



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104955167 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201510203548. 0

(22) 申请日 2015. 04. 24

(71) 申请人 览意科技(上海)有限公司

地址 201306 上海市浦东新区南汇新城镇芦潮港路 1758 号 1 幢 A-1523 室

(72) 发明人 李志明

(74) 专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务所(普通合伙) 31260

代理人 成丽杰

(51) Int. Cl.

H04W 76/02(2009. 01)

A63H 30/04(2006. 01)

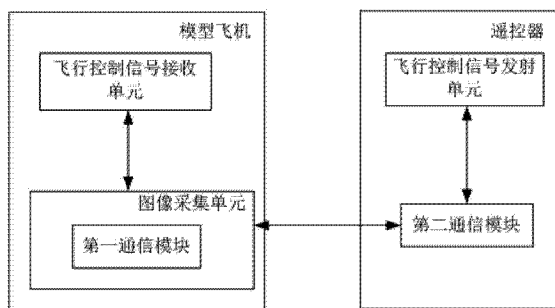
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种模型飞机与遥控器之间的连接方法与连接系统

(57) 摘要

本发明涉及通信领域,公开了一种模型飞机与遥控器之间的连接方法与连接系统。本发明在模型飞机与遥控器之间,采用 PBC 模式建立 WIFI 网络连接;模型飞机与遥控器通过建立的网络连接传输第一类型信息与第二类型信息;其中,第一类型信息为用于建立飞行控制链路的所需信息,第二类型信息为模型飞机采集的图像数据信息。本发明实施方式相比于现有技术而言,通过在模型飞机与遥控器之间建立采用 PBC 模式的网络连接,避免了用户人工记忆 WIFI 名称及密码等信息;同时,本发明实施方式利用该网络连接传输用于建立飞行控制链路的所需信息,从而替代了用户独立建立飞行控制链路的过程,大大简化了飞行控制链路的建立过程,提高了用户体验。



1. 一种模型飞机与遥控器之间的连接方法,其特征在于,包含以下步骤:

在模型飞机与遥控器之间,采用 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网络连接;

所述模型飞机与遥控器通过所述建立的网络连接传输第一类型信息与第二类型信息;

其中,所述第一类型信息为用于建立飞行控制链路的所需信息,所述第二类型信息为所述模型飞机采集的图像数据信息。

2. 根据权利要求 1 所述的模型飞机与遥控器之间的连接方法,其特征在于,所述采用 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网络连接的步骤之前,还包含以下步骤:

预先在所述模型飞机与所述遥控器中移植 PBC 模式的连接方式。

3. 根据权利要求 1 所述的模型飞机与遥控器之间的连接方法,其特征在于,所述采用 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网络连接的步骤中,包括以下子步骤:

所述模型飞机与所述遥控器分别在检测到预设按键被按下时,进入 WIFI 网络的 PBC 模式;

所述遥控器在搜索到 WIFI 信号后,向所述模型飞机发送接入请求;

所述模型飞机在接收到接入请求后,与所述遥控器协商建立所述 WIFI 网络连接。

4. 根据权利要求 1 所述的模型飞机与遥控器之间的连接方法,其特征在于,所述用于建立飞行控制链路的所需信息包含以下之一或其任意组合:

所述模型飞机的身份信息、所述遥控器的身份信息、所述遥控器的通讯频率信息,所述遥控器的工作模式下通讯的数据协议信息。

5. 根据权利要求 1 所述的模型飞机与遥控器之间的连接方法,其特征在于,所述模型飞机包含图像采集单元与飞行控制信号接收单元,其中,所述图像采集单元内设有第一通信模块;所述遥控器包含飞行控制信号发射单元与第二通信模块;

在所述采用 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网络连接的步骤中,由所述第一通信模块与所述第二通信模块采用 PBC 模式建立 WIFI 网络连接;

在所述模型飞机与遥控器通过所述建立的网络连接传输第一类型信息与第二类型信息的步骤中,包含以下子步骤:

所述第一通信模块在接收到所述第一类型信息后,通过通讯接口将所述第一类型信息发送至所述飞行控制信号接收单元;

所述第二通信模块在接收到所述第一类型信息后,通过通讯接口将所述第一类型信息发送至所述飞行控制信号发射单元。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的模型飞机与遥控器之间的连接方法,其特征在于,在所述采用 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网络连接的步骤之后,还包含以下步骤:

所述遥控器通过人机交互界面,显示当前所述飞行控制链路的连接状态。

7. 一种模型飞机与遥控器的连接系统,其特征在于,

所述模型飞机包含图像采集单元与飞行控制信号接收单元,其中,所述图像采集单元内设有第一通信模块;所述图像采集单元与所述飞行控制信号接收单元连接;

所述遥控器包含飞行控制信号发射单元与第二通信模块,所述飞行控制信号发射单元与所述第二通信模块连接;

所述第一通信模块与所述第二通信模块用于采用 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网

络连接,并通过所述建立的网络连接传输第一类型信息与第二类型信息;其中,所述第一类型信息为用于建立飞行控制链路的所需信息,所述第二类型信息为所述模型飞机采集的图像数据信息;

所述第一通信模块还用于在接收到所述第一类型信息后,将所述第一类型信息发送至所述飞行控制信号接收单元;

所述第二通信模块在接收到所述第一类型信息后,将所述第一类型信息发送至所述飞行控制信号发射单元。

8. 根据权利要求 7 所述的模型飞机与遥控器的连接系统,其特征在于,

所述图像采集单元与所述飞行控制信号接收单元之间采用通讯接口连接;

所述飞行控制信号发射单元与所述第二通信模块之间采用通讯接口连接。

9. 根据权利要求 7 所述的模型飞机与遥控器的连接系统,其特征在于,所述用于建立飞行控制链路的所需信息包含以下之一或其任意组合:

所述模型飞机的身份信息、所述遥控器的身份信息、所述遥控器的通讯频率信息,所述遥控器的工作模式下通讯的数据协议信息。

10. 根据权利要求 7 至 9 中任一项所述的模型飞机与遥控器的连接系统,其特征在于,所述模型飞机还包含人机交互界面,用于显示当前所述飞行控制链路的连接状态。

一种模型飞机与遥控器之间的连接方法与连接系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,特别涉及一种模型飞机与遥控器之间的连接方法与连接系统。

背景技术

[0002] 目前,具有图像实时传输功能的无人机产品,一般都有两条控制链路:一条是飞行控制链路,在飞机的飞行控制信号接收单元和遥控器的飞行控制信号发射单元之间实现;另一条是图像传输链路,一般采用 WIFI 协议,在飞机的相机和遥控器之间实现。

[0003] 对于飞行控制链路而言,现在技术中一般需要借助某一外部条件来实现,比如说在飞机上设置一个按键,或者插入一个跳帽等,先使飞机的飞行控制信号接收单元进入连接模式,然后再利用遥控器进行连接,从而建立飞行控制链路;而对于图像传输链路而言,由于需借助于 WIFI 协议,因此,为了方便用户的使用,飞机相机的机身上或在产品的说明书中都会粘贴或注明所用 WIFI 协议的名称及密码,遥控器通过搜索该 WIFI 协议的名称并输入密码,完成该链路的连接。

[0004] 不难发现,现有技术中,两条链路的连接需要分两部分独立进行,并且在实现飞行控制链路的过程中,让飞机的飞行控制信号接收单元进入连接模式的过程也比较复杂;另外,在飞机相机的机身上粘贴 WIFI 协议的名称及密码,不仅需要在工厂的生产流程中设置打印 WIFI 协议的名称及密码的标签工位,而且还有将标签错贴的风险(如将标签贴在不对应的飞机上);同时,贴在机身上的 WIFI 协议的名称及密码也可能在用户的使用过程中丢失,或因磨损等外因导致无法识别,从而给用户手使用造成一定的不便,影响用户的体验。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种模型飞机与遥控器之间的连接方法与连接系统,简化模型飞机与遥控器之间飞行控制链路及图像传输链路的连接过程,提高用户体验。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的实施方式提供了一种模型飞机与遥控器之间的连接方法,包含以下步骤:

[0007] 在模型飞机与遥控器之间,采用 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网络连接;

[0008] 所述模型飞机与遥控器通过所述建立的网络连接传输第一类型信息与第二类型信息;

[0009] 其中,所述第一类型信息为用于建立飞行控制链路的所需信息,所述第二类型信息为所述模型飞机采集的图像数据信息。

[0010] 本发明的实施方式还提供了一种模型飞机与遥控器之间的连接系统,所述模型飞机包含图像采集单元与飞行控制信号接收单元,其中,所述图像采集单元内设有第一通信模块;所述图像采集单元与所述飞行控制信号接收单元连接;

[0011] 所述遥控器包含飞行控制信号发射单元与第二通信模块,所述飞行控制信号发射单元与所述第二通信模块连接;

[0012] 所述第一通信模块与所述第二通信模块用于采用 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网络连接,并通过所述建立的网络连接传输第一类型信息与第二类型信息;其中,所述第一类型信息为用于建立飞行控制链路的所需信息,所述第二类型信息为所述模型飞机采集的图像数据信息;

[0013] 所述第一通信模块还用于在接收到所述第一类型信息后,将所述第一类型信息发送至所述飞行控制信号接收单元;

[0014] 所述第二通信模块在接收到所述第一类型信息后,将所述第一类型信息发送至所述飞行控制信号发射单元。

[0015] 本发明实施方式相对于现有技术而言,通过在模型飞机与遥控器之间建立采用 PBC 模式的网络连接,从而利用 PBC 模式具有简化 WIFI 安全设置和网络管理的功能,简化了模型飞机与遥控器之间建立 WIFI 网络连接的过程,即简化了模型飞机与遥控器之间的图像传输链路的建立过程,从而避免了用户人工记忆飞机的飞行控制信号接收单元名称、WIFI 名称及密码等信息,省略了工厂生产时在飞机上贴标签的流程;同时,本发明实施方式利用该网络连接传输用于建立飞行控制链路的所需信息,使得飞行控制链路的连接建立在图像传输链路建立的基础上,从而替代了用户独立建立飞行控制链路的建立过程,大大简化了模型飞机与遥控器之间飞行控制链路的建立过程,提高了用户体验。

[0016] 进一步地,所述采用 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网络连接的步骤之前,还包含以下步骤:

[0017] 预先在所述模型飞机与所述遥控器中移植 PBC 模式的连接方式。有利于在模型飞机与遥控器之间建立采用 PBC 模式的网络连接。

[0018] 进一步地,所述用于建立飞行控制链路的所需信息包含以下之一或其任意组合:

[0019] 所述模型飞机的身份信息、所述遥控器的身份信息、所述遥控器的通讯频率信息,所述遥控器的工作模式下通讯的数据协议信息。有利于保证飞行控制链路的成功建立。

[0020] 进一步地,所述模型飞机包含图像采集单元与飞行控制信号接收单元,其中,所述图像采集单元内设有第一通信模块;所述遥控器包含飞行控制信号发射单元与第二通信模块;

[0021] 在所述采用 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网络连接的步骤中,由所述第一通信模块与所述第二通信模块采用 PBC 模式建立 WIFI 网络连接;

[0022] 在所述模型飞机与遥控器通过所述建立的网络连接传输第一类型信息与第二类型信息的步骤中,包含以下子步骤:

[0023] 所述第一通信模块在接收到所述第一类型信息后,通过通讯接口将所述第一类型信息发送至所述飞行控制信号接收单元;

[0024] 所述第二通信模块在接收到所述第一类型信息后,通过通讯接口将所述第一类型信息发送至所述飞行控制信号发射单元。有利于保证飞机的飞行控制信号接收单元与遥控器的飞行控制信号发射单元之间通信链路的建立,从而保证飞行控制链路的建立。

[0025] 进一步地,在所述采用 WIFI 协议中的 WIFI 协议中的 PBC 模式建立 WIFI 网络连接的步骤之后,还包含以下步骤:

[0026] 所述遥控器通过人机交互界面,显示当前所述飞行控制链路的连接状态。方便用户随时查看当前模型飞机与遥控器之间的飞行控制链路是否建立成功。

附图说明

[0027] 图 1 是根据本发明第一实施方式的一种模型飞机与遥控器之间的连接方法的流程图；

[0028] 图 2 是根据本发明第一实施方式的如何进入 PBC 模式的示意图；

[0029] 图 3 是根据本发明第一实施方式的建立采用 PBC 模式的 WIFI 网络连接的流程图；

[0030] 图 4 是根据本发明第一实施方式的模型飞机与遥控器之间信息传输的示意图。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的各实施方式进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在本发明各实施方式中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改，也可以实现本申请各权利要求所要求保护的技术方案。

[0032] 本发明的第一实施方式涉及一种模型飞机与遥控器之间的连接方法。具体流程如图 1 所示。

[0033] 在步骤 101 中，预先在模型飞机与遥控器中移植 PBC 模式的连接方式。

[0034] 在本实施方式中，模型飞机与遥控器上都设有进入 WIFI 网络 PBC 模式的实体按键（值得一提的是，在实际应用中，也可以通过软件以虚拟按键的形式，触发模型飞机或遥控器进入 WIFI 网络 PBC 模式），当该实体按键被按下（即导通）后，模型飞机或遥控器就会进入 WIFI 网络 PBC 模式。

[0035] 但在实际应用中，由于现有的 WIFI 协议中只支持由软件实现的 PBC 子协议，并不支持通过实体按键进入 WIFI 网络 PBC 模式的方式，因此，本实施方式在通过实体按键的方式实现进入 WIFI 网络 PBC 模式时，需要预设模型飞机与遥控器中移植 PBC 子协议。当 PBC 子协议移植成功后，模型飞机与遥控器就会在实体按键被按下时，向其 WIFI 驱动模块发送通知，WIFI 驱动模块在收到通知后，再通过移植的 PBC 子协议，使遥控器进入 WIFI 网络 PBC 模式，如图 2 所示。

[0036] 在步骤 102 中，本实施方式在模型飞机与遥控器之间，采用 PBC 模式建立 WIFI 网络连接。

[0037] 下面将对该网络连接的过程作具体阐述：

[0038] 如图 3 的所示，在步骤 301 中，模型飞机与遥控器分别在检测到预设按键（即前文所述的实体按键）被按下时，进入 WIFI 网络的 PBC 模式（步骤 101 已对模型飞机及遥控器进入 PBC 模式的过程作了具体阐述，此处不再赘述）；

[0039] 下面将以遥控器为例对遥控器进入 WIFI 网络的 PBC 模式的过程作具体阐述，其中，模型飞机进入 WIFI 网络的 PBC 模式的过程与此类似，本实施方式不再赘述。

[0040] 在步骤 302 中，当遥控器进入到 WIFI 网络的 PBC 模式后，遥控器就开始搜索采用 PBC 模式的 WIFI 信号，并向其发送接入请求。

[0041] 在步骤 303 中，模型飞机在收到接入请求后，与遥控器协商建立 WIFI 网络连接。

[0042] 值得一提的是，为了保证在模型飞机与遥控器之间，成功建立采用 PBC 模式的

WIFI 网络连接,本实施方式中,按下遥控器上的实体按键与按下模型飞机上的实体按键的时间不超过 120S,即遥控器与模型飞机进入 PBC 模式的时间间隔不超过 120S。

[0043] 需要说明的是,PBC 模式是 WIFI 保护设置 (Wi-Fi Protected Setup,简称“WPS”)的一种接入模式。WPS 可以帮助用户自动配置网络名及无线加密密钥,从而避免用户人工记忆 WIFI 名称及密码等信息;同时,由于 WPS 自动配置的安全密钥是随机产生的,因此,更能够增加网络的安全性。由此,可见,本实施方式建立采用 PBC 模式的 WIFI 网络连接,即简化的网络的建立过程,也更加方便用户的使用。

[0044] 在模型飞机与遥控器之间,成功建立采用 PBC 模式的 WIFI 网络连接后,则进入步骤 103。

[0045] 在步骤 103 中,模型飞机与遥控器通过该建立的网络连接传输第一类型信息与第二类型信息,其中,第一类型信息为用于建立飞行控制链路的所需信息,第二类型信息为模型飞机采集的图像数据信息。

[0046] 具体地说,如图 4 所示,模型飞机包括图像采集单元与飞行控制信号接收单元,图像采集单元内设有第一通信模块;遥控器包括飞行控制信号发射单元与第二通信模块。在本实施方式中,模型飞机与遥控器之间所建立的采用 PBC 模式的 WIFI 网络连接,建立在第一通信模块与第二通信模块之间,也就是说,该网络连接建立在模型飞机的图像采集单元与遥控器的第二通信模块之间,因此,该条链路即为模型飞机与遥控器之间的图像传输链路,可用于实时将模型飞机采集到的图像数据信息传输给遥控器。

[0047] 另外,当在第一通信模块与第二通信模块之间建立采用 PBC 模式的 WIFI 网络连接后,模型飞机的飞行控制信号接收单元会将建立飞行控制链路所需要的飞行控制信号接收单元信息(如模型飞机的身份信息)通过通讯接口(如串口、IIC、SPI 等)发送给图像接收单元中的第一通信模块,第一通信模块通过该网络连接将飞行控制信号接收单元信息发送给第二通信模块,第二通信模块通过通讯接口将收到的飞行控制信号接收单元信息发送给飞行控制信号发射单元。

[0048] 与之同时,飞行控制信号发射单元将建立飞行控制链路所需要的飞行控制信号发射单元信息(如遥控器的身份信息、遥控器的通讯频率信息及遥控器的工作模式下通讯的数据协议信息等)通过通讯接口发送给第二通信模块,第二通信模块通过该网络连接将飞行控制信号发射单元信息发送给第一通信模块,第一通信模块再通过通讯接口将收到的飞行控制信号发射单元信息发送给飞行控制信号接收单元。

[0049] 当飞行控制信号接收单元接收到飞行控制信号发射单元信息,飞行控制信号发射单元接收到飞行控制信号接收单元信息后,模型飞机与遥控器之间的飞行控制链路即建立完成,用户就可以直接通过遥控器控制模型飞机进行飞行了。

[0050] 不难发现,在本实施方式利用该网络连接,同时建立起图像传输链路及飞行控制链路,从而避免了现有技术中需分别独立建立这两条链路的过程,不仅大大简化了这两条链路的建立过程,也优化了用户的体验,使得用户能够更加方便地操控模型飞机。

[0051] 值得一提的是,在本实施方式中,当飞行控制链路建立完成后,用户可通过给到模型飞机一个或多个飞行控制指令,再根据模型飞机做出的相应动作来判断飞行控制链路是否建立成功,若不成功,则需用飞行控制信号发射单元与飞行控制信号接收单元重新发送第一类型信息。

[0052] 本发明的第二实施方式涉及一种模型飞机与遥控器之间的连接方法。第二实施方式是在第一实施方式的基础上做的进一步改进,其改进之处在于:在本发明第二实施方式中,遥控器上还加设了人机交互界面,在模型飞机与遥控器通过建立的网络连接传输第一类型信息与第二类型信息后,即飞行控制链路建立之后,遥控器可通过该人机交互界面,显示当前飞行控制链路的连接状态。

[0053] 具体地说,本发明第一实施方式中,当飞行控制链路建立完成后,用户要查看当前建立的飞行控制链路是否成功时,只能通过遥控器给到模型飞机一个或多个飞行控制指令,再根据模型飞机是否做出相应的动作来判断,而在本实施方式在遥控器上加设了人机交互界面,用于提示用户当前飞行控制链路的连接状态,这种人性化的设计,更能提高用户的体验。

[0054] 上面各种方法的步骤划分,只是为了描述清楚,实现时可以合并为一个步骤或者对某些步骤进行拆分,分解为多个步骤,只要包含相同的逻辑关系,都在本专利的保护范围内;对算法中或者流程中添加无关紧要的修改或者引入无关紧要的设计,但不改变其算法和流程的核心设计都在该专利的保护范围内。

[0055] 本发明第三实施方式涉及一种模型飞机与遥控器的连接系统,其中,模型飞机包含图像采集单元与飞行控制信号接收单元,图像采集单元内设有第一通信模块;图像采集单元通过通讯接口与飞行控制信号接收单元连接;

[0056] 遥控器包含飞行控制信号发射单元与第二通信模块,飞行控制信号发射单元通过通讯接口与第二通信模块连接;

[0057] 第一通信模块与第二通信模块用于采用PBC模式建立WIFI网络连接,并通过建立的网络连接传输第一类型信息与第二类型信息;其中,第一类型信息为用于建立飞行控制链路的所需信息,第二类型信息为模型飞机采集的图像数据信息;

[0058] 第一通信模块还用于在接收到所述第一类型信息后,将第一类型信息发送至飞行控制信号接收单元;

[0059] 第二通信模块在接收到第一类型信息后,将第一类型信息发送至飞行控制信号发射单元。

[0060] 值得一提的是,第一通信模块接收到的第一类型信息为建立飞行控制链路所需要的飞行控制信号发射单元信息(如遥控器的身份信息、遥控器的通讯频率信息及遥控器的工作模式下通讯的数据协议信息等);第二通信模块接收到的第一类型信息为建立飞行控制链路所需要的飞行控制信号接收单元信息(如模型飞机的身份信息)。

[0061] 不难发现,本实施方式为与第一实施方式相对应的系统实施例,本实施方式可与第一实施方式互相配合实施。第一实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第一实施方式中。

[0062] 值得一提的是,本实施方式中所涉及到的各模块均为逻辑模块,在实际应用中,一个逻辑单元可以是一个物理单元,也可以是一个物理单元的一部分,还可以以多个物理单元的组合实现。此外,为了突出本发明的创新部分,本实施方式中并没有将与解决本发明所提出的技术问题关系不太密切的单元引入,但这并不表明本实施方式中不存在其它的单元。

[0063] 本发明第四实施方式涉及一种模型飞机与遥控器的连接系统。第四实施方式是在第三实施方式的基础上做的进一步改进,其改进之处在于:在本发明第四实施方式中,遥控器上还包含人机交互界面,该人机交互界面用于显示当前飞行控制链路的连接状态。。

[0064] 由于第二实施方式与本实施方式相互对应,因此本实施方式可与第二实施方式互相配合实施。第二实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效,在第二实施方式中所能达到的技术效果在本实施方式中也同样可以实现,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第二实施方式中。

[0065] 本领域的普通技术人员可以理解,上述各实施方式是实现本发明的具体实施例,而在实际应用中,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本发明的精神和范围。

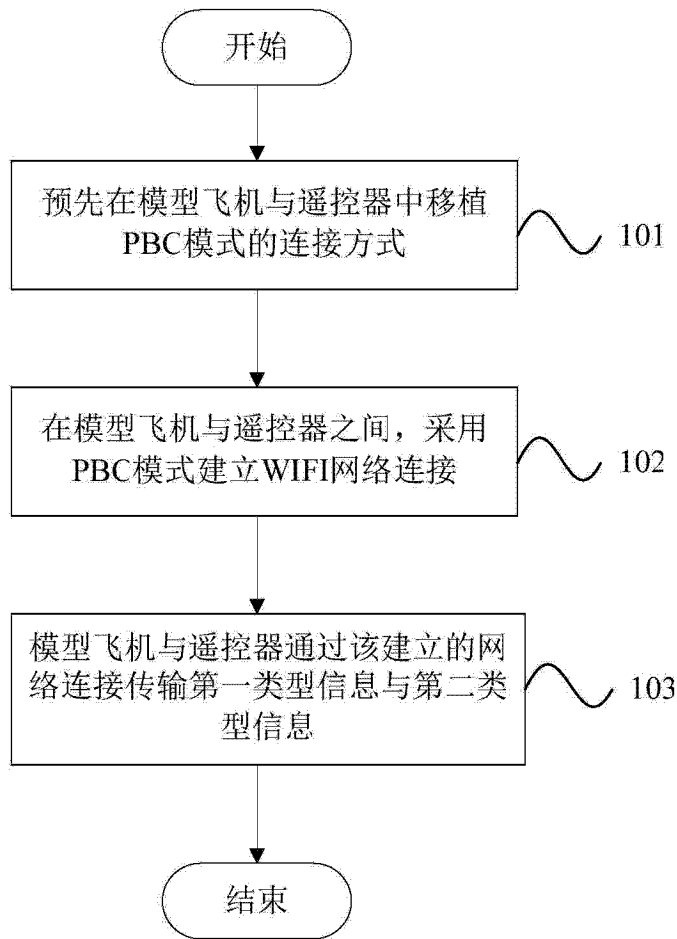


图 1

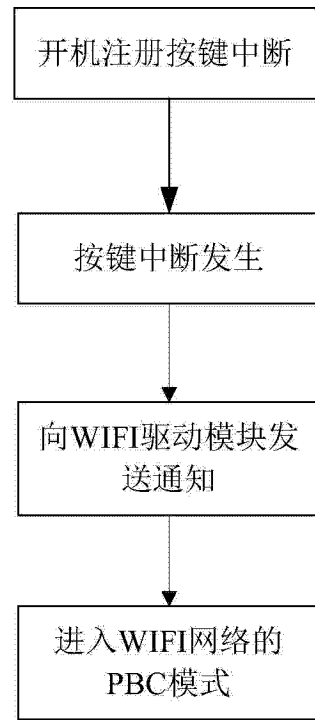


图 2

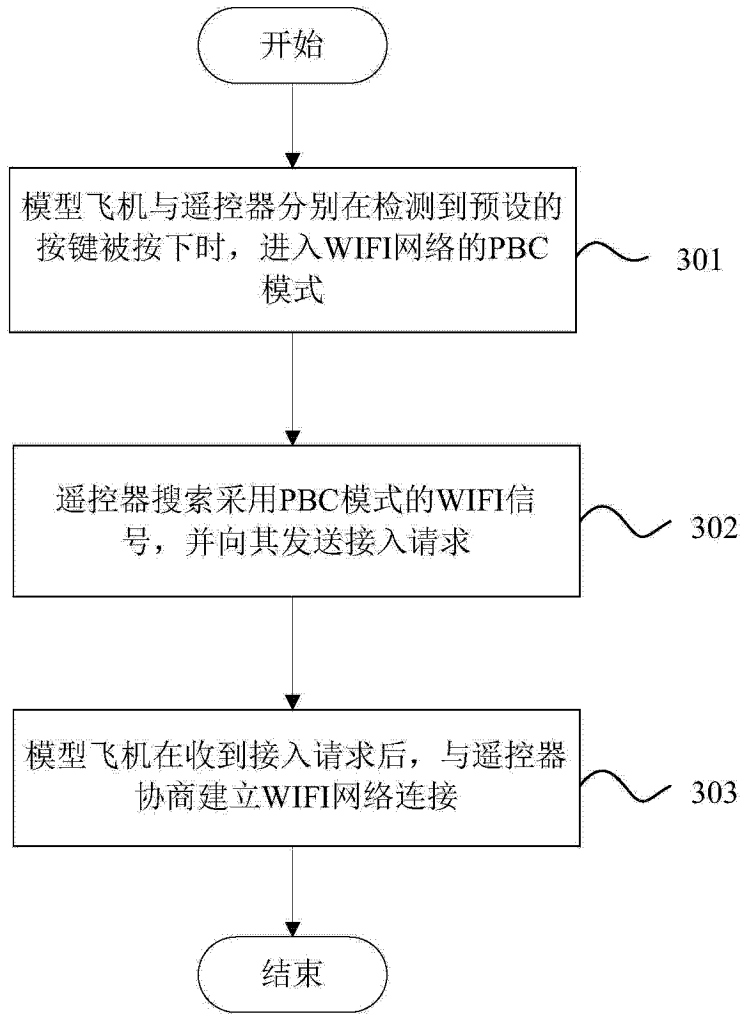


图 3

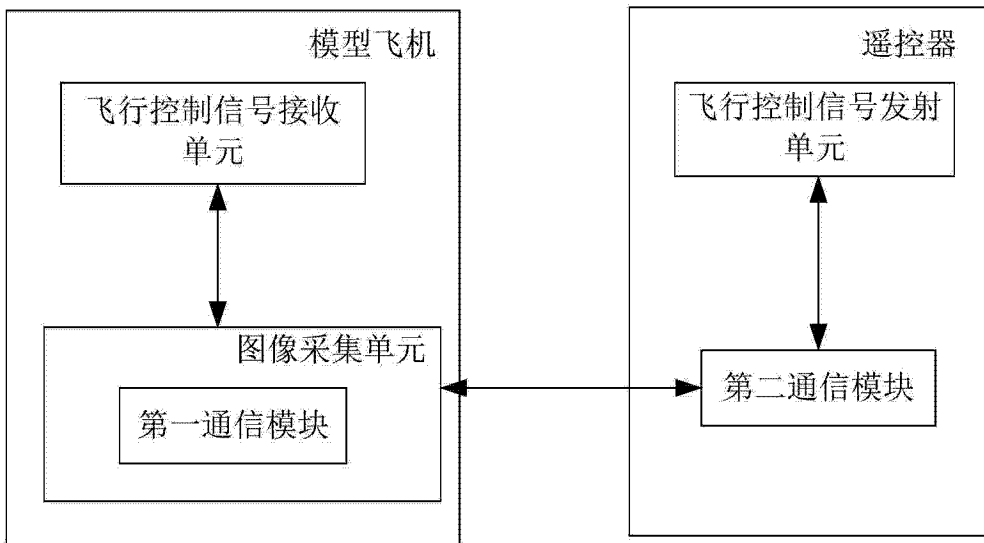


图 4