

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 12 月 27 日 (27.12.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/189403 A2

- (51) 国际专利分类号: 无分类
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/081984
- (22) 国际申请日: 2013 年 8 月 21 日 (21.08.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310085350.8 2013 年 3 月 18 日 (18.03.2013) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 任碧岩 (REN, Biyan); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 何晓华 (HE, Xiaohua); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING TELEVISION BASED ON EYEBALL ACTION

(54) 发明名称: 一种基于眼球动作控制电视机的方法及装置

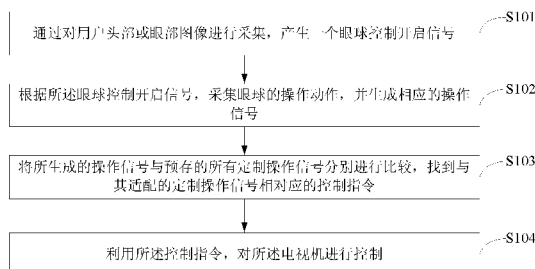


图 1 / FIG. 1

S101 THROUGH COLLECTING A HEAD IMAGE OR AN EYE IMAGE OF A USER, GENERATE AN EYEBALL CONTROL START SIGNAL
S102 ACCORDING TO THE EYEBALL CONTROL START SIGNAL, COLLECT AN OPERATION ACTION OF AN EYEBALL, AND GENERATE A CORRESPONDING OPERATION SIGNAL
S103 COMPARE THE GENERATED OPERATION SIGNAL WITH ALL PRE- SAVED CUSTOMIZED OPERATION SIGNALS TO FIND A CONTROL INSTRUCTION CORRESPONDING TO THE CUSTOMIZED OPERATION SIGNAL ADAPTING TO THE GENERATED OPERATION SIGNAL
S104 CONTROL THE TELEVISION BY USING THE CONTROL INSTRUCTION

(57) Abstract: A method and device for controlling a television based on an eyeball action, which relate to the field of wireless communications. The method comprises the following steps: through collecting a head image or an eye image of a user, generating an eyeball control start signal; according to the eyeball control start signal, collecting an operation action of an eyeball, and generating a corresponding operation signal; comparing the generated operation signal with all pre-saved customized operation signals to find a control instruction corresponding to the customized operation signal adapting to the generated operation signal; controlling the television by using the control instruction. Embodiments of the present invention enable a user to implement the function of controlling a television without using other body parts such as hands within a fully active area of watching the television, so that use of a user becomes convenient and simple.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/189403 A2

**根据细则 4.17 的声明:**

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。
- 不包括国际检索报告, 在收到该报告后将重新公布(细则 48.2(g))。

一种基于眼球动作控制电视机的方法及装置, 涉及无线通信领域, 其方法包括以下步骤: 通过对用户头部或眼部图像进行采集, 产生一个眼球控制开启信号; 根据所述眼球控制开启信号, 采集眼球的操作动作, 并生成相应的操作信号; 将所生成的操作信号与预存的所有定制操作信号分别进行比较, 找到与其适配的定制操作信号相对应的控制指令; 利用所述控制指令, 对所述电视机进行控制。本发明实施例使用户在可收看到电视机的全活动区域中实现不用手等其他身体部分对电视机进行控制的功能, 用户使用方便简单。

一种基于眼球动作控制电视机的方法及装置

技术领域

5 本发明涉及无线通信领域，特别涉及一种基于眼球动作控制电视机的方法及装置。

背景技术

10 随着交互式网络电视 IPTV (IPTV: Internet Protocol Television) 的普及以及各种小应用的风靡，基于 IPTV 应用的发展正风起云涌，但是目前 IPTV 由于屏幕距离远，遥控控制方式单一等原因，现有的按键控制，触屏控制等技术远不能满足人机交互需求，基于 IPTV 的新型控制技术具有非常广泛的市场前景。

发明内容

15 根据研究发现，当人眼在观看电视、访问 IPTV 应用时，会自觉的聚焦在需要控制的位置，因此可通过这一特性，将眼睛动作控制交互技术应用于 IPTV。这将会在 IPTV 领域提升人机交互性能起到重要的作用。

20 本发明实施例的目的在于提供一种基于眼球动作控制电视机的方法及装置，它使得用户在可收看到 IPTV 的全活动区域中实现不用手等其他身体部分对 IPTV 进行控制的功能。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种基于眼球动作控制电视机的方法，包括以下步骤：

通过对用户头部或眼部图像进行采集，产生一个眼球控制开启信号；

25 根据所述眼球控制开启信号，采集眼球的操作动作，并生成相应的操作信号；

将所生成的操作信号与预存的所有定制操作信号分别进行比较，找到与其适配的定制操作信号相对应的控制指令；

利用所述控制指令，对所述电视机进行控制。

可选地，所述通过对用户头部或眼部图像进行采集，产生一个眼球控制开启信号的具体步骤包括：

通过对用户头部或眼部图像进行采集，判断用户是否观看电视；

5 在判断出用户正在观看电视时，产生一个眼球控制开启信号。

可选地，所述在判断出用户正在观看电视时，产生一个眼球控制开启信号的具体步骤包括：

在判断用户正在观看电视时，由眼球动作收集器向设置于交互式网络电视 IPTV 机顶盒内的指令转换器发射红外线校对请求信号；由指令转换器利用
10 红外线校对请求信号进行校对；

当用户眼睛视角正对或近似正对电视机时，红外线校对请求信号校对成功，眼球控制信号开启；

当用户眼睛视角溢出电视机范围时，红外线校对请求信号校对失败，眼球控制信号释放。

15 可选地，所述红外线校对请求信号校对成功，眼球控制信号开启后，还包括步骤：

由所述指令转换器向所述眼球动作收集器返回红外线校对成功信号。

可选地，所述采集眼球的动作，并生成相应的操作信号的具体步骤包括：

20 当所述眼球动作收集器收到所述红外线校对成功信号时，采集眼球的操作动作；

将采集到的眼球操作动作进行处理生成相应的操作信号，并通过无线通信发送到所述指令转换器。

25 可选地，所述将所生成的操作信号与预存的所有定制操作信号分别进行比较的具体步骤包括：

所述指令转换器通过无线通信接收到所述生成的操作信号与指令转换器中预存的所有定制操作信号分别进行比较。

根据本发明实施例的另一方面，提供了一种基于眼球动作控制电视机的装置，包括：

获取眼球控制开启信号模块，设置为通过对用户头部或眼部图像进行采集，产生一个眼球控制开启信号；

- 5 生成操作信号模块，设置为根据所述眼球控制开启信号，采集眼球的操作动作，并生成相应的操作信号；

获取控制指令模块，设置为将所生成的操作信号与预存的所有定制操作信号分别进行比较，找到与其适配的定制操作信号相对应的控制指令；

控制模块，设置为利用所述控制指令，对所述电视机进行控制。

- 10 可选地，所述获取眼球控制开启信号模块包括：

判断单元，设置为通过对用户头部或眼部图像进行采集，判断用户是否观看电视；

获取单元，设置为在判断用户正在观看电视时，产生一个眼球控制信号。

可选地，所述获取眼球控制开启信号模块还包括：

- 15 发射红外线校对请求信号单元，设置为在判断用户正在观看电视时，眼球动作收集器向校对单元发射红外线校对请求信号；

校对单元，设置为当用户眼睛视角正对或近似正对电视时，红外线校对请求信号校对成功，眼球控制信号开启，并向所述发射红外线校对请求信号单元返回红外线校对成功信号，或当用户眼睛视角溢出电视机范围时，红外

- 20 线校对请求信号校对失败，眼球控制信号释放。

可选地，所述生成操作信号模块包括：

采集眼球操作动作单元，设置为当所述发射红外线校对请求信号单元收到所述红外线校对成功信号时，采集眼球的操作动作；

- 25 生成单元，设置为将采集到的眼球操作动作进行处理生成相应的操作信号，并通过无线通信发送到所述校对单元。

与相关技术相比较，本发明实施例的有益效果在于：

1、可以实现对 IPTV 机顶盒、电视机及各种小应用的换台、移动焦点、

选择焦点、输入法进行控制。

2、用户只需使用眼睛即可在观看电视的过程中同时控制 IPTV，而不需要额外使用手、口等身体其他部位。

3、相对于现有的遥控，本发明实施例对焦点上下左右的移动更为灵活、
5 方便。

4、可以将 IPTV 的焦点移动模式从上下左右四个方向扩展为 360 度全方位移动。

5、进一步引申开来，该交互系统还可用于 IPTV 游戏的控制。

10 附图概述

图 1 是本发明实施例提供的一种基于眼球动作控制电视机的方法的流程图；

图 2 是本发明实施例提供的一种基于眼球动作控制电视机的装置的示意图；

15 图 3 是本发明实施例提供的 IPTV 眼球动作系统的结构图；

图 4 是本发明实施例提供的视角校对模型示意图；

图 5 是本发明实施例提供的眼睛收集器工作流程图；

图 6 是本发明实施例提供的 IPTV 机顶盒的指令转换器工作流程图。

20 本发明的较佳实施方式

以下结合附图对本发明的优选实施例进行详细说明，应当理解，以下所说明的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

图 1 显示了本发明实施例提供的一种基于眼球动作控制电视机的方法的流程图，如图 1 所示，包括以下步骤：

25 步骤 S101：基于眼球动作控制电视机的装置通过对用户头部或眼部图像进行采集，产生一个眼球控制开启信号；

步骤 S102：基于眼球动作控制电视机的装置根据所述眼球控制开启信号，

采集眼球的操作动作，并生成相应的操作信号；

步骤 S103：基于眼球动作控制电视机的装置将所生成的操作信号与预存的所有定制操作信号分别进行比较，找到与其适配的定制操作信号相对应的控制指令；

5 步骤 S104：利用所述控制指令，对所述电视机进行控制。

本发明实施例中所述通过对用户头部或眼部图像进行采集，产生一个眼球控制开启信号的具体步骤包括：通过对用户头部或眼部图像进行采集，判断用户是否观看电视；在判断用户正在观看电视时，产生一个眼球控制开启信号。

10 所述在判断用户正在观看电视时，产生一个眼球控制开启信号的具体步骤包括：在判断用户正在观看电视时，由眼球动作收集器向设置于交互式网络电视 IPTV 机顶盒内的指令转换器发射红外线校对请求信号；通过指令转换器利用红外线校对请求信号进行校对；当用户眼睛视角正对或近似正对电视机时，红外线校对请求信号校对成功，眼球控制信号开启；当用户眼睛视角
15 溢出电视机范围时，红外线校对请求信号校对失败，眼球控制信号释放。

本发明实施例所述红外线校对请求信号校对成功，眼球控制信号开启后，还包括步骤：由所述指令转换器向所述眼球动作收集器返回红外线校对成功信号。

本发明实施例所述采集眼球的操作动作，并生成相应的操作信号的具体
20 步骤包括：当所述眼球动作收集器收到所述红外线校对成功信号时，采集眼球的操作动作；将采集到的眼球操作动作进行处理生成相应的操作信号，并通过无线通信发送到所述指令转换器。

本发明实施例所述将所生成的操作信号与预存的所有定制操作信号分别进行比较的具体步骤包括：所述指令转换器通过无线通信接收到所述生成的
25 操作信号与指令转换器中预存的所有定制操作信号分别进行比较。

图 2 显示了本发明实施例提供的一种基于眼球动作控制电视机的装置的示意图，如图 2 所示，包括：获取眼球控制开启信号模块 201，设置为通过对用户头部或眼部图像进行采集，产生一个眼球控制开启信号；生成操作信

号模块 202, 设置为根据所述眼球控制开启信号, 采集眼球的动作, 并生成相应的操作信号; 获取控制指令模块 203, 设置为将所生成的操作信号与预存的所有定制操作信号分别进行比较, 找到与其适配的定制操作信号相对应的控制指令; 控制模块 204, 设置为利用所述控制指令, 对所述电视机

5 进行控制。

本发明实施例所述获取眼球控制开启信号模块 201 包括: 判断单元, 设置为通过对用户头部或眼部图像进行采集, 判断用户是否观看电视; 获取单元, 设置为在判断用户正在观看电视时, 产生一个眼球控制信号; 发射红外线校对请求信号单元, 设置为在用户正在观看电视时, 向校对单元发射红外线校对请求信号; 校对单元, 设置为当用户眼睛视角正对或近似正对电视时, 红外线校对请求信号校对成功, 眼球控制信号开启 (亦称为眼球控制信号使能), 并向所述发射红外线校对请求信号单元返回红外线校对成功信号, 或当用户眼睛视角溢出电视机范围时, 红外线校对请求信号校对失败, 眼球控制信号释放。本发明实施例所述生成操作信号模块 202 包括: 采集眼球操作

10 动作单元, 设置为当所述发射红外线校对请求信号单元收到所述红外线校对成功信号时, 采集眼球的动作; 生成单元, 设置为将采集到的眼球操作动作进行处理生成相应的操作信号, 并通过无线通信发送到所述校对单元。

图 3 显示了本发明实施例提供的 IPTV 眼球动作系统的结构图, 如图 3 所示, 包括佩戴于用户眼部的眼睛动作收集器和安置于 IPTV 机顶盒的指令转换器。所述眼球动作收集器对眼球动作 (如眼球上下左右移动, 眨眼等) 进行采集、处理并发送至所述 IPTV 机顶盒的指令转换器; 所述指令转换器对接收到的眼球动作数据进行分析, 与存储的轨迹模型进行对比, 得到相应的控制指令, 实现对机顶盒及电视机的控制, 如实现换台、移动焦点、选择焦点、输入法等多种功能。

20

图 4 显示了本发明实施例提供的视角校对模型示意图, 如图 4 所示, 当人眼视角正对或近似正对电视机时, 校对成功, 眼球控制功能开启; 当人眼视角移出电视机范围时, 释放眼球控制功能。经研究发现, 当 IPTV 用户需要对机顶盒进行控制时, 人眼一般都会正对电视机; 当人眼关注电视机显示内容时, 一般不会产生过多的眼球运动, 故该系统设计的视角校对模型, 可以

25

实现对机顶盒的有效控制并排除不必要的干扰。

图 5 显示了本发明实施例提供的眼睛收集器工作流程图，如图 5 所示，所述眼睛动作收集器包括视角校对模块、微距摄像模块、轨迹处理模块以及无线通信模块四部分。佩戴于用户眼部的眼睛动作收集器有视角校对功能，

5 利用所述视角校对模块不间断的向外发射红外线校对请求信号，当信号可以到达 IPTV 机顶盒且视角正对电视机时，IPTV 机顶盒返回红外线校对成功信号；所述微距摄像模块开始运行微距摄像头，采集眼球运动轨迹；轨迹处理模块会对采集到的轨迹信息进行抽象处理，得到一组轨迹模型；通过无线通信模块将轨迹模型发送至 IPTV 机顶盒的指令转换器。

10 其中所述红外线校对成功信号可以保证眼睛动作收集器仅在用户关注电视时才起作用，这样可以保证 IPTV 获得的控制指令是有效的。

图 6 显示了本发明实施例提供的 IPTV 机顶盒的指令转换器工作流程图，如图 6 所示，所述 IPTV 机顶盒的指令转换器包括视角校对模块、无线通讯模块、指令转换模块、指令模型存储模块以及普通 IPTV 机顶盒功能模块五部分。

15 当所述视角校对模块当接收到眼睛动作收集器的校对信号后，返回红外线确认信号；所述无线通讯模块根据通讯协议接收眼睛动作收集器的轨迹模型信号；所述指令转换模块将接收到的轨迹模型与所述指令模型存储模块中存储的模型进行对比分析，得到机顶盒的控制指令；将控制指令传送至所述普通 IPTV 机顶盒功能模块，实现对机顶盒的控制。

20 综上所述，本发明实施例具有以下技术效果：

用户只需使用眼睛即可在观看电视的过程中同时控制 IPTV，而不需要额外使用手、口等身体其他部位就可以实现对 IPTV 机顶盒、电视机及各种小应用的换台、移动焦点、选择焦点、输入法进行控制，为用户提供了方便。

25 尽管上文对本发明实施例进行了详细说明，但是本发明不限于此，本技术领域技术人员可以根据本发明的原理进行各种修改。因此，凡按照本发明原理所作的修改，都应当理解为落入本发明的保护范围。

工业实用性

用户只需使用眼睛即可在观看电视的过程中同时控制 IPTV，而不需要额外使用手、口等身体其他部位就可以实现对 IPTV 机顶盒、电视机及各种小应用 5 用的换台、移动焦点、选择焦点、输入法进行控制，为用户提供了方便。

权 利 要 求 书

1、一种基于眼球动作控制电视机的方法，包括以下步骤：

通过对用户头部或眼部图像进行采集，产生一个眼球控制开启信号；

5 根据所述眼球控制开启信号，采集眼球的动作，并生成相应的操作信号；

将所生成的操作信号与预存的所有定制操作信号分别进行比较，找到与其适配的定制操作信号相对应的控制指令；

利用所述控制指令，对所述电视机进行控制。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述通过对用户头部或眼部图像进行采集，产生一个眼球控制开启信号的具体步骤包括：

通过对用户头部或眼部图像进行采集，判断用户是否观看电视；

在判断出用户正在观看电视时，产生一个眼球控制开启信号。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述在判断出用户正在观看电视时，产生一个眼球控制开启信号的具体步骤包括：

15 在判断用户正在观看电视时，由眼球动作收集器向设置于交互式网络电视IPTV机顶盒内的指令转换器发射红外线校对请求信号；由指令转换器利用红外线校对请求信号进行校对；

当用户眼睛视角正对或近似正对电视机时，红外线校对请求信号校对成功，眼球控制信号开启；

20 当用户眼睛视角溢出电视机范围时，红外线校对请求信号校对失败，眼球控制信号释放。

4、根据权利要求3所述的方法，所述红外线校对请求信号校对成功，眼球控制信号开启后，还包括步骤：

由所述指令转换器向所述眼球动作收集器返回红外线校对成功信号。

25 5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述采集眼球的动作，并生成相应的操作信号的具体步骤包括：

当所述眼球动作收集器收到所述红外线校对成功信号时，采集眼球的操

作动作;

将采集到的眼球操作动作进行处理生成相应的操作信号, 并通过无线通信发送到所述指令转换器。

6、根据权利要求 5 所述的方法, 其中, 所述将所生成的操作信号与预存的所有定制操作信号分别进行比较的具体步骤包括:

所述指令转换器通过无线通信接收到所述生成的操作信号与指令转换器中预存的所有定制操作信号分别进行比较。

7、一种基于眼球动作控制电视机的装置, 包括:

10 获取眼球控制开启信号模块, 设置为通过对用户头部或眼部图像进行采集, 产生一个眼球控制开启信号;

生成操作信号模块, 设置为根据所述眼球控制开启信号, 采集眼球的操作动作, 并生成相应的操作信号;

获取控制指令模块, 设置为将所生成的操作信号与预存的所有定制操作信号分别进行比较, 找到与其适配的定制操作信号相对应的控制指令;

15 控制模块, 设置为利用所述控制指令, 对所述电视机进行控制。

8、根据权利要求 7 所述的装置, 其中, 所述获取眼球控制开启信号模块包括:

判断单元, 设置为通过对用户头部或眼部图像进行采集, 判断用户是否观看电视;

20 获取单元, 设置为在判断用户正在观看电视时, 产生一个眼球控制信号。

9、根据权利要求 8 所述的装置, 其中, 所述获取眼球控制开启信号模块还包括:

发射红外线校对请求信号单元, 设置为在判断用户正在观看电视时, 向校对单元发射红外线校对请求信号;

25 校对单元, 设置为当用户眼睛视角正对或近似正对电视时, 红外线校对请求信号校对成功, 眼球控制信号开启, 并向所述发射红外线校对请求信号单元返回红外线校对成功信号, 或当用户眼睛视角溢出电视机范围时, 红外

线校对请求信号校对失败，眼球控制信号释放。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述生成操作信号模块包括：

采集眼球操作动作单元，设置为当所述发射红外线校对请求信号单元收到所述红外线校对成功信号时，采集眼球的的操作动作；

5 生成单元，设置为将采集到的眼球操作动作进行处理生成相应的操作信号，并通过无线通信发送到所述校对单元。

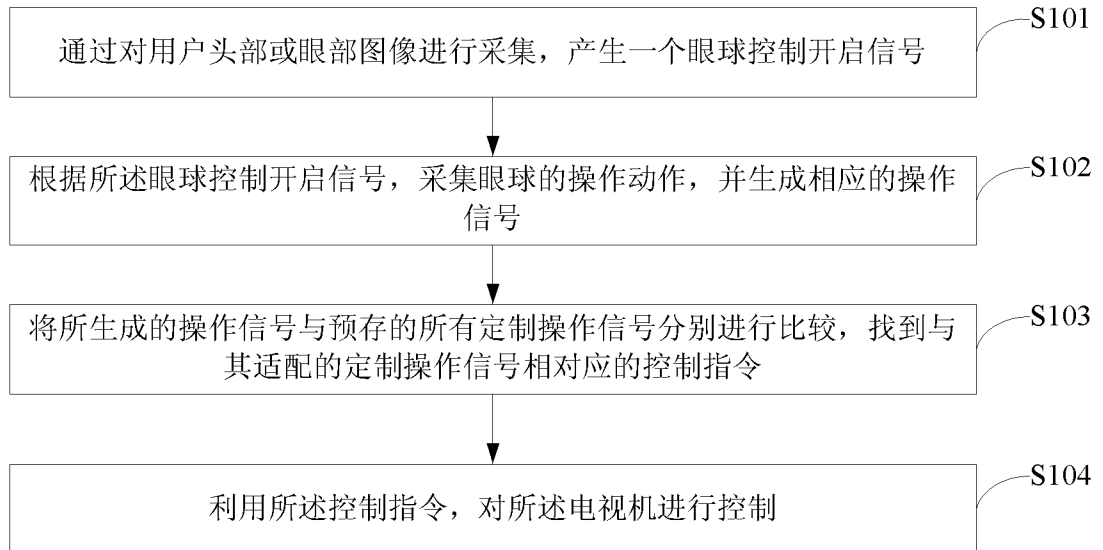


图 1

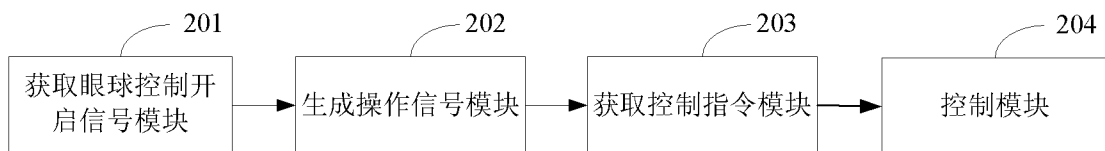


图 2

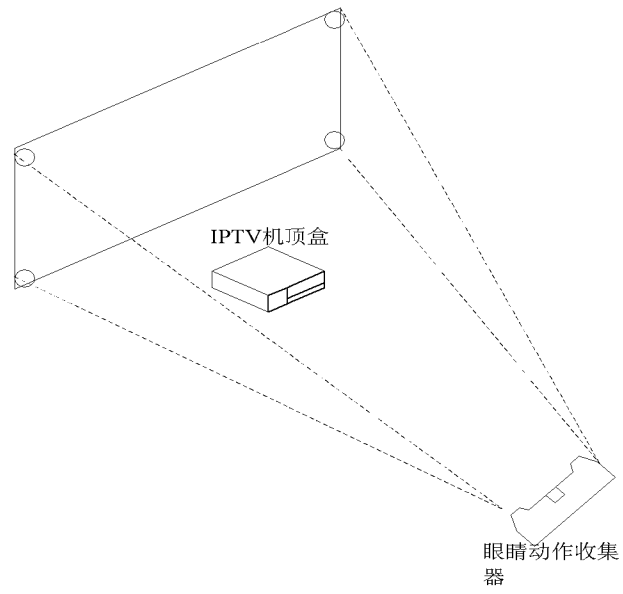


图 3

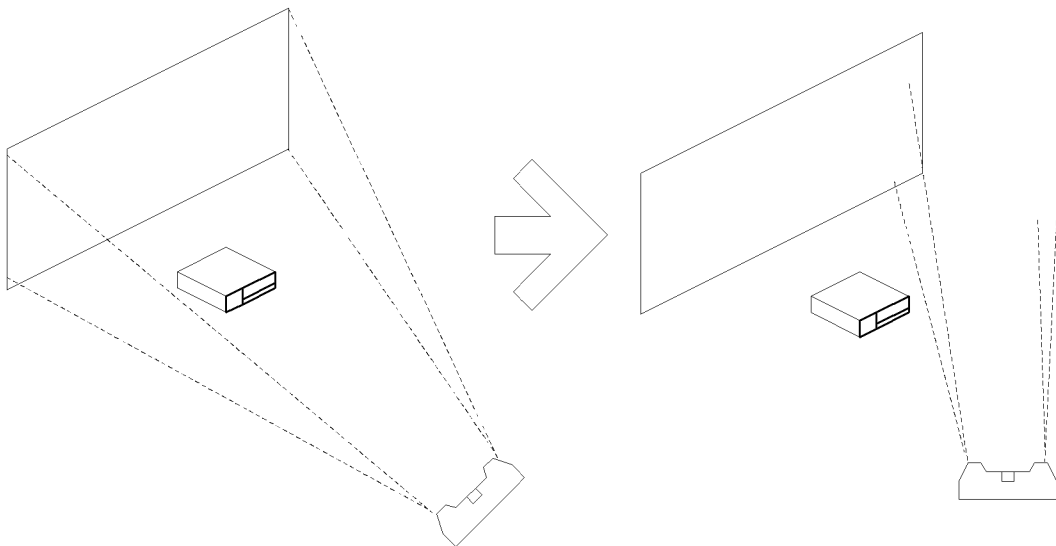


图 4

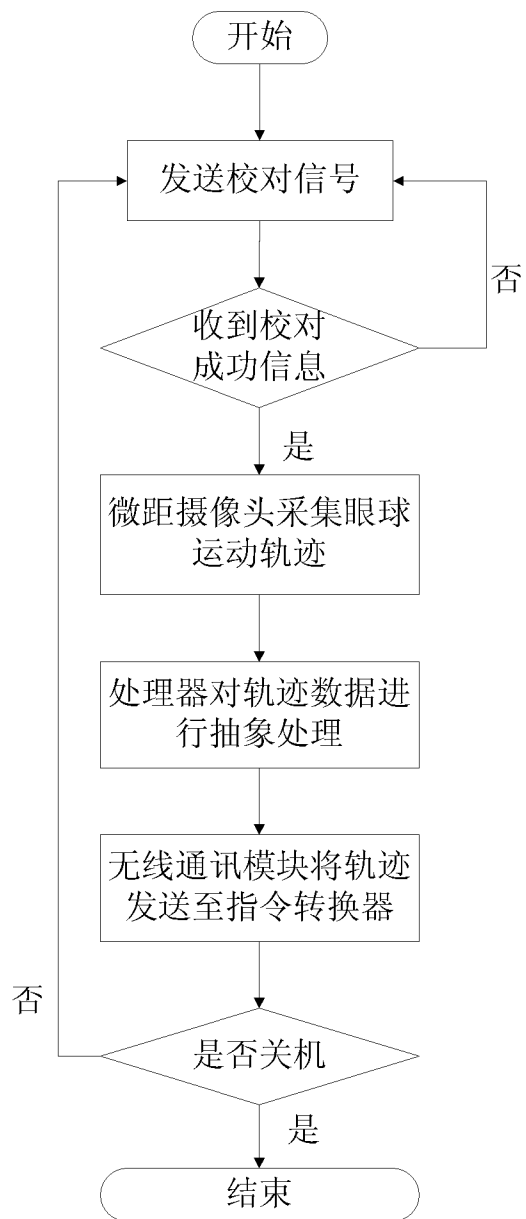


图 5

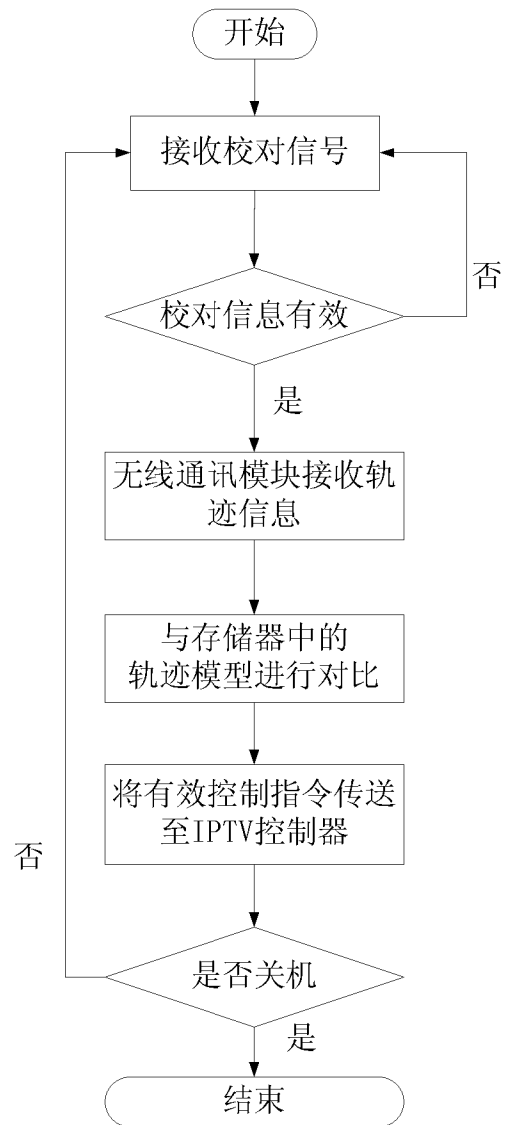


图 6