(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
2020 年 11 月 5 日 (05.11.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/221046 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/422 (2011.01) *H04N 21/439* (2011.01)
H04N 21/431 (2011.01) *H04N 5/60* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/085709

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 20 日 (20.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910365111.5 2019年4月30日 (30.04.2019) CN

(71) 申请人: 深圳TCL新技术有限公司(SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道中山园路1001号国际E城D4栋9楼, Guangdong 518052 (CN)。

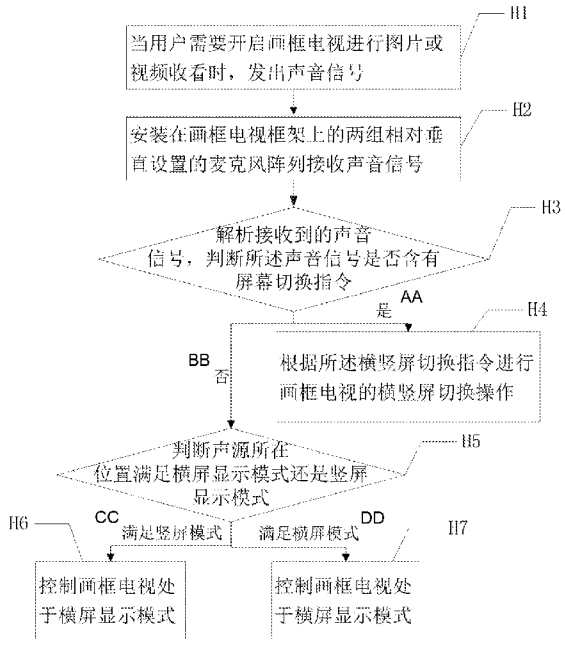
(72) 发明人: 李坤(LI, Kun); 中国广东省深圳市南山区西丽街道中山园路1001号国际E城D4栋9楼, Guangdong 518052 (CN)。 罗君(LUO, Jun); 中国广东省深圳市南山区西丽街道中山园路1001号国际E城D4栋9楼, Guangdong 518052 (CN)。 常化(CHANG, Hua); 中国广东省深圳市南山区西丽街道中山园路1001号国际E城D4栋9楼, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市君胜知识产权代理事务所（普通合伙）(JOHNSON INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (SHENZHEN)); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南七道20号深圳国家工程实验室大楼A503, Guangdong 518000 (CN)。

WO 2020/221046 A1

(54) **Title:** LANDSCAPE/PORTRAIT SCREEN ORIENTATION SWITCHING METHOD FOR FRAME TV AND FRAME TV

(54) 发明名称: 一种画框电视的横竖屏切换方法及画框电视



H1 Send a sound signal when a user needs to turn on a frame TV to view an image or a video
H2 Two sets of relatively perpendicular microphone arrays mounted on a frame of the fame TV receives the sound signal
H3 Analyze the received sound signal to determine whether the sound signal comprises a screen switching instruction
H4 Perform landscape/portrait screen orientation switching operation on the frame TV according to the landscape/portrait screen orientation switching instruction
H5 Determine whether the position of a sound source meet a landscape orientation display mode or a portrait orientation display mode
H6 Control the frame TV to work in the landscape orientation display mode the portrait orientation display mode
H7 Control the frame TV to work in the portrait orientation display mode
AA Yes
BB No
CC Meet the portrait orientation mode
DD Meet the landscape orientation mode

图 2

(57) **Abstract:** The present disclosure provides a landscape/portrait screen orientation switching method for a frame TV and a frame TV, the method comprising: mounting two sets of relatively perpendicular microphone arrays on a frame of a frame TV, acquiring a sound signal using the two sets of microphone arrays, analyzing the acquired sound signal to determine whether the sound signal is a screen switching instruction, and if yes, switching the current screen to a display mode corresponding to the screen switching instruction. The method of the present disclosure can ensure that the normal voice acquisition function of the TV can be achieved in both landscape

[见续页]

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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))。

and portrait screen modes by providing horizontal voice acquisition units and vertical voice acquisition units that are perpendicularly distributed, and implement the landscape/portrait screen orientation control of the TV by means of received sound signals on the basis of the analysis of the sound signals, so that the intelligence of the TV is improved, and convenience is brought to users.

(57) 摘要：本公开提供了一种画框电视的横竖屏切换方法及画框电视，通过在画框电视的框架上安装两组相对垂直设置的麦克风阵列，并利用两组麦克风阵列采集声音信号，对采集到的声音信号进行解析，判断声音信号是否为屏幕切换指令，若所采集的声音信号为屏幕切换指令，则将当前屏幕切换至与所述屏幕切换指令对应的显示模式。本公开所述方法通过设置垂直分布的横向语音采集单元及竖向语音采集单元，可保证电视在横屏或者竖屏模式时均可实现正常的语音采集功能，并且基于对声音信号的解析实现了对通过接收到的声音信号进行电视的横竖屏控制，提高了电视的智能性，同时给用户的使用带来便利。

一种画框电视的横竖屏切换方法及画框电视

优先权

所述 PCT 专利申请要求申请日为 2019 年 04 月 30 日，申请号为 2019103651115 的中国专利优先权，本专利申请结合了上述专利的技术方案。

技术领域

本公开涉及电视机技术领域，尤其涉及的是一种画框电视的横竖屏切换方法及画框电视。

背景技术

画框电视，集成普通电视的功能和电子相框的功能。用户将图片存储在电子相框中，触发电子相框的开关，存储的图片就可以通过电子相框显示出来，非常简便。

由于画框电视在播放图片时具有较佳的显示效果，因此得到用户的喜爱，但是在进行图片播放时，现有技术中的画框电视还存在需要手动进行播放状态的切换，比如：待播放图片中会有部分图片适合横屏显示模式播放，而部分图片适合竖屏显示模式播放，而且当用户距离电视近距离时，便于使用横屏显示模式进行图片或视频的播放，当用户处于远距离时，则竖屏显示模式播放可以取得更佳好的效果，但是现有的画框电视还无法根据播放图片的格式或者用户距离电视的远近自动进行横竖屏显示模式的切换，当用户需要更换显示模式时，需要手动执行，因此给用户的使用带来不便，画框电视的智能性不能满足用户的需求。

因此，现有技术有待于进一步的改进。

发明内容

鉴于上述现有技术中的不足之处，本公开的目的在于为用户提供一种画框电视的横竖屏切换方法及画框电视，克服现有技术中画框电视需要手动控制横竖屏显示模式切换

的缺陷。

本公开提供的第一实施例为一种画框电视的横竖屏切换方法，其中，包括：

通过设置在画框电视框架上的两组麦克风阵列采集声音信号，所述两组麦克风阵列所形成的直线相互垂直；

若所采集的声音信号为屏幕切换指令，则将当前屏幕切换至与所述屏幕切换指令对应的显示模式。

可选的，所述方法还包括：

对采集到的声音信号进行解析，判断所述声音信号是否为屏幕切换指令；

若所述声音信号不是屏幕切换指令，则对接收到的声音信号进行定位，判断声音信号的声源所在位置处于横屏显示模式所对应区域还是处于竖屏显示模式所对应区域；

若处于横屏显示模式所对应区域，则控制画框电视处于横屏显示模式；

若处于竖屏显示模式所对应区域，则控制画框电视处于竖屏显示模式。

可选的，所述对采集到的声音信号进行解析，判断所述声音信号是否为屏幕切换指令的步骤包括：

识别所述声音信号中含有的文字信息，判断所述文字信息是否与预先存储的用于控制横竖屏切换指令相符合，若符合则为屏幕切换指令，否则，所述声音信号不是屏幕切换指令。

可选的，所述对接收到的声音信号进行定位的步骤包括：

根据两组麦克风阵列接收到的声音信号的时间差，以及预存储的两组麦克风阵列之间的距离，计算出声音信号的声源所在位置。

可选的，所述方法还包括步骤：

持续对麦克风阵列接下来接收到的声音信号进行定位，判断声音信号的声源所在位置是否发生变化；

若发生变化，则重复判断当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域还是竖屏显示模式所对应区域，并根据判断结果进行相应的横竖屏显示模式控制。

可选的，两组麦克风阵列分别安装在画框电视框架的水平侧边和竖直侧边。

可选的，安装在画框电视框架水平侧边的麦克风阵列为横向麦克风阵列，当画框电视处于横屏显示模式时所述横向麦克风阵列采集声音信号；安装在竖直侧边的麦克风阵列为竖向麦克风阵列，当画框电视处于竖屏显示模式时所述竖向麦克风阵列采集声音信号。

可选的，所述判断当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域还是竖屏显示模式所对应区域的步骤包括：

当检测到声源的所在位置与画框电视之间的距离在预设范围内，则当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域；

当检测到声源的所在位置与画框电视之间的距离在预设范围之外，则当前声源所在位置满足竖屏显示模式所对应区域。

可选的，所述步骤之前还包括步骤：

当画框电视处于休眠状态时，将两组所述麦克风阵列所接收到的声音信号与预存储的唤醒信号进行匹配；

当匹配出与预存储的唤醒信号相同，则唤醒画框电视。

可选的，所述唤醒信号为目标用户发出的声音信号。

可选的，所述对接收到的声音信号进行定位的步骤之前，还包括：

对所述声音信号的音色及频率与预先存储的声音信号的音色及频率进行匹配，判断是否相符合，若相符合，则执行对接收到的声音信号进行定位的步骤。

可选的，所述步骤还包括：

利用回声消除算法对接收到的声音信号进行回声消除处理。

本公开提供的第二实施例为一种画框电视，其中，包括：安装在画框电视框架上的两组麦克风阵列、设置在画框电视本体内部的主板和安装在画框电视前端的显示屏；所述主板包括：控制模块；

所述麦克风阵列，用于采集画框电视周围的声音信号；

所述控制模块，用于当所述麦克风阵列采集到的声音信号为屏幕切换指令时，则控制当前屏幕切换至与所述屏幕切换指令对应的显示模式；

所述显示屏，用于屏幕信息和横竖屏显示模式的显示。

可选的，所述主板上还设置有声音解析模块和定位模块；

所述声音解析模块，用于解析接收到的声音信号，判断所述声音信号为屏幕切换指令；

所述定位模块，用于当声音信号中不含有屏幕切换指令时，对接收到的声音信号进行定位；

所述控制模块，还用于当声音信号不是屏幕切换指令时，判断出当前声源所在位置处于横屏显示模式所对应区域还是处于竖屏显示模式所对应区域，若处于横屏显示模式

所对应区域，则控制画框电视处于横屏显示模式，否则控制画框电视处于竖屏显示模式。

可选的，所述定位模块还包括：追踪单元；

所述追踪单元，用于持续对麦克风阵列接下来接收到的声音信号进行定位，判断声音信号的声源所在位置是否发生变化；

所述控制模块，还用于当声音信号的声源所在位置发生变化，则重复判断当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域还是竖屏显示模式所对应区域，并根据判断结果进行相应的横竖屏显示模式控制。

有益效果，本公开提供了一种画框电视的横竖屏切换方法及画框电视，通过在画框电视的框架上安装两组相对垂直设置的麦克风阵列，并利用两组麦克风阵列采集声音信号，对采集到的声音信号进行解析，判断声音信号是否为屏幕切换指令，若所采集的声音信号为屏幕切换指令，则将当前屏幕切换至与所述屏幕切换指令对应的显示模式。本公开所述方法通过设置垂直分布的横向语音采集单元及竖向语音采集单元，可保证电视在横屏或者竖屏模式时均可实现正常的语音采集功能，并且基于对声音信号的解析实现了对通过接收到的声音信号进行电视的横竖屏控制，提高了电视的智能性，同时给用户的使用带来便利。

附图说明

图 1 是本公开的一种画框电视的横竖屏切换方法的步骤流程图；

图 2 是本公开所述方法具体应用实施例的步骤流程图；

图 3 是本公开所述画框电视框架上麦克风阵列接收声音信号的示意图；

图 4 是本公开所述画框电视框架上的水平侧边的麦克风起作用时声源定位的原理图；

图 5 是本公开所述画框电视框架上的竖直侧边的麦克风起作用时声源定位的原理图；

图 6 是本公开所提供的所述画框电视的结构原理框图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对

本公开进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本公开，并不用于限定本公开。

在实施方式和申请专利范围中，除非文中对于冠词有特别限定，否则“一”与“所述”可泛指单一个或复数个。

另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

在现有技术中的画框电视上一般在框架上安装有用于接收声音信号的麦克风阵列。为了取得较佳的收音效果，一般麦克风阵列设置在电视框架的上方且水平方向一字排开，麦克风阵列中的各个麦克风等间距设置，当电视处于横屏显示模式时，接收近距离的语音功能较强，接收远场语音功能较差，因此在本公开中，为了实现较好的语音信号收听效果，虑在垂直方向放置一个相同模块的纵向麦克风阵列，两个模块的麦克风阵列成 90 度布局，横屏显示模式时横向麦克风阵列起作用，竖屏显示模式时纵向麦克风阵列起作用。

本公开提供的第一实施例为一种画框电视的横竖屏切换方法，如图 1 所示，包括：

步骤 S1、通过设置在画框电视框架上的两组麦克风阵列采集声音信号，所述两组麦克风阵列所形成的直线相互垂直。

使用安装在画框电视框架上的两组麦克风阵列进行语音信号的接收。具体的，为了实现较佳的收音效果，两组麦克风阵列之间垂直设置，相对呈上方的麦克风阵列当电视的播放模式为横屏显示模式时起作用，而相对呈下方的麦克风阵列当电视的播放模式为竖屏显示模式时起作用，从而实现当电视处于不同显示模式时均可能起到较好收音效果。

步骤 S2、若所采集的声音信号为屏幕切换指令，则将当前屏幕切换至与所述屏幕切换指令对应的显示模式。

若画框电视框架上的麦克风阵列采集到的声音信号为屏幕切换指令，则电视的控制模块控制电视根据该屏幕切换指令进行相应的屏幕显示模式的切换操作。

为了实现更准确的根据声音信号进行相应的显示模式切换，具体的，上述步骤还包

括：

对采集到的声音信号进行解析，判断所述声音信号是否为屏幕切换指令；

若所述声音信号不是屏幕切换指令，则对接收到的声音信号进行定位，判断声音信号的声源所在位置处于横屏显示模式所对应区域还是处于竖屏显示模式所对应区域；

若处于横屏显示模式所对应区域，则控制画框电视处于横屏显示模式；

若处于竖屏显示模式所对应区域，则控制画框电视处于竖屏显示模式。

对麦克风阵列接收到的声音信号进行解析，识别其中含有的文字信息，判断所述文字信息是否与预先存储的用于控制横竖屏切换指令相符合，若相符合，则进行显示模式切换操作，若不符合，则对声音信号的声源进行定位，根据定位结果进行相应的显示模式切换。

本步骤中需要使用语音识别算法对语音信号中的文字信息进行准确识别。

若所述声音信号不否含有横竖屏切换指令，则对接收到的声音信号进行定位，判断当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域还是竖屏显示模式所对应区域；若处于横屏显示模式所对应区域，则切换屏幕进入横屏显示模式，若处于竖屏显示模式所对应区域，则控制屏幕进入竖屏显示模式。

若声音信号中未含有相应的横竖屏切换指令，则对声音信号的声源所在位置进行定位，根据用户当前所在位置进行横竖屏模式切换。

由于用户的位置可能是处于不断变化之中，为了实现当用户所在的位置发生变化，电视的横竖屏显示模式也可以实现自动切换，所述方法还包括步骤：

持续对麦克风阵列接下来接收到的声音信号进行定位，判断声音信号的声源所在位置是否发生变化；

若发生变化，则重复判断当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域还是竖屏显示模式所对应区域，并根据判断结果进行相应的横竖屏显示模式控制。

本步骤中可以通过双麦克风阵列实现对声源的定位追踪，实现随着用户位置的变化，根据用户与电视之间的距离，电视自动完成横竖屏显示模式的切换，从而提高了画框电视的智能性，为用户提供了便利。

进一步的，接收到的声音信号进行定位的步骤包括：

根据两组麦克风阵列接收到的声音信号的时间差，以及预存储的两组麦克风阵列之间的距离，计算出声源的位置。

下面以本公开所述方法的具体应用实施例为例，如图 2 所示，对本公开进行更加详

细的说明。

H1、当用户需要开启画框电视进行图片或视频收看时，发出声音信号；

H2、画框电视框架上的横竖两组安装的麦克风阵列接收该声音信号；

H3、将该声音信号传输至主板上的声音解析模块进行解析，判断声音信号是否为屏幕切换指令信号，若为则屏幕切换指令；则执行步骤 H4，若不是，则执行步骤 H5；

H4、根据屏幕切换指令进行相应的屏幕切换操作；

H5、对用户当前的位置进行定位，判断其所处位置是适合横屏显示模式还是适合竖屏显示模式，若适合横屏显示模式，则控制执行步骤 H6，否则执行步骤 H7；

H6、控制画框电视处于横屏显示模式；

H7、控制画框电视处于执行竖屏显示模式。

该步骤中，当用户的位置距离电视之间的距离比预设距离大，则认为适合竖屏显示模式，当距离小于预设距离，则认为适合横屏显示模式。

可以想到的是，若电视开始处于待机状态，则在对声音信号进行解析时，还包括对声音信号是否与预先存储的唤醒信号是否一致进行判断，若一致，则先开启电视，再对接下来采集到的声音信号中是否为屏幕切换指令进行识别，若是，则执行相应的操作。

如图 3 所示，由于画框电视的显示屏为长方型结构，在具体实施例中，两组麦克风阵列分别安装在画框电视框架的水平侧边和竖直侧边。安装在画框电视框架水平测边的横向麦克风阵列 10 为当用户处于近距离，电视处于横屏显示模式时起作用，竖直侧边的竖向麦克风阵列 20 当用户处于远距离，电视处于竖屏显示模式时起作用。因此当声音信号 30 处于平行传播时，则横向麦克风阵列 10 的处于增强区内，起到较好的收音效果，当声音信号 30 处于垂直方向传播时，则竖向麦克风阵列 20 的处于增强区内，起到较好的收音效果。

结合图 4，当电视的显示模式为横屏显示模式时，若两个远场语音之间的距离为 D1（距离很小），且测试时声源距离麦克风的距离大概 2~3m,因此声源可以等效平行传播，人声传播速度：340m/s 第一个和第二个麦克风接到声波的时间差值 t1，340*t1 即距离 D2，sinθ=D2/D1，因此可以确定声源的位置，从而实现声源定位，且四个麦克风起到迭代的作用加强定位效果，便于去除周围声源的干扰。

如图 5 所示为竖向麦克风阵列的结构示意图，若两个远场语音之间的距离为 D1 较大，远场语音信号呈竖直方向排列，声源和竖向麦克风阵列处于同一个平面，从而达到声源定位的效果，体验性较好。

在具体实施时，为了实现根据用户的位置不同，自动进行横竖屏显示模式的切换，所述判断当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域还是竖屏显示模式所对应区域的步骤包括：

当检测到声源的所在位置与画框电视之间的距离在预设范围内，则当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域；

当检测到声源的所在位置与画框电视之间的距离在预设范围之外，则当前声源所在位置满足竖屏显示模式所对应区域。

也即是，当用户发出的声音信号距离电视预设范围之内，则控制电视切换为横屏显示模式，若用户发出的声音信号距离电视预设范围之外，则控制电视处于竖屏显示模式。

在上述步骤的基础上，为了实现画框电视在开启时才进行横竖屏显示模式的切换，所述步骤之前还包括步骤：

当画框电视处于休眠状态时，将所述麦克风阵列所接收到的声音信号与预存储的唤醒信号进行匹配；

当匹配出与预存储的唤醒信号相同，则为唤醒信号，则唤醒画框电视处于工作状态。

较佳的，为了实现根据声音信号对画框电视的控制，本公开中所述的声音信号可以为预设的仅仅针对某一个固定用户发出的声音信号，仅仅针对该用户发出的唤醒信号，才能唤醒画框电视处于工作状态，仅仅当识别出该声音信号的音色及频率等都与预先存储的声音信号相符合才会对该声音信号的声源进行定位，才会执行相应的横竖屏显示模式的切换。避免由于观看电视的观众太多，环境中多个声音信号同时出现，无法实现根据声音信号的远近进行横竖屏显示模式的切换的功能。

为了避免因为环境中的噪音太多，导致无法准确识别出声音信号中所包含的控制指令或者无法对其进行定位的情况发生，所述步骤还包括：

利用回声消除算法对接收到的声音信号进行回声消除处理。

为了体现智能性，本步骤中，仅仅根据识别出的用户的声音信号，针对使用者进行定位，仅仅根据使用者所在的位置进行横竖屏显示模式的切换，避免因为室内人员众多，接收到来自多个人的声音信号，而多个人所在位置距离画框电视的距离远近不同，无法实现根据用户定位实现横竖屏显示模式切换的目的。

进一步的，由于用户的位置可能会是多变的，则当画框电视识别出用户的声音信号的声源位置发生变化，则再次对其位置进行定位，判断是否需要根据新的位置进行横竖屏显示模式的切换，从而实现基于用户位置追踪的显示模式切换方法。

可以想到的是，因为室内人员众多，为了实现更好的对接收到的声音信号进行识别和解析，在接收到声音信号之后，还包括利用回声消除算法对接收到的声音信号进行回声消除处理，消除其中可能含有的回声，从而获取到较清晰的声音信号。

本公开提供的第二实施例为一种画框电视，如图 6，包括：安装在画框电视框架上的两组麦克风阵列（横向麦克风阵列 110 和竖向麦克风阵列 120）、设置在画框电视本体内部的主板 200 和安装在画框电视前端的显示屏 300；所述主板 200 包括：控制模块 230；

所述麦克风阵列，用于采集画框电视周围的声音信号；

所述控制模块 230，用于当所述麦克风阵列采集到的声音信号为屏幕切换指令时，则控制当前屏幕切换至与所述屏幕切换指令对应的显示模式；

所述显示屏 300，用于屏幕信息和横竖屏显示模式的显示。

可选的，所述主板 200 上还设置有声音解析模块 210 和定位模块 220；

所述声音解析模块 210，用于解析接收到的声音信号，判断所述声音信号为屏幕切换指令；

所述定位模块 220，用于当声音信号中不含有屏幕切换指令时，对接收到的声音信号进行定位；

所述控制模块 230，还用于当声音信号不是屏幕切换指令时，判断出当前声源所在位置处于横屏显示模式所对应区域还是处于竖屏显示模式所对应区域，若处于横屏显示模式所对应区域，则控制画框电视处于横屏显示模式，否则控制画框电视处于竖屏显示模式。

进一步的，所述定位模块 220 还包括：追踪单元；

所述追踪单元，用于持续对麦克风阵列接下来接收到的声音信号进行定位，判断声音信号的声源所在位置是否发生变化；

所述控制模块 230，还用于当声音信号的声源所在位置发生变化，则重复判断当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域还是竖屏显示模式所对应区域，并根据判断结果进行相应的横竖屏显示模式控制。

进一步的，所述主板还设置有回声消除模块，用于利用回声消除算法对接收到的声音信号进行回声消除处理。

本公开所提供的画框电视，通过双麦克风阵列模式实现声音信号的接收与识别，实现根据用户的位置快速进行横竖屏切换，满足了当电视处于横屏显示模式时正常观看，竖屏显示模式呈现壁画艺术模式，提高了电视观看的智能性。

较佳的，所述两组麦克风阵列分别安装在画框电视框架的水平侧边和竖直侧边。

本公开提供了一种画框电视的横竖屏切换方法及画框电视，通过在画框电视的框架上安装两组相对垂直设置的麦克风阵列，麦克风阵列接收用户发出的声音信号；电视的主板对接收到的声音信息进行解析，判断所述声音信号是否含有横竖屏切换指令；若含有，则根据所述横竖屏切换指令进行画框电视的横竖屏切换操作；若不含有，则对接收到的声音信号进行定位，判断当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域还是竖屏显示模式所对应区域；若处于横屏显示模式所对应区域，则控制画框电视处于横屏显示模式；若处于竖屏显示模式所对应区域，则控制画框电视处于竖屏显示模式。从而实现了对通过接收到的声音信号进行电视的横竖屏控制，提高了电视的智能性，同时给用户的使用带来便利。

可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本公开的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本公开所附的权利要求的保护范围。

权利要求书

1、一种画框电视的横竖屏切换方法，其中，包括：

通过设置在画框电视框架上的两组麦克风阵列采集声音信号，所述两组麦克风阵列所形成的直线相互垂直；

若所采集的声音信号为屏幕切换指令，则将当前屏幕切换至与所述屏幕切换指令对应的显示模式。

2、根据权利要求 1 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，所述方法还包括：

对采集到的声音信号进行解析，判断所述声音信号是否为屏幕切换指令；

若所述声音信号不是屏幕切换指令，则对接收到的声音信号进行定位，判断声音信号的声源所在位置处于横屏显示模式所对应区域还是处于竖屏显示模式所对应区域；

若处于横屏显示模式所对应区域，则控制画框电视处于横屏显示模式；

若处于竖屏显示模式所对应区域，则控制画框电视处于竖屏显示模式。

3、根据权利要求 2 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，所述对采集到的声音信号进行解析，判断所述声音信号是否为屏幕切换指令的步骤包括：

识别所述声音信号中含有的文字信息，判断所述文字信息是否与预先存储的用于控制横竖屏切换指令相符合，若符合则为屏幕切换指令，否则，所述声音信号不是屏幕切换指令。

4、根据权利要求 2 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，所述对接收到的声音信号进行定位的步骤包括：

根据两组麦克风阵列接收到的声音信号的时间差，以及预存储的两组麦克风阵列之间的距离，计算出声音信号的声源所在位置。

5、根据权利要求 1 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，所述方法还包括步骤：

持续对麦克风阵列接下来接收到的声音信号进行定位，判断声音信号的声源所在位置是否发生变化；

若发生变化，则重复判断当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域还是竖屏显示模式所对应区域，并根据判断结果进行相应的横竖屏显示模式控制。

6、根据权利要求 1 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，两组麦克风阵列分别安装在画框电视框架的水平侧边和竖直侧边。

7、根据权利要求 6 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，安装在画框电视框架水平侧边的麦克风阵列为横向麦克风阵列，当画框电视处于横屏显示模式时所述横向

麦克风阵列采集声音信号；安装在竖直侧边的麦克风阵列为竖向麦克风阵列，当画框电视处于竖屏显示模式时所述竖向麦克风阵列采集声音信号。

8、根据权利要求 2 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，所述判断声音信号的声源所在位置处于横屏显示模式所对应区域还是处于竖屏显示模式所对应区域的步骤包括：

当检测到声源的所在位置与画框电视之间的距离在预设范围内，则当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域；

当检测到声源的所在位置与画框电视之间的距离在预设范围之外，则当前声源所在位置满足竖屏显示模式所对应区域。

9、根据权利要求 1 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，所述方法还包括步骤：

当画框电视处于休眠状态时，将两组所述麦克风阵列所接收到的声音信号与预存储的唤醒信号进行匹配；

当匹配出与预存储的唤醒信号相同，则唤醒画框电视。

10、根据权利要求 9 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，所述唤醒信号为目标用户发出的声音信号。

11、根据权利要求 10 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，对接收到的声音信号进行定位的步骤之前，还包括：

对所述声音信号的音色及频率与预先存储的声音信号的音色及频率进行匹配，判断是否相符合，若相符合，则执行对接收到的声音信号进行定位的步骤。

12、根据权利要求 1 所述的画框电视的横竖屏切换方法，其中，所述步骤还包括：

利用回声消除算法对接收到的声音信号进行回声消除处理。

13、一种画框电视，其中，包括：安装在画框电视框架上的两组麦克风阵列、设置在画框电视本体内部的主板和安装在画框电视前端的显示屏；所述主板包括：控制模块；

所述麦克风阵列，用于采集画框电视周围的声音信号；

所述控制模块，用于当所述麦克风阵列采集到的声音信号为屏幕切换指令时，则控制当前屏幕切换至与所述屏幕切换指令对应的显示模式；

所述显示屏，用于屏幕信息和横竖屏显示模式的显示。

14、根据权利要求 13 所述的画框电视，其中，所述主板上还设置有声音解析模块和定位模块；

所述声音解析模块，用于解析接收到的声音信号，判断所述声音信号为屏幕切换指令；

所述定位模块，用于当声音信号中不含有屏幕切换指令时，对接收到的声音信号进行定位；

所述控制模块，还用于当声音信号不是屏幕切换指令时，判断出当前声源所在位置处于横屏显示模式所对应区域还是处于竖屏显示模式所对应区域，若处于横屏显示模式所对应区域，则控制画框电视处于横屏显示模式，否则控制画框电视处于竖屏显示模式。

15、根据权利要求 14 所述的画框电视，其中，所述定位模块还包括：追踪单元；

所述追踪单元，用于持续对麦克风阵列接下来接收到的声音信号进行定位，判断声音信号的声源所在位置是否发生变化；

所述控制模块，还用于当声音信号的声源所在位置发生变化，则重复判断当前声源所在位置满足横屏显示模式所对应区域还是竖屏显示模式所对应区域，并根据判断结果进行相应的横竖屏显示模式控制。

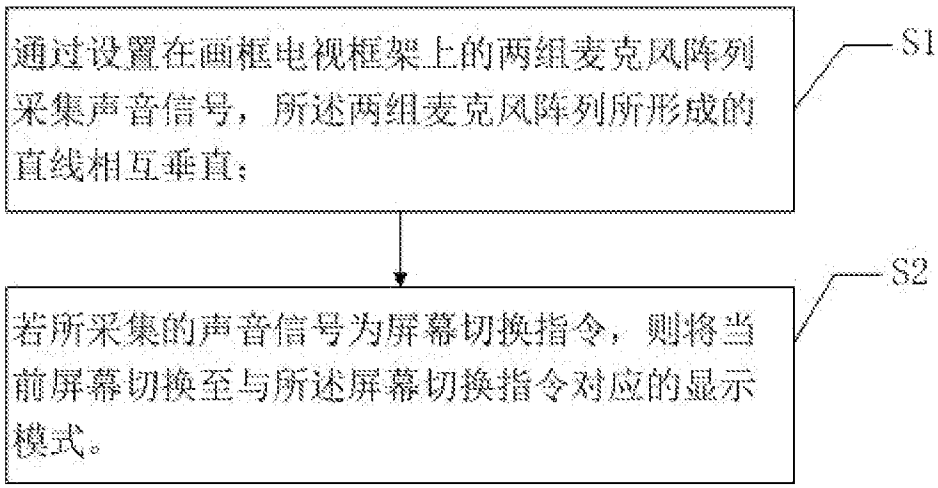

通过设置在画框电视框架上的两组麦克风阵列采集声音信号，所述两组麦克风阵列所形成的直线相互垂直；
S1
若所采集的声音信号为屏幕切换指令，则将当前屏幕切换至与所述屏幕切换指令对应的显示模式。
S2

图 1

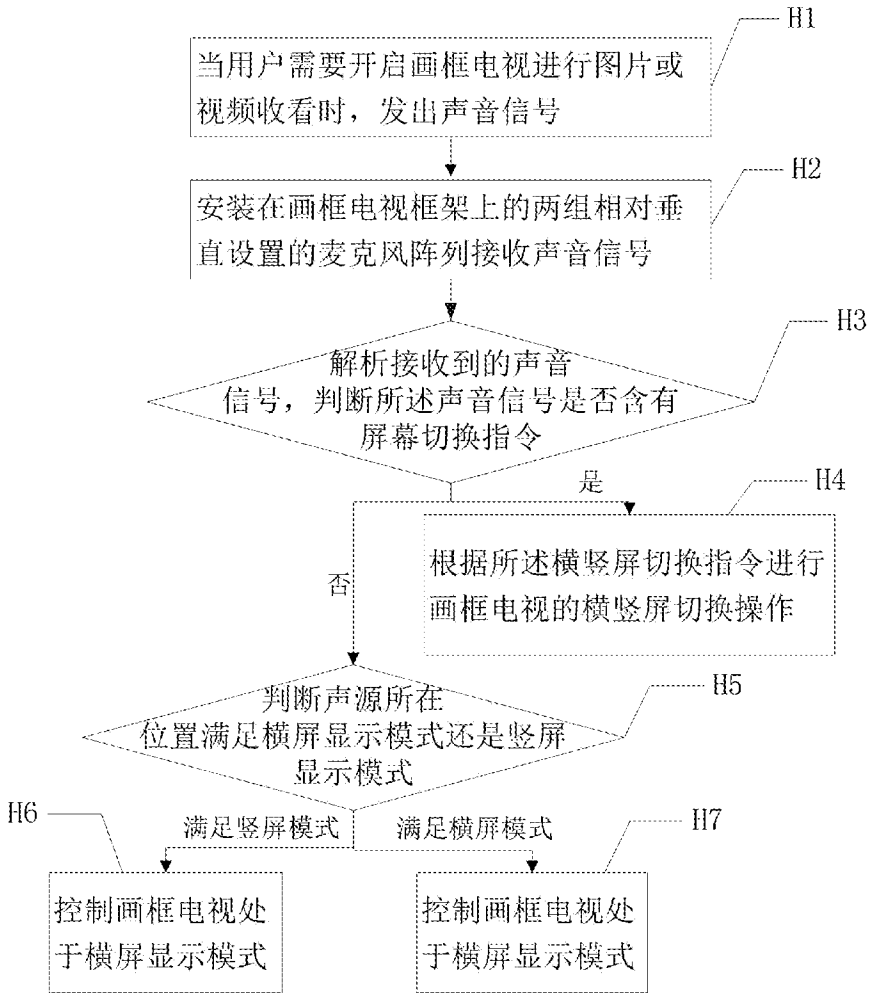

H1
当用户需要开启画框电视进行图片或视频收看时，发出声音信号
H2
安装在画框电视框架上的两组相对垂直设置的麦克风阵列接收声音信号
H3
解析接收到的声音信号，判断所述声音信号是否含有屏幕切换指令
是
H4
根据所述横竖屏切换指令进行画框电视的横竖屏切换操作
否
H5
判断声源所在位置满足横屏显示模式还是竖屏显示模式
H6
满足竖屏模式
满足横屏模式
H7
控制画框电视处于横屏显示模式
控制画框电视处于横屏显示模式

图 2

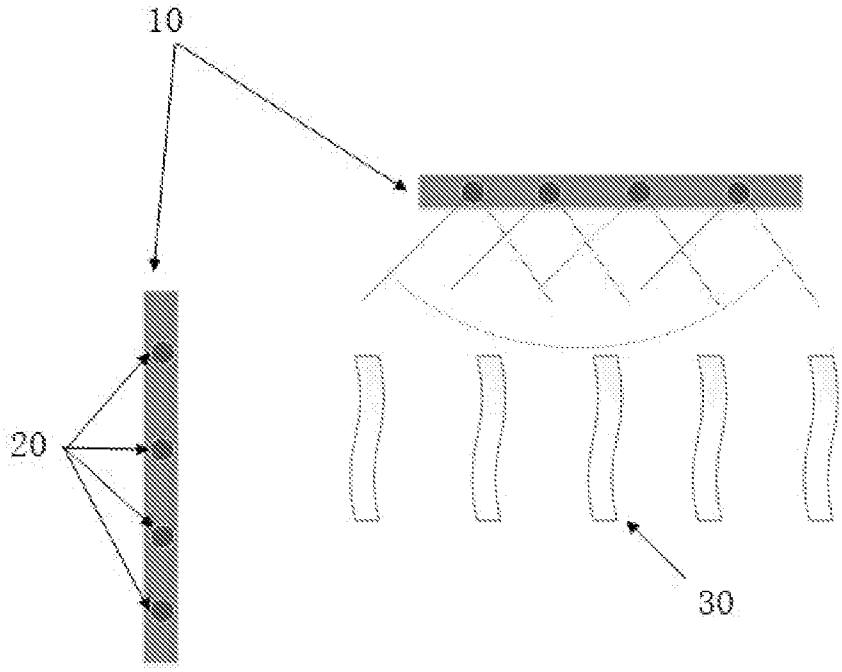


图 3

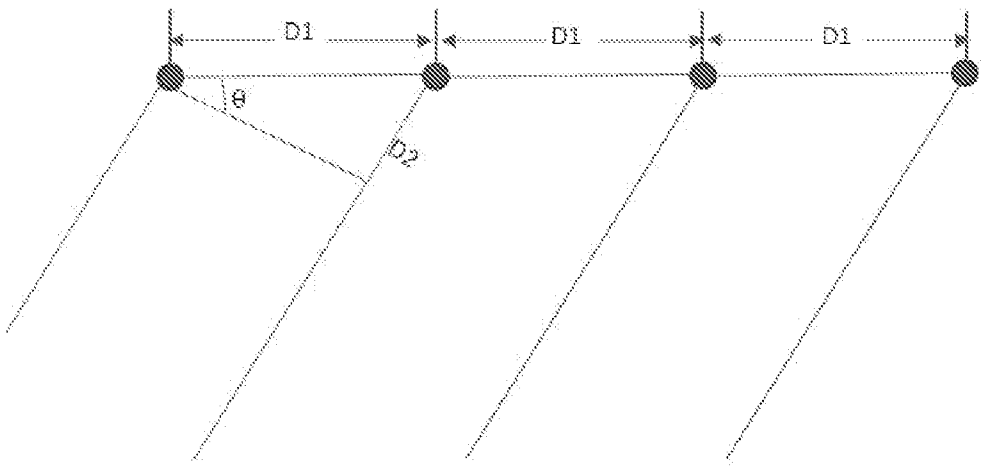


图 4

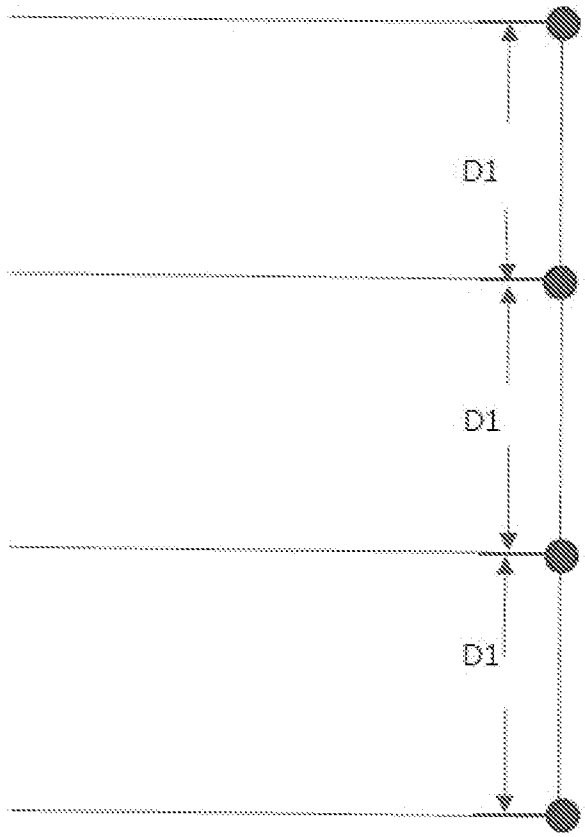

D1
D1
D1

图 5

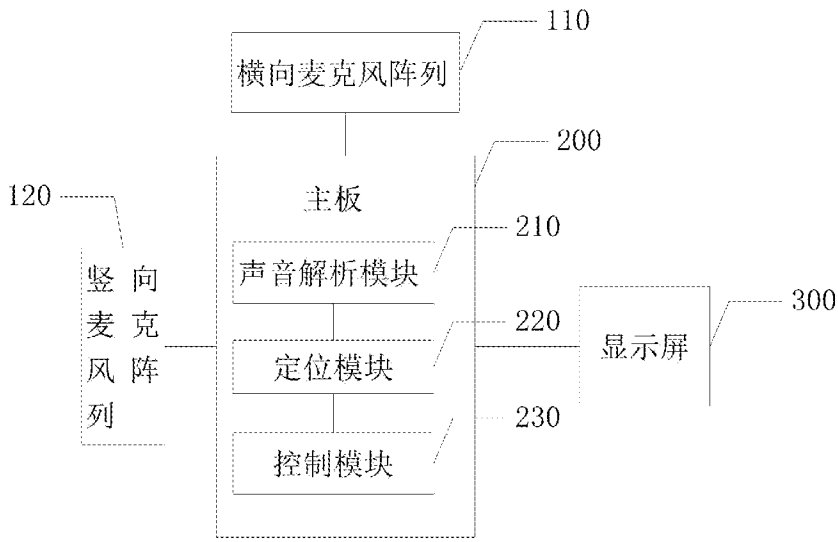

110
横向麦克风阵列
200
主板
120
210
声音解析模块
竖向麦克风阵列
220
300
显示屏
定位模块
230
控制模块

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/085709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/422(2011.01)i; H04N 21/431(2011.01)i; H04N 21/439(2011.01)i; H04N 5/60(2006.01)i

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

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT, IEEE: 画框, 电视, 横屏, 竖屏, 切换, 横向, 竖向, 显示, 播放, 声音, 音频, 语音, 麦克风, 距离, 位置, 定位, frame, TV, television, horizontal screen, transverse, landscape, vertical screen, portrait, longitudinal, display, play, switch, sound, voice, speech, audio, microphone, distance, position, location

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 207166638 U (HUZHOU SHITAI HOTEL DESIGN PLANNING CONSULTANT CO., LTD.) 30 March 2018 (2018-03-30) description, paragraphs [0006]-[0036], and figures 1-4	1, 6, 9-13
Y	CN 103731545 A (ZTE CORPORATION) 16 April 2014 (2014-04-16) description paragraphs [0039]-[0062], figure 4	1, 6, 9-13
Y	CN 104575504 A (SHANGHAI NORMAL UNIVERSITY) 29 April 2015 (2015-04-29) description, paragraphs [0026]-[0049], and figures 1-2	9-11
A	CN 108174297 A (SHENZHEN KTC COMMERCIAL DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15) entire document	1-15
A	US 2015235347 A1 (PANASONIC IP MAN CO., LTD.) 20 August 2015 (2015-08-20) entire document	1-15
PX	CN 110072134 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 July 2019 (2019-07-30) description, paragraphs [0019]-[0053], and figures 1-6	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
03 July 2020	**24 July 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	Authorized officer
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/085709

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	207166638	U	30 March 2018	None			
CN	103731545	A	16 April 2014	WO	2013185718	A3	06 February 2014
				WO	2013185718	A2	19 December 2013
				CN	103731545	B	21 September 2016
CN	104575504	A	29 April 2015	None			
CN	108174297	A	15 June 2018	None			
US	2015235347	A1	20 August 2015	JP	2015167010	A	24 September 2015
CN	110072134	A	30 July 2019	None			

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2020/085709

A. 主题的分类

H04N 21/422(2011.01)i; H04N 21/431(2011.01)i; H04N 21/439(2011.01)i; H04N 5/60(2006.01)i

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

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）)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT, IEEE：画框，电视，横屏，竖屏，切换，横向，竖向，显示，播放，声音，音频，语音，麦克风，距离，位置，定位，frame, TV, television, horizontal screen, transverse, landscape, vertical screen, portrait, longitudinal, display, play, switch, sound, voice, speech, audio, microphone, distance, position, location

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
Y	CN 207166638 U (湖州世泰酒店设计策划顾问有限公司) 2018年 3月 30日 (2018-03-30) 说明书第[0006]-[0036]段，图1-4	1，6，9-13
Y	CN 103731545 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014-04-16) 说明书第[0039]-[0062]段，图4	1，6，9-13
Y	CN 104575504 A (上海师范大学) 2015年 4月 29日 (2015-04-29) 说明书第[0026]-[0049]段，图1-2	9-11
A	CN 108174297 A (深圳市康冠商用科技有限公司) 2018年 6月 15日 (2018-06-15) 全文	1-15
A	US 2015235347 A1 (PANASONIC IP MAN CO LTD) 2015年 8月 20日 (2015-08-20) 全文	1-15
PX	CN 110072134 A (深圳TCL新技术有限公司) 2019年 7月 30日 (2019-07-30) 说明书第[0019]-[0053]段，图1-6	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
2020年 7月 3日	2020年 7月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 秦菊秀 电话号码 86-(010)-62412043

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/085709

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	207166638	U	2018年 3月 30日		无		
CN	103731545	A	2014年 4月 16日	WO	2013185718	A3	2014年 2月 6日
				WO	2013185718	A2	2013年 12月 19日
				CN	103731545	B	2016年 9月 21日
CN	104575504	A	2015年 4月 29日		无		
CN	108174297	A	2018年 6月 15日		无		
US	2015235347	A1	2015年 8月 20日	JP	2015167010	A	2015年 9月 24日
CN	110072134	A	2019年 7月 30日		无		