

(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
2019 年 2 月 28 日 (28.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/037458 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/26 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/084446

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 25 日 (25.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710723465.3 2017年8月22日 (22.08.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市道通智能航空技术有限公司
(AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道1001号智园B1栋9层, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 周峰安 (ZHOU, Feng'an); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道1001号智园B1栋9层, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (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, 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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 通信方法和装置

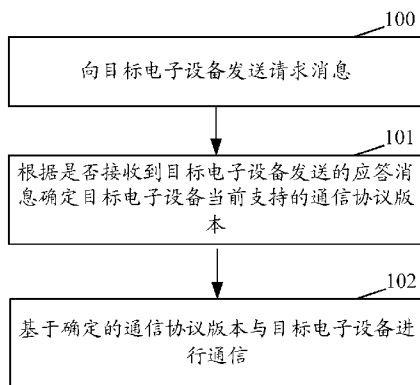


图 1

- 100 Send a request message to a target electronic device
101 Determine a communication protocol version currently supported by the target electronic device according to whether a response message sent by the target electronic device is received
102 Communicate with the target electronic device on the basis of the determined communication protocol version

(57) Abstract: Disclosed in embodiments of the present invention are a communication method and an apparatus, the method comprising: sending a request message to a target electronic device; determining a communication protocol version currently supported by the target electronic device according to whether a response message sent by the target electronic device is received; communicating with the target electronic device on the basis of the communication protocol version currently supported by the target electronic device. By means of a solution embodied in the present invention, first determining a communication protocol version currently supported by a target electronic device and then communicating with the target electronic device on the basis of the determined communication protocol version currently supported by the protocol device, an APP client is made compatible with multiple communication protocol versions, thereby improving user experience.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种通信方法和装置, 所述方法包括: 向目标电子设备发送请求消息; 根据是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息确定所述目标电子设备当前支持的通信协议版本; 基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。通过本发明实施例的方案, 先确定目标电子设备当前支持的通信协议版本, 再基于确定出的当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信, 使得APP客户端兼容了多个版本通信协议, 从而提高了用户体验。

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

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利 (细则
4.17(ii))
- 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

通信方法和装置

本申请要求于 2017 年 08 月 22 日提交中国专利局、申请号为 201710723465.3、申请名称为“一种通信方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及通信技术，尤指一种通信方法和装置。

背景技术

在无人机开发中，由于产品的迭代，会在迭代过程中修改通信协议或者通信的方式，针对每一个迭代的无人机产品，都需要与之对应的应用程序（APP，Application）客户端进行交互，为此造成了同一产品会有多个 APP 客户端，这是用户无法接受的，在现有的开发过程中，一代无人机使用无人机通信协议 1.0 实现数据交换，二代无人机使用无人机通信协议 2.0 实现数据交换，两个版本的通信协议不能进行数据共享，这就意味着和一代无人机通信的 APP 客户端不能和二代无人机进行通信，同样的，和二代无人机通信的 APP 客户端不能和一代无人机进行通信，这就造成了 APP 客户端多版本通信协议的不兼容问题。

发明内容

本发明实施例提供了一种通信方法和装置，能够使 APP 客户端兼容多版本通信协议，从而提高用户体验。

本发明实施例提供了一种通信方法，包括：

向目标电子设备发送请求消息；

根据是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息确定所述目标电子设备当前支持的通信协议版本；

基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。

可选的，所述向目标电子设备发送请求消息之前，包括：

通过有线通信接口或无线通信接口中的一个，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

可选的，所述通过有线通信接口或无线通信接口中的一个，向所述目标电子设备发送通信协议版本的请求消息，包括：

按照通信接口的第一优先级顺序，从所述通信接口中选取一个通信接口；

通过所述通信接口，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

可选的,在所述第一优先级顺序中,所述有线通信接口的优先级高于所述无线通信接口的优先级。

可选的,所述向目标电子设备发送请求消息包括:

向所述目标电子设备同时发送多个通信协议版本的请求消息;

5 所述根据是否接受到所述目标电子设备发送的应答消息确定所述目标电子设备当前支持的通信协议版本包括:

判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息;

当接收到所述目标电子设备发送的应答消息时,确定接收到的应答消息对应的通信协议版本为所述目标电子设备当前支持的通信协议版本。

10 可选的,所述向目标电子设备发送请求消息包括:

向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息;

根据是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息确定所述目标电子设备当前支持的通信协议版本包括:

所述判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息;

15 当接收到所述通信协议版本的应答消息时,确定所述请求消息对应的通信协议版本为所述目标电子设备当前支持的通信协议版本。

可选的,所述向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息,包括:

20 按照通信协议版本的第二优先级顺序,依次向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息。

可选的,所述判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息,包括:判断是否在预设时间内接收到所述目标电子设备发送的应答消息。

可选的,所述请求消息为心跳请求,所述应答消息为心跳响应。

25 可选的,所述目标电子设备为遥控器,所述遥控器用于控制至少1个无人机。

本发明实施例还提出了一种电子设备,包括:

存储器、处理器,以及存储在所述存储器上并可在所述处理器运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤:

向目标电子设备发送请求消息;

30 根据是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息确定所述目标电子设备当前支持的通信协议版本;

基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。

可选的,所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤:

35 向目标电子设备发送请求消息之前,通过有线通信接口或无线通信接口中的一个,向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消

息。

可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

按照通信接口的第一优先级顺序，从所述通信接口中选取一个通信接口；

5 通过所述通信接口，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

可选的，在所述第一优先级顺序中，所述有线通信接口的优先级高于所述无线通信接口的优先级。

可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

向所述目标电子设备同时发送多个通信协议版本的请求消息；

10 判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息；

当接收到所述目标电子设备发送的应答消息时，确定接收到的应答消息对应的通信协议版本为所述目标电子设备当前支持的通信协议版本；

基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。

15 可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息；

判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息；

当接收到所述通信协议版本的应答消息时，确定所述请求消息对应的通信协议版本为所述目标电子设备当前支持的通信协议版本；

20 基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。

可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

按照通信协议版本的第二优先级顺序，依次向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息。

25 可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

判断是否在预设时间内接收到所述目标电子设备发送的应答消息。

本发明实施例还提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1~6 任意一项所述的通信方法的步骤。

30 与相关技术相比，本发明实施例包括：向目标电子设备发送请求消息；根据是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息确定目标电子设备当前支持的通信协议版本；基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。通过本发明实施例的方案，先确定目标电子设备当前支持的通信协议版本，再基于确定出的当前支持的通信协议版本与目标电子设备进行通信，使得 APP 客户端兼容了多个版本通信协议，从而提高了用户体验。

35 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明

书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本申请的实施例一起用于解释本发明的技术方案，并不构成对本发明技术方案的限制。

图 1 为本发明实施例通信方法的流程图；

图 2 为本发明实施例电子设备的硬件结构组成示意图；

图 3 为本发明实施例电子设备的程序模块示意图。

具体实施方式

下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

本发明实施例提出了一种通信方法。所述方法应用于一种电子设备，电子设备可以与目标电子设备通过有线或无线的方式连接，以实现二者通信。参见图 1，图 1 为本发明实施例通信方法的流程图，所述方法包括：

步骤 100、向目标电子设备发送请求消息。

在本实施例中，电子设备可以先与目标电子设备建立通信链路，基于建立的通信链路向目标电子设备发送请求消息。

其中，可以采用有线或者无线的方式与目标电子设备建立通信链路。

当采用无线的方式与目标电子设备建立通信链路时，可以通过无线保真(wifi, Wireless Fidelity)与目标电子设备建立通信链路；当采用有线的方式与目标电子设备建立通信链路时，可以采用通用串行总线(USB, Universal Serial Bus)与目标电子设备建立通信链路。

当然，也可以采用其他方式与目标电子设备建立通信链路，本发明实施例对此不作限定。在此，电子设备与目标电子设备之间建立的通信链路是指电子设备的通信接口与目标电子设备中对应的通信接口实现连接，例如，若建立有线通信链路，则是指电子设备的通信接口与目标电子设备中对应的通信接口通过连接线进行连接；若建立无线通信链路，则是指电子设备的通信接口与目标电子设备中对应的通信接口通过某一无线技术（如 Wi-Fi）建立了无线通信链路。

在电子设备与目标电子设备之间建立了通信链路后，需要该通信链路支持

的某一个通信协议版本实现数据传输。即电子设备向目标电子设备发送一个或多个通信协议版本的请求消息。可以理解为，请求消息的格式或内容是一个通信协议版本中所规定的。

5 可选的，如果和目标电子设备之间同时建立多个通信链路，选择其中一个通信链路向目标电子设备发送请求消息。

例如，如果同时通过 wifi 和 USB 与目标电子设备之间建立通信链路，可以选择通过 wifi 或 USB 建立的通信链路向目标电子设备发送请求消息。

10 具体可以设定 USB 的优先级高于 wifi，这样，当同时通过 wifi 和 USB 和目标电子设备之间建立通信链路时，选择通过 USB 建立的通信链路向目标电子设备发送请求消息，若通过 USB 建立的通信链路向目标电子设备发送的请求消息无应答，则选择通过 Wi-Fi 建立的通信链路向目标电子设备发送请求消息。

可选的，电子设备可以配置有多个通信接口，如一个或多个有线通信接口，一个或多个无线通信接口等，电子设备可以通过通信接口的连接状态，来检测是否

15 另一种实现方式中，当电子设备无法获知各通信接口的连接状态，或者，电子设备获知可以通过多种通信链路向目标电子设备发送请求消息时，例如，获知目标电子设备配置有多种与电子设备向配合的通信接口，电子设备利用可能建立通信链路的通信接口来实现发送请求消息。

20 具体地，电子设备先通过一个通信接口与目标电子设备建立通信链路，并通过该通信链路支持的通信协议版本，向目标电子设备发送请求消息。

可选的，电子设备可以按照通信接口的第一优先级顺序，从可能与目标电子设备建立通信链路的通信接口中选择一个通信接口，并通过该通信接口与目标电子设备建立通信链路。例如，该第一优先级顺序中，有线通信接口的优先级高于无线通信接口的优先级。

25 举例说明，若电子设备获知既可以与目标电子设备建立 USB 通信链路，又可以与目标电子设备建立 Wi-Fi 通信链路时，电子设备可以首先通过 USB 接口与目标电子设备建立 USB 通信链路，并通过该 USB 接口向目标电子设备发送 USB 接口或 USB 通信链路所支持的 USB 通信协议版本的请求消息。

30 若电子设备通过 USB 接口发送的请求消息无应答，则电子设备通过 Wi-Fi 接口，与目标电子设备建立 Wi-Fi 通信链路，进而该电子设备可以通过 Wi-Fi 接口向目标电子设备发送 Wi-Fi 接口或 Wi-Fi 通信链路所支持的 Wi-Fi 通信协议版本的请求消息。

35 其中，电子设备可以通过目标电子设备的标识，来确定目标电子设备所支持或所配置的通信接口的类型和/或数量。进一步地，电子设备可以根据用户的输入操作，确定目标电子设备的标识。

进一步地，若某一通信接口支持至少 2 个通信协议版本，则电子设备可以

同时发送至少 2 个通信协议版本的请求消息,电子设备可以通过一个通信接口同时发送这至少 2 个请求消息,或者,电子设备可以通过一种类型下的多个通信接口分别发送这至少 2 个请求消息,其中,每个通信接口发送一个请求消息。

若电子设备通过一个通信接口同时发送至少 2 个请求消息,可以是指电子设备在同一时刻并行发送至少 2 个请求消息,这种方式可由异步或并行通信接口实现,也可以是指电子设备一次发送至少 2 个请求消息,这至少 2 个请求消息的发送时间并不限定为同一时刻,这种方式可由串行通信接口实现。

或者,若某一通信接口支持至少 2 个通信协议版本,则电子设备可以依次发送一个通信协议版本的请求消息。

进一步地,电子设备可以基于通信协议版本的优先级顺序,依次发送一个通信协议版本的请求消息。例如,通信协议版本的优先级顺序可以基于通信协议版本的发布时间确定,即通信协议版本中的最新版本优先级最高,并按照时间由新至旧的顺序对通信协议版本进行优先级排序。或者,通信协议版本的优先级顺序可以结合版本的发布时间和目标电子设备的出厂时间或发布时间确定,即发布时间与目标电子设备的出厂时间或发布时间越接近的通信协议版本,其优先级越高。

可以理解地,当电子设备与目标电子设备建立至少 2 个通信链路时,例如,既建立 USB 通信链路又建立 Wi-Fi 通信链路,则电子设备向目标电子设备同时发送多个通信协议版本的请求消息可以包括电子设备分别通过不同种类的通信链路同一时刻发送多个通信协议版本的请求消息,即电子设备通过 USB 通信链路发送 USB 接口支持的通信协议版本的请求消息,与此同时,电子设备通过 Wi-Fi 通信链路发送 Wi-Fi 接口支持的通信协议版本的请求消息。

通过上述实现方式,可以选择正确的通信链路以实现与目标电子设备进行通信。能够实现电子设备与支持不同的通信协议的目标电子设备进行连接。

步骤 101、根据是否接收到目标电子设备发送的应答消息确定目标电子设备当前支持的通信协议版本。

步骤 102、基于确定的通信协议版本与目标电子设备进行通信。

在本实施例中,先确定目标电子设备当前支持的通信协议版本,再基于确定的当前支持的通信协议版本与目标电子设备进行通信,使得 APP 客户端,即电子设备,兼容了多个版本通信协议,从而提高了用户体验。

可选的,向目标电子设备发送请求消息包括:

向目标电子设备同时发送多个通信协议版本的请求消息;

根据是否接受到目标电子设备发送的应答消息确定目标电子设备当前支持的通信协议版本包括:

判断在第一预设时间内是否接收到目标电子设备发送的应答消息;

当在第一预设时间内接收到目标电子设备发送的应答消息时,确定接收到

的应答消息对应的通信协议版本为目标电子设备当前支持的通信协议版本。

具体地，电子设备向目标电子设备同时发送多个通信协议版本的请求消息，目标电子设备接收到多个请求消息后，能够识别其中一个请求消息，则可以向电子设备发送应答消息，进而，电子设备可以根据该应答消息，确定目标
5 电子设备当前支持的通信协议版本。各通信协议版本的请求消息和应答消息与其他通信协议版本的请求消息和应答消息不同，因此，电子设备可以根据接收到的应答消息，确定目标电子设备当前支持的通信协议版本。在此，请求消息和应答消息不同，可以是指请求消息和应答消息的格式或包括的内容不同。

当电子设备通过不同种类的通信链路向目标电子设备同时发送多个通信
10 协议版本的请求消息，则目标电子设备有可能支持多个通信协议版本。例如，电子设备通过USB链路向目标电子发送一个或多个USB通信协议版本的请求消息，通过Wi-Fi链路向目标电子发送一个或多个Wi-Fi通信协议版本的请求消息。当目标电子设备接收到这些请求消息时，可能识别出一个USB通信协议版本的请求消息，并可以识别出一个Wi-Fi通信协议版本的请求消息。在此情况
15 下，目标电子设备可以向电子设备发送多个应答消息，以表明目标电子设备支持多种通信协议版本。电子设备可以选择其中一个通信协议版本，并通过与该通信协议版本对应的通信链路，与目标电子设备通信。

进一步地，电子设备可以判断在第一预设时间内是否接收到目标电子设备的
20 应答消息，若未接收到，则电子设备可以发送其他通信协议版本的请求消息，或者通过其他通信链路发送请求消息。

可选的，向目标电子设备发送请求消息包括：

向目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息；

根据是否接收到目标电子设备发送的应答消息确定目标电子设备当前支持的通信协议版本包括：

25 判断在第二预设时间内是否接收到目标电子设备发送的应答消息；

当在第二预设时间内接收到该通信协议版本的应答消息时，确定该请求消息对应的通信协议版本为目标电子设备当前支持的通信协议版本。

可选的，根据是否接收到目标电子设备发送的应答消息确定目标电子设备当前支持的通信协议版本还包括：

30 当在第二预设时间内未接收到通信协议版本的应答消息时，继续执行向目标电子设备发送另一个通信协议版本的请求消息，判断在第二预设时间内是否接收到目标电子设备发送的应答消息的步骤。

其中，第一预设时间与第二预设时间可以相同，可以不同，在此不予限定。

可选的，请求消息为心跳请求，应答消息为心跳响应。

35 每一个通信协议版本的请求消息和应答消息均不一样，因此，根据接收到的应答消息就能确定遥控器当前支持的通信协议版本。

例如，心跳请求和心跳响应中携带的数据就能唯一识别通信协议版本。

上述通信方法中，目标电子设备接收到请求消息后，如果请求消息是目标电子设备自身能够识别的消息，则向返回应答消息；如果请求消息是目标电子设备自身无法识别的消息，则丢弃该请求消息。

5 上述通信方法中，例如，电子设备可以是移动终端，如智能终端、图像显示设备、平板电脑等，目标电子设备可以是遥控器。移动终端中可以存储有应用程序，移动终端在运行该应用程序时，可以实现上述任意一种通信方法。其中，移动终端中存储的应用程序也可以称为 APP 客户端。移动终端上的 APP 客户端通过遥控器与无人机进行通信。移动终端兼容多种通信协议版本，进而
10 移动终端可以实现与多种遥控器通信，进而，移动终端中的应用程序可以适用于多种无人机，增强了移动终端中的应用程序的适用兼容性。

本发明实施例还提出了一种电子设备，参阅图 2，图 2 为本发明实施例电子设备的结构组成示意图。本实施例中，电子设备包括：存储器 22 及处理器 21。电子设备可以是移动终端、遥控器、电控中心、服务器等设备，电子设备
15 通过有线或者无线的方式与一目标电子设备连接，用于实现通信或者控制功能。（例如，移动终端跟遥控器连接，用于通过遥控器与无人机进行通信。）

其中，存储器 22 至少包括一种类型的可读存储介质，可读存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器（例如，安全数码卡（SD 卡，Secure Digital Memory Card）或数据寄存器（DX，Data Register）存储器等）、随机访问存储器（RAM，Random Access Memory）、静态随机访问存储器（SRAM，Static Random Access Memory）、只读存储器（ROM，Read Only Memory）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM，Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）、
20 可编程只读存储器（PROM，Programmable Read-Only Memory）、磁性存储器、磁盘、光盘等。存储器 22 中可以分区存储计算机程序（如应用程序、功能模块等）、计算机指令、数据等。上述计算机程序、计算机指令或数据（如上述实施例中的优先级顺序等）可以分别存储在不同的存储介质中，或存储在相同的存储介质中，在此不予限定。

处理器 21 可以是中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、控制器、微控制器、微处理器、或其他专用处理芯片等。

30 存储器 22 可以集成在处理器 21 中，或者存储器 22 设置在处理器 21 外，存储器 22 与处理器 21 可以近距离或远距离连接。

当然，电子设备可以包括一个或多个通信接口，通信接口可以包括有线通信接口以及无线通信接口。处理器 21 可以通过通信接口实现与目标电子设备进行通信连接。

35 计算机程序被处理器执行时实现以下步骤：
向目标电子设备发送请求消息；

根据是否接收到目标电子设备发送的应答消息确定目标电子设备当前支持的通信协议版本；

基于目标电子设备当前支持的通信协议版本与目标电子设备进行通信。

可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

5 向目标电子设备发送请求消息之前，通过有线通信接口或无线通信接口中的一个，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

按照通信接口的第一优先级顺序，从所述通信接口中选取一个通信接口；

10 通过所述通信接口，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

可选的，在所述第一优先级顺序中，所述有线通信接口的优先级高于所述无线通信接口的优先级。

可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

15 向所述目标电子设备同时发送多个通信协议版本的请求消息；

判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息；

当接收到所述目标电子设备发送的应答消息时，确定接收到的应答消息对应的通信协议版本为所述目标电子设备当前支持的通信协议版本；

20 基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。

可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息；

判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息；

25 当接收到所述通信协议版本的应答消息时，确定所述请求消息对应的通信协议版本为所述目标电子设备当前支持的通信协议版本；

基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。

可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

30 按照通信协议版本的第二优先级顺序，依次向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息。

可选的，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

判断是否在预设时间内接收到所述目标电子设备发送的应答消息。

参阅图 3 所示，是本发明实施例之电子设备的程序模块示意图。

35 包括确定模块 100、通信模块 200。模块被配置成由一个或多个处理器（本实施例为处理器 21）执行，以完成本发明实施例的通信方法。本发明实施例

所称的程序模块是完成一特定功能的计算机程序段。存储器 22 用于存储电子设备的程序代码等资料。处理器 21 用于执行存储器 22 中存储的程序代码。当然，该模块也可以结合硬件实现，在此不予限定。

以下将对各个程序模块的功能进行详细说明。

- 5 确定模块，用于向目标电子设备发送请求消息；根据是否接收到目标电子设备发送的应答消息确定目标电子设备当前支持的通信协议版本；

通信模块，用于基于目标电子设备当前支持的通信协议版本与目标电子设备进行通信。

- 10 可选的，所述通信模块还用于通过有线通信接口或无线通信接口中的一个，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

可选的，所述通信模块具体用于按照通信接口的第一优先级顺序，从所述通信接口中选取一个通信接口；

通过所述通信接口，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

- 15 可选的，在所述第一优先级顺序中，所述有线通信接口的优先级高于所述无线通信接口的优先级。

可选的，确定模块具体用于：

向目标电子设备同时发送多个通信协议版本的请求消息；

判断是否接收到目标电子设备发送的应答消息；

- 20 当接收到目标电子设备发送的应答消息时，确定接收到的应答消息对应的通信协议版本为目标电子设备当前支持的通信协议版本

可选的，确定模块具体用于：

向目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息；

判断是否接收到目标电子设备发送的应答消息；

- 25 当接收到该通信协议版本的应答消息时，确定该请求消息对应的通信协议版本为目标电子设备当前支持的通信协议版本。

可选的，所述通信模块具体用于：

按照通信协议版本的第二优先级顺序，依次向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息。

- 30 可选的，所述通信模块具体用于：

判断是否在预设时间内接收到所述目标电子设备发送的应答消息。

可选的，确定模块还用于：

当在预设时间内未接收到通信协议版本的应答消息时，继续执行向目标电子设备发送另一个通信协议版本的请求消息，判断在预设时间内是否接收到目标电子设备发送的应答消息的步骤。

- 35 本发明实施例还提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程

序，计算机程序被处理器执行时实现上述任意一种通信方法的步骤。

虽然本发明所揭露的实施方式如上，但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权利要求

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

向目标电子设备发送请求消息；

5 根据是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息确定所述目标电子设备当前支持的通信协议版本；

基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。

10 2、根据权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，所述向目标电子设备发送请求消息之前，包括：

通过有线通信接口或无线通信接口中的一个，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

15 3、根据权利要求 2 所述的通信方法，其特征在于，所述通过有线通信接口或无线通信接口中的一个，向所述目标电子设备发送通信协议版本的请求消息，包括：

按照通信接口的第一优先级顺序，从所述通信接口中选取一个通信接口；

通过所述通信接口，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

20 4、根据权利要求 3 所述的通信方法，其特征在于，在所述第一优先级顺序中，所述有线通信接口的优先级高于所述无线通信接口的优先级。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的通信方法，其特征在于，所述向目标电子设备发送请求消息包括：

向所述目标电子设备同时发送多个通信协议版本的请求消息；

25 所述根据是否接受到所述目标电子设备发送的应答消息确定所述目标电子设备当前支持的通信协议版本包括：

判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息；

当接收到所述目标电子设备发送的应答消息时，确定接收到的应答消息对应的通信协议版本为所述目标电子设备当前支持的通信协议版本。

30 6、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的通信方法，其特征在于，所述向目标电子设备发送请求消息包括：

向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息；

根据是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息确定所述目标电子设备当前支持的通信协议版本包括：

所述判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息；

35 当接收到所述通信协议版本的应答消息时，确定所述请求消息对应的通信协议版本为所述目标电子设备当前支持的通信协议版本。

7、根据权利要求6所述的通信方法，其特征在于，所述向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息，包括：

按照通信协议版本的第二优先级顺序，依次向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息。

5 8、根据权利要求5至7任一项所述的通信方法，其特征在于，所述判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息，包括：

判断是否在预设时间内接收到所述目标电子设备发送的应答消息。

9、根据权利要求1至8任一项所述的通信方法，其特征在于，所述请求消息为心跳请求，所述应答消息为心跳响应。

10 10、根据权利要求1至9任意一项所述的通信方法，其特征在于，所述目标电子设备为遥控器，所述遥控器用于控制至少1个无人机。

11、一种电子设备，其特征在于，包括：

存储器、处理器，以及存储在所述存储器上并可在所述处理器运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

15 向目标电子设备发送请求消息；

根据是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息确定所述目标电子设备当前支持的通信协议版本；

基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。

20 12、根据权利要求11的电子设备，其特征在于，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

向目标电子设备发送请求消息之前，通过有线通信接口或无线通信接口中的一个，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

25 13、根据权利要求12所述的电子设备，其特征在于，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

按照通信接口的第一优先级顺序，从所述通信接口中选取一个通信接口；

通过所述通信接口，向所述目标电子设备发送所述通信接口支持的通信协议版本的请求消息。

30 14、根据权利要求13所述的电子设备，其特征在于，在所述第一优先级顺序中，所述有线通信接口的优先级高于所述无线通信接口的优先级。

15、根据权利要求11至14任一项所述的电子设备，其特征在于，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

向所述目标电子设备同时发送多个通信协议版本的请求消息；

35 判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息；

当接收到所述目标电子设备发送的应答消息时，确定接收到的应答消息对

应的通信协议版本为所述目标电子设备当前支持的通信协议版本；

基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。

5 16、根据权利要求 11 至 14 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息；

判断是否接收到所述目标电子设备发送的应答消息；

当接收到所述通信协议版本的应答消息时，确定所述请求消息对应的通信协议版本为所述目标电子设备当前支持的通信协议版本；

10 基于所述目标电子设备当前支持的通信协议版本与所述目标电子设备进行通信。

17、根据权利要求 16 所述的电子设备，其特征在于，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

15 按照通信协议版本的第二优先级顺序，依次向所述目标电子设备发送一个通信协议版本的请求消息。

18、根据权利要求 15 至 17 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

判断是否在预设时间内接收到所述目标电子设备发送的应答消息。

20 19、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1~10 任意一项所述的通信方法的步骤。

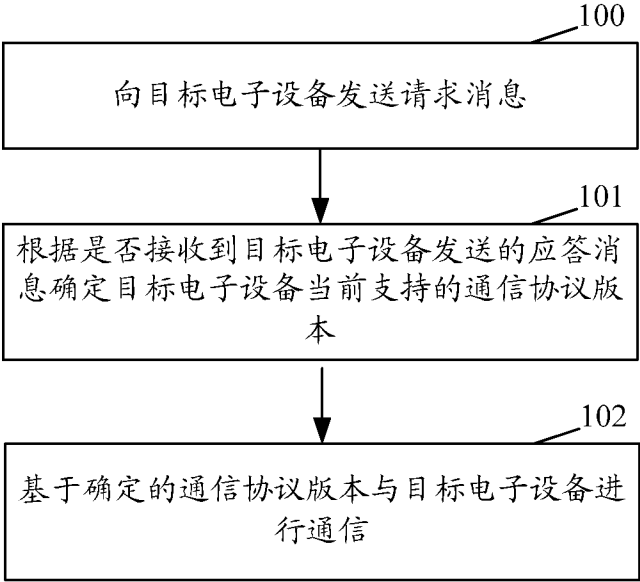


图 1

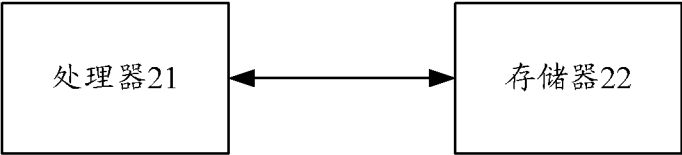


图 2

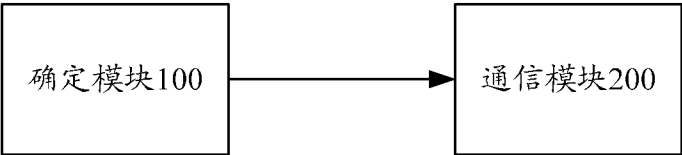


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/084446

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/26(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)

H04L

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)

VEN; SIPOABS; CNTXT; CPRSABS; CNKI; EPTXT; WOTXT; USTXT: 支持, 版本, 协议, 请求, 响应, 答复, 回复, 返回, support, version, protocol, request, response, reply, return, CPC: H04L 69/24

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101388881 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 March 2009 (18.03.2009), description, pages 11 and 12, and figure 3	1-19
X	CN 1595860 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 16 March 2005 (16.03.2005), description, pages 8-10, and figure 1	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 30 May 2018	Date of mailing of the international search report 29 June 2018
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 CAI, Ruxin Telephone No. (86-10) 62089151

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/084446

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101388881 A	18 March 2009	None	
CN 1595860 A	16 March 2005	CN 100502270 C	17 June 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/084446

A. 主题的分类 H04L 12/26 (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) H04L 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)) VEN; SIPOABS; CNTXT; CPRSABS; CNKI; EPTXT; WOTXT; USTXT: 支持, 版本, 协议, 请求, 响应, 答复, 回复, 返回, support, version, protocol, request, response, reply, return, CPC: H04L69/24											
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101388881 A (华为技术有限公司) 2009年 3月 18日 (2009 - 03 - 18) 说明书第11-12页, 图3</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1595860 A (华为技术有限公司) 2005年 3月 16日 (2005 - 03 - 16) 说明书第8-10页, 图1</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101388881 A (华为技术有限公司) 2009年 3月 18日 (2009 - 03 - 18) 说明书第11-12页, 图3	1-19	X	CN 1595860 A (华为技术有限公司) 2005年 3月 16日 (2005 - 03 - 16) 说明书第8-10页, 图1	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求									
X	CN 101388881 A (华为技术有限公司) 2009年 3月 18日 (2009 - 03 - 18) 说明书第11-12页, 图3	1-19									
X	CN 1595860 A (华为技术有限公司) 2005年 3月 16日 (2005 - 03 - 16) 说明书第8-10页, 图1	1-19									
☐ 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 2018年 5月 30日		国际检索报告邮寄日期 2018年 6月 29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 蔡茹辛 电话号码 86-(010)-62089151									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/084446

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	101388881	A	2009年 3月 18日	无	
CN	1595860	A	2005年 3月 16日	CN 100502270	C 2009年 6月 17日