



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102881187 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201210427108. X

审查员 梁洪峰

(22) 申请日 2012. 10. 31

(73) 专利权人 中国东方航空股份有限公司

地址 200335 上海市浦东新区国际机场机场大道 66 号

(72) 发明人 严振红 陈昌鹏 宋健敏 徐斌
肖志青 胡杰 王秀春 丁嵘
冯心登 陈沛宇 章丽芳

(74) 专利代理机构 上海大邦律师事务所 31252
代理人 熊磊之

(51) Int. Cl.

G08G 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102045168 A, 2011. 05. 04,

CN 101359430 A, 2009. 02. 04,

WO 03104834 A2, 2003. 12. 18,

JP 2002123900 A, 2002. 04. 26,

CN 102609787 A, 2012. 07. 25,

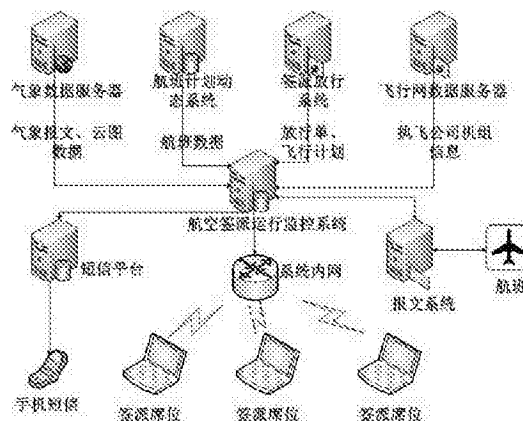
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种航空签派运行监控方法及其系统

(57) 摘要

一种航空监控方法及系统, 过计算机、互联网、局域网、飞机报文系统、电信网络建立一个签派运行监控系统, 通过对飞机报文、气象信息的采集, 运用计算机、互联网络处理、分析以上数据, 对航空公司的飞机、特别是飞行中飞机给出明确的预警信息, 保证飞机的飞行安全。



1. 一种航空签派运行监控系统,包括计算机、互联网、局域网、飞机报文系统、电信网络,其特征在于:

所述监控系统包括预警管理模块(1)、系统管理模块(2)、日志管理模块(3)和通讯管理模块(4);

所述预警管理模块(1)通过互联网或局域网接收气象、机场、航班、飞行计划、执飞公司机组信息,通过飞机报文接收飞机油量、航路信息,调用系统管理模块(2)中定义的警告规则计算、处理上述信息,满足规则要求时通过电信网络、短信网关、局域网、飞机报文发送预警信息;

所述系统管理模块(2)定义、设置、管理签派运行监控系统其它模块及参数,实现对整个签派运行监控系统的管理;

所述日志管理模块(3)管理签派运行监控系统产生的日志;

所述通讯管理模块(4)管理签派运行监控系统用户之间的通讯。

2. 根据权利要求1所述的航空签派运行监控系统,其特征在于:所述预警管理模块(1)包括报警模块(5)、气象图模块(6)、席位委托管理模块(7),燃油监控模块(23),航路监控模块(24);

所述报警模块(5)满足预警规则时手动或自动通过飞机报文向飞机机组发送预警信息;

所述报警模块(5)满足预警规则时手动或自动通过局域网向签派监控席位工作人员发送预警信息;

所述报警模块(5)满足预警规则时手动或自动通过电信网络、短信网关向签派监控席位工作人员发送预警信息;

所述气象图模块(6)播放、预测气象图、对不同地点直接测距、查询、分析气象报文;发送预警信息;

所述席位委托管理模块(7)委派预警信息给签派席位工作人员;所述燃油监控模块(23)接收报文信息,并根据报文信息中燃油、航路、飞行里程信息智能化判断未来燃油情况并给出预警信息;

所述航路监控模块(24)接收报文信息、气象信息,并根据报文信息、气象信息智能化判断未来在途飞机运行情况并给出预警信息。

3. 根据权利要求2所述的航空签派运行监控系统,其特征在于:

所述系统管理模块(2)包括用户管理模块(8)、角色管理模块(9)、席位管理模块(10)、机场及跑道管理模块(11)、机型机号管理模块(12)、席位对应关系管理模块(13)、警告规则管理模块(14)、信息模板管理模块(15)、预警时间管理模块(16);

所述用户管理模块(8)新增、编辑、启用、禁用、查询系统用户;

所述角色管理模块(9)新增、编辑、启用、禁用、查询系统角色;

所述席位管理模块(10)新增、编辑、启用、禁用、查询席位及席位类型;

所述机场及跑道管理模块(11)新增、编辑、启用、禁用、查询机场及跑道;

所述机型机号管理模块(12)新增、编辑、启用、禁用、查询机型机号;

所述席位对应关系管理模块(13)匹配席位与飞机、席位与机场;

所述警告规则管理模块(14)新增、编辑、启用、禁用、查询警告规则;

所述信息模板管理模块(15) 新增、编辑、启用、禁用、查询信息模板；

所述预警时间管理模块(16) 新增、编辑、启用、禁用、查询预警时间。

4. 根据权利要求 3 所述的航空签派运行监控系统,其特征在於：

所述日志管理模块(3) 包括提醒日志管理模块(17)、操作日志管理模块(18)、发送通知模块(19)、签收通知模块(20)；

所述提醒日志管理模块(17) 新增、查询提醒日志；

所述操作日志管理模块(18) 新增、查询操作日志；

所述发送通知模块(19) 查询发送通知；

所述签收通知模块(20) 查询签收通知。

5. 根据权利要求 4 所述的航空签派运行监控系统,其特征在於：

所述通讯管理模块(4) 包括通讯录管理模块(21)、发送管理模块(22)；

所述通讯录管理模块(21) 新增、编辑、启用、禁用、查询通讯组、联系人；

所述发送管理模块(22) 发送短信、飞机报文信息、席位信息、通知。

6. 一种航空签派运行监控的方法,其特征在於建立权利要求 1-5 中任一所述的航空签派运行监控系统。

一种航空签派运行监控方法及其系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种航空监控方法及系统,更具体的说是涉及一种基于计算机、互联网、局域网的航空签派运行监控方法及其系统。

背景技术

[0002] 随着国民经济的迅速发展,乘坐飞机的人越来越多,虽然航空业近年的发展也较为迅猛,但飞机延误成为了越来越普遍的现象,甚至成为了一个严重的社会问题。

[0003] 与此同时,随着飞机数量的急剧增长,如何在不同气象环境下飞行、航道与飞机之间的供求矛盾等问题也越来越突出,怎样解决飞机在当前情况下密集飞行的安全问题,也成了各大航空公司亟待解决的课题。

[0004] 目前,气象监控工作信息化程度较低,当发生气象告警信息时,签派人员要手工从气象中心网站上获得不同预警等级的气象告警信息,并根据相关机场及其提前处理时间进行航班放行。如果航班已经起飞,则需要手工发送飞机报文系统通知机组。另外,气象席位的操作人员获取到气象告警信息时,则需要通过发送手机短信提醒相关分子公司飞行部领导合理安排机组排班;碰到重大气象信息时,为了确保效果,则需要逐个席位通知,以保障安全运行。另外地面人员对航班运行过程中的实时油量、航路信息缺乏足够监控。也没有实时的燃油和航路监控。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题就是利用互联网、计算机,通过接收到的飞机报文信息、气象信息,结合飞机、航班、飞行人员信息,对其进行分析,对飞机特别是在飞行的飞机提供预警信息。

[0006] 本发明采用的技术方案是:通过计算机、互联网、局域网、飞机报文系统、电信网络建立一个签派运行监控系统,

[0007] 所述系统包括预警管理模块、系统管理模块、日志管理模块和通讯管理模块;

[0008] 所述预警管理模块通过互联网或局域网接收气象、机场、航班、飞行计划、执飞公司机组信息,通过飞机报文接收飞机油量、航路信息,调用系统管理模块中定义的警告规则计算、处理上述信息,满足规则要求时通过电信网络、短信网关、局域网、飞机报文发送预警信息;

[0009] 所述系统管理模块定义、设置、管理签派运行监控系统其它模块及参数,实现对整个签派运行监控系统的管理;

[0010] 所述日志管理模块管理签派运行监控系统产生的日志;

[0011] 所述通讯管理模块管理签派运行监控系统用户之间的通讯。

[0012] 所述预警管理模块包括报警模块、气象图模块、席位委托管理模块,燃油监控模块,燃油监控模块;

[0013] 所述报警模块满足预警规则时手动或自动通过飞机报文向飞机机组发送预警信

息；

[0014] 所述报警模块满足预警规则时手动或自动通过局域网向签派监控席位工作人员发送预警信息；

[0015] 所述报警模块满足预警规则时手动或自动通过电信网络、短信网关向签派监控席位工作人员发送预警信息；

[0016] 所述气象图模块播放、预测气象图、对不同地点直接测距、查询、分析气象报文；发送预警信息；

[0017] 所述席位委托管理模块由委派预警信息给签派席位工作人员；

[0018] 所述燃油监控模块接收报文信息，并根据报文信息中燃油、航路、飞行里程信息智能化判断未来燃油情况并给出预警信息；

[0019] 所述航路监控模块接收报文信息、气象信息，并根据报文信息、气象信息智能化判断未来在途飞机运行情况并给出预警信息。

[0020] 所述系统管理模块包括用户管理模块、角色管理模块、席位管理模块、机场及跑道管理模块、机型机号管理模块、席位对应关系管理模块、警告规则管理模块、信息模板管理模块、预警时间管理模块；

[0021] 所述用户管理模块新增、编辑、启用、禁用、查询系统用户；

[0022] 所述角色管理模块新增、编辑、启用、禁用、查询系统角色；

[0023] 所述席位管理模块新增、编辑、启用、禁用、查询席位及席位类型；

[0024] 所述机场及跑道管理模块新增、编辑、启用、禁用、查询机场及跑道；

[0025] 所述机型机号管理模块新增、编辑、启用、禁用、查询机型机号；

[0026] 所述席位对应关系管理模块匹配席位与飞机、席位与机场；

[0027] 所述警告规则管理模块新增、编辑、启用、禁用、查询警告规则；

[0028] 所述信息模板管理模块新增、编辑、启用、禁用、查询信息模板；

[0029] 所述预警时间管理模块新增、编辑、启用、禁用、查询预警时间。

[0030] 所述日志管理模块包括提醒日志管理模块、操作日志管理模块、发送通知模块、签收通知模块；

[0031] 所述提醒日志管理模块新增、查询提醒日志；

[0032] 所述操作日志管理模块新增、查询操作日志；

[0033] 所述发送通知管理模块查询发送通知；

[0034] 所述签收通知模块查询签收通知。

[0035] 所述通讯管理模块包括通讯录管理模块、发送管理模块；

[0036] 所述通讯录管理模块新增、编辑、启用、禁用、查询通讯组、联系人；

[0037] 所述发送管理模块发送短信、飞机报文信息、席位信息、通知。

[0038] 本发明的有益效果是：通过对飞机报文、气象信息的采集，运用计算机、互联网络处理、分析以上数据，对航空公司的飞机、特别是飞行中飞机给出明确的预警信息，保证飞机的飞行安全。

附图说明

[0039] 图 1 是签派运行监控系统模块示意图。

- [0040] 图 2 是预警管理模块示意图。
- [0041] 图 3 是系统管理模块示意图。
- [0042] 图 4 是日志管理模块示意图。
- [0043] 图 5 是通讯管理模块示意图。
- [0044] 图 6 是系统功能架构示意图。
- [0045] 图 7 是气象图模块预警信息实例图。
- [0046] 图 8 是燃油、航路监控模块预警信息实例图。

具体实施方式

[0047] 下面结合图示来说明该发明的一种具体实施方式：

[0048] 图 1 是签派运行监控系统模块示意图，该系统使用计算机、互联网、局域网，包括预警管理模块(1)、系统管理模块(2)、日志管理模块(3)和通讯管理模块(4)；

[0049] 预警管理模块(1)通过互联网或局域网接收气象、机场、航班、飞行计划、执飞公司机组信息，通过飞机报文系统接收飞机油量、航路信息，调用系统管理模块(2)中定义的警告规则计算、处理上述信息，满足规则要求时通过电信网络、短信网关、局域网、飞机报文系统发送预警信息；

[0050] 系统管理模块(2)定义、设置、管理签派运行监控系统其它模块及参数，实现对整个签派运行监控系统的管理；

[0051] 日志管理模块(3)管理签派运行监控系统产生的日志；

[0052] 通讯管理模块(4)管理签派运行监控系统用户之间的通讯。

[0053] 图 6 是一个实施例的系统功能架构示意图，航空签派运行监控系统通过互联网或局域网从气象数据服务器、航班计划动态系统、签派放行系统、飞行网数据服务器下载气象报文、云图数据、航班数据、放行单、飞行计划、执飞公司机组信息，根据预警规则处理上述信息，满足规则要求时通过电信网络、短信网关、局域网、飞机报文系统向手机、签派席位、飞机发送预警信息。

[0054] 图 2 是预警管理模块示意图，预警管理模块(1)包括报警模块(5)、气象图模块(6)、席位委托管理模块(7)；

[0055] 报警模块(5)满足预警规则时手动或自动通过 ARARS 向飞机机组发送预警信息；

[0056] 报警模块(5)满足预警规则时手动或自动通过局域网向签派监控席位工作人员发送预警信息；

[0057] 报警模块(5)满足预警规则时手动或自动通过电信网络、短信网关向签派监控席位工作人员发送预警信息；

[0058] 气象图模块(6)播放、预测气象图、对不同地点直接测距、查询、分析气象报文；更进一步的，气象图模块(6)预警信息的实现包括但不限于：

[0059] 系统通过获取实时气象信息，系统根据机场、跑道的运行参数，计算该气象信息所达到的告警等级，再根据航班、席位进行计算、匹配，自动提醒对应的人员，同时可触发地面空中通讯机制通知机组人员，告知实时气象变化信息，从而提高签派放行监控人员对气象监控的准确性，以及气象变化信息的传达效率。并通过手机短信通知飞行排班人员，对影响飞行的气象因素作为机组人员安排、调整的重要依据；

[0060] 例如：接到气象预报接下来 4 小时有 11 级台风过境，系统根据机场、跑道的运行参数，认为达到红色警报，自动提醒对应的签派人员，同时可以通过飞机报文系统告知飞行机组人员，再通过手机短信通知飞行排班人员调整排班；

[0061] 当分析结果满足预警规则时进行图像化预警并通过报警模块(5)发送预警信息，图像化预警的一个实施例见图 7，用不同的颜色和灰度来表示不同的预警等级；

[0062] 席位委托管理模块(7)由委派预警信息给签派席位工作人员；

[0063] 燃油监控模块(23)接收报文信息，并根据报文信息中燃油、航路、飞行里程信息智能化判断未来燃油情况并给出预警信息；更进一步的，燃油监控模块(23)预警信息的实现包括但不限于：

[0064] (1)、耗油率告警，根据飞行计划信息，计算到达当前位置的计划耗油与到达当前位置的实际耗油形成的耗油率，当耗油率数值到达或超过预警参数值时，进行预警；

[0065] 例如：到达当前位置计划耗油量为 X，到达当前位置实际耗油量为 Y，当 Y/X 的值大于 110% 时，发送飞机报文系统报文信息给飞机机组，进行预警；

[0066] (2)、决断油量告警，根据飞行计划信息，根据当前位置的剩余油量，计算到达目的机场的剩余油量，与备份油量、备降油量等对航班安全运行有关的必要信息之间所计算出的差值，当该数值达到或超过一个可设置的预警参数，即进行预警；

[0067] 当燃油监控模块(23)分析结果满足预警规则时进行图像化预警并通过报警模块(5)发送预警信息，图像化预警的一个实施例见图 8，用不同的颜色和灰度的飞机来表示不同的预警等级；

[0068] 航路监控模块(24)接收报文信息、气象信息，并根据报文信息、气象信息智能化判断未来在途飞机运行情况并给出预警信息；

[0069] 更进一步的，预警信息的实现包括但不限于：

[0070] (1)、航路偏离告警：根据飞行计划，以当前飞机所在位置，计算该位置偏离飞行计划中所列航路点的最近差值，当该数值达到或超过设置的预警参数时，即进行预警；

[0071] 例如：以当前飞机所在位置，计算该位置偏离飞行计划中所列航路点的最近差值为 X，当 X>10 公里时，发送飞机报文系统报文信息给飞机机组，进行预警；

[0072] (2)、航班延误告警，根据航班计划，当飞机的起飞时间、预计落地时间与计划时间产生差值，当该数值达到或超过预警参数时，即进行预警。同时，系统根据航班计划、航班动态数据、飞机自身参数，可组合生成各类对航班安全运行有关的告警模式，以对飞机的飞行运行、飞机调度进行安全预警、提示；

[0073] 例如：根据航班计划，飞机预计起飞时间为 10:00，飞机预计落地时间为 12:00，飞行时间为 2 小时，但 11:30 飞机实际起飞，系统发送航班延误告警给签派席位工作人员；

[0074] (3)、飞行高度偏离告警，根据航班计划，当飞机的实际飞行高度与飞行计划中在该航段位置的机会高度存在差值，当该数值达到或超过预警参数时，即进行预警；

[0075] 例如：以当前飞机所在高度，计算该位置偏离飞行计划中所列高度的最近差值为 X，当 X>计划高度的 20% 时，发送飞机报文信息给飞机机组，进行预警；

[0076] 当航路监控模块(24)分析结果满足预警规则时进行图像化预警并通过报警模块(5)发送预警信息，图像化预警的一个实施例见图 8，用不同的颜色和灰度的飞机来表示不同的预警等级。

[0077] 图 3 是系统管理模块示意图,系统管理模块(2)包括用户管理模块(8)、角色管理模块(9)、席位管理模块(10)、机场及跑道管理模块(11)、机型机号管理模块(12)、席位对应关系管理模块(13)、警告规则管理模块(14)、信息模板管理模块(15)、预警时间管理模块(16);

[0078] 用户管理模块(8)新增、编辑、启用、禁用、查询系统用户;

[0079] 角色管理模块(9)新增、编辑、启用、禁用、查询系统角色;

[0080] 席位管理模块(10)新增、编辑、启用、禁用、查询席位及席位类型;

[0081] 机场及跑道管理模块(11)新增、编辑、启用、禁用、查询机场及跑道;

[0082] 机型机号管理模块(12)新增、编辑、启用、禁用、查询机型机号;

[0083] 席位对应关系管理模块(13)匹配席位与飞机、席位与机场;

[0084] 警告规则管理模块(14)新增、编辑、启用、禁用、查询警告规则;

[0085] 信息模板管理模块(15)新增、编辑、启用、禁用、查询信息模板;

[0086] 预警时间管理模块(16)新增、编辑、启用、禁用、查询预警时间。

[0087] 图 4 是日志管理模块示意图,日志管理模块(3)包括提醒日志管理模块(17)、操作日志管理模块(18)、发送通知模块(19)、签收通知模块(20);

[0088] 提醒日志管理模块(17)新增、查询提醒日志;

[0089] 操作日志管理模块(18)新增、查询操作日志;

[0090] 发送通知管理模块(19)查询发送通知;

[0091] 签收通知模块(20)查询签收通知;

[0092] 图 5 是通讯管理模块示意图,通讯管理模块(4)包括通讯录管理模块(21)、发送管理模块(22);

[0093] 通讯录管理模块(21)新增、编辑、启用、禁用、查询通讯组、联系人;

[0094] 发送管理模块(22)发送短信、飞机报文信息、席位信息、通知。

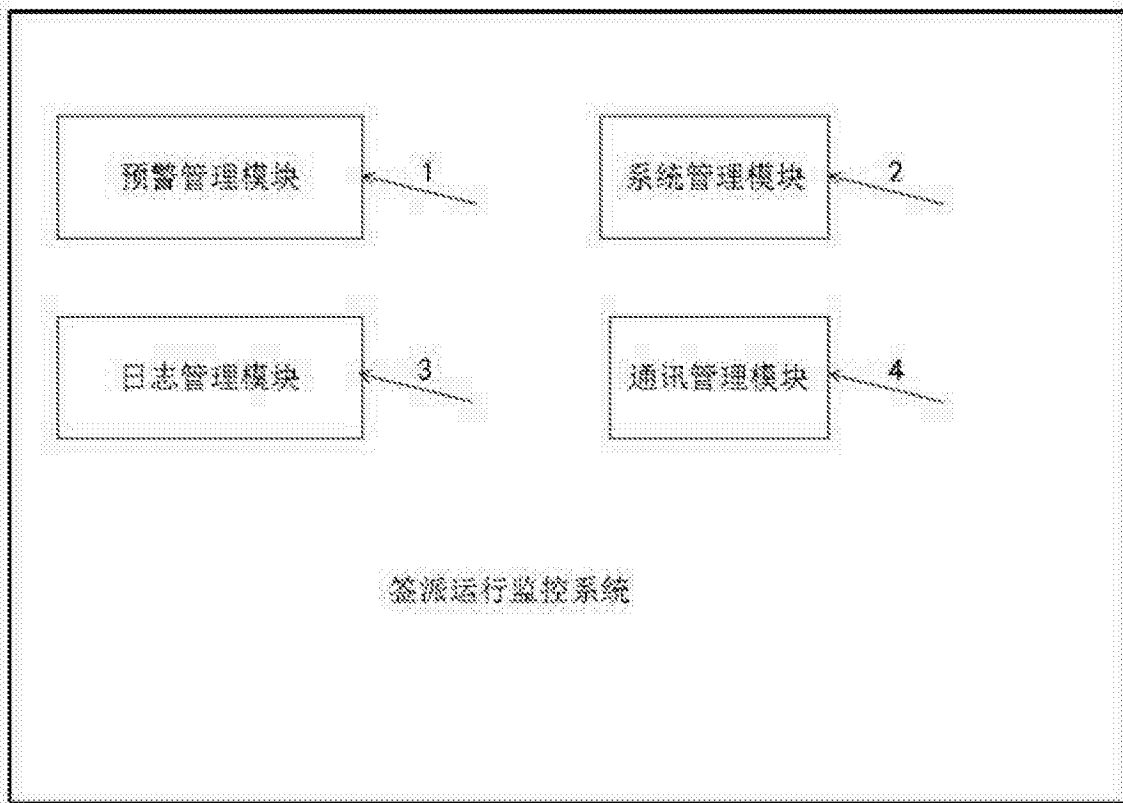


图 1

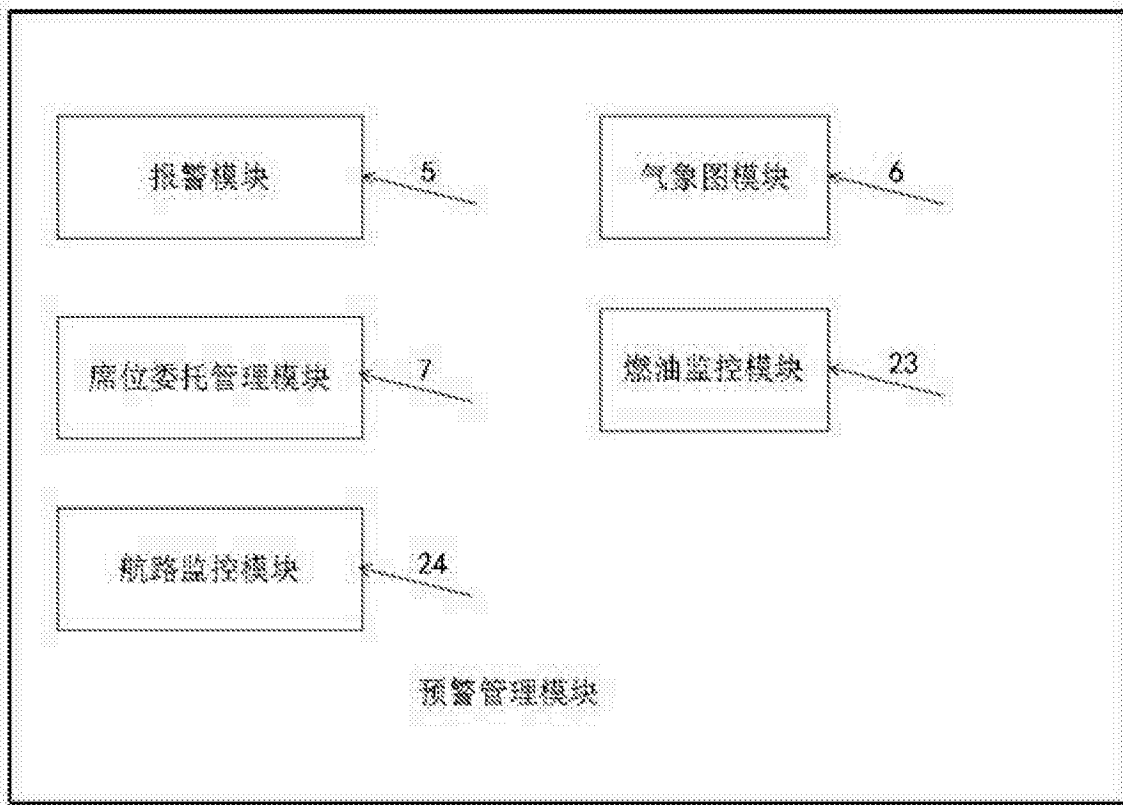


图 2

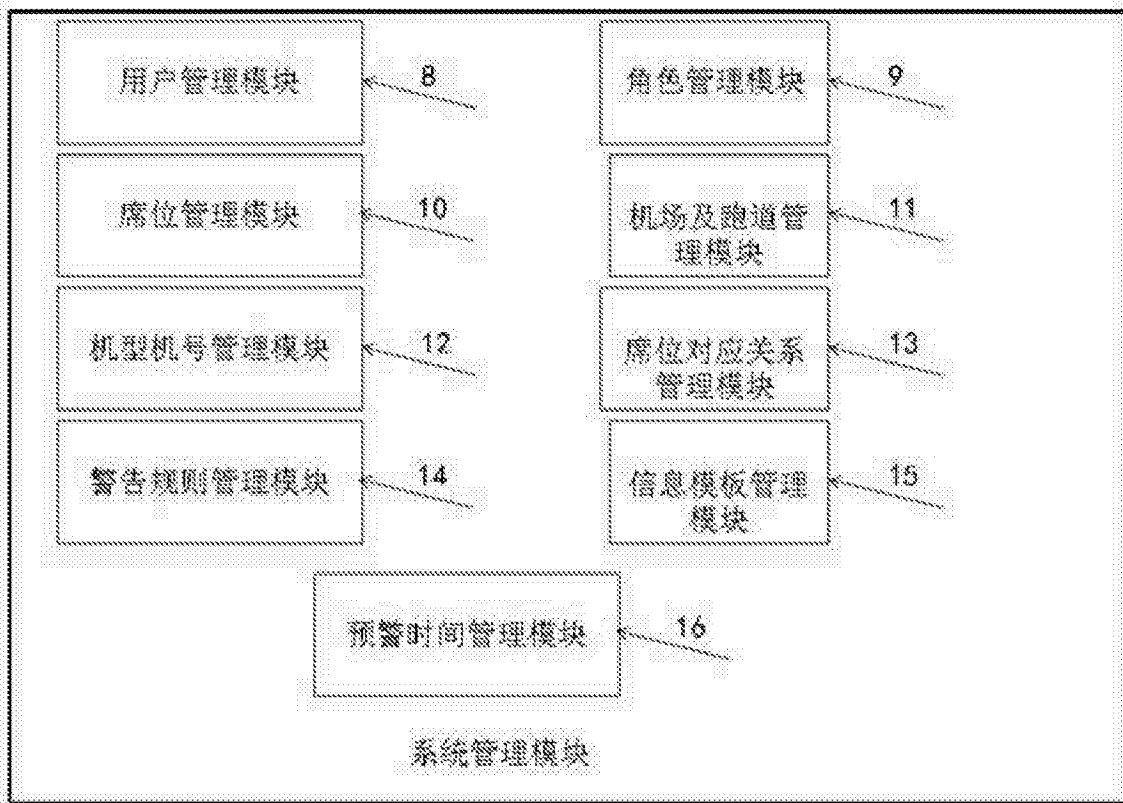


图 3

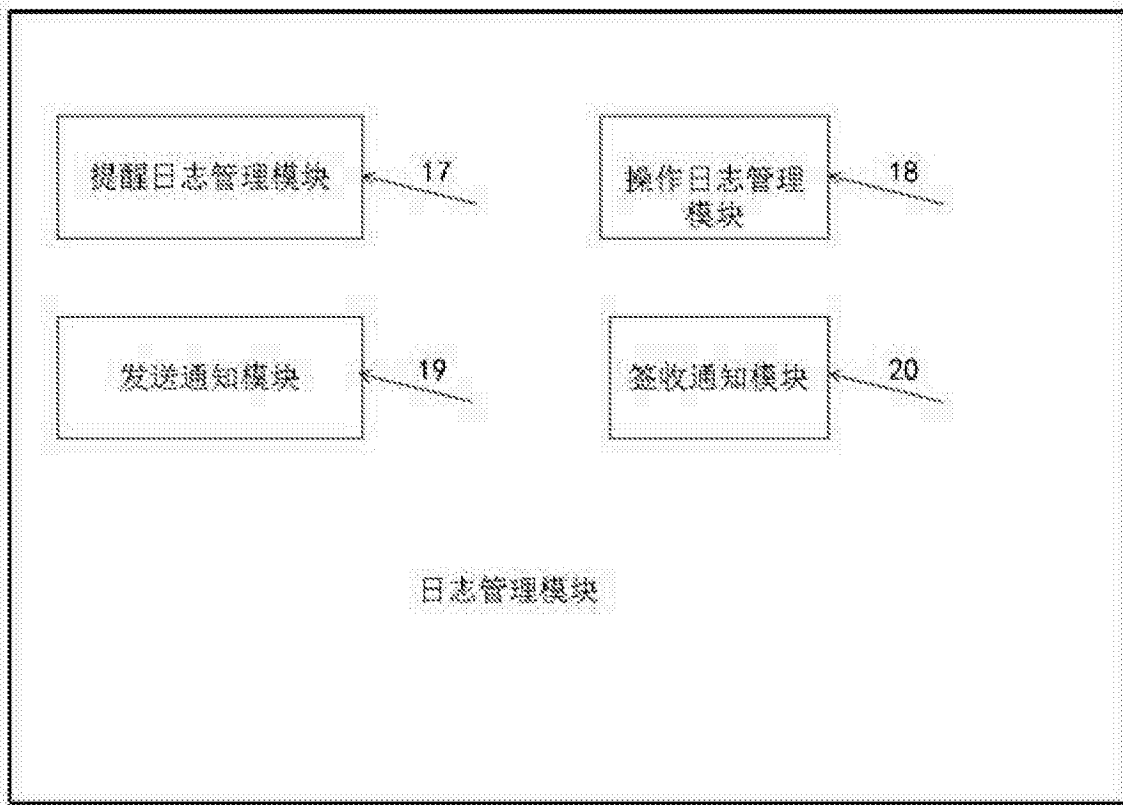


图 4

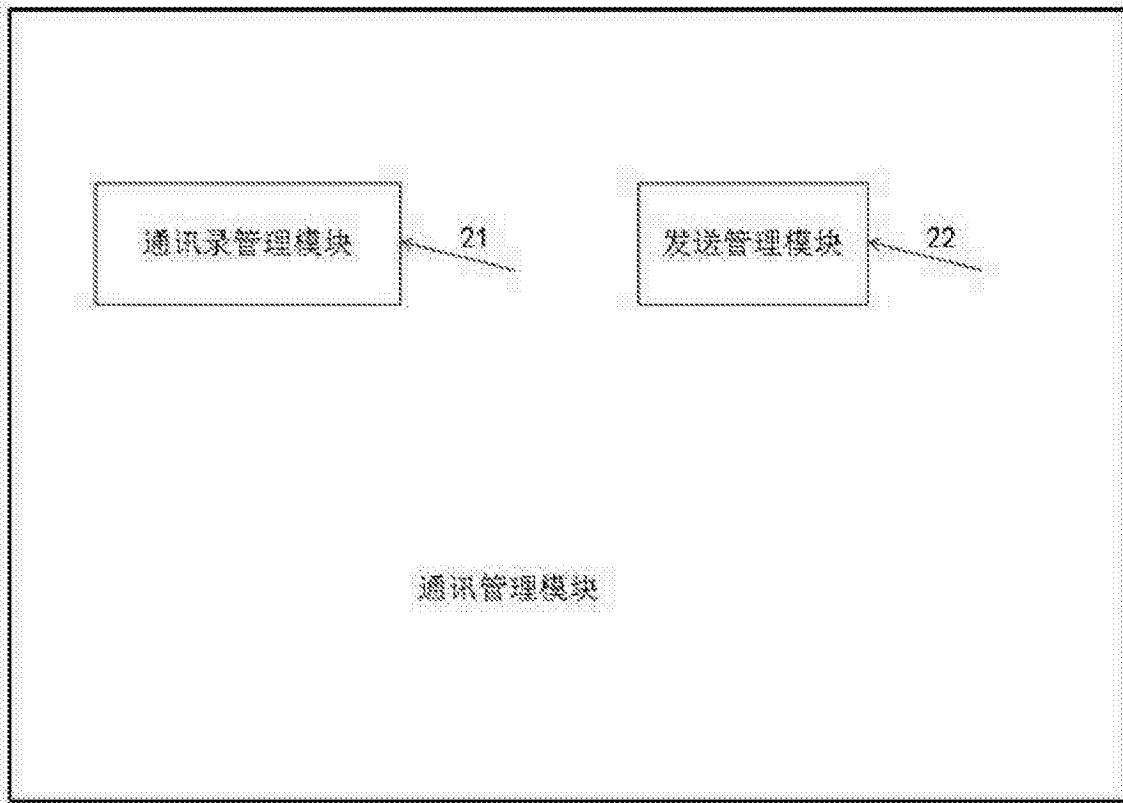


图 5

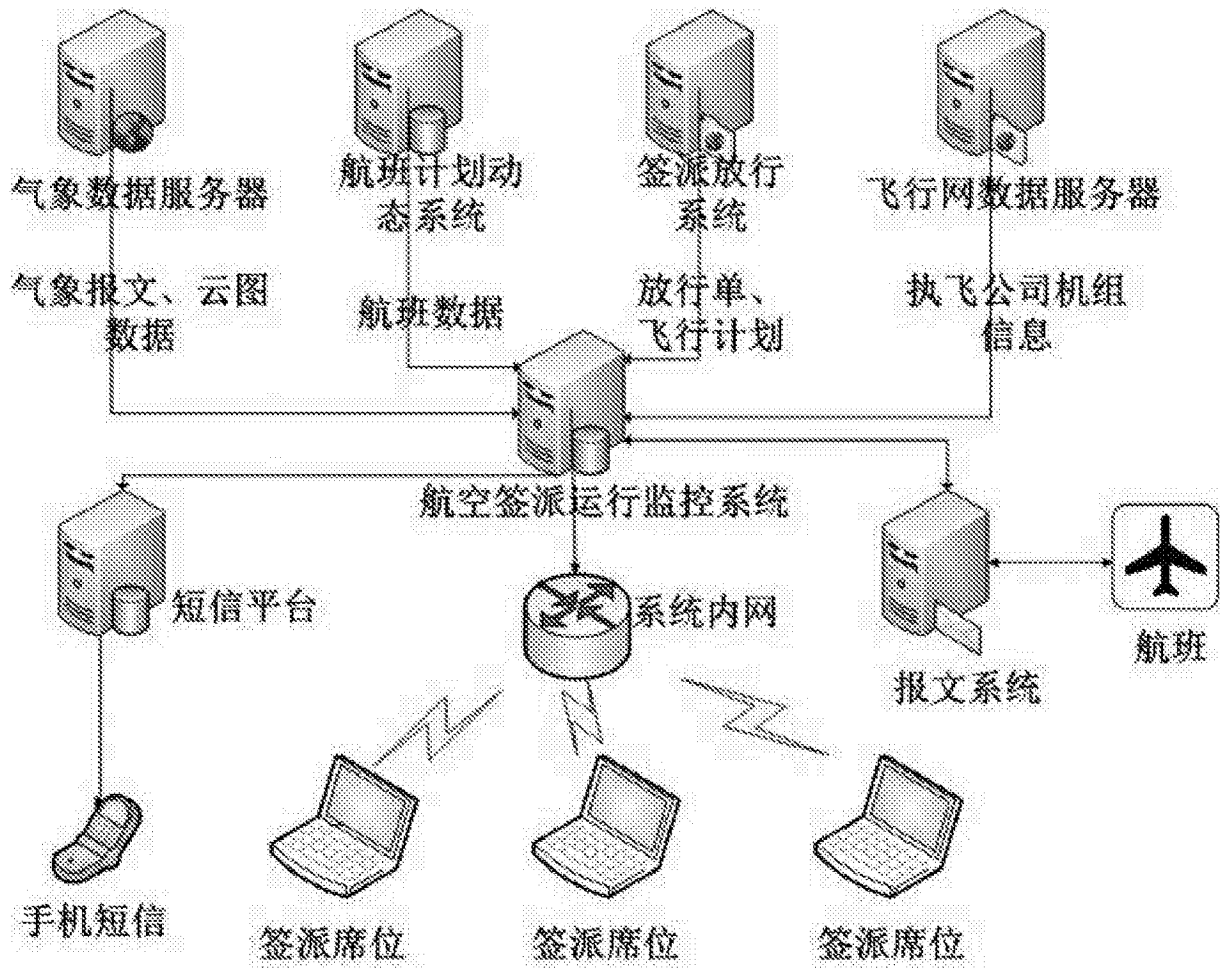


图 6



图 7



图 8