



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107894782 B

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201711108105.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.11.10

G05D 3/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 艾春艳

申请公布号 CN 107894782 A

(43)申请公布日 2018.04.10

(66)本国优先权数据

201710957510.1 2017.10.13 CN

(73)专利权人 深圳共分享网络科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区人民南路七里香榭三栋12A

(72)发明人 吕良

(74)专利代理机构 深圳市金信启明知识产权代

理有限公司 44484

代理人 陈艳梅

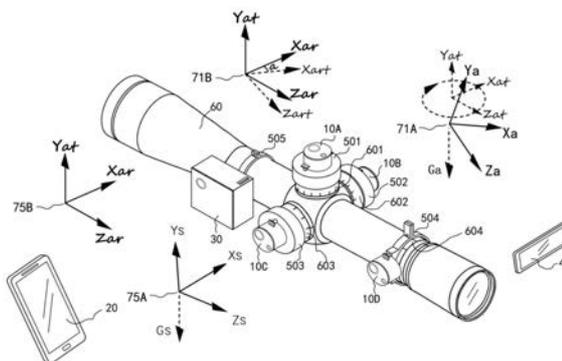
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

一种感知显示系统

(57)摘要

本发明提出一种感知显示系统,用于瞄准镜,其包括多个感应部、多个固定部、中央控制部、设置部和显示部。每一个感应部用于感知对应的瞄准镜调节旋钮的第一三维空间方向并传给中央控制部;固定部用于将感应部固定于对应的瞄准镜调节旋钮并将中央控制部固定于瞄准镜的主体;中央控制部感知第二三维空间方向,并根据设置部的设置数据、第二三维空间方向和第一三维空间方向的相对角度变化计算出调节旋钮的调节量并数字化且传送给显示部显示。本发明的感知显示系统,可以感知瞄准镜各调节旋钮的即时调节量并将其数字化,且可以被显示部显示,使用者瞄准目标时可以通过显示部快速看到瞄准镜各个调节旋钮即时连续的调节量,大大提高了射击效率。



1. 一种感知显示系统,用于瞄准镜,所述瞄准镜包括多个调节旋钮和主体,其特征在于:所述感知显示系统包括多个感应部、多个固定部、中央控制部、设置部和显示部,

每一个感应部固定于对应的调节旋钮并包括第一传输模块和第一重力感应模块,第一重力感应模块用于感知其所在感应部的第一三维空间方向并将第一三维空间方向数据传送给第一传输模块;

所述固定部用于将感应部固定于对应的调节旋钮并将中央控制部固定于所述主体;

所述中央控制部包括第二重力感应模块、第二传输模块和控制处理模块,所述第二重力感应模块用于感知中央控制部的第二三维空间方向并将第二三维空间方向数据传送给第二传输模块,第二传输模块接收来自第一传输模块的第一三维空间方向数据并将第一三维空间方向数据和第二三维空间方向数据传送给控制处理模块;

所述设置部与所述中央控制部连接,所述设置部设置第一重力感应模块的设置数据并传给中央控制部;

所述显示部与所述中央控制部连接;

其中,所述控制处理模块根据设置数据、第二三维空间方向和第一三维空间方向的相对变化角度计算出调节旋钮的调节量,从而使调节旋钮的调节量从物理值变成数字值,所述中央控制部将数字化的调节旋钮的调节量传送给所述显示部显示。

2. 根据权利要求1所述的感知显示系统,其特征在于,调节旋钮的调节量通过如下公式计算:

$$E=et*X+S$$

其中,E为调节旋钮即时的数字化的调节量,et为调节旋钮的单位调节量,S为参照值,X为第二三维空间方向和第一三维空间方向在同一相对位置不变的空间轴上的相对变化角度;

其中,单位调节量通过如下公式计算: $et=e/a$

其中,a为调节旋钮从一个调节点转到另一个调节点时,第二三维空间方向和第一三维空间方向在同一相对位置不变的空间轴上的相对角度变化量,e为调节旋钮刻度上读到的这两个调节点之间的调节范围。

3. 根据权利要求2所述的感知显示系统,其特征在于,所述参照值为:将所述调节旋钮的一个调节点和另一个调节点的之间的某一个点设定为参照点,所述中央控制部将所述调节旋钮处在参照点上时的调节量作为计算所述调节旋钮在一个调节点和另一个调节点之间的调节量时的参照量,所述参照量就是一个调节点和另一个调节点之间的参照值。

4. 根据权利要求1所述的感知显示系统,其特征在于,所述第一重力感应模块设有第一重力感应芯片,用于根据地球重力感知其所在感应部所处的第一三维空间方向,所述第二重力感应模块设有第二重力感应芯片,用于根据地球重力感知中央控制部所处的第二三维空间方向。

5. 根据权利要求1所述的感知显示系统,其特征在于,所述中央控制部可以和其中至少一个感应部配合,获取与感应部对应的调节旋钮的调节量。

6. 根据权利要求1所述的感知显示系统,其特征在于,所述固定部包括固定帽,所述固定帽的一端为圆帽形状并安装于对应的调节旋钮,另一端为设有第一凸出部,至少一个感应部安装于所述第一凸出部。

7. 根据权利要求1所述的感知显示系统,其特征在于,所述固定部包括固定环,所述固定部为环状固定圈并设有第二凸出部,所述中央控制部安装于所述第二凸出部,至少一个感应部安装于所述第二凸出部。

8. 根据权利要求1所述的感知显示系统,其特征在于,所述设置部包括第三传输模块、设置程序和显示模块,所述设置部运行设置程序,设置时通过第三传输模块和所述第二传输模块连接,在显示模块的设置界面上操作设置步骤,通过设置步骤给所述中央控制部设定感应部的设置数据,使所述中央控制部通过设置数据计算调节旋钮的调节量。

9. 根据权利要求8所述的感知显示系统,其特征在于,所述设置步骤包括设置调节旋钮的一定调节范围内的最低点、设置一定调节范围内的最高点、输入调节范围的调节值、选择调节单位及设置调节范围内调节旋钮的起始点。

10. 根据权利要求8所述的感知显示系统,其特征在于,所述设置步骤包括设置调节旋钮的刻度值的第N-1点并读出第N-1点的刻度值设置调节旋钮的刻度值的第N点并读出第N点的刻度值,使所述中央控制部获得并保存所述调节旋钮所有的标值刻度点,将标值刻度的第N-1点当作所述感应部计算范围的起点,将标值刻度的第N点当作所述感应部计算范围的终点;其中N为大于等于2的整数。

## 一种感知显示系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种感知显示系统,特别涉及一种用于瞄准镜的感知显示系统。

### 背景技术

[0002] 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,看着调节旋钮一点一点调节,整个调节过程耗时耗力。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,但是这些智能装备和瞄准镜都是相互独立的,无论智能多么先进,和瞄准镜始终都没直接联系起来。在实践中,目标往往是移动的,射击机会可能稍纵即逝,没有一种装置,能使射手快速从显示屏幕里直接看到即时连续的瞄准镜各调节旋钮的调节量,没有一种装置,能使智能装备的数据和瞄准镜的调节量直接联系起来,以使智能计算结果直接体现为数字化的瞄准镜各调节旋钮的的当前调节量和所需调节量,极大地降低了射击效率。

### 发明内容

[0003] 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感知显示系统。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种感知显示系统,用于瞄准镜,所述瞄准镜包括多个调节旋钮和主体。所述感知显示系统包括多个感应部、多个固定部、中央控制部、设置部和显示部。每一个感应部固定于对应的调节旋钮并包括第一传输模块和第一重力感应模块,第一重力感应模块用于感知其所在感应部的第一三维空间方向并将第一三维空间方向数据传送给第一传输模块;所述固定部用于将感应部固定于对应的调节旋钮并将中央控制部固定于所述主体;所述中央控制部包括第二重力感应模块、第二传输模块和控制处理模块,所述第二重力感应模块用于感知中央控制部的第二三维空间方向并将第二三维空间方向数据传送给第二传输模块,第二传输模块接收来自第一传输模块的第一三维空间方向数据并将第一三维空间方向数据和第二三维空间方向数据传送给控制处理模块;所述设置部与所述中央控制部连接,所述设置部设置第一重力感应模块的设置数据并传给中央控制部;所述显示部与所述中央控制部连接;其中,所述控制处理模块根据设置数据、第二三维空间方向和第一三维空间方向的相对变化角度计算出调节旋钮的调节量,从而使调节旋钮的调节量从物理值变成数字值,所述中央控制部将数字化的调节旋钮的调节量传送给所述显示部显示或/和提供给其它设备使用。

[0006] 其中,调节旋钮的调节量通过如下公式计算: $E=et*X+S$ ,其中, $E$ 为调节旋钮即时的数字化的调节量, $et$ 为调节旋钮的单位调节量, $S$ 为参照值, $X$ 为第二三维空间方向和第一三维空间方向在同一相对位置不变的空间轴上的相对变化角度;其中,单位调节量通过如

下公式计算： $e_t = e/a$ ，其中， $a$ 为调节旋钮从一个调节点转到另一个调节点时，第二三维空间方向和第一三维空间方向在同一相对位置不变的空间轴上的相对角度变化量， $e$ 为调节旋钮刻度上读到的这两个调节点之间的调节范围。

[0007] 其中，所述参照值为：将所述调节旋钮的一个调节点和另一个调节点的之间的某一个点设定为参照点，所述中央控制部将所述调节旋钮处在参照点上时的调节量作为计算所述调节旋钮在一个调节点和另一个调节点之间的调节量时的参照量，所述参照量就是一个调节点和另一个调节点之间的参照值。

[0008] 其中，所述第一重力感应模块设有第一重力感应芯片，用于根据地球重力感知其所在感应部所处的第一三维空间方向，所述第二重力感应模块设有第二重力感应芯片，用于根据地球重力感知中央控制部所处的第二三维空间方向。

[0009] 其中，所述中央控制部可以和其中至少一个感应部配合，获取与感应部对应的调节旋钮的调节量。

[0010] 其中，所述固定部包括固定帽，所述固定帽的一端为圆帽形状并安装于对应的调节旋钮，另一端为设有第一凸出部，至少一个感应部安装于所述第一凸出部。

[0011] 其中，所述固定部包括固定环，所述固定部为环状固定圈并设有第二凸出部，所述中央控制部安装于所述第二凸出部，至少一个感应部安装于所述第二凸出部。

[0012] 其中，所述设置部包括第三传输模块、设置程序和显示模块，所述设置部运行设置程序，设置时通过第三传输模块和所述第二传输模块连接，在显示模块的设置界面上操作设置步骤，通过设置步骤给所述中央控制部设定感应部的设置数据，使所述中央控制部通过设置数据计算调节旋钮的调节量。

[0013] 其中，所述设置步骤包括设置调节旋钮的一定调节范围内的最低点、设置一定调节范围内的最高点、输入调节范围的调节值、选择调节单位及设置调节范围内调节旋钮的起始点。

[0014] 其中，所述设置步骤包括设置调节旋钮的刻度值的第 $N-1$ 点并读出第 $N-1$ 点的刻度值、设置调节旋钮的刻度值的第 $N$ 点并读出第 $N$ 点的刻度值，使所述中央控制部获得并保存所述调节旋钮所有的标值刻度点，将标值刻度的第 $N-1$ 点当作所述感应部计算范围的起点，将标值刻度的第 $N$ 点当作所述感应部计算范围的终点；其中 $N$ 为大于等于2的整数。

[0015] 本发明的感知显示系统，利用控制处理模块可以将瞄准镜各调节旋钮的调节量及时数字化，且可以被显示部及时显示，使用者使用瞄准镜瞄准目标时可以通过显示部快速看到瞄准镜各个调节旋钮的即时连续的调节量，大大提高了射击效率。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的感知显示系统和瞄准镜的组装示意图。

[0017] 图2为图1中的感知显示系统和瞄准镜的分解示意图。

[0018] 图3为本发明的设置部的设置流程示意图。

[0019] 图4为本发明的设置部、中央控制部和感应部的模块示意图。

## 具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 请参考图1为本发明的一种感知显示系统,用于瞄准镜,所述瞄准镜包括多个调节旋钮和主体60。

[0025] 在本实施方式中,调节旋钮分别为高低调节旋钮601、左右调节旋钮602、聚焦调节旋钮603和倍率调节旋钮604。

[0026] 请参考图1和图4,所述感知显示系统用于感知瞄准镜的调节旋钮的调节量并使调节量从物理值变成可被显示的数字值即数字化,并包括多个感应部10、设置部20、中央控制部30、显示部40和多个固定部。每一个感应部10固定于对应的调节旋钮并包括第一传输模块1011和第一重力感应模块1012,第一重力感应模块1012用于感知其所在感应部的第一三维空间方向并将第一三维空间方向数据传送给第一传输模块1011;所述固定部用于将感应部10固定于对应的调节旋钮并将中央控制部30固定于所述主体60;所述中央控制部30包括第二重力感应模块3013、第二传输模块3011和控制处理模块3012,所述第二重力感应模块3013用于感知中央控制部30的第二三维空间方向并将第二三维空间方向数据传送给第二传输模块3011,第二传输模块3011接收来自第一传输模块1011的第一三维空间方向数据并将第一三维空间方向数据和第二三维空间方向数据传送给控制处理模块3012;所述设置部20与所述中央控制部30连接,所述设置部20设置第一重力感应模块1012的设置数据并传给中央控制部30;所述显示部40与所述中央控制部30连接;其中,所述控制处理模块3012根据设置数据、第二三维空间方向和第一三维空间方向的相对变化角度计算出调节旋钮的调节量,从而使调节旋钮的调节量从物理值变成数字值,即数字化,所述中央控制部30将数字化的调节旋钮的调节量传输给显示部40显示或/和提供给其它设备使用。

[0027] 在本实施方式中,所述设置部20是手持终端设备,如手机、电脑等可以安装及运行程序的设备。

[0028] 因瞄准镜各调节旋钮的调节量可以被控制处理模块3012及时数字化,且被显示部40及时显示,使用者使用瞄准镜瞄准目标时可以通过显示部40快速看到瞄准镜各个调节旋

钮即时连续的调节量,大大提高了射击效率。

[0029] 进一步,本发明的感知显示系统输出的瞄准镜各个调节旋钮的数字化的调节量可以作为数字量被其它智能装备使用并加以后续处理,使其它智能装备的数据和瞄准镜的调节量直接联系起来,以使智能计算结果直接体现为数字化的瞄准镜各调节旋钮的的当前调节量和所需调节量,进一步提高了射击效率。

[0030] 在本实施方式中,感应部10为4个,分别为感应部10A、10B、10C、10D;固定部为5个,分别为高低调节旋钮固定帽501、左右调节旋钮固定帽502、聚焦调节旋钮固定帽503、倍率调节旋钮固定环504及中央控制部固定环505;感应部10A通过高低调节旋钮固定帽501固定于高低调节旋钮601,感应部10B通过左右调节旋钮固定帽502固定于左右调节旋钮602,感应部10C通过聚焦调节旋钮固定帽503固定于聚焦调节旋钮603,感应部10D通过倍率调节旋钮固定环504固定于倍率调节旋钮604,中央控制部30通过所述中央控制部固定环505固定于所述瞄准镜的主体60上。

[0031] 在本实施方式中,所述第一重力感应模块1012设有第一重力感应芯片,用于根据地球重力感知对应的调节旋钮所处的第一三维空间方向,所述第二重力感应模块3013设有第二重力感应芯片,用于根据地球重力感知中央控制部30所处的第二三维空间方向。

[0032] 进一步,本发明的调节旋钮的调节量通过如下公式计算:

$$[0033] \quad E = e_t * X + S$$

[0034] 其中,E为调节旋钮即时的数字化的调节量, $e_t$ 为调节旋钮的单位调节量,S为参照值,X为第二三维空间方向和第一三维空间方向在同一相对位置不变的空间轴上的相对变化角度,即调节旋钮的旋转角度;

[0035] 其中,单位调节量通过如下公式计算: $e_t = e/a$

[0036] 其中,a为调节旋钮从一个调节点转到另一个调节点时,第二三维空间方向和第一三维空间方向在同一相对位置不变的空间轴上的相对角度变化量,e为调节旋钮上读到的这两个调节点之间的调节范围。

[0037] 在本实施方式中,所述参照值为将所述调节旋钮的一个调节点M和另一个调节点N的之间的某一个点L设定为参照点,所述中央控制部30将所述调节旋钮处在参照点L上时的调节量作为计算所述调节旋钮在调节点M和调节点N之间的调节量时的参照量,所述参照量就是调节点M和调节点N之间的参照值。

[0038] 请参考图1,具体地,当所述调节旋钮601、602、603、604分别从一个调节点转到另一个调节点时,所述相应感应部10A、10B、10C、10D分别相对于所述中央控制部30在同一相对位置不变的空间轴上的相对角度变化量,即所述相应感应部10A、10B、10C、10D各自的第一三维空间方向分别和第二三维空间方向在同一相对位置不变的空间轴上的相对角度变化量 $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ 、 $a_4$ ,就是它们分别对应的所述调节旋钮601、602、603、604的转动角度,相应的所述调节旋钮601、602、603、604在各自的刻度上读到的两个调节点之间的调节范围 $e_1$ 、 $e_2$ 、 $e_3$ 、 $e_4$ 分别除以相对应的转动角度 $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ 、 $a_4$ ,就可以得到相应的所述感应部10A、10B、10C、10D相对于所述中央控制部30在同一相对位置不变的空间轴上的相对角度变化时的各自单位调节量 $e_{t1}$ 、 $e_{t2}$ 、 $e_{t3}$ 、 $e_{t4}$ ,即 $e_{t1} = e_1/a_1$ 、 $e_{t2} = e_2/a_2$ 、 $e_{t3} = e_3/a_3$ 、 $e_{t4} = e_4/a_4$ ,即相应的所述感应部10A、10B、10C、10D对应的所述调节旋钮601、602、603、604的单位调节量。

[0039] 其中,所述调节旋钮601、602、603、604分别从一个调节点转到另一个调节点的过程中,相应的所述感应部10A、10B、10C、10D相对于所述中央控制部30在相对位置不变的空间轴上的相对角度也跟着变化,即所述相应感应部10A、10B、10C、10D各自的第一三维空间方向分别和第二三维空间方向在同一相对位置不变的空间轴上的相对角度也跟着变化,通过所述设置部20将所述调节旋钮601、602、603、604各自转动过程的某一个点分别设为各自的参照点,将调节旋钮601、602、603、604处在各自的参照点时刻度上的调节量设为参照值S1、S2、S3、S4,并分别将所述调节旋钮601、602、603、604各自转动的一个方向设置为该调节旋钮的调节量的增加,另一个转动方向设置为该调节旋钮的调节量的减少,当所述调节旋钮601、602、603、604分别从各自参照值的点开始转动一定角度X1、X2、X3、X4时,所述中央控制部30将相应的参照值S1、S2、S3、S4加上或减去相对应的所述的感应部10A、10B、10C、10D相对于所述中央控制部30在相对位置不变的空间轴上的相对变化的角度X1、X2、X3、X4乘以相应的所述调节旋钮601、602、603、604在各自的两个调节点之间的单位调节量 $e_{t1}$ 、 $e_{t2}$ 、 $e_{t3}$ 、 $e_{t4}$ ,就是相对应的调节旋钮601、602、603、604的即时的数字化的调节量E1、E2、E3、E4,即 $E1=e_{t1}*X1+S1$ 、 $E2=e_{t2}*X2+S2$ 、 $E3=e_{t3}*X3+S3$ 、 $E4=e_{t4}*X4+S4$ 。

[0040] 具体地,如图1所示,以所述感应部10A为例,所述感应部10A内置的第一重力感应模块1012能感知到一个重力的方向 $G_a$ 和自身的三个方向 $X_a$ 、 $Y_a$ 和 $Z_a$ (如图1所示71A),即第一三维空间方向,所述中央控制部30内置的第二重力感应芯片能感知到一个重力的方向 $G_s$ 和自身的三个方向 $X_s$ 、 $Y_s$ 和 $Z_s$ (如图1所示75A),即第二三维空间方向, $G_a=G_s$ ,无论所述瞄准镜所处的空间位置如何变化,只要所述高低调节旋钮601不调节, $X_a$ 、 $Y_a$ 和 $Z_a$ (如图示71A)相对于 $X_s$ 、 $Y_s$ 和 $Z_s$ (如图示75A)的空间方向是不变的,当所述高低调节旋钮601转动一个角度时,所述感应部10A内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间相对于所述中央控制部30感知到的第二三维空间有两个方向 $X_{at}$ 和 $Z_{at}$ 移动了,因此得到 $Y_{at}$ 方向(如图1所示71A),无论所述瞄准镜的空间位置如何变化,所述高低调节旋钮601如何旋转,感应部10A感知到的第一三维空间里的 $Y_{at}$ 方向(如图1所示71B)相对于所述中央控制部30感知到的第二三维空间里的 $Y_{at}$ 方向是不变的,因此 $Y_{at}$ 方向是感应部10A感知到的第一三维空间和所述中央控制部30感知到的第二三维空间的同一相对位置不变的空间轴。无论所述瞄准镜的空间位置如何变化,当所述高低调节旋钮601没有转动时,感应部10A感知到的以 $Y_{at}$ 方向作为Y轴的三维空间里的另外两个空间方向 $X_{ar}$ 、 $Z_{ar}$ 方向(如图1所示71B)相对于所述中央控制部30感知到的以 $Y_{at}$ 方向作为Y轴的三维空间里的另外两个空间方向 $X_{ar}$ 、 $Z_{ar}$ 方向(如图1所示75B)是不变的,当所述高低调节旋钮601转动了一个角度 $a$ (如图1所示71B),所述中央控制部30可以从通过第一传输模块1011和第二传输模块3011获取的感应部10A内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间里的 $X_{ar}$ 、 $Z_{ar}$ 方向(如图1所示71B)相对于自己感知到的第二三维空间里的 $X_{ar}$ 、 $Z_{ar}$ 方向(如图1所示75B)沿轴 $Y_{at}$ 方向(如图1所示71B)转动后的方向 $X_{art}$ 、 $Z_{art}$ 方向(如图1所示71B)计算出角度 $a$ (如图1所示71B)的值,角度 $a$ (如图1所示71B)的值除所述高低调节旋钮601转动了一个角度 $a$ 时调节旋钮601刻度上读到的调节范围 $e$ ,即可知道所述高低调节旋钮601在角度 $a$ 范围内转动时的单位调节量 $e_t$ ,即 $e_t=e/a$ 。将所述高低调节旋钮601逆时针转动时定为调节量增加,将所述高低调节旋钮601的归零点设为参照点,归零点是射击术语,瞄准镜的高低调节旋钮601不需要进一步调节时,子弹可以在一个设定的距离正中瞄准镜中心所在的点称为高低调节旋钮601在这个设

定距离的归零点,人们习惯将归零点时的值定为零,那么参照点为归零点时参照值 $S=0$ ,当所述高低调节旋钮601从归零点逆时针转动角度 $X$ 的时候,所述高低调节旋钮601数字化的调节量为 $E$ ,则 $E=et*X+S$ 。

[0041] 进一步,所述中央控制部30可以和所述感应部10A、10B、10C、10D之间的任何一个单独配合,获取所述感应部10A、10B、10C、10D所在的调节旋钮的调节量,也可以和所述感应部10A、10B、10C、10D之间的多个或全部配合,获取各个所述感应部10A、10B、10C、10D所在的调节旋钮的调节量。也就是说,所述中央控制部30可以与其中至少一个感应部10配合,以获取感应部10所在的调节旋钮的调节量。

[0042] 请参考图1和图2,所述固定部包括固定帽501、502、503,所述固定帽501、502、503的一端为圆帽形状并固定于对应的调节旋钮,另一端设有第一凸出部509,至少一个感应部10安装于所述第一凸出部509。具体地,高低调节旋钮固定帽501、左右调节旋钮固定帽502和聚焦调节旋钮固定帽503的一端是圆帽形状,可以被固定在高低调节旋钮601、左右调节旋钮602和聚焦调节旋钮603上,另一端设有第一凸出部509,感应部10A、10B、10C固定于对应的第一凸出部509。

[0043] 所述固定部包括固定环504、505,所述固定环504、505为环状固定圈并设有第二凸出部508,所述中央控制部30安装于所述第二凸出部508,至少一个感应部10安装于所述第二凸出部。具体地,所述倍率调节旋钮固定环504和中央控制部固定环505为环状固定圈,可以分别被固定在所述瞄准镜的所述倍率调节旋钮604和所述瞄准镜的主体60上,固定环504、505侧面设有第二凸出部508,所述感应部10D固定于所述倍率调节旋钮固定环504的第二凸出部508,所述中央控制部30固定于所述中央控制部固定环505的第二凸出部508。

[0044] 请参考图1、图3和图4,所述设置部20包括第三传输模块201、设置程序202和显示模块203,所述设置部20运行设置程序202,设置时通过第三传输模块201和所述中央控制部30的第二传输模块3011连接,在显示模块203的设置界面上操作设置步骤,通过设置步骤给所述中央控制部30提供感应部10的设置数据,使所述中央控制部30通过这些设置数据计算调节旋钮的调节量。

[0045] 在本实施方式中,设置数据包括感应部10和瞄准镜的各个调节旋钮的相关联数据,包括起始角度数据 $vB$ 、终止角度数据 $vE$ 、参照角度数据 $vR$ 、角度数据 $vX$ 、参照值 $S$ 、所述感应部10的调节单位、所述感应部10在计算范围的起点和计算范围的终点之间的单位调节量 $et$ 。

[0046] 所述设置部20可以通过设置程序202对几个相同的所述感应部10A、10B、10C、10D进行设置,使它们分别成为所述高低调节旋钮601、左右调节旋钮602、聚焦调节旋钮603和倍率调节旋钮604对应的感应单元,通过设置步骤分别设置所述感应部10A、10B、10C、10D的设置数据,且通过第三传输模块201将设置数据传送给所述中央控制部30,所述中央控制部30在设置完成后保存设置数据,以使所述中央控制部30在所述设置部20断开连接后也能正常工作。

[0047] 具体地,如图3所示,当需要设置与高低调节旋钮601对应的感应部10A时,使设置部20、中央控制部30和感应部10连接,打开感应部10A的电源开关,设置程序202感知到新的设备,即感应部10A,进入设置步骤,首先在显示模块203的显示界面上选择将新的设备设置为高低调节旋钮601选项,此步骤使所述中央控制部30将感应部10A传输来的数据当作高低

调节旋钮601的数据,并使所述中央控制部30保存所述感应部10A和所述高低调节旋钮601之间的关联关系,即关联感应部10A和高低调节旋钮601,见步骤901A;完成后点击设置界面进入下一步,界面提示将高低调节旋钮601调到最低点,此步骤使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10A的计算范围的起点,它是所述感应部10A内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个起始角度数据 $v_B$ ,见步骤902A;完成后点击设置界面进入下一步,界面提示将高低调节旋钮601调到最高点,此步骤使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10A的计算范围的终点,它是所述感应部10A内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个终止角度数据 $v_E$ ,见步骤903A;完成后点击设置界面进入下一步,界面提示输入高低调节旋钮601的调节范围 $e_1$ ,即调节旋钮601刻度上读到的高低调节旋钮601最低点和最高点之间的总调节量,并提示选择用弧角(又称MRAD或Mil dot)或分角(MOA)为单位,此步骤使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10A的调节单位,见步骤904A;完成步骤902A、903A、904A后所述中央控制部30还能获得所述感应部10A在计算范围的起点和计算范围的终点之间的转动角度 $a_1$ , $a_1 = v_E - v_B$ ,和高低调节旋钮601起点和终点之间刻度上读到的调节范围 $e_1$ ,就可以得到所述感应部10A在计算范围的起点和计算范围的终点之间的单位调节量 $et_1$ ,即 $et_1 = e_1 / a_1$ ;完成后点击设置界面进入下一步,界面提示将高低调节旋钮601调到归零点,归零点是射击术语,瞄准镜的高低调节旋钮601不需要进一步调节时,子弹可以在一个设定的距离正中瞄准镜中心所在的点称为高低调节旋钮601在这个设定距离的归零点,在这里将归零点当作参照点,它是所述感应部10A内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个参照角度数据 $v_R$ ,由于使用习惯,实践中人们将归零点的值当作0,所述中央控制部30将高低调节旋钮601处在参照点上时参照值 $S_1$ 自动设为零,所以无需输入参照值,见步骤905A;点击设置界面完成设置,完成此步骤后所述中央控制部30得到并保存了所述感应部10A的起始角度数据 $v_B$ ,终止角度数据 $v_E$ ,计算范围的起点和计算范围的终点之间的单位调节量 $et_1$ ,参照角度数据 $v_R$ ,参照值 $S_1$ 。只要调节高低调节旋钮601,所述中央控制部30即可获得所述感应部10A内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个角度数据 $v_X$ ,即可获得高低调节旋钮601相对于参照点的转动角度 $X_1$ , $X_1 = v_X - v_R$ ,所述中央控制部30即可计算出调节旋钮601在计算范围的起点和计算范围的终点之间的即时的数字化的调节量 $E_1$ ,即 $E_1 = et_1 * X_1 + S_1$ 。

[0048] 请参考图3,设置与左右调节旋钮602对应的感应部10B的设置步骤和设置与高低调节旋钮601对应的感应部10A的设置步骤相同,先关联左右调节旋钮602和感应部10B之间的关系,并被所述中央控制部30保存,见步骤901B;再将左右调节旋钮602调到最低点,使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10B的计算范围的起点,见步骤902B;接着将左右调节旋钮602调到最高点,所述中央控制部30获得并保存所述感应部10B的计算范围的终点,见步骤903B;接着输入左右调节旋钮602的调节范围并选择用弧角或分角为单位,见步骤904B;完成步骤902B、903B、904B后,所述中央控制部30获得所述感应部10B在计算范围的起

点和计算范围的终点之间的转动角度 $a_2$ ,和起点和终点之间的调节范围 $e_2$ ,从而得到感应部10B在计算范围的起点和计算范围的终点之间的单位调节量 $e_{t2}$ ,即 $e_{t2}=e_2/a_2$ ;最后,左右调节旋钮602调到归零点,从而将中央控制部30将左右调节旋钮602处在参照点上时参照值 $S_1$ 自动设为零,见步骤905B;点击设置界面完成设置,完成此步骤后所述中央控制部30得到并保存了所述感应部10B的计算范围的起点和计算范围的终点之间的单位调节量 $e_{t2}$ ,参照值 $S_2$ ,只要调节左右调节旋钮602,所述中央控制部30即可获得左右调节旋钮602相对于参照点的转动角度 $X_2$ ,从而中央控制部30即可计算出左右调节旋钮602在计算范围的起点和计算范围的终点之间的即时的数字化的调节量 $E_2$ ,即 $E_2=e_{t2}*X_2+S_2$ 。

[0049] 具体地,如图3所示,当需要设置与聚焦调节旋钮603对应的感应部10C时,使设置部20、中央控制部30和感应部10连接,打开感应部10C的电源开关,设置程序202感知到新的设备,即感应部10C,进入设置步骤,首先在显示模块203的显示界面上选择将新的设备设置为聚焦调节旋钮603选项,此步骤使所述中央控制部30将感应部10C传输来的数据当作聚焦调节旋钮603的数据,并使所述中央控制部30保存所述感应部10C和所述聚焦调节旋钮603之间的关联关系,即关联感应部10C和聚焦调节旋钮603,见步骤901C;完成后点击设置界面进入下一步,界面提示将聚焦调节旋钮603调到标值刻度的第一点并输入聚焦调节旋钮603上读到的标值刻度的第一点的值,此步骤使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10C的计算范围的第一点,它是所述感应部10C内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个角度数据 $v_1$ ,和计算范围的第一点的值 $p_1$ ,见步骤902C;完成后点击设置界面进入下一步,界面提示将聚焦调节旋钮603调到标值刻度第二点并输入聚焦调节旋钮603上读到的标值刻度第二点的值,此步骤使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10C的计算范围的第二点,它是所述感应部10C内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个角度数据 $v_2$ ,和计算范围的第二点的值 $p_2$ ,见步骤903C;完成后点击设置界面进入下一步,界面提示将聚焦调节旋钮603调到标值刻度第三点并输入聚焦调节旋钮603上读到的标值刻度第三点的值,此步骤使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10C的计算范围的第三点,它是所述感应部10C内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个角度数据 $v_3$ ,和计算范围的第三点的值 $p_3$ ,见步骤904C;依此类推...,一直到聚焦调节旋钮603调到标值刻度的最后一点,设为第N点,界面提示将聚焦调节旋钮603调到标值刻度第N点并输入聚焦调节旋钮603上读到的标值刻度第N点的值,最后一点的刻度值如果为无穷大则用一个比较大的数值代替,此步骤使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10C的计算范围的第N点,它是所述感应部10C内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个角度数据 $v_N$ ,和计算范围的第N点的值 $p_N$ ,见步骤905C。在聚焦调节旋钮603标值刻度的第一点和第二点之间,将标值刻度的第一点当作所述感应部10C计算范围的起点,则起始角度数据 $v_B=v_1$ ,将标值刻度的第二点当作所述感应部10C计算范围的终点,则终止角度数据 $v_E=v_2$ ,所述中央控制部30就能获得所述感应部10C在计

算范围的起点和计算范围的终点之间的转动角度 $a_3(1)$ ,  $a_3(1) = v_E - v_B = v_2 - v_1$ , 和这两点之间的调节范围 $e_3(1)$ ,  $e_3(1) = p_2 - p_1$ , 就可以得到所述感应部10C在计算范围的起点和计算范围的终点之间的单位调节量 $et_3(1)$ , 即 $et_3(1) = e_3(1) / a_3(1)$ ; 将聚焦调节旋钮603标值刻度的第一点当作参照点, 则参照角度数据 $v_R(1) = v_1$ , 参照值 $S_3(1) = p_1$ , 只要在聚焦调节旋钮603标值刻度的第一点和第二点之间调节聚焦调节旋钮603, 所述中央控制部30即可获得所述感应部10C内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个角度数据 $v_X(1)$ , 即可获得聚焦调节旋钮603相对于参照点的转动角度 $X_3(1)$ ,  $X_3(1) = v_X(1) - v_R(1)$ , 所述中央控制部30即可计算出聚焦调节旋钮603在标值刻度的第一点和第二点之间的即时的数字化的调节量 $E_3(1)$ , 即 $E_3(1) = et_3(1) * X_3(1) + S_3(1)$ ; 在聚焦调节旋钮603标值刻度的第二点和第三点之间, 将标值刻度的第二点当作所述感应部10C计算范围的起点, 则起始角度数据 $v_B = v_2$ , 将标值刻度的第三点当作所述感应部10C计算范围的终点, 则终止角度数据 $v_E = v_3$ , 所述中央控制部30就能获得所述感应部10C在计算范围的起点和计算范围的终点之间的转动角度 $a_3(2)$ ,  $a_3(2) = v_E - v_B = v_3 - v_2$ , 和这两点之间的调节范围 $e_3(2)$ ,  $e_3(2) = p_3 - p_2$ , 就可以得到所述感应部10C在计算范围的起点和计算范围的终点之间的单位调节量 $et_3(2)$ , 即 $et_3(2) = e_3(2) / a_3(2)$ ; 将聚焦调节旋钮603标值刻度的第二点当作参照点, 则参照角度数据 $v_R(2) = v_2$ , 参照值 $S_3(2) = p_2$ , 只要在聚焦调节旋钮603标值刻度的第二点和第三点之间调节聚焦调节旋钮603, 所述中央控制部30即可获得所述感应部10C内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个角度数据 $v_X(2)$ , 即可获得聚焦调节旋钮603相对于参照点的转动角度 $X_3(2)$ ,  $X_3(2) = v_X(2) - v_R(2)$ , 所述中央控制部30即可计算出聚焦调节旋钮603在标值刻度的第二点和第三点之间的即时的数字化的调节量 $E_3(2)$ , 即 $E_3(2) = et_3(2) * X_3(2) + S_3(2)$ ; 依此类推..., 一直到聚焦调节旋钮603调到标值刻度的最后一点, 设为第N点, 在聚焦调节旋钮603标值刻度的第N-1点和第N点之间, 将标值刻度的第N-1点当作所述感应部10C计算范围的起点, 则起始角度数据 $v_B = v(N-1)$ , 将标值刻度的第N点当作所述感应部10C计算范围的终点, 则终止角度数据 $v_E = v_N$ , 所述中央控制部30就能获得所述感应部10C在计算范围的起点和计算范围的终点之间的转动角度 $a_3(N-1)$ ,  $a_3(N-1) = v_E - v_B = v_N - v(N-1)$ , 和这两点之间的调节范围 $e_3(N-1)$ ,  $e_3(N-1) = p_N - p(N-1)$ , 就可以得到所述感应部10C在计算范围的起点和计算范围的终点之间的单位调节量 $et_3(N-1)$ , 即 $et_3(N-1) = e_3(N-1) / a_3(N-1)$ ; 将聚焦调节旋钮603标值刻度的第N-1点当作参照点, 则参照角度数据 $v_R(N-1) = v(N-1)$ , 参照值 $S_3(N-1) = p(N-1)$ , 只要在聚焦调节旋钮603标值刻度的第N-1点和第N点之间调节聚焦调节旋钮603, 所述中央控制部30即可获得所述感应部10C内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个角度数据 $v_X(N-1)$ , 即可获得聚焦调节旋钮603相对于参照点的转动角度 $X_3(N-1)$ ,  $X_3(N-1) = v_X(N-1) - v_R(N-1)$ , 所述中央控制部30即可计算出聚焦调节旋钮603在标值刻度的第N-1点和第N点之间的即时的数字化的调节量 $E_3(N-1)$ , 即 $E_3(N-1) = et_3(N-1) * X_3(N-1) + S_3(N-1)$ ;

[0050] 请参考图3, 设置与倍率调节旋钮604对应的感应部10D的设置步骤和设置与聚焦

调节旋钮603对应的感应部10C的设置步骤相同,先关联倍率调节旋钮604和感应部10D之间的关系,并被所述中央控制部30保存,见步骤901D;再将倍率调节旋钮604调到标值刻度的最一点并输入第一点的刻度值,使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10D的计算范围的第一点,见步骤902D;接着将倍率调节旋钮604调到标值刻度的最二点并输入第二点的刻度值,使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10D的计算范围的第二点,见步骤903D;接着将倍率调节旋钮604调到标值刻度的最三点并输入第三点的刻度值,使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10D的计算范围的第三点,见步骤904D;依次类推,接着将倍率调节旋钮604调到标值刻度的最N点并读出第N点的刻度值,使所述中央控制部30获得并保存所述感应部10D的计算范围的第N点,见步骤905D;最后将标值刻度的第N-1点当作所述感应部10D计算范围的起点,则起始角度数据 $vB = v(N-1)$ ,将标值刻度的第N点当作所述感应部10D计算范围的终点,则终止角度数据 $vE = vN$ ,所述中央控制部30就能获得所述感应部10D在计算范围的起点和计算范围的终点之间的转动角度 $a4(N-1)$ , $a4(N-1) = vN - v(N-1)$ ,和这两点之间的调节范围 $e4(N-1)$ , $e4(N-1) = pN - p(N-1)$ ,就可以得到所述感应部10D在计算范围的起点和计算范围的终点之间的单位调节量 $et4(N-1)$ ,即 $et4(N-1) = e4(N-1) / a4(N-1)$ ;将倍率调节旋钮604标值刻度的第N-1点当作参照点,则参照角度数据 $vR(N-1) = v(N-1)$ ,参照值 $S4(N-1) = p(N-1)$ ,只要在倍率调节旋钮604标值刻度的第N-1点和第N点之间调节倍率调节旋钮604,所述中央控制部30即可获得所述感应部10D内置的第一重力感应模块1012感知到的第一三维空间方向相对于所述中央控制部30内置的第二重力感应模块3013感知到的第二三维空间方向在相对位置不变的空间轴上的一个角度数据 $vX(N-1)$ ,即可获得倍率调节旋钮604相对于参照点的转动角度 $X4(N-1)$ , $X4(N-1) = vX(N-1) - vR(N-1)$ ,所述中央控制部30即可计算出倍率调节旋钮604在标值刻度的第N-1点和第N点之间的即时的数字化的调节量 $E4(N-1)$ ,即 $E4(N-1) = et4(N-1) * X4(N-1) + S4(N-1)$ 。

[0051] 在本实施方式中,所述感应部10可以通过有线或无线的方式跟所述中央控制部30连接。所述设置部20可以通过有线或无线的方式跟所述中央控制部30连接。

[0052] 请参考图2和图4,在本实施方式中,所述感应部10包括线路板101、电池102、第一外接插口103和感应部外壳104,所述线路板101、电池102、第一外接插口103安装于所述感应部外壳104内。所述线路板101内置有第一重力感应模块1012和第一传输模块1011。

[0053] 所述中央控制部30包括主控线路板301、主控电源302、第二外接插口303和主外壳304,主控线路板301、主控电源302和第二外接插口303安装于主外壳304内。所述主控线路板301内置有第二重力感应模块3013、第二传输模块3011和控制处理模块3012。

[0054] 本发明的感知显示系统,利用中央控制部30、感应部10和设置部20可以将瞄准镜各调节旋钮的调节量数字化,即可以使得其它射击智能装备的计算结果直接和瞄准镜调节联系起来,本发明的感知显示系统使得无数新的智能装备成为可能,如瞄准镜快速测距智能计算及瞄准镜快速调节装备等,可以让射击新手赶上甚至超越射击老手。同时也可以让低端的瞄准镜获得以往高端的瞄准镜才有的功能,如快速回归零点功能和显示距离的瞄准镜高低调节旋钮等。

[0055] 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。

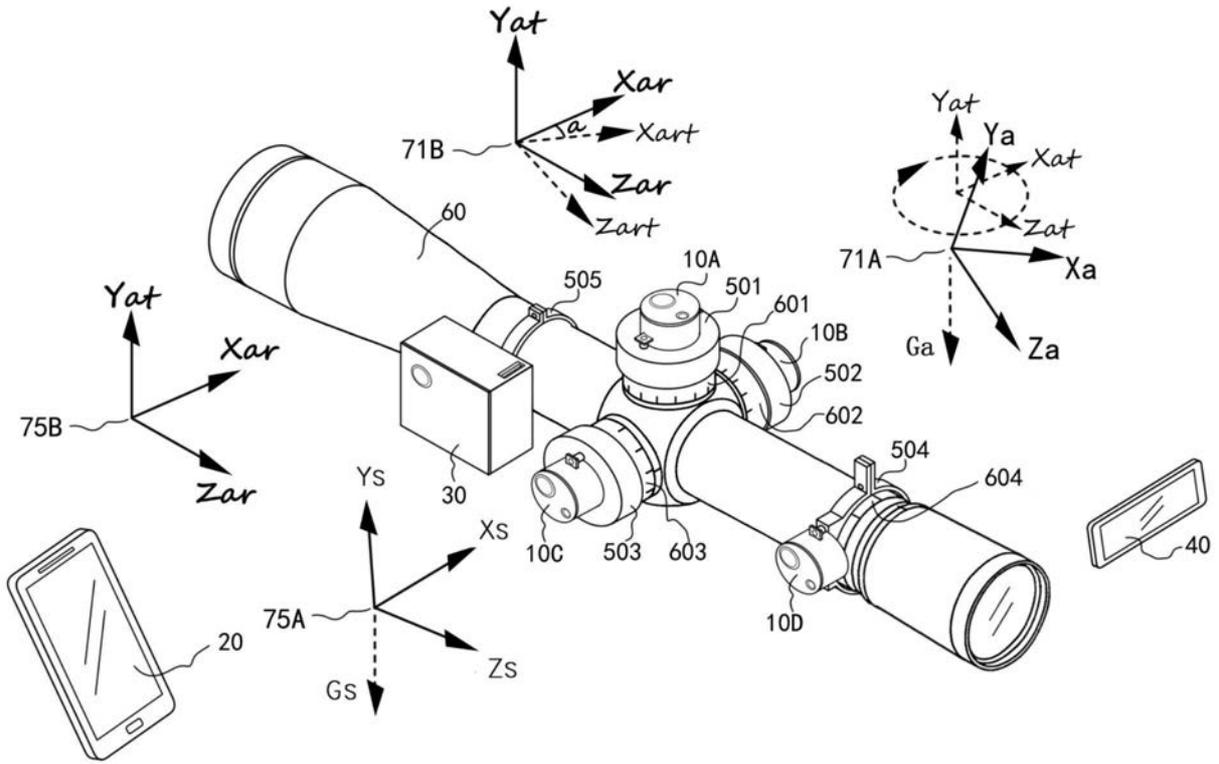


图1

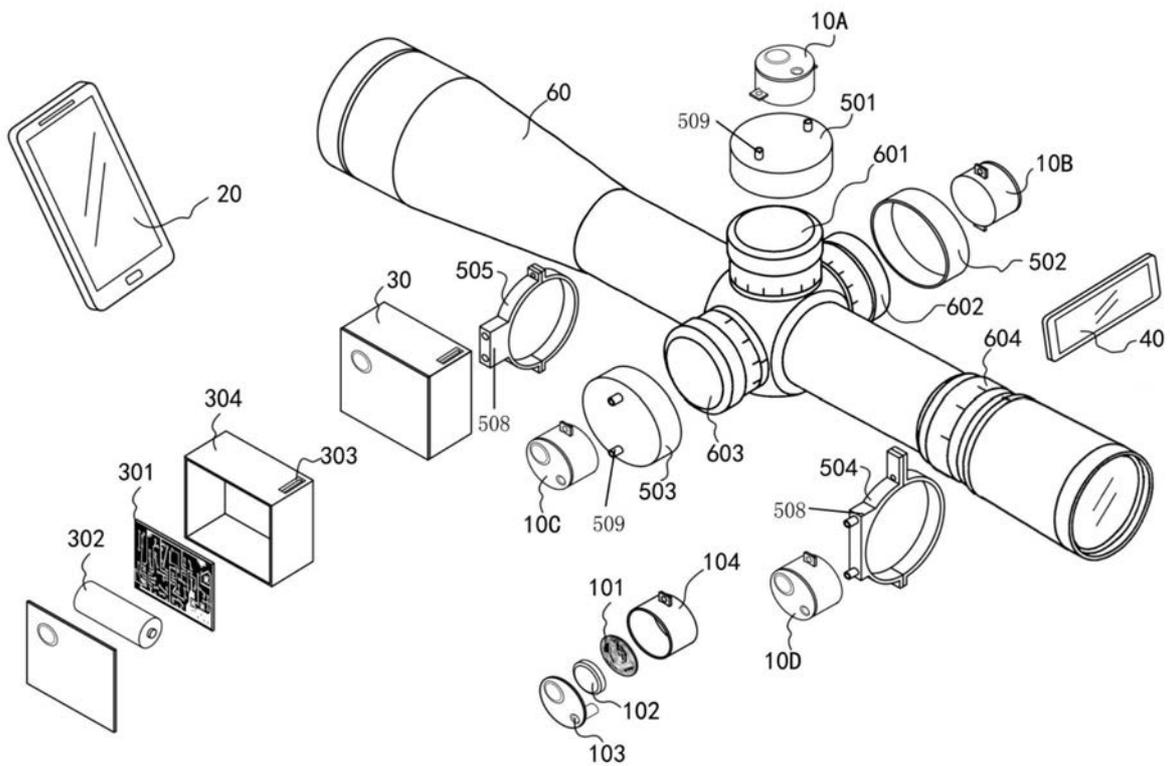


图2

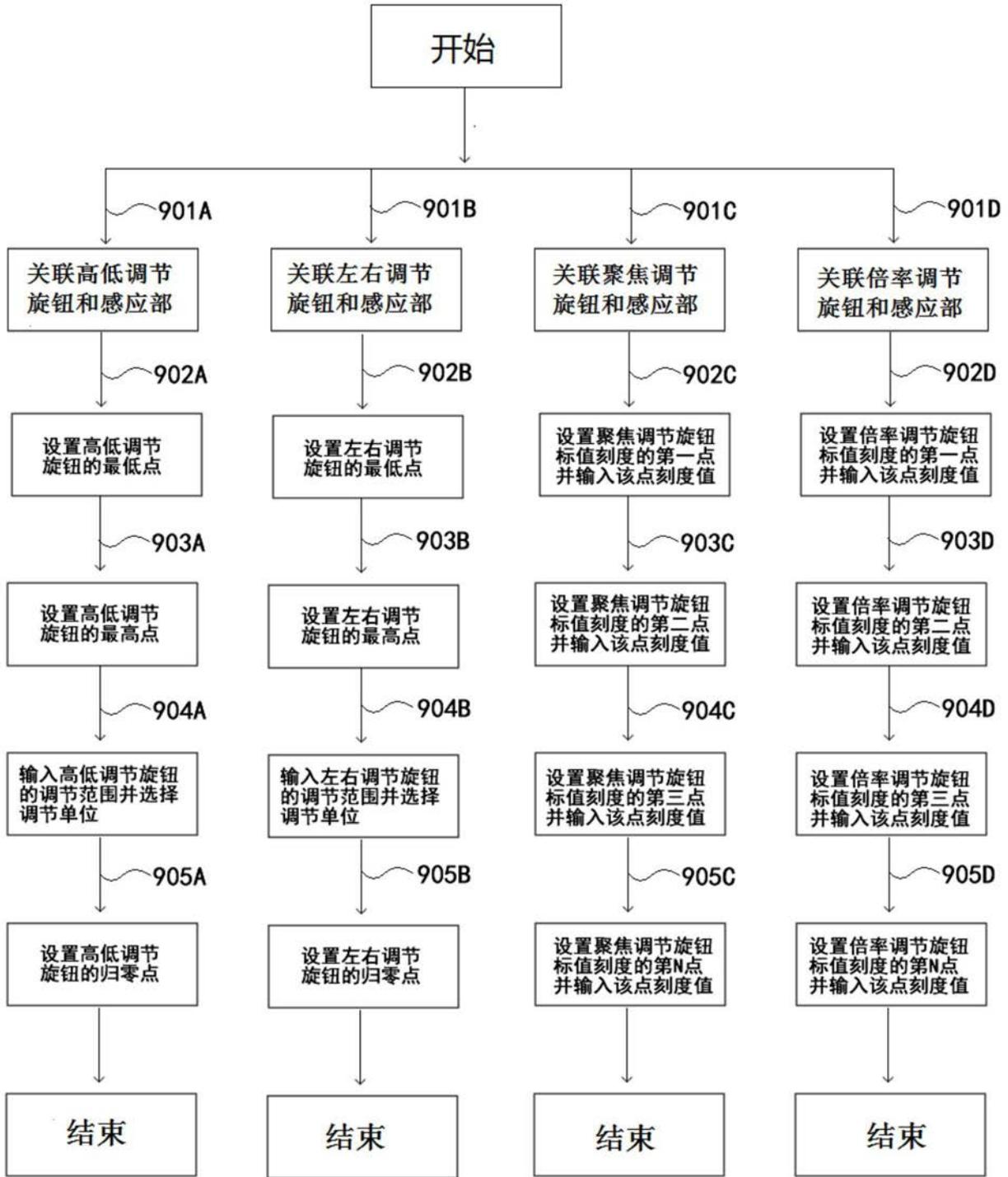


图3

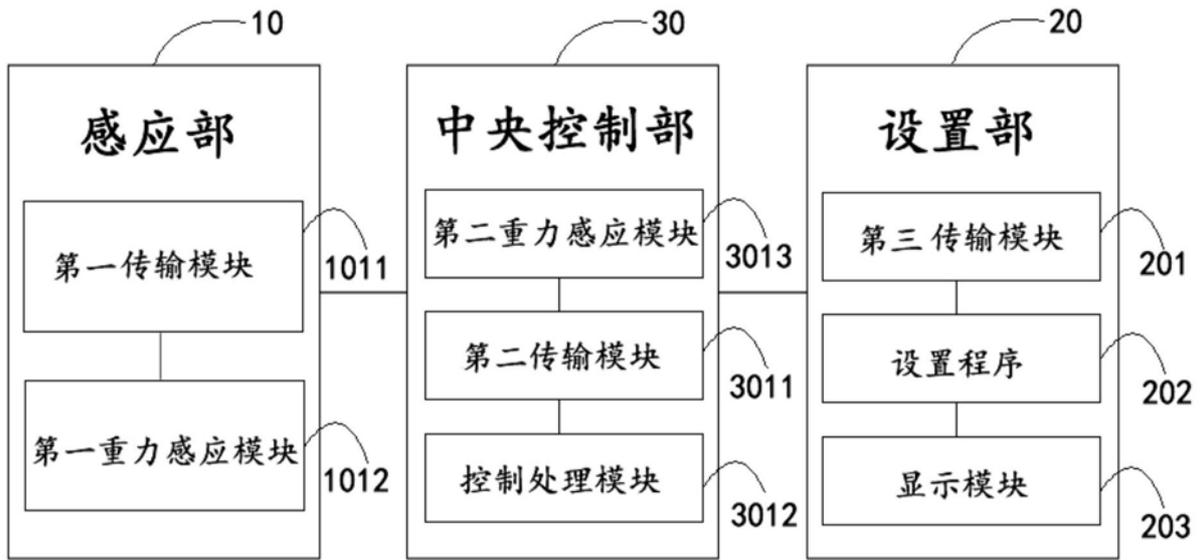


图4