

## 一种虚拟显示装置

### 技术领域

本发明涉及一种虚拟显示装置，特别涉及一种用于瞄准镜的虚拟显示装置。

### 背景技术

瞄准镜，尤其是望远镜式瞄准镜自发明以来就因为它可以清晰准确地命中目标在比赛、狩猎和军事活动中得到广泛运用。由于子弹的飞行线路是抛物线轨迹，再由于环境比如风等对飞行线路的影响，命中远距离的目标，是相当不容易的，射手需要测出目标的距离，计算出弹道，需要对瞄准镜的调节旋钮进行必要调节才能做到。然而，射手做这些动作时都必须将眼睛从瞄准镜里看见的目标移开，在实践中，目标往往是移动的，射击机会可能稍纵即逝。射击已经进入了智能时代，有了智能测距、智能弹道计算 APP 等许多智能装备，但是却没有一种显示装置，能使射手瞄准目标同时可以不用移开视线而获取距离、弹道和其它相关的智能设备提供的射击信息，极大地降低了射击效率。

能使射手瞄准目标同时看见显示屏内容并不是在瞄准镜目镜旁边放一个显示屏那么简单，因为那样根本看不见。瞄准镜有个重要参数叫出瞳距离，出瞳距离是能看清瞄准镜里显示的所有东西时眼睛与目镜的最后一片镜片之间的距离，大部分瞄准镜的出瞳距离是在 9 厘米左右，瞄准时眼睛和瞄准镜目镜的距离在 6 厘米到 12 厘米之间才行，正常人眼在这个距离是根本无法看清实际物体的，当然也看不清任何显示屏上的内容。

### 发明内容

为了解决上述问题，本发明提出一种能提高瞄准镜射击效率的虚拟显示装置。

本发明通过以下技术方案实现的：

一种虚拟显示装置，用于瞄准镜，所述瞄准镜包括目镜和目镜端，目镜安装在目镜端里。所述虚拟显示装置包括固定部、保护部和虚拟部，所述保护部套装于所述瞄准镜的目镜端，所述固定部将所述保护部和虚拟部固定于所述瞄准镜的目镜端，所述虚拟部包括虚拟组件、显示屏和外壳，所述显示屏和所述虚拟组件安装于所述外壳，所述显示屏发出的光线经过所述虚拟组件使光线被变焦后移位并与所述目镜的光线同时成像在所述瞄准镜的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述瞄准镜的所述目镜里的目标和所述显示屏显示的内容。

其中，所述虚拟组件包括棱镜、凸透镜和凹透镜，所述显示屏发出的光线经过所述凹透镜缩小，再经过所述凸透镜放大后使显示屏的内容在所述瞄准镜的出瞳距离能被看清楚，再

# 说明书

经过所述棱镜两次内反射使光线移位并和所述目镜的光线同时成像在所述瞄准镜的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述目镜里的目标和所述显示屏显示的内容。

其中，所述虚拟组件包括第一反射镜、第二反射镜、凸透镜和凹透镜，所述显示屏发出的光线经过所述凹透镜缩小，再经过所述凸透镜放大后使显示屏的内容在所述瞄准镜的出瞳距离能被看清楚，再经过所述第一反射镜反射给第二反射镜，第二反射镜反射后进入人的眼睛，而使光线移位并和所述目镜的光线同时成像在所述瞄准镜的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述目镜里的目标和所述显示屏显示的内容。

其中，所述第一反射镜安装于所述外壳中，所述第二反射镜安装于所述保护部中并与所述目镜交界，第一反射镜与水平线的夹角为 45 度，第二反射镜与水平线的夹角为 40 度。

其中，所述保护部设有多个缝隙，所述缝隙间隔设计并从所述保护部的第一端向第二端延伸，以使保护部具有一定的弹性可以套装于不同外径的所述目镜。

其中，所述保护部的第二端设有收容架，所述收容架向外壳方向凸出并设有收容孔，所述棱镜的第二反射面插入收容孔中并与所述目镜紧挨，以使所述目镜和第二反射面共同组成的镜面组合里可以同时看见所述目镜里的目标和所述显示屏显示的内容。

其中，所述外壳设有开口，所述棱镜通过开口插入所述收容孔中，所述棱镜的第一反射面位于所述外壳中，经过所述凸透镜后的光线被第一反射面反射给第二反射面，第二反射面再反射进入人的眼睛。

其中，所述固定部包括固定环，每一个固定环设有凸出部，所述外壳通过安装部固定于所述凸出部。

其中，所述安装部包括垫圈，用于调节外壳和保护部之间的距离并调节所述目镜和所述棱镜的第一反射面交界的程度。

其中，所述第一反射面与水平线的夹角为 45 度，所述第二反射面与水平线的夹角为 50 度。

本发明的虚拟显示装置，利用虚拟组件可以将显示屏发出的光线变焦后移位并与所述目镜的光线同时成像在所述瞄准镜的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述目镜里的目标和所述显示屏显示的内容，从而使用者在观察目标的同时，可以调节射击信息，大大提高了射击效果。

## 附图说明

图 1 为本发明的第一种实施方式的虚拟显示装置和瞄准镜的分解示意图。

图 2 为图 1 中的目镜和虚拟显示装置的组装剖视示意图。

图 3 为本发明的第二种实施方式的虚拟显示装置和瞄准镜的目镜组装剖视示意图。

## 具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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发明和简化描述，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发明的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

请参考图 1 为本发明第一种虚拟显示装置，用于瞄准镜，所述瞄准镜包括目镜 201 和目镜端 202，目镜 201 安装在目镜端 202 里。

请参考图 1 和图 2，所述虚拟显示装置 100 包括固定部 10、保护部 20 和虚拟部 30，所述保护部 20 套装于所述瞄准镜 200 的目镜端 202，所述固定部 10 将所述保护部 20 和虚拟部 30 固定于所述目镜端 202，所述虚拟部 30 包括虚拟组件 32、显示屏 34 和外壳 36，所述显示屏 34 和所述虚拟组件 32 安装于所述外壳 36，所述显示屏 34 发出的光线经过所述虚拟组件 32 使光线被变焦后移位并与所述目镜 201 的光线同时成像在所述瞄准镜 200 的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述瞄准镜 200 的所述目镜 201 里的目标和所述显示屏 34 的内容。

## 说明书

在本实施方式中，保护部 20 是一个圆管。当然，保护部 20 也可以为其他形状，只要保护部 20 能够安装于目镜端 202 都在本发明的保护范围内。进一步，保护部 20 的形状和目镜端 202 的形状一致，以便保护部 20 套装于目镜端 202，提高使用的方便性。

因本发明的虚拟组件 32 可以将显示屏 34 发出的光线被变焦后移位并与所述目镜 201 的光线同时成像在所述瞄准镜 200 的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述瞄准镜 200 的所述目镜 201 里的目标和所述显示屏 34 的内容，从而使用者在瞄准目标的同时，可以获取其它射击信息如距离、倾角、弹道等，也就是说，当本发明的虚拟显示装置 100 安装于瞄准镜 200 的目镜 201 时，可以将现代的智能装备和本发明的虚拟显示装置 100 连接起来，使用者在瞄准的同时，也可以测定目标的距离、计算弹道、调节瞄准镜旋钮，从而实现将现代的智能装备和传统的瞄准镜 200 无缝结合起来，大大提高了射击的效率。

进一步，所述虚拟组件 32 包括棱镜 322、凸透镜 324 和凹透镜 326，所述显示屏 34 发出的光线经过所述凹透镜 326 缩小，再经过所述凸透镜 324 放大后使所述显示屏 34 在瞄准镜 200 的出瞳距离能被看清楚，再经过所述棱镜 322 两次内反射使光线移位并和所述目镜 201 的光线同时成像在所述瞄准镜 200 的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述目镜 201 里的目标和所述显示屏 34 的内容。

因本发明的凹透镜 326 和凸透镜 324 组合可以调节所看到的显示屏 34 内容大小，还可以让不同屏幕大小规格的显示屏 34 使用在本发明的虚拟显示装置 100 中，大大提高了使用的通用性和方便性。

请参考图 1，所述保护部 20 设有多个缝隙 22，所述缝隙 22 间隔设计并从所述保护部 20 的第一端 24 向第二端 26 延伸，以使保护部 20 具有一定的弹性可以套装于不同外径的所述目镜端 202。

因保护部 20 设有多个缝隙 22，使得保护部 20 具有弹性，从而在使用过程中，保护部 20 的内径可以通过所述缝隙 22 扩大，从而保护部 20 可以安装于不同的目镜端 202，提高了使用的方便性。

在本实施方式中，缝隙 22 是相互平行的。

进一步，所述保护部 20 的第二端 26 设有收容架 28，所述收容架 28 向外壳 36 方向凸出并设有收容孔 280，所述棱镜 322 的第二反射面 321 插入收容孔 280 中并与所述目镜 201 紧挨，以使目镜 201 和第二反射面 321 共同组成的镜面组合里可以同时看见所述目镜 201 里的目标和所述显示屏 34 的内容。

在本实施方式中，棱镜 322 的第二反射面 321 也是目镜。

因所述棱镜 322 的第二反射面 321 通过插入收容孔 280 中可以与瞄准镜 200 的目镜 201 紧挨,从而目镜 201 和棱镜 322 的第二反射面 321 可以交界,以使第二反射面 321 和目镜 201 共同组成一个目镜组合,使得使用者在目镜组合里可以同时看见所述目镜 201 里的目标和所述显示屏 34 的内容,进而实现瞄准目标和获取其它射击信息的同步,大大提高了射击效率。

进一步,所述外壳 36 设有开口 360,所述棱镜 322 通过开口 360 插入所述收容孔 280 中,所述棱镜 322 的第一反射面 323 位于所述外壳 36 中,,经过所述凸透镜 324 后的光线被第一反射面 323 反射给第二反射面 321,第二反射面 321 再反射进入人的眼睛。

请参考图 1 和图 2,所述固定部 10 包括固定环 12,所述外壳 36 通过安装部 40 固定于所述固定环 12。

在本实施方式中,所述固定环 12 为一对。每一个固定环 12 包括一对半环并通过螺丝固定。

进一步,所述每一个固定环 12 设有凸出部 122,所述外壳 36 安装于凸出部 122。所述安装部 40 包括垫圈 42,用于调节外壳 36 和保护部 20 之间的距离并调节所述目镜 201 和所述棱镜 322 的第二反射面 321 交界的程度。

在本实施方式中,安装部 40 还包括螺丝 44,通过螺丝 44 和垫圈 42 将外壳 36 固定于固定环 12。

在本实施方式中,垫圈 42 为多个或具有弹性。当垫圈 42 没有弹性时,可以调节垫圈 42 的数量来调节外壳 36 和保护部 20 之间的距离并调节所述目镜 201 和所述棱镜 322 的第二反射面 321 交界的程度;当垫圈 42 具有弹性时,通过调节垫圈 42 的压紧程度来调节外壳 36 和保护部 20 之间的距离并调节所述目镜 201 和所述棱镜 322 的第二反射面 321 交界的程度。也就是说,通过垫圈 42 可以使棱镜 322 的第二反射面 321 和瞄准镜 200 的目镜 201 之间保持合适的距离和角度,以便使用者可以同时看清棱镜 322 的第二反射面 321 和瞄准镜 200 的目镜 201 里的内容。

进一步,由于人眼在瞄准目标的时候实际视线范围是很小的,棱镜 322 的第二反射面 321 和瞄准镜 200 的目镜 201 之间的距离如果过宽眼睛看不到,如果重叠太多则遮住瞄准镜 200 的目镜 201。在本实施方式中,棱镜 322 的第二反射面 321 和瞄准镜 200 的目镜 201 的交界范围在 2 毫米至 8 毫米之间,以便射手可以同时看清棱镜 322 的第二反射面 321 和瞄准镜 200 的目镜 201 里的内容。

因所述目镜 201 和所述棱镜 322 的第二反射面 321 交界的程度可以调节,从而棱镜 322 的安装位置和第二反射面 321 的厚度都可以改变,降低了棱镜 322 的制作和安装要求,提高

了使用的方便性，同时也降低制造和安装成本。

在本实施方式中，棱镜 322 的第二反射面 321 和水平线的夹角为 50 度，棱镜 322 的第一反射面 323 和水平线的夹角为 45 度。显示屏 34 可以是点阵屏幕，也可以是段码屏幕或其它屏幕。

请参考图 1，所述虚拟部 30 还包括电路板 90、接口 80、开关按钮 70 和调节按钮 60，所述电路板 90 安装于所述外壳 36 中，用于调制施加所述显示屏 34 电极上的电位信号的相位、峰值和频率，以建立显示屏 34 的驱动电场。接口 80 跟电路板 90 电连接，用于从外部设备输入电源和不同的视频信号，使显示屏 34 显示预期的内容。开关按钮 70 和调节按钮 60 均安装于外壳 36 的上盖并与电路板 90 电连接，开关按钮 70 用于开启显示屏 34。调节按钮 60 用于调节显示屏 34 亮度，使使用者在不同外界环境中看清楚显示屏 34 内容。

请参考图 1 和图 2，安装时，棱镜 322、凸透镜 324、凹透镜 326 及显示屏 34 安装于外壳 36 中，从而组装为虚拟部 30。保护部 20 套装于瞄准镜 200 的目镜 201 并通过固定环 12 固定于目镜 201，虚拟部 30 通过安装部 40 固定于固定环 12，从而虚拟部 30、保护部 20 和固定部 10 安装为虚拟显示装置 100 并固定于瞄准镜 200 的目镜 201。

请参考图 3 为本发明的第二种实施方式的虚拟显示装置 100a，第二实施方式的虚拟显示装置 100a 的结构和功能与第一种实施方式的虚拟显示装置 100 的结构和功能相似，其中第二种实施方式的固定部 10a 和保护部 20a 的结构与第一种实施方式中的固定部 10 和保护部 20 的结构相似，他们的功能相同。

第二种实施方式的虚拟部 30a 和第一种实施方式中的虚拟部 30 的结构类似，其不同之处在于：虚拟组件 32a 包括凸透镜 324a、凹透镜 326a、第一反射镜 322a 和第二反射镜 328a，凸透镜 324a、凹透镜 326a、第一反射镜 322a 安装于外壳 36a 中，第二反射镜 328a 安装于保护部 20a 内并与目镜 201a 交界，显示屏 34a 发出的光线经过所述凹透镜 326a 缩小，再经过所述凸透镜 324a 放大后使所述显示屏 34a 在瞄准镜 200a 的出瞳距离能被看清楚，再经过所述第一反射镜 322a 反射给第二反射镜 328a，第二反射镜 328a 反射后进入人的眼睛，而使光线移位并和所述目镜 201a 的光线同时成像在所述瞄准镜 200a 的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述目镜 201a 里的目标和所述显示屏 34a 的内容；外壳 36a 安装于目镜 201a 的下方，即外壳 36a 位于枪和瞄准镜 200a 之间的空隙中，这种设计使得虚拟显示装置 100a 不增加武器的体积，提高了使用的方便性；外壳 36a 设有第一开口 360a，保护部 20 设有第二开口 26a，第一开口 360a 和第二开口 26a 相对，第一反射镜 322a 反射的光线通过第一开口 360a 和第二开口 26a 传送到第二反射镜 328a。

## 说明书

---

在本实施方式中，第一反射镜 322a 与水平线夹角是 45 度，第二反射镜 328a 与水平线夹角是 40 度。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

## 权利要求书

---

1. 一种虚拟显示装置，用于瞄准镜，所述瞄准镜包括目镜和目镜端，目镜安装在目镜端里，其特征在于：所述虚拟显示装置包括固定部、保护部和虚拟部，所述保护部套装于所述瞄准镜的目镜端，所述固定部将所述保护部和虚拟部固定于所述瞄准镜的目镜端，所述虚拟部包括虚拟组件、显示屏和外壳，所述显示屏和所述虚拟组件安装于所述外壳，所述显示屏发出的光线经过所述虚拟组件使光线被变焦后移位并与所述目镜的光线同时成像在所述瞄准镜的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述瞄准镜的所述目镜里的目标和所述显示屏显示的内容。

2. 根据权利要求1所述的虚拟显示装置，其特征在于，所述虚拟组件包括棱镜、凸透镜和凹透镜，所述显示屏发出的光线经过所述凹透镜缩小，再经过所述凸透镜放大后使显示屏的内容在所述瞄准镜的出瞳距离能被看清楚，再经过所述棱镜两次内反射使光线移位并和所述目镜的光线同时成像在所述瞄准镜的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述目镜里的目标和所述显示屏显示的内容。

3. 根据权利要求1所述的虚拟显示装置，其特征在于，所述虚拟组件包括第一反射镜、第二反射镜、凸透镜和凹透镜，所述显示屏发出的光线经过所述凹透镜缩小，再经过所述凸透镜放大后使显示屏的内容在所述瞄准镜的出瞳距离能被看清楚，再经过所述第一反射镜反射给第二反射镜，第二反射镜反射后进入人的眼睛，而使光线移位并和所述目镜的光线同时成像在所述瞄准镜的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述目镜里的目标和所述显示屏显示的内容。

4. 根据权利要求3所述的虚拟显示装置，其特征在于，所述第一反射镜安装于所述外壳中，所述第二反射镜安装于所述保护部中并与所述目镜交界，第一反射镜与水平线的夹角为45度，第二反射镜与水平线的夹角为40度。

5. 根据权利要求2和3任意一项所述的虚拟显示装置，其特征在于，所述保护部设有多个缝隙，所述缝隙间隔设计并从所述保护部的第一端向第二端延伸，以使保护部具有一定的弹性可以套装于不同外径的所述目镜端。

6. 根据权利要求2所述的虚拟显示装置，其特征在于，所述保护部的第二端设有收容架，所述收容架向外壳方向凸出并设有收容孔，所述棱镜的第二反射面插入收容孔中并与所述目镜紧挨，以使目镜和第二反射面共同组成的镜面组合里可以同时看见所述目镜里的目标和所述显示屏显示的内容。

7. 根据权利要求6所述的虚拟显示装置，其特征在于，所述外壳设有开口，所述棱镜通过开口插入所述收容孔中，所述棱镜的第一反射面位于所述外壳中，经过所述凸透镜后的光



## 权 利 要 求 书

---

线被第一反射面反射给第二反射面，第二反射面再反射进入人的眼睛。

8. 根据权利要求 1 所述的虚拟显示装置，其特征在于，所述固定部包括固定环，每一个固定环设有凸出部，所述外壳通过安装部固定于所述凸出部。

9. 根据权利要求 8 所述的虚拟显示装置，其特征在于，所述安装部包括垫圈，用于调节外壳和保护部之间的距离并调节所述目镜和所述棱镜的第一反射面交界的程度。

10. 根据权利要求 2 所述的虚拟显示装置，其特征在于，所述第一反射面与水平线的夹角为 45 度，所述第二反射面与水平线的夹角为 50 度。

## 说明书摘要

---

本发明提出一种虚拟显示装置，包括固定部、保护部和虚拟部。保护部套装于瞄准镜目镜端，固定部将保护部和虚拟部固定于目镜端，虚拟部包括虚拟组件、显示屏和外壳，显示屏和虚拟组件安装于外壳，显示屏发出的光线经过虚拟组件使光线被变焦后移位并与所述目镜的光线同时成像在所述瞄准镜的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚目镜里的目标和所述显示屏显示的内容。本发明的虚拟显示装置，利用虚拟组件可以将显示屏发出的光线变焦后移位并与所述目镜的光线同时成像在所述瞄准镜的出瞳距离附近，使人眼可以同时看清楚所述目镜里的目标和所述显示屏显示的内容，从而使用者在瞄准的同时，可以获取重要射击信息，大大提高了射击效果。



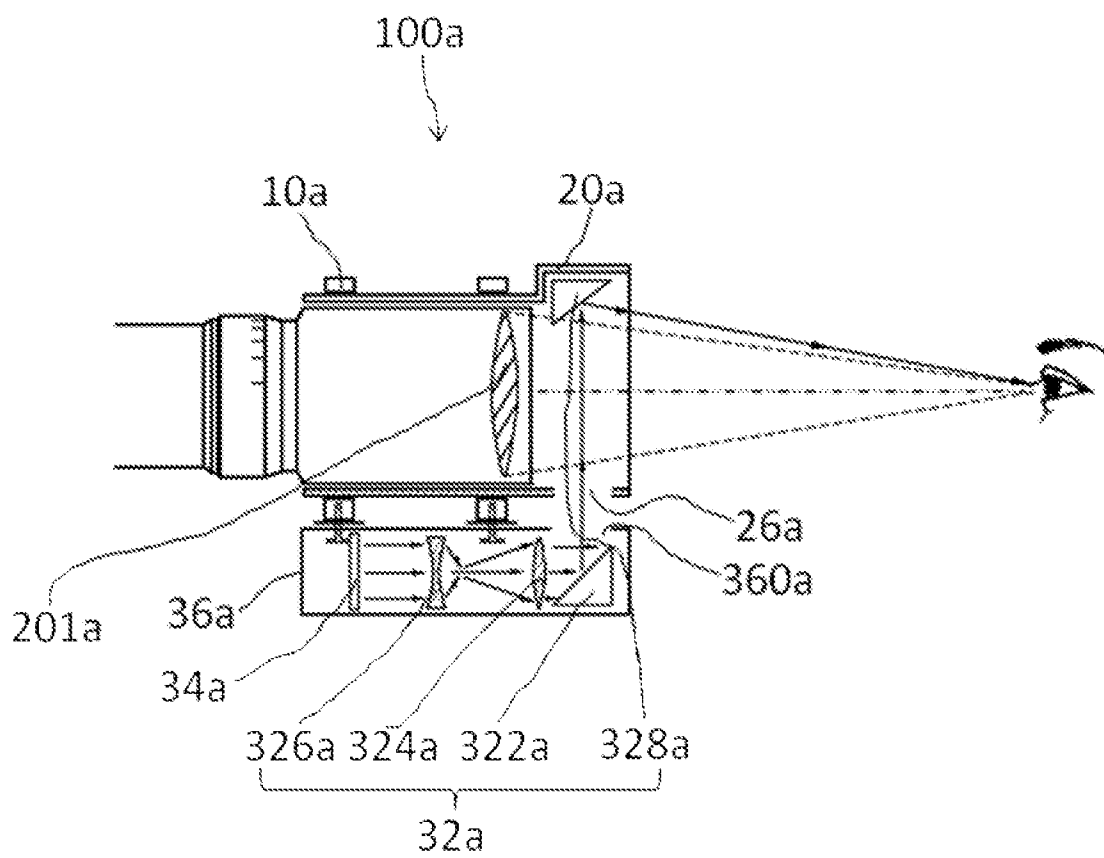


图 3