



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103824477 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201410060850. 0

(22) 申请日 2014. 02. 21

(73) 专利权人 南京莱斯信息技术股份有限公司  
地址 210014 江苏省南京市光华路 1 号白下  
高新技术产业园内

(72) 发明人 沈德仁

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所  
(普通合伙) 32204

代理人 张弛

(51) Int. Cl.

G08G 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

- CN 102509475 A, 2012. 06. 20, 全文 .
- CN 102323567 A, 2012. 01. 18, 全文 .
- CN 101202579 A, 2008. 06. 18, 全文 .
- US 2011172914 A1, 2011. 07. 14, 全文 .
- US 2009164122 A1, 2009. 06. 25, 全文 .
- CN 102184646 A, 2011. 09. 14, 全文 .

审查员 吴莎

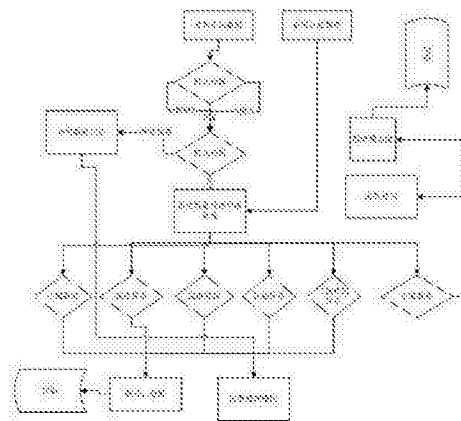
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

空管雷达假目标自动识别方法

(57) 摘要

本发明公开了一种空管雷达假目标自动识别方法, 通过将探测到的未知目标航迹信息与正常范围航迹信息的比对, 并与航班计划数据的 4D 航迹进行比较, 能够及时并较准确的发现假目标。并且对异常数据进行记录, 用于按区域, 按类型统计告警, 用于分析某一区域假目标出现概率, 出现几率, 出现类型, 能够协助优化航空器航路。



1. 一种空管雷达假目标自动识别方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1)、获取监测到的未知目标的原始雷达数据以及航班计划数据;

(2)、对未知目标的原始雷达数据进行解析并形成航迹信息,包括航行区域、航行速度、航行高度、航行二次代码,并与正常范围的飞行器航迹信息进行比对,若至少有一项异常数据则进行告警;

(3)、对航班计划数据进行 4D 航迹计算,并与未知目标的航迹进行比较,若 4D 航迹与未知目标航迹不符合则进行告警;

(4)、对判断为正常的航迹信息进行雷达态势显示并进行记录,用于分析雷达实际覆盖情况;

(5)、对异常数据进行记录,用于按区域和类型统计告警,用于分析某一区域假目标出现概率和出现类型。

2. 根据权利要求 1 所述的空管雷达假目标自动识别方法,其特征在于:将步骤(4)中的正常数据形成威力图后存储。

3. 根据权利要求 1 所述的空管雷达假目标自动识别方法,其特征在于:步骤(2)中将未知目标的原始雷达数据解析成航迹信息前先进行格式分解,若格式分解错误则直接认为是异常数据并进行告警。

## 空管雷达假目标自动识别方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于计算机应用程序,涉及到移动移动终端的信息支撑领域。具体涉及一种应用于移动终端的应急信息支撑方法及其系统。

### 背景技术

[0002] 空中交通领域,随着全球航空运输迅猛发展、航空流量大幅度增长,空中交通堵塞、空域航空器越来越多,假目标对空域影响越来越大,严重着可以导致航班延误,飞机燃油浪费,甚至导致空管灾难。

[0003] 排除假目标,对于保障航空安全,减少航空碳的排放,促进航空器安全有序飞具有非常重要的作用。假目标的长期观察,对于航管的雷达质量的评估也有不可磨灭的作用。

[0004] 对于假目标的分析,可以将隐患提前发现,及时清除,保障空中航线的畅通,减少空中交通管制人员的压力目前,民航空管领域无适合假目标分析方法,处理假目标的流程,主要靠有可能干扰民航安全的单位,人工上报给空管系统管制人员,管制人员进行相关的处理,是一种被动的方式,对于未上报,或者漏报的,雷达本身误报的情况,管制人员非常被动。故该种方式并不能非常准确的对假目标进行甄别及分析。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供空管雷达假目标自动识别方法,能够及时并较准确的发现雷达探测中的假目标,并且能够统计某些区域出现的雷达误报的假目标概率,以协助优化航空器航路。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的一种空管雷达假目标自动识别方法,包括如下步骤:

[0007] (1)、获取监测到的未知目标的原始雷达数据以及航班计划数据;

[0008] (2)、对未知目标的原始雷达数据进行解析并形成航迹信息,包括航行区域、航行速度、航行高度、航行二次代码,并与正常范围的飞行器航迹信息进行比较,若至少有一项异常数据则进行告警;

[0009] (3)、对航班计划数据进行 4D 航迹计算,并与未知目标的航迹进行比较,若 4D 航迹与未知目标航迹不符合则进行告警;

[0010] (4)、对判断为正常的航迹信息进行雷达态势显示并进行记录,用于分析雷达实际覆盖情况;

[0011] (5)、对异常数据进行记录,用于按区域和类型统计告警,用于分析某一区域假目标出现概率和出现类型。

[0012] 与现有技术相比,本发明中通过将探测到的未知目标航迹信息与正常范围航迹信息的比对作为第一次识别,与航班计划数据的 4D 航迹进行比较作为第二次识别,能够及时并较准确的发现假目标。并且对异常数据进行记录,用于按区域和类型统计告警,用于分析某一区域假目标出现概率和出现类型,能够协助优化航空器航路。

## 附图说明

[0013] 图 1 为本发明空管雷达假目标自动识别方法的流程示意图；

## 具体实施方式

[0014] 本发明的目的就是为了及时的发现假目标,在假目标造成影响之前,及时通知管制员,管制员启动相关机制,及时联系技术保障,安全运行部门,进行及时的处置。减少航班的延误,减少燃油消耗。

[0015] 请参阅图 1 所示,本发明公开一种空管雷达假目标自动识别方法,包括如下步骤:

[0016] (1)、获取监测到的未知目标的原始雷达数据以及航班计划数据;该步骤中也可将未知目标的原始雷达数据解析成航迹信息前先进行格式分解,若格式分解错误则直接认为是异常数据并进行告警。

[0017] (2)、对未知目标的原始雷达数据进行解析并形成航迹信息,包括航行区域、航行速度、航行高度、航行二次代码,并与正常范围的飞行器航迹信息进行比对,若至少有一项异常数据则进行告警。

[0018] (3)、对航班计划数据进行 4D 航迹(4D 航迹是描述航空器飞行的一系列航迹特征点的有关航行要素的数据集合,包含航迹特征点的位置、高度、速度、时间以及航向等信息)计算,并与未知目标的航迹进行比较,若 4D 航迹与未知目标航迹不符合则进行告警。

[0019] (4)、对判断为正常的航迹信息进行雷达态势显示并形成威力图后存储记录,用于分析雷达实际覆盖情况。

[0020] (5)、对异常数据进行记录,用于按区域和类型统计告警,用于分析某一区域假目标出现概率和出现类型。

[0021] 通过上述自动识别方法,对于雷达本身误报的假目标,系统可以及时的和其它雷达进行比较,通过识别,及时判断,得出结论,通知管制人员和技术保障人员,可以提高空域的利用率,及时发现设备故障。

[0022] 本发明可以长期统计某些区域出现的雷达误报的假目标概率,提供给技术保障人员,技术保障人员接到数据后,对地形,无线电等干扰进行分析,可以优化航路,为新雷达选址确定依据。并根据采集的统计的数据,分析出对民航有用的信息。

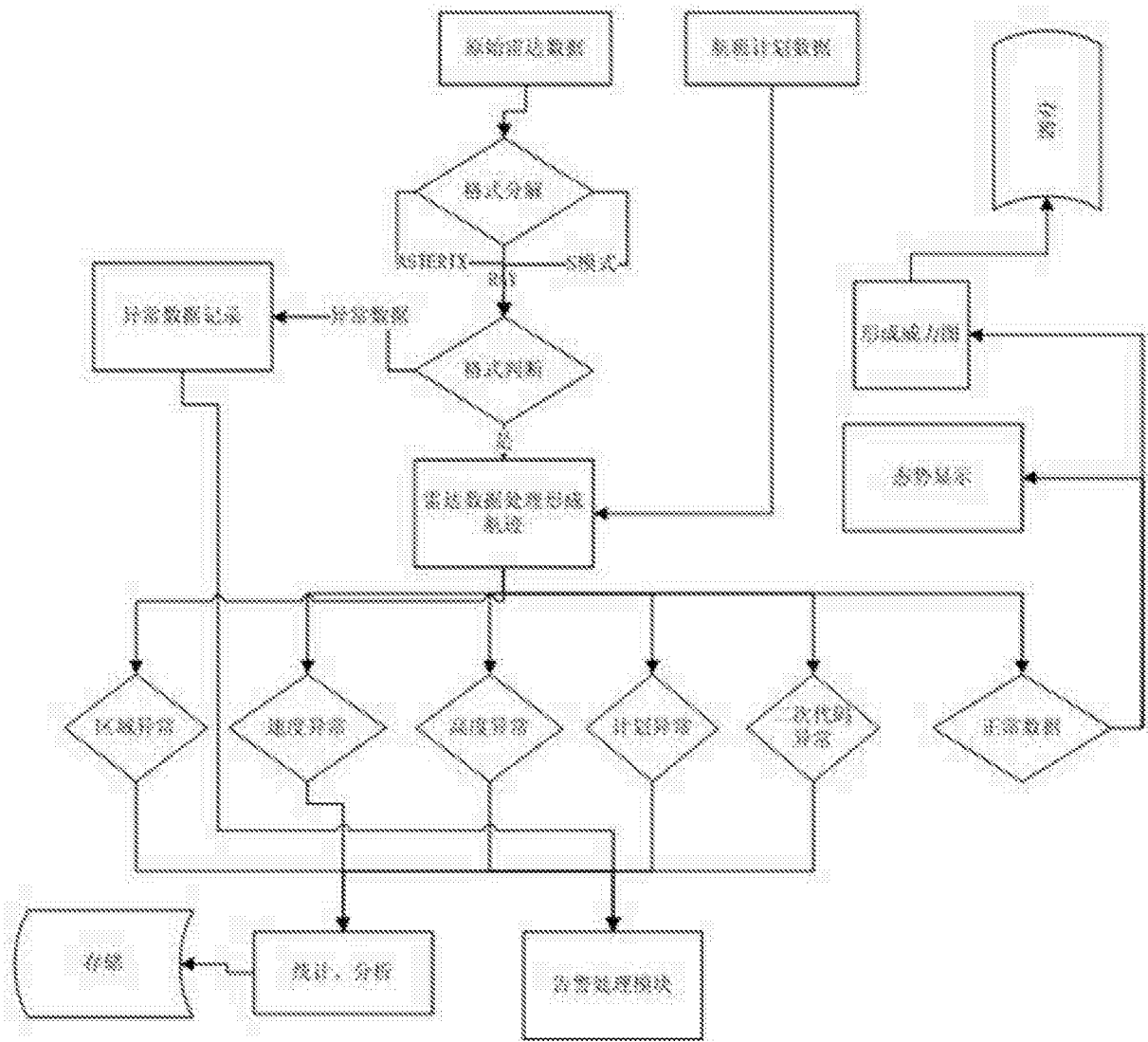


图 1