



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111237985 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010054963.5

F24F 11/70(2018.01)

(22)申请日 2020.01.17

F24F 11/88(2018.01)

(71)申请人 宁波奥克斯电气股份有限公司

F24F 120/20(2018.01)

地址 315191 浙江省宁波市鄞州区姜山镇  
明光北路1166号

申请人 奥克斯空调股份有限公司

(72)发明人 支马楠 胡侃伦

(74)专利代理机构 北京荟英捷创知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11726

代理人 左文

(51)Int.Cl.

F24F 11/50(2018.01)

F24F 11/56(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/65(2018.01)

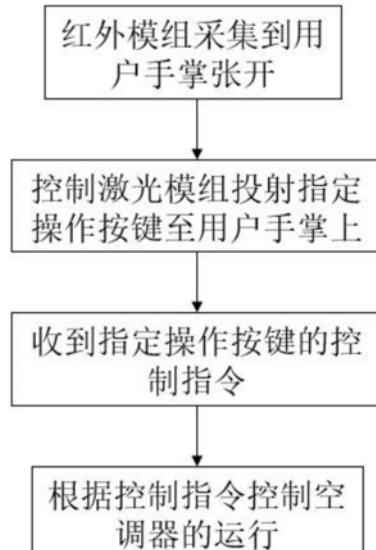
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种空调器的控制方法、激光投射控制系统  
和空调器

(57)摘要

本发明提供一种空调器的控制方法、激光投射控制系统和空调器，所述控制方法包括：红外模组采集到用户手掌张开时，控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上，并在接收到所述指定操作按键的控制指令时，根据所述控制指令控制所述空调器的运行。本发明可实现在用户的手掌上投射用户预设的按键，用户不需要靠近特定区域，在自己的手掌上操作即可实现控制设备，解决现有技术中投影在特定区域造成操作不便的问题，能够提高用户控制的便利性和舒适性；此外，指定操作按键是用户根据日常习惯设定的常用按键，相比于将所有按键进行投影，更符合用户的实际需求，提升了人机交互体验，更加智能。



1. 一种空调器的控制方法,应用于与服务器和终端均通信连接的空调器,其特征在于,所述空调器包括控制器、激光模组、红外模组及传动装置,所述激光模组、红外模组及传动装置均与所述控制器电性连接,所述控制器可根据所述红外模组采集的信息并通过所述传动装置控制所述激光模组投射位置;

所述控制方法包括:

红外模组采集到用户手掌张开时,

控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上,

并在接收到所述指定操作按键的控制指令时,根据所述控制指令控制所述空调器的运行。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上之前还包括:

判断所述红外模组是否检测到手势唤醒动作,若是,唤醒所述激光模组。

3. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述手势唤醒动作包括:手指张开和闭合,所述判断所述红外模组是否检测到手势唤醒动作包括:判断所述手指张开和闭合是否达到预设次数,若是,唤醒所述激光模组。

4. 根据权利要求3所述的控制方法,其特征在于,所述红外模组根据所述手指张开和闭合的过程检测所述手掌正面和背面的温度,判断所述用户手掌为正面时,控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌的正面。

5. 根据权利要求1-4所述的控制方法,其特征在于,所述控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上包括:

获取拇指与食指连接处位置;从所述连接处位置向手掌的上方、下方、右侧按照预设距离捕捉若干定位点,得到顺序排列的所述操作按键的投影位置;实时获取每个所述定位点的三维坐标,将所述操作按键投射至所述三维坐标上。

6. 根据权利要求1-4所述的控制方法,其特征在于,所述激光模组包括:激光全息投影装置和功能提示投影装置,所述激光全息投影装置投射所述指定操作按键,所述功能提示投影装置投射功能提示信息至所述指定操作按键上。

7. 根据权利要求1-4所述的控制方法,其特征在于,接收到APP发送的对所述指定操作按键的变更功能指令,将该对应的指定操作按键对应的控制功能设定为变更后的功能。

8. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于,所述激光全息投影装置投射四个所述指定操作按键,四个所述指定操作按键分别为:启动,用于控制所述空调器的开机关机;状态,用于切换制冷模式或制热模式;温度,用于控制所述空调器的温度升降;摆风,用于控制所述空调器是否摆风。

9. 一种激光投射控制系统,其特征在于,采用权利要求1-8任一所述的控制方法,所述控制系统包括以下模块:

红外模组,用于检测用户的手掌是否正面张开、是否发出手势唤醒动作;

激光模组,用于将指定操作按键投射于用户的手掌上,也用于采集用户点击所述指定操作按键的控制指令;

控制器,用于控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上,也用于根据所述控制指令控制所述空调器的运行。

10.一种空调器，其特征在于，包括存储有计算机程序的计算机可读存储介质和处理器，所述计算机程序被所述处理器读取并运行时，实现如权利要求1-8任一所述的控制方法。

## 一种空调器的控制方法、激光投射控制系统和空调器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域，具体而言，涉及一种空调器的控制方法、激光投射控制系统和空调器。

### 背景技术

[0002] 空调器等家用电器，常常利用机械式按键或电容触摸式按键等实体按键进行控制，但实体按键易受外界因素干扰，例如现实生活中常会出现无法找到遥控器、或是遥控器没电按键失灵的现象。

[0003] 现有技术中，智能空调等家用电器已陆续实现了利用激光投影的控制键盘实现系统控制。但现有技术中的激光投影往往将控制按键全部投影在一个范围，导致投影范围较大，用户需要移动到特定范围后再从所有按键中查找相应的控制功能，整体上操作不便、操作体验较差。

### 发明内容

[0004] 本发明解决的问题是现有技术中家电的激光投影控制系统操作不便、操作体验较差。

[0005] 为解决上述问题，本发明第一方面提供一种空调器的控制方法，包括：

[0006] 应用于与服务器和终端均通信连接的空调器，所述空调器包括控制器、激光模组、红外模组及传动装置，所述激光模组、红外模组及传动装置均与所述控制器电性连接，所述控制器可根据所述红外模组采集的信息并通过所述传动装置控制所述激光模组投射位置；

[0007] 所述控制方法包括：

[0008] 红外模组采集到用户手掌张开时，

[0009] 控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上，

[0010] 并在接收到所述指定操作按键的控制指令时，根据所述控制指令控制所述空调器的运行。

[0011] 采用以上方法，本发明和现有技术的区别在于：本发明可实现在用户的手掌上投射用户预设的按键，用户不需要靠近特定区域，在自己的手掌上操作即可实现控制设备，解决现有技术中投影在特定区域造成操作不便的问题，能够提高用户控制的便利性和舒适性；此外，指定操作按键是用户根据日常习惯设定的常用按键，相比于将所有按键进行投影，更符合用户的实际需求，提升了人机交互体验，更加智能。

[0012] 进一步的，所述控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上之前还包括：

[0013] 判断所述红外模组是否检测到手势唤醒动作，若是，唤醒所述激光模组。

[0014] 根据该实施例的技术方案，通过预先设定的手势唤醒动作可实现对投射操作的控制，节能省电、误操作概率小。

[0015] 进一步的，所述手势唤醒动作包括：手指张开和闭合，所述判断所述红外模组是否

检测到手势唤醒动作包括：判断所述手指张开和闭合是否达到预设次数，若是，唤醒所述激光模组。

[0016] 根据该实施例的技术方案，该手势唤醒动作较为简单，操作便捷、便于记忆。

[0017] 进一步的，所述红外模组根据所述手指张开和闭合的过程检测所述手掌正面和背面的温度，判断所述用户手掌为正面时，控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌的正面。

[0018] 根据该实施例的技术方案，投射在用户手掌的正面，符合人体的操作习惯，更为方便。

[0019] 进一步的，所述控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上包括：

[0020] 获取拇指与食指连接处位置；从所述连接处位置向手掌的上方、下方、右侧按照预设距离捕捉若干定位点，得到顺序排列的所述操作按键的投影位置；实时获取每个所述定位点的三维坐标，将所述操作按键投射至所述三维坐标上。

[0021] 根据该实施例的技术方案，可实现将指定操作按键投影至用户的掌上，且随着手掌的移动指定操作按键投影也随之移动；且指定操作按键的排列方式合理，充分利用手掌空间的同时也不易造成误按。

[0022] 进一步的，所述激光模组包括：激光全息投影装置和功能提示投影装置，所述激光全息投影装置投射所述指定操作按键，所述功能提示投影装置投射功能提示信息至所述指定操作按键上。

[0023] 根据该实施例的技术方案，利用功能提示可显示出指定操作按键的功能信息，便于用户识别和操作。

[0024] 进一步的，接收到APP发送的对所述指定操作按键的变更功能指令，将该对应的指定操作按键对应的控制功能设定为变更后的功能。

[0025] 根据该实施例的技术方案，实现了指定操作按键的功能的变更，提高了指定操作按键的多样性和实用性。

[0026] 进一步的，所述激光全息投影装置投射四个所述指定操作按键，四个所述指定操作按键分别为：启动，用于控制所述空调器的开机关机；状态，用于切换制冷模式或制热模式；温度，用于控制所述空调器的温度升降；摆风，用于控制所述空调器是否摆风。

[0027] 根据该实施例的技术方案，该四个指定操作按键功能丰富，实现了大部分常用的空调功能，方便快捷。

[0028] 本发明第二方面提供一种激光投射控制系统，采用上述的控制方法，所述控制装置包括以下模块：

[0029] 红外模组，用于检测用户的手掌是否正面张开、是否发出手势唤醒动作；

[0030] 激光模组，用于将指定操作按键投射于用户的手掌上，也用于采集用户点击所述指定按键的控制指令；

[0031] 控制器，用于控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上，也用于根据所述控制指令控制所述空调器的运行。

[0032] 本发明第三方面提供一种空调器，包括存储有计算机程序的计算机可读存储介质和处理器，所述计算机程序被所述处理器读取并运行时，实现上述的控制方法。

## 附图说明

- [0033] 图1为本发明实施例空调的控制方法的示意流程图；
- [0034] 图2为本发明实施例中指定操作按键投影示意图；
- [0035] 图3为本发明实施例中空调器、服务器以及移动终端的通信连接图；
- [0036] 图4为本发明实施例中激光投射控制系统的功能模块图；

## 具体实施方式

[0037] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0038] 如图1所示，为本发明空调器的控制方法的示意流程图，本发明实施例提供的一种空调器的方法，适用于多种家用电器的设备，本实施例中应用于空调器；所述空调器包括控制器、激光模组、红外模组及传动装置，所述激光模组、红外模组及传动装置均与所述控制器电性连接，所述控制器可根据所述红外模组采集的信息并通过所述传动装置控制所述激光模组的投射位置；

[0039] 具体地，所述控制方法包括：

[0040] 首先，红外模组采集到用户手掌张开时，控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上；

[0041] 其次，采集用户点击所述指定操作按键的控制指令；

[0042] 最后，在接收到所述指定操作按键的控制指令时，根据所述控制指令控制所述空调器的运行。

[0043] 如图3所示，所述空调器与服务器和移动终端均通信连接，在本发明实施例中，当用户需要使用激光键盘时，用户则需要主动开启激光投射控制系统，所述激光投射控制系统可以通过与空调器连接的移动终端app启动，也可以通过空调器的线控器启动，优选通过移动终端app启动。

[0044] 以上，本发明实施例可实现在用户的手掌上投射用户预设的操作按键，用户不需要靠近特定区域，在自己的手掌上操作即可实现控制设备，解决现有技术中投影在特定区域造成操作不便的问题，能够提高用户控制空调器的便利性和舒适性。

[0045] 优选地，所述用户通过与设备连接的移动终端APP设置所述指定操作按键，该过程包括：用户在移动终端app中选择其需要的功能按键，然后移动终端app将该信息以json数据点的方式发送到服务端，服务端再将该信息通过mqtt协议将数据点以二进制的形式发送到激光投射控制系统的投射模块。由于指定操作按键是用户根据日常习惯设定的常用按键，相比于将所有按键进行投影，会更符合用户的实际需求。

[0046] 优选地，所述控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上之前还包括：判断所述红外模组是否检测到手势唤醒动作，若是，唤醒所述激光模组；由于本实施例是在用户的手掌上投射指定操作按键，直接利用手势唤醒动作实现投射的控制更为方便、效率更高，此外，还可实现节能省电、误操作概率小。

[0047] 优选地，所述手势唤醒动作包括：手指张开和闭合，所述判断所述红外模组是否检测到手势唤醒动作包括：判断所述手指张开和闭合是否达到预设次数，若是，唤醒所述激光模组。具体地动作如下：所述手掌的拇指处于打开状态下，除拇指外的四指张开和闭合一

次；该手势唤醒动作较为简单，操作便捷、便于记忆。

[0048] 在一种实施方式中，所述红外模组根据所述手指张开和闭合的过程检测所述手掌正面和背面的温度，当判断所述用户手掌为正面时，控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌的正面；跟进该技术方案，投射在用户手掌的正面，更符合人体的操作习惯，操作更为方便，提升了人机交互体验，更加智能。

[0049] 所述指定操作按键优选为4-6个，如图2所示，本实施例中设为四个指定操作按键1，由于手掌尺寸的大小有限，指定操作按键1设为4-6个较为合理。

[0050] 优选地，所述指定操作按键1按照预设投影方法投射在所述用户手掌上，所述预设投影方法包括：

[0051] 首先，获取拇指与食指连接处位置E；

[0052] 其次，从所述连接处位置E向手掌的上方、下方、右侧按照预设距离捕捉若干定位点，具体地，进一步参见图2，从连接处位置E沿着手掌的竖直方向向上1cm和向下1cm分别捕捉到定位点A和定位点I，然后通过定位点A、连接处位置E、定位点I三个点分别沿手掌的水平方向向右移动1cm捕捉到对应的定位点B、F、J，定位点B、F分别沿手掌的水平方向向右移动1cm捕捉到对应的C、G，定位点C、G分别沿手掌的水平方向向右移动1cm捕捉到对应定位点D、H，此时，通过相邻的定位点连线可得到边长为1cm的正方形投影位置，所述投影位置即为所述指定操作按键的投影位置；

[0053] 然后，获取每个所述定位点的三维坐标，当手掌移动时，所述三维坐标也随之变化，实现实时获取每个所述定位点的三维坐标，

[0054] 最后，将所述指定操作按键投射至所述三维坐标上。

[0055] 其中，获取所述连接处位置E的位置，一方面可直接根据手掌图片，获取手掌的边界线，通过手掌上水平方向的直线从下到上扫描，该直线与拇指内侧的边界线的交叉点则为拇指与食指连接处位置E；另一方面，可利用神经网络的算法，根据连接处位置E的特征训练捕捉连接处位置E；

[0056] 其中，获取所述定位点的三维坐标，利用双目测距的原理获取空间点三维重建的基本模型，通过该模型利用最小二乘法求解三维坐标的三维坐标值。

[0057] 以上，采用本发明投影方法，可实现将指定操作按键投影至用户的手掌上，且随着手掌的移动所述指定操作按键的投影也会随之移动；且指定操作按键的排列方式合理，充分利用手掌空间的同时也不易造成误按。

[0058] 此外，所述投影位置的形状设为边长为1cm的正方形，是由于该尺寸和形状的设置更适合人体手掌的尺寸。

[0059] 优选地，所述用户通过所述手势唤醒动作取消投射所述指定操作按键，在用户点击指定操作按键并实现控制空调器后，若此时需要取消投射指定操作按键，当识别模块再次检测到用户发出所述手势唤醒动作，即用户的拇指处于打开状态下，除拇指外的四指张开和闭合一次，即可实现利用相同的手势关闭所述指定操作按键。

[0060] 在一种实施方式中，所述指定操作按键可控制多种功能，当接收到移动终端APP发送的对所述指定操作按键的变更功能指令时，将该对应的指定操作按键对应的控制功能设定为变更后的功能。以上方法实现了指定操作按键的功能的变更，提高了指定操作按键的多样性和实用性。

[0061] 为了执行上述实施例的控制方法的相应步骤,本发明实施例中还提供一种基于手掌控制的激光投射控制系统,所述激光投射控制系统集成在于空调器连接的移动终端app中,采用上述的控制方法,如图4所示,所述控制系统包括以下模块:

[0062] 红外模组,用于检测用户的手掌是否正面张开、是否发出手势唤醒动作;

[0063] 激光模组,用于将指定操作按键投射于用户的手掌上,也用于采集用户点击所述指定按键的控制指令;

[0064] 控制器,用于控制所述激光模组投射指定操作按键至所述用户手掌上,也用于根据所述控制指令控制所述空调器的运行。

[0065] 优选地,所述红外模组优选为双目红外摄像头组件;选用红外技术是由于其较为成熟、且成本较低;所述红外模组还用于按照预设投影方法获取手掌上指定操作按键的投影位置的三维坐标,并将所述三维坐标实时传送至所述投射模组上。

[0066] 优选地,所述激光模组包括:激光全息投影装置和功能提示投影装置,所述激光全息投影装置投射所述指定操作按键,所述功能提示投影装置投射功能提示信息至所述指定操作按键上。所述功能提示可以为文字或是图片,用以显示该指定操作按键的功能信息,便于用户识别和操作。

[0067] 具体地,所述功能提示信息包括:启动,用于控制空调器的开机和关机,按一下该指定操作按键实现开机,再按一下实现关机;状态,用于控制制冷和制热模式的切换,按一下该指定操作按键实现制冷模式,再按一下实现制热模式;温度,用于控制所述空调器温度的升降,持续按着该指定操作按键不动,温度数字连续变化(变化范围为16-30℃)直至停止时为所述空调器的设定温度,或者连续按两下温度升一度、按一下温度降一度;摆风,用于实现导风板运动和静止的切换,按一下该指定操作按键实现摆风,再按一下实现停止摆风。以上,该四个指定操作按键功能丰富,实现了大部分常用的空调功能,方便快捷。

[0068] 具体地,所述激光模组采集用户点击所述指定按键的控制指令包括:采集整个指定操作按键的信息并发射出平行于投影表面的激光束,当用户用手指点击相应的指定操作按键时,手指会阻挡相关的激光束,在指尖的位置会产生相应的漫反射激光束,这个时候指尖的高度会比平常反射的高度高,此时红外摄像头对该图像进行采集,通过采集的图像检测出指定操作按键的具体坐标。

[0069] 本发明还提供一种空调器,包括存储有计算机程序的计算机可读存储介质和处理器,所述计算机程序被所述处理器读取并运行时,实现上述的基于手掌控制的激光投射控制方法,通过将用户预设的按键投射至用户的手掌上,可实现便捷、快速地实现对空调器的控制。

[0070] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

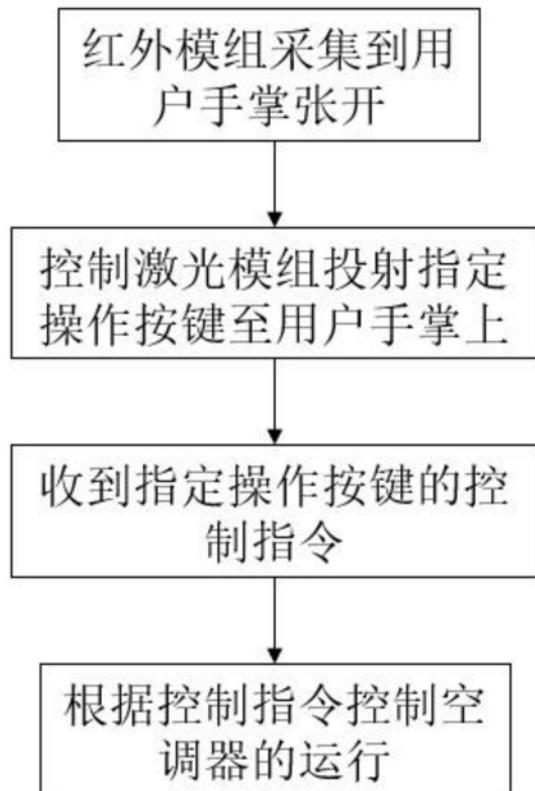


图1

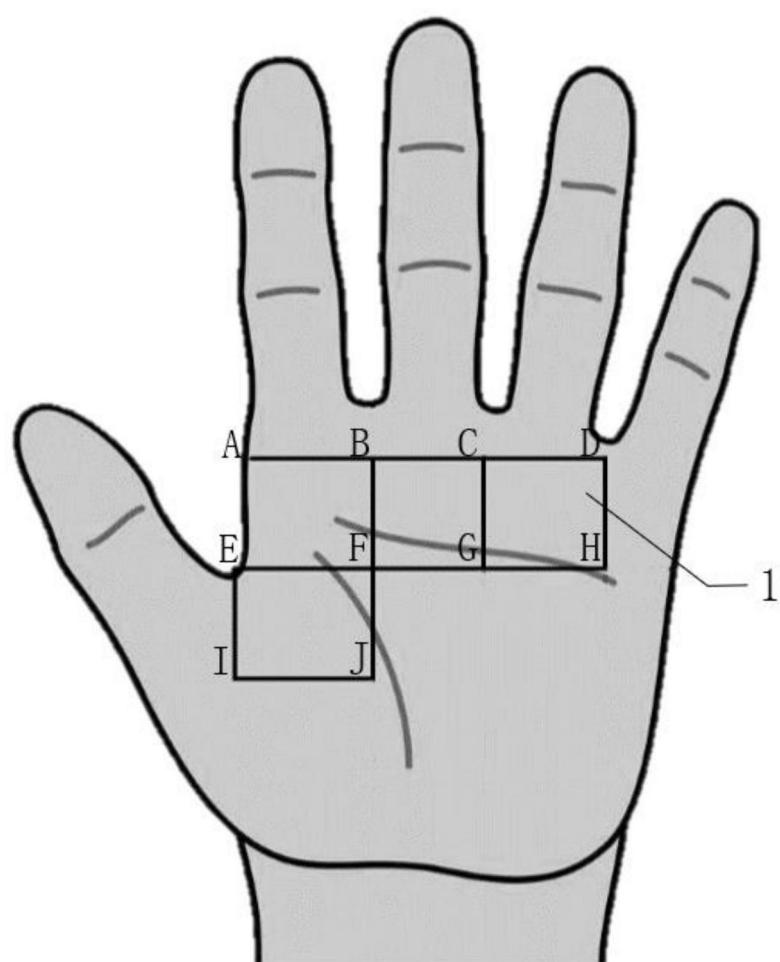


图2

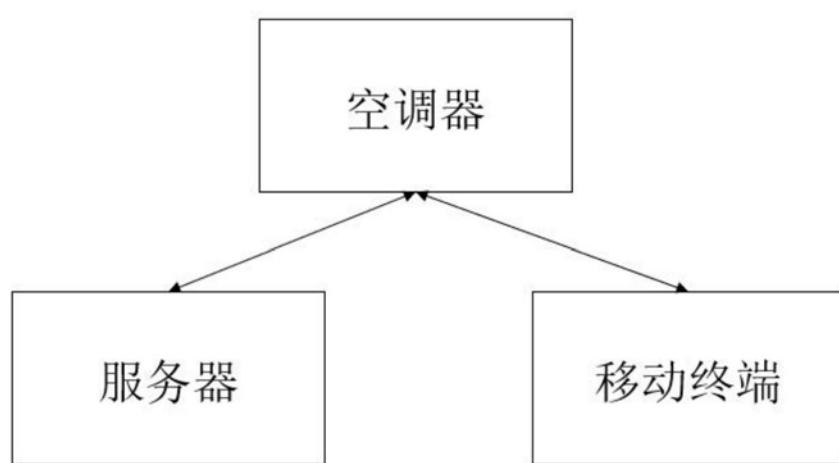


图3

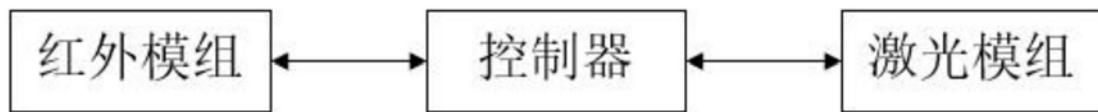


图4