



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113028896 B

(45) 授权公告日 2023.07.21

(21) 申请号 202110268433.5

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.03.11

F41F 7/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

(56) 对比文件

申请公布号 CN 113028896 A

CN 109035737 A, 2018.12.18

CN 111190416 A, 2020.05.22

(43) 申请公布日 2021.06.25

US 5414347 A, 1995.05.09

(66) 本国优先权数据

审查员 任冠逢

202011400695.4 2020.12.04 CN

(73) 专利权人 中国人民解放军空军工程大学航

空机务士官学校

地址 464000 河南省信阳市航空路23号

(72) 发明人 赵亮亮 李辰 王迎春 钟娟

黄进进 乔永利 崔全会 何率天

(74) 专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司

41158

专利代理师 裴景阳

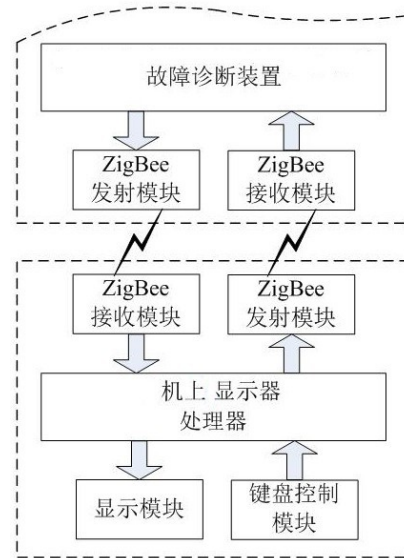
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种导弹发射装置外场诊断系统及方法

(57) 摘要

本发明提供一种导弹发射装置外场诊断系统及方法,包括故障诊断装置和机上显示器;所述故障诊断装置包括诊断装置处理器、第一ZigBee接收模块和第一ZigBee发射模块,所述诊断装置处理器分别与第一ZigBee接收模块和第一ZigBee发射模块连接;所述机上显示器包括机上显示器处理器以及与机上显示器处理器连接的显示模块、键盘控制模块,所述机上显示器处理器还连接有第二ZigBee接收模块和第二ZigBee发射模块。本发明通过Zigbee技术实现小显示器与导弹发射系统外场诊断装置的无线联接,减少了对小显示器联接电缆的依赖,提高了现场操作人员的灵活性,同时降低了事故发生率。



1. 一种导弹发射装置外场诊断系统,其特征在于:包括故障诊断装置和机上显示器;  
所述故障诊断装置包括诊断装置处理器、第一ZigBee接收模块和第一ZigBee发射模块,所述诊断装置处理器分别与第一ZigBee接收模块和第一ZigBee发射模块连接;  
所述机上显示器包括机上显示器处理器以及与机上显示器处理器连接的显示模块、键盘控制模块,所述机上显示器处理器还连接有第二ZigBee接收模块和第二ZigBee发射模块;  
所述故障诊断装置还包括导弹模拟装置,所述导弹模拟装置与诊断装置处理器连接;  
所述导弹模拟装置与机载导弹发射架电连接,用于接收实际操作下机载导弹发射架的电路工况,并回传至诊断装置处理器;  
所述导弹发射装置外场诊断系统在使用时包括如下步骤:  
S1、通过ZigBee接收模块和ZigBee发射模块将故障诊断装置和机上显示器无线连接;  
S2、地面人员操作故障诊断装置,对诊断装置处理器下发指令,指令通过无线传输发送至机上显示器处理器,机上显示器处理器通过控制显示模块进行显示;  
S3、机上操作人员通过键盘控制模块按照指令对机载导弹发射架进行操作,导弹模拟装置可以接收机载导弹发射架的电路工况变化;  
S4、导弹模拟装置将接收的机载导弹发射架的电路工况变化回传至故障诊断装置进行判断,从而实现对导弹发射装置外场诊断。
2. 如权利要求1所述的导弹发射装置外场诊断系统,其特征在于:所述故障诊断装置还包括供电模块,所述供电模块包括蓄电池和市电接口。

## 一种导弹发射装置外场诊断系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及导弹综合测试系统技术领域,具体涉及一种导弹发射装置外场诊断系统及方法。

### 背景技术

[0002] 导弹发射系统作为机载武器系统的重要组成部分,用作飞机和导弹之间的接口,发射系统的好坏直接决定导弹能否正常工作,为确保导弹顺利发射并命中目标,需对导弹发射装置的健康状况进行诊断。

[0003] 导弹发射装置外场诊断系统用于基层级(外场)诊断,提供飞机诊断、飞机-发射装置系统诊断两种功能,飞机诊断能对飞机上与导弹发射系统交互的功能部件实现诊断,飞机-发射装置系统诊断能对由发射装置及飞机上与导弹发射系统交互的功能部件组成的发射系统实现诊断,现役的导弹发射装置外场诊断系统配备小显示器,导弹发射系统在外场进行故障诊断时,导弹发射装置外场诊断系统通过发射架诊断电缆与导弹发射装置联接,小显示器通过小显示器联接电缆与诊断装置联接,诊断操作需要地面人员及机上操作人员的协作配合来完成,机上操作人员在飞机驾驶舱内根据小显示器的显示内容对飞机进行操作,向导弹发射架提供各种所需的信号,小显示器会向机上操作人员显示诊断结果。

[0004] 采用有线方式的小显示器设计存在如下缺点:

[0005] (1)小显示器联接电缆横跨在飞机驾驶舱与导弹发射系统诊断装置之间,降低了现场人员的行动灵活性,同时增加了现场工作人员发生事故的概率;

[0006] (2)外场环境恶劣,加之操作人员的无意踩踏等原因,电缆极易发生故障,可靠性降低,影响诊断装置的正常使用及部队的正常训练。

### 发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明提供一种导弹发射装置外场诊断系统及方法,通过Zigbee技术实现小显示器与导弹发射系统外场诊断装置的无线联接,减少了对小显示器联接电缆的依赖,提高了现场操作人员的灵活性,同时降低了事故发生率。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供一种导弹发射装置外场诊断系统,包括故障诊断装置和机上显示器;

[0009] 所述故障诊断装置包括诊断装置处理器、第一ZigBee接收模块和第一ZigBee发射模块,所述诊断装置处理器分别与第一ZigBee接收模块和第一ZigBee发射模块连接;

[0010] 所述机上显示器包括机上显示器处理器以及与机上显示器处理器连接的显示模块、键盘控制模块,所述机上显示器处理器还连接有第二ZigBee接收模块和第二ZigBee发射模块。

[0011] 进一步的,所述故障诊断装置还包括导弹模拟装置,所述导弹模拟装置与诊断装置处理器连接。

[0012] 进一步的,所述导弹模拟装置与机载导弹发射架电连接,用于接收实际操作下机

载导弹发射架的电路工况,并回传至诊断装置处理器。

[0013] 进一步的,所述故障诊断装置还包括供电模块,所述供电模块包括蓄电池和市电接口。

[0014] 一种导弹发射装置外场诊断方法,包括如下步骤:

[0015] S1、通过ZigBee接收模块和ZigBee发射模块将故障诊断装置和机上显示器无线连接;

[0016] S2、地面人员操作故障诊断装置,对诊断装置处理器下发指令,指令通过无线传输发送至机上显示器处理器,机上显示器处理器通过控制显示模块进行显示;

[0017] S3、机上操作人员通过键盘控制模块按照指令对机载导弹发射架进行操作,导弹模拟装置可以接收机载导弹发射架的电路工况变化;

[0018] S4、导弹模拟装置将接收的机载导弹发射架的电路工况变化回传至故障诊断装置进行判断,从而实现对导弹发射装置外场诊断。

[0019] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

[0020] 故障诊断装置为可携带式的,通过故障诊断装置下达指令,通过第一ZigBee发射模块将指令发送至机上显示器,机上人员通过机上显示器接收指令后,按照指令操作,同时机上显示器处理器将操作的过程通过第二ZigBee发射模块发送至故障诊断装置供地面人员查看。机上人员操作的情况可以引起机载导弹发射架的电路工况变化,故障诊断装置与机载导弹发射架连接,从而查看其电路工况变化,与接收的操作过程查验,从而对导弹发射进行诊断。

[0021] 本发明通过Zigbee技术实现小显示器与导弹发射系统外场诊断装置的无线联接,减少了对小显示器联接电缆的依赖,提高了现场操作人员的灵活性,同时降低了事故发生率。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明导弹发射装置外场诊断系统的系统框图;

[0023] 图2为本发明的结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图1-2,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 实施例一

[0026] 如图1-2所示:一种导弹发射装置外场诊断系统,包括故障诊断装置和机上显示器;

[0027] 所述故障诊断装置包括诊断装置处理器、第一ZigBee接收模块和第一ZigBee发射模块,所述诊断装置处理器分别与第一ZigBee接收模块和第一ZigBee发射模块连接;

[0028] 所述机上显示器包括机上显示器处理器以及与机上显示器处理器连接的显示模块、键盘控制模块,所述机上显示器处理器还连接有第二ZigBee接收模块和第二ZigBee发

射模块。

[0029] 具体而言,故障诊断装置为可携带式的,通过故障诊断装置下达指令,通过第一 ZigBee 发射模块将指令发送至机上显示器,机上人员通过机上显示器接收指令后,按照指令操作,同时机上显示器处理器将操作的过程通过第二 ZigBee 发射模块发送至故障诊断装置供地面人员查看。机上人员操作的情况可以引起机载导弹发射架的电路工况变化,故障诊断装置与机载导弹发射架连接,从而查看其电路工况变化,与接收的操作过程查验,从而对导弹发射进行诊断。

[0030] 根据本发明的一个实施例,如图1和图2所示,

[0031] 所述故障诊断装置还包括导弹模拟装置,所述导弹模拟装置与诊断装置处理器连接。

[0032] 所述导弹模拟装置与机载导弹发射架电连接,用于接收实际操作下机载导弹发射架的电路工况,并回传至诊断装置处理器。

[0033] 导弹模拟装置与机载导弹发射架电连接,从而可以监测到机载导弹发射架的电路工况变化,将该变化回传至故障诊断装置。其中导弹模拟装置与故障诊断装置的连接方式可以是无线或有线。

[0034] 根据本发明的一个实施例,如图1和图2所示,

[0035] 所述故障诊断装置还包括供电模块,所述供电模块包括蓄电池和市电接口。外场诊断时必然受到条件限定,因此故障诊断装置的电源采用两种方式,即市电接口和蓄电池,在有市电供应的情况下采用市电接口供电,其它情况下蓄电池供电,蓄电池可以预先准备多个,能够支持较长时间以及对多架飞机的检测。

[0036] 本实施例提供了一种导弹发射装置外场诊断方法,包括如下步骤:

[0037] S1、通过 ZigBee 接收模块和 ZigBee 发射模块将故障诊断装置和机上显示器无线连接;

[0038] S2、地面人员操作故障诊断装置,对诊断装置处理器下发指令,指令通过无线传输发送至机上显示器处理器,机上显示器处理器通过控制显示模块进行显示;

[0039] S3、机上操作人员通过键盘控制模块按照指令对机载导弹发射架进行操作,导弹模拟装置可以接收机载导弹发射架的电路工况变化;

[0040] S4、导弹模拟装置将接收的机载导弹发射架的电路工况变化回传至故障诊断装置进行判断,从而实现对导弹发射装置外场诊断。

[0041] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

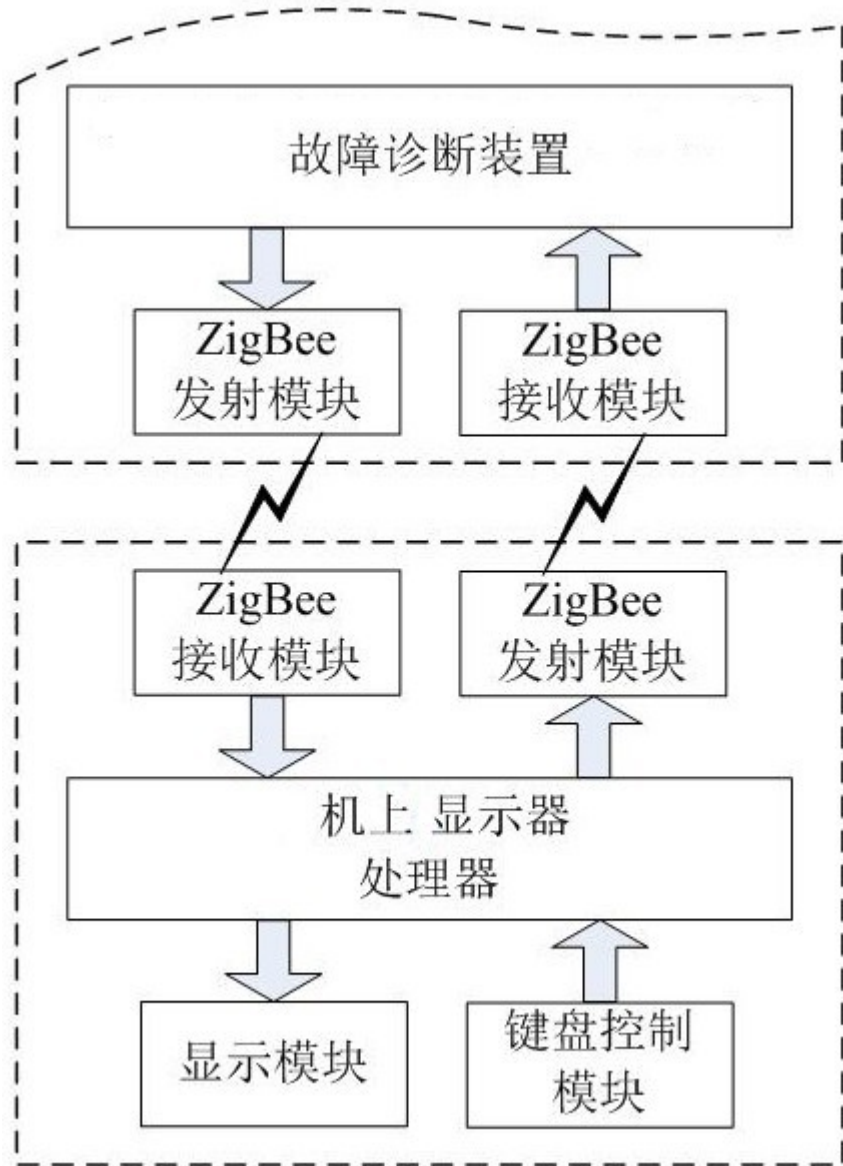


图1

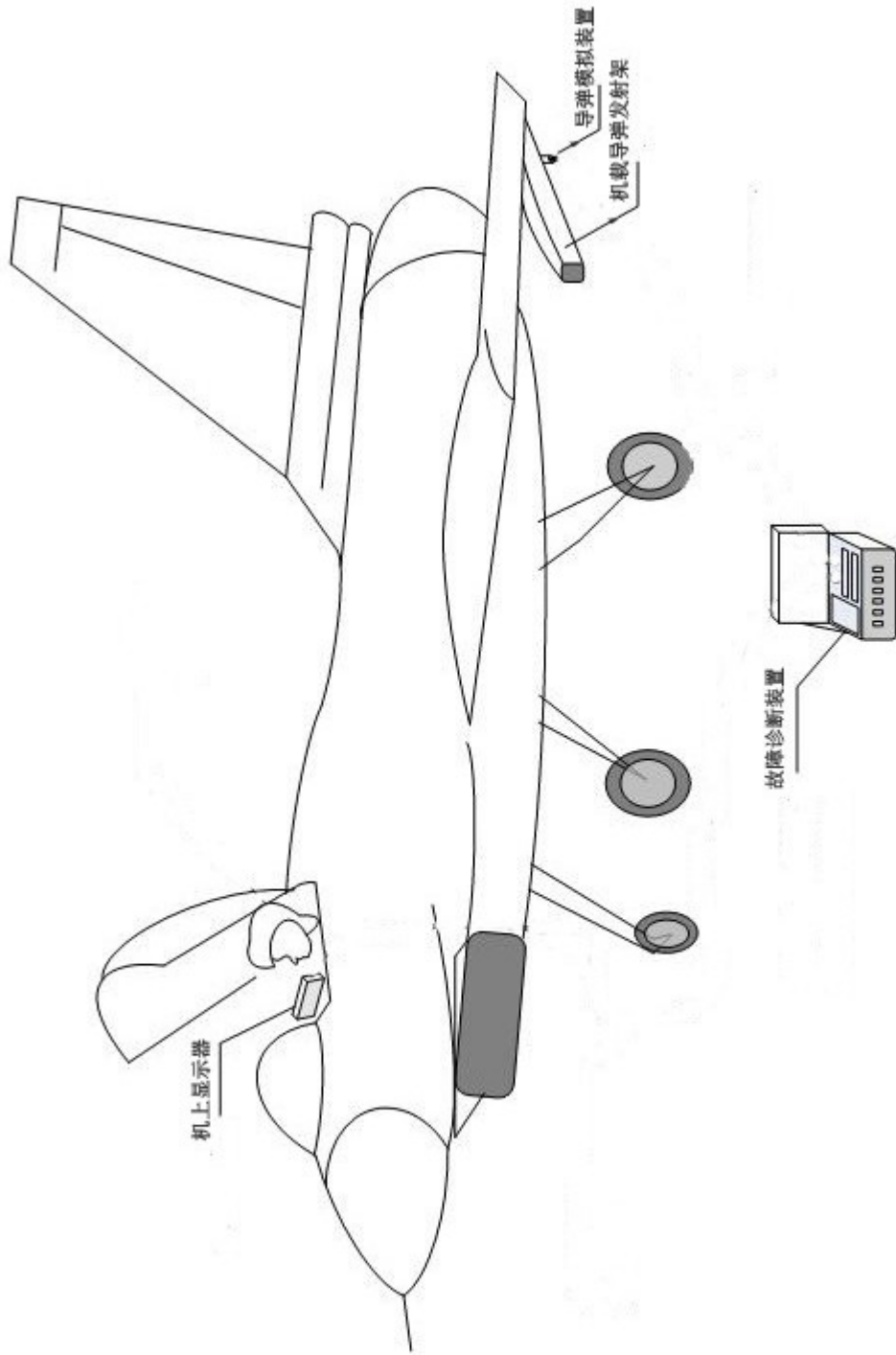


图2