



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113242537 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(21) 申请号 202110482874.5

(22) 申请日 2021.04.30

(71) 申请人 特斯联科技集团有限公司

地址 100027 北京市朝阳区新源南路8号启
皓北京西塔11层

(72) 发明人 李响

(74) 专利代理机构 北京春江专利商标代理事务
所(普通合伙) 11835

代理人 曹洁

(51) Int.Cl.

H04W 4/80 (2018.01)

H04W 4/06 (2009.01)

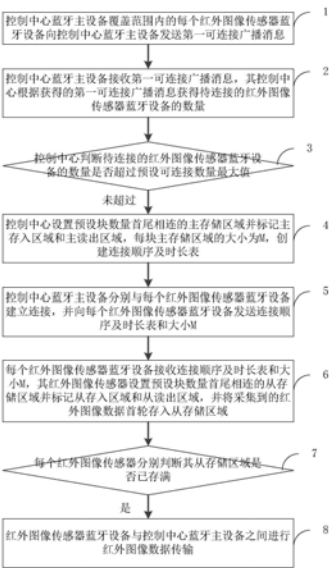
权利要求书3页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法,涉及通信技术领域,包括控制中心蓝牙主设备覆盖范围内的每个红外图像传感器蓝牙设备向控制中心蓝牙主设备发送第一可连接广播消息;控制中心蓝牙主设备接收第一可连接广播消息,其控制中心根据获得的第一可连接广播消息获得待连接的红外图像传感器蓝牙设备的数量;
控制中心判断待连接的红外图像传感器蓝牙设备的数量是否超过预设可连接数量最大值;
若未超过,控制中心设置预设块数量首尾相连的主存储区域并标记主存入区域和主读出区域,每块主存储区域的大小为M,创建连接顺序及时长表;
控制中心蓝牙主设备分别与每个红外图像传感器蓝牙设备建立连接,并向每个红外图像传感器蓝牙设备发送连接顺序及时长表和大小M;
每个红外图像传感器蓝牙设备接收连接顺序及时长表和大小M,其红外图像传感器设置预设块数量首尾相连的从存储区域并标记从存入区域和从读出区域,并将采集到的红外图像数据首轮存入从存储区域;
每个红外图像传感器分别判断其从存储区域是否已存满;
若是,红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输。



1. 一种基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法,其特征在于,包括以下步骤:

控制中心蓝牙主设备覆盖范围内的每个红外图像传感器蓝牙设备向所述控制中心蓝牙主设备发送第一可连接广播消息;

控制中心蓝牙主设备接收所述第一可连接广播消息,其控制中心根据获得的所述第一可连接广播消息获得待连接的红外图像传感器蓝牙设备的数量 n_1 ;

控制中心判断待连接的红外图像传感器蓝牙设备的数量 n_1 是否超过预设可连接数量最大值 $n_{\max}$;

当所述数量 n_1 未超过预设可连接数量最大值 $n_{\max}$ 时,控制中心设置预设块数量首尾相连的主存储区域并标记所述主存储区域的任意连续两块中的一块为主存入区域,另一块为主读出区域,每块主存储区域的大小为M,创建每个红外图像传感器蓝牙设备的连接顺序及时长表,为每个红外图像传感器蓝牙设备分配与控制中心蓝牙主设备连接的次序和时长;

控制中心蓝牙主设备分别与每个红外图像传感器蓝牙设备建立连接,并向每个红外图像传感器蓝牙设备发送所述连接顺序及时长表和每块主存储区域的大小M;

每个红外图像传感器蓝牙设备接收所述连接顺序及时长表和大小M,其红外图像传感器根据获得的所述大小M设置预设块数量首尾相连的从存储区域并标记所述从存储区域的任意连续两块中的一块为从存入区域,另一块为从读出区域,并将采集到的红外图像数据首轮存入所述从存储区域;

每个红外图像传感器分别判断其从存储区域是否已存满;

当从存储区域已存满时,红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将采集到的红外图像数据首轮存入所述从存储区域的步骤包括:

每采集到一帧红外图像数据,将采集到的一帧红外图像数据存入所述从存入区域;

每块从存储区域内的数据向一个方向移动至下一块从存储区域,使从存入区域移空。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述当从存储区域已存满时,红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输的步骤包括:

当从存储区域已存满时,已存满的红外图像传感器对应的红外图像传感器蓝牙设备向控制中心蓝牙主设备发送数据传输请求消息;

控制中心蓝牙主设备接收所述数据传输请求消息,控制中心根据获得的所述数据传输请求消息的数量获得从存储区域已存满的红外图像传感器的数量;

控制中心判断所述从存储区域已存满的红外图像传感器的数量是否等于 n_1 ;

当等于 n_1 时,控制中心蓝牙主设备向每个红外图像传感器蓝牙设备发送同步收发时隙;

每个红外图像传感器蓝牙设备接收所述同步收发时隙,并根据所述同步收发时隙发送红外图像数据,其红外图像传感器根据获取到的所述同步收发时隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述从存储区域;

控制中心蓝牙主设备根据所述同步收发时隙接收每个红外图像传感器蓝牙设备发送的红外图像数据,其控制中心将获取到的红外图像数据存入主存储区域。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,还包括以下步骤:

当所述第一可连接广播消息的数量 n_1 超过预设可连接数量最大值 $n_{\max}$ 时,控制中心根据

所述第一可连接广播消息的信号强度,选出信号强度最强的 $n_{\max}$ 个,并将其对应的红外图像传感器蓝牙设备设为第一级红外图像传感器蓝牙设备,剩余的 $n_1 - n_{\max}$ 个红外图像传感器蓝牙设备设为第二级红外图像传感器蓝牙设备,并将蓝牙地址相邻的第二级红外图像传感器蓝牙设备分为一组,共分为 k 组;

控制中心设置预设块数量首尾相连的第一级主存储区域并标记所述第一级主存储区域的任意连续两块中的一块为第一级主存入区域,另一块为第一级主读出区域,每块第一级主存储区域的大小为 M ,创建所有第一级红外图像传感器蓝牙设备和第二级红外图像传感器蓝牙设备的多级连接顺序及时长表;

控制中心蓝牙主设备分别与每个第一级红外图像传感器蓝牙设备建立连接,并向每个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送所述多级连接顺序及时长表和每块第一级主存储区域的大小 M ;所述 k 个第一级红外图像传感器蓝牙设备分别与其组内的第二级红外图像传感器蓝牙设备建立连接,并向其组内的每个第二级红外图像传感器蓝牙设备发送所述多级连接顺序及时长表、每块第一级主存储区域的大小 M 和每块第一级从存储区域的大小为 N ;

每个第一级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级连接顺序及时长表和大小 M ,其红外图像传感器根据获得的所述大小 M 设置预设块数量首尾相连的第一级从存储区域并标记所述第一级从存储区域的任意连续两块中的一块为第一级从存入区域,另一块为第一级从读出区域,每块第一级从存储区域的大小为 N ,并将采集到的红外图像数据首轮存入所述第一级从存储区域;每个第二级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级连接顺序及时长表和大小 M 、 N ,其红外图像传感器根据获得的所述大小 M 、 N 设置预设块数量首尾相连的第二级从存储区域并标记所述第二级从存储区域的任意连续两块中的一块为第二级从存入区域,另一块为第二级从读出区域,并将采集到的红外图像数据首轮存入所述第二级从存储区域;

每个第一级红外图像传感器蓝牙设备的红外图像传感器分别判断其第一级从存储区域是否已存满,每个第二级红外图像传感器蓝牙设备的红外图像传感器分别判断其第二级从存储区域是否已存满;

当第一级从存储区域已存满时,已存满的红外图像传感器对应的第一级红外图像传感器蓝牙设备向控制中心蓝牙主设备发送第一数据传输请求消息;当第二级从存储区域已存满时,已存满的红外图像传感器对应的第二级红外图像传感器蓝牙设备向其组内的第一级红外图像传感器蓝牙设备发送第二数据传输请求消息;

当第一级红外图像传感器蓝牙设备接收到所述第二数据传输请求消息时,向控制中心蓝牙主设备发送第三数据传输请求消息;

控制中心蓝牙主设备接收所述第一数据传输请求消息和第三数据传输请求消息,控制中心根据获得的所述第一数据传输请求消息和第三数据传输请求消息的数量获得第一级从存储区域和第二级从存储区域已存满的红外图像传感器的数量;

控制中心判断所述已存满的红外图像传感器的数量是否等于 n_1 ;

当等于 n_1 时,第一级红外图像传感器蓝牙设备、第二级红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述当等于 n_1 时,第一级红外图像传感器蓝牙设备、第二级红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输的步骤包括:

控制中心蓝牙主设备向每个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送多级同步收发时隙；所述多级同步收发时隙包括顺次连接的第一同步发送时隙、第一同步接收时隙、第二同步发送时隙和第二同步接收时隙；

每个第一级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级同步收发时隙，其中所述k个第一级红外图像传感器蓝牙设备分别向其组内的每个第二级红外图像传感器蓝牙设备发送所述多级同步收发时隙；并根据所述多级同步收发时隙所述k个第一级红外图像传感器蓝牙设备接收和发送红外图像数据，其余 $n_{\max}-k$ 个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送红外图像数据，每个第一级红外图像传感器蓝牙设备对应的红外图像传感器根据获取到的所述多级同步收发时隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述第一级从存储区域；

每个第二级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级同步收发时隙，并根据所述多级同步收发时隙发送红外图像数据，其红外图像传感器根据获取到的所述多级同步收发时隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述第二级从存储区域；

控制中心蓝牙主设备根据所述多级同步收发时隙接收每个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送的红外图像数据，其控制中心将获取到的红外图像数据存入第一级主存储区域。

基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及一种基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法。

背景技术

[0002] 随着物联网产业的兴起,智能化监控设备逐渐进入了人们的生活,红外图像传感器就是一种该设备,如何建立智能化监控设备组网的连接,已成为当前热门的技术点。

[0003] 蓝牙技术是一种短距离无线通信技术,利用蓝牙技术建立的智能化监控设备组网,能够有效地简化智能化监控设备之间的通信,从而提高数据传输效率。目前有一些蓝牙组网技术,例如申请号为200910000640.1的中国专利中公开了一种通过蓝牙服务器实现多个蓝牙设备组网的方法、软件程序及服务器,通过搭建蓝牙服务器对多个蓝牙适配器进行管理,建立起基于蓝牙Sockets协议的通信连接,服务器主机与多个蓝牙设备之间以及多个蓝牙设备相互之间均可实现同时交互数据传输。但是,这样的组网方式增加了系统复杂程度。

[0004] 也有一些蓝牙组网方法通过专用的控制节点与所有智能节点连接,进行组网,这种方式对于连接距离和连接节点数量均存在限制,且通信效率较低。

发明内容

[0005] 因此,为了克服上述缺陷,本发明实施例提供一种基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法。

[0006] 为此,本发明实施例的一种基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法,包括以下步骤:

[0007] 控制中心蓝牙主设备覆盖范围内的每个红外图像传感器蓝牙设备向所述控制中心蓝牙主设备发送第一可连接广播消息;

[0008] 控制中心蓝牙主设备接收所述第一可连接广播消息,其控制中心根据获得的所述第一可连接广播消息获得待连接的红外图像传感器蓝牙设备的数量 n_1 ;

[0009] 控制中心判断待连接的红外图像传感器蓝牙设备的数量 n_1 是否超过预设可连接数量最大值 $n_{\max}$;

[0010] 当所述数量 n_1 未超过预设可连接数量最大值 $n_{\max}$ 时,控制中心设置预设块数量首尾相连的主存储区域并标记所述主存储区域的任意连续两块中的一块为主存入区域,另一块为主读出区域,每块主存储区域的大小为M,创建每个红外图像传感器蓝牙设备的连接顺序及时长表,为每个红外图像传感器蓝牙设备分配与控制中心蓝牙主设备连接的次序和时长;

[0011] 控制中心蓝牙主设备分别与每个红外图像传感器蓝牙设备建立连接,并向每个红外图像传感器蓝牙设备发送所述连接顺序及时长表和每块主存储区域的大小M;

[0012] 每个红外图像传感器蓝牙设备接收所述连接顺序及时长表和大小M,其红外图像

传感器根据获得的所述大小M设置预设块数量首尾相连的从存储区域并标记所述从存储区域的任意连续两块中的一块为从存入区域,另一块为从读出区域,并将采集到的红外图像数据首轮存入所述从存储区域;

[0013] 每个红外图像传感器分别判断其从存储区域是否已存满;

[0014] 当从存储区域已存满时,红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输。

[0015] 优选地,所述将采集到的红外图像数据首轮存入所述从存储区域的步骤包括:

[0016] 每采集到一帧红外图像数据,将采集到的一帧红外图像数据存入所述从存入区域;

[0017] 每块从存储区域内的数据向一个方向移动至下一块从存储区域,使从存入区域移空。

[0018] 优选地,所述当从存储区域已存满时,红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输的步骤包括:

[0019] 当从存储区域已存满时,已存满的红外图像传感器对应的红外图像传感器蓝牙设备向控制中心蓝牙主设备发送数据传输请求消息;

[0020] 控制中心蓝牙主设备接收所述数据传输请求消息,控制中心根据获得的所述数据传输请求消息的数量获得从存储区域已存满的红外图像传感器的数量;

[0021] 控制中心判断所述从存储区域已存满的红外图像传感器的数量是否等于 n_1 ;

[0022] 当等于 n_1 时,控制中心蓝牙主设备向每个红外图像传感器蓝牙设备发送同步收发时隙;

[0023] 每个红外图像传感器蓝牙设备接收所述同步收发时隙,并根据所述同步收发时隙发送红外图像数据,其红外图像传感器根据获取到的所述同步收发时隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述从存储区域;

[0024] 控制中心蓝牙主设备根据所述同步收发时隙接收每个红外图像传感器蓝牙设备发送的红外图像数据,其控制中心将获取到的红外图像数据存入主存储区域。

[0025] 优选地,还包括以下步骤:

[0026] 当所述第一可连接广播消息的数量 n_1 超过预设可连接数量最大值 $n_{\max}$ 时,控制中心根据所述第一可连接广播消息的信号强度,选出信号强度最强的 $n_{\max}$ 个,并将其对应的红外图像传感器蓝牙设备设为第一级红外图像传感器蓝牙设备,剩余的 $n_1 - n_{\max}$ 个红外图像传感器蓝牙设备设为第二级红外图像传感器蓝牙设备,并将蓝牙地址相邻的第二级红外图像传感器蓝牙设备分为一组,共分为k组;

[0027] 控制中心设置预设块数量首尾相连的第一级主存储区域并标记所述第一级主存储区域的任意连续两块中的一块为第一级主存入区域,另一块为第一级主读出区域,每块第一级主存储区域的大小为M,创建所有第一级红外图像传感器蓝牙设备和第二级红外图像传感器蓝牙设备的多级连接顺序及时长表;

[0028] 控制中心蓝牙主设备分别与每个第一级红外图像传感器蓝牙设备建立连接,并向每个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送所述多级连接顺序及时长表和每块第一级主存储区域的大小M;所述k个第一级红外图像传感器蓝牙设备分别与其组内的第二级红外图像传感器蓝牙设备建立连接,并向其组内的每个第二级红外图像传感器蓝牙设备发送所述多

级连接顺序及时长表、每块第一级主存储区域的大小M和每块第一级从存储区域的大小为N;

[0029] 每个第一级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级连接顺序及时长表和大小M,其红外图像传感器根据获得的所述大小M设置预设块数量首尾相连的第一级从存储区域并标记所述第一级从存储区域的任意连续两块中的一块为第一级从存入区域,另一块为第一级从读出区域,每块第一级从存储区域的大小为N,并将采集到的红外图像数据首轮存入所述第一级从存储区域;每个第二级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级连接顺序及时长表和大小M、N,其红外图像传感器根据获得的所述大小M、N设置预设块数量首尾相连的第二级从存储区域并标记所述第二级从存储区域的任意连续两块中的一块为第二级从存入区域,另一块为第二级从读出区域,并将采集到的红外图像数据首轮存入所述第二级从存储区域;

[0030] 每个第一级红外图像传感器蓝牙设备的红外图像传感器分别判断其第一级从存储区域是否已存满,每个第二级红外图像传感器蓝牙设备的红外图像传感器分别判断其第二级从存储区域是否已存满;

[0031] 当第一级从存储区域已存满时,已存满的红外图像传感器对应的第一级红外图像传感器蓝牙设备向控制中心蓝牙主设备发送第一数据传输请求消息;当第二级从存储区域已存满时,已存满的红外图像传感器对应的第二级红外图像传感器蓝牙设备向其组内的第一级红外图像传感器蓝牙设备发送第二数据传输请求消息;

[0032] 当第一级红外图像传感器蓝牙设备接收到所述第二数据传输请求消息时,向控制中心蓝牙主设备发送第三数据传输请求消息;

[0033] 控制中心蓝牙主设备接收所述第一数据传输请求消息和第三数据传输请求消息,控制中心根据获得的所述第一数据传输请求消息和第三数据传输请求消息的数量获得第一级从存储区域和第二级从存储区域已存满的红外图像传感器的数量;

[0034] 控制中心判断所述已存满的红外图像传感器的数量是否等于 n_1 ;

[0035] 当等于 n_1 时,第一级红外图像传感器蓝牙设备、第二级红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输。

[0036] 优选地,所述当等于 n_1 时,第一级红外图像传感器蓝牙设备、第二级红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输的步骤包括:

[0037] 控制中心蓝牙主设备向每个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送多级同步收发时隙;所述多级同步收发时隙包括顺次连接的第一同步发送时隙、第一同步接收时隙、第二同步发送时隙和第二同步接收时隙;

[0038] 每个第一级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级同步收发时隙,其中所述k个第一级红外图像传感器蓝牙设备分别向其组内的每个第二级红外图像传感器蓝牙设备发送所述多级同步收发时隙;并根据所述多级同步收发时隙所述k个第一级红外图像传感器蓝牙设备接收和发送红外图像数据,其余 $n_{\max}-k$ 个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送红外图像数据,每个第一级红外图像传感器蓝牙设备对应的红外图像传感器根据获取到的所述多级同步收发时隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述第一级从存储区域;

[0039] 每个第二级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级同步收发时隙,并根据所述多级同步收发时隙发送红外图像数据,其红外图像传感器根据获取到的所述多级同步收发时

隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述第二级从存储区域；

[0040] 控制中心蓝牙主设备根据所述多级同步收发时隙接收每个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送的红外图像数据，其控制中心将获取到的红外图像数据存入第一级主存储区域。

[0041] 本发明实施例的技术方案，具有如下优点：

[0042] 本发明实施例提供的基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法，通过根据预设可连接数量最大值智能动态分配红外图像传感器蓝牙设备的组网层级数和主从设备，在红外图像传感器蓝牙设备数量较少时分为一层蓝牙子设备，在较多时分为多层蓝牙子设备，提高了组网容量，分层的设置缩短了传输链路，从而也提高了通信效率。通过设置首尾相连的存储区域并配合同步收发时隙，实现了红外图像数据的连续传输。

附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式中的技术方案，下面将对具体实施方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0044] 图1为本发明实施例中基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法的一个具体示例的流程图；

[0045] 图2为本发明实施例中基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法的另一个具体示例的流程图；

[0046] 图3为本发明实施例中基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法的又一个具体示例的流程图；

[0047] 图4为本发明实施例中蓝牙智能组网结构的一个具体示例的示意图。

具体实施方式

[0048] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0049] 在本发明的描述中，需要说明的是，本文所用的术语仅用于描述特定实施例的目的，而并非旨在限制本发明。除非上下文明确指出，否则如本文中所使用的单数形式“一”、“一个”和“该”等意图也包括复数形式。使用“包括”和/或“包含”等术语时，是意图说明存在该特征、整数、步骤、操作、元素和/或组件，而不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元素、组件、和/或其他组合的存在或增加。术语“和/或”包括一个或多个相关列出项目的任何和所有组合。术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，还可以是两个元件内部的连通；可以是无线连接，也可以是有线连接。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0050] 可以理解的是，术语控制中心指的是包括存储器和处理器的硬件设备。存储器被

配置成存储模块,处理器被专门配置成执行上述存储模块中存储的过程,从而执行一个或多个过程。

[0051] 此外,本说明书中的某些图式是用于例示方法的流程图。应了解,这些流程图中的每一个方块、及这些流程图中方块的组合可通过计算机程序指令来实施。这些计算机程序指令可加载至一计算机或其他可编程的设备上来形成一机器,以使在所述计算机或其他可编程设备上执行的指令形成用于实施在所述流程图方块中所规定功能的结构。这些计算机程序指令也可储存于一计算机可读存储器中,所述计算机可读存储器可指令一计算机或其他可编程设备以一特定方式工作,以使储存于所述计算机可读存储器中的指令形成一包含用于实施在所述流程图方块中所规定功能的指令结构的制品。所述计算机程序指令也可加载至一计算机或其他可编程设备上,以便在所述计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤来形成一由计算机实施的过程,从而使在所述计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实施在所述流程图方块中所规定功能的步骤。

[0052] 相应地,各流程图中的方块支持用于执行所规定功能的结构的组合及用于执行所规定功能的步骤的组合。还应了解,所述流程图中的每一个方块、及所述流程图中方块的组合可由执行所规定功能或步骤的基于专用硬件的计算机系统、或者专用硬件与计算机指令的组合来实施。

[0053] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0054] 实施例

[0055] 本实施例提供一种基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法,如图1所示,包括以下步骤:

[0056] 步骤1、控制中心蓝牙主设备覆盖范围内的每个红外图像传感器蓝牙设备向所述控制中心蓝牙主设备发送第一可连接广播消息。第一可连接广播消息包含蓝牙地址,蓝牙地址与红外图像传感器蓝牙设备一一对应,并反映实际所处位置。

[0057] 步骤2、控制中心蓝牙主设备接收所述第一可连接广播消息,其控制中心根据获得的所述第一可连接广播消息获得待连接的红外图像传感器蓝牙设备的数量 n_1 ;一般情况下,一个红外图像传感器蓝牙设备是发送一种第一可连接广播消息,存在一一对应的关系。

[0058] 步骤3、控制中心判断待连接的红外图像传感器蓝牙设备的数量 n_1 是否超过预设可连接数量最大值 $n_{\max}$;预设可连接数量最大值 $n_{\max}$ 为控制中心蓝牙主设备所能同时连接的蓝牙从设备进行数据传输的最大数量。

[0059] 步骤4、当所述数量 n_1 未超过预设可连接数量最大值 $n_{\max}$ 时,控制中心设置预设块数量首尾相连的主存储区域并标记所述主存储区域的任意连续两块中的一块为主存入区域,另一块为主读出区域,每块主存储区域的大小为M,创建每个红外图像传感器蓝牙设备的连接顺序及时长表,为每个红外图像传感器蓝牙设备分配与控制中心蓝牙主设备连接的次序和时长,次序和时长可根据实际情况进行设置,优选地,每个红外图像传感器与控制中心蓝牙主设备连接的时长相等。

[0060] 步骤5、控制中心蓝牙主设备分别与每个红外图像传感器蓝牙设备建立连接,并向每个红外图像传感器蓝牙设备发送所述连接顺序及时长表和每块主存储区域的大小M;每个红外图像传感器蓝牙设备作为蓝牙从设备与控制中心蓝牙主设备进行数据传输。在红外

图像传感器蓝牙设备数量较少时分为一层蓝牙子设备。

[0061] 步骤6、每个红外图像传感器蓝牙设备接收所述连接顺序及时长表和大小M,其红外图像传感器根据获得的所述大小M设置预设块数量首尾相连的从存储区域并标记所述从存储区域的任意连续两块中的一块为从存入区域,另一块为从读出区域,每块从存储区域的大小小于或等于每块主存储区域的大小,并将采集到的红外图像数据首轮存入所述从存储区域。

[0062] 优选地,将采集到的红外图像数据首轮存入所述从存储区域的步骤包括:

[0063] 步骤6-1、每采集到一帧红外图像数据,将采集到的一帧红外图像数据存入所述从存入区域;一帧红外图像数据所占区域小于从存入区域,即小于每块从存储区域,即小于每块主存储区域。

[0064] 步骤6-2、每块从存储区域内的数据向一个方向移动至下一块从存储区域(从存入区域的下一块从存储区域不是从读出区域),使从存入区域移空,从而可存入下一帧红外图像数据;例如把每块从存储区域连接形成圆形,从存入区域存入数据后,每块从存储区域内的数据顺时针或逆时针移动一块区域,从存入区域内的数据移至下一块与之相邻的从存储区域,使从存入区域移空。

[0065] 步骤7、每个红外图像传感器分别判断其从存储区域是否已存满;当从存入区域没有存满时,维持现状,继续向从存储区域中存入红外图像数据。当从读出区域内存储了数据时,表示从存储区域已存满。

[0066] 步骤8、当从存储区域已存满时,红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输。

[0067] 优选地,如图2所示,步骤8包括:

[0068] 步骤8-1、当从存储区域已存满时,已存满的红外图像传感器对应的红外图像传感器蓝牙设备向控制中心蓝牙主设备发送数据传输请求消息。

[0069] 步骤8-2、控制中心蓝牙主设备接收所述数据传输请求消息,控制中心根据获得的所述数据传输请求消息的数量获得从存储区域已存满的红外图像传感器的数量。

[0070] 步骤8-3、控制中心判断所述从存储区域已存满的红外图像传感器的数量是否等于 n_1 ;当不等于 n_1 时,表示不是所有连接的红外图像传感器从存储区域均存满,维持现状,继续等待。

[0071] 步骤8-4、当等于 n_1 时,控制中心蓝牙主设备向每个红外图像传感器蓝牙设备发送同步收发时隙。所述同步收发时隙包括顺次连接的同步发送时隙和同步接收时隙。优选地,同步发送时隙和同步接收时隙具有相同的时长。每个时隙的时长大于所述连接顺序及时长表中为每个红外图像传感器蓝牙设备分配的与控制中心蓝牙主设备连接的时长。

[0072] 步骤8-5、每个红外图像传感器蓝牙设备接收所述同步收发时隙,并根据所述同步收发时隙发送红外图像数据,其红外图像传感器根据获取到的所述同步收发时隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述从存储区域。

[0073] 优选地,根据所述同步收发时隙发送红外图像数据,其红外图像传感器根据获取到的所述同步收发时隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述从存储区域的步骤包括:

[0074] 步骤8-5-1、所有红外图像传感器蓝牙设备按照所述连接顺序及时长表中的次序顺次在每个同步接收时隙内向控制中心蓝牙主设备发送从读出区域内的一帧红外图像数

据,从读出区域清空,并在随后的同步发送时隙内相应的红外图像传感器将采集到的一帧红外图像数据存入从存入区域,每块从存储区域内的数据向一个方向移动至下一块从存储区域,使从存入区域移空,从读出区域内移入新的数据。

[0075] 步骤8-6、控制中心蓝牙主设备根据所述同步收发时隙接收每个红外图像传感器蓝牙设备发送的红外图像数据,其控制中心将获取到的红外图像数据存入主存储区域。

[0076] 优选地,步骤8-6包括:

[0077] 步骤8-6-1、控制中心蓝牙主设备按照所述连接顺序及时长表中的次序顺次在每个同步接收时隙内接收一个红外图像传感器蓝牙设备发送的一帧红外图像数据,其控制中心将获取到的该一帧红外图像数据存入主存入区域,并随后每块主存储区域内的数据向一个方向移动至下一块主存储区域,使主存入区域移空,从而可存入下一次获取到的一帧红外图像数据。主存储区域存满后,在每个同步发送时隙向外部连接设备输出主读出区域内的一帧红外图像数据,主读出区域清空,以便下一帧红外图像数据存入。

[0078] 优选地,如图3所示,基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法还包括以下步骤:

[0079] 步骤9、当所述第一可连接广播消息的数量 n_1 超过预设可连接数量最大值 $n_{\max}$ 时,控制中心根据所述第一可连接广播消息的信号强度,选出信号强度最强的 $n_{\max}$ 个,并将其对应的红外图像传感器蓝牙设备设为第一级红外图像传感器蓝牙设备,剩余的 $n_1 - n_{\max}$ 个红外图像传感器蓝牙设备设为第二级红外图像传感器蓝牙设备,并将蓝牙地址相邻的第二级红外图像传感器蓝牙设备分为一组,共分为 k 组, $m_1 + m_2 + \dots + m_k = n_1 - n_{\max}$, m_1 为第一组第二级红外图像传感器蓝牙设备的数量, m_2 第二组第二级红外图像传感器蓝牙设备的数量, m_k 第 k 组第二级红外图像传感器蓝牙设备的数量, $m_1, m_2, \dots, m_k$ 均小于或等于 $n_{\max 1}$, k 小于或等于 $n_{\max}$,从 $n_{\max}$ 个第一级红外图像传感器蓝牙设备中选出任意 k 个, k 个中的每一个既作为一组第二级红外图像传感器蓝牙设备的蓝牙主设备,又作为控制中心蓝牙主设备的蓝牙从设备,其余的均作为控制中心蓝牙主设备的蓝牙从设备, $n_1 - n_{\max}$ 的值不超过 $n_{\max} \times n_{\max 1}$ 的值, $n_{\max 1}$ 为每个红外图像传感器蓝牙设备所能同时连接的蓝牙从设备进行数据传输的最大数量。在红外图像传感器蓝牙设备较多时分为二层级蓝牙子设备,也可以分为三层级以上的更多层级。该组网结构如图4所示,控制中心蓝牙主设备101为控制中心100的通信功能模块,红外图像传感器蓝牙设备201为红外图像传感器200的通信功能模块,控制中心还具有存储功能模块等,红外图像传感器还具有存储功能模块等。

[0080] 步骤10、控制中心设置预设块数量首尾相连的第一级主存储区域并标记所述第一级主存储区域的任意连续两块中的一块为第一级主存入区域,另一块为第一级主读出区域,每块第一级主存储区域的大小为 M ,创建所有第一级红外图像传感器蓝牙设备和第二级红外图像传感器蓝牙设备的多级连接顺序及时长表,为每个第一级红外图像传感器蓝牙设备分配与控制中心蓝牙主设备连接的次序和时长,为每个第二级红外图像传感器蓝牙设备分配与第一级红外图像传感器蓝牙设备连接的次序和时长,次序和时长可根据实际情况进行设置,优选地,每个第一级红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备连接的时长相等,每个第二级红外图像传感器蓝牙设备与第一级红外图像传感器蓝牙设备连接的时长相等。

[0081] 步骤11、控制中心蓝牙主设备分别与每个第一级红外图像传感器蓝牙设备建立连接,并向每个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送所述多级连接顺序及时长表和每块第一

级主存储区域的大小M;所述k个第一级红外图像传感器蓝牙设备分别与其组内的第二级红外图像传感器蓝牙设备建立连接,并向其组内的每个第二级红外图像传感器蓝牙设备发送所述多级连接顺序及时长表、每块第一级主存储区域的大小M和每块第一级从存储区域的大小为N。

[0082] 步骤12、每个第一级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级连接顺序及时长表和大小M,其红外图像传感器根据获得的所述大小M设置预设块数量首尾相连的第一级从存储区域并标记所述第一级从存储区域的任意连续两块中的一块为第一级从存入区域,另一块为第一级从读出区域,每块第一级从存储区域的大小为N,每块第一级从存储区域的大小小于或等于每块第一级主存储区域的大小,并将采集到的红外图像数据首轮存入所述第一级从存储区域;每个第二级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级连接顺序及时长表和大小M、N,其红外图像传感器根据获得的所述大小M、N设置预设块数量首尾相连的第二级从存储区域并标记所述第二级从存储区域的任意连续两块中的一块为第二级从存入区域,另一块为第二级从读出区域,每块第二级从存储区域的大小小于或等于每块第一级主存储区域的大小且小于或等于每块第一级从存储区域的大小,并将采集到的红外图像数据首轮存入所述第二级从存储区域。

[0083] 优选地,将采集到的红外图像数据首轮存入所述第一级从存储区域或第二级从存储区域的步骤与上述将采集到的红外图像数据首轮存入所述从存储区域的步骤相同,均包括:

[0084] 步骤12-1、每采集到一帧红外图像数据,将采集到的一帧红外图像数据存入所述第一级从存入区域或第二级从存入区域;

[0085] 步骤12-2、每块第一级从存储区域或第二级从存储区域内的数据向一个方向移动至下一块第一级从存储区域或第二级从存储区域,使第一级从存入区域或第二级从存入区域移空,从而可存入下一帧红外图像数据。

[0086] 步骤13、每个第一级红外图像传感器蓝牙设备的红外图像传感器分别判断其第一级从存储区域是否已存满,每个第二级红外图像传感器蓝牙设备的红外图像传感器分别判断其第二级从存储区域是否已存满;当第一级从存入区域没有存满时,维持现状,继续向第一级从存储区域中存入红外图像数据。当第一级从读出区域内存储了数据时,表示第一级从存储区域已存满;当第二级从存入区域没有存满时,维持现状,继续向第二级从存储区域中存入红外图像数据。当第二级从读出区域内存储了数据时,表示第二级从存储区域已存满。

[0087] 步骤14、当第一级从存储区域已存满时,已存满的红外图像传感器对应的第一级红外图像传感器蓝牙设备向控制中心蓝牙主设备发送第一数据传输请求消息;当第二级从存储区域已存满时,已存满的红外图像传感器对应的第二级红外图像传感器蓝牙设备向其组内的第一级红外图像传感器蓝牙设备发送第二数据传输请求消息。

[0088] 步骤15、当第一级红外图像传感器蓝牙设备接收到所述第二数据传输请求消息时,向控制中心蓝牙主设备发送第三数据传输请求消息。

[0089] 步骤16、控制中心蓝牙主设备接收所述第一数据传输请求消息和第三数据传输请求消息,控制中心根据获得的所述第一数据传输请求消息和第三数据传输请求消息的数量获得第一级从存储区域和第二级从存储区域已存满的红外图像传感器的数量。

[0090] 步骤17、控制中心判断所述已存满的红外图像传感器的数量是否等于 n_1 ；当不等于 n_1 时，表示不是所有组网内的红外图像传感器均存满，维持现状，继续等待。

[0091] 步骤18、当等于 n_1 时，第一级红外图像传感器蓝牙设备、第二级红外图像传感器蓝牙设备与控制中心蓝牙主设备之间进行红外图像数据传输。

[0092] 优选地，步骤18包括：

[0093] 步骤18-1、控制中心蓝牙主设备向每个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送多级同步收发时隙。所述多级同步收发时隙包括顺次连接的第一同步发送时隙、第一同步接收时隙、第二同步发送时隙和第二同步接收时隙。优选地，第一同步发送时隙、第二同步发送时隙、第一同步接收时隙和第二同步接收时隙具有相同的时长。每个时隙的时长大于所述多级连接顺序及时长表中为每个第一级红外图像传感器蓝牙设备分配的与控制中心蓝牙主设备连接的时长且大于为每个第二级红外图像传感器蓝牙设备分配的与第一级红外图像传感器蓝牙设备连接的时长。

[0094] 步骤18-2、每个第一级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级同步收发时隙，其中所述 k 个第一级红外图像传感器蓝牙设备分别向其组内的每个第二级红外图像传感器蓝牙设备发送所述多级同步收发时隙；并根据所述多级同步收发时隙所述 k 个第一级红外图像传感器蓝牙设备接收和发送红外图像数据，其余 $n_{\max}-k$ 个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送红外图像数据，每个第一级红外图像传感器蓝牙设备对应的红外图像传感器根据获取到的所述多级同步收发时隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述第一级从存储区域。

[0095] 优选地，根据所述多级同步收发时隙所述 k 个第一级红外图像传感器蓝牙设备接收和发送红外图像数据，其余 $n_{\max}-k$ 个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送红外图像数据，每个第一级红外图像传感器蓝牙设备对应的红外图像传感器根据获取到的所述多级同步收发时隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述第一级从存储区域的步骤包括：

[0096] 步骤18-2-1、所有第一级红外图像传感器蓝牙设备按照所述多级连接顺序及时长表中的次序顺次在每个第二同步接收时隙内向控制中心蓝牙主设备发送第一级从读出区域内的一帧红外图像数据，第一级从读出区域清空，并在随后的第二同步发送时隙内相应的红外图像传感器将采集到的一帧红外图像数据存入第一级从存入区域，每块第一级从存储区域内的数据向一个方向移动至下一块第一级从存储区域，使第一级从存入区域移空，第一级从读出区域内移入新的数据；所述 k 个第一级红外图像传感器蓝牙设备按照所述多级连接顺序及时长表中的次序顺次在每个第一同步接收时隙内向控制中心蓝牙主设备发送第一级从读出区域内的一帧红外图像数据，第一级从读出区域再次清空，并在随后的第一同步发送时隙内接收一个第二级红外图像传感器蓝牙设备发送的一帧红外图像数据，其红外图像传感器将获取到的该一帧红外图像数据存入第一级从存入区域，每块第一级从存储区域内的数据向一个方向移动至下一块第一级从存储区域，使第一级从存入区域再次移空，第一级从读出区域内再次移入新的数据。

[0097] 步骤18-3、每个第二级红外图像传感器蓝牙设备接收所述多级同步收发时隙，并根据所述多级同步收发时隙发送红外图像数据，其红外图像传感器根据获取到的所述多级同步收发时隙将采集到的红外图像数据次轮存入所述第二级从存储区域。

[0098] 优选地，步骤18-3包括：

[0099] 步骤18-3-1、所有第二级红外图像传感器蓝牙设备按照所述多级连接顺序及时长

表中的次序顺次在每个第一同步发送时隙内向第一级红外图像传感器蓝牙设备发送第二级从读出区域内的一帧红外图像数据,第二级从读出区域清空,并在下一周期的第一同步接收时隙内相应的红外图像传感器将采集到的一帧红外图像数据存入第二级从存入区域,每块第二级从存储区域内的数据向一个方向移动至下一块第二级从存储区域,使第二级从存入区域移空,第二级从读出区域内移入新的数据。

[0100] 步骤18-4、控制中心蓝牙主设备根据所述多级同步收发时隙接收每个第一级红外图像传感器蓝牙设备发送的红外图像数据,其控制中心将获取到的红外图像数据存入第一级主存储区域。

[0101] 优选地,步骤18-4包括:

[0102] 步骤18-4-1、控制中心蓝牙主设备按照所述多级连接顺序及时长表中的次序顺次在每个第一同步接收时隙内接收一个第一级红外图像传感器蓝牙设备(为所述 k 中的一个)发送的一帧红外图像数据,其控制中心将获取到的该一帧红外图像数据存入第一级主存入区域,每块第一级主存储区域内的数据向一个方向移动至下一块第一级主存储区域,使第一级主存入区域移空;以及顺次在每个第二同步接收时隙内接收一个第一级红外图像传感器蓝牙设备(为所述 $n_{\max}-k$ 中的一个)发送的一帧红外图像数据,其控制中心将获取到的该一帧红外图像数据存入第一级主存入区域,每块第一级主存储区域内的数据再次向一个方向移动至下一块第一级主存储区域,使第一级主存入区域再次移空。第一级主存储区域存满后,在每个第一同步发送时隙和第二同步发送时隙分别向外部连接设备输出第一级主读出区域内的一帧红外图像数据,每次输出后第一级主读出区域清空,以便下一帧红外图像数据存入。

[0103] 控制中心蓝牙主设备、第一级红外图像传感器蓝牙设备和第二级红外图像传感器蓝牙设备在多级收发时隙内的收发关系如下表所示。

		第一同步 接收时隙	第一同步 发送时隙	第二同步 接收时隙	第二同步 发送时隙
[0104]	控制中心蓝牙主设备	接收	发送	接收	发送
	(k 个中)第一级红外图像传感器蓝牙设备	发送	接收	发送	采集
	($n_{\max}-k$ 个中)第一级红外图像传感器蓝	等待	等待	发送	采集
[0105]	牙设备				
	第二级红外图像传感器蓝牙设备	采集	发送	等待	等待

[0106] 上述当所述第一可连接广播消息的数量 n_1 超过预设可连接数量最大值 $n_{\max}$ 时的基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法为具有二级红外图像传感器蓝牙设备时的方法,本领域的技术人员应当理解,在具有三级以上红外图像传感器蓝牙设备或两个以上控制中心蓝牙主设备时,上述方法在进行适当变换后也可适用。

[0107] 上述基于蓝牙智能组网的红外图像传输方法,通过根据预设可连接数量最大值智能动态分配红外图像传感器蓝牙设备的组网层级数和主从设备,在红外图像传感器蓝牙设备数量较少时分为一层蓝牙子设备,在较多时分为多层蓝牙子设备,提高了组网容量,分层的设置缩短了传输链路,从而也提高了通信效率。通过设置首尾相连的存储区域并配合同步收发时隙,实现了红外图像数据的连续传输。

[0108] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对

于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

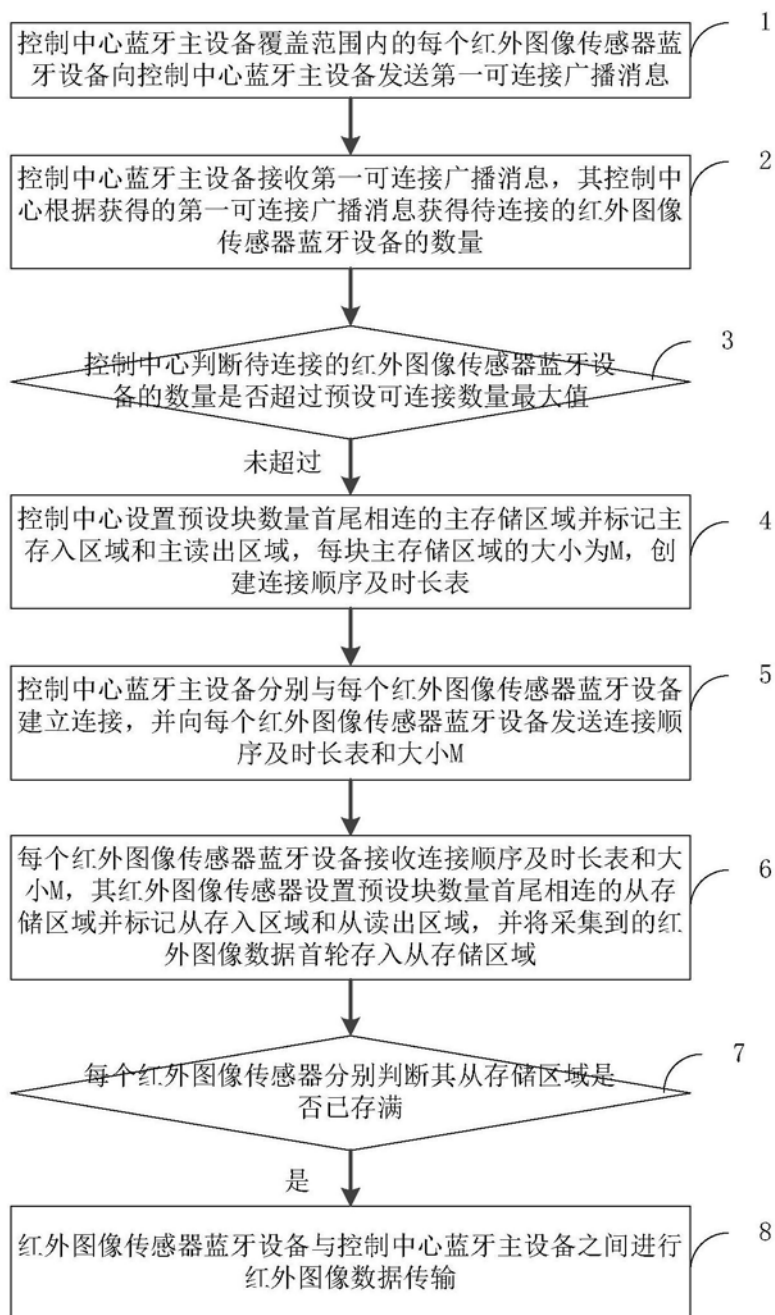


图1

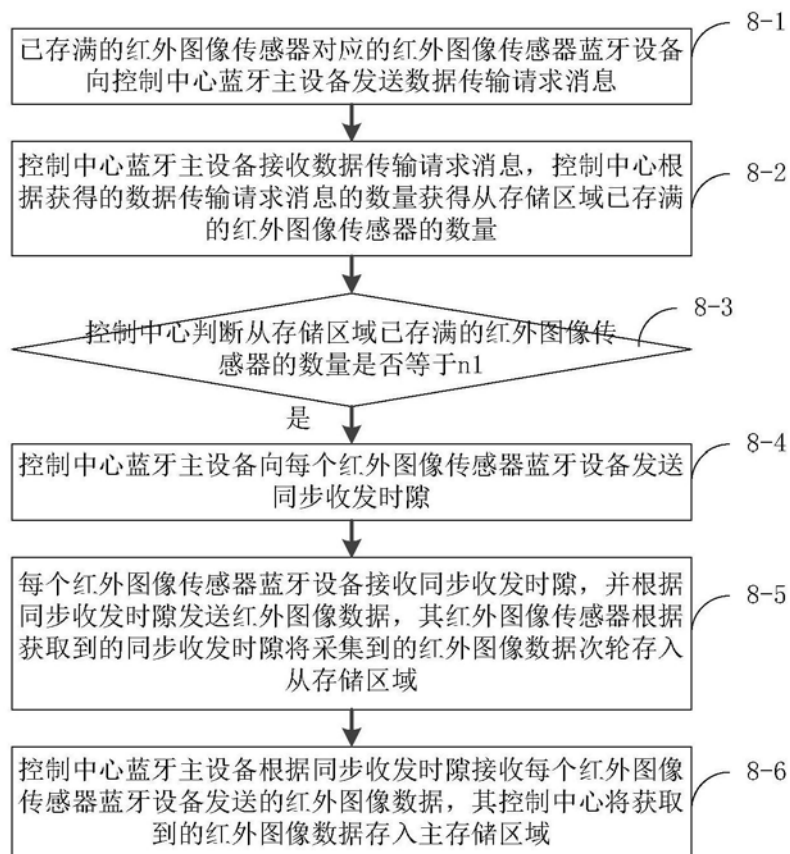


图2

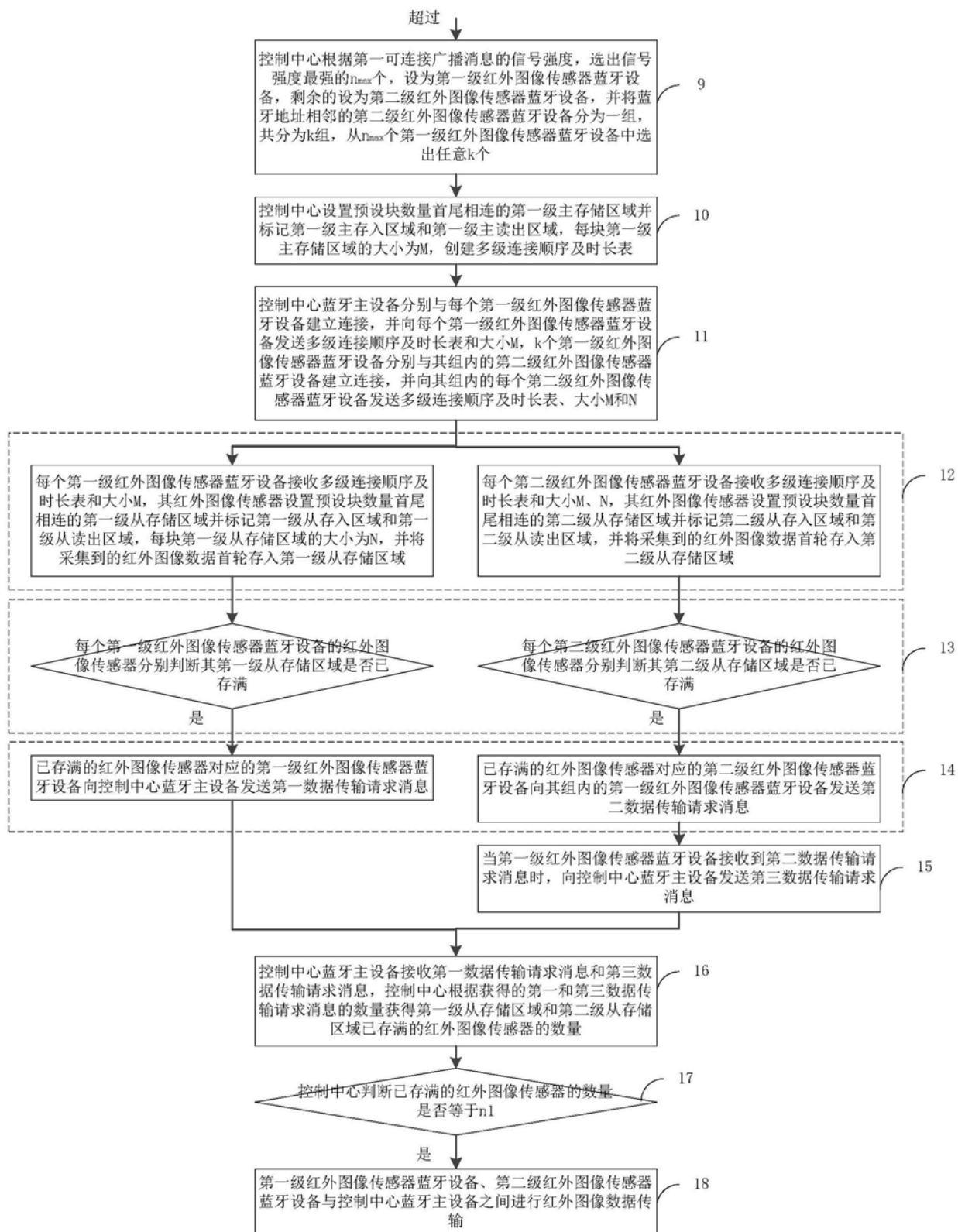


图3

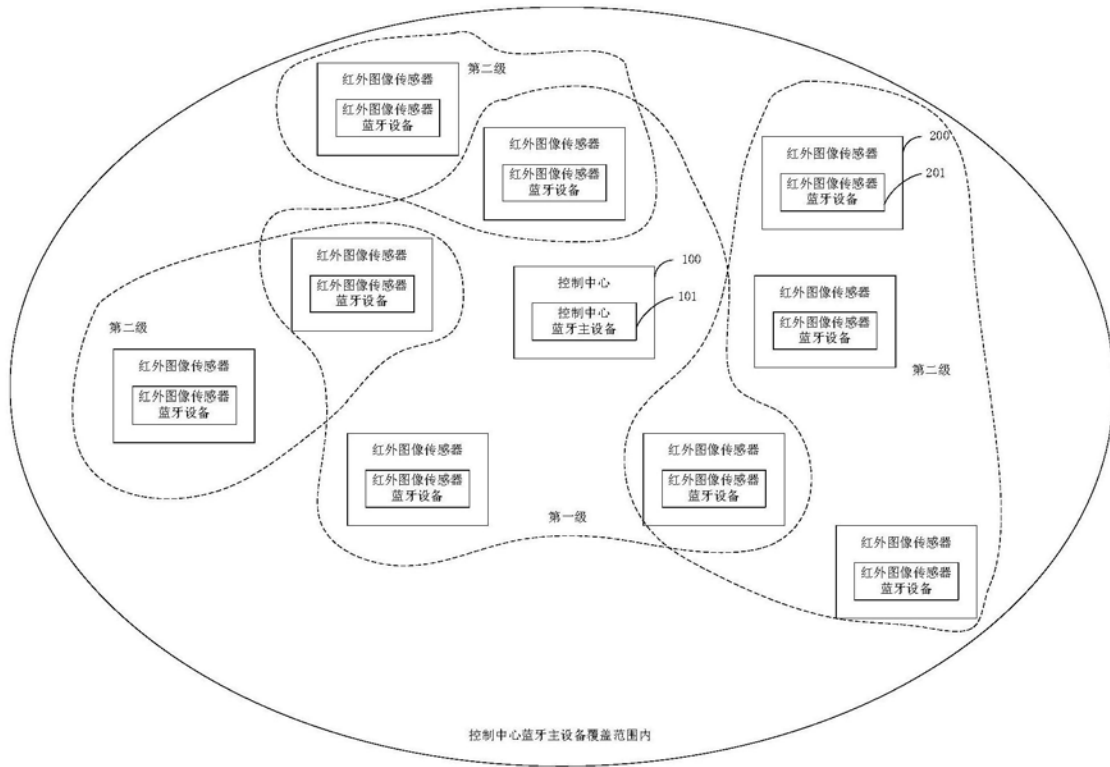


图4