



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103472596 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201310363351. 4

1-11.

(22) 申请日 2013. 08. 20

JP 特开平 4-322214 A, 1992. 11. 12, 全文 .

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司  
地址 100176 北京市大兴区北京市经济技术  
开发区西环中路 8 号

JP 特开平 6-324337 A, 1994. 11. 25, 全文 .

US 2004/0012739 A1, 2004. 01. 22, 全文 .

CN 1155093 A, 1997. 07. 23, 全文 .

CN 102004351 A, 2011. 04. 06, 全文 .

CN 1372650 A, 2002. 10. 02, 全文 .

(72) 发明人 杨久霞 刘建涛 白峰

审查员 黄锦胜

(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.

G02C 7/04 (2006. 01)

G02F 1/1337 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203444181 U, 2014. 02. 19, 权利要求

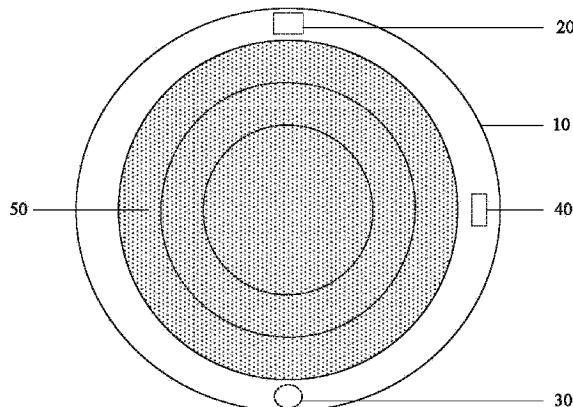
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种隐形液晶眼镜

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种隐形液晶眼镜，涉及液晶显示技术领域，可调节视力，改善屈光不良，方便美观。该隐形液晶眼镜包括：对盒成形的第一基板和第二基板、以及设置在两基板之间的液晶层；所述第一基板包括第一透明柔性衬底基板、设置在所述第一透明柔性衬底基板上的包括第一取向槽的第一取向膜，所述第一取向槽以所述隐形液晶眼镜的中心为中心，呈环形向所述隐形液晶眼镜的边缘延伸；所述第二基板包括第二透明柔性衬底基板、设置在所述第二透明柔性衬底基板上的包括第二取向槽的第二取向膜，所述第二取向槽和所述第一取向槽相对应。用于隐形液晶眼镜的制造。



1. 一种隐形液晶眼镜,其特征在于,包括:对盒成形的第一基板和第二基板、以及设置在两基板之间的液晶层;

所述第一基板包括第一透明柔性衬底基板、设置在所述第一透明柔性衬底基板上的包括第一取向槽的第一取向膜,所述第一取向槽以所述隐形液晶眼镜的中心为中心,呈环形向所述隐形液晶眼镜的边缘延伸;

所述第二基板包括第二透明柔性衬底基板、设置在所述第二透明柔性衬底基板上的包括第二取向槽的第二取向膜,所述第二取向槽和所述第一取向槽相对应;

其中,所述第一透明柔性衬底基板和所述第二透明柔性衬底基板采用透明高分子衬底基板。

2. 根据权利要求 1 所述的隐形液晶眼镜,其特征在于,所述第一取向槽和所述第二取向槽的深度由中心向边缘逐渐增大。

3. 根据权利要求 1 所述的隐形液晶眼镜,其特征在于,所述第一取向槽和所述第二取向槽的深度由中心向边缘逐渐减小。

4. 根据权利要求 1 所述的隐形液晶眼镜,其特征在于,所述环形包括圆形,或椭圆形。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的隐形液晶眼镜,其特征在于,所述隐形液晶眼镜还包括:设置在所述第一透明柔性衬底基板上的多个晶体管、与所述晶体管的其中一个电极电连接的第一电极、以及设置在所述第一透明柔性衬底基板上或第二透明柔性衬底基板上的第二电极。

6. 根据权利要求 5 所述的隐形液晶眼镜,其特征在于,所述晶体管包括薄膜晶体管。

7. 根据权利要求 5 所述的隐形液晶眼镜,其特征在于,所述隐形液晶眼镜还包括驱动模块,所述驱动模块用于驱动所述隐形液晶眼镜的液晶层中的液晶进行偏转。

8. 根据权利要求 7 所述的隐形液晶眼镜,其特征在于,所述隐形液晶眼镜还包括光学传感元件和控制模块;

其中,所述光学传感元件用于接收控制信号,并发送到所述控制模块;

所述控制模块用于根据所述控制信号,控制所述驱动模块驱动所述液晶层中的液晶进行偏转。

9. 根据权利要求 5 所述的隐形液晶眼镜,其特征在于,所述隐形液晶眼镜还包括设置在所述第一透明柔性衬底基板、或所述第二透明柔性衬底基板远离所述液晶层表面的薄膜电池单元。

10. 根据权利要求 9 所述的隐形液晶眼镜,其特征在于,所述薄膜电池单元包括太阳能电池。

11. 根据权利要求 10 所述的隐形液晶眼镜,其特征在于,所述太阳能电池包括 P 型硅图案层、N 型硅图案层、以及设置在所述 P 型硅图案层和所述 N 型硅图案层之间的本征硅图案层。

## 一种隐形液晶眼镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种隐形液晶眼镜。

### 背景技术

[0002] 隐形眼镜，也叫角膜接触镜，是一种戴在眼球角膜上，用以矫正视力或保护眼睛的镜片。目前的隐形眼镜，其材质主要为硅水凝胶、水合聚合物（甲基丙烯酸甲脂、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸甘油脂等）。根据材料的软硬程度可以将隐形眼镜分为硬性、半硬性、软性三种。隐形眼镜不仅从外观上和方便性方面给近视、远视等屈光不正患者带来了很大的改善，而且视野宽阔、视物逼真。

### 发明内容

[0003] 本发明的实施例提供一种隐形液晶眼镜，可调节视力，改善屈光不良，方便美观。

[0004] 为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案

[0005] 提供一种隐形液晶眼镜，该隐形液晶眼镜包括对盒成形的第一基板和第二基板、以及设置在两基板之间的液晶层；所述第一基板包括第一透明柔性衬底基板、设置在所述第一透明柔性衬底基板上的包括第一取向槽的第一取向膜，所述第一取向槽以所述隐形液晶眼镜的中心为中心，呈环形向所述隐形液晶眼镜的边缘延伸；所述第二基板包括第二透明柔性衬底基板、设置在所述第二透明柔性衬底基板上的包括第二取向槽的第二取向膜，所述第二取向槽和所述第一取向槽相对应。

[0006] 可选的，所述第一取向槽和所述第二取向槽的深度由中心向边缘逐渐增大。

[0007] 可选的，所述第一取向槽和所述第二取向槽的深度由中心向边缘逐渐减小。

[0008] 优选的，所述环形包括圆形，或椭圆形。

[0009] 进一步优选的，所述隐形液晶眼镜还包括：设置在所述第一透明柔性衬底基板上的多个晶体管、与所述晶体管的其中一个电极电连接的第一电极、以及设置在所述第一透明柔性衬底基板上或第二透明柔性衬底基板上的第二电极。

[0010] 进一步优选的，所述晶体管包括薄膜晶体管。

[0011] 优选的，所述隐形液晶眼镜还包括驱动模块，所述驱动模块用于驱动所述隐形液晶眼镜的液晶层中的液晶进行偏转。

[0012] 进一步优选的，所述隐形液晶眼镜还包括光学传感元件和控制模块；其中，所述光学传感元件用于接收控制信号，并发送到所述控制模块；所述控制模块用于根据所述控制信号，控制所述驱动模块驱动所述液晶层中的液晶进行偏转。

[0013] 优选的，所述隐形液晶眼镜还包括设置在所述第一透明柔性衬底基板、或所述第二透明柔性衬底基板远离所述液晶层表面的薄膜电池单元。

[0014] 进一步优选的，所述薄膜电池单元包括太阳能电池。

[0015] 进一步地，所述太阳能电池包括P型硅图案层、N型硅图案层、以及设置在所述P型硅图案层和所述N型硅图案层之间的本征硅图案层。

[0016] 本发明实施例提供了一种隐形液晶眼镜，该隐形液晶眼镜包括对盒成形的第一基板和第二基板、以及设置在两基板之间的液晶层；所述第一基板包括第一透明柔性衬底基板、设置在所述第一透明柔性衬底基板上的包括第一取向槽的第一取向膜，所述第一取向槽以所述隐形液晶眼镜的中心为中心，呈环形向所述隐形液晶眼镜的边缘延伸；所述第二基板包括第二透明柔性衬底基板、设置在所述第二透明柔性衬底基板上的包括第二取向槽的第二取向膜，所述第二取向槽和所述第一取向槽相对应。通过将所述液晶层中的液晶以一定的规律排布在所述取向槽中，以使所述隐形液晶眼镜获得相应的折射率，满足使用者的屈光度需求，从而实现调节视力、改善屈光不良的作用，同时具有方便美观的效果。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例，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。

[0018] 图 1 为本发明实施例提供的一种隐形液晶眼镜的结构示意图；

[0019] 图 2 为本发明实施例提供的一种应用于隐形液晶眼镜取向膜的取向槽形状示意图一；

[0020] 图 3 为本发明实施例提供的一种应用于隐形液晶眼镜取向膜的取向槽形状示意图二；

[0021] 图 4 为本发明实施例提供的一种包括驱动模块的隐形液晶眼镜的结构示意图；

[0022] 图 5 为本发明实施例提供的一种包括光学传感元件和控制模块的隐形液晶眼镜的结构示意图；

[0023] 图 6 为本发明实施例提供的一种包括薄膜电池单元的隐形液晶眼镜的结构示意图；

[0024] 图 7 为本发明实施例提供的一种隐形液晶眼镜调节过程的示意图。

## 附图标记

[0026] 10- 隐形液晶眼镜；101- 第一基板；1011- 第一透明柔性衬底基板；1012- 第一取向槽；1013- 第一取向膜；102- 第二基板；1021- 第二透明柔性衬底基板；1022- 第二取向槽；1023- 第二取向膜；103- 液晶层；20- 驱动模块；30- 光学传感元件；40- 控制模块；50- 薄膜电池单元。

## 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0028] 本发明实施例提供了一种隐形液晶眼镜 10，如图 1 所示，包括对盒成形的第一基板 101 和第二基板 102、以及设置在两基板之间的液晶层 103；所述第一基板 101 包括第一透明柔性衬底基板 1011、设置在所述第一透明柔性衬底基板上的包括第一取向槽 1012 的

第一取向膜 1013，所述第一取向槽 1012 以所述隐形液晶眼镜 10 的中心为中心，呈环形向所述隐形液晶眼镜 10 的边缘延伸；所述第二基板 102 包括第二透明柔性衬底基板 1021、设置在所述第二透明柔性衬底基板上的包括第二取向槽 1022 的第二取向膜 1023，所述第二取向槽 1022 和所述第一取向槽 1012 相对应。

[0029] 其中，所述第一取向槽 1012 和第二取向槽 1022，一方面可以用于将液晶固定在槽内，并调整液晶的排布，另一方面可以用于将所述液晶层 103 中的液晶划分为以隐形液晶眼镜 10 的中心为中心，不同半径的环形区域。

[0030] 当所述隐形液晶眼镜 10 用于近视眼镜时，由于近视镜片是凹透镜，其折射率是从镜片中心向边缘逐渐增大的；这样，通过所述第一取向槽 1012 和所述第二取向槽 1022 可以将所述液晶层 103 中的液晶划分为以隐形液晶眼镜 10 的中心为中心，不同半径的环形区域，再通过例如灌注不同折射率的液晶，来使不同环形区域的液晶的折射率从镜片中心向边缘逐渐增大。

[0031] 当所述隐形液晶眼镜 10 用于老花眼镜时，由于老花镜片是凸透镜，其折射率是从镜片中心向边缘逐渐减小的；这样，通过所述第一取向槽 1012 和所述第二取向槽 1022 可以将所述液晶层 103 中的液晶划分为以隐形液晶眼镜 10 的中心为中心，不同半径的环形区域，再通过例如灌注不同折射率的液晶，来使不同环形区域的液晶的折射率从镜片中心向边缘逐渐减小。

[0032] 当然，也可以通过例如灌注相同折射率的液晶，来使不同环形区域的液晶的折射率相同，从而使所述隐形液晶眼镜 10 成为平镜镜片。

[0033] 需要说明的是，第一，所述隐形液晶眼镜 10 的取向槽的形状可以是圆形、椭圆形、矩形或者梯形等任一种形状，只要能形成闭环即可，在此不做限定。

[0034] 第二，所述第二取向槽 1022 和所述第一取向槽 1012 相对应是指，所述第二取向槽 1022 和所述第一取向槽 1012 的投影重叠，且在所述第一取向槽 1012 的深度相同的情况下，所述第二取向槽 1022 的深度也相同；在所述第一取向槽 1012 的深度不同的情况下，所述第二取向槽 1022 的深度也不同。即，所述第一取向槽 1012 和第二取向槽 1022 的对应位置的槽深保持相同。

[0035] 其中，在本发明实施例中，所述第一取向槽 1012 和第二取向槽 1022 的槽深需根据所述液晶层 103 中的液晶的折射率特性进行设计，以使液晶、取向槽深度及液晶层 103 厚度达到最佳匹配，从而满足凹透镜、凸透镜的折射率需求。

[0036] 第三，所述第一透明柔性衬底基板 1011、所述第二透明柔性衬底基板 1021 可以由高分子材料制成，所述高分子材料例如亲水性甲基丙烯酸硅氧烷基酯、氟硅丙烯酸酯、聚氨酯水凝胶、丝素蛋白等。

[0037] 本发明实施例提供了一种隐形液晶眼镜 10，包括对盒成形的第一基板 101 和第二基板 102、以及设置在两基板之间的液晶层 103；所述第一基板 101 包括第一透明柔性衬底基板 1011、设置在所述第一透明柔性衬底基板上的包括第一取向槽 1012 的第一取向膜 1013，所述第一取向槽 1012 以所述隐形液晶眼镜 10 的中心为中心，呈环形向所述隐形液晶眼镜 10 的边缘延伸；所述第二基板 102 包括第二透明柔性衬底基板 1021、设置在所述第二透明柔性衬底基板 1021 上的第二取向槽 1022 的第二取向膜 1023，且所述第二取向槽 1022 和所述第一取向槽 1012 相对应。

[0038] 这样,通过将所述液晶层 103 中的液晶以一定的规律排布在所述取向槽中,以使所述隐形液晶眼镜获得相应的折射率,满足使用者的屈光度需求,从而实现调节视力、改善屈光不良的作用,同时具有方便美观的效果。

[0039] 所述取向槽的形状可以是任意的闭环形状,但考虑到当所述取向槽的形状为矩形或者梯形等形状时,具有明显的棱角,这样,所述液晶层 103 内的液晶在工作时会受到影响,从而导致显示效果不佳;因此,如图 2 和图 3 所示,本发明实施例优选将所述取向槽的形状设置为圆形和椭圆形。

[0040] 可选的,所述第一取向槽 1012 和所述第二取向槽 1022 的深度可以是由中心向边缘逐渐增大,或者可以是由中心向边缘逐渐减小。

[0041] 所述隐形液晶眼镜 10 是凹透镜还是凸透镜具体取决于液晶、取向槽深度、液晶层厚度等因素的综合设计。通过调整所述取向槽内部液晶的排布以满足不同的折射率要求,从而实现焦距的调节,这样便可以满足近视度数或老花度数使用者的需求。

[0042] 这里,所述取向槽的加工方法可以是光取向工艺法,只要是能够将所述取向槽加工成所需形状并满足其加工深度的要求即可。但由于所述隐形液晶眼镜 10 应用于眼镜行业,考虑到加工精度和加工成本的要求,本发明优选光取向工艺法作为所述取向槽的加工方法。

[0043] 进一步地,所述隐形液晶眼镜 10 还包括:设置在所述第一透明柔性衬底基板 1011 上的多个晶体管、与所述晶体管的其中一个电极电连接的第一电极、以及设置在所述第一透明柔性衬底基板 1011 上或第二透明柔性衬底基板 1021 上的第二电极。其中,所述晶体管的一个电极,根据晶体管的类型不同,其可以是源极,也可以是漏极。

[0044] 这里,所述第二电极可以设置在所述第二透明柔性衬底基板 1021 上,这样在所述第一电极和所述第二电极之间便可以形成垂直电场来控制所述液晶层 103 中液晶的偏转;当然,所述第二电极也可以设置在所述第一透明柔性衬底基板 1011 上,这样在所述第一电极和所述第二电极之间便可以形成横向电场来控制所述液晶层 103 中液晶的偏转。

[0045] 对于设置在所述第一透明柔性衬底基板 1011 上的晶体管、第一电极等可以通过与目前的阵列基板中的晶体管和像素电极相似的工艺制备形成;在此基础上,所述晶体管可以为薄膜晶体管,这样可以满足薄型化的市场需求。对于上述的第一基板 101,还可以包括与所述晶体管的源极连接的数据线,通过该数据线可以给所述第一电极进行充电,并通过第二电极的共同作用,实现液晶的偏转。

[0046] 这样,当所述隐形液晶眼镜 10 用于近视眼镜时,可以通过调节所述第一电极和所述第二电极之间的电压,来使不同环形区域的液晶进行相应角度的偏转,从而控制液晶的折射率从镜片中心向边缘逐渐增大。在此基础上,还可以根据使用者的近视度数的需求,实现凹透镜焦距的精确调节。

[0047] 当所述隐形液晶眼镜 10 用于老花眼镜时,可以通过调节所述第一电极和所述第二电极之间的电压,来使不同环形区域的液晶进行相应角度的偏转,从而控制液晶的折射率从镜片中心向边缘逐渐减小。在此基础上,还可以根据使用者的老花度数的需求,实现凸透镜焦距的精确调节。

[0048] 进一步地,当所述液晶眼镜还包括设置在所述第一透明柔性衬底基板 1011 上的多个晶体管、与所述晶体管的其中一个电极电连接的第一电极、以及设置在所述第一透明

柔性衬底基板 1011 上或第二透明柔性衬底基板 1021 上的第二电极的情况下,所述液晶层 103 内的液晶可以为具有相同折射率的同一种液晶,也可以为具有不同折射率的不同种液晶。

[0049] 其中,在所述液晶层 103 内的液晶为具有不同折射率的不同种液晶的情况下,可以根据所述隐形液晶眼镜 10 的用途,使所述具有不同折射率的不同种液晶按一定的规律排列。

[0050] 例如,当所述隐形液晶眼镜 10 用于近视眼镜时,可以将折射率不同的液晶以折射率由小到大的顺序依次填充在由内到外的环形区域内;当所述隐形液晶眼镜 10 用于老花眼镜时,可以将折射率不同的液晶以折射率由大到小的顺序依次填充在由内到外的环形区域内。

[0051] 此外,不同环形区域的所述取向槽的深度可以相同,也可以不同。其中,在所述隐形液晶眼镜 10 的液晶层 103 中灌注同一种液晶,且所述第一电极和所述第二电极之间的电压相同的情况下,所述取向槽的深度不同,所述液晶层 103 的厚度就不同,那么得到的焦距也是不同的。

[0052] 基于此,当所述取向槽的深度不同时,其深度的设置可以根据所述液晶层 103 中的液晶的折射率特性进行设计,以使液晶、取向槽深度、液晶层 103 厚度、以及所述第一电极和第二电极之间的电压达到最佳匹配,从而实现焦距的精确调节为准。

[0053] 例如:在所述取向槽的深度由中心向边缘逐渐增大的情况下,其内部可以灌注同一种液晶或者不同种液晶。通过控制第一电极和所述第二电极之间的电压使所述隐形液晶眼镜 10 中不同环形区域液晶的折射率由中心向两边逐渐增大,实现凹透镜的作用;当然,也可以通过控制第一电极和所述第二电极之间的电压使所述隐形液晶眼镜 10 中不同环形区域液晶的折射率由中心向两边逐渐较小,实现凸透镜的作用。

[0054] 在所述取向槽的深度由中心向边缘逐渐减小的情况下,其内部可以灌注同一种液晶或者不同种液晶。通过控制第一电极和所述第二电极之间的电压使所述隐形液晶眼镜 10 中不同环形区域液晶的折射率由中心向两边逐渐减小,实现凸透镜的作用;当然,也可以通过控制第一电极和所述第二电极之间的电压使所述隐形液晶眼镜 10 中不同环形区域液晶的折射率由中心向两边逐渐增大,实现凹透镜的作用。

[0055] 通过调整所述取向槽内部液晶的排布以满足不同的折射率要求,从而实现焦距的调节,这样便可以满足不同老花度数或近视度数使用者的需求。

[0056] 本发明实施例提供了一种隐形液晶眼镜 10,可以根据使用者的不同需求,调整所述液晶层 103 中的液晶的折射率,以使所述隐形液晶眼镜 10 呈现出凹透镜、凸透镜、平镜等效果。即:当调整所述液晶层 103 中被所述取向槽划分的不同环形区域的液晶的折射率沿由内到外逐渐增大时,可以使所述隐形液晶眼镜 10 成为近视镜片;当调整所述液晶层 103 中被所述取向槽划分的不同环形区域的液晶的折射率沿由内到外逐渐变小时,可以使所述隐形液晶眼镜 10 成为老花镜片;当调整所述液晶层 103 中被所述取向槽划分的不同环形区域的液晶的折射率沿由内到外不变时,可以使所述隐形液晶眼镜 10 成为平镜;此外,当所述隐形液晶眼镜 10 为近视镜片或老花镜片时,还可以通过调整所述液晶的折射率实现焦距的精确调节,以满足不同使用者对镜片度数的需求。

[0057] 进一步优选的,如图 4 所示,所述隐形液晶眼镜还包括驱动模块 20,所述驱动模块

20 于驱动所述隐形液晶眼镜 10 的液晶层 103 中的液晶进行偏转。

[0058] 在本发明实施例中,由于所述隐形液晶眼镜 10 的取向槽以所述隐形液晶眼镜 10 的中心为中心,呈环形向边缘延伸,从而将所述隐形液晶眼镜 10 划分为多个环形区域。在每个环形区域中,所述驱动模块 20 可以根据需要向所述隐形液晶眼镜 10 中的不同环形区域施加驱动电压,驱动不同环形区域内的液晶进行相应角度的偏转,从而控制液晶的折射率例如从镜片中心向边缘逐渐增大或逐渐减小,以使所述液晶眼镜实现近视眼镜或老花眼镜的功能。

[0059] 需要说明的是,此处不同环形区域所施加的驱动电压需根据不同环形区域中液晶的折射率、取向槽深度、以及液晶层的厚度而定,以使这些参数达到最佳匹配,从而可以实现焦距的精确调节。

[0060] 进一步可选的,如图 5 所示,所述隐形液晶眼镜 10 还包括光学传感元件 30 和控制模块 40 ;其中,所述光学传感元件 30 用于接收控制信号,并发送到所述控制模块 40 ;所述控制模块 40 用于根据所述控制信号,控制所述驱动模块 20 驱动所述液晶层中的液晶进行偏转。

[0061] 此处,可以配置一个光学遥控器,通过该光学遥控器的调整按钮,发出控制信号,由所述光学传感元件 30 接收该控制信号并发送到所述控制模块 40 ,以使所述控制模块 40 根据该控制信号,控制所述驱动模块 20 驱动所述液晶层中的液晶进行偏转。这里,可以预先将所述光学遥控器的不同调整按钮所对应的控制信号进行设定,以便对所述光学传感元件 30 的操控。

[0062] 这样,使用者可以只需控制光学遥控器的相应的调整按钮,便可实现对隐形液晶眼镜 10 的调节。例如当所述隐形液晶眼镜 10 为近视眼镜时,可以调节左右所述隐形液晶眼镜 10 的焦距,即矫正近视度数;或者当所述隐形液晶眼镜 10 为老花眼镜时,可以调节左右所述隐形液晶眼镜 10 的焦距,即矫正老花度数;或者当所述隐形液晶眼镜 10 为老花眼镜时,可以通过调节左右所述隐形液晶眼镜 10 的焦距,使该液晶眼镜成为近视眼镜。

[0063] 示例的,使用者首先按下所述光学遥控器中对应“调节左眼的隐形液晶眼镜”这一控制信号的调整按钮,所述光学遥控器随即向所述光学传感元件 30 发出该控制信号;所述光学传感元件 30 接收该控制信号并将其发送到所述控制模块 40 ,进入“调节左眼的隐形液晶眼镜”的控制模式;使用者随后再按下所述光学遥控器中对应“增大隐形液晶眼镜的焦距”这一控制信号的调整按钮,所述光学遥控器再向所述光学传感元件 30 发出该控制信号;所述光学传感元件 30 接收该控制信号并将其发送到所述控制模块 40 ;所述控制模块 40 根据该控制信号,控制所述驱动模块 20 驱动对应左眼的所述液晶层中的液晶进行偏转,以实现焦距的调节。

[0064] 优选的,如图 6 所示,所述隐形液晶眼镜 10 还包括设置在所述第一透明柔性衬底基板 1011 或所述第二透明柔性衬底基板 1021 远离所述液晶层表面的薄膜电池单元 50 。

[0065] 这里,具体的,若所述第一透明柔性衬底基板 1011 位于眼睛的外侧时,则所述薄膜电池单元 50 可以设置在所述第一透明柔性衬底基板 1011 远离所述液晶层的一侧表面。

[0066] 进一步地,所述薄膜电池单元 50 包括太阳能电池。

[0067] 其中,所述太阳能电池可以包括 P 型硅图案层、N 型硅图案层、以及设置在所述 P 型硅图案层和所述 N 型硅图案层之间的本征硅图案层。

[0068] 进一步地，所述光学遥控器还可以具有控制所述隐形液晶眼镜 10 的薄膜电池单元 50 供电与否的开关。这样，当不戴隐形液晶眼镜 10 的时候可以将开关关闭，使所述隐形液晶眼镜 10 停止工作；当重新戴上眼镜的时候可以将开关开启，使所述隐形液晶眼镜 10 正常工作。

[0069] 下面提供一具体的实施例对上述的隐形液晶眼镜 10 进行具体说明

[0070] 所述隐形液晶眼镜 10 包括对盒成形的第一基板 101 和第二基板 102、以及设置在两基板之间的液晶层 103；所述第一基板 101 包括第一透明柔性衬底基板 1011、设置在所述第一透明柔性衬底基板上的包括第一取向槽 1012 的第一取向膜 1013，所述第一取向槽 1012 以所述隐形液晶眼镜 10 的中心为中心，呈环形向所述隐形液晶眼镜 10 的边缘延伸；所述第二基板 102 包括第二透明柔性衬底基板 1021、设置在所述第二透明柔性衬底基板上的包括第二取向槽 1022 的第二取向膜 1023，所述第二取向槽 1022 和所述第一取向槽 1012 相对应；其中，所述取向槽的深度由圆心向外逐渐增加，所述液晶层 103 中的液晶为折射率相同的同一种液晶。

[0071] 所述隐形液晶眼镜 10 还进一步包括驱动模块 20、光学传感元件 30 和控制模块 40；其中，所述光学传感元件 30 用于接收控制信号，并发送到所述控制模块 40；所述控制模块 40 用于根据所述控制信号，控制所述驱动模块 20 驱动所述液晶层中的液晶进行偏转。

[0072] 此外，所述隐形液晶眼镜 10 还包括太阳能电池，所述太阳能电池包括 P 型硅图案层、N 型硅图案层、以及设置在所述 P 型硅图案层和所述 N 型硅图案层之间的本征硅图案层。

[0073] 当近视使用者配戴所述隐形液晶眼镜 10，且需要对左眼的所述隐形液晶眼镜 10 的焦距进行调节时，示例的，如图 7 所示，包括如下步骤：

[0074] S101、使用者按下所述光学遥控器的一个调整按钮“←”，所述光学遥控器随即向所述光学传感元件 30 发出控制信号，该控制信号表示“调节左眼的隐形液晶眼镜”

[0075] S102、所述光学传感元件 30 接收该控制信号并将其发送到所述控制模块 40，进入“调节左眼的隐形液晶眼镜”的控制模式。

[0076] S103、使用者按下所述光学遥控器的一个调整按钮“↑”，所述光学遥控器向所述光学传感元件 30 发出控制信号，该控制信号表示“增大隐形液晶眼镜的焦距”

[0077] S104、所述光学传感元件 30 接收该控制信号并将其发送到所述控制模块 40。

[0078] S105、所述控制模块 40 根据该控制信号控制所述驱动模块 20 驱动对应左眼的隐形液晶眼镜中不同环形区域内的液晶进行相应角度的偏转，从而实现对左边的所述隐形液晶眼镜 10 的折射率的调节，使所述隐形液晶眼镜的焦距增大。

[0079] S106、若所述隐形液晶眼镜 10 的度数仍未能满足使用者的要求，则使用者可以继续发出相应的“增大隐形液晶眼镜的焦距”的控制信号或“减小隐形液晶眼镜的焦距”的控制信号。

[0080] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

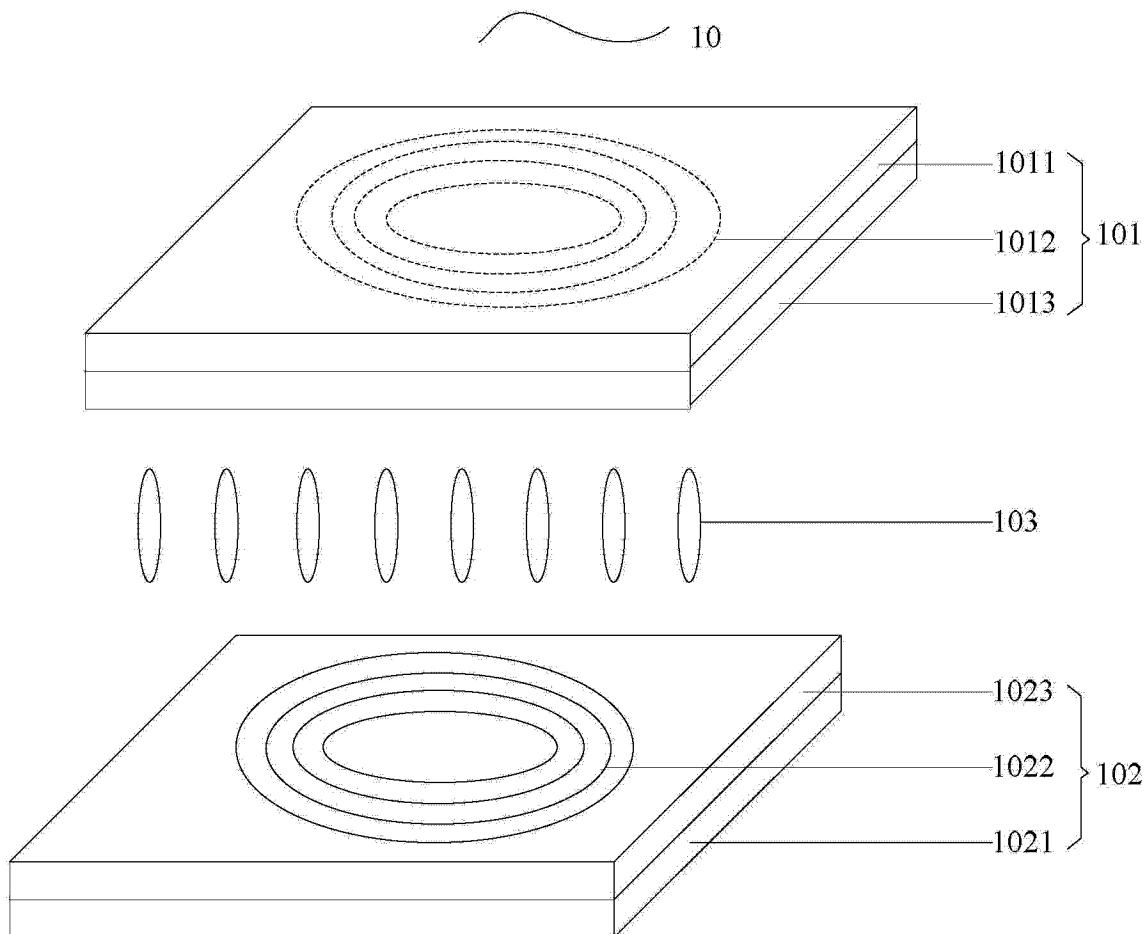


图 1

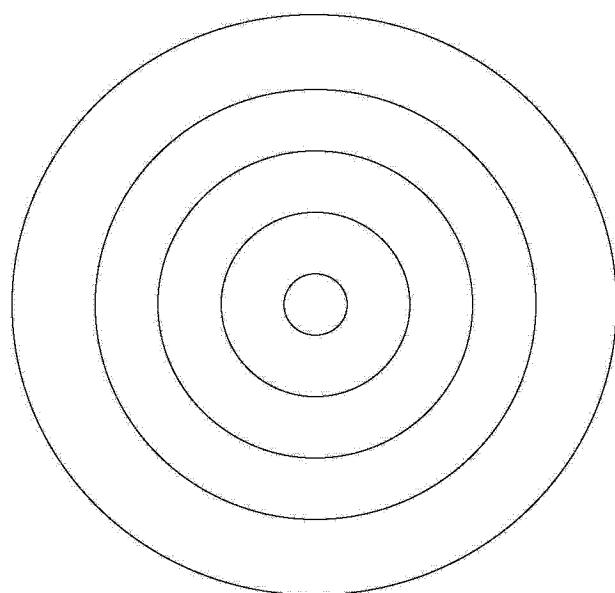


图 2

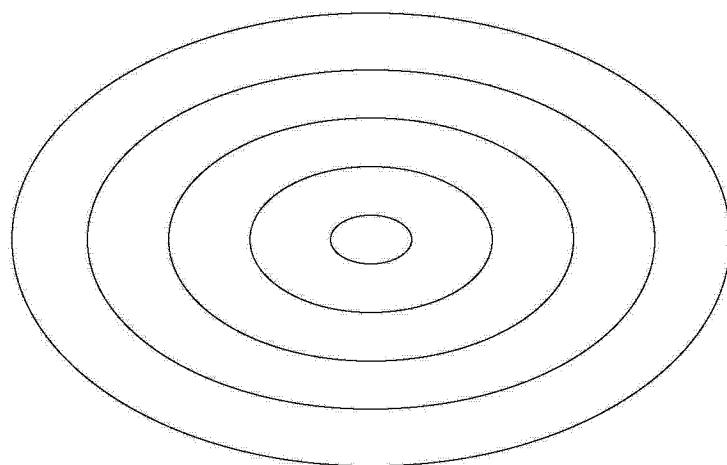


图 3

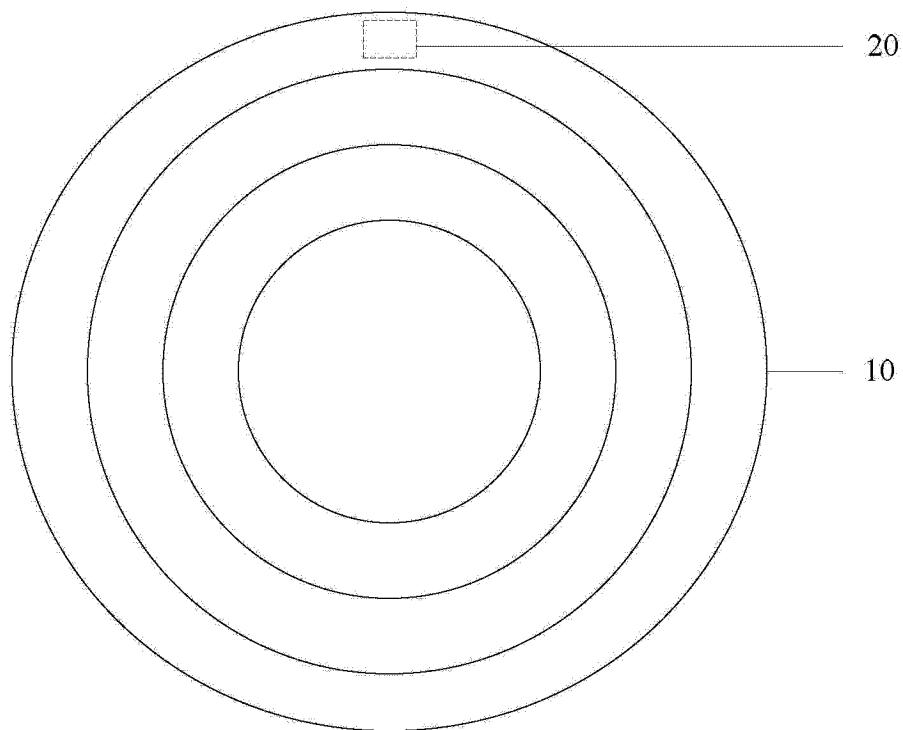


图 4

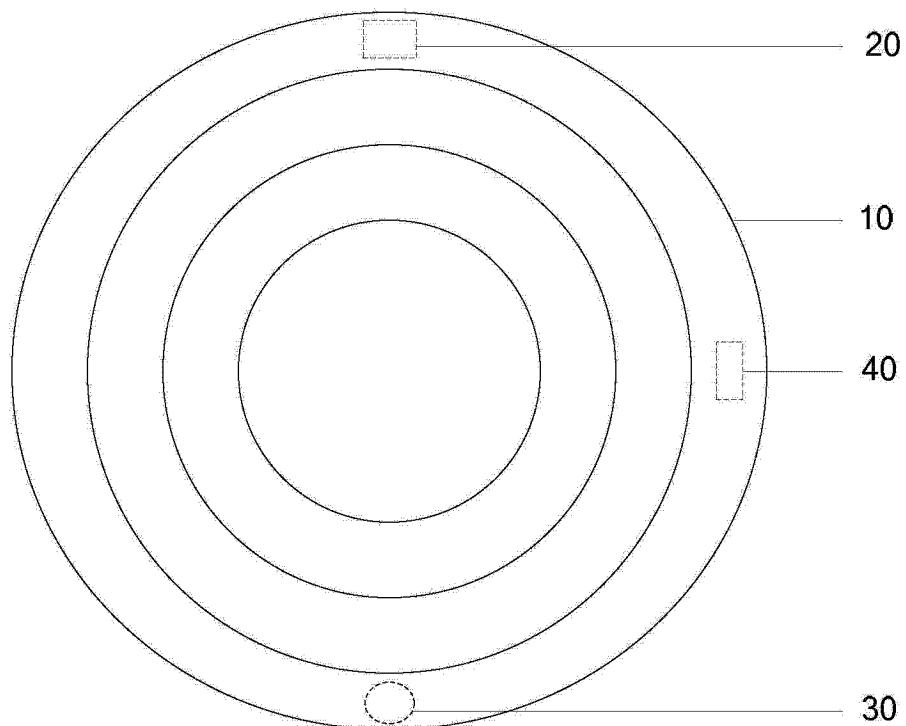


图 5

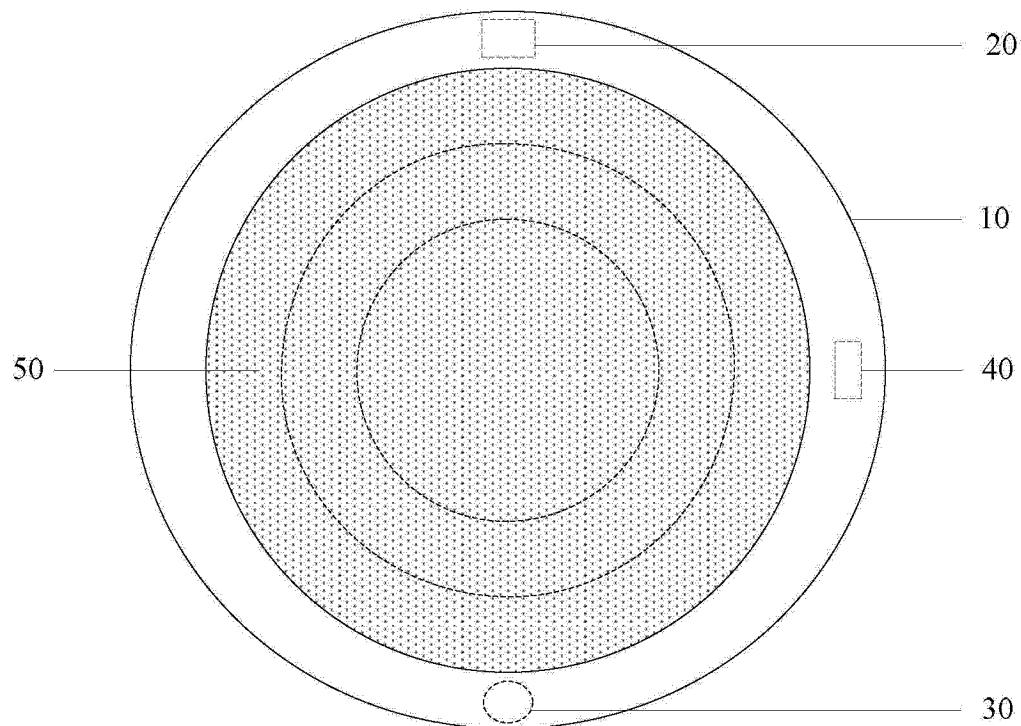


图 6

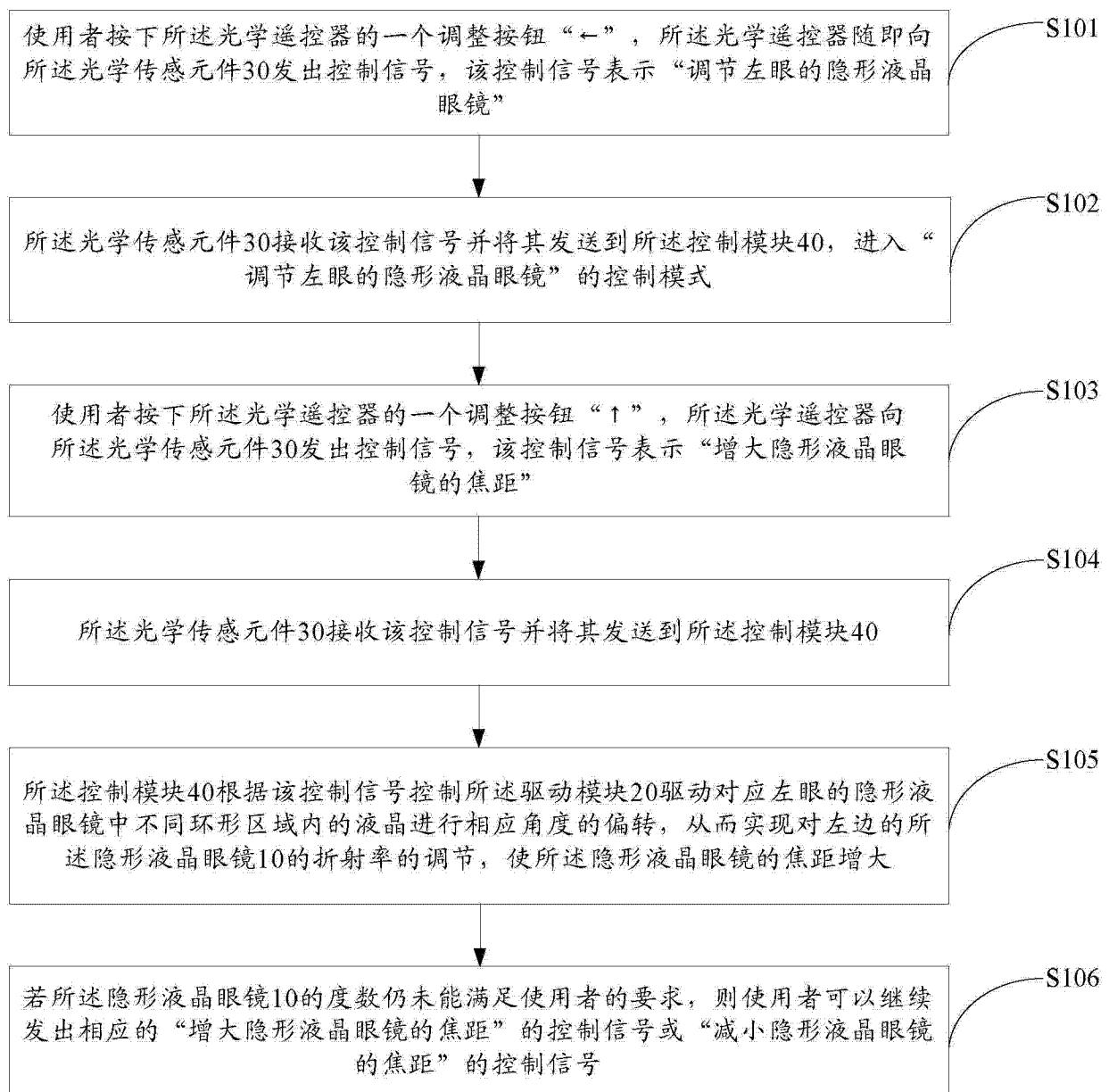


图 7