

(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
2017 年 6 月 15 日 (15.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/096604 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 9/00 (2006.01) *B64C 19/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/097070
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 10 日 (10.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 陈永森 (CHEN, Yongsen); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。 龚明 (GONG, Ming); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。 陈明 (CHEN, Ming); 中国

广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。 丁准 (DING, Zhun); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路 83 号荣群大厦 9 楼, Guangdong 518109 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR EXCHANGE, TRANSMISSION, AND RECEPTION OF FLIGHT DATA, STORAGE DEVICE, AND AIRCRAFT

(54) 发明名称: 飞行数据交互、传送、接收方法、系统及存储器、飞行器

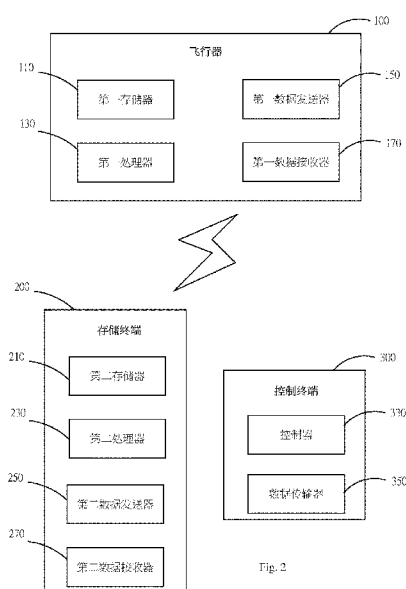


Fig. 2

100 Aircraft
110 First storage device
130 First processor
150 First data transmitter
170 First data receiver
200 Storage terminal
210 Second storage device
230 Second processor
250 Second data transmitter
270 Second data receiver
300 Control terminal
330 Controller
350 Data transmitter

(57) Abstract: A method and system for exchange, transmission, and reception of flight data, a storage device, and an aircraft. The method and system for exchange of flight data are applicable to an aircraft and a server, so as to upload the flight data of the aircraft to the server. The method for exchange of flight data comprises: receiving a data transmission instruction; controlling an aircraft to encrypt the flight data; transmitting the flight data; controlling a server to receive the flight data; generating a transmission result of the flight data; and controlling the server to return the transmission result to the aircraft.

(57) 摘要: 一种飞行数据的交互、传送、接收的方法、系统, 以及存储器和飞行器。所述飞行数据交互方法及系统, 应用于飞行器及服务器上, 以将所述飞行器的飞行数据上传至所述服务器中。所述飞行数据交互方法包括: 接收数据传送指令; 控制所述飞行器加密所述飞行数据; 传送所述飞行数据; 控制所述服务器接收所述飞行数据; 生成所述飞行数据的传输结果; 控制所述服务器向所述飞行器回传所述传输结果。



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

- (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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

发明名称：飞行数据交互、传送、接收方法、系统及存储器、飞行器

技术领域

- [1] 本发明涉及一种通信控制或工业控制类应用程序的实现架构，特别涉及一种飞行数据的交互、传送、接收的方法、系统，以及存储器和飞行器。

背景技术

- [2] 随着科技的发展，如今无人飞行器已日渐深入人们的日常生活。为了保证飞行器能够得到正常、合法的使用，人们通过飞行器监管平台对飞行器进行管理，每个飞行器在执行飞行任务时，均需要将其飞行数据上传至所述飞行器监管平台。目前的飞行器监管平台及其数据交互系统，在飞行数据的传送过程中没有安全保障，使得数据交互时安全性较低，使飞行数据容易遭到不法分子的窃取或篡改。

对发明的公开

发明内容

- [3] 有鉴于此，有必要提供一种安全性较高的飞行数据交互、传送、接收的方法、系统，及存储器、飞行器。
- [4] 一种飞行数据交互方法，应用于飞行器及服务器上，以将所述飞行器的飞行数据上传至所述服务器中，所述飞行数据交互方法包括：接收数据传送指令；控制所述飞行器加密所述飞行数据；传送所述飞行数据；控制所述服务器接收所述飞行数据；生成所述飞行数据的传输结果；控制所述服务器向所述飞行器回传所述传输结果。
- [5] 进一步地，将所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果。
- [6] 进一步地，控制所述飞行器接收所述传输结果后，根据所述传输结果标记所述飞行数据。
- [7] 进一步地，加密所述飞行数据后，在所述飞行数据上添加所述飞行器的身份标

识。

- [8] 进一步地，接收所述飞行数据后，验证所述飞行器的身份标识，若验证失败，则生成一传输失败的传输结果，并将该传输结果回传至所述飞行器中。
- [9] 进一步地，所述飞行器的身份标识为唯一的飞行器身份标识码。
- [10] 进一步地，在加密所述飞行数据之前，生成一随机码并将该随机码添加至该飞行数据中。
- [11] 进一步地，接收所述飞行数据后，控制所述服务器解密并存储所述飞行数据。
- [12] 进一步地，控制所述服务器解密所述飞行数据时，提取所述飞行数据中的随机码，在将所述传输结果回传至所述飞行器之前，将所述随机码添加至所述传输结果中。
- [13] 进一步地，将该传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果，并根据所述传输结果标记相应的所述飞行数据。
- [14] 进一步地，将所述随机码添加至所述传输结果后，对所述传输结果进行加密。
- [15] 进一步地，对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行数字签名。
- [16] 进一步地，控制所述飞行器接收所述传输结果后，通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。
- [17] 进一步地，验证所述传输结果携带的数字签名后，解密所述传输结果，并根据所述传输结果标记相应的所述飞行数据。
- [18] 进一步地，控制所述飞行器接收所述传输结果后，提取所述传输结果中的所述随机码，并将所述随机码与所述飞行数据中的随机码相匹配，若匹配成功，则将所述飞行数据标记为传输成功。
- [19] 进一步地，若随机码匹配不成功，则将所述飞行数据标记为传输失败。
- [20] 进一步地，生成所述随机码时，所述随机码通过预定的算法得出。
- [21] 进一步地，所述随机码预存在一随机码库中，生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。
- [22] 进一步地，所述随机码为以下几种的至少一种：数字、字母、特殊符号。
- [23] 进一步地，将所述传输结果回传至所述飞行器之前，对所述传输结果进行加密。

。

- [24] 进一步地, 对所述传输结果进行加密时, 通过一服务器私钥进行数字签名。
- [25] 进一步地, 将该传输结果回传至所述飞行器后, 控制所述飞行器接收所述传输结果。
- [26] 进一步地, 控制所述飞行器接收所述传输结果后, 通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。
- [27] 进一步地, 对所述传输结果进行加密时, 通过由所述服务器及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。
- [28] 进一步地, 所述授权密码为消息认证码 (Message Authentication Code, MAC) 。
- [29] 进一步地, 控制所述飞行器接收所述传输结果后, 通过计算消息认证码 (Message Authentication Code, MAC) 解密所述传输结果。
- [30] 进一步地, 加密所述飞行数据后, 通过一飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名。
- [31] 进一步地, 接收所述飞行数据后, 通过一飞行器公钥验证所述飞行数据的数字签名, 并根据验证结果, 生成所述飞行数据的传输结果。
- [32] 进一步地, 加密所述飞行数据后, 再次通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。
- [33] 进一步地, 所述授权密码为消息认证码 (Message Authentication Code, MAC) 。
- [34] 进一步地, 控制所述服务器接收所述飞行数据后, 通过计算消息认证码 (Message Authentication Code, MAC) 解密所述飞行数据。
- [35] 进一步地, 将所述传输结果回传至所述飞行器后, 控制所述飞行器接收所述传输结果, 并根据所述传输结果更新所述飞行器中未传输的飞行数据的数量。
- [36] 进一步地, 若未传输的飞行数据的数量超过预设值, 则限制所述飞行器执行飞行任务。
- [37] 进一步地, 若未传输的飞行数据的数量超过预设值, 则自动依次上传飞行数据, 直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围内。
- [38] 一种飞行数据传送方法, 其用于将飞行器的飞行数据传送至服务器中, 所述飞

行器传送方法包括步骤：接收数据传送指令；加密所述飞行数据；传送所述飞行数据。

- [39] 进一步地，加密所述飞行数据后，在所述飞行数据上添加所述飞行器的身份标识。
- [40] 进一步地，所述飞行器的身份标识为唯一的飞行器身份标识码。
- [41] 进一步地，在加密所述飞行数据之前，生成一随机码并将该随机码添加至该飞行数据中。
- [42] 进一步地，生成所述随机码时，所述随机码通过预定的算法得出。
- [43] 进一步地，所述随机码预存在一随机码库中，生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。
- [44] 进一步地，所述随机码为以下几种的至少一种：数字、字母、特殊符号。
- [45] 进一步地，加密所述飞行数据后，通过一飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名。
- [46] 进一步地，加密所述飞行数据后，再次通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。
- [47] 进一步地，所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code, MAC）。
- [48] 一种飞行数据接收方法，用于控制服务器接收飞行器的飞行数据，所述飞行数据接收方法包括：接收经过加密的所述飞行数据；解密并存储所述飞行数据。
- [49] 进一步地，接收所述飞行数据后，生成传输结果并将该传输结果回传至所述飞行器中。
- [50] 进一步地，所述飞行数据包括所述飞行器的数字签名，接收所述飞行数据后，通过一飞行器公钥验证所述飞行数据的数字签名，并根据验证结果生成所述传输结果。
- [51] 进一步地，将该传输结果回传至所述飞行器之前，对所述传输结果进行加密。
- [52] 进一步地，对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行加密。
- [53] 进一步地，对所述传输结果进行加密时，通过由所述服务器及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。

- [54] 进一步地，所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [55] 一种飞行器监管系统，包括：处理模块，用于接收数据传送指令；所述处理模块包括加密单元，所述加密单元用于加密所述飞行数据；数据发送控制模块，用于传送所述飞行数据；以及数据接收控制模块，用于控制所述服务器接收所述飞行数据；其中，所述处理模块还包括反馈单元，用于生成所述飞行数据的传输结果；所述数据发送控制模块还用于控制所述服务器向所述飞行器回传所述传输结果。
- [56] 进一步地，所述数据接收模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果。
- [57] 进一步地，所述反馈单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后，根据所述传输结果标记所述飞行数据。
- [58] 进一步地，所述加密单元还用于对所述飞行数据进行加密后，在所述飞行数据上添加所述飞行器的身份标识。
- [59] 进一步地，所述验证单元还用于在所述服务器接收所述飞行数据后，验证所述飞行器的身份标识，所述反馈单元还用于在验证失败时，生成一传输失败的传输结果，以允许所述数据发送控制模块控制所述服务器将该传输结果回传至所述飞行器中。
- [60] 进一步地，所述飞行器的身份标识为唯一的飞行器身份标识码。
- [61] 进一步地，所述加密单元还用于在加密所述飞行数据之前，生成一随机码并将该随机码添加至该飞行数据中。
- [62] 进一步地，所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元用于控制所述服务器解密并存储所述飞行数据。
- [63] 进一步地，所述解密单元还用于在控制所述服务器解密所述飞行数据时，提取所述飞行数据中的随机码，在将所述传输结果回传至所述飞行器之前，所述加密单元还用于将所述随机码添加至所述传输结果中。
- [64] 进一步地，在该传输结果回传至所述飞行器后，所述数据接收控制单元还用于控制所述飞行器接收所述传输结果，所述反馈单元还用于根据所述传输结果标

记相应的所述飞行数据。

- [65] 进一步地，所述加密单元还用于在将所述随机码添加至所述传输结果后，对所述传输结果进行加密。
- [66] 进一步地，所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行数字签名。
- [67] 进一步地，所述验证单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后，通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。
- [68] 进一步地，所述验证单元验证所述传输结果携带的数字签名后，所述解密单元还用于解密所述传输结果，以允许所述反馈单元根据所述传输结果标记相应的所述飞行数据。
- [69] 进一步地，所述飞行器接收所述传输结果后，所述加密单元还用于提取所述传输结果中的所述随机码，所述验证单元还用于将所述随机码与所述飞行数据中的随机码相匹配，若匹配成功，则允许所述反馈单元将所述飞行数据标记为传输成功。
- [70] 进一步地，所述反馈单元还用于在随机码匹配不成功时，将所述飞行数据标记为传输失败。
- [71] 进一步地，所述加密单元在生成所述随机码时，所述随机码通过预定的算法得出。
- [72] 进一步地，所述随机码预存在一随机码库中，所述加密单元在生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。
- [73] 进一步地，所述随机码为以下几种的至少一种：数字、字母、特殊符号。
- [74] 进一步地，所述加密单元还用于在所述传输结果回传至所述飞行器之前，对所述传输结果进行加密。
- [75] 进一步地，所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行数字签名。
- [76] 进一步地，所述数据接收控制模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果。
- [77] 进一步地，所述验证单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后，通过一服

务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。

- [78] 进一步地，所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时，通过由所述服务器及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。
- [79] 进一步地，所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [80] 进一步地，所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元还用于在所述控制所述飞行器接收所述传输结果后，通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述传输结果。
- [81] 进一步地，所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，通过一飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名。
- [82] 进一步地，所述处理模块还包括验证单元，所述验证单元用于在所述服务器接收所述飞行数据后，通过一飞行器公钥验证所述飞行数据的数字签名，所述反馈单元还用于根据验证结果，生成所述飞行数据的传输结果。
- [83] 进一步地，所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，再次通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。
- [84] 进一步地，所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [85] 进一步地，所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元用于在所述服务器接收所述飞行数据后，通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述飞行数据。
- [86] 进一步地，所述数据接收模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果，所述反馈单元还用于根据所述传输结果更新所述飞行器中未传输的飞行数据的数量。
- [87] 进一步地，所述反馈单元还用于判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，则限制所述飞行器执行飞行任务。
- [88] 进一步地，所述反馈单元还用于判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，所述飞行器监管系统还用于自动依次上传飞行数据，直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围内。

- [89] 一种飞行数据交互系统，包括：处理模块，用于接收数据传送指令；所述处理模块包括加密单元，所述加密单元用于加密所述飞行数据；数据发送控制模块，用于传送所述飞行数据；以及数据接收控制模块，用于控制所述服务器接收所述飞行数据；其中，所述处理模块还包括反馈单元，用于生成所述飞行数据的传输结果；所述数据发送控制模块还用于控制所述服务器向所述飞行器回传所述传输结果。
- [90] 进一步地，所述数据接收模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果。
- [91] 进一步地，所述反馈单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后，根据所述传输结果标记所述飞行数据。
- [92] 进一步地，所述加密单元还用于对所述飞行数据进行加密后，在所述飞行数据上添加所述飞行器的身份标识。
- [93] 进一步地，所述验证单元还用于在所述服务器接收所述飞行数据后，验证所述飞行器的身份标识，所述反馈单元还用于在验证失败时，生成一传输失败的传输结果，以允许所述数据发送控制模块控制所述服务器将该传输结果回传至所述飞行器中。
- [94] 进一步地，所述飞行器的身份标识为唯一的飞行器身份标识码。
- [95] 进一步地，所述加密单元还用于在加密所述飞行数据之前，生成一随机码并将该随机码添加至该飞行数据中。
- [96] 进一步地，所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元用于控制所述服务器解密并存储所述飞行数据。
- [97] 进一步地，所述解密单元还用于在控制所述服务器解密所述飞行数据时，提取所述飞行数据中的随机码，在将所述传输结果回传至所述飞行器之前，所述加密单元还用于将所述随机码添加至所述传输结果中。
- [98] 进一步地，在该传输结果回传至所述飞行器后，所述数据接收控制单元还用于控制所述飞行器接收所述传输结果，所述反馈单元还用于根据所述传输结果标记相应的所述飞行数据。
- [99] 进一步地，所述加密单元还用于在将所述随机码添加至所述传输结果后，对所

述传输结果进行加密。

- [100] 进一步地,所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时,通过一服务器私钥进行数字签名。
- [101] 进一步地,所述验证单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后,通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。
- [102] 进一步地,所述验证单元验证所述传输结果携带的数字签名后,所述解密单元还用于解密所述传输结果,以允许所述反馈单元根据所述传输结果标记相应的所述飞行数据。
- [103] 进一步地,所述飞行器接收所述传输结果后,所述加密单元还用于提取所述传输结果中的所述随机码,所述验证单元还用于将所述随机码与所述飞行数据中的随机码相匹配,若匹配成功,则允许所述反馈单元将所述飞行数据标记为传输成功。
- [104] 进一步地,所述反馈单元还用于在随机码匹配不成功时,将所述飞行数据标记为传输失败。
- [105] 进一步地,所述加密单元在生成所述随机码时,所述随机码通过预定的算法得出。
- [106] 进一步地,所述随机码预存在一随机码库中,所述加密单元在生成所述随机码时,在所述随机码库中随机抓取。
- [107] 进一步地,所述随机码为以下几种的至少一种:数字、字母、特殊符号。
- [108] 进一步地,所述加密单元还用于在所述传输结果回传至所述飞行器之前,对所述传输结果进行加密。
- [109] 进一步地,所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时,通过一服务器私钥进行数字签名。
- [110] 进一步地,所述数据接收控制模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后,控制所述飞行器接收所述传输结果。
- [111] 进一步地,所述验证单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后,通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。
- [112] 进一步地,所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时,通过由所述服

务器及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。

[113] 进一步地，所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。

[114] 进一步地，所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元还用于在所述控制所述飞行器接收所述传输结果后，通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述传输结果。

[115] 进一步地，所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，通过一飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名。

[116] 进一步地，所述处理模块还包括验证单元，所述验证单元用于在所述服务器接收所述飞行数据后，通过一飞行器公钥验证所述飞行数据的数字签名，所述反馈单元还用于根据验证结果，生成所述飞行数据的传输结果。

[117] 进一步地，所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，再次通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。

[118] 进一步地，所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。

[119] 进一步地，所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元用于在所述服务器接收所述飞行数据后，通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述飞行数据。

[120] 进一步地，所述数据接收模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果，所述反馈单元还用于根据所述传输结果更新所述飞行器中未传输的飞行数据的数量。

[121] 进一步地，所述反馈单元还用于判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，则限制所述飞行器执行飞行任务。

[122] 进一步地，所述反馈单元还用于判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，所述飞行器监管系统还用于自动依次上传飞行数据，直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围内。

[123] 一种飞行数据传送系统，其用于将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器传送系统包括处理单元，用于接收数据传送指令；加密单元，用于加密所

述飞行数据；以及发送单元，用于传送所述飞行数据。

[124] 进一步地，所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，在所述飞行数据上添加所述飞行器的身份标识。

[125] 进一步地，所述飞行器的身份标识为唯一的飞行器身份标识码。

[126] 进一步地，所述加密单元还用于在加密所述飞行数据之前，生成一随机码并将该随机码添加至该飞行数据中。

[127] 进一步地，所述加密单元生成所述随机码时，通过预定的算法得出所述随机码。

[128] 进一步地，所述随机码预存在一随机码库中，所述加密单元生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。

[129] 进一步地，所述随机码为以下几种的至少一种：数字、字母、特殊符号。

[130] 进一步地，所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，通过一飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名。

[131] 进一步地，：所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，再次通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。

[132] 进一步地，所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。

[133] 一种飞行数据接收系统，用于控制服务器接收飞行器的飞行数据，所述飞行数据接收系统包括：接收单元，用于接收经过加密的所述飞行数据；以及解密单元，用于解密所述飞行数据，

[134] 所述接收单元还用于存储所述飞行数据。

[135] 进一步地，所述飞行数据接收系统还包括反馈单元，所述反馈单元用于在所述接收单元接收所述飞行数据后，生成传输结果并将该传输结果回传至所述飞行器中。

[136] 进一步地，所述飞行数据接收系统还包括验证单元；所述飞行数据包括所述飞行器的数字签名，所述验证单元用于在所述接收单元接收所述飞行数据后，通过一飞行器公钥验证所述飞行数据的数字签名，所述反馈单元用于根据验证结果生成所述传输结果。

- [137] 进一步地，所述反馈单元还用于将该传输结果回传至所述飞行器之前，对所述传输结果进行加密。
- [138] 进一步地，所述反馈单元对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行加密。
- [139] 进一步地，所述反馈单元对所述传输结果进行加密时，通过由所述服务器及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。
- [140] 进一步地，所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [141] 一种飞行数据的管理系统，用于管理飞行器的飞行数据，所述飞行数据的管理系统包括：控制终端；以及处理器，所述处理器用于执行：接收经过加密的所述飞行数据；解密并存储所述飞行数据。
- [142] 进一步地，所述处理器设置于所述控制终端处。
- [143] 一种存储器，用于存储程序指令，所述程序指令可被处理器获取以执行以下步骤：接收经过加密的所述飞行数据；解密并存储所述飞行数据。
- [144] 一种飞行器控制器，用于将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器控制器包括：控制终端；以及处理器，所述处理器用于执行：接收数据传送指令；加密所述飞行数据；传送所述飞行数据。
- [145] 进一步地，所述处理器设置于所述控制终端处。
- [146] 进一步地，所述处理器还用于执行：在控制所述飞行器起飞前读取未传送的飞行数据的数量；判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，则限制所述飞行器执行飞行任务。
- [147] 进一步地，所述处理器还用于执行：判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，自动依次上传飞行数据，直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围内。
- [148] 进一步地，所述处理器还用于执行：在传送所述飞行数据后，根据所述服务器反馈的传输结果对所述飞行数据进行标记。
- [149] 一种飞行器，包括功能组件，所述功能组件通过飞行器控制器将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器控制器包括：控制终端；以及处理器，所述处理器用于执行：接收数据传送指令；加密所述飞行数据；传送所述飞行数据

。

- [150] 进一步地，所述功能组件包括如下至少一种：飞行控制器、电子调速器、增稳装置、遥控器。
- [151] 进一步地，所述处理器设置于所述控制终端处。
- [152] 进一步地，所述处理器还用于执行：在控制所述飞行器起飞前读取未传送的飞行数据的数量；判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，则限制所述飞行器执行飞行任务。
- [153] 进一步地，所述处理器还用于执行：判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，自动依次上传飞行数据，直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围内。
- [154] 进一步地，所述处理器还用于执行：在传送所述飞行数据后，根据所述服务器反馈的传输结果对所述飞行数据进行标记。
- [155] 上述的飞行数据交互、传送、接收的方法、系统，及存储器、飞行器，在传输所述飞行数据的过程中，通过对所述飞行数据进行加密，使所述飞行数据在传送过程中具有较高的安全性，避免了所述飞行数据内容的泄露，同时能够避免所述飞行数据在传输过程中遭到截取或篡改。

附图说明

- [156] 图1是本发明第一实施方式的飞行数据交互系统的功能模块示意图。
- [157] 图2是图1所示的飞行数据交互系统的运行环境的模块示意图。
- [158] 图3及图4是本发明第一实施方式中飞行数据交互方法的流程示意图。
- [159] 图5是本发明第二实施方式的飞行数据交互系统的功能模块示意图。
- [160] 图6及图7是本发明第二实施方式中飞行数据交互方法的流程示意图。

主要元件符号说明

- [161]

[Table 1]

飞行数据交互系统	S1, S4
处理模块	10
加密单元	12
解密单元	14
验证单元	16
反馈单元	18
数据发送控制模块	30, 430
数据接收控制模块	50,450
飞行器	100
第一存储器	110
第一处理器	130
第一数据发送器	150
第一数据接收器	170
存储终端	200
第二存储器	210
第二处理器	230
第二数据发送器	250
第二数据接收器	270
控制终端	300
控制器	330
数据传输器	350
处理单元	412
第一加密单元	414

发送单元	416
第一接收单元	432
第一验证单元	434
第一解密单元	436
反馈单元	438
反馈模块	450
第二加密单元	452
第二接收单元	453
第二验证单元	454
第二解密单元	456
标记单元	458

[162] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[163] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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。

[164] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[165] 一种飞行数据交互方法，应用于飞行器及服务器上，以将所述飞行器的飞行数据上传至所述服务器中，所述飞行数据交互方法包括：

[166] 接收数据传送指令；

[167] 控制所述飞行器加密所述飞行数据；

[168] 传送所述飞行数据；

- [169] 控制所述服务器接收所述飞行数据；
- [170] 生成所述飞行数据的传输结果；
- [171] 控制所述服务器向所述飞行器回传所述传输结果。
- [172] 一种飞行数据交互系统，包括：
- [173] 处理模块，用于接收数据传送指令；所述处理模块包括加密单元，所述加密单元用于加密所述飞行数据；
- [174] 数据发送控制模块，用于传送所述飞行数据；以及
- [175] 数据接收控制模块，用于控制所述服务器接收所述飞行数据；
- [176] 其中，所述处理模块还包括反馈单元，用于生成所述飞行数据的传输结果；所述数据发送控制模块还用于控制所述服务器向所述飞行器回传所述传输结果。
- [177] 一种飞行器监管系统，包括：
- [178] 处理模块，用于接收数据传送指令；所述处理模块包括加密单元，所述加密单元用于加密所述飞行数据；
- [179] 数据发送控制模块，用于传送所述飞行数据；以及
- [180] 数据接收控制模块，用于控制所述服务器接收所述飞行数据；
- [181] 其中，所述处理模块还包括反馈单元，用于生成所述飞行数据的传输结果；所述数据发送控制模块还用于控制所述服务器向所述飞行器回传所述传输结果。
- [182] 一种飞行数据传送方法，其用于将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器传送方法包括步骤：
- [183] 接收数据传送指令；
- [184] 加密所述飞行数据；
- [185] 传送所述飞行数据。
- [186] 一种飞行数据传送系统，其用于将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器传送系统包括
- [187] 处理单元，用于接收数据传送指令；
- [188] 加密单元，用于加密所述飞行数据；以及
- [189] 发送单元，用于传送所述飞行数据。
- [190] 一种飞行器控制器，用于将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器控

制器包括：

[191] 控制终端；以及

[192] 处理器，所述处理器用于执行：

[193] 接收数据传送指令；

[194] 加密所述飞行数据；

[195] 传送所述飞行数据。

[196] 一种飞行器，包括功能组件，所述功能组件通过飞行器控制器将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器控制器包括：

[197] 控制终端；以及

[198] 处理器，所述处理器用于执行：

[199] 接收数据传送指令；

[200] 加密所述飞行数据；

[201] 传送所述飞行数据。

[202] 一种飞行数据接收方法，用于控制服务器接收飞行器的飞行数据，所述飞行数据接收方法包括：

[203] 接收经过加密的所述飞行数据；

[204] 解密并存储所述飞行数据。

[205] 一种飞行数据接收系统，用于控制服务器接收飞行器的飞行数据，所述飞行数据接收系统包括：

[206] 接收单元，用于接收经过加密的所述飞行数据；以及

[207] 解密单元，用于解密所述飞行数据，

[208] 所述接收单元还用于存储所述飞行数据。

[209] 一种飞行数据的管理系统，用于管理飞行器的飞行数据，所述飞行数据的管理系统包括：

[210] 控制终端；以及

[211] 处理器，所述处理器用于执行：

[212] 接收经过加密的所述飞行数据；

[213] 解密并存储所述飞行数据。

[214] 一种存储器，用于存储程序指令，所述程序指令可被处理器获取以执行以下步骤：

[215] 接收经过加密的所述飞行数据；

[216] 解密并存储所述飞行数据。

[217] 下面结合附图，对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[218] 请同时参阅图1和图2，图1为本发明实施方式的飞行数据交互系统S1的功能模块示意图，所述飞行数据交互系统S1运行于如图2所示的飞行器100、控制终端300以及存储终端200上，以将所述飞行器100的飞行记录等数据传送至所述存储终端200上，从而对该数据进行封存或管理。

[219] 在本发明实施方式中，所述飞行器100为无人飞行器。

[220] 在本发明实施方式中，所述飞行数据交互系统S1为飞行器监管系统，所述飞行器监管系统用于接收并存储飞行器的飞行数据，以利于对飞行器的飞行行为实施监管。所述飞行数据包括但不限于：飞行器的GPS定位信息，飞行时间、飞行高度、飞行速度、飞行轨迹以及飞行姿态。具体而言，在本实施方式中，所述存储终端200为飞行器监管平台，所述控制终端300为所述飞行器100的遥控器，所述飞行器监管系统运行于上述的飞行器监管平台、遥控器以及飞行器上。所述控制终端300用于控制所述飞行器100向所述存储终端200传送所述飞行数据，并控制所述存储终端200向所述飞行器100返回所述飞行数据的传输结果；所述飞行器100用于将所述飞行数据加密后传送至所述存储终端200，并根据所述传输结果标记对应的所述飞行数据；所述存储终端200终于接收并存储所述飞行数据，且向所述飞行器100返回所述飞行数据的传输结果。

[221] 请再次参阅图1，图1示出了本发明第一实施方式提供的飞行数据交互系统S1的功能模块示意图。所述飞行数据交互系统S1包括处理模块10、数据发送控制模块30以及数据接收控制模块50。所述处理模块10用于处理、加密以及解密所述飞行数据，所述数据发送控制模块30用于控制所述飞行器100发送所述飞行数据及控制所述存储终端200发送所述飞行数据的传输结果，所述数据接收控制模块50用于控制所述飞行器100接收所述飞行数据的传输结果及控制所述存储终端200

0接收所述飞行数据。

- [222] 请再次参阅图2，图2示出了本发明实施方式中的飞行器100、所述存储终端200以及所述控制终端300的功能组件示意图。所述飞行器100包括第一存储器110、第一处理器130、第一数据发送器150以及第一数据接收器170。
- [223] 所述第一存储器110用于存储所述飞行数据及所述飞行器100的身份信息（下文简称飞行器ID，identification），还用于存储加密或/及解密所述飞行数据及所述传输结果所需的密码及密钥等信息。在本实施方式中，所述密码及密钥信息包括：所述飞行数据的加密密码、所述飞行器100的私钥（下文简称飞行器私钥）、所述存储终端200的公钥（下文简称存储终端公钥）。
- [224] 其中，所述飞行器ID为所述飞行器100的身份标识码，为用于标识所述飞行器100而存在的特定信息，如飞行器编号等。所述飞行器ID用于唯一地标识所述飞行器100，所述飞行器ID为所述飞行器100在出厂之前烧制入所述飞行器100的控制器中，每个飞行器具有唯一的飞行器ID。所述飞行器ID同时还存储于所述存储终端200中，以允许所述存储终端200通过所述飞行器ID验证所述飞行数据的来源。
- [225] 所述加密密码用于加密所述飞行数据，以保证所述飞行数据在传输过程中的安全性及秘密性，防止所述飞行数据在传输过程中或在被窃取后遭到篡改。所述加密密码同时还存储于所述存储终端200中，以允许所述存储终端200对所述飞行数据进行解密。
- [226] 所述飞行器私钥用于对加密后的所述飞行数据进行数字签名，以在所述飞行数据上添加所述飞行器100的签名信息，从而保证所述飞行数据的不可否认性，并能够防止所述飞行数据被伪造。所述飞行器私钥与一飞行器公钥配合使用，所述飞行器公钥存储在该所述存储终端200中，其用于验证所述飞行器私钥的真实性。所述飞行器私钥及公钥为非对称加密算法计算得出，其具有唯一性和不可伪造性，因此能够保证所述飞行数据的不可否认性和安全性。所述飞行器私钥及公钥在所述飞行器100在出厂之前烧制入所述飞行器100的控制器中，或者在所述飞行器100投入使用之前的安全环境中由用户录入所述飞行器100的控制器中，例如，用户在第一次使用所述飞行器100之前，需首先对所述飞行器100进行

安全设定，用户则根据所述飞行器100的使用说明，将所述飞行器私钥及公钥录入所述飞行器100的控制器中。当所述飞行器100投入使用并应用所述飞行数据交互系统S1中后，所述飞行器100根据需要将所述飞行器公钥派发至相关的所述存储终端200中。

[227] 所述存储终端公钥为所述存储终端200派发至所述飞行器100中的验证公钥，以允许所述飞行器100通过所述存储终端公钥对所述存储终端200返回的所述传输结果中的签名进行验证。具体而言，所述存储终端公钥与一存储终端私钥配合使用，所述存储终端私钥存储在所述存储终端中，其用于对所述传输结果添加数字签名，从而保证所述传输结果的不可否认性。

[228] 所述第一存储器110为计算机可读取存储介质，其可以为：U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[229] 所述第一处理器130用于对所述飞行器100的飞行数据进行加密处理，并用于验证及解密所述传输结果。具体地，当所述第一处理器130在接收到传送飞行数据的控制指令后，通过计算获取一个随机码，并将所述随机码附加至所述飞行数据上，以形成一飞行数据包，继而，所述第一处理器130通过所述加密密码加密所述飞行数据包，并通过所述飞行器私钥对已加密的所述飞行数据包进行数字签名，且将所述飞行器ID附加至所述飞行数据包上。当所述飞行器100收到所述存储终端200回传的所述传输结果后，所述第一处理器130通过所述存储器公钥对所述传输结果中的签名进行验证，并根据所述传输结果标记对应的所述飞行数据。

[230] 所述第一处理器130可以为中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)，微处理器或其他数据处理芯片。

[231] 所述第一数据发送器150用于发送经过加密、签名以及携带有所述飞行器ID的所述飞行数据包。

[232] 所述第一数据接收器170用于接收所述存储终端200回传的所述传输结果。

[233] 所述存储终端200包括第二存储器210、第二处理器230、第二数据发送器250以及第二数据接收器270。

- [234] 所述第二存储器210用于存储所述飞行器100上传的所述飞行数据、所述飞行器ID、所述加密密码、所述飞行器公钥以及所述存储终端私钥。所述存储终端私钥用于在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名。
- [235] 所述第二处理器230用于对所述飞行数据包的真实性进行验证并返回所述传输结果。具体地，所述存储终端200接收所述飞行数据包后，所述第二处理器230匹配并确认所述飞行数据包携带的飞行器ID，以判断所述飞行数据包的来源，继而，所述第二处理器230通过所述飞行器公钥验证所述飞行器私钥的真实性、并解密所述飞行数据包，且根据上述的判断、验证、或/及解密结果生成所述传输结果，继而，所述第二处理器230通过所述存储终端私钥对所述传输结果添加数字签名。可以理解，在其他的实施例中，所述第二处理器230在对所述传输结果添加数字签名之前，还对所述传输结果进行加密，以保证所述传输结果在返回至所述飞行器100的途中的安全性，相应地，所述飞行器100的所述第一存储器110中存储有相应的解密密码，所述第一处理器130还用于解密所述传输结果。
- [236] 所述第二处理器230可以为中央处理器（Central Processing Unit, CPU），微处理器或其他数据处理芯片。
- [237] 所述第二数据发送器250用于向所述飞行器100发送经过加密或/及签名的所述传输结果。
- [238] 所述第二数据接收器270用于接收所述飞行数据包。
- [239] 所述控制终端300包括控制器330以及数据传输器350。
- [240] 所述控制器330用于控制所述飞行器100传送所述飞行数据或/及接收所述传输结果。
- [241] 所述数据传输器350用于传输所述飞行数据的传送控制指令或/及所述传输结果的接收控制指令。
- [242] 请再次参阅图1，所述飞行数据交互系统S1包括处理模块10、数据发送控制模块30以及数据接收控制模块50。所述飞行数据交互系统S1的各个模块均为存储在存储器中，并可被相应的执行器所执行的可程序化的模块。在本实施方式中，所述处理模块10为存储在所述第一存储器110或/及所述第二存储器210中、并

可被所述第一处理器130或/及所述第二处理器230执行的可程序化的模块。所述数据发送控制模块30为存储在所述第一存储器110或/及所述第二存储器210中、并可被所述第一数据发送器150及所述第二数据发送器250执行的可程序化的模块。所述数据接收控制模块50为存储在所述第一存储器110或/及所述第二存储器210中、并可被所述第一数据接收器170及所述第二数据接收器270执行的可程序化的模块。

[243] 所述处理模块10用于处理、加密以及解密所述飞行数据，所述数据发送控制模块30用于控制所述飞行器100及所述存储终端30发送所述飞行数据，所述数据接收控制模块50用于控制所述飞行器100及所述存储终端30接收所述飞行数据。

[244] 具体如下：

[245] 所述处理模块10用于在接收到所述飞行数据传送的控制指令后，处理、加密以及解密所述飞行数据。所述处理模块10包括加密单元12、解密单元14、验证单元16以及反馈单元18。

[246] 所述加密单元12用于控制所述第一处理器130对所述飞行数据进行加密处理，并用于在生成所述传输结果后，控制所述第二处理器230加密且签名所述传输结果。

[247] 所述验证单元16用于并在所述存储终端200接收到所述飞行数据包后，控制所述第二处理器230验证所述飞行数据包的真实性。所述验证单元16还用于在所述飞行器100收到所述传输结果后，控制所述第一处理器130验证所述传输结果来源的可靠性及真实性。

[248] 所述解密单元14用于控制所述第二处理器230将所述飞行数据解密并存储至所述第二存储器210中，并用于在所述飞行器100收到所述传输结果后，控制所述第一处理器130解密所述传输结果。

[249] 所述反馈单元18用于在所述飞行数据存储至所述第二存储器210后，控制所述第二处理器230生成所述传输结果。

[250] 所述数据发送控制模块30用于控制所述第一数据发送器150发送加密后的所述飞行数据，并用于控制所述第二数据发送器250发送加密后的所述传输结果。

[251] 所述数据接收控制模块50用于控制所述第一数据接收器170接收所述传输结果

，并用于控制所述第二数据接收器270接收所述飞行数据。

[252] 上述的飞行数据交互系统，其通过所述加密密码对所述飞行数据进行加密，使所述飞行数据在传送过程中具有较高的安全性，避免了所述飞行数据内容的泄露，同时能够避免所述飞行数据在传输过程中遭到截取或篡改。同时，所述飞行数据交互系统还通过所述飞行器私钥及所述飞行器公钥对所述飞行数据进行不对称加密，进一步增强了所述飞行数据在传送过程中的安全性及保密性，且通过所述飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名，使所述飞行数据具有不可否认的特性，并能够防止第三方伪造或仿冒飞行数据，由于上述不对称加密具有唯一性及可靠性，进一步防止了第三方截取或篡改所述飞行数据，使所述飞行数据的传送更为安全可靠。另外，所述飞行数据交互系统能够通过所述存储终端向所述飞行器回传所述传输结果，使所述飞行数据的传输状态得到记录，便于所述飞行数据的管理。

[253] 请同时参阅图3及图4，图3及图4示出了本发明第一实施方式提供的飞行数据交互方法的流程示意图，本发明实施例的所述方法可以由一个处理器来实现。应说明的是，本发明实施例的所述方法并不限于图3及图4所示的流程图中的步骤及顺序。根据不同的实施例，图3及图4所示的流程图中的步骤可以增加、移除、或者改变顺序。

[254] 本发明第一实施例的所述飞行数据交互方法，应用于上述的飞行数据交互系统S1中，用于在所述飞行器100及所述存储终端200之间实现数据交互。所述飞行数据交互方法包括：

[255] 步骤S101：获取传送飞行数据的控制指令。具体地，所述处理模块10控制所述第一处理器130获取传送所述飞行数据的控制指令。所述控制指令可以由所述控制终端300发出，也可以由所述存储终端200发出。甚至，所述控制指令还可以由所述飞行器100生成。

[256] 步骤S103：生成随机码，并将所述随机码附加至所述飞行数据上，形成飞行数据包。具体地，所述加密单元12控制所述第一处理器130生成一随机码，并将所述随机码附加至所述飞行数据上，形成飞行数据包。所述随机码预存在一随机码库中，所述加密单元12在生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。

所述随机码为数字、字母、特殊符号中的一种或任意多种组合。所述加密单元12在生成所述随机码时，所述随机码通过预定的算法得出。所述预定的算法可以是任意所述加密单元12中预设的计算公式。例如，通过将所述飞行数据的具体情况（如数据大小、飞行时间、飞行高度等信息）套入所述计算公式中计算得出所述随机码。

[257] 可以理解的是，所述随机码可以预存在一随机码库中，所述加密单元在生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。

[258] 可以理解的是，该步骤S103在实际应用中可以省略，而直接执行步骤S105。

[259] 步骤S105：加密所述飞行数据包，并在所述飞行数据包上添加所述飞行器100的数字签名。具体地，所述加密单元12控制所述第一处理器130对所述飞行数据包进行加密处理，并控制所述第一处理器130采用所述飞行器公钥在所述飞行数据包上添加所述飞行器100的数字签名。加密所述飞行数据包时，可以通过一加密密码来实现，该加密密码同时用于允许所述存储终端200解密所述飞行数据包。该加密方式可以为对称式加密算法。

[260] 可以理解的是，在步骤S105中，可以不在所述飞行数据包上添加所述飞行器100的数字签名，而仅是加密所述飞行数据包。

[261] 可以理解的是，在步骤S105中，加密所述飞行数据包后，可以再次通过由所述飞行器100及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。具体地，所述加密单元12控制所述第一处理器130对所述飞行数据包进行加密处理后，所述加密单元12继续控制所述第一处理器130通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码，对所述飞行数据包进行加密。所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。

[262] 步骤S107：在所述飞行数据包上添加所述飞行器的身份标识(下文简称飞行器ID)。具体地，所述加密单元12控制所述第一处理器130对加密后的所述飞行数据包添加所述飞行器的身份标识。

[263] 可以理解的是，步骤S107可以省略。

[264] 步骤S109：发送所述飞行数据包。具体地，所述数据发送控制模块30控制所述飞行器100的所述第一数据发送器150发送所述飞行数据包。

- [265] 步骤S111: 接收所述飞行数据包。具体地, 所述数据接收控制模块50控制所述存储终端200的所述第二数据接收器270接收所述飞行数据包。
- [266] 步骤S113: 验证所述飞行数据包携带的所述飞行器ID, 若验证成功, 则执行步骤S115; 若验证失败, 则生成一传输失败的传输结果, 并执行步骤S123。具体地, 在验证所述飞行器ID时, 所述验证单元16控制所述第二处理器230在所述第二存储器210中存储的所述飞行器ID中查找并匹配所述飞行器ID, 若在所述第二存储器210中存储的飞行器ID中找到与所述飞行数据包携带的所述飞行器ID, 则匹配成功, 认为验证成功, 执行步骤S115; 若在所述第二存储器210中存储的飞行器ID中未找到与所述飞行数据包携带的所述飞行器ID, 则匹配失败, 丢弃所述飞行数据, 并生成一传输失败的传输结果, 并执行步骤S123。
- [267] 可以理解的是, 在步骤S107省略的情况下, 步骤S113可以省略。
- [268] 步骤S115: 验证所述飞行数据包携带的数字签名是否真实, 若真实, 执行步骤S117, 若不真实, 则生成一传输失败的传输结果, 并执行步骤S123。具体地, 所述验证单元16控制所述第二处理器230利用存储在所述第二存储器210的飞行器公钥, 对所述飞行数据包携带的数字签名进行验证解密, 若成功验证, 则认为所述飞行数据包携带的数字签名真实, 执行步骤S117; 若未能成功验证, 则认为所述飞行数据包携带的数字签名不真实, 则丢弃所述飞行数据, 并生成一传输失败的传输结果, 并执行步骤S123。
- [269] 可以理解的是, 若在步骤S105中, 未在所述飞行数据包上添加所述飞行器100的数字签名时, 步骤S115可以省略。
- [270] 可以理解的是, 若在步骤S105中, 加密所述飞行数据包后, 再次通过所述授权密码加密所述数据包的情况下, 则在步骤S115中, 可省略验证数字签名的步骤, 而是对所述飞行数据包的授权密码进行解密。具体地, 所述验证单元16控制所述第二处理器230通过计算消息认证码(Message Authentication Code, MAC)解密所述飞行数据。若解密成功, 执行步骤S117, 若解密不成功, 则生成一传输失败的传输结果, 并执行步骤S123。
- [271] 步骤S117: 解密所述飞行数据包。具体地, 所述解密单元14控制所述第二处理器230通过所述加密密码解密所述飞行数据。

- [272] 步骤S119: 提取随机码, 并存储所述飞行数据。具体地, 所述解密单元14控制所述第二处理器230所述飞行数据中的随机码, 并将所述飞行数据存储至所述第二存储器210中。
- [273] 步骤S121: 生成数据传输结果, 并将随机码附加于所述传输结果上。具体地, 所述反馈单元18控制所述第二处理器230生成一传输成功的传输结果, 并将所述随机码添加至所述传输结果上。
- [274] 步骤S123: 加密所述传输结果, 并在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名。具体地, 所述加密单元12控制所述第二处理器230对所述传输结果进行加密处理, 并控制所述第二处理器230采用所述飞行器公钥在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名。加密所述传输结果时, 可以通过一加密密码来实现, 该加密密码同时用于允许所述飞行器100解密所述传输结果。该加密方式可以为对称式加密算法。
- [275] 可以理解的是, 在步骤S123中, 可以不在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名, 而仅是加密所述传输结果。
- [276] 可以理解的是, 在步骤S123中, 加密所述传输结果后, 可以再次通过由所述存储终端200及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。具体地, 所述加密单元12控制所述第二处理器230对所述传输结果进行加密处理后, 所述加密单元12继续控制所述第二处理器230通过由所述存储终端200及所述传输结果计算所得的授权密码, 对所述传输结果进行加密。所述授权密码为消息认证码(Message Authentication Code, MAC)。
- [277] 步骤S125: 发送传输结果。具体地, 所述数据发送控制模块30控制所述飞行器100的所述第二数据发送器250发送所述传输结果。
- [278] 步骤S127: 接收传输结果。具体地, 所述数据接收控制模块50控制所述飞行器100的所述第一数据接收器170接收所述传输结果。
- [279] 步骤S129: 验证所述传输结果携带的数字签名是否真实, 若真实, 执行步骤S131, 若不真实, 则所述反馈单元18控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败, 程序结束。具体地, 所述验证单元16控制所述第一处理器130利用存储在所述第一存储器110中的所述存储终端公钥, 对所述传输结果携带的数

字气啊宁进行验证解密，若成功验证，则认为所述传输结果携带的数字签名真实，执行步骤S131，若未能成功验证，则认为所述传输结果携带的数字签名不真实，则所述反馈单元18控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败，程序结束。

[280] 可以理解的是，若在步骤S123中，未在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名时，步骤S129可以省略。

[281] 可以理解的是，若在步骤S123中，加密所述传输结果后，再次通过所述授权密码加密所述传输结果的情况下，则在步骤S129中，可以省略验证数字签名的步骤，而是对所述传输结果的授权密码进行解密。具体地，所述验证单元16控制所述第一处理器130通过通过计算消息认证码（Message Authentication Code, MAC）解密所述传输结果。若解密成功，执行步骤S131，若解密不成功，则所述反馈单元18控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败，程序结束。

[282] 步骤S131：解密传输结果。所述解密单元14控制所述第一处理器130通过所述加密密码解密所述传输结果。

[283] 步骤S133：判断传输结果中是否存在随机码，若存在，则执行步骤S135，若传输结果中不存在随机码，则所述反馈单元18控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败，程序结束。具体地，所述解密单元14控制所述第一处理器130判断所述传输结果中是否存在随机码，若存在，则执行步骤S135，若传输结果中不存在随机码，则所述反馈单元18控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败，程序结束。

[284] 步骤S135：提取随机码并判断所述随机码与发送的飞行数据包中的随机码是否相同，若相同则执行步骤S137，若不相同，则所述反馈单元18控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败，程序结束。具体地，所述解密单元14控制所述第一处理器130提取所述随机码，并将所述随机码与发送的飞行数据包中的随机码相比较，若所述传输结果中的随机码与所述发送的飞行数据包中的随机码相同，则执行步骤S137，若不相同，则所述反馈单元18控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败，程序结束。

- [285] 步骤S137: 将对应的飞行数据标记为上传成功。具体地, 所述反馈单元18控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传成功。
- [286] 步骤S139: 更新未传输的飞行数据的数量, 程序结束。具体地, 所述反馈单元18控制所述第一处理器130更新所述飞行器100中未传输的飞行数据的数量。
- [287] 在一些实施例中, 所述飞行器100的控制器可以根据所述未传输的飞行数据的数量, 来限制或允许所述飞行器100飞行。具体而言, 在每次执行飞行任务之前, 所述飞行器100的控制器读取未传输的飞行数据的数量, 若未传输的飞行数据的数量超过以预设值, 则限制所述飞行器100起飞, 并控制所述飞行器100上传所述飞行记录, 直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围。
- [288] 在实际的应用中, 上述的飞行数据交互系统S1可以作为飞行器监管系统, 应用于一飞行器监管平台中。
- [289] 上述的飞行数据交互系统及飞行数据交互方法, 其通过所述加密密码对所述飞行数据进行加密, 使所述飞行数据在传送过程中具有较高的安全性, 避免了所述飞行数据内容的泄露, 同时能够避免所述飞行数据在传输过程中遭到截取或篡改。同时, 所述飞行数据交互系统还通过所述飞行器私钥及所述飞行器公钥对所述飞行数据进行不对称加密, 进一步增强了所述飞行数据在传送过程中的安全性及保密性, 且通过所述飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名, 使所述飞行数据具有不可否认的特性, 并能够防止第三方伪造或仿冒飞行数据, 由于上述不对称加密具有唯一性及可靠性, 进一步防止了第三方截取或篡改所述飞行数据, 使所述飞行数据的传送更为安全可靠。另外, 所述飞行数据交互系统及飞行数据交互方法能够通过所述存储终端向所述飞行器回传所述传输结果, 使所述飞行数据的传输状态得到记录, 便于所述飞行数据的管理。
- [290] 可以理解, 步骤S133可以省略, 直接从所述解密的传输结果中获取随机码并执行步骤S135中的判断过程。
- [291] 请参阅图5, 本发明第二实施方式还提供一种飞行数据交互系统S4, 图5示出了所述飞行数据交互系统S4的功能模块图, 运行于如图2所示的飞行器100、控制终端300以及存储终端200上, 以将所述飞行器100的飞行记录等数据传送至所述存储终端200上, 从而对该数据进行封存或管理。

- [292] 在本实施方式中，所述飞行数据交互系统S4包括数据发送控制模块410、数据接收控制模块430以及反馈模块450。所述数据发送控制模块410用于加密，并控制所述飞行器100发送所述飞行数据。所述数据接收控制模块430用于控制所述存储终端200接收所述飞行数据并解密所述飞行数据，以及用于控制所述存储终端200将所述飞行数据的传输结果回传至所述飞行器100。所述反馈模块450用于控制所述飞行器100接收所述飞行数据的传输结果，并根据所述传输结果标记对应的飞行数据。
- [293] 所述飞行数据交互系统S4的各个模块均为存储在存储器中，并可被相应的执行器所执行的可程序化的模块。在本实施方式中，所述数据发送控制模块410所述第一存储器110中，并可被所述第一处理器130或/及所述第一数据发送器150或/及所述第一数据接收器170执行的可程序化的模块。所述反馈模块450为存储在所述第一存储器110或/及所述第二存储器210中，并可被所述第二处理器130或/及所述第二数据发送器250或/及所述第一处理器130或/及所述第一数据接收器170执行的可程序化的模块。所述数据接收控制模块430为存储在所述第二存储器210中，并可被所述第二处理器130或/及所述第二数据发送器250或/及所述第二数据接收器270执行的可程序化的模块。
- [294] 具体如下：
- [295] 所述数据发送控制模块410用于加密，并控制所述飞行器100发送所述飞行数据。具体地，所述数据发送控制模块410包括处理单元412、第一加密单元414以及发送单元416。
- [296] 所述处理单元412用于接收传送飞行数据的控制指令。
- [297] 所述第一加密单元414用于控制所述第一处理器130对所述飞行数据进行加密处理、在所述飞行数据上添加所述飞行器ID以及飞行器的数字签名。
- [298] 所述发送单元416用于控制所述第一数据发送器150发送加密后的所述飞行数据。
- [299] 所述数据接收控制模块430用于控制所述存储终端200接收所述飞行数据并解密所述飞行数据，以及用于控制所述存储终端200将所述飞行数据的传输结果回传至所述飞行器100。具体地，所述数据接收控制模块包括第一接收单元431、第

一验证单元434、第一解密单元436以及反馈单元438。

[300] 所述第一接收单元432用于控制所述第二数据接收器270接收所述飞行数据

[301] 所述第一验证单元434用于验证所述飞行数据的飞行器ID及飞行器数字签名。

[302] 所述第一解密单元436用于控制所述第二处理器230解密所述飞行数据。

[303] 所述反馈单元438用于在所述飞行数据存储至所述第二存储器210后，控制所述第二处理器230生成所述传输结果，并控制所述第二数据发送器250将所述传输结果回传至所述飞行器100。可以理解的是，在其他的一些实施例中，所述反馈单元438还可以用于控制所述第二处理器230对所述传输结果进行加密处理，并用于在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名。

[304] 所述反馈模块450用于控制所述飞行器100接收所述飞行数据的传输结果，并根据所述传输结果标记对应的飞行数据。具体地，所述反馈模块450包括第二加密单元452、第二接收单元453、第二验证单元454、第二解密单元456以及标记单元458。

[305] 所述第二加密单元452用于控制所述第二处理器230对所述传输结果进行加密处理，并在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名。可以理解的是，在其他的一些实施例中，所述第二加密单元452可以省略，而由所述反馈单元438控制所述第二处理器230对所述传输结果进行加密处理，并在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名。

[306] 所述第二接收单元453用于控制所述第一数据接收器170接收所述传输结果。

[307] 所述第二验证单元454用于控制所述第一处理器130验证所述传输结果上的所述存储终端200的数字签名。

[308] 所述第二解密单元456用于控制所述第一处理器130解密所述传输结果。

[309] 所述标记单元458用于控制所述第一处理器130根据所述传输结果标记对应的飞行数据。

[310] 请同时参看他图6及图7，图7示出了本发明第二实施方式提供的飞行数据交互方法的流程示意图，本发明实施例的所述方法可以由一个处理器来实现。应说明的是，本发明实施例的所述方法并不限于图3及图4所示的流程图中的步骤及顺序。根据不同的实施例，图6及图7所示的流程图中的步骤可以增加、移除、

或者改变顺序。上述的飞行数据交互系统S4，其采用第二实施方式的飞行数据交互方法，与第一实施例的所述飞行数据交互方法大致相同，具体如下：

- [311] 步骤S401：获取传送飞行数据的控制指令。具体地，所述数据发送控制模块410的所述处理单元412控制所述第一处理器130获取传送所述飞行数据的控制指令。所述控制指令可以由所述控制终端300发出，也可以由所述存储终端200发出。甚至，所述控制指令还可以由所述飞行器100生成。
- [312] 步骤S403：生成随机码，并将所述随机码附加至所述飞行数据上，形成飞行数据包。具体地，所述第一加密单元414控制所述第一处理器130生成一随机码，并将所述随机码附加至所述飞行数据上，形成飞行数据包。所述随机码预存在一随机码库中，所述加密单元在生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。所述随机码为数字、字母、特殊符号中的一种或任意多种组合。所述加密单元在生成所述随机码时，所述随机码通过预定的算法得出。所述预定的算法可以是任意所述第一加密单元414中预设的计算公式。例如，通过将所述飞行数据的具体情况（如数据大小、飞行时间、飞行高度等信息）套入所述计算公式中计算得出所述随机码。
- [313] 可以理解的是，所述随机码可以预存在一随机码库中，所述加密单元在生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。
- [314] 可以理解的是，该步骤S403在实际应用中可以省略，而直接执行步骤S405。
- [315] 步骤S405：加密所述飞行数据包，并在所述飞行数据包上添加所述飞行器100的数字签名。具体地，所述第一加密单元414控制所述第一处理器130对所述飞行数据包进行加密处理，并控制所述第一处理器130采用所述飞行器公钥在所述飞行数据包上添加所述飞行器100的数字签名。加密所述飞行数据包时，可以通过一加密密码来实现，该加密密码同时用于允许所述存储终端200解密所述飞行数据包。该加密方式可以为对称式加密算法。
- [316] 可以理解的是，在步骤S405中，可以不在所述飞行数据包上添加所述飞行器100的数字签名，而仅是加密所述飞行数据包。
- [317] 可以理解的是，在步骤S405中，加密所述飞行数据包后，可以再次通过由所述飞行器100及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。具体地，所述第一加

密单元414控制所述第一处理器130对所述飞行数据包进行加密处理后，所述第一加密单元414继续控制所述第一处理器130通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码，对所述飞行数据包进行加密。所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。

[318] 步骤S407：在所述飞行数据包上添加所述飞行器的身份标识(下文简称飞行器ID)。具体地，所述第一加密单元414控制所述第一处理器130对加密后的所述飞行数据包添加所述飞行器的身份标识。

[319] 可以理解的是，步骤S407可以省略。

[320] 步骤S409：发送所述飞行数据包。具体地，所述数据发送控制模块30的所述发送单元416控制所述飞行器100的所述第一数据发送器150发送所述飞行数据包。

[321] 步骤S411：接收所述飞行数据包。具体地，所述数据接收控制模块50的所述第一接收单元432控制所述存储终端200的所述第二数据接收器270接收所述飞行数据包。

[322] 步骤S413：验证所述飞行数据包携带的所述飞行器ID，若验证成功，则执行步骤S415；若验证失败，则生成一传输失败的传输结果，并执行步骤S423。具体地，在验证所述飞行器ID时，所述第一验证单元434控制所述第二处理器230在所述第二存储器210中存储的所述飞行器ID中查找并匹配所述飞行器ID，若在所述第二存储器210中存储的飞行器ID中找到与所述飞行数据包携带的所述飞行器ID，则匹配成功，认为验证成功，执行步骤S415；若在所述第二存储器210中存储的飞行器ID中未找到与所述飞行数据包携带的所述飞行器ID，则匹配失败，丢弃所述飞行数据，并生成一传输失败的传输结果，并执行步骤S423。

[323] 可以理解的是，在步骤S407省略的情况下，步骤S413可以省略。

[324] 步骤S415：验证所述飞行数据包携带的数字签名是否真实，若真实，执行步骤S417，若不真实，则生成一传输失败的传输结果，并执行步骤S423。具体地，所述第一验证单元434控制所述第二处理器230利用存储在所述第二存储器210的飞行器公钥，对所述飞行数据包携带的数字签名进行验证解密，若成功验证，则认为所述飞行数据包携带的数字签名真实，执行步骤S417；若未能成功验证，则认为所述飞行数据包携带的数字签名不真实，则丢弃所述飞行数据，并生

成一传输失败的传输结果，并执行步骤S423。

[325] 可以理解的是，若在步骤S405中，未在所述飞行数据包上添加所述飞行器100的数字签名时，步骤S415可以省略。

[326] 可以理解的是，若在步骤S405中，加密所述飞行数据包后，再次通过所述授权密码加密所述数据包的情况下，则在步骤S415中，可省略验证数字签名的步骤，而是对所述飞行数据包的授权密码进行解密。具体地，所述第一验证单元434控制所述第二处理器230通过计算消息认证码（Message Authentication Code, MAC）解密所述飞行数据。若解密成功，执行步骤S417，若解密不成功，则生成一传输失败的传输结果，并执行步骤S423。

[327] 步骤S417：解密所述飞行数据包。具体地，所述第一解密单元436控制所述第二处理器230通过所述加密密码解密所述飞行数据。

[328] 步骤S419：提取随机码，并存储所述飞行数据。具体地，所述第一解密单元436控制所述第二处理器230所述飞行数据中的随机码，并将所述飞行数据存储至所述第二存储器210中。

[329] 步骤S421：生成数据传输结果，并将随机码附加于所述传输结果上。具体地，所述反馈单元18控制所述第二处理器230生成一传输成功的传输结果，并将所述随机码添加至所述传输结果上。可以理解的是，在其他的一些实施例中，步骤S421也可以由所述反馈模块450的所述第二加密单元452完成。

[330] 步骤S423：加密所述传输结果，并在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名。具体地，所述第二加密单元452控制所述第二处理器230对所述传输结果进行加密处理，并控制所述第二处理器230采用所述飞行器公钥在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名。加密所述传输结果时，可以通过一加密密码来实现，该加密密码同时用于允许所述飞行器100解密所述传输结果。该加密方式可以为对称式加密算法。

[331] 可以理解的是，在步骤S423中，可以不在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名，而仅是加密所述传输结果。

[332] 可以理解的是，在步骤S423中，加密所述传输结果后，可以再次通过由所述存储终端200及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。具体地，所述第二加

密单元452控制所述第二处理器230对所述传输结果进行加密处理后，所述第二加密单元452继续控制所述第二处理器230通过由所述存储终端200及所述传输结果计算所得的授权密码，对所述传输结果进行加密。所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。

- [333] 可以理解的是，在其他的一些实施例中，步骤S423可以由所述数据接收控制模块的所述反馈单元438完成。
- [334] 步骤S425：发送传输结果。具体地，所述数据发送控制模块30的所述反馈单元438控制所述飞行器100的所述第二数据发送器250发送所述传输结果。
- [335] 步骤S427：接收传输结果。具体地，所述第二接收单元453控制所述飞行器110的所述第一数据接收器170接收所述传输结果。
- [336] 步骤S429：验证所述传输结果携带的数字签名是否真实，若真实，执行步骤S431，若不真实，则所述标记单元458控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败，程序结束。具体地，所述第二验证单元454控制所述第一处理器130利用存储在所述第一存储器110中的所述存储终端公钥，对所述传输结果携带的数字签名进行验证解密，若成功验证，则认为所述传输结果携带的数字签名真实，执行步骤S431，若未能成功验证，则认为所述传输结果携带的数字签名不真实，则所述标记单元458控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败，程序结束。
- [337] 可以理解的是，若在步骤S423中，未在所述传输结果上添加所述存储终端200的数字签名时，步骤S429可以省略。
- [338] 可以理解的是，若在步骤S423中，加密所述传输结果后，再次通过所述授权密码加密所述传输结果的情况下，则在步骤S429中，可以省略验证数字签名的步骤，而是对所述传输结果的授权密码进行解密。具体地，所述第二验证单元454控制所述第一处理器130通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述传输结果。若解密成功，执行步骤S431，若解密不成功，则所述标记单元458控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败，程序结束。
- [339] 步骤S431：解密传输结果。所述第二解密单元456控制所述第一处理器130通过

所述加密密码解密所述传输结果。

- [340] 步骤S433: 判断传输结果中是否存在随机码, 若存在, 则执行步骤S435, 若传输结果中不存在随机码, 则所述标记单元458控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败, 程序结束。具体地, 所述第二解密单元456控制所述第一处理器130判断所述传输结果中是否存在随机码, 若存在, 则执行步骤S435, 若传输结果中不存在随机码, 则所述标记单元458控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败, 程序结束。
- [341] 步骤S435: 提取随机码并判断所述随机码与发送的飞行数据包中的随机码是否相同, 若相同则执行步骤S437, 若不相同, 则所述标记单元458控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败, 程序结束。具体地, 所述第二解密单元456控制所述第一处理器130提取所述随机码, 并将所述随机码与发送的飞行数据包中的随机码相比较, 若所述传输结果中的随机码与所述发送的飞行数据包中的随机码相同, 则执行步骤S437, 若不相同, 则所述标记单元458控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传失败, 程序结束。
- [342] 步骤S437: 将对应的飞行数据标记为上传成功。具体地, 所述标记单元458控制所述第一处理器130将对应的飞行数据标记为上传成功。
- [343] 步骤S439: 更新未传输的飞行数据的数量, 程序结束。具体地, 所述标记单元458控制所述第一处理器130更新所述飞行器100中未传输的飞行数据的数量。
- [344] 本发明第二实施方式中的所述数据发送控制模块可以作为一个独立的数据发送系统应用于数据发送装置上, 以允许所述数据发送装置向外接设备发送数据。所述数据发送装置可以为飞行器终端、飞行器控制器、遥控器终端、飞行器监管平台等。
- [345] 本发明第二实施方式中的所述数据接收控制模块可以作为一个独立的数据接收系统应用于数据接收装置上, 以允许所述数据接收装置接收外接设备所发送的。所述数据接收装置可以为飞行器监管平台、飞行器终端、飞行器控制器、遥控器终端等。
- [346] 可以理解的是, 上述的飞行数据交互系统及方法, 不局限于应用在上文所述的飞行器及存储终端中, 其还可以应用在其他移动终端或存储终端上, 如飞行

器终端、飞行器控制器、遥控器终端、飞行器监管平台、数据服务器等。

- [347] 以上实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照以上较佳实施方式对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本发明技术方案的精神和范围。本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化等用在本发明的设计，只要其不偏离本发明的技术效果均可。这些依据本发明精神所做的变化，都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种飞行数据交互方法，应用于飞行器及服务器上，以将所述飞行器的飞行数据上传至所述服务器中，所述飞行数据交互方法包括：
- 接收数据传送指令；
- 控制所述飞行器加密所述飞行数据；
- 传送所述飞行数据；
- 控制所述服务器接收所述飞行数据；
- 生成所述飞行数据的传输结果；
- 控制所述服务器向所述飞行器回传所述传输结果。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的飞行数据交互方法，其特征在于：将所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的飞行数据交互方法，其特征在于：控制所述飞行器接收所述传输结果后，根据所述传输结果标记所述飞行数据。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的飞行数据交互方法，其特征在于：加密所述飞行数据后，在所述飞行数据上添加所述飞行器的身份标识。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的飞行数据交互方法，其特征在于：接收所述飞行数据后，验证所述飞行器的身份标识，若验证失败，则生成一传输失败的传输结果，并将该传输结果回传至所述飞行器中。
- [权利要求 6] 如权利要求4所述的飞行数据交互方法，其特征在于：所述飞行器的身份标识为唯一的飞行器身份标识码。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的飞行数据交互方法，其特征在于：在加密所述飞行数据之前，生成一随机码并将该随机码添加至该飞行数据中。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的飞行数据交互方法，其特征在于：接收所述飞行数据后，控制所述服务器解密并存储所述飞行数据。
- [权利要求 9] 如权利要求8所述的飞行数据交互方法，其特征在于：控制所述服

务器解密所述飞行数据时，提取所述飞行数据中的随机码，在将所述传输结果回传至所述飞行器之前，将所述随机码添加至所述传输结果中。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的飞行数据交互方法，其特征在于：将该传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果，并根据所述传输结果标记相应的所述飞行数据。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的飞行数据交互方法，其特征在于：将所述随机码添加至所述传输结果后，对所述传输结果进行加密。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的飞行数据交互方法，其特征在于：对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行数字签名。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的飞行数据交互方法，其特征在于：控制所述飞行器接收所述传输结果后，通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的飞行数据交互方法，其特征在于：验证所述传输结果携带的数字签名后，解密所述传输结果，并根据所述传输结果标记相应的所述飞行数据。

[权利要求 15] 如权利要求10所述的飞行数据交互方法，其特征在于：控制所述飞行器接收所述传输结果后，提取所述传输结果中的所述随机码，并将所述随机码与所述飞行数据中的随机码相匹配，若匹配成功，则将所述飞行数据标记为传输成功。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的飞行数据交互方法，其特征在于：若随机码匹配不成功，则将所述飞行数据标记为传输失败。

[权利要求 17] 如权利要求7所述的飞行数据交互方法，其特征在于：生成所述随机码时，所述随机码通过预定的算法得出。

[权利要求 18] 如权利要求7所述的飞行数据交互方法，其特征在于：所述随机码预存在一随机码库中，生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。

[权利要求 19] 如权利要求7所述的飞行数据交互方法，其特征在于：所述随机码

为以下几种的至少一种：数字、字母、特殊符号。

- [权利要求 20] 如权利要求1所述的飞行数据交互方法，其特征在于：将所述传输结果回传至所述飞行器之前，对所述传输结果进行加密。
- [权利要求 21] 如权利要求20所述的飞行数据交互方法，其特征在于：对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行数字签名。
- [权利要求 22] 如权利要求21所述的飞行数据交互方法，其特征在于：将该传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果。
- [权利要求 23] 如权利要求22所述的飞行数据交互方法，其特征在于：控制所述飞行器接收所述传输结果后，通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。
- [权利要求 24] 如权利要求20所述的飞行数据交互方法，其特征在于：对所述传输结果进行加密时，通过由所述服务器及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。
- [权利要求 25] 如权利要求24所述的飞行数据交互方法，其特征在于：所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [权利要求 26] 如权利要求25所述的飞行数据交互方法，其特征在于：控制所述飞行器接收所述传输结果后，通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述传输结果。
- [权利要求 27] 如权利要求1所述的飞行数据交互方法，其特征在于：加密所述飞行数据后，通过一飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名。
- [权利要求 28] 如权利要求27所述的飞行数据交互方法，其特征在于：接收所述飞行数据后，通过一飞行器公钥验证所述飞行数据的数字签名，并根据验证结果，生成所述飞行数据的传输结果。
- [权利要求 29] 如权利要求1所述的飞行数据交互方法，其特征在于：加密所述飞行数据后，再次通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。
- [权利要求 30] 如权利要求29所述的飞行数据交互方法，其特征在于：所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。

- [权利要求 31] 如权利要求30所述的飞行数据交互方法，其特征在于：控制所述服务器接收所述飞行数据后，通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述飞行数据。
- [权利要求 32] 如权利要求1所述的飞行数据交互方法，其特征在于：将所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果，并根据所述传输结果更新所述飞行器中未传输的飞行数据的数量。
- [权利要求 33] 如权利要求32所述的飞行数据交互方法，其特征在于：若未传输的飞行数据的数量超过预设值，则限制所述飞行器执行飞行任务。
- [权利要求 34] 如权利要求32所述的飞行数据交互方法，其特征在于：若未传输的飞行数据的数量超过预设值，则自动依次上传飞行数据，直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围内。
- [权利要求 35] 一种飞行数据传送方法，其用于将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器传送方法包括步骤：
接收数据传送指令；
加密所述飞行数据；
传送所述飞行数据。
- [权利要求 36] 如权利要求35所述的飞行数据传送方法，其特征在于：加密所述飞行数据后，在所述飞行数据上添加所述飞行器的身份标识。
- [权利要求 37] 如权利要求36所述的飞行数据传送方法，其特征在于：所述飞行器的身份标识为唯一的飞行器身份标识码。
- [权利要求 38] 如权利要求35所述的飞行数据传送方法，其特征在于：在加密所述飞行数据之前，生成一随机码并将该随机码添加至该飞行数据中。
- [权利要求 39] 如权利要求38所述的飞行数据传送方法，其特征在于：生成所述随机码时，所述随机码通过预定的算法得出。
- [权利要求 40] 如权利要求38所述的飞行数据传送方法，其特征在于：所述随机

码预存在一随机码库中，生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。

[权利要求 41] 如权利要求38所述的飞行数据传送方法，其特征在于：所述随机码为以下几种的至少一种：数字、字母、特殊符号。

[权利要求 42] 如权利要求35所述的飞行数据传送方法，其特征在于：加密所述飞行数据后，通过一飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名。

[权利要求 43] 如权利要求35所述的飞行数据传送方法，其特征在于：加密所述飞行数据后，再次通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。

[权利要求 44] 如权利要求43所述的飞行数据传送方法，其特征在于：所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。

[权利要求 45] 一种飞行数据接收方法，用于控制服务器接收飞行器的飞行数据，所述飞行数据接收方法包括：
接收经过加密的所述飞行数据；
解密并存储所述飞行数据。

[权利要求 46] 如权利要求45所述的飞行数据接收方法，其特征在于：接收所述飞行数据后，生成传输结果并将该传输结果回传至所述飞行器中。

[权利要求 47] 如权利要求46所述的飞行数据接收方法，其特征在于：所述飞行数据包括所述飞行器的数字签名，接收所述飞行数据后，通过一飞行器公钥验证所述飞行数据的数字签名，并根据验证结果生成所述传输结果。

[权利要求 48] 如权利要求46所述的飞行数据接收方法，其特征在于：将该传输结果回传至所述飞行器之前，对所述传输结果进行加密。

[权利要求 49] 如权利要求48所述的飞行数据接收方法，其特征在于：对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行加密。

[权利要求 50] 如权利要求48所述的飞行数据接收方法，其特征在于：对所述传输结果进行加密时，通过由所述服务器及所述传输结果计算所得

的授权密码进行加密。

[权利要求 51] 如权利要求50所述的飞行数据接收方法，其特征在于：所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。

[权利要求 52] 一种飞行器监管系统，包括：
处理模块，用于接收数据传送指令；所述处理模块包括加密单元，所述加密单元用于加密所述飞行数据；
数据发送控制模块，用于传送所述飞行数据；以及
数据接收控制模块，用于控制所述服务器接收所述飞行数据；
其中，所述处理模块还包括反馈单元，用于生成所述飞行数据的传输结果；所述数据发送控制模块还用于控制所述服务器向所述飞行器回传所述传输结果。

[权利要求 53] 如权利要求52所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述数据接收模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果。

[权利要求 54] 如权利要求53所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述反馈单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后，根据所述传输结果标记所述飞行数据。

[权利要求 55] 如权利要求52所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述加密单元还用于对所述飞行数据进行加密后，在所述飞行数据上添加所述飞行器的身份标识。

[权利要求 56] 如权利要求55所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述验证单元还用于在所述服务器接收所述飞行数据后，验证所述飞行器的身份标识，所述反馈单元还用于在验证失败时，生成一传输失败的传输结果，以允许所述数据发送控制模块控制所述服务器将该传输结果回传至所述飞行器中。

[权利要求 57] 如权利要求55所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述飞行器的身份标识为唯一的飞行器身份标识码。

[权利要求 58] 如权利要求52所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述加密单

元还用于在加密所述飞行数据之前，生成一随机码并将该随机码添加至该飞行数据中。

[权利要求 59] 如权利要求58所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元用于控制所述服务器解密并存储所述飞行数据。

[权利要求 60] 如权利要求59所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述解密单元还用于在控制所述服务器解密所述飞行数据时，提取所述飞行数据中的随机码，在将所述传输结果回传至所述飞行器之前，所述加密单元还用于将所述随机码添加至所述传输结果中。

[权利要求 61] 如权利要求60所述的飞行器监管系统，其特征在于：在该传输结果回传至所述飞行器后，所述数据接收控制单元还用于控制所述飞行器接收所述传输结果，所述反馈单元还用于根据所述传输结果标记相应的所述飞行数据。

[权利要求 62] 如权利要求61所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述加密单元还用于在将所述随机码添加至所述传输结果后，对所述传输结果进行加密。

[权利要求 63] 如权利要求61所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行数字签名。

[权利要求 64] 如权利要求63所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述验证单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后，通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。

[权利要求 65] 如权利要求64所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述验证单元验证所述传输结果携带的数字签名后，所述解密单元还用于解密所述传输结果，以允许所述反馈单元根据所述传输结果标记相应的所述飞行数据。

[权利要求 66] 如权利要求61所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述飞行器接收所述传输结果后，所述加密单元还用于提取所述传输结果中

的所述随机码，所述验证单元还用于将所述随机码与所述飞行数据中的随机码相匹配，若匹配成功，则允许所述反馈单元将所述飞行数据标记为传输成功。

[权利要求 67] 如权利要求66所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述反馈单元还用于在随机码匹配不成功时，将所述飞行数据标记为传输失败。

[权利要求 68] 如权利要求58所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述加密单元在生成所述随机码时，所述随机码通过预定的算法得出。

[权利要求 69] 如权利要求58所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述随机码预存在一随机码库中，所述加密单元在生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。

[权利要求 70] 如权利要求58所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述随机码为以下几种的至少一种：数字、字母、特殊符号。

[权利要求 71] 如权利要求52所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述加密单元还用于在所述传输结果回传至所述飞行器之前，对所述传输结果进行加密。

[权利要求 72] 如权利要求71所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行数字签名。

[权利要求 73] 如权利要求72所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述数据接收控制模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果。

[权利要求 74] 如权利要求73所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述验证单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后，通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。

[权利要求 75] 如权利要求52所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时，通过由所述服务器及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。

- [权利要求 76] 如权利要求75所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [权利要求 77] 如权利要求76所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元还用于在所述控制所述飞行器接收所述传输结果后，通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述传输结果。
- [权利要求 78] 如权利要求75所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，通过一飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名。
- [权利要求 79] 如权利要求78所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述处理模块还包括验证单元，所述验证单元用于在所述服务器接收所述飞行数据后，通过一飞行器公钥验证所述飞行数据的数字签名，所述反馈单元还用于根据验证结果，生成所述飞行数据的传输结果。
- [权利要求 80] 如权利要求52所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，再次通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。
- [权利要求 81] 如权利要求80所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [权利要求 82] 如权利要求81所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元用于在所述服务器接收所述飞行数据后，通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述飞行数据。
- [权利要求 83] 如权利要求52所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述数据接收模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果，所述反馈单元还用于根据所述传输结果更新所述飞行器中未传输的飞行数据的数量。
- [权利要求 84] 如权利要求83所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述反馈单

元还用于判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，则限制所述飞行器执行飞行任务。

[权利要求 85] 如权利要求83所述的飞行器监管系统，其特征在于：所述反馈单元还用于判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，所述飞行器监管系统还用于自动依次上传飞行数据，直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围内。

[权利要求 86] 一种飞行数据交互系统，包括：
处理模块，用于接收数据传送指令；所述处理模块包括加密单元，所述加密单元用于加密所述飞行数据；
数据发送控制模块，用于传送所述飞行数据；以及
数据接收控制模块，用于控制所述服务器接收所述飞行数据；
其中，所述处理模块还包括反馈单元，用于生成所述飞行数据的传输结果；所述数据发送控制模块还用于控制所述服务器向所述飞行器回传所述传输结果。

[权利要求 87] 如权利要求86所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述数据接收模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果。

[权利要求 88] 如权利要求87所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述反馈单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后，根据所述传输结果标记所述飞行数据。

[权利要求 89] 如权利要求86所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元还用于对所述飞行数据进行加密后，在所述飞行数据上添加所述飞行器的身份标识。

[权利要求 90] 如权利要求89所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述验证单元还用于在所述服务器接收所述飞行数据后，验证所述飞行器的身份标识，所述反馈单元还用于在验证失败时，生成一传输失败的传输结果，以允许所述数据发送控制模块控制所述服务器将该传输结果回传至所述飞行器中。

- [权利要求 91] 如权利要求89所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述飞行器的身份标识为唯一的飞行器身份标识码。
- [权利要求 92] 如权利要求86所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元还用于在加密所述飞行数据之前，生成一随机码并将该随机码添加至该飞行数据中。
- [权利要求 93] 如权利要求92所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元用于控制所述服务器解密并存储所述飞行数据。
- [权利要求 94] 如权利要求93所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述解密单元还用于在控制所述服务器解密所述飞行数据时，提取所述飞行数据中的随机码，在将所述传输结果回传至所述飞行器之前，所述加密单元还用于将所述随机码添加至所述传输结果中。
- [权利要求 95] 如权利要求94所述的飞行数据交互系统，其特征在于：在该传输结果回传至所述飞行器后，所述数据接收控制单元还用于控制所述飞行器接收所述传输结果，所述反馈单元还用于根据所述传输结果标记相应的所述飞行数据。
- [权利要求 96] 如权利要求95所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元还用于在将所述随机码添加至所述传输结果后，对所述传输结果进行加密。
- [权利要求 97] 如权利要求95所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行数字签名。
- [权利要求 98] 如权利要求97所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述验证单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后，通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。
- [权利要求 99] 如权利要求98所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述验证单元验证所述传输结果携带的数字签名后，所述解密单元还用于解密所述传输结果，以允许所述反馈单元根据所述传输结果标记

相应的所述飞行数据。

- [权利要求 100] 如权利要求95所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述飞行器接收所述传输结果后，所述加密单元还用于提取所述传输结果中的所述随机码，所述验证单元还用于将所述随机码与所述飞行数据中的随机码相匹配，若匹配成功，则允许所述反馈单元将所述飞行数据标记为传输成功。
- [权利要求 101] 如权利要求100所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述反馈单元还用于在随机码匹配不成功时，将所述飞行数据标记为传输失败。
- [权利要求 102] 如权利要求92所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元在生成所述随机码时，所述随机码通过预定的算法得出。
- [权利要求 103] 如权利要求92所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述随机码预存在一随机码库中，所述加密单元在生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。
- [权利要求 104] 如权利要求92所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述随机码为以下几种的至少一种：数字、字母、特殊符号。
- [权利要求 105] 如权利要求86所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元还用于在所述传输结果回传至所述飞行器之前，对所述传输结果进行加密。
- [权利要求 106] 如权利要求105所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行数字签名。
- [权利要求 107] 如权利要求106所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述数据接收控制模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述飞行器接收所述传输结果。
- [权利要求 108] 如权利要求107所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述验证单元还用于在所述飞行器接收所述传输结果后，通过一服务器公钥验证所述传输结果携带的数字签名。

- [权利要求 109] 如权利要求86所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元还用于在对所述传输结果进行加密时，通过由所述服务器及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。
- [权利要求 110] 如权利要求109所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [权利要求 111] 如权利要求109所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元还用于在所述控制所述飞行器接收所述传输结果后，通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述传输结果。
- [权利要求 112] 如权利要求86所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，通过一飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名。
- [权利要求 113] 如权利要求112所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述处理模块还包括验证单元，所述验证单元用于在所述服务器接收所述飞行数据后，通过一飞行器公钥验证所述飞行数据的数字签名，所述反馈单元还用于根据验证结果，生成所述飞行数据的传输结果。
- [权利要求 114] 如权利要求86所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，再次通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。
- [权利要求 115] 如权利要求114所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [权利要求 116] 如权利要求115所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述处理模块还包括解密单元，所述解密单元用于在所述服务器接收所述飞行数据后，通过计算消息认证码（Message Authentication Code，MAC）解密所述飞行数据。
- [权利要求 117] 如权利要求86所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述数据接收模块还用于在所述传输结果回传至所述飞行器后，控制所述

飞行器接收所述传输结果，所述反馈单元还用于根据所述传输结果更新所述飞行器中未传输的飞行数据的数量。

[权利要求 118] 如权利要求117所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述反馈单元还用于判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，则限制所述飞行器执行飞行任务。

[权利要求 119] 如权利要求117所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述反馈单元还用于判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，所述飞行器监管系统还用于自动依次上传飞行数据，直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围内。

[权利要求 120] 一种飞行数据传送系统，其用于将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器传送系统包括
处理单元，用于接收数据传送指令；
加密单元，用于加密所述飞行数据；以及
发送单元，用于传送所述飞行数据。

[权利要求 121] 如权利要求120所述的飞行数据传送系统，其特征在于：所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，在所述飞行数据上添加所述飞行器的身份标识。

[权利要求 122] 如权利要求121所述的飞行数据传送系统，其特征在于：所述飞行器的身份标识为唯一的飞行器身份标识码。

[权利要求 123] 如权利要求120所述的飞行数据传送系统，其特征在于：所述加密单元还用于在加密所述飞行数据之前，生成一随机码并将该随机码添加至该飞行数据中。

[权利要求 124] 如权利要求123所述的飞行数据传送系统，其特征在于：所述加密单元生成所述随机码时，通过预定的算法得出所述随机码。

[权利要求 125] 如权利要求123所述的飞行数据传送系统，其特征在于：所述随机码预存在一随机码库中，所述加密单元生成所述随机码时，在所述随机码库中随机抓取。

[权利要求 126] 如权利要求123所述的飞行数据传送系统，其特征在于：所述随机

码为以下几种的至少一种：数字、字母、特殊符号。

- [权利要求 127] 如权利要求120所述的飞行数据传送系统，其特征在于：所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，通过一飞行器私钥对所述飞行数据进行数字签名。
- [权利要求 128] 如权利要求127所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述加密单元还用于在加密所述飞行数据后，再次通过由所述飞行器及所述飞行数据计算所得的授权密码进行加密。
- [权利要求 129] 如权利要求128所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [权利要求 130] 一种飞行数据接收系统，用于控制服务器接收飞行器的飞行数据，所述飞行数据接收系统包括：
接收单元，用于接收经过加密的所述飞行数据；以及
解密单元，用于解密所述飞行数据，
所述接收单元还用于存储所述飞行数据。
- [权利要求 131] 如权利要求130所述的飞行数据接收系统，其特征在于：所述飞行数据接收系统还包括反馈单元，所述反馈单元用于在所述接收单元接收所述飞行数据后，生成传输结果并将该传输结果回传至所述飞行器中。
- [权利要求 132] 如权利要求131所述的飞行数据接收系统，其特征在于：所述飞行数据接收系统还包括验证单元；所述飞行数据包括所述飞行器的数字签名，所述验证单元用于在所述接收单元接收所述飞行数据后，通过一飞行器公钥验证所述飞行数据的数字签名，所述反馈单元用于根据验证结果生成所述传输结果。
- [权利要求 133] 如权利要求131所述的飞行数据接收系统，其特征在于：所述反馈单元还用于将该传输结果回传至所述飞行器之前，对所述传输结果进行加密。
- [权利要求 134] 如权利要求133所述的飞行数据接收系统，其特征在于：所述反馈单元对所述传输结果进行加密时，通过一服务器私钥进行加密。

- [权利要求 135] 如权利要求133所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述反馈单元对所述传输结果进行加密时，通过由所述服务器及所述传输结果计算所得的授权密码进行加密。
- [权利要求 136] 如权利要求135所述的飞行数据交互系统，其特征在于：所述授权密码为消息认证码（Message Authentication Code，MAC）。
- [权利要求 137] 一种飞行数据的管理系统，用于管理飞行器的飞行数据，所述飞行数据的管理系统包括：
控制终端；以及
处理器，所述处理器用于执行：
接收经过加密的所述飞行数据；
解密并存储所述飞行数据。
- [权利要求 138] 如权利要求137所述的飞行数据的管理系统，其特征在于：所述处理器设置于所述控制终端处。
- [权利要求 139] 一种存储器，用于存储程序指令，所述程序指令可被处理器获取以执行以下步骤：
接收经过加密的所述飞行数据；
解密并存储所述飞行数据。
- [权利要求 140] 一种飞行器控制器，用于将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器控制器包括：
控制终端；以及
处理器，所述处理器用于执行：
接收数据传送指令；
加密所述飞行数据；
传送所述飞行数据。
- [权利要求 141] 如权利要求140所述的飞行器控制器，其特征在于：所述处理器设置于所述控制终端处。
- [权利要求 142] 如权利要求140所述的飞行器控制器，其特征在于：所述处理器还用于执行：

在控制所述飞行器起飞前读取未传送的飞行数据的数量；
判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，则限制所述飞行器
执行飞行任务。

[权利要求 143] 如权利要求142所述的飞行器控制器，其特征在于：所述处理器还
用于执行：

判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，自动依次上传飞行
数据，直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围内。

[权利要求 144] 如权利要求142所述的飞行器控制器，其特征在于：所述处理器还
用于执行：在传送所述飞行数据后，根据所述服务器反馈的传输
结果对所述飞行数据进行标记。

[权利要求 145] 一种飞行器，包括功能组件，其特征在于：所述功能组件通过飞
行器控制器将飞行器的飞行数据传送至服务器中，所述飞行器控
制器包括：

控制终端；以及

处理器，所述处理器用于执行：

接收数据传送指令；

加密所述飞行数据；

传送所述飞行数据。

[权利要求 146] 如权利要求145所述的飞行器，其特征在于：所述功能组件包括如
下至少一种：飞行控制器、电子调速器、增稳装置、遥控器。

[权利要求 147] 如权利要求145所述的飞行器，其特征在于：所述处理器设置于所
述控制终端处。

[权利要求 148] 如权利要求145所述的飞行器，其特征在于：所述处理器还用于执
行：

在控制所述飞行器起飞前读取未传送的飞行数据的数量；

判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值，则限制所述飞行器
执行飞行任务。

[权利要求 149] 如权利要求148所述的飞行器，其特征在于：所述处理器还用于执

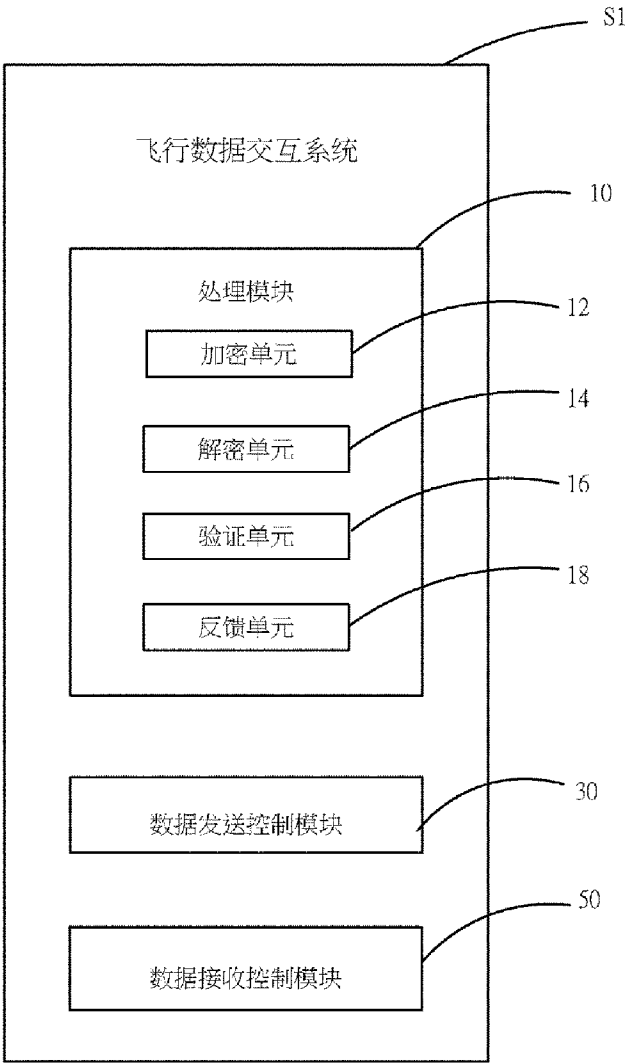
行:

判断若未传输的飞行数据的数量超过预设值, 自动依次上传飞行数据, 直至未传输的飞行数据的数量落入预设范围内。

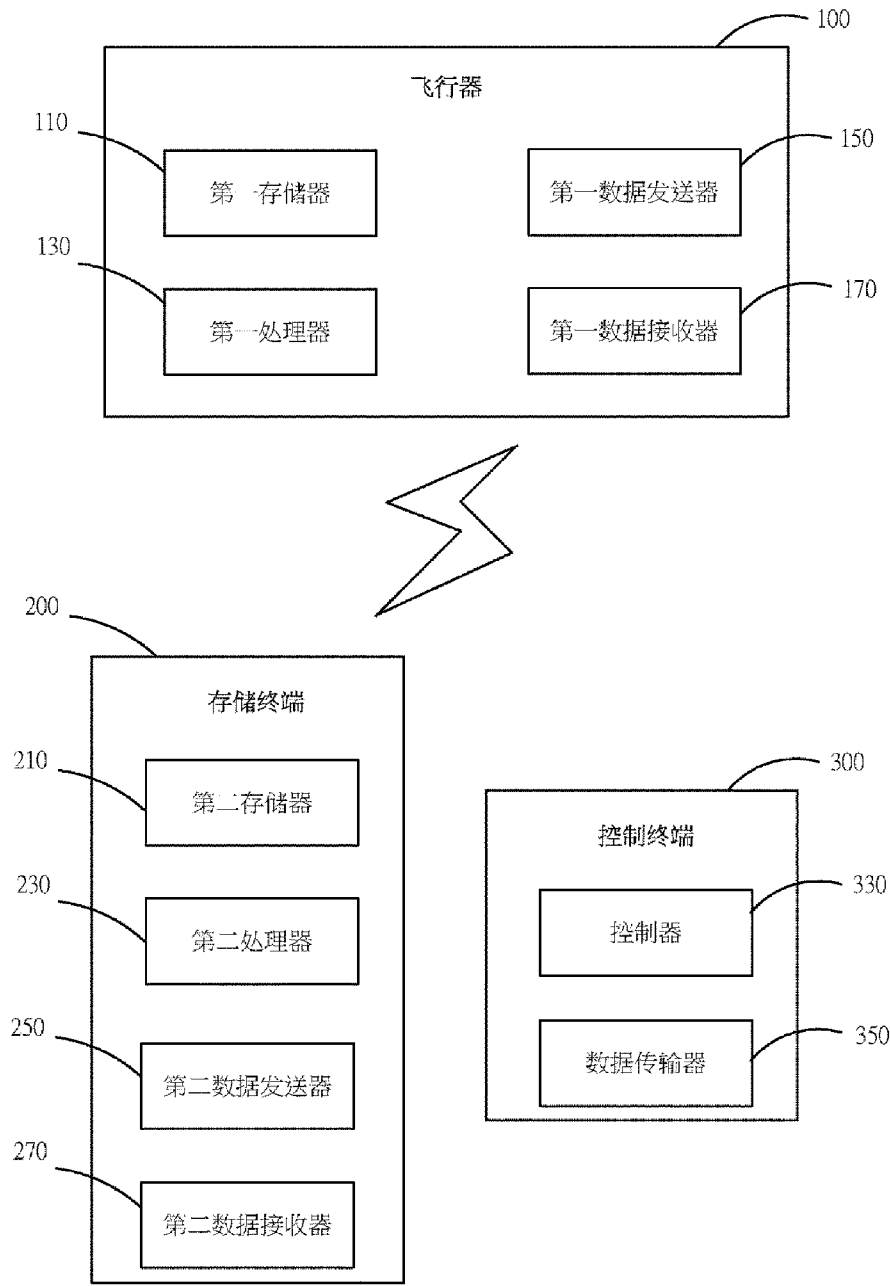
[权利要求 150]

如权利要求148所述的飞行器, 其特征在于: 所述处理器还用于执行: 在传送所述飞行数据后, 根据所述服务器反馈的传输结果对所述飞行数据进行标记。

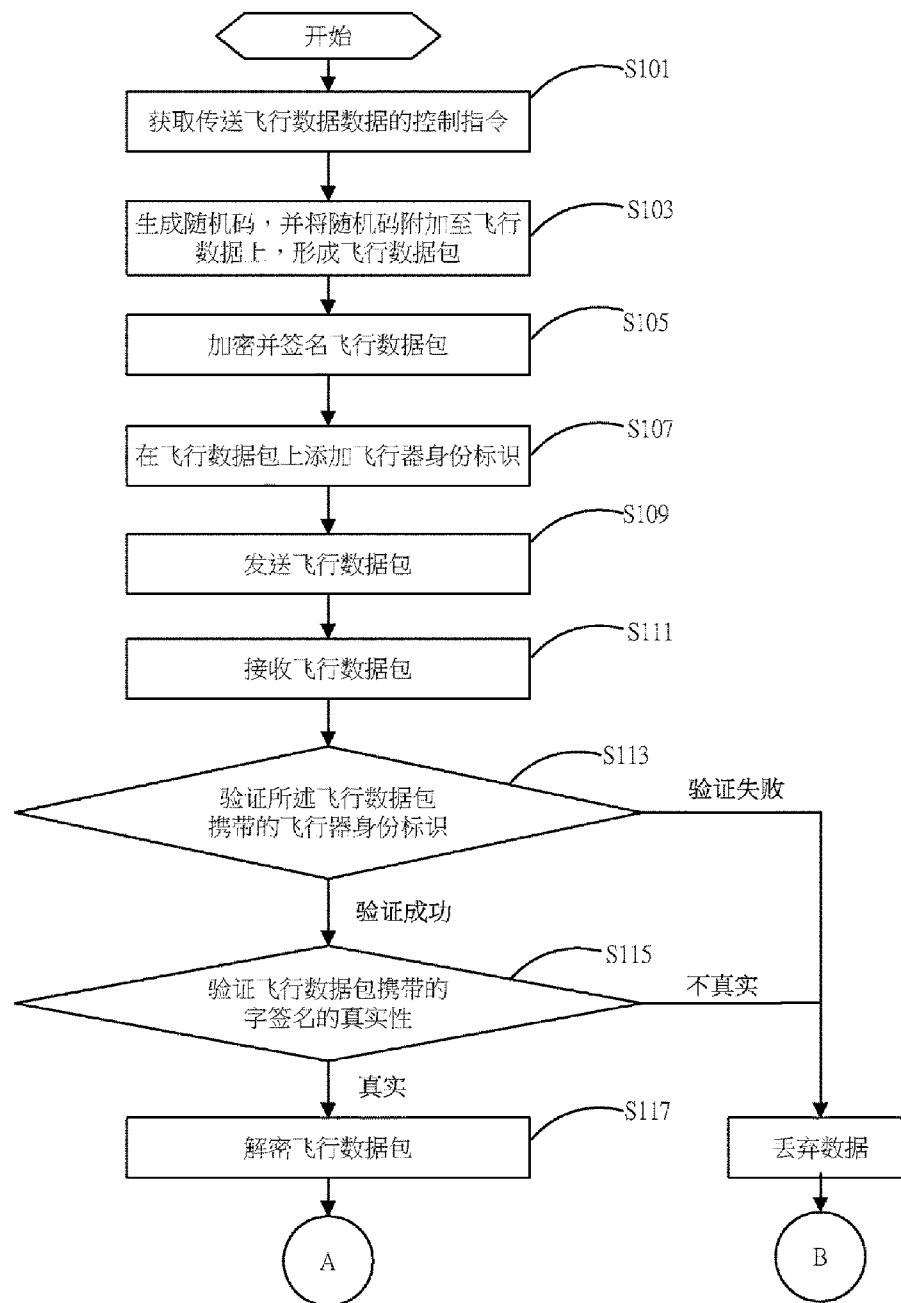
[Fig. 1]



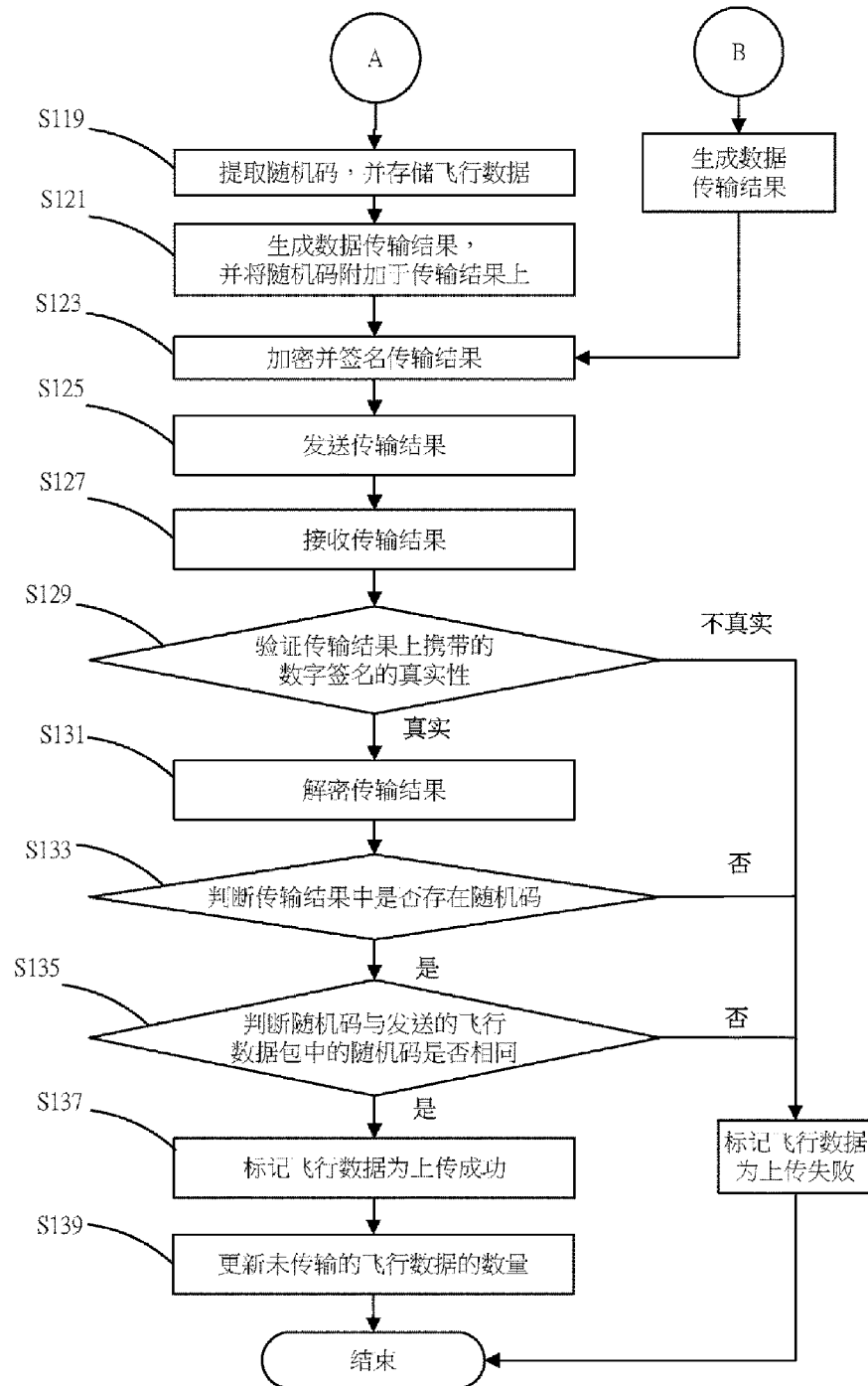
[Fig. 2]



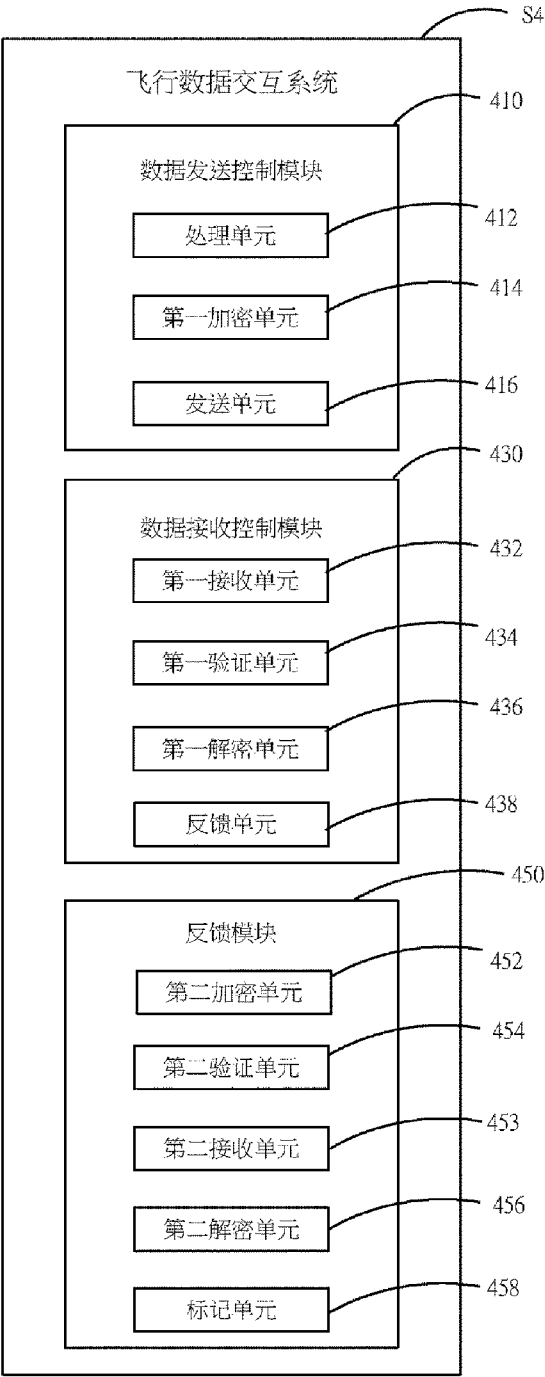
[Fig. 3]



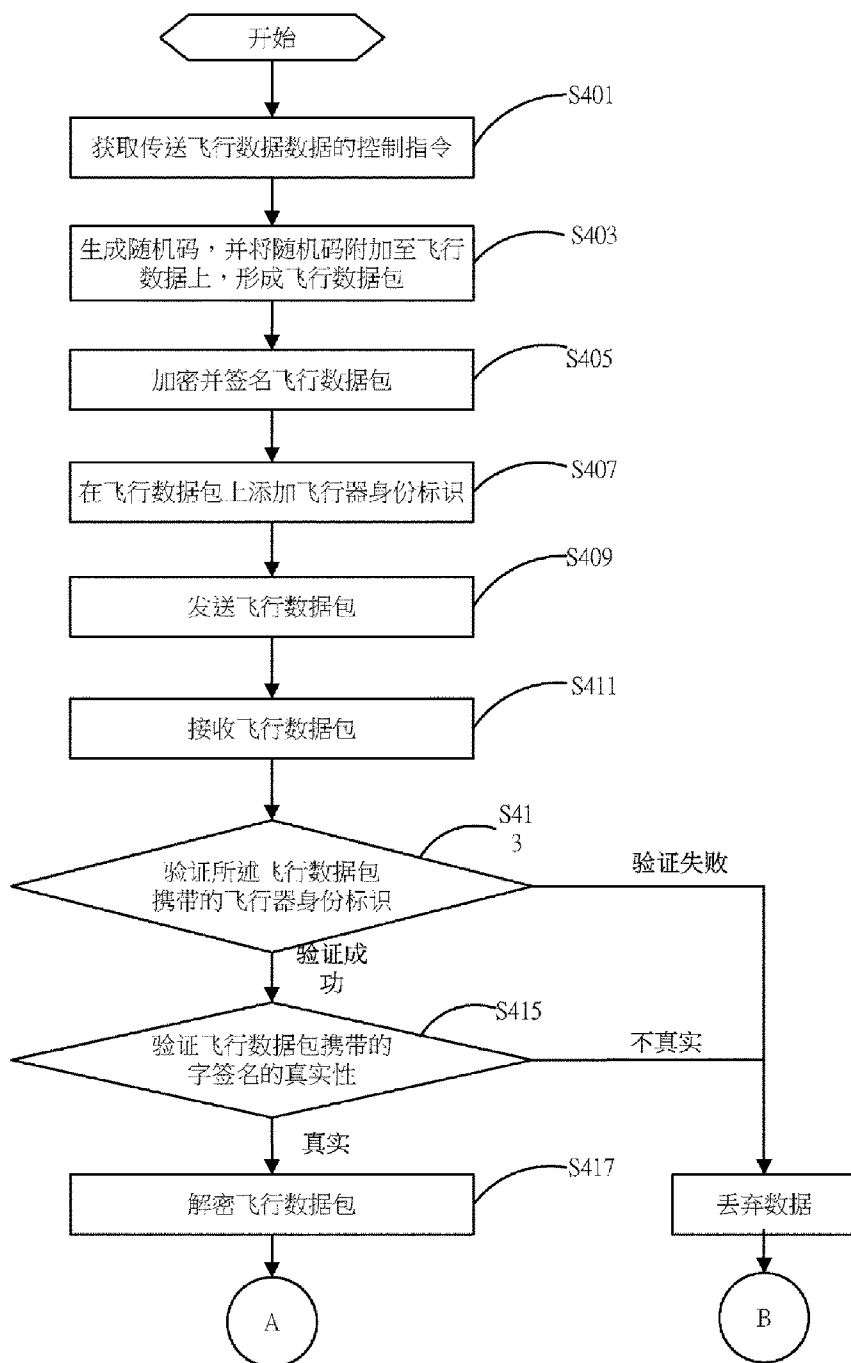
[Fig. 4]



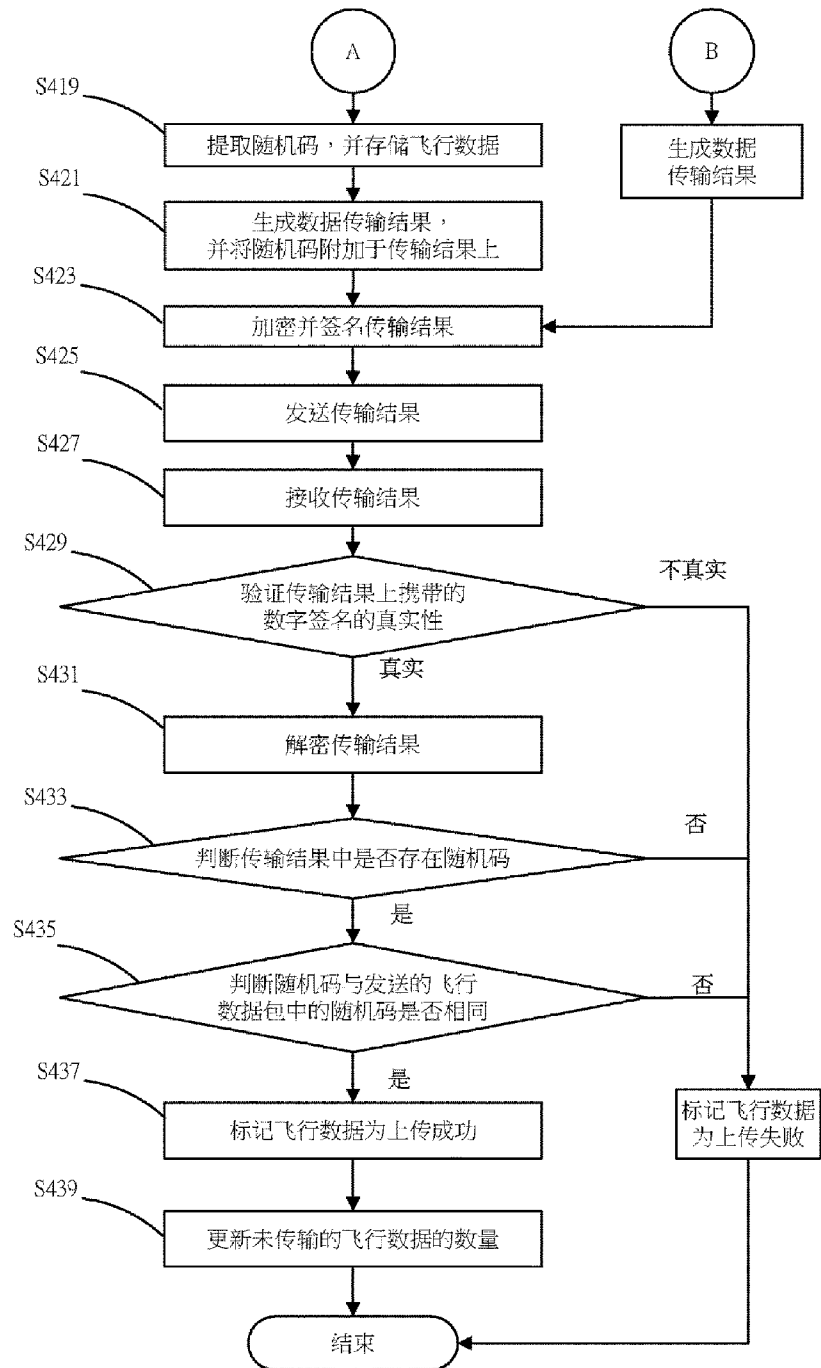
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/097070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 9/00 (2006.01) i; B64C 19/00 (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 B64C

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, VEN, CNTXT, CNKI: unmanned aerial vehicle, data, bi-directional, post back, identity, unmanned, aviation, airplane?, flight, aircraft?, mutual, encrypt+, ground, server?, store, storage, identification, flying data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1571299 A (WANG, Haifang), 26 January 2005 (26.01.2005), description, pages 3-6, and figure 1	1-11, 15-20, 24-26, 29-34, 52-62, 66-71, 75-77, 80-85, 86-96, 100-105, 109-111, 114-119
Y	CN 1571299 A (WANG, Haifang), 26 January 2005 (26.01.2005), description, pages 3-6, and figure 1	12-14, 21-23, 27-28, 63-65, 72-74, 78-79, 97-99, 106-108, 112-113
Y	CN 104994112 A (CHEN, Hao), 21 October 2015 (21.10.2015), description, paragraphs 88-111, and figure 3	12-14, 21-23, 27-28, 63-65, 72-74, 78-79, 97-99, 106-108, 112-113

☒ 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

25 August 2016 (25.08.2016)

Date of mailing of the international search report

05 September 2016 (05.09.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:

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

CHEN, Yun

Telephone No.: (86-10) **62089484**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/097070

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101847271 A (SHANGHAI TIANLUO TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 September 2010 (29.09.2010), the whole document	1-34, 52-119
A	CN 104950906 A (NATIONAL UNIVERSITY OF DEFENSE TECHNOLOGY), 30 September 2015 (30.09.2015), the whole document	1-34, 52-119
A	CN 104468122 A (AERONAUTICAL COMPUTING TECHNIQUE RESEARCH INSTITUTE), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-34, 52-119
A	CN 105109672 A (GUANGZHOU FEIMI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 02 December 2015 (02.12.2015), the whole document	1-34, 52-119
A	US 8958561 B2 (STROUD, K.A. et al.), 17 February 2015 (17.02.2015), the whole document	1-34, 52-119
A	JP 3674534 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 20 July 2005 (20.07.2005), the whole document	1-34, 52-119

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

International application No.

PCT/CN2015/097070**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

[1] Item 1: claims 1-34, 52-85 and 86-119 relate to a flight data interaction method, a flight data interaction system and an aircraft management system for receiving data transfer command, encrypting flight data, transmitting and receiving the flight data, and generating and returning a transmission result;

[2] Item 2: claims 35-44, 120-129, 140-144 and 145-150 relate to a flight data transmission method, a flight data transmission system, an aircraft controller and an aircraft for receiving a data transfer command, encrypting flight data and transmitting the flight data; and

[3] Item 3: claims 45-51, 130-136, 137-138 and 139 relate to a flight data receiving method, a flight data receiving system, a flight data management system and a memory for receiving encrypted flight data and decrypting same, and storing the flight data.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-34 and 52-119

Remark on protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International application No.
PCT/CN2015/097070

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H04L 9/00(2006.01)i; B64C 19/00(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 B64C 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, VEN, CNTXT, CNKI: 无人, 无人机, 飞行器, 飞机, 数据, 加密, 交互, 双向, 回传, 地面, 服务器, 存储, 身份 unmanned, aviation, airplane?, flight, aircraft?, mutual, encrypt+, ground, server?, store, storage, identification, flying data		
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
X	CN 1571299 A (王海芳) 2005年 1月 26日 (2005 - 01 - 26) 说明书第3-6页、图1	1-11, 15-20, 24-26, 29-34, 52-62, 66-71, 75-77, 80-85, 86-96, 100-105, 109-111, 114-119
Y	CN 1571299 A (王海芳) 2005年 1月 26日 (2005 - 01 - 26) 说明书第3-6页、图1	12-14, 21-23, 27-28, 63-65, 72-74, 78-79, 97-99, 106-108, 112-113
Y	CN 104994112 A (陈昊) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 说明书第88-111段、图3	12-14, 21-23, 27-28, 63-65, 72-74, 78-79, 97-99, 106-108, 112-113
☒ 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 2016年 8月 25日		国际检索报告邮寄日期 2016年 9月 5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		授权官员 陈云 电话号码 (86-10)62089484

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
A	CN 101847271 A (上海天络科技有限公司) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 全文	1-34, 52-119
A	CN 104950906 A (中国人民解放军国防科学技术大学) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 全文	1-34, 52-119
A	CN 104468122 A (中国航空工业集团公司第六三一研究所) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-34, 52-119
A	CN 105109672 A (广州飞米电子科技有限公司等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-34, 52-119
A	US 8958561 B2 (STROUD KEN A等) 2015年 2月 17日 (2015 - 02 - 17) 全文	1-34, 52-119
A	JP 3674534 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2005年 7月 20日 (2005 - 07 - 20) 全文	1-34, 52-119

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明, 即:

- [1] 第1项: 权利要求1-34、权利要求86-119和权利要求52-85涉及接收数据传送指令、加密飞行数据、传送和接收该飞行数据及生成和回传传输结果的飞行数据交互方法、飞行数据交互系统和飞行器监管系统;
- [2] 第2项: 权利要求35-44、权利要求120-129、权利要求140-144和权利要求145-150涉及接收数据传送指令、加密飞行数据及传送该飞行数据的飞行数据传送方法、飞行数据传送系统、飞行器控制器和飞行器; 以及
- [3] 第3项: 权利要求45-51、权利要求130-136、权利要求137-138和权利要求139涉及接收加密的飞行数据及解密和存储该飞行数据的飞行数据接收方法、飞行数据接收系统、飞行数据的管理系统和存储器。
1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费, 本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☐ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索, 本单位未通知缴纳任何加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费, 本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求, 具体地说, 是权利要求:
4. ☒ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此, 本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明: 包含该发明的权利要求是: 1-34, 52-119

对异议的意见

- ☐ 申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 适用时, 缴纳了异议费。
- ☐ 申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- ☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/097070

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	1571299	A	2005年 1月 26日	无	
CN	104994112	A	2015年 10月 21日	无	
CN	101847271	A	2010年 9月 29日	无	
CN	104950906	A	2015年 9月 30日	无	
CN	104468122	A	2015年 3月 25日	无	
CN	105109672	A	2015年 12月 2日	无	
US	8958561	B2	2015年 2月 17日	无	
JP	3674534	B2	2005年 7月 20日	无	