



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109978425 B

(45) 授权公告日 2021.06.22

(21) 申请号 201711461059.0

H04B 7/185 (2006.01)

(22) 申请日 2017.12.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105739531 A, 2016.07.06

申请公布号 CN 109978425 A

CN 107357314 A, 2017.11.17

(43) 申请公布日 2019.07.05

CN 107067617 A, 2017.08.18

US 2017262789 A1, 2017.09.14

(73) 专利权人 航天信息股份有限公司

审查员 高民芳

地址 100195 北京市海淀区杏石口路甲18号

(72) 发明人 王绍刚

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G06Q 10/08 (2012.01)

H04L 29/08 (2006.01)

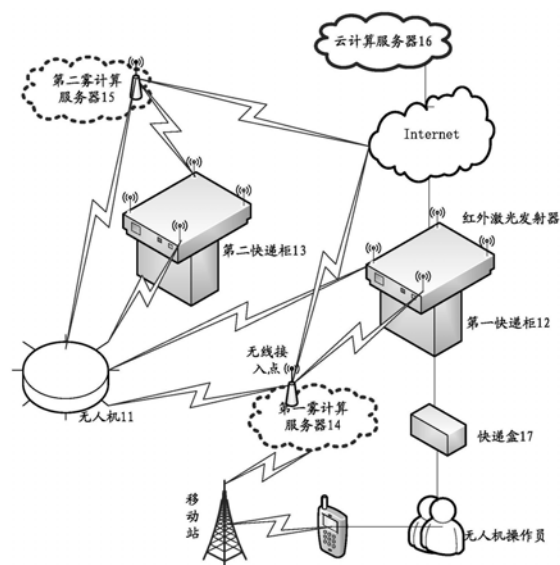
权利要求书4页 说明书13页 附图3页

(54) 发明名称

一种无人机快递投递系统、方法及装置

(57) 摘要

本发明提供了一种无人机快递投递系统、方法及装置,该方法包括:接收位于雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息及第一快递柜发送的收件请求;根据第一位置信息和收件请求,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机,向目标无人机发送投递指令,由目标无人机根据投递指令从第一快递柜中收取快件;将确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求发送给云计算服务器,由云计算服务器对目标无人机和第一快递柜进行监控。本发明通过雾计算服务器对无人机的投递过程进行管控,为云计算服务器分担通信数据,有效地解决无人机投递过程中,因大数据及其他通信和计算需求,而造成的云计算服务器信息传递延时的问题。



1. 一种无人机快递投递系统,其特征在于,所述系统包括:

无人机,用于在其处于空闲状态时,按照预设时间间隔向其所在区域的第一雾计算服务器发送所述无人机的第一标识信息、所述无人机当前的第一位置信息;当接收到所述第一雾计算服务器发送的投递指令时,确定自身为收取快件的目标无人机,根据所述投递指令中携带的第一快递柜的第二标识信息,获取对应第二标识信息的第一快递柜的第二位置信息,并从所述第二标识信息的第一快递柜中收取快件;

第一快递柜,用于接收待发送的快件,向其所在区域内的第一雾计算服务器发送收件请求;

第一雾计算服务器,用于接收位于其所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息,并在接收到第一快递柜发送的收件请求时,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机,并向所述目标无人机发送投递指令,所述投递指令中携带第一快递柜的第二标识信息;将确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求发送给云计算服务器;

所述云计算服务器,用于接收所述第一雾计算服务器发送的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求,对所述目标无人机和所述第一快递柜进行监控。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第一快递柜包括:控制单元以及多个投件箱,其中,

投件箱,用于接收用户输入的投递信息,其中所述投递信息包括:收件人的收件地址信息,根据所述投递信息,生成取件通知,并将所述取件通知发送给控制单元,所述取件通知中携带所述投递信息以及所述投件箱的第三标识信息;

控制单元,用于接收所述投件箱发送的取件通知,根据所述取件通知,向所述第一雾计算服务器发送收件请求,其中所述收件请求中携带所述投递信息以及所述投件箱的第三标识信息。

3. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:多个快递盒;

所述快递盒,用于封装用户待发送的快件,接收并保存其所在的投件箱发送的所述快件的投递信息;

所述投件箱,还用于放置所述快递盒,并将接收到的用户输入的所述快件的投递信息发送给所述快递盒。

4. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,

所述第一雾计算服务器,具体用于根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与所述收件地址信息对应的第二快递柜,将所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息携带于所述投递指令中发送给所述目标无人机;

所述目标无人机,还用于根据所述投递指令中携带的所述第二快递柜的第三位置信息,将收取的快件投递给所述第四标识的第二快递柜,并在投放完成后,向其当前所在区域的第二雾计算服务器发送所述目标无人机处于空闲状态的报告。

5. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,

所述无人机,还用于在确定自身为目标无人机时,向对应的快递柜发送着陆请求;

快递柜,用于在接收到所述目标无人机发送的所述着陆请求后,根据待投递的快件的数量,确定自身当前的拥堵指数,如果所述拥堵指数小于预设阈值,则向所述目标无人机发

送着陆指令,为所述目标无人机分配停机台,并引导所述目标无人机进行着陆,否则,向所述云计算服务器发送拥堵报告,其中所述拥堵报告中携带所述目标无人机的第一标识信息;

所述云计算服务器,还用于接收快递柜发送的拥堵报告,根据所述拥堵报告中携带的目标无人机的第一标识信息,控制所述目标无人机处于悬浮状态。

6.如权利要求2所述的系统,其特征在于,

所述投件箱,还用于根据所述投递信息包括的发件人的信息,和/或待发送的快件的紧急程度,确定所述待发送的快件的优先级,将所述优先级携带于所述取件通知中发送给所述控制单元;

所述第一雾计算服务器,还用于在接收到所述第一快递柜发送的收件请求时,根据所述收件请求中携带的待发送的快件的优先级,确定待发送的快件的投递顺序,并确定与所述投递顺序相对应的目标无人机。

7.如权利要求1所述的系统,其特征在于,

所述第一雾计算服务器,具体用于接收所述第一快递柜发送的收件请求,根据发送所述收件请求的所述第一快递柜的第二位置信息,以及位于所述第一雾计算服务器所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息,将距离所述第一快递柜最近的且处于空闲状态的无人机确定为目标无人机。

8.如权利要求1或7所述的系统,其特征在于,

所述无人机,还用于将所述无人机的当前续航能力发送给第一雾计算服务器;

所述第一雾计算服务器,具体用于根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与收件地址信息对应的第二快递柜,获取所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息,并根据所述第一快递柜的第二位置信息及所述第二快递柜的第三位置信息,确定所需续航能力,将当前续航能力满足所述所需续航能力的无人机确定为目标无人机。

9.如权利要求3所述的系统,其特征在于,

所述快递盒,还用于将自身保存的快件的投递信息发送给第二快递柜;

所述无人机,还用于在确定自身为目标无人机时,在投放完成后,向第四标识的第二快递柜发送完成报告,所述完成报告中携带所述第一雾计算服务器发送的投递指令;

所述第二快递柜,用于接收所述目标无人机发送的完成报告,获取所述完成报告中携带所述第一雾计算服务器发送的投递指令,并判断所述投递指令与所述快递盒发送的投递信息是否对应一致,如果信息一致,则向接收人发送取件的短信提醒。

10.一种无人机快递投递方法,应用于雾计算设备,其特征在于,所述方法包括:

接收位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息以及位于其所在区域内的第一快递柜发送的收件请求;

根据所述无人机发送的第一位置信息和所述第一快递柜发送的收件请求,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机,并向所述目标无人机发送投递指令,所述投递指令中携带第一快递柜的第二标识信息,由所述目标无人机根据所述投递指令,从所述第二标识信息的第一快递柜中收取快件;

将确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求发送给云计算服务器,由所述云

计算服务器根据确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求对所述目标无人机和所述第一快递柜进行监控。

11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与所述收件地址信息对应的第二快递柜,将所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息携带于所述投递指令中发送给所述目标无人机,由所述目标无人机将收取的快件投递给所述第四标识的第二快递柜。

12. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在接收到所述第一快递柜发送的收件请求时,根据所述收件请求中携带的待发送的快件的优先级,确定待发送的快件的投递顺序,并确定与所述投递顺序相对应的目标无人机。

13. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述根据所述无人机发送的第一位置信息和所述第一快递柜发送的收件请求,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机的步骤具体为:

接收所述第一快递柜发送的收件请求,根据发送所述收件请求的所述第一快递柜的第二位置信息,以及位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息,将距离所述第一快递柜最近的且处于空闲状态的无人机确定为目标无人机。

14. 如权利要求10或13所述的方法,其特征在于,所述根据所述无人机发送的第一位置信息和所述第一快递柜发送的收件请求,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机的步骤还具体为:

获取无人机发送的当前续航能力;

根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与收件地址信息对应的第二快递柜,获取所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息,并根据所述第一快递柜的第二位置信息及所述第二快递柜的第三位置信息,确定所需续航能力,将当前续航能力满足所述所需续航能力的无人机确定为目标无人机。

15. 一种无人机快递投递装置,应用于雾计算设备,其特征在于,所述装置包括:

接收模块,用于接收位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息以及位于其所在区域内的第一快递柜发送的收件请求;

第一确定模块,用于根据所述无人机发送的第一位置信息和所述第一快递柜发送的收件请求,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机,并向所述目标无人机发送投递指令,所述投递指令中携带第一快递柜的第二标识信息,由所述目标无人机根据所述投递指令,从所述第二标识信息的第一快递柜中收取快件;

第一发送模块,用于将确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求发送给云计算服务器,由所述云计算服务器根据确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求对所述目标无人机和所述第一快递柜进行监控。

16. 如权利要求15所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二发送模块,用于根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与所述收件地址信息对应的第二快递柜,将所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息携带于所述投递指令中发送给所述目标无人机,由所述目标无人机将收取的快件投递给所述第四标识的第二快递柜。

17. 如权利要求15所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二确定模块,用于在接收到所述第一快递柜发送的收件请求时,根据所述收件请求中携带的待发送的快件的优先级,确定待发送的快件的投递顺序,并确定与所述投递顺序相对应的目标无人机。

18. 如权利要求15所述的装置,其特征在于,所述第一确定模块具体包括:

第一确定单元,用于接收所述第一快递柜发送的收件请求,根据发送所述收件请求的所述第一快递柜的第二位置信息,以及位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息,将距离所述第一快递柜最近的且处于空闲状态的无人机确定为目标无人机。

19. 如权利要求15或18所述的装置,其特征在于,所述第一确定模块还具体包括:

获取单元,用于获取无人机发送的当前续航能力;

第二确定单元,用于根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与收件地址信息对应的第二快递柜,获取所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息,并根据所述第一快递柜的第二位置信息及所述第二快递柜的第三位置信息,确定所需续航能力,将当前续航能力满足所述所需续航能力的无人机确定为目标无人机。

一种无人机快递投递系统、方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及物流运输及无人机智能投递技术领域,尤其涉及一种无人机快递投递系统、方法及装置。

背景技术

[0002] 无人机快递,即通过利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的无人驾驶的低空飞行器运载包裹,自动送达目的地,其优点主要在于解决偏远地区的配送问题,提高配送效率,同时减少人力成本。

[0003] 由于在多架无人机在同时进行快件的投递工作,控制端需要不断的进行通信和追踪。因此会产生无人机巨大的飞行的数据流。尤其在无人机最终进飞机场的时候,速度可达100英里每小时,或者147英尺每秒。在下降的过程中,无人机和云计算服务器之间需要每秒数百次循环的实时信息更新。因此若无人机巨大的飞行数据流,都通过云计算服务器进行信息交互,则云计算服务器不能完成瞬间响应,因此会延时大概在80毫秒左右。所以无人机在一次消息往复之间,会飞行12英尺。如遇到恶劣天气或者无法避免的人为破坏,会导致无人机下降危险增大,进而影响无人机的投递工作。

[0004] 因此,现有的无人机投递系统中存在因无人机巨大的飞行数据流及其他通信和计算需求,而造成的云计算服务器信息传递延时,无法完成瞬间响应的问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例公开了一种无人机快递投递系统、方法及装置,用以解决现有技术中存在的因无人机巨大的飞行数据流及其他通信和计算需求,而造成的云计算服务器信息传递延时,无法完成瞬间响应的问题。

[0006] 为达到上述目的,依据本发明实施例的一个方面,公开了一种无人机快递投递系统,所述系统包括:

[0007] 无人机,用于在其处于空闲状态时,按照预设时间间隔向其所在区域的第一雾计算服务器发送所述无人机的第一标识信息、所述无人机当前的第一位置信息;当所述接收到第一雾计算服务器发送的投递指令时,确定自身为收取快件的目标无人机,根据所述投递指令中携带的第一快递柜的第二标识信息,获取对应第二标识信息的第一快递柜的第二位置信息,并从所述第二标识信息的第一快递柜中收取快件;

[0008] 第一快递柜,用于接收待发送的快件,向其所在区域内的第一雾计算服务器发送收件请求;

[0009] 第一雾计算服务器,用于接收位于其所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息,并在接收到第一快递柜发送的收件请求时,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机,并向所述目标无人机发送投递指令,所述投递指令中携带第一快递柜的第二标识信息;将确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求发送给云计算服务器;

[0010] 所述云计算服务器,用于接收所述第一雾计算服务器发送的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求,对所述目标无人机和所述第一快递柜进行监控。

[0011] 进一步地,所述第一快递柜包括:控制单元以及多个投件箱,其中,

[0012] 投件箱,用于接收用户输入的投递信息,其中所述投递信息包括:收件人的收件地址信息,根据所述投递信息,生成取件通知,并将所述取件通知发送给控制单元,所述取件通知中携带所述投递信息以及所述投件箱的第三标识信息;

[0013] 控制单元,用于接收所述投件箱发送的取件通知,根据所述取件通知,向所述第一雾计算服务器发送收件请求,其中所述收件请求中携带所述投递信息以及所述投件箱的第三标识信息。

[0014] 进一步地,所述系统还包括:多个快递盒;

[0015] 所述快递盒,用于封装用户待发送的快件,接收并保存其所在的投件箱发送的所述快件的投递信息;

[0016] 所述投件箱,还用于放置所述快递盒,并将接收到的用户输入的所述快件的投递信息发送给所述快递盒。

[0017] 进一步地,所述第一雾计算服务器,具体用于根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与所述收件地址信息对应的第二快递柜,将所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息携带于所述投递指令中发送给所述目标无人机;

[0018] 所述目标无人机,还用于根据所述投递指令中携带的所述第二快递柜的第三位置信息,将收取的快件投递给所述第四标识的第二快递柜,并在投放完成后,向其当前所在区域的第二雾计算服务器发送所述目标无人机处于空闲状态的报告。

[0019] 进一步地,所述无人机,还用于在确定自身为目标无人机时,向对应的快递柜发送着陆请求;

[0020] 快递柜,用于在接收到所述目标无人机发送的所述着陆请求后,根据待投递的快件的数量,确定自身当前的拥堵指数,如果所述拥堵指数小于预设阈值,则向所述目标无人机发送着陆指令,为所述目标无人机分配停机台,并引导所述目标无人机进行着陆,否则,向所述云计算服务器发送拥堵报告,其中所述拥堵报告中携带所述目标无人机的第一标识信息;

[0021] 所述云计算服务器,还用于接收快递柜发送的拥堵报告,根据所述拥堵报告中携带的目标无人机的第一标识信息,控制所述目标无人机处于悬浮状态。

[0022] 进一步地,所述投件箱,还用于根据所述投递信息包括的发件人的信息,和/或待发送的快件的紧急程度,确定所述待发送的快件的优先级,将所述优先级携带于所述取件通知中发送给所述控制单元;

[0023] 所述第一雾计算服务器,还用于在接收到所述第一快递柜发送的收件请求时,根据所述收件请求中携带的待发送的快件的优先级,确定待发送的快件的投递顺序,并确定与所述投递顺序相对应的目标无人机。

[0024] 进一步地,所述第一雾计算服务器,具体用于接收所述第一快递柜发送的收件请求,根据发送所述收件请求的所述第一快递柜的第二位置信息,以及位于所述第一雾计算服务器所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息,将距离所述第一快递柜

最近的且处于空闲状态的无人机确定为目标无人机。

[0025] 进一步地,所述无人机,还用于将所述无人机的当前续航能力发送给第一雾计算服务器;

[0026] 所述第一雾计算服务器,具体用于根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与收件地址信息对应的第二快递柜,获取所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息,并根据所述第一快递柜的第二位置信息及所述第二快递柜的第三位置信息,确定所需续航能力,将当前续航能力满足所述所需续航能力的无人机确定为目标无人机。

[0027] 进一步地,所述快递盒,还用于将自身保存的快件的投递信息发送给第二快递柜;

[0028] 所述无人机,还用于在确定自身为目标无人机时,在投放完成后,向所述第四标识的第二快递柜发送完成报告,所述完成报告中携带所述第一雾计算服务器发送的投递指令;

[0029] 所述第二快递柜,用于接收所述目标无人机发送的完成报告,获取所述完成报告中携带所述第一雾计算服务器发送的投递指令,并判断所述投递指令与所述快递盒发送的投递信息是否对应一致,如果信息一致,则向接收人发送取件的短信提醒。

[0030] 依据本发明实施例的另一个方面,本发明实施例还公开了一种无人机快递投递方法,应用于雾计算设备,所述方法包括:

[0031] 接收位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息以及位于其所在区域内的第一快递柜发送的收件请求;

[0032] 根据所述无人机发送的第一位置信息和所述第一快递柜发送的收件请求,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机,并向所述目标无人机发送投递指令,所述投递指令中携带第一快递柜的第二标识信息,由所述目标无人机根据所述投递指令,从所述第二标识信息的第一快递柜中收取快件;

[0033] 将确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求发送给云计算服务器,由所述云计算服务器根据确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求对所述目标无人机和所述第一快递柜进行监控。

[0034] 进一步地,所述方法还包括:根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与所述收件地址信息对应的第二快递柜,将所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息携带于所述投递指令中发送给所述目标无人机,由所述目标无人机将收取的快件投递给所述第四标识的第二快递柜。

[0035] 进一步地,所述方法还包括:在接收到所述第一快递柜发送的收件请求时,根据所述收件请求中携带的待发送的快件的优先级,确定待发送的快件的投递顺序,并确定与所述投递顺序相对应的目标无人机。

[0036] 进一步地,所述根据所述无人机发送的第一位置信息和所述第一快递柜发送的收件请求,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机的步骤具体为:

[0037] 接收所述第一快递柜发送的收件请求,根据发送所述收件请求的所述第一快递柜的第二位置信息,以及位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息,将距离所述第一快递柜最近的且处于空闲状态的无人机确定为目标无人机。

[0038] 进一步地,所述根据所述无人机发送的第一位置信息和所述第一快递柜发送的收

件请求,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机的步骤还具体为:

[0039] 获取无人机发送的当前续航能力;

[0040] 根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与收件地址信息对应的第二快递柜,获取所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息,并根据所述第一快递柜的第二位置信息及所述第二快递柜的第三位置信息,确定所需续航能力,将当前续航能力满足所述所需续航能力的无人机确定为目标无人机。

[0041] 依据本发明实施例的另一个方面,还提供了一种无人机快递投递装置,应用于雾计算设备,所述装置包括:

[0042] 接收模块,用于接收位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息以及位于其所在区域内的第一快递柜发送的收件请求;

[0043] 第一确定模块,用于根据所述无人机发送的第一位置信息和所述第一快递柜发送的收件请求,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机,并向所述目标无人机发送投递指令,所述投递指令中携带第一快递柜的第二标识信息,由所述目标无人机根据所述投递指令,从所述第二标识信息的第一快递柜中收取快件;

[0044] 第一发送模块,用于将确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求发送给云计算服务器,由所述云计算服务器根据确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求对所述目标无人机和所述第一快递柜进行监控。

[0045] 进一步地,所述装置还包括:

[0046] 第二发送模块,用于根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与所述收件地址信息对应的第二快递柜,将所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息携带于所述投递指令中发送给所述目标无人机,由所述目标无人机将收取的快件投递给所述第四标识的第二快递柜。

[0047] 进一步地,所述装置还包括:

[0048] 第二确定模块,用于在接收到所述第一快递柜发送的收件请求时,根据所述收件请求中携带的待发送的快件的优先级,确定待发送的快件的投递顺序,并确定与所述投递顺序相对应的目标无人机。

[0049] 进一步地,所述第一确定模块具体包括:

[0050] 第一确定单元,用于接收所述第一快递柜发送的收件请求,根据发送所述收件请求的所述第一快递柜的第二位置信息,以及位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息,将距离所述第一快递柜最近的且处于空闲状态的无人机确定为目标无人机。

[0051] 进一步地,所述第一确定模块还具体包括:

[0052] 获取单元,用于获取无人机发送的当前续航能力;

[0053] 第二确定单元,用于根据所述第一快递柜的收件请求中携带的收件地址信息,确定与收件地址信息对应的第二快递柜,获取所述第二快递柜的第四标识信息以及所述第二快递柜的第三位置信息,并根据所述第一快递柜的第二位置信息及所述第二快递柜的第三位置信息,确定所需续航能力,将当前续航能力满足所述所需续航能力的无人机确定为目标无人机。

[0054] 本发明有效果如下:

[0055] 在本发明实施例提供的无人机快递投递系统、方法及装置中,通过接收位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机发送的第一位置信息以及位于其所在区域内的第一快递柜发送的收件请求;根据所述无人机发送的第一位置信息和所述第一快递柜发送的收件请求,从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机,并向所述目标无人机发送投递指令,所述投递指令中携带第一快递柜的第二标识信息,由所述目标无人机根据所述投递指令,从所述第二标识信息的第一快递柜中收取快件;将确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求发送给云计算服务器,由所述云计算服务器根据确定的目标无人机的信息、第一快递柜的收件请求对所述目标无人机和所述第一快递柜进行监控。因此通过雾计算服务器对无人机的投递过程进行管控,雾计算服务器可替云计算服务器承担无人机在投递过程中产生的巨大的飞行数据流,缓解云计算服务器上的通信压力,解决现有的无人机投递系统中存在因无人机巨大的飞行数据流及其他通信和计算需求,而造成的云计算服务器信息传递延时,无法完成瞬间响应的问题。

附图说明

[0056] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0057] 图1为本发明实施例一中提供的一种无人机快递投递系统的架构图;

[0058] 图2为本发明实施例一中提供的一种无人机快递投递系统的流程图;

[0059] 图3为本发明实施例二中提供的一种无人机快递投递方法的流程示意图;

[0060] 图4为本发明实施例三中提供的一种无人机快递投递装置的结构示意图。

具体实施方式

[0061] 为了克服现有技术中因无人机巨大的飞行数据流及其他通信和计算需求,而造成的云计算服务器信息传递延时,无法完成瞬间响应的问题,本发明实施例提供了一种无人机快递投递系统、方法及装置。

[0062] 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作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。

[0063] 实施例一:

[0064] 本发明的实施例提供了一种无人机快递投递系统,图1为本发明实施例一中提供的无人机快递投递系统的架构图,该系统包括:

[0065] 无人机11,用于在其处于空闲状态时,按照预设时间间隔向其所在区域的第一雾计算服务器14发送所述无人机11的第一标识信息、所述无人机11当前的第一位置信息;当所述接收到第一雾计算服务器14发送的投递指令时,确定自身为收取快件的目标无人机,根据所述投递指令中携带的第一快递柜12的第二标识信息,获取对应第二标识信息的第一快递柜12的第二位置信息,并从所述第二标识信息的第一快递柜12中收取快件;

[0066] 第一快递柜12,用于接收待发送的快件,向其所在区域内的第一雾计算服务器14发送收件请求;

[0067] 第一雾计算服务器14,用于接收位于其所在区域内的处于空闲状态的无人机11发送的第一位置信息,并在接收到第一快递柜12发送的收件请求时,从处于空闲状态的无人机11中确定收取快件的目标无人机,并向所述目标无人机发送投递指令,所述投递指令中携带第一快递柜12的第二标识信息;将确定的目标无人机的信息、第一快递柜12的收件请求发送给云计算服务器16;

[0068] 所述云计算服务器16,用于接收所述第一雾计算服务器14发送的目标无人机的信息、第一快递柜12的收件请求,对所述目标无人机和所述第一快递柜12进行监控。

[0069] 上述为本发明实施例中无人机11根据第一雾计算服务器14发送的投递指令进行取件的过程,第一雾计算服务器14根据其所在区域内的第一快递柜12发送的取件信息以及无人机11发送第一标识信息和第一位置信息,确定目标无人机,并向目标无人机发送投递指令,由目标无人机根据投递指令飞往第一快递柜12,进行取件。因为每个区域都有相应的雾计算服务器对其区域内的无人机和快递柜的快件投递工作进行管控,因此多个雾计算服务器则构成了一个雾计算控制系统,可替云计算服务器16承担无人机在投递过程中产生的巨大的飞行数据流,缓解云计算服务器16上的通信压力,有效地解决现有的无人机投递系统中存在因无人机巨大的飞行数据流及其他通信和计算需求,而造成的云计算服务器16信息传递延时,无法完成瞬间响应的问题。

[0070] 具体地,在本发明实施例中,无人机11可采用无人固定翼机、无人垂直起降机、无人飞艇、无人直升机、无人多旋翼飞行器、无人伞翼机等,上述类型的无人机11均配置有GPS、GLONASS、伽利略或北斗导航自控导航系统、GPS或北斗导航接收器、各种传感器以及无线信号收发装置,且均可实现GPS或北斗导航自控导航、定点悬浮、雾计算单元控制器、人工控制等多种飞行模式,并集成了三轴加速度计、三轴陀螺仪、磁力计、气压高度计等多种高精度传感器和先进的控制算法。因此无人机11可通过自身上配置的雾计算单元控制器与其所在区域的第一雾计算服务器14进行信息交互,向第一雾计算服务器14发送无人机11的第一标识信息以及无人机11当前的第一位置信息。由第一雾计算服务器14判断该无人机11是否可作为目标无人机,当该无人机11被确定为目标无人机时,接收第一雾计算服务器14向其发送的投递指令,并根据投递指令收取快件。

[0071] 具体地,在本发明实施例中,第一快递柜12包括:控制单元以及多个投件箱,其中,

[0072] 投件箱,用于接收用户输入的投递信息,其中所述投递信息包括:收件人的收件地址信息,根据所述投递信息,生成取件通知,并将所述取件通知发送给控制单元,所述取件通知中携带所述投递信息以及所述投件箱的第三标识信息;

[0073] 控制单元,用于接收所述投件箱发送的取件通知,根据所述取件通知,向所述第一雾计算服务器14发送收件请求,其中所述收件请求中携带所述投递信息以及所述投件箱的第三标识信息。

[0074] 在实际应用中,当用户通过第一快递柜12投送快件时,需按下第一快递柜12上的投递按钮,当第一快递柜12未满载时,投件箱的箱门被打开,用户将待发送的快件放置于投件箱中,关上箱门。此时,投件箱开始对待发送快件的重量、危险程度等其他方面进行检测,检测达标时,提示用户输入投递信息。然后投件箱向其所在的第一快递柜12的控制单元发送

取件通知,控制单元根据取件通知,向第一雾计算服务器14发送取件请求,该取件请求中包括了快件的投递信息和对应该投件箱的第三标识信息。而当第一雾计算服务器14接收到取件请求时,将对应第一快递柜12的第二标识信息以及对应该投件箱的第三标识信息,携带于投递指令中,因此目标无人机可根据投递指令中携带的对应第一快递柜12的第二标识信息以及对应该投件箱的第三标识信息进行取件。

[0075] 具体地,在本发明实施例中,所述系统还包括:多个快递盒17;

[0076] 所述快递盒17,用于封装用户待发送的快件,接收并保存其所在的投件箱发送的所述快件的投递信息;

[0077] 所述投件箱,还用于放置所述快递盒17,并将接收到的用户输入的所述快件的投递信息发送给所述快递盒17。

[0078] 用户在投送快件时,还需从第一快递柜12上拿取用于封装待发送快件快递盒17,其中,该快递盒17上设有蓝牙模块和存储模块,因此当将快递盒17放置于投件箱中时,可通过蓝牙模块接收投件箱发送的所述快件的投递信息,并将所述快件的投递信息保存于存储模块中。

[0079] 具体地,在本发明实施例中,所述第一雾计算服务器14,具体用于根据所述第一快递柜12的收件请求中携带的收件地址信息,确定与所述收件地址信息对应的第二快递柜13,将所述第二快递柜13的第四标识信息以及所述第二快递柜13的第三位置信息携带于所述投递指令中发送给所述目标无人机;

[0080] 所述目标无人机,还用于根据所述投递指令中携带的所述第二快递柜13的第三位置信息,将收取的快件投递给所述第四标识的第二快递柜13,并在投放完成后,向其当前所在区域的第二雾计算服务器15发送所述目标无人机处于空闲状态的报告。

[0081] 上述为本发明实施例中无人机11根据第一雾计算服务器14发送的投递指令进行投件的过程,由于投递信息包括:收件人的收件地址信息,因此第一雾计算服务器14在接收到第一快递柜12发送的收件请求时,可根据收件人的收件地址确定与之相对应的第二快递柜13,并将与第二快递柜13对应的第四标识信息及第二快递柜13的第三位置信息携带于投递指令中发送给目标无人机。此时,目标无人机接收到该投递指令时,即可获取用于投放快件的第二快递柜13的第三位置信息,并将收取的快件投放给第二快递柜13。在目标无人机完成投递任务后,还会向其当前所在区域的第二雾计算服务器15发送该目标无人机处于空闲状态的报告,由第二雾计算服务器15向其发送新的投递指令,并重复上述的投递过程。

[0082] 由上述可知,无人机11在取件、投件的过程中,仅无人机11、第一快递柜12、第二快递柜13均通过雾计算服务器之间的信息交互,故而雾计算服务器不仅可以大大降低中心云计算服务器16的负荷,增加系统的信息承载量,还可以提高无人机快递投递系统的实时性和可靠性,减小网络时延或信息延误。

[0083] 由于第一雾计算服务器14将目标无人机的信息、第一快递柜12的收件请求都发送给了云计算服务器16,因此第一雾计算服务器14可通过目标无人机的信息,获取到目标无人机的第一标识信息以及目标无人机当前的第一位置信息,并根据投递指令中携带的第一快递柜12的第二标识信息以及收件地址信息,获取对应第二标识信息的第一快递柜12的第二位置信息以及对应收件地址信息的第二快递柜13的第四标识信息以及所述第二快递柜13的第三位置信息,故而第一雾计算服务器14可对目标无人机、第一快递柜12以及第二快

递柜13进行监控,因此当目标无人机、第一快递柜12以及第二快递柜13发生故障或者其他状况时,云计算服务器16可根据实际状况进行应对和调整。

[0084] 其中,由于目标无人机在取件或者投放的过程中,都需要在第一快递柜12或者第二快递柜13的停机平台上着陆,因此无人机在着陆时,需向对应的快递柜发送着陆请求,并根据对应的快递柜发生的着陆指令进行着陆。

[0085] 具体地,所述无人机11,还用于在确定自身为目标无人机时,向对应的快递柜发送着陆请求;

[0086] 快递柜,用于在接收到所述目标无人机发送的所述着陆请求后,根据待投递的快件的数量,确定自身当前的拥堵指数,如果所述拥堵指数小于预设阈值,则向所述目标无人机发送着陆指令,为所述目标无人机分配停机台,并引导所述目标无人机进行着陆,否则,向所述云计算服务器16发送拥堵报告,其中所述拥堵报告中携带所述目标无人机的第一标识信息;

[0087] 所述云计算服务器16,还用于接收快递柜发送的拥堵报告,根据所述拥堵报告中携带的目标无人机的第一标识信息,控制所述目标无人机处于悬浮状态。

[0088] 其中,由于每一台快递柜都配备有GPS或北斗导航定位系统、无人机着陆引导系统、一个装卸快递停机台、5-8个临时停机台,其中GPS或北斗导航定位系统、无人机着陆引导系统都通过快递柜控制单元进行控制,因此当快递柜接收到目标无人机发送的着陆请求时,控制单元根据待投递的快件的数量,确定自身当前的拥堵指数,并将当前的拥堵指数与预设阈值进行比较,当拥堵指数小于预设阈值时,快递柜向目标无人机发送着陆指令,此时目标无人机实时的向快递柜上的GPS或北斗导航定位系统发送当前位置,快递柜精确掌握目标无人机的位置坐标,并通过控制单元控制无人机着陆引导系统引导无人机11着陆到相应的停机台上;当拥堵指数大于预设阈值时,快递柜向云计算服务器16发送拥堵报告,云计算服务器16根据拥堵报告中携带的目标无人机的第一标识信息,控制目标无人机处于悬浮状态。当拥堵指数小于预设阈值时,继续由快递柜引导目标无人机着陆。

[0089] 由于第一雾计算服务器14管控多个快递柜,因此第一雾计算服务器14会接收到多个不同快递柜发送的收件请求,此时,第一雾计算服务器14需根据其收到的收件请求确定投递顺序。

[0090] 具体地,在确定投递顺序时,所述投件箱,还用于根据所述投递信息包括的发件人的信息,和/或待发送的快件的紧急程度,确定所述待发送的快件的优先级,将所述优先级携带于所述取件通知中发送给所述控制单元;

[0091] 所述第一雾计算服务器14,还用于在接收到所述第一快递柜12发送的收件请求时,根据所述收件请求中携带的待发送的快件的优先级,确定待发送的快件的投递顺序,并确定与所述投递顺序相对应的目标无人机。

[0092] 由于投递信息包括的发件人的信息,和/或待发送的快件的紧急程度,因此第一雾计算服务器14可根据发件人的信息,和/或待发送的快件的紧急程度判断出发件人的用户等级,和/或待发送的快件的紧急程度,由于用户等级越高,和/或快件的紧急程度越高时,需优选送件,因此第一雾计算服务器14进一步根据发件人的用户等级,和/或待发送的快件的紧急程度,按照由高到低的顺序对投递顺序进行排序,并根据投递顺序确定响应目标无人机进行取件。

[0093] 当然可以理解的是,上述根据发件人的用户等级,和/或待发送的快件的紧急程度仅为确定投递顺序的其中一种优选方式,此处还可根据第一雾计算服务器14接收收件请求的时间先后来确定投递顺序,在此并不进行具体限定,因此其他确定投递顺序的方式,也在本发明实施例的保护范围内。

[0094] 其中,第一雾计算服务器14在确定目标无人机时,可根据不同的场景采用不同的方式:

[0095] 具体地,所述第一雾计算服务器14,具体用于接收所述第一快递柜12发送的收件请求,根据发送所述收件请求的所述第一快递柜12的第二位置信息,以及位于所述第一雾计算服务器14所在区域内的处于空闲状态的无人机11发送的第一位置信息,将距离所述第一快递柜12最近的且处于空闲状态的无人机11作为目标无人机。

[0096] 该种确认方式,即将在第一雾计算服务器14管控范围内的、处于空闲状态,且距离第一快递柜12最近的无人机11作为目标无人机。该种方式,可有效缩短目标无人机到达第一快递柜12的时间,因此这种方式适用于有紧急快件运输的场景。

[0097] 具体地,所述无人机11,还用于将所述无人机11的当前续航能力发送给第一雾计算服务器14;

[0098] 所述第一雾计算服务器14,具体用于根据所述第一快递柜12的收件请求中携带的收件地址信息,确定与收件地址信息对应的第二快递柜13,获取所述第二快递柜13的第四标识信息以及所述第二快递柜13的第三位置信息,并根据所述第一快递柜12的第二位置信息及所述第二快递柜13的第三位置信息,确定所需续航能力,将当前续航能力满足所述所需续航能力的无人机11确定为目标无人机。

[0099] 该种确认方式,即将在第一雾计算服务器14管控范围内的、处于空闲状态,满足从第一快递柜12到达第二快递柜13所需续航能力的无人机11作为目标无人机。该种方式,可保证无人机11有足够的续航能力到达第二快递柜13,因此这种方式适用于有远距离运输的场景。

[0100] 当以上两种场景共同出现时,此时需第一雾计算服务器14在其管控范围内、处于空闲状态的无人机11中,选取出距离第一快递柜12最近、且满足从第一快递柜12到达第二快递柜13所需续航能力的无人机11作为目标无人机。

[0101] 当然可理解的是,本发明实施例中,上述根据与第一快递柜12的距离,以及是否满足从第一快递柜12到达第二快递柜13所需续航能力确定目标无人机,仅为本发明实施例中的两种优选方式,适用于其他场景的其他确定目标无人机的方式,也在本发明实施例的保护范围内。

[0102] 具体地,在本发明实施例中:

[0103] 所述快递盒17,还用于将自身保存的快件的投递信息发送给第二快递柜;

[0104] 所述无人机,还用于在确定自身为目标无人机时,在投放完成后,向所述第四标识的第二快递柜发送完成报告,所述完成报告中携带所述第一雾计算服务器发送的投递指令;

[0105] 所述第二快递柜,用于接收所述目标无人机发送的完成报告,获取所述完成报告中携带所述第一雾计算服务器发送的投递指令,并判断所述投递指令与所述快递盒17发送的投递信息是否对应一致,如果信息一致,则向接收人发送取件的短信提醒。

[0106] 在目标无人机投递完成后,快递盒17会被放置于第二快递柜13中,并向第二快递柜13发送完成报告,该完成报告中携带了第一雾计算服务器12发送的投递指令。然而通过上述可知,快递盒17中保存有快件的投递信息。所以,当第二快递柜13接收到快递盒17时,会将快件的投递信息与投递指令判断内容是否一致,如果信息一致,则向收件人发送取件的短信提醒。

[0107] 图2为本发明实施例中整个无人机快递投递系统的投递流程的流程图,由图2可知,雾计算服务器分别于无人机11、快递柜以及云计算服务器16进行信息交互,其中雾计算服务器对无人机11和快递柜进行管控,云计算服务器16对无人机11、快递柜以及云计算服务器进行监控。由于每个区域对应一个雾计算服务器,通过增加雾计算服务系统,可替云计算服务器16承担无人机11在投递过程中产生的巨大的飞行数据流,不仅可以大大降低中心云计算服务器16的负荷,增加系统的信息承载量,还可以提高无人机快递投递系统的实时性和可靠性,减小网络时延或信息延误,可有效地解决无人机11投递过程中,因无人机巨大的飞行数据流及其他通信和计算需求,而造成的云计算服务器16信息传递延时,无法完成瞬间响应的问题。

[0108] 实施例二:

[0109] 本发明的实施例提供了一种无人机快递投递方法,应用于雾计算设备,图3为本发明实施例提供的无人机快递投递方法的流程示意图,该方法包括:

[0110] 步骤S101:接收位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机11发送的第一位置信息以及位于其所在区域内的第一快递柜12发送的收件请求;

[0111] 步骤S102:根据所述无人机11发送的第一位置信息和所述第一快递柜12发送的收件请求,从处于空闲状态的无人机11中确定收取快件的目标无人机,并向所述目标无人机发送投递指令,所述投递指令中携带第一快递柜12的第二标识信息,由所述目标无人机根据所述投递指令,从所述第二标识信息的第一快递柜12中收取快件;

[0112] 步骤S103:将确定的目标无人机的信息、第一快递柜12的收件请求发送给云计算服务器,由所述云计算服务器根据确定的目标无人机的信息、第一快递柜12的收件请求对所述目标无人机和所述第一快递柜12进行监控。

[0113] 因此,在本发明实施例中,通过每个区域内相应的雾计算服务器对其区域内的无人机11和快递柜的快件投递工作进行管控,可替云计算服务器16承担无人机11在投递过程中产生的巨大的飞行数据流,缓解云计算服务器16上的通信压力,有效地解决现有的无人机投递系统中存在因无人机巨大的飞行数据流及其他通信和计算需求,而造成的云计算服务器16信息传递延时,无法完成瞬间响应的问题。

[0114] 具体地,在本发明实施例中,所述方法还包括:根据所述第一快递柜12的收件请求中携带的收件地址信息,确定与所述收件地址信息对应的第二快递柜13,将所述第二快递柜13的第四标识信息以及所述第二快递柜13的第三位置信息携带于所述投递指令中发送给所述目标无人机,由所述目标无人机将收取的快件投递给所述第四标识的第二快递柜13。

[0115] 由于投递信息包括:收件人的收件地址信息,因此第一雾计算服务器14在接收到第一快递柜12发送的收件请求时,可根据收件人的收件地址确定与之相对应的第二快递柜13,并将与第二快递柜13对应的第四标识信息及第二快递柜13的第三位置信息携带于投递

指令中发送给目标无人机。此时，目标无人机接收到该投递指令时，即可获取用于投放快件的第二快递柜13的第三位置信息，并将收取的快件投放给第二快递柜13。

[0116] 具体地，在本发明实施例中，所述方法还包括：在接收到所述第一快递柜12发送的收件请求时，根据所述收件请求中携带的待发送的快件的优先级，确定待发送的快件的投递顺序，并确定与所述投递顺序相对应的目标无人机。

[0117] 因为第一雾计算服务器14管控多个快递柜，所以当第一雾计算服务器14会接收到多个不同快递柜发送的收件请求时，需根据其收到的收件请求确定投递顺序。其中，由于投递信息包括的发件人的信息，和/或待发送的快件的紧急程度，因此第一雾计算服务器14可根据发件人的信息，和/或待发送的快件的紧急程度判断出发件人的用户等级，和/或待发送的快件的紧急程度。用户等级越高，和/或快件的紧急程度越高时，需优选送件，因此第一雾计算服务器14进一步根据发件人的用户等级，和/或待发送的快件的紧急程度，按照由高到低的顺序对投递顺序进行排序，并根据投递顺序确定响应目标无人机进行取件。

[0118] 当然可以理解的是，上述根据发件人的用户等级，和/或待发送的快件的紧急程度仅为确定投递顺序的其中一种优选方式，此处还可根据第一雾计算服务器14接收收件请求的时间先后来确定投递顺序，在此并不进行具体限定，因此其他确定投递顺序的方式，也在本发明实施例的保护范围内。

[0119] 具体地，在本发明实施例中，步骤S102根据所述无人机11发送的第一位置信息和所述第一快递柜12发送的收件请求，从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机具体为：

[0120] 接收所述第一快递柜12发送的收件请求，根据发送所述收件请求的所述第一快递柜12的第二位置信息，以及位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机11发送的第一位置信息，将距离所述第一快递柜12最近的且处于空闲状态的无人机11确定为目标无人机。

[0121] 该种确认方式，即将在第一雾计算服务器14管控范围内的、处于空闲状态，且距离第一快递柜12最近的无人机11作为目标无人机。该种方式，可有效缩短目标无人机到达第一快递柜12的时间，因此这种方式适用于有紧急快件运输的场景。

[0122] 具体地，在本发明实施例中，步骤S102根据所述无人机11发送的第一位置信息和所述第一快递柜12发送的收件请求，从处于空闲状态的无人机中确定收取快件的目标无人机还具体为：

[0123] 获取无人机11发送的当前续航能力；

[0124] 根据所述第一快递柜12的收件请求中携带的收件地址信息，确定与收件地址信息对应的第二快递柜13，获取所述第二快递柜13的第四标识信息以及所述第二快递柜13的第三位置信息，并根据所述第一快递柜12的第二位置信息及所述第二快递柜13的第三位置信息，确定所需续航能力，将当前续航能力满足所述所需续航能力的无人机11确定为目标无人机。

[0125] 该种确认方式，即将在第一雾计算服务器14管控范围内的、处于空闲状态，满足从第一快递柜12到达第二快递柜13所需续航能力的无人机11作为目标无人机。该种方式，可保证无人机11有足够的续航能力到达第二快递柜13，因此这种方式适用于有远距离运输的场景。

[0126] 当以上两种场景共同出现时,此时需第一雾计算服务器14在其管控范围内、处于空闲状态的无人机11中,选取出距离第一快递柜12最近、且满足从第一快递柜12到达第二快递柜13所需续航能力的无人机11作为目标无人机。

[0127] 当然可理解的是,本发明实施例中,上述根据与第一快递柜12的距离,以及是否满足从第一快递柜12到达第二快递柜13所需续航能力确定目标无人机,仅为本发明实施例中的两种优选方式,适用于其他场景的其他确定目标无人机的方式,也在本发明实施例的保护范围内。

[0128] 由上述可知,在本发明实施例提供的无人机快递投递方法中,雾计算服务器对无人机11、第一快递柜12、第二快递柜13的信息交互进行传递,因此通过加入雾计算控制系统,可替云计算服务器16承担无人机在投递过程中产生的巨大的飞行数据流,不仅可以大大降低中心云计算服务器16的负荷,增加系统的信息承载量,还可以提高无人机快递投递系统的实时性和可靠性,减小网络时延或信息延误,可有效地解决无人机11投递过程中,因无人机巨大的飞行数据流及其他通信和计算需求,而造成的云计算服务器16信息传递延时,无法完成瞬间响应的问题。

[0129] 实施例三:

[0130] 本发明的实施例提供了一种无人机快递投递装置,应用于雾计算设备,图4为本发明实施例提供的无人机快递投递装置的结构示意图,所述装置包括:

[0131] 接收模块31,用于接收位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机11发送的第一位置信息以及位于其所在区域内的第一快递柜12发送的收件请求;

[0132] 第一确定模块32,用于根据所述无人机11发送的第一位置信息和所述第一快递柜12发送的收件请求,从处于空闲状态的无人机11中确定收取快件的目标无人机,并向所述目标无人机发送投递指令,所述投递指令中携带第一快递柜12的第二标识信息,由所述目标无人机根据所述投递指令,从所述第二标识信息的第一快递柜12中收取快件;

[0133] 第一发送模块33,用于将确定的目标无人机的信息、第一快递柜12的收件请求发送给云计算服务器,由所述云计算服务器根据确定的目标无人机的信息、第一快递柜12的收件请求对所述目标无人机和所述第一快递柜12进行监控。

[0134] 具体地,在本发明实施例中,所述装置还包括:

[0135] 第二发送模块34,用于根据所述第一快递柜12的收件请求中携带的收件地址信息,确定与所述收件地址信息对应的第二快递柜13,将所述第二快递柜13的第四标识信息以及所述第二快递柜13的第三位置信息携带于所述投递指令中发送给所述目标无人机,由所述目标无人机将收取的快件投递给所述第四标识的第二快递柜13。

[0136] 具体地,在本发明实施例中,所述装置还包括:

[0137] 第二确定模块35,用于在接收到所述第一快递柜12发送的收件请求时,根据所述收件请求中携带的待发送的快件的优先级,确定待发送的快件的投递顺序,并确定与所述投递顺序相对应的目标无人机。

[0138] 具体地,在本发明实施例中,所述第一确定模块包括:

[0139] 第一确定单元(附图中未标注),用于接收所述第一快递柜12发送的收件请求,根据发送所述收件请求的所述第一快递柜12的第二位置信息,以及位于所述雾计算设备所在区域内的处于空闲状态的无人机11发送的第一位置信息,将距离所述第一快递柜12最近的

且处于空闲状态的无人机11确定为目标无人机。

[0140] 具体地,在本发明实施例中,所述第一确定模块还包括:

[0141] 获取单元(附图中未标注),用于获取无人机11发送的当前续航能力;

[0142] 第二确定单元(附图中未标注),用于根据所述第一快递柜12的收件请求中携带的收件地址信息,确定与收件地址信息对应的第二快递柜13,获取所述第二快递柜13的第四标识信息以及所述第二快递柜13的第三位置信息,并根据所述第一快递柜12的第二位置信息及所述第二快递柜13的第三位置信息,确定所需续航能力,将当前续航能力满足所述所需续航能力的无人机11确定为目标无人机。

[0143] 对于系统/装置实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0144] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者一个操作与另一个实体或者另一个操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或者操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0145] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全应用实施例、或结合应用和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0146] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0147] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0148] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0149] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0150] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

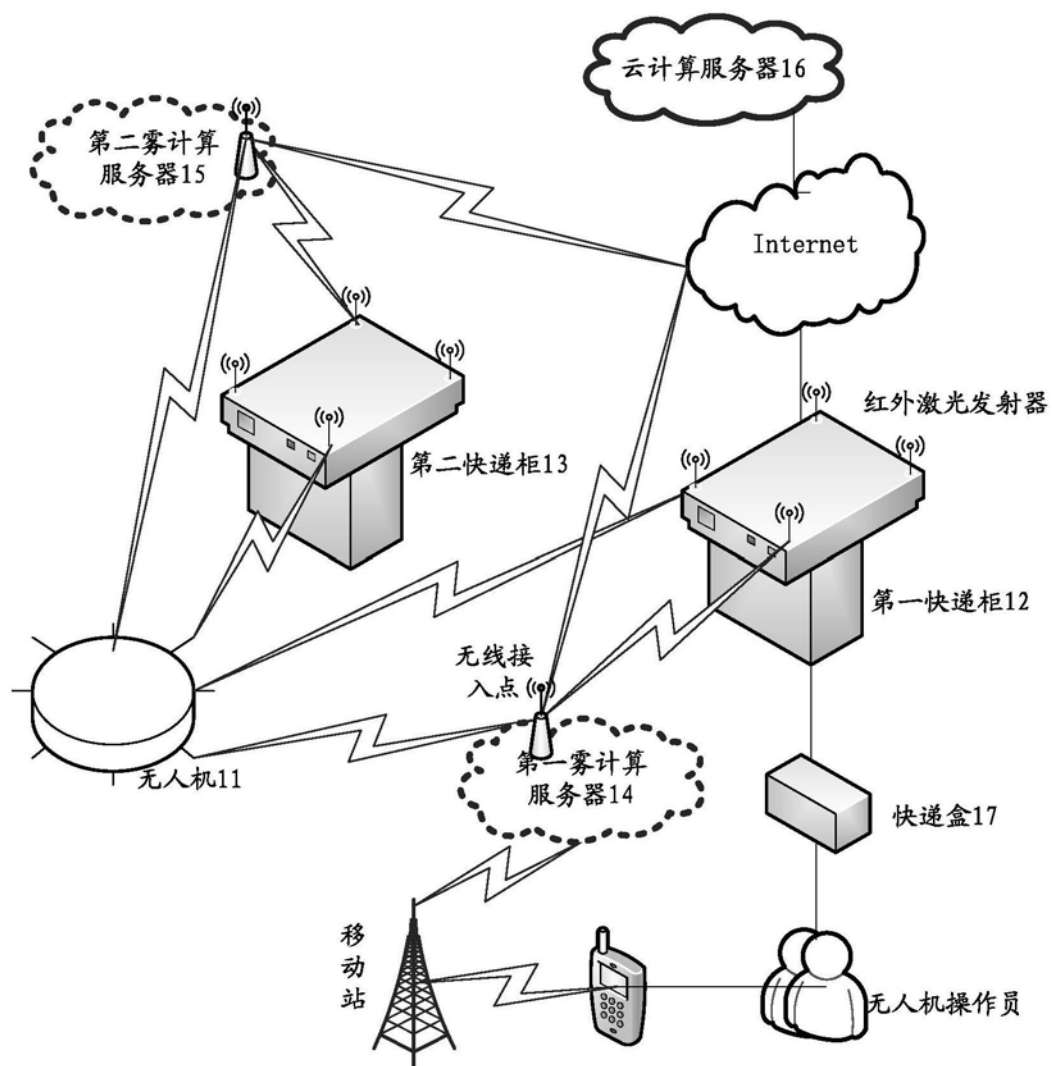


图1

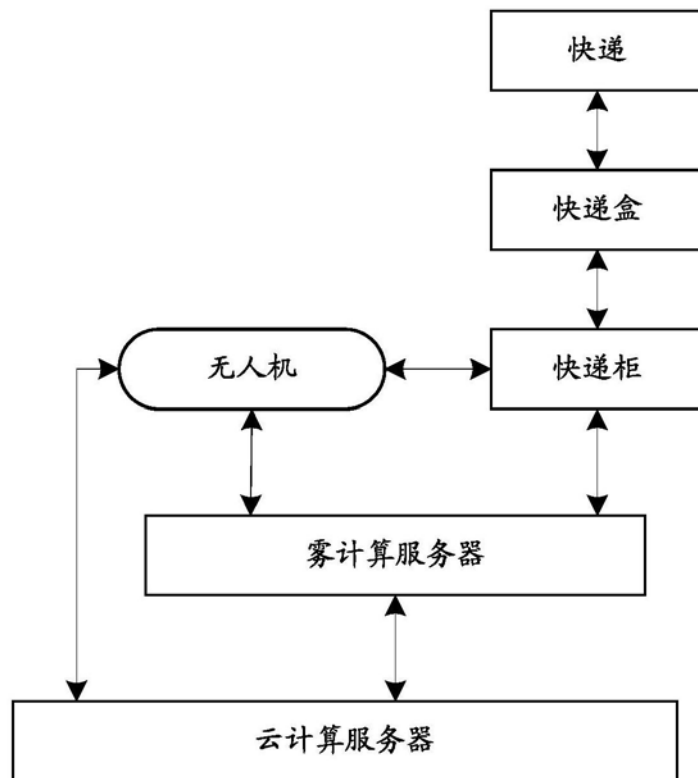


图2

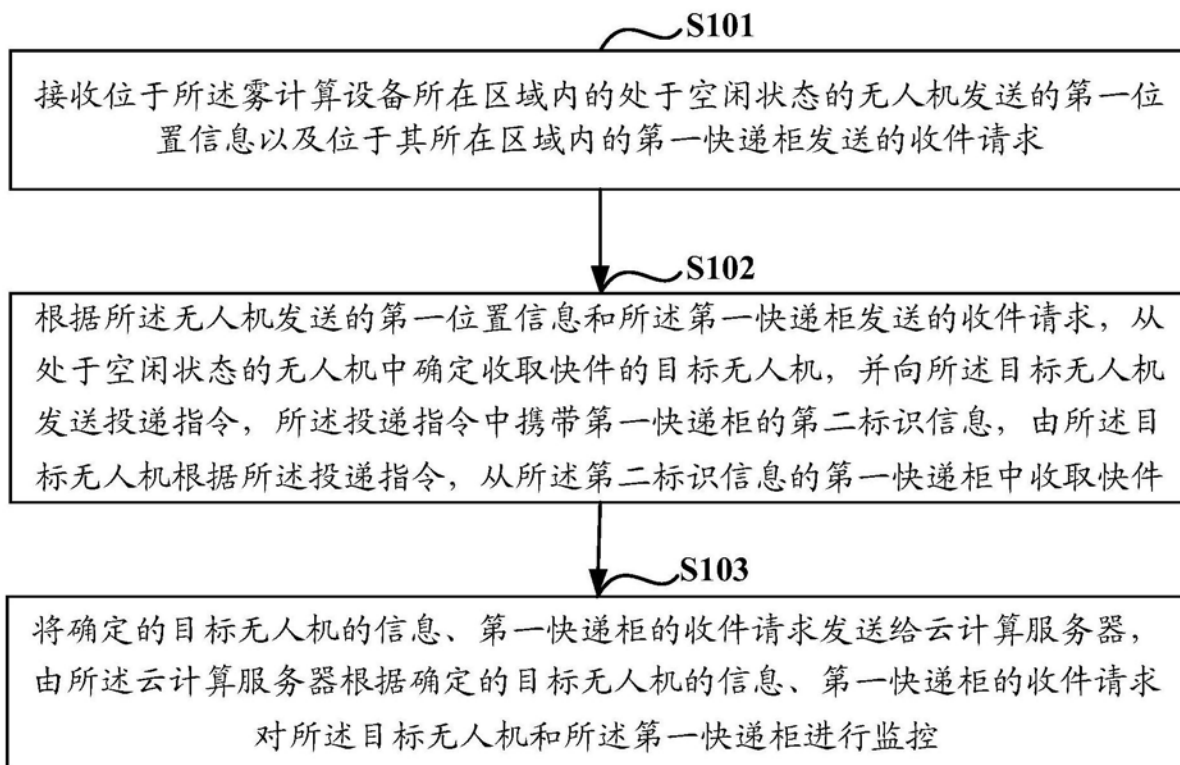


图3

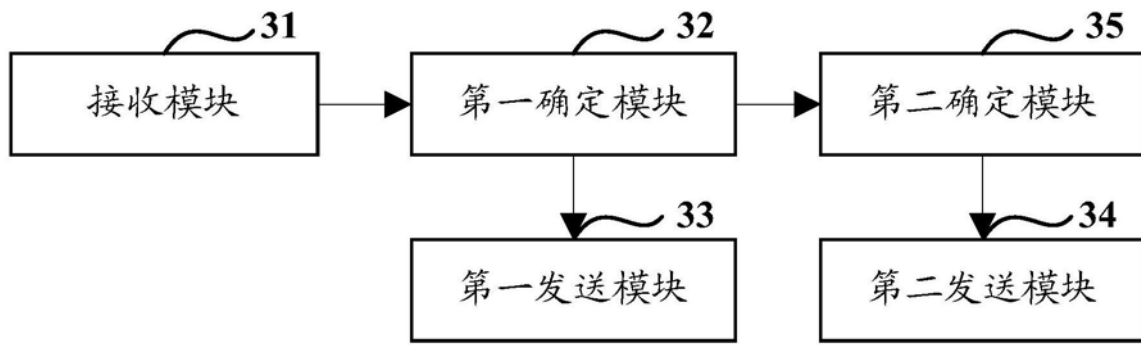


图4