分的区域比面板中间部分的区域降低的幅度较大，导致该液晶显示器输出的画面亮度出现左中右严重不均匀的问题。

[5] 发明内容

[6] 本发明的主要目的在于解决液晶面板显示的画面亮度出现局部不均匀的技术问题。

[7] 为实现上述目的，本发明提供一种导光板，其包括出光面、与所述出光面相对设置的底面以及连接所述出光面与所述底面的入光面，所述底面上至少划分有第一导光区和第二导光区，所述第一导光区排布有多个第一形状网点，所述第二导光区排布有多个第二形状网点，所述第一形状网点与第二形状网点对光的反射能力不同。

[8] 优选地，所述第一导光区位于所述底面的中部，所述第二导光区位于所述第一导光区与入光面之间；所述第二形状网点的反射光强大于所述第一形状网点的反射光强。

[9] 优选地，所述底面上设置有第三导光区，所述第三导光区设于所述入光面与所述第二导光区之间；所述第三导光区包括多个均匀排布的第三形状网点，所述第三形状网点的反射光强小于所述第二形状网点的反射光强。

[10] 优选地，所述第一形状网点及第二形状网点及第三形状网点采用镭射工艺或者印刷工艺设于所述底面上。

[11] 优选地，所述第一形状网点为正方体形状，所述第二形状网点为球形形状。

[12] 优选地，所述底面上设置有第三导光区，所述第三导光区设于所述入光面与所述第二导光区之间；所述第三导光区包括多个均匀排布的第三形状网点，所述第三形状网点的反射光强小于所述第二形状网点的反射光强。

[13] 优选地，所述第一形状网点及第二形状网点及第三形状网点采用镭射工艺或者印刷工艺设于所述底面上。

[14] 优选地，所述第二导光区对称设于所述第一导光区的两侧。

[15] 优选地，所述底面上设置有第三导光区，所述第三导光区设于所述入光面与所述第二导光区之间；所述第三导光区包括多个均匀排布的第三形状网点，所述第三形状网点的反射光强小于所述第二形状网点的反射光强。

[16] 优选地，所述第一形状网点及第二形状网点及第三形状网点采用镭射工艺或者印刷工艺设于所述底面上。

[17] 优选地，所述第三导光区以所述第一导光区为轴对称设置。

[18] 优选地，所述第三导光区与所述第二导光区相接。

[19] 优选地，所述导光板呈弯曲设置，使得所述出光面与所述底面为弧形面。

[20] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种液晶显示装置，所述液晶显示装置包括光源、导光板，以及液晶面板，所述导光板包括出光面、与所述出光面相对设置的底面以及连接所述出光面与所述底面的入光面，其特征在于：所述导光板的底面包括网点形状不同的多个区域，所述光源与所述导光板的入光面相对，所述液晶面板与所述导光板的出光面相对，所述光源发出的光线沿所述导光板传播并经所述导光板底面的网点反射后从出光面射出至所述液晶面板上，所述液晶面板沿所述光线的传播方向呈曲面设置，所述导光板的底面的网点形状不同的多个区域沿所述光线传播方向排布。

[21] 优选地，所述导光板具有相对设置的两个入光面，所述导光板的底面自中间向两入光面方向依次包括网点形状不同的第一导光区、第二导光区及第三导光区，所述第二导光区的网点对光线的反射能力最强，第一导光区的网点次之，第三导光区的网点对光线的反射能力最弱。

[22] 优选地，所述液晶显示装置还包括反射片、光学膜片和前框，所述反射片设于

所述背板与所述导光板相对的一侧；所述光学膜片设于所述导光板与所述液晶面板之间，且与所述胶框连接固定，所述前框设于所述胶框的外侧，且与所述胶框连接固定，所述前框与所述胶框之间形成卡持固定所述液晶面板的卡槽。

[23] 本发明通过在导光板的底面上至少设置第一导光区和第二导光区，并在第一导光区上设置多个第一形状网点，在第二导光区上设置多个第二形状网点，且设置所述第一形状网点与第二形状网点对光的反射能力的强弱不同，以解决液晶面板局部穿透率不均而导致其显示画面明暗不均的问题，其中，针对液晶面板上光线穿透率较低的区域，在导光板上对应的位置设置反射光强较强的网点，而在液晶面板上光线穿透率较高的区域，在导光板上对应的位置设置反射光强较弱的网点，从而使得导光板将光线反射向液晶面板上后，最终使得整个液晶面板显示的画面亮度基本一致，进而提高了液晶显示装置显示画面的均匀性。

[24] 附图说明

[25] 图1为本发明导光板较佳实施例的结构示意图；

[26] 图2为图1的另一视角结构示意图；

[27] 图3为本发明导光板应用于液晶显示装置的结构示意图；

[28] 图4为图3中局部A的放大结构示意图。

[29] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[30] 具体实施方式

[31] 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。

[32] 本发明提供一种导光板，该导光板适用于液晶显示装置，尤其适用于侧入式液晶显示装，例如侧入式液晶电视、侧入式液晶显示器。

[33] 应当说明的是，以下为了更好的阐述本发明的实施例，定义图3中箭头z两端的方向为整个液晶显示装置的左方和右方，也即光线的传播方向。

[34] 参照图1至图2，在一实施例中，所述导光板包括出光面a、与所述出光面a相对设置的底面以及连接所述出光面a与所述底面的入光面b，该入光面b可以是一个，也可以是多个，本实施例中优选为两个，且相对设置；所述底面上至少划分有第一导光区10和第二导光区20，所述第一导光区10排布有多个第一形状网点1

01，所述第二导光区20排布有多个第二形状网点102，所述第一形状网点101与第二形状网点102对光的反射能力不同。其中，第一形状网点101或者第二形状网点102的形状可以是球形形状、线性形状、正方体形状或者是其他多面体形状，例如六面体。在一实施例中所述导光板为平面板状。当然，在其他实施例中，所述导光板也可为弯曲设置。

[35] 本实施例的思想是针对液晶面板的局部穿透率不均而导致的显示画面明暗不一致的问题，应当理解的是，设置在底面上的导光区不局限于上述第一导光区10和第二导光区20，还可以设置更多，实际应用当中应根据液晶面板上各区域的光线穿透率的高低程度设置，具体地，在导光板100的底面上对应液晶面板上光线穿透率较低区域的位置设置较强反射光强的网点，在导光板100的底面上对应液晶面板上光线穿透率较高的区域的位置设置较弱反射光强的网点。需要注意的是，当导光板100射出的光线照射在液晶面板上，点亮液晶后，应保证整个液晶面板200的亮度均匀，且基本一致。该导光板100应用至侧入式液晶显示装置中的结构如图3和图4所示。其中L表示导光板100各区域反射出的光线路径。

[36] 本发明通过在导光板100的底面上至少设置第一导光区10和第二导光区20，并在第一导光区10上设置多个第一形状网点101，在第二导光区20上设置多个第二形状网点102，且设置所述第一形状网点101与第二形状网点102对光的反射能力的强弱不同，以解决液晶面板局部穿透率不均而导致其显示画面明暗不均的问题，其中，针对液晶面板上光线穿透率较低的区域，在导光板上对应的位置设置反射光强较强的网点，而在液晶面板上光线穿透率较高的区域，在导光板上对应的位置设置反射光强较弱的网点，从而使得导光板将光线反射向液晶面板上后，最终使得整个液晶面板显示的画面亮度基本一致，进而提高了液晶显示装置显示画面的均匀性。

[37] 需要说明的是，在曲面液晶显示器的设计中，可参照图3及图4，由于液晶面板弯曲后，整个面板的光线穿透率会大大降低，尤其是面板左右两部分的区域比面板中间部分的区域降低的幅度较大，以致该液晶显示器输出的画面亮度出现左中右严重不均匀的问题，鉴于此，参照图1至4以及基于上述实施例，在一优选实施例中，设置所述第一导光区10位于所述底面的中部，所述第二导光区20

位于所述第一导光区10与入光面b之间；所述第二形状网点102的反射光强大于所述第一形状网点101的反射光强。易于理解的是，第一形状网点101将经由入光面b射入的光线反射向了液晶面板200光线穿透率较高的区域，而位于底面两端的第二形状网点102将经由入光面b射入的光线反射向了液晶面板200光线穿透率较低的区域，最终使得整个液晶面板200的左中右输出的画面亮度基本一致，提高了液晶显示器显示画面的均匀性。

[38] 可以理解的是，上述第一形状网点101和第二形状网点102的形状不作限制，但须保证的第二形状网点102将经由入光面b射入的光线反射后形成的光强强度大于第一形状网点101将经由入光面b射入的光线反射后形成的光强强度，如图3所示，所述第一形状网点101为正方体形状，所述第二形状网点102为球形形状。球面具有较大的反射面积，反射向出光面a的光线的数量最多，而正方体对应出光面a的一侧为平面，只有该面能够将光线反射向出光面a，因此，正方体反射向出光面a的光线数量相对球面较少，即最终射向液晶面板200的光线数量也相对较少。由于液晶面板200中部的光线穿透率较其两侧区域的穿透率较低，因此，采用正方体形状的网点对应液晶面板200的中部区域，采用球形形状的网点对应液晶面板200中部两侧的区域，会使得液晶面板200中部和两侧的液晶被导光板100反射的光线点亮后，整个液晶面板200的亮度会基本一致，且比较均匀。

[39] 进一步地，为了提高液晶面板200显示画面亮度的一致性，所述第二导光区20对称设于所述第一导光区10的两侧。

[40] 其中，位于左右两侧的第二导光区20可以是与位于中部的第一导光区10相接或者是间隔一定区域，而不管是哪种情况，由于位于左右两侧的第二导光区20的面积一样，且相对于液晶面板200中部区域的位置一样，从而能够使得液晶面板200左侧画面和对应的右侧画面的显示亮度一致，进而整体上提高液晶面板200显示画面亮度的一致性。当然，较佳的实施方式是，设置所述第二导光区20与所述第一导光区10的两侧相接，以最大的程度保证导光板100将光线反射向液晶面板200后，使整个液晶面板200的显示亮度基本一致。

[41] 基于上述实施例，进一步地，在本实施例中所述导光板100的底面上对应所述导光板100的左端和右端位置还设置有第三导光区30，所述第三导光区30设于所

述入光面b与所述第二导光区20之间；所述第三导光区30包括多个均匀排布的第三形状网点103，所述第三形状网点103的反射光强小于所述第二形状网点102的反射光强。本实施例中将导光板100分成五个网点反射区域，一个第一导光区10，两个第二导光区20，两个第三导光区30，目的是为了保证导光板100将光线反射向液晶面板200后，使整个液晶面板200的显示亮度基本一致。需要说明的是，由于导光板100是左端和右端侧面入光，即导光板100靠近其左端和右端位置的区域的光线比较集中，且亮度较大，以致在经过该区域上的网点反射后，光的强度也较大，因此，为保证导光板100左端和右端反射的光线照亮液晶面板200对应的左右两端的区域后与液晶面板200其他区域的亮度一致，需要减弱该导光板100左端和右端位置的区域的反射光强，即设置反射光强较弱的网点来实现，例如，如图1所示的线形网点。

[42] 基于该实施例，进一步地，为了保证液晶面板200两端的光亮一致，所述第三导光区30以所述第一导光区10为轴对称设置。

[43] 更进一步地，为了最大程度的保证导光板100将光线反射向液晶面板200后，使整个液晶面板200的显示亮度基本一致，所述第三导光区30与所述第二导光区20相接。

[44] 此外，需要说明的是，上述不同形状的网点可以采用相同的工艺或者不同的工艺实现，本实施例中，所述第一形状网点101、第二形状网点102及第三形状网点103采用镭射工艺或者印刷工艺设于所述底面上。

[45] 本发明还提供一种液晶显示装置，参照图1至4，在一实施例中，该液晶显示装置包括上述导光板100，以及液晶面板200、散热板300、背板400、光源500、胶框600；所述导光板100的详细结构可参照上述实施例，此处不再赘述；其中，所述导光板100设于所述背板400上，且沿所述背板400的左端至右端呈弧形弯曲设置，其中，背板400的左端和右端以图3中整个液晶显示装置的左方和右方为参考方向；所述散热板300包括底板310和由所述底板310四侧向上延伸的侧壁320，所述背板400设于所述底板310上；所述光源500设于所述侧壁320上，且正对所述导光板100的入光面a；所述胶框600与所述侧壁320连接固定，所述液晶面板200设于所述胶框600上，且与所述导光板100的出光面a的位置正对；所述液晶面

板200沿所述背板400的左端至右端呈弧形弯曲设置，所述液晶面板200与所述导光板100的弯曲角度一致，且弯曲方向一致。

[46] 由于在液晶显示装置中使用了上述导光板100，因此，该液晶显示装置输出的画面亮度具有较高的一致性，能够提高液晶显示装置的显示效果。

[47] 此外，上述液晶显示装置还包括反射片700、光学膜片800和前框900，所述反射片700设于所述背板400与所述导光板100相对的一侧，所述光学膜片800设于所述导光板100与所述液晶面板200之间，且与所述胶框600连接固定，所述前框900设于所述胶框600的外侧，与所述胶框600连接固定，并与所述胶框600之间形成卡持固定所述液晶面板200的卡槽（图未表示）。

[48] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种导光板，其包括出光面、与所述出光面相对设置的底面以及连接所述出光面与所述底面的入光面，其特征在于，所述底面上至少划分有第一导光区和第二导光区，所述第一导光区排布有多个第一形状网点，所述第二导光区排布有多个第二形状网点，所述第一形状网点与第二形状网点对光的反射能力不同。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述第一导光区位于所述底面的中部，所述第二导光区位于所述第一导光区与入光面之间；所述第二形状网点的反射光强大于所述第一形状网点的反射光强。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的导光板，其特征在于，所述底面上设置有第三导光区，所述第三导光区设于所述入光面与所述第二导光区之间；所述第三导光区包括多个均匀排布的第三形状网点，所述第三形状网点的反射光强小于所述第二形状网点的反射光强。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的导光板，其特征在于，所述第一形状网点及第二形状网点及第三形状网点采用镭射工艺或者印刷工艺设于所述底面上。

[权利要求 5] 如权利要求2所述的导光板，其特征在于，所述第一形状网点为正方体形状，所述第二形状网点为球形形状。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的导光板，其特征在于，所述底面上设置有第三导光区，所述第三导光区设于所述入光面与所述第二导光区之间；所述第三导光区包括多个均匀排布的第三形状网点，所述第三形状网点的反射光强小于所述第二形状网点的反射光强。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的导光板，其特征在于，所述第一形状网点及第二形状网点及第三形状网点采用镭射工艺或者印刷工艺设于所述底面上。

[权利要求 8] 如权利要求2所述的导光板，其特征在于，所述第二导光区对称设于所述第一导光区的两侧。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的导光板，其特征在于，所述底面上设置有第三导光区，所述第三导光区设于所述入光面与所述第二导光区之间；所述第三导光区包括多个均匀排布的第三形状网点，所述第三形状网点的反射光强小于所述第二形状网点的反射光强。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的导光板，其特征在于，所述第一形状网点及第二形状网点及第三形状网点采用镭射工艺或者印刷工艺设于所述底面上。

[权利要求 11] 如权利要求9所述的导光板，其特征在于，所述第三导光区以所述第一导光区为轴对称设置。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的导光板，其特征在于，所述第三导光区与所述第二导光区相接。

[权利要求 13] 如权利要求1所述的导光板，其特征在于，所述导光板呈弯曲设置，使得所述出光面与所述底面为弧形面。

[权利要求 14] 一种液晶显示装置，包括光源、导光板，以及液晶面板，所述导光板包括出光面、与所述出光面相对设置的底面以及连接所述出光面与所述底面的入光面，其特征在于：所述导光板的底面包括网点形状不同的多个区域，所述光源与所述导光板的入光面相对，所述液晶面板与所述导光板的出光面相对，所述光源发出的光线沿所述导光板传播并经所述导光板底面的网点反射后从出光面射出至所述液晶面板上，所述液晶面板沿所述光线的传播方向呈曲面设置，所述导光板的底面的网点形状不同的多个区域沿所述光线传播方向排布。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的液晶显示装置，其特征在于，所述导光板具有相对设置的两个入光面，所述导光板的底面自中间向两入光面方向依次包括网点形状不同的第一导光区、第二导光区及第三导光区，所述第二导光区的网点对光线的反射能力最强，第一导光区的网点次之，第三导光区的网点对光线的反射能力最弱。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的液晶显示装置，其特征在于，所述液晶显示

装置还包括反射片、光学膜片和前框，所述反射片设于所述背板与所述导光板相对的一侧；所述光学膜片设于所述导光板与所述液晶面板之间，且与所述胶框连接固定，所述前框设于所述胶框的外侧，且与所述胶框连接固定，所述前框与所述胶框之间形成卡持固定所述液晶面板的卡槽。

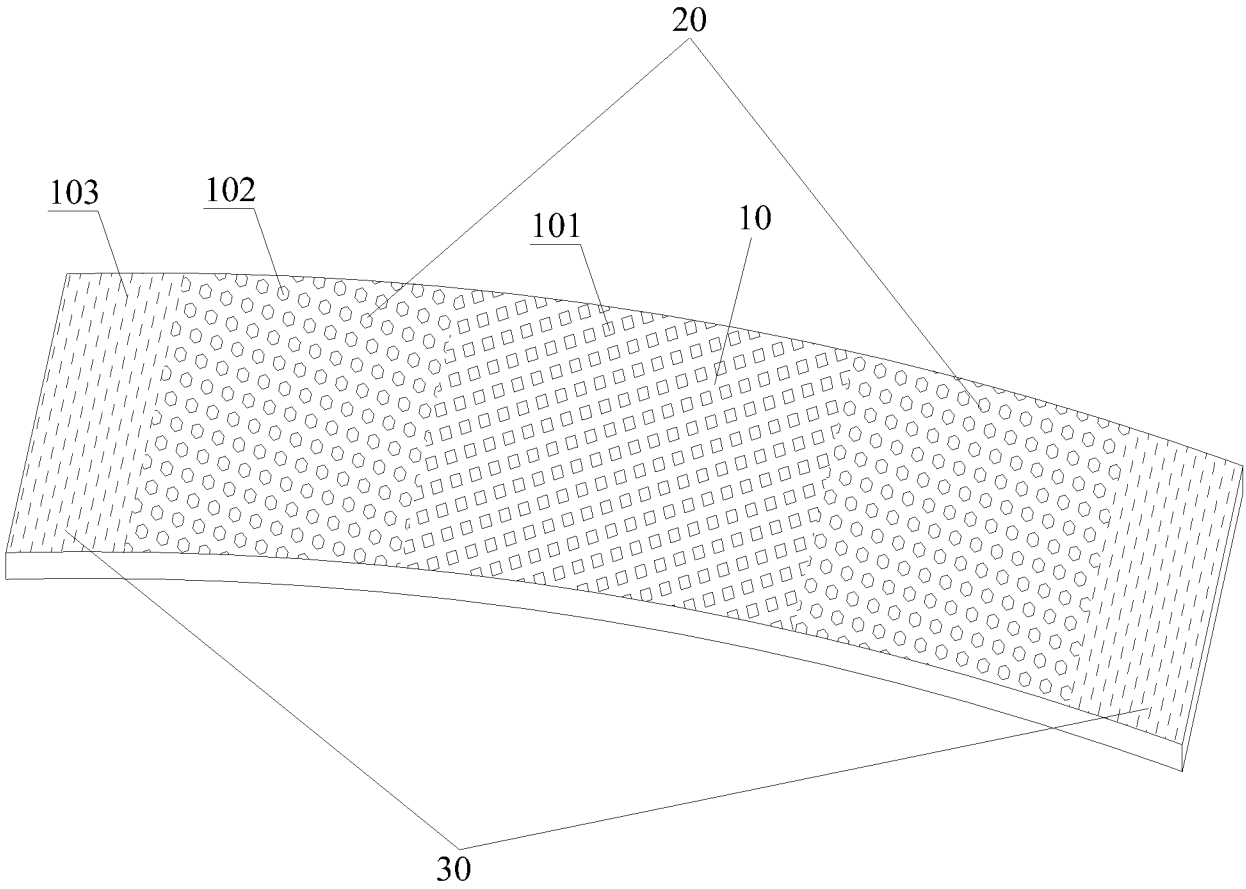


图 1

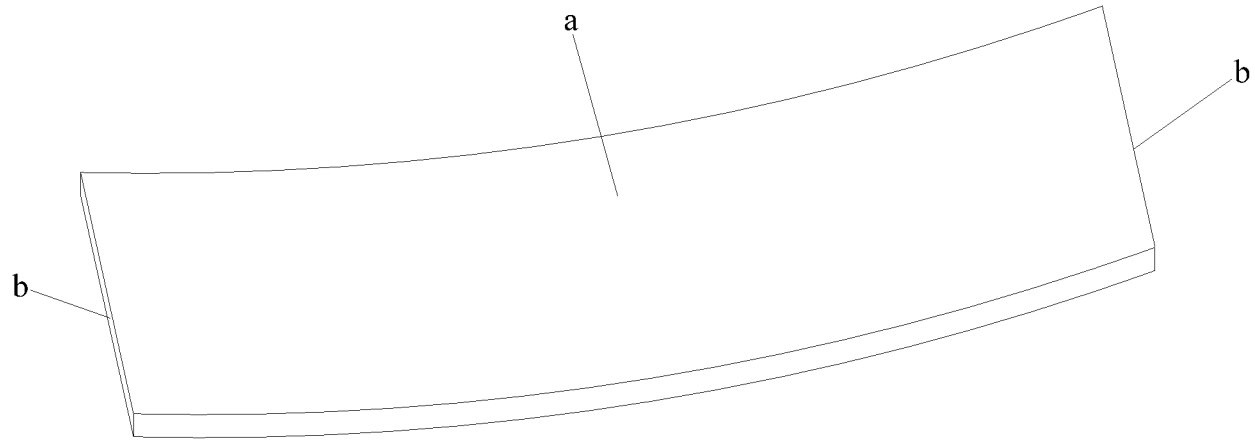


图 2

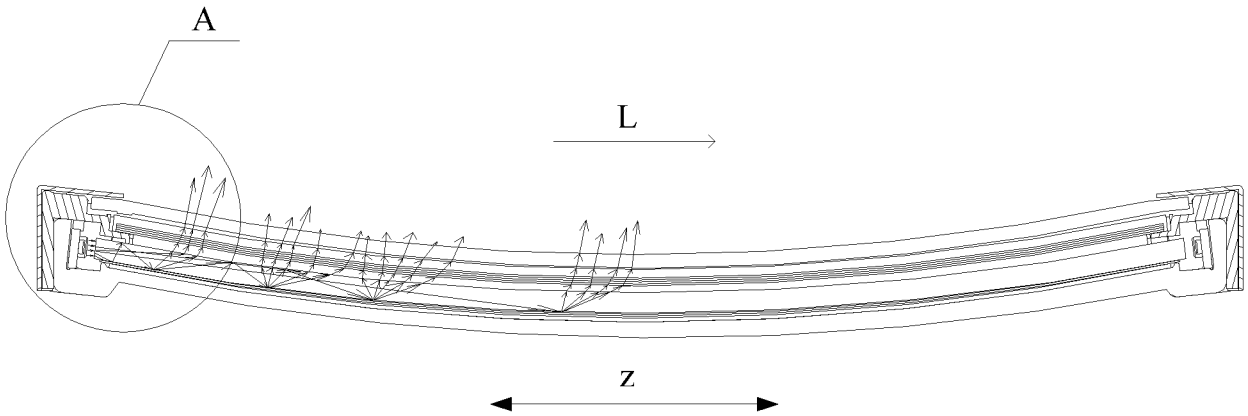


图 3

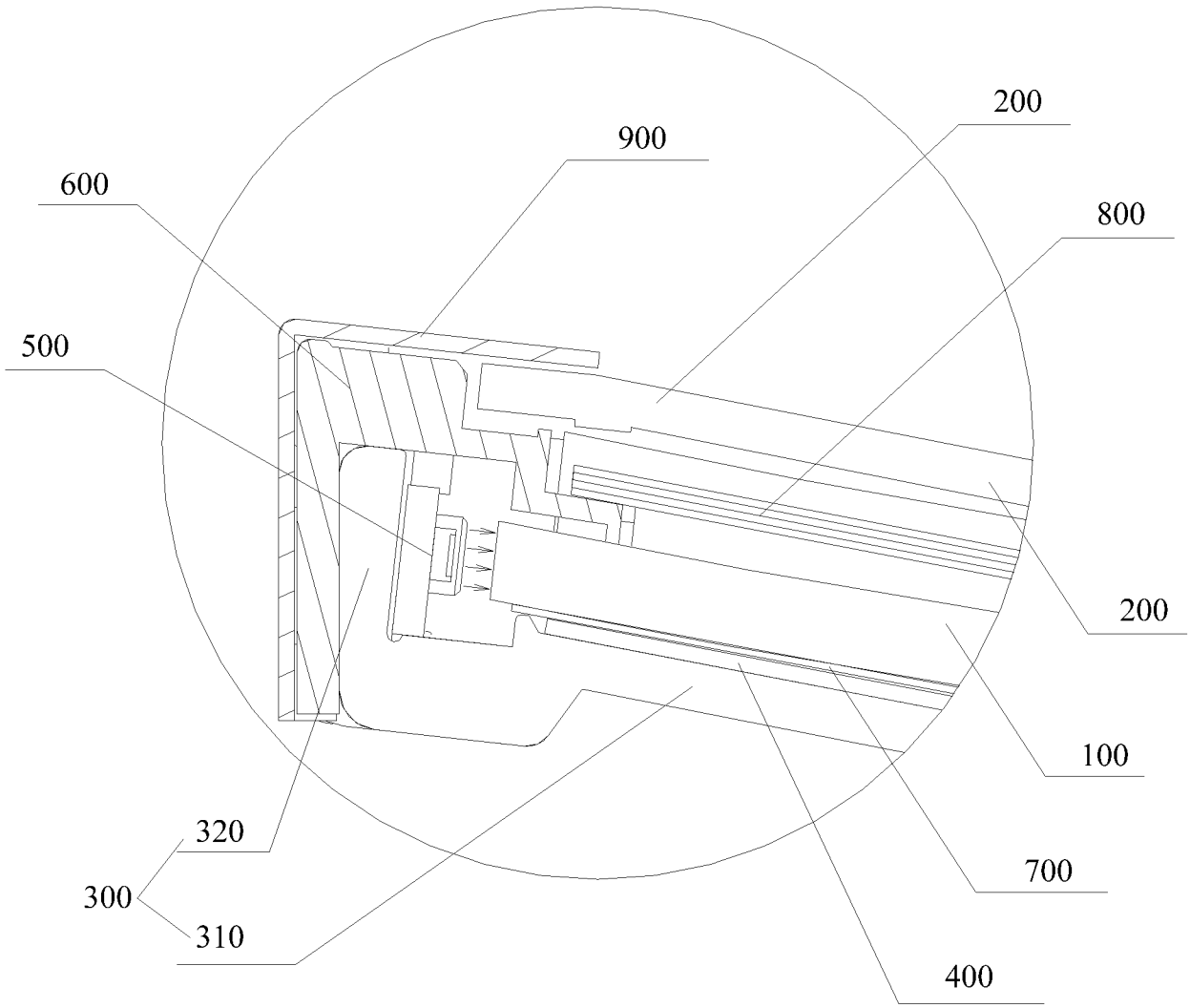


图 4