(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
2017 年 6 月 15 日 (15.06.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/096767 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/422 (2011.01) *H04N 21/442* (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/084437

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 2 日 (02.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510907259.9 2015 年 12 月 9 日 (09.12.2015) CN

(71) 申请人: 深圳 TCL 数字技术有限公司 (SHENZHEN TCL DIGITAL TECHNOLOGY LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。

(72) 发明人: 曹芝勇 (CAO, Zhiyong); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。 曾庆忠 (ZENG, Qingzhong); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212（原南头城工业村 11 栋）, Guangdong 518052 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR MEASURING VIEWING DISTANCE OF USER

(54) 发明名称 : 检测用户观看距离的方法和系统

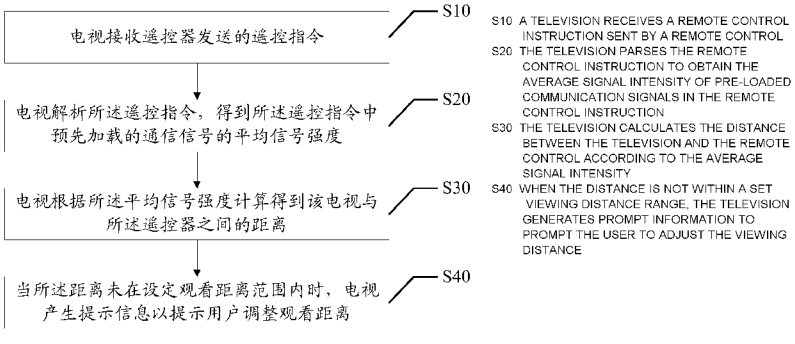


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a method for measuring the viewing distance of a user. The method comprises the steps of: a television receives a remote control instruction sent by a remote control; the television parses the remote control instruction to obtain the average signal intensity of pre-loaded communication signals in the remote control instruction; the television calculates the distance between the television and the remote control according to the average signal intensity; when the distance is not within a set viewing distance range, the television generates prompt information to prompt the user to adjust the viewing distance. Also provided is a system for measuring the viewing distance of a user. The present invention improves the accuracy of measuring the viewing distance between a user and a television, and reduces the costs for measuring the viewing distance between the user and the television.

(57) 摘要: 本发明公开了一种检测用户观看距离的方法，该方法包括步骤：电视接收遥控器发送的遥控指令；电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度；电视根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离；当所述距离未在设定观看距离范围内时，电视产生提示信息以提示用户调整观看距离。本发明还公开了一种检测用户观看距离的系统。本发明提高了检测用户和电视之间观看距离的准确度，并降低了检测用户和电视之间观看距离的成本。

WO 2017/096767 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

检测用户观看距离的方法和系统

技术领域

本发明涉及多媒体电视领域，尤其涉及一种检测用户观看距离的方法和系统。

背景技术

随着物质生活的丰富，电视已经成为人们生活中不可缺少的电器产品。电视屏幕的尺寸越来越大，清晰度也越来越高，给人们带来了震撼的视听享受，但是，随着人们对健康的日益关注和高画质的要求，用户在收看电视时也越来越重视电视对视力及身体健康的影响。合理的电视观看距离不仅能够有效地保护视力，还能最大限度地发挥电视的画质效果。

现在一般都是通过在电视上新增外界模块，例如超声波和红外线测距，然而超声波在传输过程中衰减明显，会影响其测量距离的有效范围，而且它测量的距离短。另外，红外线在传输过程中易于受物体或墙体阻隔，且传输距离较短，定位系统复杂度高，实用性低，测量结果准确度低。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种检测用户观看距离的方法和系统，解决现有技术测量用户与电视之间距离准确低的技术问题。

为实现上述目的，本发明提供一种检测用户观看距离的方法，包括步骤：

电视预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离；

电视发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令；

电视接收遥控器发送的遥控指令；

电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度；

电视根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离；

当所述距离未在设定观看距离范围内时，电视产生提示信息以提示用户调整观看距离；

其中，所述电视发送给所述遥控器的通信信号采用射频通信，所述电视接收到的所述遥控指令为红外信号。

优选地，所述电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的平均信号强度的步骤之后，还包括：

电视判断所述平均信号强度是否在预设范围内；

若所述平均信号强度在预设范围内，则执行步骤：根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离。

优选地，所述电视判断所述平均信号强度是否在预设范围内的步骤之后，还包括：

若所述平均信号强度未在预设范围内，则电视重新发送通信信号给所述遥控器。

此外，为实现上述目的，本发明还提供一种检测用户观看距离的方法，包括步骤：

电视接收遥控器发送的遥控指令；

电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度；

电视根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离；

当所述距离未在设定观看距离范围内时，电视产生提示信息以提示用户调整观看距离。

优选地，所述电视接收遥控器发送的遥控指令的步骤之前，还包括：

电视发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令。

优选地，所述电视发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令的步骤之前，还包括：

电视预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离。

优选地，所述电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的平均信号强度的步骤之后，还包括:

电视判断所述平均信号强度是否在预设范围内;

若所述平均信号强度在预设范围内，则执行步骤：根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离。

优选地,所述电视判断所述平均信号强度是否在预设范围内的步骤之后，还包括:

若所述平均信号强度未在预设范围内，则电视重新发送通信信号给所述遥控器。

优选地，所述电视发送给所述遥控器的通信信号采用射频通信，所述电视接收到的所述遥控指令为红外信号。

此外，为实现上述目的，本发明还提供一种检测用户观看距离的系统，所述装置包括:

接收模块，用于接收遥控器发送的遥控指令;

解析模块，用于解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度;

计算模块，用于根据所述平均信号强度计算得到电视与所述遥控器之间的距离;

提示模块，用于当所述距离未在设定观看距离范围内时，产生提示信息以提示用户调整观看距离。

优选地，所述检测用户观看距离的系统，还包括:

第一发送模块，用于发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令。

优选地，所述检测用户观看距离的系统，还包括存储模块，用于预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离。

优选地，所述检测用户观看距离的系统还包括:

判断模块，用于判断所述平均信号强度是否在预设范围内;

处理模块，用于若所述平均信号强度在预设范围内，则执行步骤：根据

所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离。

优选地,所述第一发送模块还用于若所述平均信号强度未在预设范围内,则重新发送通信信号给所述遥控器。

优选地,所述第一发送模块为射频发射模块,所述接收模块为红外信号接收模块。

本发明通过接收遥控器发送的遥控器指令,根据所述遥控指令中的预先加载的通信信号的平均信号强度计算得到电视与所述遥控器之间的距离,当所述距离未在设定观看距离范围内时,提示用户调整观看距离。通过根据通信信号的平均信号强度来计算得到与所述遥控器,即用户之间的距离,提高了测量电视与用户之间距离的准确度。

附图说明

图1为本发明检测用户观看距离的方法的第一实施例的流程示意图;

图2为本发明检测用户观看距离的方法的第二实施例的流程示意图;

图3为本发明检测用户观看距离的方法的第三实施例的流程示意图;

图4为本发明检测用户观看距离的系统的第一实施例的功能模块示意图;

图5为本发明检测用户观看距离的系统的第二实施例的功能模块示意图;

图6为本发明检测用户观看距离的系统的第三实施例的功能模块示意图。

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

本发明提供一种检测用户观看距离的方法。

参照图 1,图 1 为本发明检测用户观看距离的方法的第一实施例的流程示意图。

在本实施例中,所述检测用户观看距离的方法包括:

步骤 S10,电视接收遥控器发送的遥控指令;

电视接收遥控器发送的遥控指令，所述遥控指令中预先加载了所述电视发送给所述遥控器的通信信号的平均信号强度。优选地，遥控器发送遥控指令给所述电视之前，电视用户先定义遥控器遥控指令的编码格式，所述遥控器遥控指令的编码由引导码、客户码、数据码和强度码组成。

步骤 S20，电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度；

当所述电视接收到所述遥控指令时，解析所述遥控指令，得到所述遥控器指令中预先加载的通信信号的平均信号强度，记为 P_R。

步骤 S30，电视根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离；

所述电视根据所述平均信号强度计算得到该电视自身与所述遥控器之间的距离，所述距离记为 r。优选地，所述电视根据所述平均信号强度 P_R 计算得到与所述遥控器之间的距离 r 的具体过程为：所述电视根据公式 $P_R = P_T / r^* n$ 的变形计算得到与所述遥控器之间的距离。所述 P_T 为所述电视发送给所述遥控器的通信信号的平均信号强度；所述 n 为传播因子，其数值由所述通信信号传播的环境决定。对所述公式 $P_R = P_T / r^* n$ 取对数，可得 $10^* n \lg r = 10^* \lg {}^{P_T}/_{P_R}$，因为 P_T 是所述电视发送给所述遥控器的通信信号的平均信号强度，因此所述 P_T 是已知的。由此可知，所述公式为 $10^* \lg P_R = -A - 10^* n \lg r$，公式中的 A 和 n 为常数，表示所述电视接收的通信信号强度与所述遥控器之间的距离关系。所述 A 被定义为用 dBm 表示距离发射器 1 米时，即所述电视和所述遥控器之间的距离为 1 米时，所述电视接收到所述遥控器发送的遥控指令信号的平均能量的绝对值，如当所述遥控器发送的遥控指令信号的平均能量为 40dBm 时，那么参数 A 对应的数值为 40。所述 n 表示的是通信信号在传输过程中，随着传输距离的增加，所述通信信号强度衰减的速率，所述 n 对应的数值的大小由通信信号传播的环境决定。优选地，设计人员在研发过程中，根据所述电视和所述遥控器的实际情况，模拟家庭环境，进行反复测试，最终确定出合理 A 和 n 对应的数值。因为在所述电视和所述遥控器所在的环境的变化，会对测试 A 和 n 对应的数值的测试结果有一定的影响，因此取多次测试结果的平均值。如当所述设计人员经过多次测试得到的数据如表 1 所示：

表 1		
距离 r	A	n
1m	38dBm	2.7
1.5m	40dBm	3
2m	42dBm	3.3

则所述 A 对应的数值为对所述 38dBm，40dBm 和 42dBm 取平均值，得到所述 A 对应的数值的 40dBm。所述 n 对应的数值为对所述 2.7，3 和 3.3 取平均值，得到所述 n 对应的数值为 3。则在所述公式 $10*\lg P_R = -A - 10*n\lg r$ 中，只存在一个未知数 r，则所述电视根据所述公式 $10*\lg P_R = -A - 10*n\lg r$ 求出与所述遥控器之间的距离 r。

步骤 S40，当所述距离未在设定观看距离范围内时，电视产生提示信息以提示用户调整观看距离。

所述电视将计算得到的距离 r 与其存储的设定观看距离进行对比，判断所述距离 r 是否在所述设定观看距离范围内，若所述距离 r 未在所述设定观看距离范围内时，所述电视产生提示信息，并在其显示界面显示所述提示信息，提示其用户调整观看距离。所述设定观看距离即所述用户的最佳观看距离。所述电视提示所述用户调整观看距离的方法还可以是通过指示灯闪烁进行提示用户调整观看距离，也可以通过扬声器输出特定的声音以提示所述用户调整观看距离等。当所述电视判定所述距离在设定观看距离范围内时，继续播放当前视频。

本实施例通过接收遥控器发送的遥控器指令，根据所述遥控指令中的预先加载的通信信号的平均信号强度计算得到电视与所述遥控器之间的距离，当所述距离未在设定观看距离范围内时，提示用户调整观看距离。通过根据通信信号的平均信号强度来计算得到与所述遥控器，即用户之间的距离，提高了测量电视与用户之间距离的准确度。

参照图 2，图 2 为本发明检测用户观看距离的方法的第二实施例的流程示意图，基于第一实施例提出本发明检测用户观看距离的方法的第二实施例。

在本实施例中，所述步骤 S10 之前，还包括:

步骤 S50，电视预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离。

所述电视预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离，如所述电视预先存储的各种屏幕尺寸对应的显示模式的最佳观看距离如表 2 所示:

表 2

屏幅	显示模块	屏幕高度	最佳观看距离
32 英寸	4:3	32×1.524=48.768cm	146~244cm
32 英寸	16:9	32×1.245=48.768cm	112~187cm
42 英寸	4:3	42×1.524=64.008cm	192~320cm
42 英寸	16:9	42×1.245=51.045cm	153~255cm
60 英寸	4:3	60×1.524=91.44cm	270~450cm
60 英寸	16:9	60×1.245=71.4cm	220~367cm

步骤 S60，电视发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令;

所述电视上安装了无线信号发射节点，所述遥控器上安装了无线信号接收节点。所述电视通过所述无线信号发射节点发送通信信号给所述遥控器。优选地，所述通信信号为无线信号。即所述电视通过无线发射节点发送无线信号给所述遥控器，所述遥控器通过所述无线接收节点接收所述无线信号。当所述遥控器在预设时间内接收到 m 个无线信号时，计算所述 m 个无线信号的平均信号强度。优选地，所述预设时间为 1 秒。即当所述遥控器在 1 秒时间内接收到 m 个无线信号时，计算所述 m 个无线信号的平均信号强度 P_R，即 $P_R=\left(P_R^1+P_R^2+P_R^3+\cdots+P_R^m\right)\div m$，并将计算所得的平均信号强度 P_R 加载至所述遥控指令中，优选地，将所述平均信号强度 P_R 加载至所述遥控指令中强度码中，发送给所述电视。当所述电视未接收到所述遥控指令时，判定检测所述用户观看距离失败。优选地，当所述遥控器为红外遥控器时，当所述遥控器在发送遥控指令给所述电视的过程中，由于所述红外遥控器发射的无线信号具有直向性，如果中间有人体或者其它物体的遮挡，所述电视将无法接收到所述遥控器发送的按键指令。

进一步地，所述电视发送给所述遥控器的通信信号采用射频通信，所述电视接收到的所述遥控指令为红外信号。

所述电视采用射频通信发送通信信号给所述遥控器，而所述电视接收到所述遥控器发送的遥控指令则为红外信号，即所述遥控器通过红外技术将所述遥控指令发送给所述电视。其中，所述电视发送通信信号给所述遥控器的技术包括但不限于射频通信技术。但是为了准确测量所述电视和所述遥控器之间的距离，所述电视不采用红外技术发送通信信号给所述遥控器。

本实施例通过遥控器计算电视发送的多个通信信号的平均信号强度，减少了在传输通信信号过程中出现的干扰,使检测到用户的观看距离更加准确，且无需添加复杂的组件，降低了成本，提高了产品的竞争力。

参照图 3，图 3 为本发明检测用户观看距离的方法的第三实施例的流程示意图,基于第一实施例提出本发明检测用户观看距离的方法的第三实施例。

在本实施例中，所述步骤 S20 之后，还包括:

步骤 S70，电视判断所述平均信号强度是否在预设范围内;

当所述电视从所述遥控指令中解析出所述通信信号的平均信号强度后，判断所述平均信号强度是否在预设范围内。优选地，所述预设范围根据通信信号的传输环境的具体情况而设定，如当所述电视在一秒内发送的 m 个通信信号给所述遥控器时，所述 m 个通信信号在所述电视刚发送出去的时候，信号强度是一致的，如所述 m 个通信信号的信号强度都为 45db，则所述 m 个通信信号的在所述电视端的平均信号强度为 45db，因为受环境影响，所述通信信号在传输至所述遥控器时，会出现一定程度的衰减，则根据当时的传输环境，如可以将所述预设范围可以设置为 38db 至 45db。

步骤 S80，若所述平均信号强度未在预设范围内，则重新发送通信信号给所述遥控器。

当所述电视判定所述平均信号强度未在预设范围内时，即所述遥控器接收所述电视发送的某一个或者多个通信信号衰减太多，或者出现异常，导致所述遥控器计算得到的平均信号强度未在预设范围内时，所述电视不会根据所述平均信号强度计算与所述遥控器之间的距离，而是重新发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器重新计算预设时间内的接收到的通信信号的平均信号强度。当所述电视判定所述平均信号强度在预设范围内时，则执行步骤：根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离。

本实施例通过当电视解析出遥控指令中的平均信号强度时，判断所述平均信号强度是否是在预设范围内，当所述平均信号强度未在预设范围内时，不根据所述平均信号强度计算与所述遥控器之间的距离，即不进行对所述用户观看距离的检测，提高了检测结果的准确性。

本发明进一步提供一种检测用户观看距离的系统。

参照图 4，图 4 为本发明检测用户观看距离的系统的第一实施例的功能模块示意图。

在本实施例中，所述检测用户观看距离的系统包括:

接收模块 10，用于接收遥控器发送的遥控指令;

电视接收遥控器发送的遥控指令，所述遥控指令中预先加载了所述电视发送给所述遥控器的通信信号的平均信号强度。优选地，遥控器发送遥控指令给所述电视之前，电视用户先定义遥控器遥控指令的编码格式，所述遥控器遥控指令的编码由引导码、客户码、数据码和强度码组成。

解析模块 20，用于解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度;

当所述电视接收到所述遥控指令时，解析所述遥控指令，得到所述遥控器指令中预先加载的通信信号的平均信号强度，记为 P_R。

计算模块 30，用于根据所述平均信号强度计算得到电视与所述遥控器之间的距离;

所述电视根据所述平均信号强度计算得到该电视自身与所述遥控器之间的距离，所述距离记为 r。优选地，所述电视根据所述平均信号强度 P_R 计算得到与所述遥控器之间的距离 r 的具体过程为：所述电视根据公式 $P_R = P_T / r^* n$ 的变形计算得到与所述遥控器之间的距离。所述 P_T 为所述电视发送给所述遥控器的通信信号的平均信号强度；所述 n 为传播因子，其数值由所述通信信号传播的环境决定。对所述公式 $P_R = P_T / r^* n$ 取对数，可得 $10^* n \lg r = 10^* \lg {}^{P_T}/_{P_R}$，因为 P_T 是所述电视发送给所述遥控器的通信信号的平均信号强度，因此所述 P_T 是已知的。由此可知，所述公式为 $10^* \lg P_R = -A - 10^* n \lg r$，公式中的 A 和 n 为常数，表示所述电视接收的通信信号强度与所述遥控器之间的距离关系。所述 A 被定义为用 dBm 表示距

离发射器 1 米时，即所述电视和所述遥控器之间的距离为 1 米时，所述电视接收到所述遥控器发送的遥控指令信号的平均能量的绝对值，如当所述遥控器发送的遥控指令信号的平均能量为 40dBm 时，那么参数 A 对应的数值为 40。所述 n 表示的是通信信号在传输过程中，随着传输距离的增加，所述通信信号强度衰减的速率，所述 n 对应的数值的大小由通信信号传播的环境决定。优选地，设计人员在研发过程中，根据所述电视和所述遥控器的实际情况，模拟家庭环境，进行反复测试，最终确定出合理 A 和 n 对应的数值。因为在所述电视和所述遥控器所在的环境的变化，会对测试 A 和 n 对应的数值的测试结果有一定的影响，因此取多次测试结果的平均值。如当所述设计人员经过多次测试得到的数据如表 1 所示：

表 1

距离 r	A	n
1m	38dBm	2.7
1.5m	40dBm	3
2m	42dBm	3.3

则所述 A 对应的数值为对所述 38dBm，40dBm 和 42dBm 取平均值，得到所述 A 对应的数值的 40dBm。所述 n 对应的数值为对所述 2.7，3 和 3.3 取平均值，得到所述 n 对应的数值为 3。则在所述公式 $10*\lg P_R = -A - 10*n\lg r$ 中，只存在一个未知数 r，则所述电视根据所述公式 $10*\lg P_R = -A - 10*n\lg r$ 求出与所述遥控器之间的距离 r。

提示模块 40，用于当所述距离未在设定观看距离范围内时，产生提示信息以提示用户调整观看距离。

所述电视将计算得到的距离 r 与其存储的设定观看距离进行对比，判断所述距离 r 是否在所述设定观看距离范围内，若所述距离 r 未在所述设定观看距离范围内时，所述电视产生提示信息，并在其显示界面显示所述提示信息，提示其用户调整观看距离。所述设定观看距离即所述用户的最佳观看距离。所述电视提示所述用户调整观看距离的方法还可以是通过指示灯闪烁进行提示用户调整观看距离，也可以通过扬声器输出特定的声音以提示所述用户调整观看距离等。当所述电视判定所述距离在设定观看距离范围内时，继

续播放当前视频。

本实施例通过接收遥控器发送的遥控器指令，根据所述遥控指令中的预先加载的通信信号的平均信号强度计算得到电视与所述遥控器之间的距离，当所述距离未在设定观看距离范围内时，提示用户调整观看距离。通过根据通信信号的平均信号强度来计算得到与所述遥控器，即用户之间的距离，提高了测量电视与用户之间距离的准确度。

参照图 5，图 5 为本发明检测用户观看距离的装置的第二实施例的功能模块示意图，基于第一实施例提出本发明检测用户观看距离的装置的第二实施例。

在本实施例中，所述检测用户观看距离的装置还包括:

存储模块 50，用于预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离。

所述电视预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离，如所述电视预先存储的各种屏幕尺寸对应的显示模式的最佳观看距离如表 2 所示:

表 2

屏幅	显示模块	屏幕高度	最佳观看距离
32 英寸	4:3	32×1.524=48.768cm	146~244cm
32 英寸	16:9	32×1.245=48.768cm	112~187cm
42 英寸	4:3	42×1.524=64.008cm	192~320cm
42 英寸	16:9	42×1.245=51.045cm	153~255cm
60 英寸	4:3	60×1.524=91.44cm	270~450cm
60 英寸	16:9	60×1.245=71.4cm	220~367cm

第一发送模块 60，用于发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令;

所述电视上安装了无线信号发射节点，所述遥控器上安装了无线信号接收节点。所述电视通过所述无线信号发射节点发送通信信号给所述遥控器。优选地，所述通信信号为无线信号。即所述电视通过无线发射节点发送无线信号给所述遥控器，所述遥控器通过所述无线接收节点接收所述无线信号。

当所述遥控器在预设时间内接收到 m 个无线信号时，计算所述 m 个无线信号的平均信号强度。优选地，所述预设时间为 1 秒。即当所述遥控器在 1 秒时间内接收到 m 个无线信号时，计算所述 m 个无线信号的平均信号强度 P_R，即 $P_R=\left(P_R^1+P_R^2+P_R^3+\cdots+P_R^m\right)\div m$，并将计算所得的平均信号强度 P_R 加载至所述遥控指令中，优选地，将所述平均信号强度 P_R 加载至所述遥控指令中强度码中，发送给所述电视。当所述电视未接收到所述遥控指令时，判定检测所述用户观看距离失败。优选地，当所述遥控器为红外遥控器时，当所述遥控器在发送遥控指令给所述电视的过程中，由于所述红外遥控器发射的无线信号具有直向性，如果中间有人体或者其它物体的遮挡，所述电视将无法接收到所述遥控器发送的按键指令。

进一步地，所述第一发送模块为射频发射模块，所述接收模块为红外信号接收模块。

所述第一发送模块 60 为射频发射模块，所述接收模块 10 为红外信号接收模块。即所述电视采用射频通信发送通信信号给所述遥控器，而所述电视接收到所述遥控器发送的遥控指令则为红外信号，即所述遥控器通过红外技术将所述遥控指令发送给所述电视。其中，所述电视发送通信信号给所述遥控器的技术包括但不限于射频通信技术。但是为了准确测量所述电视和所述遥控器之间的距离，所述电视不采用红外技术发送通信信号给所述遥控器。

本实施例通过遥控器计算电视发送的多个通信信号的平均信号强度，减少了在传输通信信号过程中出现的干扰，使检测到用户的观看距离更加准确，且无需添加复杂的组件，降低了成本，提高了产品的竞争力。

参照图 6，图 6 为本发明检测用户观看距离的装置的第三实施例的功能模块示意图，基于第一实施例提出本发明检测用户观看距离的装置的第三实施例。

在本实施例中，所述检测用户观看距离的装置还包括:

判断模块 70，用于判断所述平均信号强度是否在预设范围内;

当所述电视从所述遥控指令中解析出所述通信信号的平均信号强度后，判断所述平均信号强度是否在预设范围内。优选地，所述预设范围根据通信信号的传输环境的具体情况而设定，如当所述电视在一秒内发送的 m 个通信

信号给所述遥控器时，所述 m 个通信信号在所述电视刚发送出去的时候，信号强度是一致的，如所述 m 个通信信号的信号强度都为 45db，则所述 m 个通信信号的在所述电视端的平均信号强度为 45db，因为受环境影响，所述通信信号在传输至所述遥控器时，会出现一定程度的衰减，则根据当时的传输环境，如可以将所述预设范围可以设置为 38db 至 45db。

处理模块 80，用于若所述平均信号强度在预设范围内，则执行步骤：根据所述平均信号强度计算得到与所述遥控器之间的距离。

另外，该第一发送模块 60 还用于若所述平均信号强度未在正常范围内，则重新发送通信信号给所述遥控器。

当所述电视判定所述平均信号强度未在预设范围内时，即所述遥控器接收所述电视发送的某一个或者多个通信信号衰减太多，或者出现异常，导致所述遥控器计算得到的平均信号强度未在预设范围内时，所述电视不会根据所述平均信号强度计算与所述遥控器之间的距离，而是重新发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器重新计算预设时间内的接收到的通信信号的平均信号强度。当所述电视判定所述平均信号强度在预设范围内时，则执行步骤：根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离。

本实施例通过当电视解析出遥控指令中的平均信号强度时，判断所述平均信号强度是否是在预设范围内，当所述平均信号强度未在预设范围内时，不根据所述平均信号强度计算与所述遥控器之间的距离，即不进行对所述用户观看距离的检测，提高了检测结果的准确性。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通

过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种检测用户观看距离的方法，其特征在于，所述检测用户观看距离的方法包括以下步骤:

电视预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离;

电视发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令;

电视接收遥控器发送的遥控指令;

电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度;

电视根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离;

当所述距离未在设定观看距离范围内时，电视产生提示信息以提示用户调整观看距离;

其中，所述电视发送给所述遥控器的通信信号采用射频通信，所述电视接收到的所述遥控指令为红外信号。

2、如权利要求 1 所述的检测用户观看距离的方法，其特征在于，所述电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的平均信号强度的步骤之后，还包括:

电视判断所述平均信号强度是否在预设范围内;

若所述平均信号强度在预设范围内，则执行步骤：根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离。

3、如权利要求 2 所述的检测用户观看距离的方法，其特征在于，所述电视判断所述平均信号强度是否在预设范围内的步骤之后，还包括:

若所述平均信号强度未在预设范围内，则电视重新发送通信信号给所述遥控器。

4、一种检测用户观看距离的方法，其特征在于，所述检测用户观看距离的方法包括以下步骤:

电视接收遥控器发送的遥控指令;

电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度;

电视根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离;

当所述距离未在设定观看距离范围内时，电视产生提示信息以提示用户调整观看距离。

5、如权利要求 4 所述的检测用户观看距离的方法，其特征在于，所述电视接收遥控器发送的遥控指令的步骤之前，还包括:

电视发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令。

6、如权利要求 5 所述的检测用户观看距离的方法，其特征在于，所述电视发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令的步骤之前，还包括:

电视预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离。

7、如权利要求 4 所述的检测用户观看距离的方法，其特征在于，所述电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的平均信号强度的步骤之后，还包括:

电视判断所述平均信号强度是否在预设范围内;

若所述平均信号强度在预设范围内，则执行步骤：根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离。

8、如权利要求 7 所述的检测用户观看距离的方法，其特征在于，所述电视判断所述平均信号强度是否在预设范围内的步骤之后，还包括:

若所述平均信号强度未在预设范围内，则电视重新发送通信信号给所述遥控器。

9、如权利要求 5 所述的检测用户观看距离的方法，其特征在于，所述电视发送给所述遥控器的通信信号采用射频通信，所述电视接收到的所述遥控指令为红外信号。

10、一种检测用户观看距离的系统，其特征在于，所述检测用户观看距离的系统包括:

接收模块，用于接收遥控器发送的遥控指令;

解析模块，用于解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度;

计算模块，用于根据所述平均信号强度计算得到电视与所述遥控器之间的距离;

提示模块，用于当所述距离未在设定观看距离范围内时，产生提示信息以提示用户调整观看距离。

11、如权利要求 10 所述的检测用户观看距离的系统，其特征在于，所述检测用户观看距离的系统，还包括:

第一发送模块，用于发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令。

12、如权利要求 11 所述的检测用户观看距离的系统，其特征在于，所述检测用户观看距离的系统，还包括存储模块，用于预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离。

13、如权利要求 10 所述的检测用户观看距离的系统，其特征在于，所述检测用户观看距离的系统还包括:

判断模块，用于判断所述平均信号强度是否在预设范围内;

处理模块，用于若所述平均信号强度在预设范围内，则执行步骤：根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离。

14、如权利要求 13 所述的检测用户观看距离的系统，其特征在于，所述第一发送模块还用于若所述平均信号强度未在预设范围内，则重新发送通信信号给所述遥控器。

15、如权利要求 11 所述的检测用户观看距离的系统，其特征在于，所述第一发送模块为射频发射模块，所述接收模块为红外信号接收模块。

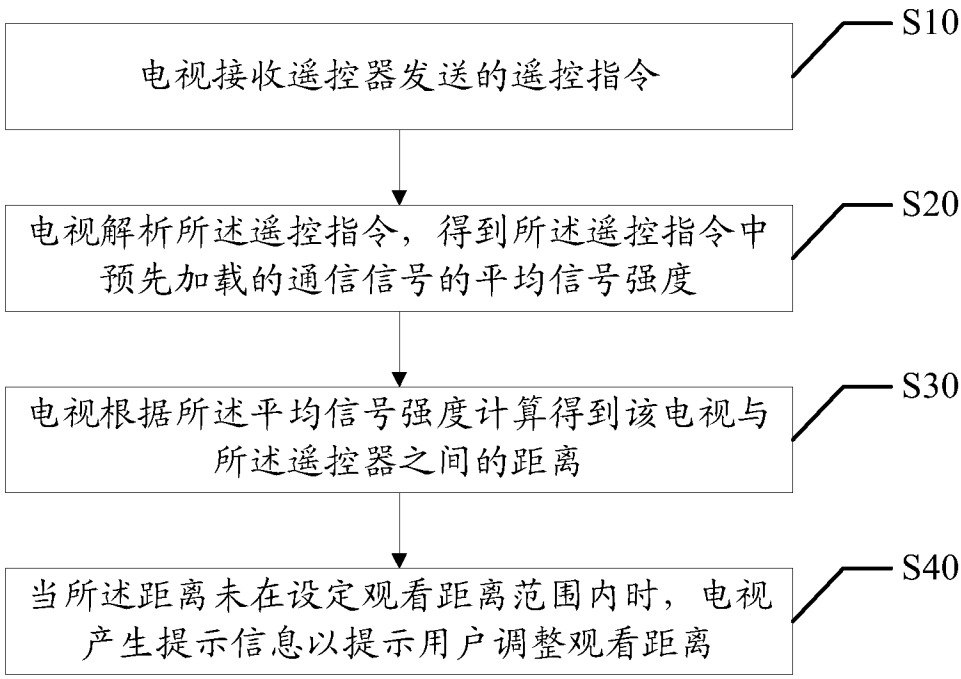

电视接收遥控器发送的遥控指令
S10
电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度
S20
电视根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离
S30
当所述距离未在设定观看距离范围内时，电视产生提示信息以提示用户调整观看距离
S40

图 1

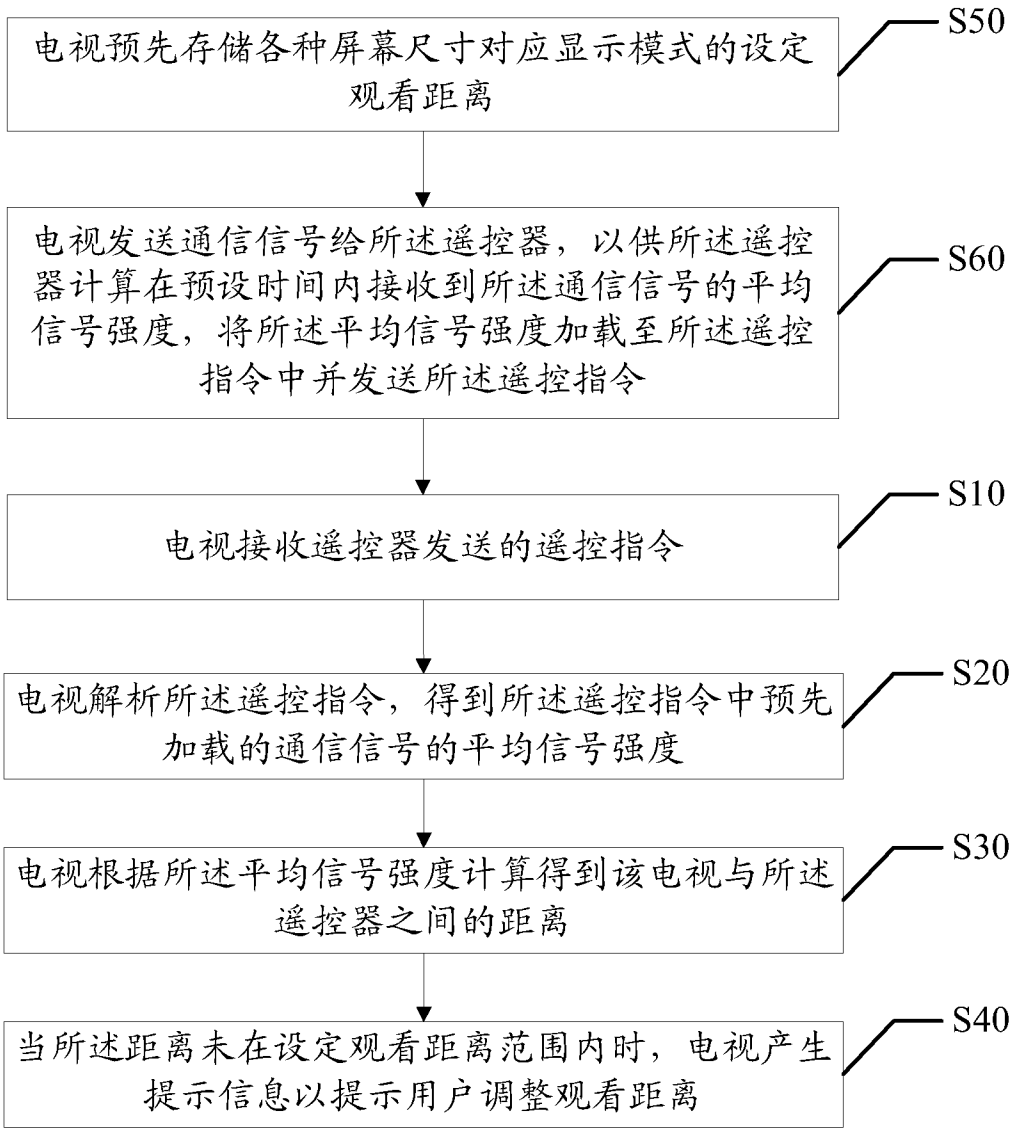

电视预先存储各种屏幕尺寸对应显示模式的设定观看距离
S50
电视发送通信信号给所述遥控器，以供所述遥控器计算在预设时间内接收到所述通信信号的平均信号强度，将所述平均信号强度加载至所述遥控指令中并发送所述遥控指令
S60
电视接收遥控器发送的遥控指令
S10
电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度
S20
电视根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离
S30
当所述距离未在设定观看距离范围内时，电视产生提示信息以提示用户调整观看距离
S40

图 2

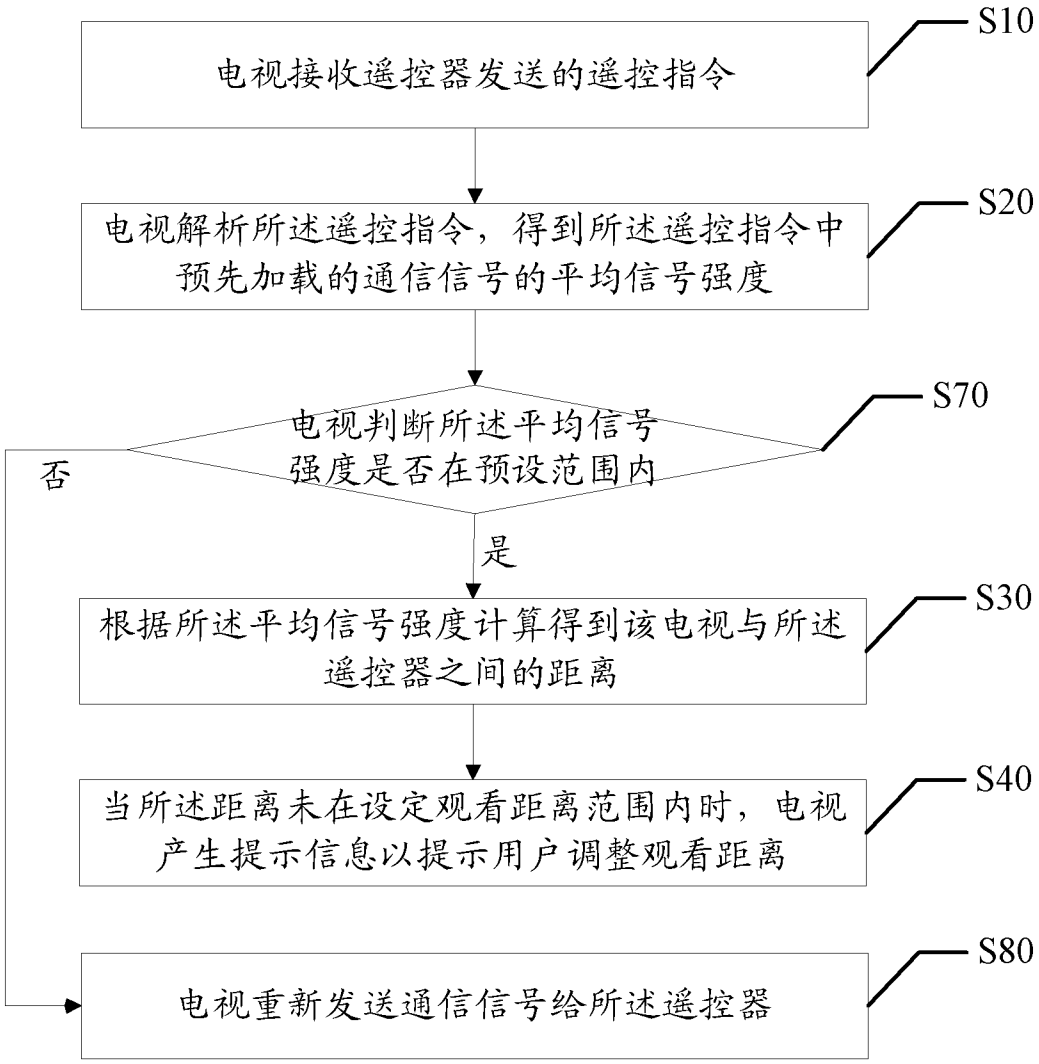

S10
电视接收遥控器发送的遥控指令
S20
电视解析所述遥控指令，得到所述遥控指令中预先加载的通信信号的平均信号强度
S70
电视判断所述平均信号强度是否在预设范围内
否
是
S30
根据所述平均信号强度计算得到该电视与所述遥控器之间的距离
S40
当所述距离未在设定观看距离范围内时，电视产生提示信息以提示用户调整观看距离
S80
电视重新发送通信信号给所述遥控器

图 3

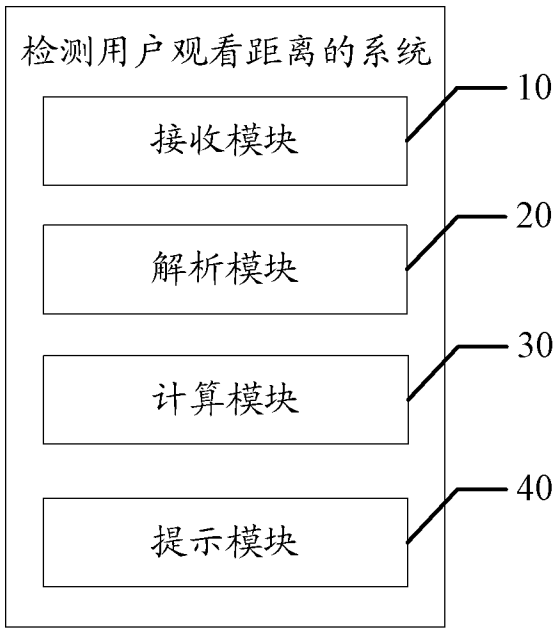

检测用户观看距离的系统
接收模块
10
解析模块
20
计算模块
30
提示模块
40

图 4

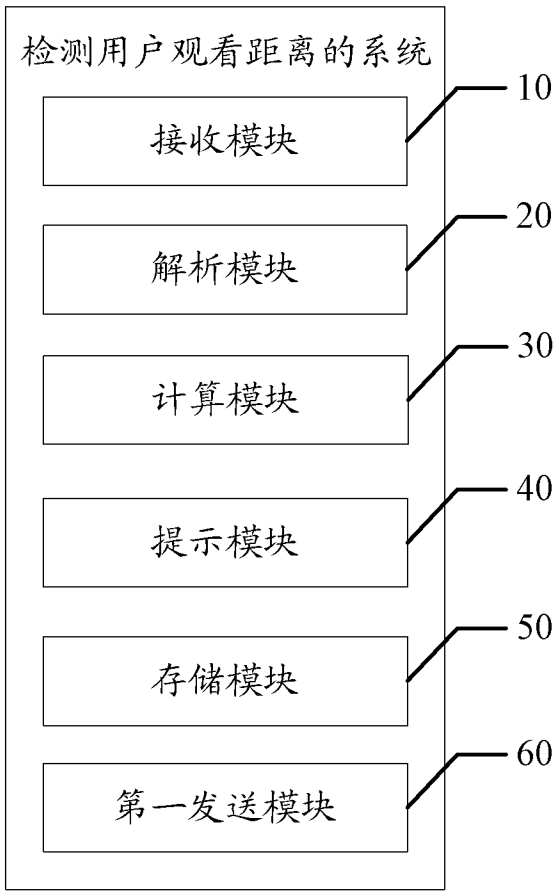

检测用户观看距离的系统
接收模块
10
解析模块
20
计算模块
30
提示模块
40
存储模块
50
第一发送模块
60

图 5

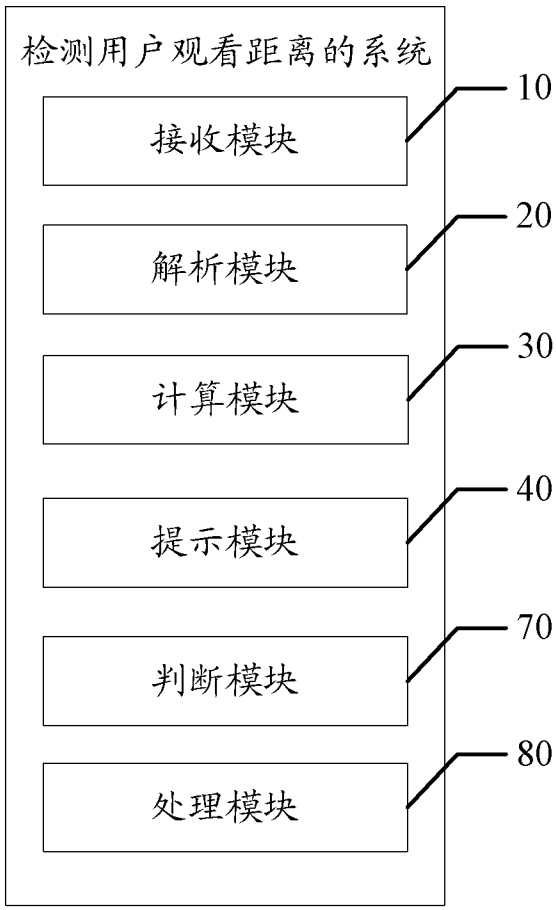


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/084437

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/422 (2011.01) i; H04N 21/442 (2011.01) n
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N; H04W; H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: remote control, television, TV, distance, measure, detect, compute, estimate, radio frequency, radio, wireless, infrared, signal, strength, power, prompt, warn

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105472432 A (SHENZHEN TCL DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 April 2016 (06.04.2016) the whole document	1-15
Y	CN 101931766 A (SHENZHEN TCL DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 October 2010 (29.10.2010) description, paragraphs [0030]-[0037]	4, 10
Y	CN 104767947 A (AOC INVESTMENT CO., LTD.) 08 July 2015 (08.07.2015) description, paragraphs [0019]-[0021]	4, 10
A	CN 102905091 A (TIANJIN SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 January 2013 (30.01.2013) the whole document	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 August 2016	26 August 2016

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
LI, Yan
Telephone No. (86-10) 62413338

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/084437

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101072293 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 November 2007 (14.11.2007) the whole document	1-15
A	CN 101071302 A (ZHANG, Xudong) 14 November 2007 (14.11.2007) the whole document	1-15
A	US 2007016933 A1 (WOLLMERSHAUSER STEVEN M. et al.) 18 January 2007 (18.01.2007) the whole document	1-15
A	US 2008186412 A1 (GENERAL INSTRUMENT CORPORATION) 07 August 2008 (07.08.2008) the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/084437

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105472432 A	06 April 2016	None	
CN 101931766 A	29 October 2010	None	
CN 104767947 A	06 April 2016	None	
CN 102905091 A	30 January 2013	None	
CN 101072293 A	14 November 2007	None	
CN 101071302 A	14 November 2007	None	
US 2007016933 A1	18 January 2007	None	
US 2008186412 A1	07 August 2008	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2016/084437

A. 主题的分类

H04N 21/422(2011.01)i; H04N 21/442(2011.01)n

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04N H04W H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC：遥控，电视，TV，距离，测量，检测，计算，估计，估测，射频，无线，红外，信号，强度，功率，提示，警示，remote control, television, TV, distance, measure, detect, compute, estimate, radio frequency, radio, wireless, infrared, signal, strength, power, prompt, warn

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105472432 A (深圳TCL数字技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016-04-06) 全文	1-15
Y	CN 101931766 A (深圳TCL数字技术有限公司) 2010年 10月 29日 (2010-10-29) 说明书第[0030]－[0037]段	4，10
Y	CN 104767947 A (冠捷投资有限公司) 2015年 7月 8日 (2015-07-08) 说明书第[0019]－[0021]段	4，10
A	CN 102905091 A (天津三星电子有限公司) 2013年 1月 30日 (2013-01-30) 全文	1-15
A	CN 101072293 A (深圳TCL新技术有限公司) 2007年 11月 14日 (2007-11-14) 全文	1-15
A	CN 101071302 A (张旭东) 2007年 11月 14日 (2007-11-14) 全文	1-15
A	US 2007016933 A1 (WOLLMERSHAUSER STEVEN M.等) 2007年 1月 18日 (2007-01-18) 全文	1-15

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2016年 8月 12日	2016年 8月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 李燕 电话号码 (86-10)62413338

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2008186412 A1 (GENERAL INSTRUMENT CORPORATION) 2008年 8月 7日 (2008-08-07) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/084437

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105472432	A	2016年 4月 6日	无	
CN	101931766	A	2010年 10月 29日	无	
CN	104767947	A	2016年 4月 6日	无	
CN	102905091	A	2013年 1月 30日	无	
CN	101072293	A	2007年 11月 14日	无	
CN	101071302	A	2007年 11月 14日	无	
US	2007016933	A1	2007年 1月 18日	无	
US	2008186412	A1	2008年 8月 7日	无	