



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102915220 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201110223127. 6

要求 7.

(22) 申请日 2011. 08. 04

US 2007/0099700 A1, 2007. 05. 03, 说明书第 [0027], [0042] 段, 附图 8.

(73) 专利权人 英华达(上海)科技有限公司  
地址 201114 上海市闵行区浦星路 789 号  
专利权人 英华达(上海)电子有限公司  
英华达股份有限公司

CN 101472095 A, 2009. 07. 01, 全文.

审查员 唐进岭

(72) 发明人 王煜霖 陈威宏

(74) 专利代理机构 上海东信专利商标事务所  
(普通合伙) 31228

代理人 杨丹莉

(51) Int. Cl.

G06F 3/14(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009/0316116 A1, 2009. 12. 24, 说明书第 [0039]-[0040], [0107]-[0108] 段, 附图 1, 15B.

CN 1181557 A, 1998. 05. 13, 权利要求书权利

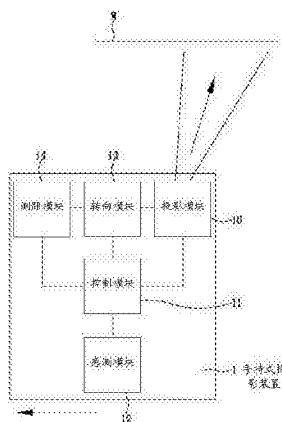
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种手持式投影装置及其投影方法

(57) 摘要

本发明提供了一种手持式投影装置及其投影方法，手持式投影装置包括一投影模块、一控制模块、一感测模块及一转向模块，其中控制模块能驱动投影模块朝向一物体投射一影像，影像包括一游标；感测模块能根据手持式投影装置的位移，产生一位移讯号，并将位移讯号传送至控制模块；控制模块接收到位移讯号后，能根据位移讯号产生一转动指令，使转向模块带动投影模块，朝向相反于手持式投影装置的位移方向转动，且控制模块能根据位移讯号产生一游标移动指令，并依据游标移动指令，驱动投影模块，以改变游标的位臵，以达到移动游标的效果。采用本发明，不易使影像产生震动，且当使用者欲改变游标位置时，仅需移动手持式投影装置，大幅增加操作便利性。



1. 一种手持式投影装置,其特征在于,包括:

一控制模块;

一投影模块,与所述控制模块电性连接,所述控制模块能驱动所述投影模块朝向一物体投射一影像,且所述影像包括一光标与多个选项,其中所述光标框选所述选项的其中之一;

一感测模块,与所述控制模块电性连接,且所述感测模块能根据所述手持式投影装置的位移,产生一位移讯号,并将所述位移讯号传送至所述控制模块,使所述控制模块能根据所述位移讯号产生一光标移动指令,以驱动所述投影模块,使所述投影模块在投射所述影像时,改变所述光标的位置,其中所述光标是朝向相同于所述手持式投影装置的位移方向移动以框选所述选项的其中另外一个;以及

一转向模块,分别与所述控制模块及所述投影模块电性连接,所述控制模块接收到所述位移讯号后,能根据所述位移讯号产生一转动指令,且将所述转动指令传送至所述转向模块,以驱动所述转向模块,使所述转向模块带动所述投影模块,朝向相反于所述手持式投影装置的位移方向转动,令所述投影模块投射出的所述影像,能停留于所述物体上的固定位置。

2. 如权利要求1所述的手持式投影装置,其特征在于,所述手持式投影装置还包括一测距模块,所述测距模块与所述控制模块电性连接,所述测距模块能测得所述手持式投影装置与所述物体间的投影距离,并将所述投影距离传送至所述控制模块。

3. 如权利要求2所述的手持式投影装置,所述控制模块根据所述位移讯号计算出所述手持式投影装置的位移距离Y,并根据所述投影距离X,以计算式:

$$\tan \theta_1 = X \div Y \quad (1)$$

计算出偏向角  $\theta_1$ ,再藉由计算式:

$$\theta_2 = 90^\circ - \theta_1 \quad (2)$$

计算出转向角  $\theta_2$ ,且所述控制模块根据前述转向角  $\theta_2$  产生所述转动指令,使所述转向模块带动所述投影模块旋转所述转向角  $\theta_2$ 。

4. 一种手持式投影装置的投影方法,所述手持式投影装置包括一投影模块、一控制模块、一感测模块及一转向模块,其特征在于,手持式投影装置的投影方法包括:

所述控制模块驱动所述投影模块朝向一物体投射影像,所述影像包括一光标与多个选项,其中所述光标框选所述选项的其中之一;

所述控制模块自所述感测模块取得一位移讯号;

所述控制模块根据所述位移讯号产生一转动指令,以驱动所述转向模块,使所述转向模块带动所述投影模块转动,令所述投影模块投射出的所述影像,能停留于所述物体上的固定位置;以及

所述控制模块根据所述位移讯号产生一光标移动指令,并依据所述光标移动指令,改变所述光标的位置,其中所述光标是朝向相同于所述手持式投影装置的位移方向移动以框选所述选项的其中另外一个。

5. 如权利要求4所述的投影方法,其特征在于,所述手持式投影装置还包括一测距模块,手持式投影装置的投影方法还包括:

所述控制模块透过所述测距模块取得所述手持式投影装置与所述物体间的投影距离。

6. 如权利要求 5 所述的投影方法,其特征在于,还包括:

所述控制模块根据所述位移讯号计算出所述手持式投影装置的位移距离 Y;

所述控制模块根据投影距离 X 及计算式:

$$\tan \theta_1 = X \div Y \quad (1)$$

计算出偏向角  $\theta_1$ ;

所述控制模块根据计算式:

$$\theta_2 = 90^\circ - \theta_1 \quad (2)$$

计算出转向角  $\theta_2$ ;以及

所述控制模块根据前述转向角  $\theta_2$  产生所述转动指令,使所述转向模块带动所述投影模块旋转所述转向角  $\theta_2$ 。

## 一种手持式投影装置及其投影方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种手持式投影装置及其投影方法，特别是涉及一种可侦测到位移，并依据位移自动调整投影角度及投影影像的手持式投影装置及其投影方法。

### 背景技术

[0002] 过去人们在进行演讲或会议时，常会使用幻灯片投影机，以放大呈现影像，以便令观看者能在一定的距离内观看影像，使观看者能融入演讲或会议当中。近年来，随着数字科技与微电子技术的发展，数字式投影机（以下简称投影装置）已逐渐取代传统的幻灯片投影机，而成为此领域的主流商品，此种投影装置能透过其连接器及电缆，与其它电子装置（如：计算机、DVD 播放器、游戏机等）相连接，以接收电子装置传来的影像讯号。当投影装置接收影像讯号后，便能经由解编码等计算程序，并透过其投射镜头及投射光源，投射出影像，而将影像投射至一物体表面，如：墙壁、布幕等，以便观看者及使用者观赏。此外，为满足使用者的视听需求，还有部分业者会在投影装置中增设音响等组件，使投影装置具备输出声音的功能，当电子装置透过电缆向投影装置传送声音讯号时，此类型的投影装置便能在投射影像的过程中同时播放声音。

[0003] 由此，关于前述投影装置的使用方式，通常使用者会将投影装置放置于桌面上，或将投影装置悬吊于天花板，以固定投影装置，故在正常情况下，投影装置并不会受到移动或震动，因此，投影装置投射出的影像能维持在固定位置，而不会有晃动或偏移等情况发生。除了前述体积较为大型的投影装置外，还有业者开发出手持式投影装置，其体积远小于传统的投影装置，且重量亦远低于传统的投影装置。使用者能以手握持此种手持式投影装置，并根据实际需求将影像投射至所需的位置。然而，和传统的投影装置相较之下，使用者在操作手持式投影装置时，是以手握持手持式投影装置，使用者往往会在投影的过程中，晃动其手部，如此一来，不仅导致影像震动等情况发生，且使用者及其他观看者更可能无法清楚地辨识影像，另外，其他观看者亦可能因影像晃动而感到不适，效果相当不理想。另一方面，若使用者希望维持影像的稳定度，而维持其手部姿势，更可能大幅增加使用者的疲劳感，令使用者无法长时间使用手持式投影装置。

[0004] 此外，目前一般的手持式投影装置上，均设置有多个按钮，如：方向按钮、确认按钮等。当使用者以手持式投影装置在一物体上投影的影像包括选单及光标时，使用者可藉由按压前述方向按钮，以控制光标，使光标移动到使用者所需的位置，然而，使用者在按压按钮时，常会使手持式投影装置晃动，进而发生前述影像震动问题，效果并不理想。另外，制造厂商在设计手持式投影装置时，必须在手持式投影装置上设置多个按钮，不仅使手持式投影装置的使用接口及硬件结构变得复杂，更增加设计及制造成本，相当不利。

[0005] 因此，如何改善已知手持式投影装置的诸多问题，以避免使用者在操作手持式投影装置时发生影像晃动等情况，并减少手持式投影装置的按钮数量，以简化手持式投影装置的设计，令使用者能直觉地完成操作，增加操作便利性，成为本发明在此欲探讨的一重要课题。

## 发明内容

[0006] 有鉴于此，发明人经过长久努力研究与实验，终于开发设计出本发明的手持式投影装置及其投影方法，希望能避免因手持式投影装置晃动而造成影像震动，避免观看者在观看影像时产生不适感，并提高手持式投影装置的操作便利性。

[0007] 根据本发明的一个方面，提供一种手持式投影装置，包括一投影模块、一控制模块、一感测模块及一转向模块，其中投影模块与控制模块电性连接，而控制模块能驱动投影模块朝向一物体投射一影像，影像包括一光标，感测模块与控制模块电性连接，且感测模块能根据手持式投影装置的位移，产生一位移讯号，并将位移讯号传送至控制模块；转向模块分别与控制模块及投影模块电性连接，在控制模块接收到位移讯号后，能根据位移讯号产生一转动指令，且控制模块将转动指令传送至转向模块，以驱动转向模块，使转向模块带动投影模块，朝向相反于手持式投影装置的位移方向转动，且控制模块能根据位移讯号产生一光标移动指令，并依据光标移动指令，驱动投影模块，使投影模块在投射影像时，改变光标的位置，以达到移动光标的效果。

[0008] 优选地，手持式投影装置还包括一测距模块，测距模块与控制模块电性连接，测距模块能测得手持式投影装置与物体间的投影距离，且控制模块能透过测距模块取得投影距离，以精确地调控转向模块。

[0009] 优选地，手持式投影装置的控制模块根据位移讯号计算出手持式投影装置的位移距离 Y，并根据投影距离 X，以「 $\tan \theta_1 = X \div Y$ 」的计算式，计算出偏向角  $\theta_1$ ，再藉由「 $\theta_2 = 90^\circ - \theta_1$ 」的计算式，计算出转向角  $\theta_2$ ，且控制模块根据前述转向角  $\theta_2$  产生转动指令，使转向模块带动投影模块旋转转向角  $\theta_2$ 。

[0010] 根据本发明的另一方面，提供一种手持式投影装置的投影方法，应用在一手持式投影装置上，手持式投影装置包括一投影模块、一控制模块、一感测模块及一转向模块。手持式投影装置的投影方法包括：控制模块驱动投影模块朝向物体投射影像，影像包括光标；控制模块自感测模块取得位移讯号；控制模块根据位移讯号产生一转动指令，以驱动转向模块，使转向模块带动投影模块转动；控制模块根据位移讯号产生一光标移动指令，并依据光标移动指令，驱动投影模块，使投影模块在投射影像时，改变光标的位置。

[0011] 优选地，手持式投影装置的投影方法还包括：控制模块透过测距模块取得手持式投影装置与物体间的投影距离。

[0012] 优选地，手持式投影装置的投影方法还包括：控制模块根据位移讯号计算出手持式投影装置的位移距离 Y；控制模块根据投影距离 X 及「 $\tan \theta_1 = X \div Y$ 」的计算式，计算出偏向角  $\theta_1$ ；控制模块根据「 $\theta_2 = 90^\circ - \theta_1$ 」的计算式，计算出转向角  $\theta_2$ ；以及控制模块根据前述转向角  $\theta_2$  产生转动指令，使转向模块带动投影模块旋转转向角  $\theta_2$ 。

[0013] 采用本发明的手持式投影装置及其投影方法，即便使用者不慎晃动手持式投影装置，影像仍能稳定地被投影在固定位置上，避免影像震动所造成的不适感。另外，使用者仅需移动手持式投影装置，便能移动光标，大幅减少使用者按压按钮之机会，且制造厂商在设计手持式投影装置时，亦能省略部分按钮，使手持式投影装置的设计更为精简。同时还能在维持影像稳定度的前提下，移动光标的位置，大幅增加操作便利性。

## 附图说明

[0014] 读者在参照附图阅读了本发明的具体实施方式之后，将会更清楚地了解本发明的各个方面。其中，

- [0015] 图 1 示出了本发明一较佳实施例的方块示意图；
- [0016] 图 2 示出了本发明一较佳实施例的另一方块示意图；
- [0017] 图 3 示出了利用本发明所投射的影像的示意图；
- [0018] 图 4 示出了利用本发明所投射的影像的另一示意图；
- [0019] 图 5 示出了本发明的原理示意图；
- [0020] 图 6 示出了本发明一较佳实施例的流程图。

## 具体实施方式

[0021] 发明人在长期从事投影装置等相关领域的研发及设计中，发现使用者在操作熟知的手持式投影装置时，常会不慎晃动手持式投影装置，导致手持式投影装置投影出的影像发生震动，进而影响视觉观感，且部分使用者为维持投影效果，常须维持其手部姿势，造成手部疲劳，并不理想，此外，使用者需按压按钮方能操作选单上的光标，故传统手持式投影装置在操作上缺乏直觉性，且使用上并不方便。业者虽欲进一步寻求上述问题的改善方案，但尚未获得完善的解决办法。有鉴于此，发明人思及利用感测模块与转向模块，设计出能自动调整投影角度的手持式投影装置，以有效解决已知的诸多问题，并增加手持式投影装置的使用便利性。

[0022] 本发明涉及一种手持式投影装置及其投影方法，如图 1 所示，在本发明一较佳实施例中，手持式投影装置 1 主要包括一投影模块 10、一控制模块 11、一感测模块 12 及一转向模块 13，其中投影模块 10 电性连接控制模块 11，在本较佳实施例中，投影模块 10 是由投射镜头及投射光源等组件所组成的模块，控制模块 11 能驱动投影模块 10，使投影模块 10 朝向一物体 W 投射一影像 3(如图 3 所示)，在本较佳实施例中，物体 W 为一具备平整表面的墙壁或一投影布幕，当影像 3 被投影至物体 W 后，使用者及其他观看者便能在物体 W 上观赏到影像 3。

[0023] 如图 3 所示，本实施例的影像 3 系包括一光标 31，其中光标 31 显示为一方框，事实上可依实际需求设计成不同样式，进一步地，影像 3 还包括一选单 30，而选单 30 上则显示有多个选项 301 ~ 306，分别为选项一 301、选项二 302、选项三 303、选项四 304、选项五 305 及选项六 306，在实际应用上，选项 301 ~ 306 可为不同的语言选项（如：中文、英文、德文等），以上仅为举例，但不以此为限。图 1、图 3 所示，手持式投影装置 1 在移动前，光标 31 框选选单 30 上的选项二 302。此外，如图 1 所示，在本较佳实施例中，感测模块 12 为一陀螺仪，所谓陀螺仪，是一种用来感测与维持方向的装置，主要是基于角动量守恒的理论所设计。但本发明并不以此为限，制造厂商在根据本发明的概念设计手持式投影装置 1 时，感测模块 12 还可包括其它可感测物理运动的组件，如：重力传感器等组件，凡本技术领域人士所能轻易想到的变化，均应涵盖在以下本发明的申请专利范围内，特此声明。

[0024] 如图 2 所示，感测模块 12 与控制模块 11 电性连接，在图 2 中，手持式投影装置 1 向左位移（逆时针转动），且感测模块 12 根据手持式投影装置 1 的位移方向及位移量，产生一位移讯号，并将位移讯号传送至控制模块 11。转向模块 13 分别与控制模块 11 及投影模块

10 电性连接，在本较佳实施例中，转向模块 13 为一转向马达，但本发明并不以此为限，制造厂商还能以其它组件作为转向模块 13，特此声明。在控制模块 11 接收到位移讯号后，即根据位移讯号产生一转动指令，且控制模块 11 将转动指令传送至转向模块 13，以驱动转向模块 13，使转向模块 13 带动投影模块 10，朝向相反于手持式投影装置 1 的位移方向转动（顺时针转动），使投影模块 10 投射出的影像 3（如图 4 所示），能停留于物体 W 上的固定位置。

[0025] 此外，如图 1、图 3 所示，在手持式投影装置 1 位移前，光标 31 框选选单 30 上的选项二 302。为达到移动光标 31 的效果，控制模块 11 能根据位移讯号产生一光标移动指令，并依据光标移动指令，驱动投影模块 10，使投影模块 10 在投射影像 3 时，改变光标 31 在选单 30 上的位置，如图 2、图 4 所示，由于在本较佳实施例中，手持式投影装置 1 朝左位移，故根据光标移动指令，光标 31 也会向左移动，而框选选单 30 上的选项一 301。

[0026] 除上述技术特征外，在本较佳实施例中，如图 1 所示，手持式投影装置 1 还包括一测距模块 14，测距模块 14 与控制模块 11 电性连接，测距模块 14 可为一红外线模块，其能朝向前述物体 W 发出一红外光，并接受由物体 W 所反射的红外光后，再根据射出光与反射光，计算出手持式投影装置 1 与物体 W 之间的距离（投影距离），且控制模块 11 能透过测距模块 14 取得投影距离（测距模块 14 将投影距离传送至控制模块 11）。藉由测距模块 14，便能使控制模块 11 精准地调控转向模块 13，至于其原理，如图 5 所示，首先，前述手持式投影装置 1（如图 1 所示）位于标示 A 处，前述物体 W 位于 B 处，手持式投影装置 1 朝向物体 W 投影（即从 A 处朝向 B 处），而测距模块 14 能测出 A 与 B 之间的距离（即投影距离）为 X。当使用者向左移动手持式投影装置 1 至 C 处时，前述控制模块 11 能藉由感测模块 12 所产生的位移讯号，计算出 A 与 C 之间的距离（位移距离）为 Y，其后，控制模块 11 藉由  $\tan \theta_1 = X \div Y$  的计算式，便能求得偏向角  $\theta_1$  的角度大小，再藉由  $\theta_2 = 90^\circ - \theta_1$  的计算式，即可求出转向角  $\theta_2$  的角度大小。如此，控制模块 11 便能根据转向角  $\theta_2$ ，产生转动指令，使转向模块 13 带动投影模块 10 顺时针旋转转向角  $\theta_2$ （如图 2 所示），藉此，手持式投影装置 1 在移动到 C 处后，仍能投影至 A 处，达到固定投射影像 3 的效果。

[0027] 为便审查委员清楚了解本发明的技术，现搭配图 1 至图 3 及图 6 所示的流程图实施例，说明本发明的动作流程：

[0028] (601) 控制模块 11 驱动投影模块 10 朝向物体 W 投射影像，其中影像 3 包括选单 30 及光标 31；

[0029] (602) 控制模块 11 自感测模块 12 取得位移讯号；

[0030] (603) 控制模块 11 根据位移讯号产生一转动指令，以驱动转向模块 13，使转向模块 13 带动投影模块 10 转动，令投影模块 10 投射出的影像，能停留于物体 W 上的固定位置；以及

[0031] (604) 控制模块 11 根据位移讯号产生一光标移动指令，并依据光标移动指令，驱动投影模块 10，使投影模块 10 在投射影像 3 时，改变光标 31 在选单 30 上的位置。

[0032] 综上所述，藉由本发明的设计，当使用者以手握持手持式投影装置 1，以进行投影时，即便使用者不慎晃动手持式投影装置 1，影像 3 仍能稳定地被投影在固定位置上，而不致发生影像 3 震动等情况，不仅有利于使用者及其他观看者能清楚地辨识影像 3，更能避免影像 3 震动所造成的不适感，且使用者不需维持其手部姿势，而能在投影的过程中移动其手部，故能有效减少使用者的疲劳感。另外，当使用者欲在影像 3 中的选单 30 上移动光标 31

时,使用者无须按压手持式投影装置 1 上的按钮(未绘示),仅需移动手持式投影装置 1,便能直觉地完成操作,大幅减少使用者按压按钮的机率,且制造厂商在设计手持式投影装置 1 时,也能省略部分按钮(如:方向按钮),不仅能简化手持式投影装置 1 的硬件结构,使手持式投影装置 1 的设计更为精简,更能有效降低成本。

[0033] 上文中,参照附图描述了本发明的具体实施方式。但是,在本领域中的普通技术人员能够理解,不偏离本发明的精神和范围的情况下,还可以对本发明的具体实施方式作各种变更和替换。这些变更和替换都落在本发明权利要求书限定的范围内。

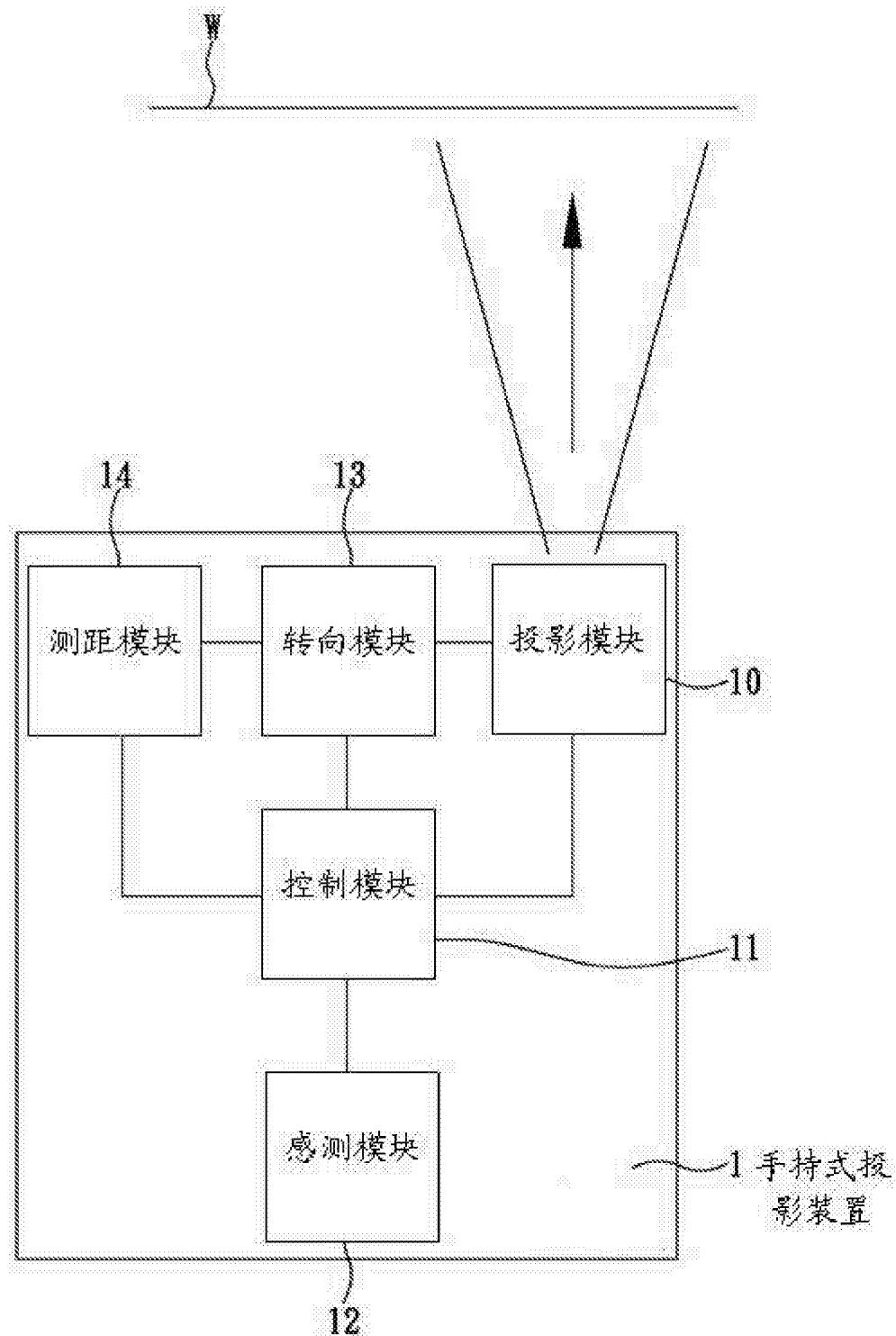


图 1

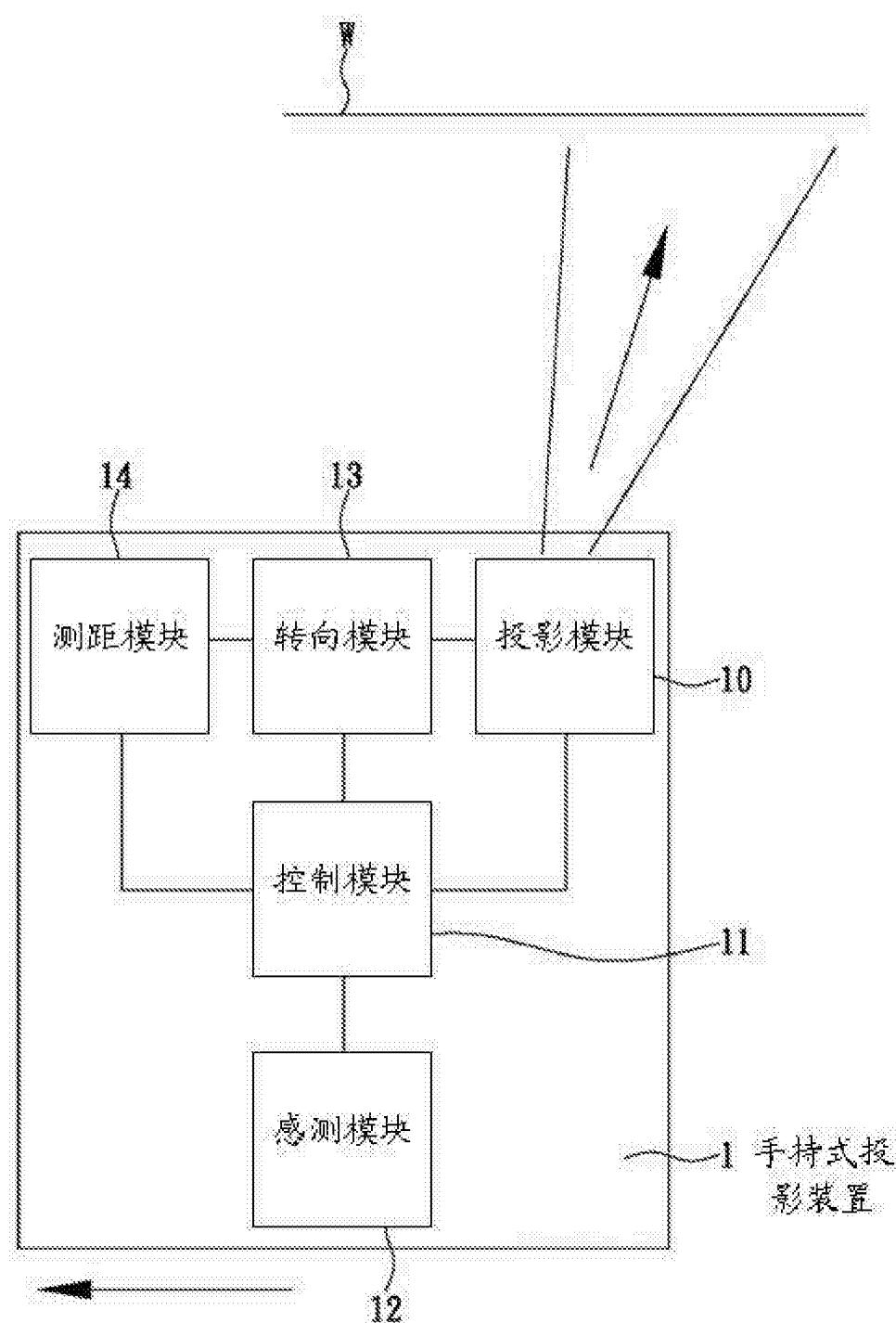


图 2

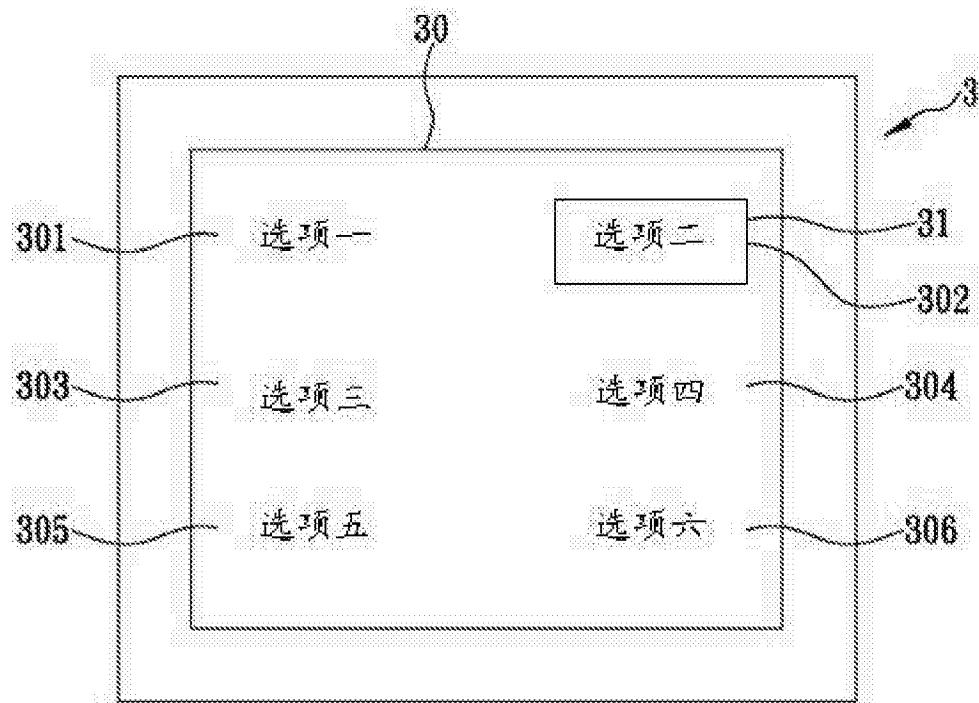


图 3

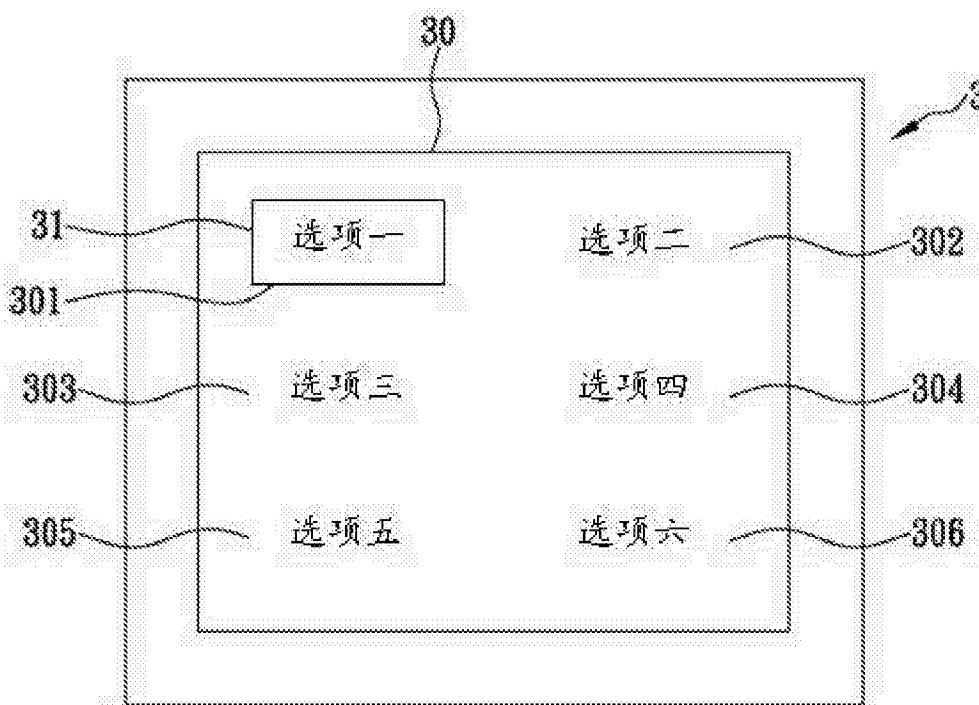


图 4

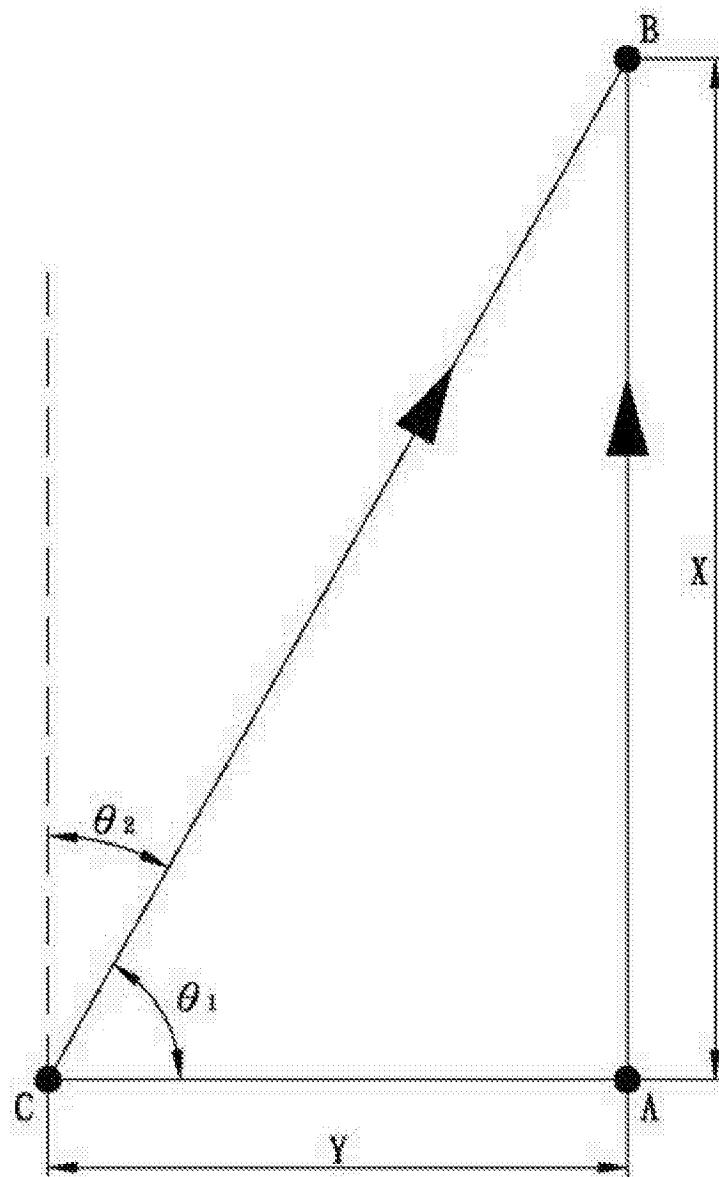


图 5

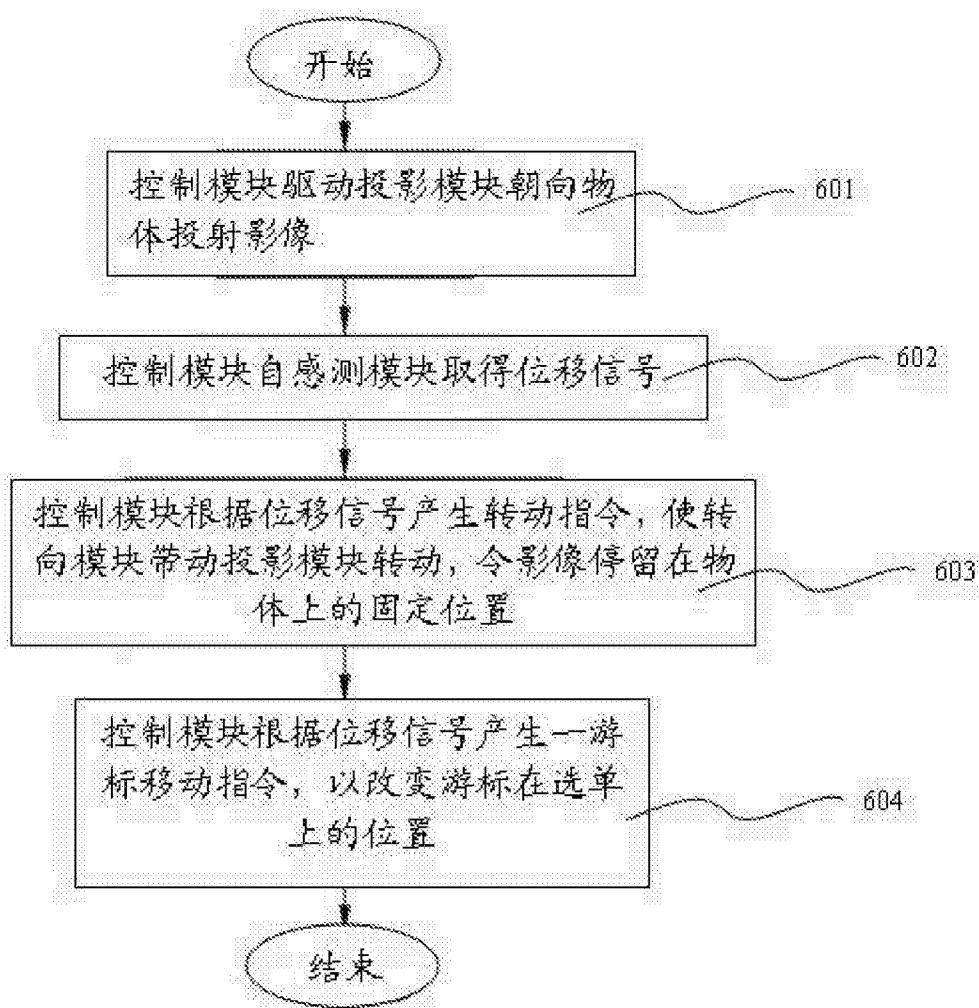


图 6