

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202351509 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201120537297. 7

(22) 申请日 2011. 12. 20

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 陈娟 柳在建

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02B 26/02 (2006. 01)

G02B 3/14 (2006. 01)

G03B 21/00 (2006. 01)

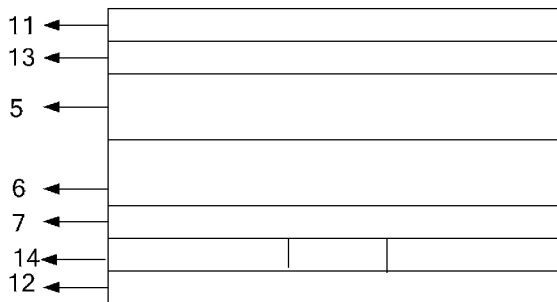
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

一种透镜及投影仪

(57) 摘要

本实用新型实施例提供一种透镜及投影仪, 涉及电润湿显示领域, 实现投影位置和范围上、下、左、右的移动, 实现了小面积透镜大面积投影。该透镜, 包括下基板、与下基板正对的上基板、以及位于上基板下面的公共电极, 所述下基板上形成有第一电极组和第二电极组, 所述第一电极组和第二电极组上形成有绝缘层, 所述绝缘层上形成有亲油性液体, 所述亲油性液体上形成有亲水性液体, 其中所述公共电极位于所述亲水性液体上层。本实用新型实施例用于实现投影范围可调的小型便携式投影仪。



1. 一种透镜,包括下基板、与下基板正对的上基板、以及位于上基板下面的公共电极,其特征在于,

所述下基板上形成有第一电极组和第二电极组,所述第一电极组和第二电极组上形成有绝缘层,所述绝缘层上形成有亲油性液体,所述亲油性液体上形成有亲水性液体,其中所述公共电极位于所述亲水性液体上层。

2. 根据权利要求 1 所述的透镜,其特征在于,所述下基板上形成的第一电极组和第二电极组,两个电极组在基板上对称设置。

3. 根据权利要求 1 所述的透镜,其特征在于,还包括:

所述第一电极组和第二电极组分别包含一个子电极。

4. 根据权利要求 1 所述的透镜,其特征在于,所述第一电极组和第二电极组分别包含至少两个子电极。

5. 根据权利要求 4 所述的透镜,其特征在于,在所述第一电极组包含的至少两个子电极中,相邻子电极的间距相同。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的透镜,其特征在于,在所述第二电极组包含的至少两个子电极中,相邻子电极的间距相同。

7. 一种投影仪,其特征在于,包括:透镜、投影仪本体,所述投影仪中透镜为上述权利要求 1-6 中任意一项所述透镜。

一种透镜及投影仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电润湿显示领域,尤其涉及一种透镜及投影仪。

背景技术

[0002] 传统投影仪采用普通对称型透镜制作,现有技术中,通过采用普通固体透镜,来获得所需投影功能。

[0003] 在实现上述技术方案的过程中,现有技术中存在如下问题:由于现用投影仪采用普通固体透镜制作而成,因此就需要面积比较大的普通透镜,才能得到所需的投影面积和效果,导致产品比较重而且体积大,携带不方便,且不能实现透镜投影范围的上下左右移动。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的实施例提供一种透镜及投影仪,实现投影位置和范围上、下、左、右的移动,实现了小面积透镜大面积投影的效果。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0006] 一方面,提供了一种透镜,包括下基板、与下基板正对的上基板、以及位于上基板下面的公共电极,所述下基板上形成有第一电极组和第二电极组,所述第一电极组和第二电极组上形成有绝缘层,所述绝缘层上形成有亲油性液体,所述亲油性液体上形成有亲水性液体,其中所述公共电极位于所述亲水性液体上层。

[0007] 所述下基板上形成的第一电极组和第二电极组,两个电极组在基板上对称设置。

[0008] 所述第一电极组和第二电极组分别包含一个子电极。

[0009] 所述第一电极组和第二电极组分别包含至少两个子电极。

[0010] 在所述第一电极组包含的至少两个子电极中,相邻子电极的间距相同。

[0011] 在所述第二电极组包含的至少两个子电极中,相邻子电极的间距相同。

[0012] 另一方面,提供了一种投影仪,所述投影仪包含以上任意所述透镜。

[0013] 本实用新型实施例提供的透镜及投影仪,包括下基板、与下基板正对的上基板、以及上基板下面的公共电极,所述下基板上形成有第一电极组和第二电极组,所述第一电极组和第二电极组上形成有绝缘层,所述绝缘层上形成有亲油性液体,所述亲油性液体上形成有亲水性液体,其中所述公共电极位于所述亲水性液体上层。这样,通过给所述两个电极组加载不同的电压,使亲油性液体形成不同形状的透镜,通过透镜形状的改变来实现投影位置和范围上、下、左、右的移动,实现了小面积透镜大面积投影的效果。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提

下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0015] 图 1 为本实用新型实施例提供的透镜的结构示意图；
- [0016] 图 2 为本实用新型实施例提供的透镜的电极结构示意图一；
- [0017] 图 3 为本实用新型实施例提供的透镜的电极结构示意图二；
- [0018] 图 4 为本实用新型实施例提供的透镜的电极结构示意图三；
- [0019] 图 5 为本实用新型实施例提供的透镜的电极结构示意图四；
- [0020] 图 6 为本实用新型实施例提供的透镜的电极又一结构示意图；
- [0021] 图 7 为本实用新型实施例提供的透镜的加电后的结构示意图一；
- [0022] 图 8 为本实用新型实施例提供的透镜的加电后的结构示意图二；
- [0023] 图 9 为本实用新型实施例提供的透镜的加电后的结构示意图三；
- [0024] 图 10 为本实用新型实施例提供的透镜的加电后的结构示意图四；
- [0025] 图 11 为本实用新型实施例提供的透镜的加电后的结构示意图五；
- [0026] 图 12 为本实用新型实施例提供的基于图 7 所示透镜投影仪的投影示意图一；
- [0027] 图 13 为本实用新型实施例提供的基于图 8 所示透镜投影仪的投影示意图二；
- [0028] 图 14 为本实用新型实施例提供的基于图 9 所示透镜投影仪的投影示意图三；
- [0029] 图 15 为本实用新型实施例提供的基于图 10 所示透镜投影仪的投影示意图四；
- [0030] 图 16 为本实用新型实施例提供的基于图 11 所示透镜投影仪的投影示意图五。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 本实用新型实施例提供一种透镜 1,如图 1 所示,其基本结构包括下基板 12、与下基板 12 正对的上基板 11、以及上基板 11 下面的公共电极 13,下基板 12 上形成有第一电极组和第二电极组,所述第一电极组和第二电极组上形成有绝缘层 7,所述绝缘层 7 上形成有亲油性液体 6,所述亲油性液体 6 上形成有亲水性液体 5,其中所述公共电极 13 位于所述亲水性液体 5 上层。

[0033] 此外,所述下基板上形成的第一电极组和第二电极组,两个电极组在基板上对称设置。

[0034] 这样,在下基板 12 上形成有第一电极组和第二电极组,且两个电极组 14 在基板上对称设置,通过给下基板 12 上对称设置的两个电极组 14 加载不同或相同的电压,使亲油性液体 6 呈现出不同的形状,来实现投影范围和位置的移动。由于水油透镜的形状不同,在各个区域光的偏转方向不同,从而可以实现小面积透镜大面积投影的功能。

[0035] 再有,第一电极组包含至少两个子电极,所述第二电极组包含至少两个子电极。这样,透镜 1 可以更精确的实现上、下、左、右移动。

[0036] 进一步地,第一电极组或第二电极组中包含的相邻子电极的间距相同。这样,可以使电极间电场分布相对均匀,更好的控制透镜的形状,对其形状的有效控制可以更好地实现小面积透镜大面积投影的功能。

[0037] 需要说明的是,第一电极组或第二电极组中包含的相邻子电极的间距相同,可以是第一电极组中包含的相邻子电极的间距相同,第二电极组中包含的相邻子电极间距不相同,也可以是第二电极组中包含的相邻子电极的间距相同,第一电极组中包含的相邻子电极间距不相同,还可以是第一电极组或第二电极组中包含的相邻子电极的间距都不相同,本发明对此不做限制。

[0038] 再者,在本实施例中,以设置在透镜中的第一电极组和第二电极组为例进行的说明,示例性的,如图 2 ~ 5 所示的第一电极组和第二电极组,但本实用新型实施例并不限于此,其它电极组结构,及电极个数也可以。

[0039] 如图 2 所示,所述透镜 1 的两个电极组 14 中的第一电极组 141、第二电极组 142 分别包含一个子电极。该第一电极组 141、第二电极组 142 在同一平面的上、下进行分布。这样,通过加电可以使亲油性液体 6 与亲水性液体 5 呈现出向上偏移或向下偏移的形状,从而使透镜 1 在投影过程中实现投影范围的上、下移动。

[0040] 或者,如图 3 所示,所述透镜 1 的两个电极组 14 中的第一电极组 143、第二电极组 144 分别包含一个子电极。该第一电极组 143、第二电极组 144 在同一平面的左、右进行分布。这样,通过加电可以使亲油性液体 6 与亲水性液体 5 呈现出向左偏移或向右偏移的形状,从而使透镜 1 在投影过程中实现投影位置的左、右移动。

[0041] 或者,如图 4 所示,所述透镜 1 的两个电极组 14 中的第一电极组 141、第二电极组 142 分别包含两个子电极,如图 4 所示,第一电极组 141 的两个子电极分别为 1411、1412,第二电极组 142 的两个子电极分别为 1421、1422,在同一平面的上、下、左、右进行分布。从而可以使透镜 1 实现投影范围和位置的上、下、左、右移动。

[0042] 当然,实际应用中,也可以如图 5 所示,所述透镜 1 的两个电极组 14 中的第一电极组 141、第二电极组 142 分别包含三个子电极。如图 5 所示,第一电极组 141 的两个子电极分别为 1411、1412、1413,第二电极组 142 的两个子电极分别为 1422、1421、1423,在同一平面的上、下、左、右进行分布。这样,可以精确实现投影范围和位置可上、下、左、右移动的透镜。需要说明的是,所述第一电极组 141、第二电极组 142 可以包含三个以上子电极,本发明对此不作限制。

[0043] 需要说明的是,上述示意图中的电极形状也可以为其他形状,如图 6 所示的电极形状,上述电极示意图只是以这种电极形状为例进行简单的说明,本发明对电极的形状不作限定。

[0044] 本领域技术人员可以以本实施例公开的各种电极组结构为基础进行适当的变形,所得到的变形后的电极结构也应落入本实用新型的保护范围。

[0045] 需要说明的是,该电极可用同一种材料制作,也可均分成每两个区域用不同的阻抗材料制作,电极之间可加绝缘材料或高阻抗材料进行隔绝,以使电极间电场分布相对均匀,使水油透镜达到精确的偏移。

[0046] 下面参照如图 7-11 所示,对电极组控制亲油性液体 6 加电后形成的各种不同的透镜的情况进行说明。当两个电极组 14 中的第一电极组 141、第二电极组 142 分别包含二个子电极时,通过加载不同的电压来控制在不同区域亲油性液体 6 的形状,使得不同区域亲油性液体 6 对光线的折射方向不同,最终使得整体的亲油性液体 6 成对称或不对称的各种透镜。

[0047] 具体的,如图 7 所示,对四个子电极加载的电压,在四个电压相等的情况下,亲油性液体 6 整体呈对称的透镜,

[0048] 具体的,如图 8 所示,给四个子电极加载电压,电极 1411 与电极 1412 相等,电极 1421 与电极 1422 相等,且电极 1411 与电极 1412 小于电极 1421 与电极 1422,此时形成向下偏移的透镜。

[0049] 具体的,如图 9 所示,给四个子电极加载电压,电极 1411 与电极 1412 相等、电极 1421 与电极 1422 相等,且电极 1411 与电极 1412 大于电极 1421 与电极 1422,此时形成向上偏移的透镜。

[0050] 具体的,如图 10 所示,给四个子电极加载电压,电极 1411 与电极 1422 相等,电极 1421 与电极 1412 相等,且电极 1411 与电极 1422 小于电极 1421 与电极 1412,此时形成向左偏移的透镜。

[0051] 具体的,如图 11 所示,给四个子电极加载电压,电极 1411 与电极 1422 相等,电极 1421 与电极 1412 相等,且电极 1411 与电极 1422 大于电极 1421 与电极 1412,此时形成向右偏移的透镜。

[0052] 需要说明的是,采用如图 7-11 所示,透镜中的电极,其四个电压档可根据实际投影需要进行调变。透镜对称时,主要靠曲面弧度的区别来控制光线的汇聚,当透镜不对称时,曲面弧度会发生改变,光线经过透镜后折射方向发生变换,通过这种方式来控制透镜对光线的折射范围。

[0053] 本实用新型实施例提供的一种投影仪,包括:透镜、投影仪本体,所述投影仪中的透镜采用以上所述透镜。

[0054] 如图 12 所示,为使用上述透镜的一种投影仪,包括光源 1、透镜 2、屏幕 3,其中,透镜采用图 7 中的透镜进行投影。

[0055] 如图 13 所示,使用图 8 向下偏移的透镜的一种投影仪。包括光源 1、透镜 2、屏幕 3。其投影示意图如图 13 所示。

[0056] 或者,如图 14 所示,使用图 9 向上偏移的透镜的一种投影仪。包括光源 1、透镜 2、屏幕 3。其投影示意图如图 14 所示。

[0057] 或者,如图 15 所示,使用图 10 向左偏移的透镜的一种投影仪。包括光源 1、透镜 2、屏幕 3。其投影示意图如图 15 所示。

[0058] 或者,如图 16 所示,使用图 11 向右偏移的透镜的一种投影仪。包括光源 1、透镜 2、屏幕 3。其投影示意图如图 16 所示。

[0059] 本发明实施例提供了一种投影仪,通过控制透镜的电极组电压来实现透镜的不同形状,由于不同形状的透镜各个区域光线的偏转方向的不同,就可以实现小面积透镜大面积投影,实现理想的投影效果,从而可以制作成小型便携式投影仪。

[0060] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求要求的保护范围为准。

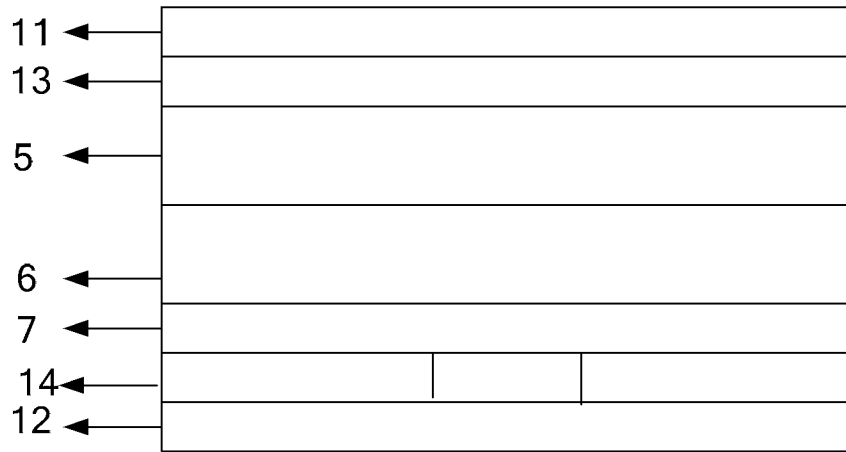


图 1

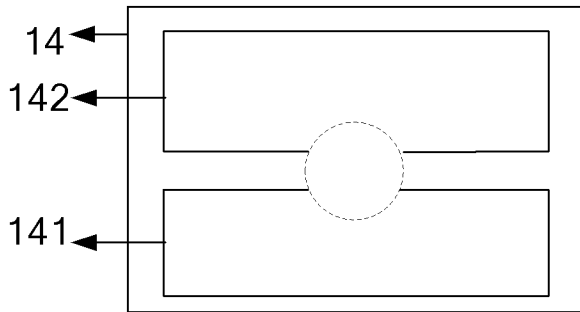


图 2

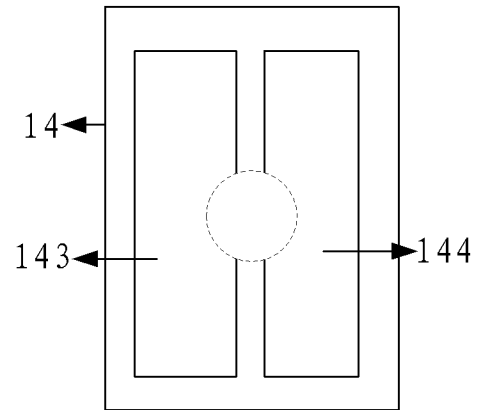


图 3

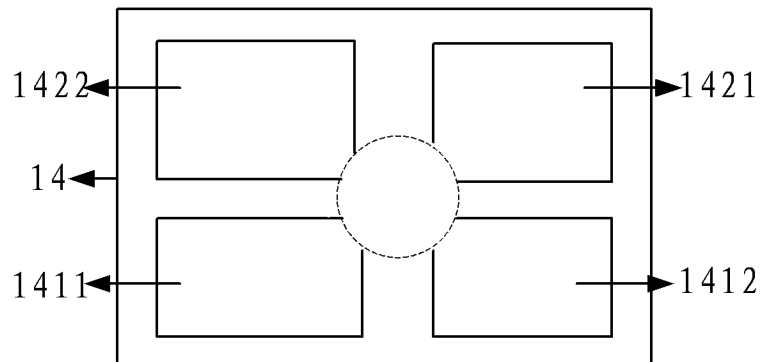


图 4

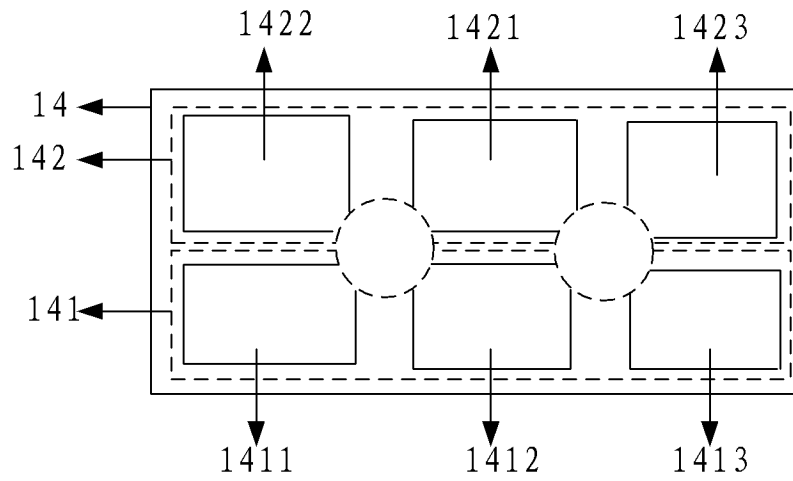


图 5

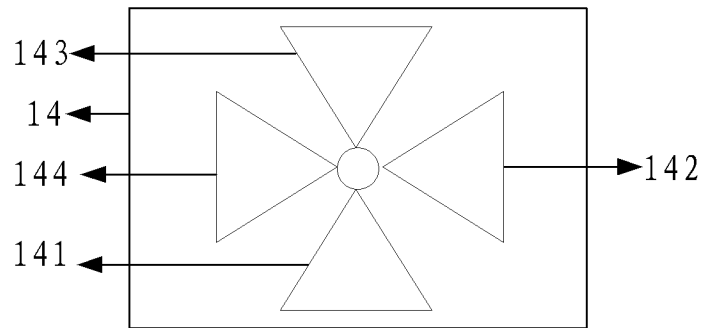


图 6

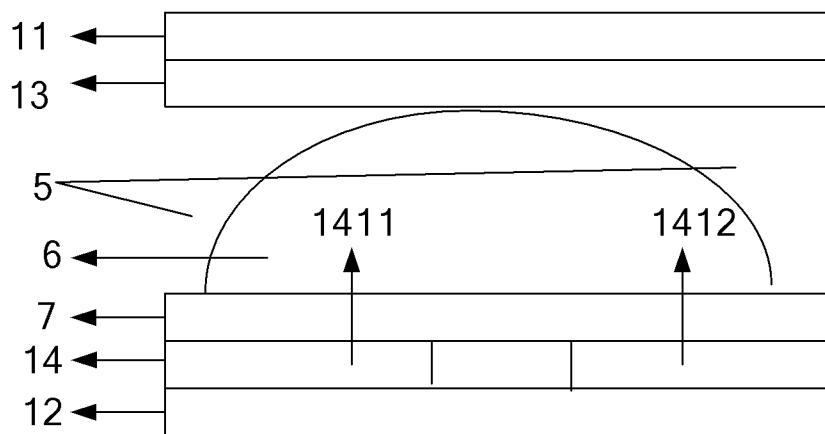


图 7

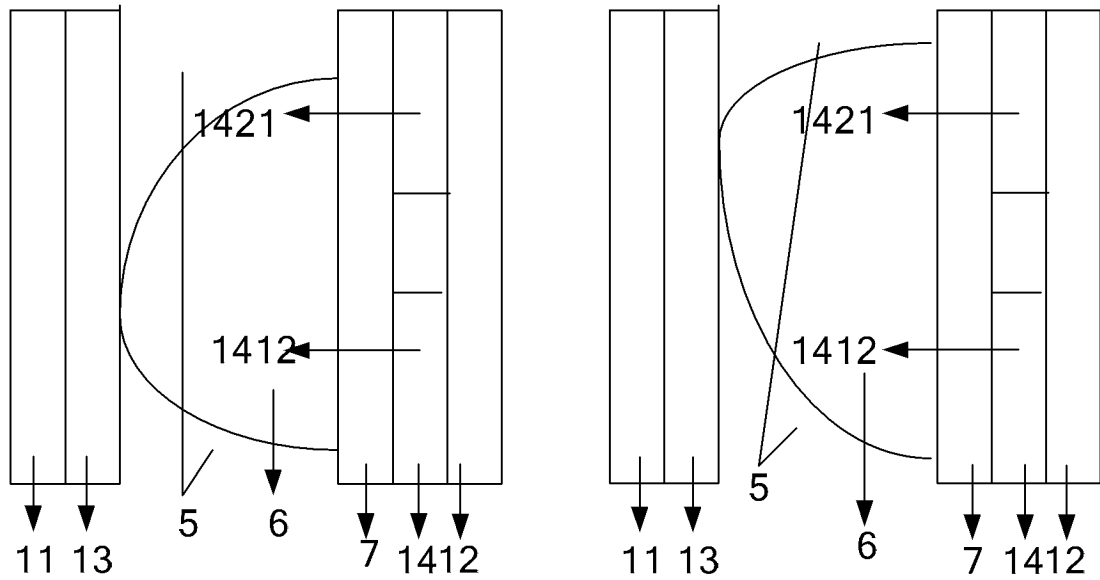


图 8

图 9

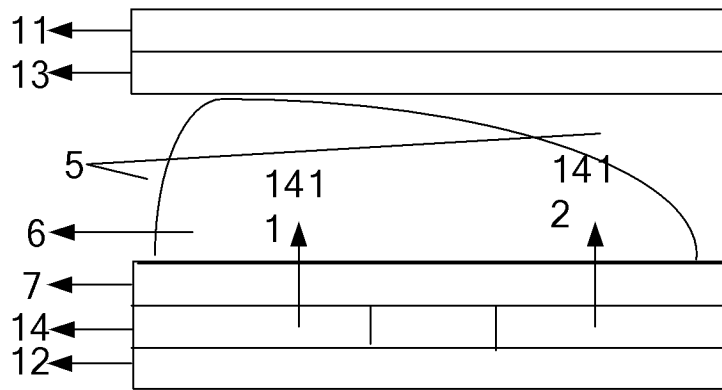


图 10

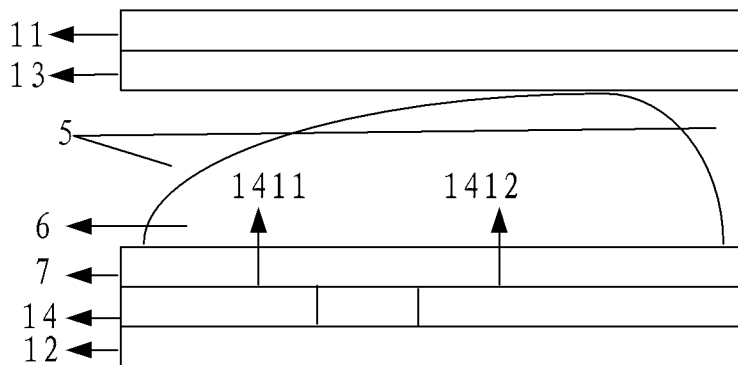


图 11

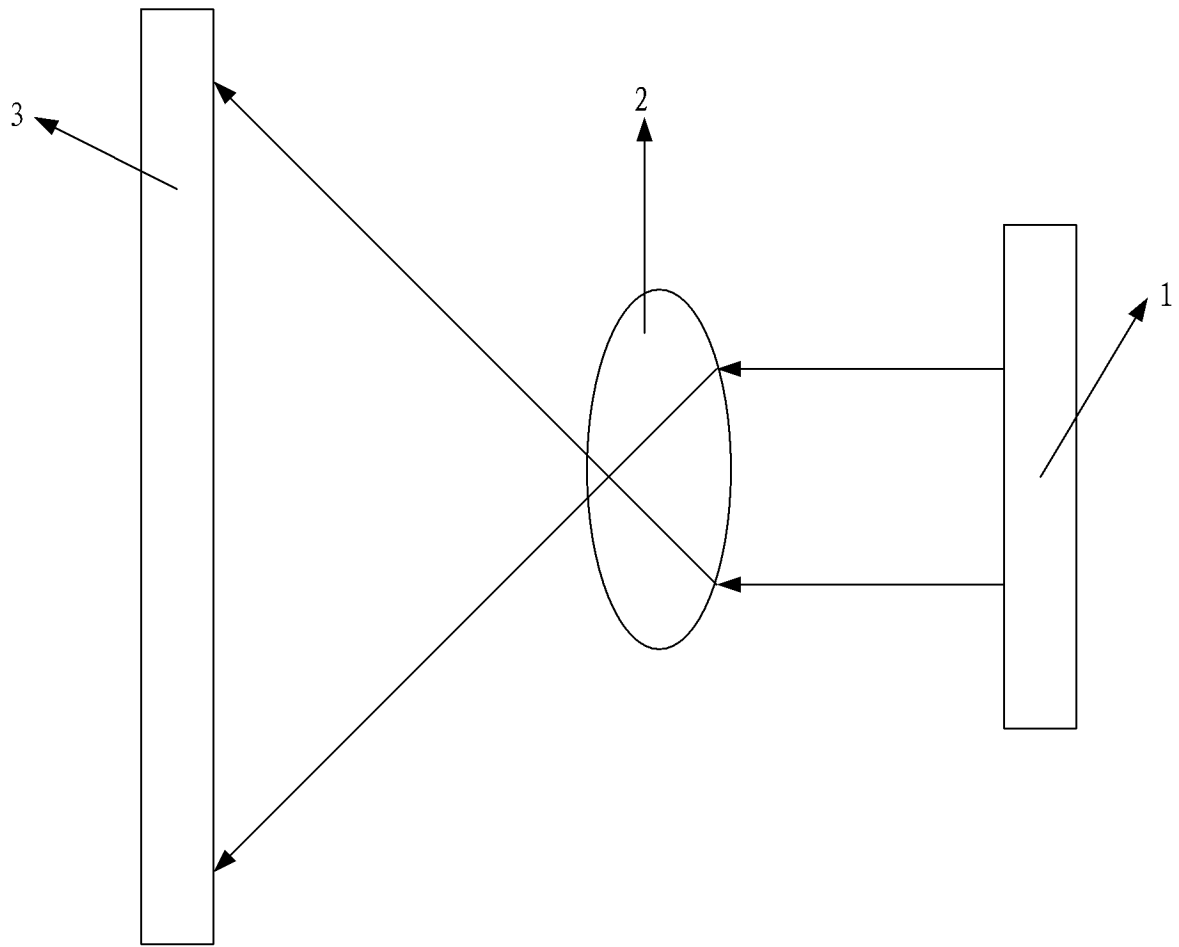


图 12

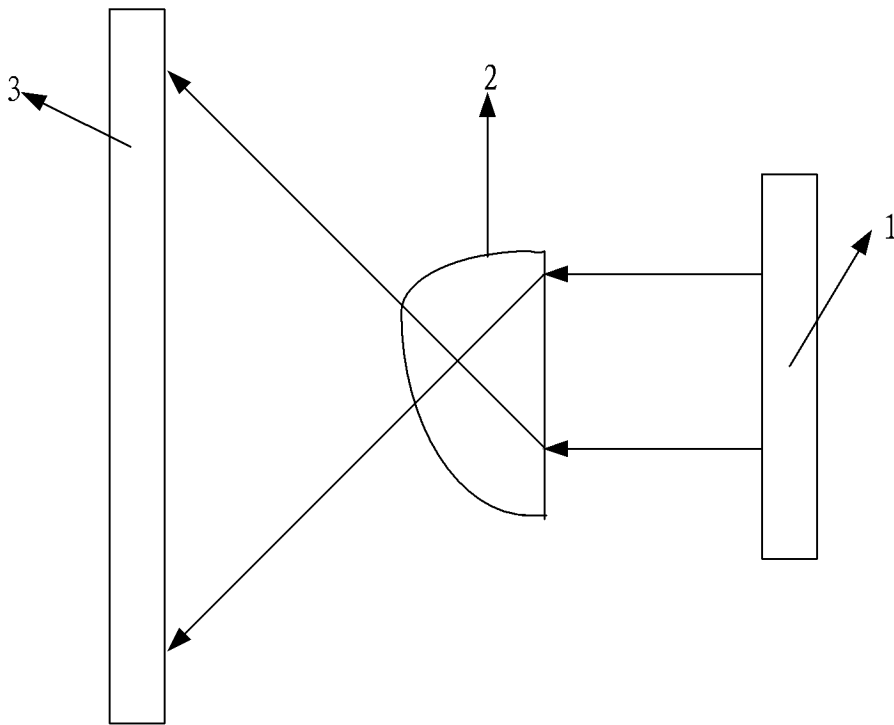


图 13

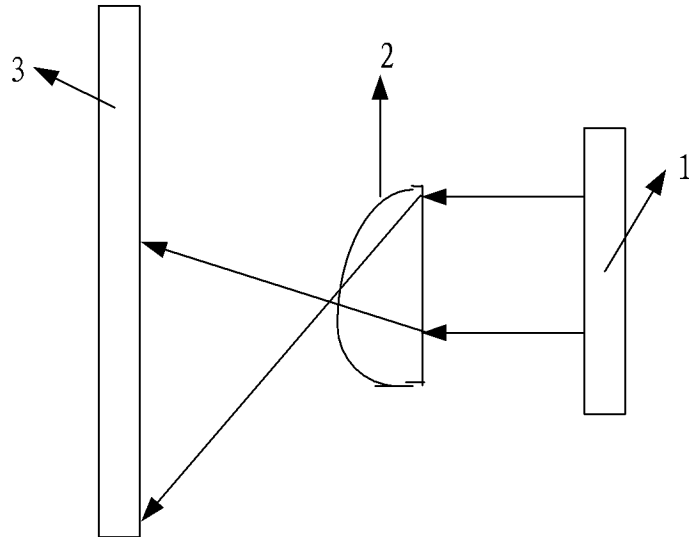


图 14

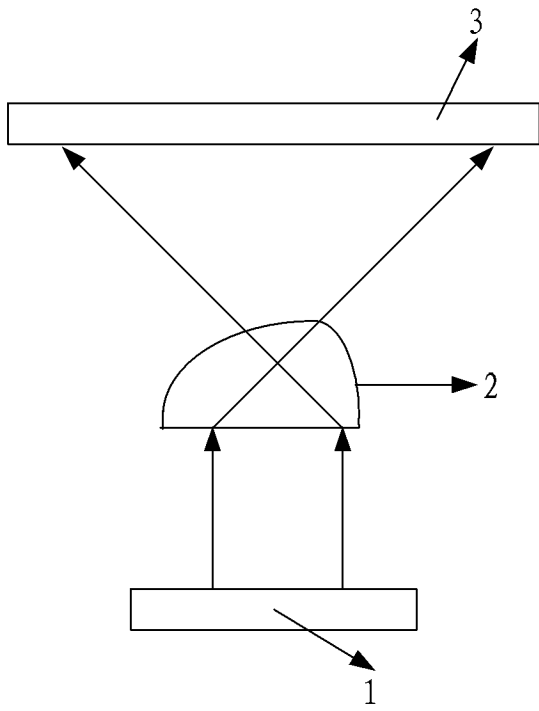


图 15

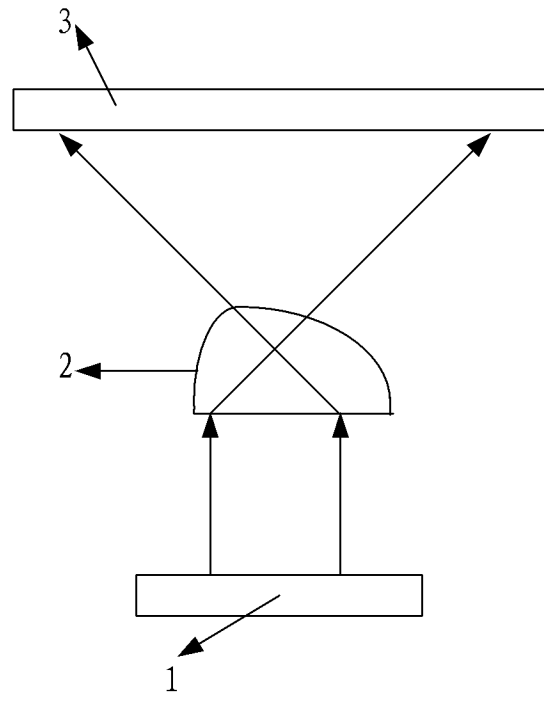


图 16