



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107767630 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201610709802.9

(22)申请日 2016.08.23

(71)申请人 哈尔滨飞机工业集团有限责任公司
地址 150066 黑龙江省哈尔滨市哈尔滨平房区友协大街15号

(72)发明人 汪东洋 杨文凯 谢晓明 梁宪福
李中喜 张宾伟 付博

(74)专利代理机构 中国航空专利中心 11008
代理人 郭平

(51)Int.Cl.
G08B 21/18(2006.01)

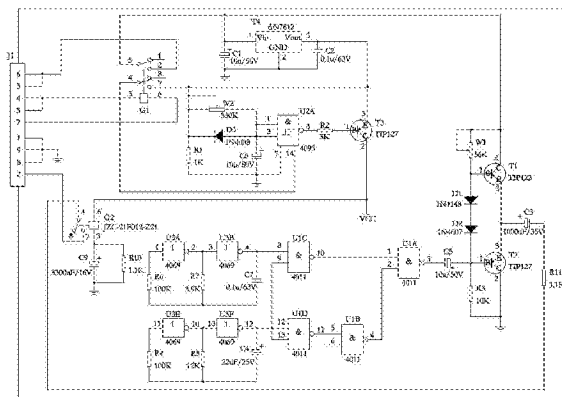
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种音频告警装置

(57)摘要

本专利应用在固定翼飞机的控制领域。目前固定翼飞机的自动驾驶仪系统(简称自驾系统)在发生故障配平断开时不具有音频告警功能,缺少该音频告警功能将严重影响飞行安全并增加飞行员工作负担。因此,本文发明一种音频告警装置。主要内容为在固定翼飞机上加装1套音频告警装置,接收自驾系统配平断开信号。当自驾系统出现故障配平断开情况下,音频告警装置通过机通发出持续3秒2000Hz的音频告警,提醒飞行员自驾配平处于断开状态。本文给出了音频告警装置的电路原理。



1. 一种音频告警装置,其特征是,其中,音频告警装置插头J1第一端、第九端为电源地,第五端、第六端为电源,第三端、第四端为故障信号,第七端为自动驾驶员同步信号,第二端为音频告警信号+,第八端为音频告警信号-;

音频告警装置插头J1的第一端、第九端、第八端接地;插头J1的第五端、第六端相连并与继电器G1的第二端相连;插头J1的第三端、第四端相连并与继电器G1的第三端相连;插头J1的第七端与继电器G1的第六端相连;继电器G1的第四端与与非门芯片U2的第十四端相连;继电器G1的第七端与三极管T1的第三端相连;电源芯片T4的第一端与继电器G1的第五端、电容C1的正极相连;电容C1的负极接地;电源芯片T4的第二端接地;电源芯片T4的第三端接电容C2的第一端、三极管T3的第三端;电容C2的第二端接地;三极管T3的第二端与电源VCC相连;三极管T3的第一端与电阻R2的第二端相连;电阻R2的第一端与与非门芯片U2的第三端相连;与非门芯片U2的第一端、第二端相连并与可变电阻W2的第三端、二极管D3的正极、电容C6的正极相连;与非门芯片U2的第七端与电容C6的负极、电阻R1的第二端相连并接地;二极管D3的负极与电阻R1的第一端相连;可变电阻W2的第一端、第二端相连并与继电器G1第七端、三极管T3第三端相连;插头J1第二端与继电器G2第七端相连;继电器G2的第六端与电源VCC相连;继电器G2第四端与电阻R11第二端相连;电容C9的正极与电阻R10的第一端相连并与继电器G2的第三端相连;电容C9的负极与电阻R10的第二端相连并接地;电阻R6的第二端与电阻R7的第二端、电容C7的第二端相连;电阻R6的第一端与非门芯片U3的第一端相连;电阻R7的第一端与非门芯片U3的第二端、第三端相连;电容C7的第一端与非门芯片U3的第四端、与非门芯片U1的第八端相连;电阻R4的第二端与电阻R5的第二端、电容C4的负极相连;电阻R4的第一端与非门芯片U3的第十一端相连;电阻R5的第一端与非门芯片U3的第十端、第十三端相连;电容C4的正极与非门芯片U3的第十二端、与非门芯片U1的第十二端、第十三端、第九端相连;与非门芯片U1的第十一端与第五端相连;与非门芯片U1的第四端与第二端相连;与非门芯片U1的第十端与第一端相连;与非门芯片U1的第三端与电容C5的负极相连;二极管T2的第一端与电容C5的正极、电阻R3的第一端、二极管的负极相连;二极管T2的第二端与电阻第二端相连并接地;二极管D1的第二端与二极管的D2的第一端相连;三极管T1的第一端与二极管D1的第一端、可变电阻W1的第三端相连;可变电阻W1的第一端、第二端相连并与三极管T1的第二端相连;三极管T1的第三端与二极管T2的第三端、电容C3的正极相连;电容C3的负极与电阻R11的第一端相连。

一种音频告警装置

技术领域

[0001] 本发明属于航电设计技术领域,特别是涉及一种音频告警装置。

现有技术

[0002] 目前固定翼飞机自动驾驶系统存在如下缺陷:

[0003] (1) 目前固定翼飞机当自动驾驶系统出现故障配平断开情况下不具有音频告警功能,缺少对飞行员的告警提示,对飞行安全存在隐患;

[0004] (2) 在自动驾驶工作时,须实时监控自动驾驶工作状态,防止出现故障配平断开情况,增加飞行员的工作负担。

[0005] 发明的目的

[0006] 对目前固定翼飞机自动驾驶仪系统增加音频告警功能,当自动驾驶系统发生故障配平断开时,对飞行员提供音频告警,提醒飞行员自动驾驶系统配平处于断开状态,飞行员需及时做出操作,确保飞行安全,提高飞行的安全性。

[0007] 发明的内容

[0008] 一种音频告警装置,其中,音频告警装置插头J1第一端、第九端为电源地,第五端、第六端为电源,第三端、第四端为故障信号,第七端为自动驾驶仪同步信号,第二端为音频告警信号+,第八端为音频告警信号-。

[0009] 音频告警装置插头J1的第一端、第九端、第八端接地;插头J1的第五端、第六端相连并与继电器G1的第二端相连;插头J1的第三端、第四端相连并与继电器G1的第三端相连;插头J1的第七端与继电器G1的第六端相连;继电器G1的第四端与与非门芯片U2的第十四端相连;继电器G1的第七端与三极管T1的第三端相连;电源芯片T4的第一端与继电器G1的第五端、电容C1的正极相连;电容C1的负极接地;电源芯片T4的第二端接地;电源芯片T4的第三端接电容C2的第一端、三极管T3的第三端;电容C2的第二端接地;三极管T3的第二端与电源VCC相连;三极管T3的第一端与电阻R2的第二端相连;电阻R2的第一端与与非门芯片U2的第三端相连;与非门芯片U2的第一端、第二端相连并与可变电阻W2的第三端、二极管D3的正极、电容C6的正极相连;与非门芯片U2的第七端与电容C6的负极、电阻R1的第二端相连并接地;二极管D3的负极与电阻R1的第一端相连;可变电阻W2的第一端、第二端相连并与继电器G1第七端、三极管T3第三端相连;插头J1第二端与继电器G2第七端相连;继电器G2的第六端与电源VCC相连;继电器G2第四端与电阻R11第二端相连;电容C9的正极与电阻R10的第一端相连并与继电器G2的第三端相连;电容C9的负极与电阻R10的第二端相连并接地;电阻R6的第二端与电阻R7的第二端、电容C7的第二端相连;电阻R6的第一端与非门芯片U3的第一端相连;电阻R7的第一端与非门芯片U3的第二端、第三端相连;电容C7的第一端与非门芯片U3的第四端、与非门芯片U1的第八端相连;电阻R4的第二端与电阻R5的第二端、电容C4的负极相连;电阻R4的第一端与非门芯片U3的第十一端相连;电阻R5的第一端与非门芯片U3的第十端、第十三端相连;电容C4的正极与非门芯片U3的第十二端、与非门芯片U1的第十二端、第十三端、第九端相连;与非门芯片U1的第十一端与第五端相连;与非门芯片U1的第四

端与第二端相连;与非门芯片U1的第十端与第一端相连;与非门芯片U1的第三端与电容C5的负极相连;二极管T2的第一端与电容C5的正极、电阻R3的第一端、二极管的负极相连;二极管T2的第二端与电阻第二端相连并接地;二极管D1的第二端与二极管的D2的第一端相连;三极管T1的第一端与二极管D1的第一端、可变电阻W1的第三端相连;可变电阻W1的第一端、第二端相连并与三极管T1的第二端相连;三极管T1的第三端与二极管T2的第三端、电容C3的正极相连;电容C3的负极与电阻R11的第一端相连。

[0010] 发明的效果

[0011] 该发明主要解决现有技术问题的缺陷,发明应用后可取得如下效果:

[0012] (1) 该音频告警装置为自驾系统出现故障,配平断开时提供音频告警,提醒飞行员自驾系统配平处于断开状态,可提高飞行的安全性;

[0013] (2) 该音频告警装置具有延时模块,可以防止飞行时因误操作或偶发情况产生的自驾系统配平断开信号而发出错误告警,提高了音频告警功能的可靠性和稳定性;

[0014] (3) 音频告警装置在自驾系统出现故障配平断开时,产生持续3秒2000Hz的音频告警。该音频告警装置具有3秒2000Hz的告警音,该音频频率和持续时间符合对飞行员的提醒效果,并在此反应时间内可以处理发生的紧急情况,提高飞行的安全性;

[0015] (4) 减少飞行员的工作负担;

[0016] (5) 该音频告警装置的外形及技术为国内拥有,且属于自主研发产品,出现问题时维护方便;

[0017] (6) 该音频告警装置具有可移植性,可用于其它告警信号为由高电平信号变为低电平信号格式的具有告警的设备,实现音频告警功能。

附图说明

[0018] 图1是音频告警装置具体实施电路图。

具体实施方式

[0019] 本专利在固定翼飞机上得到了应用,以下将结合附图和具体实施方法对本发明作进一步的详细说明。

[0020] 如图1所示,本发明为一种音频告警装置,

[0021] 音频告警装置插头J1第一端、第九端为电源地,第五端、第六端为电源,第三端、第四端为故障信号,第七端为自动驾驶仪同步信号,第二端为音频告警信号+,第八端为音频告警信号-。

[0022] 音频告警装置插头J1的第一端、第九端、第八端接地;插头J1的第五端、第六端相连并与继电器G1的第二端相连;插头J1的第三端、第四端相连并与继电器G1的第三端相连;插头J1的第七端与继电器G1的第六端相连;继电器G1的第四端与与非门芯片U2的第十四端相连;继电器G1的第七端与三极管T1的第三端相连;电源芯片T4的第一端与继电器G1的第五端、电容C1的正极相连;电容C1的负极接地;电源芯片T4的第二端接地;电源芯片T4的第三端接电容C2的第一端、三极管T3的第三端;电容C2的第二端接地;三极管T3的第二端与电源VCC相连;三极管T3的第一端与电阻R2的第二端相连;电阻R2的第一端与与非门芯片U2的第三端相连;与非门芯片U2的第一端、第二端相连并与可变电阻W2的第三端、二极管D3的正

极、电容C6的正极相连；与非门芯片U2的第七端与电容C6的负极、电阻R1的第二端相连并接地；二极管D3的负极与电阻R1的第一端相连；可变电阻W2的第一端、第二端相连并与继电器G1第七端、三极管T3第三端相连；插头J1第二端与继电器G2第七端相连；继电器G2的第六端与电源VCC相连；继电器G2第四端与电阻R11第二端相连；电容C9的正极与电阻R10的第一端相连并与继电器G2的第三端相连；电容C9的负极与电阻R10的第二端相连并接地；电阻R6的第二端与电阻R7的第二端、电容C7的第二端相连；电阻R6的第一端与非门芯片U3的第一端相连；电阻R7的第一端与非门芯片U3的第二端、第三端相连；电容C7的第一端与非门芯片U3的第四端、与非门芯片U1的第八端相连；电阻R4的第二端与电阻R5的第二端、电容C4的负极相连；电阻R4的第一端与非门芯片U3的第十一端相连；电阻R5的第一端与非门芯片U3的第十端、第十三端相连；电容C4的正极与非门芯片U3的第十二端、与非门芯片U1的第十二端、第十三端、第九端相连；与非门芯片U1的第十一段与第五端相连；与非门芯片U1的第四端与第二端相连；与非门芯片U1的第十端与第一端相连；与非门芯片U1的第三端与电容C5的负极相连；二极管T2的第一端与电容C5的正极、电阻R3的第一端、二极管的负极相连；二极管T2的第二端与电阻第二端相连并接地；二极管D1的第二端与二极管的D2的第一端相连；三极管T1的第一端与二极管D1的第一端、可变电阻W1的第三端相连；可变电阻W1的第一端、第二端相连并与三极管T1的第二端相连；三极管T1的第三端与二极管T2的第三端、电容C3的正极相连；电容C3的负极与电阻R11的第一端相连。

[0023] 继电器G1、G2,型号为JZC-21F012-Z21;电源芯片T4,型号为AN7812;非门芯片U3,型号为4069;与非门芯片U1,型号为4011;与非门芯片U2,型号为4093;三极管T1,型号为TIP122;三极管T2、T3,型号为TIP127;二极管D1,型号为1N4148;二极管D2,型号为1N4007;二极管D3,型号为1N4008;可变电阻W1,可变电阻值为56K Ω ;可变电阻W2,可变电阻值为330K Ω ;电容C1电容值为10 μ F/50V,电容C2电容值为0.1 μ F/63V,电容C3电容值为1000 μ F/50V,电容C4电容值为22 μ F/25V,电容C5电容值为10 μ F/50V,电容C6电容值为10 μ F/50V,电容C7电容值为0.1 μ F/63V,电容C9电容值为3300 μ F/16V,电阻R1电阻值为1K Ω ,电阻R2电阻值为3K Ω ,电阻R3电阻值为10K Ω ,电阻R4电阻值为100K Ω ,电阻R5电阻值为12K Ω ,电阻R6电阻值为100K Ω ,电阻R7电阻值为3.9K Ω ,电阻R10电阻值为1.1K Ω ,电阻R11电阻值为1.1K Ω 。

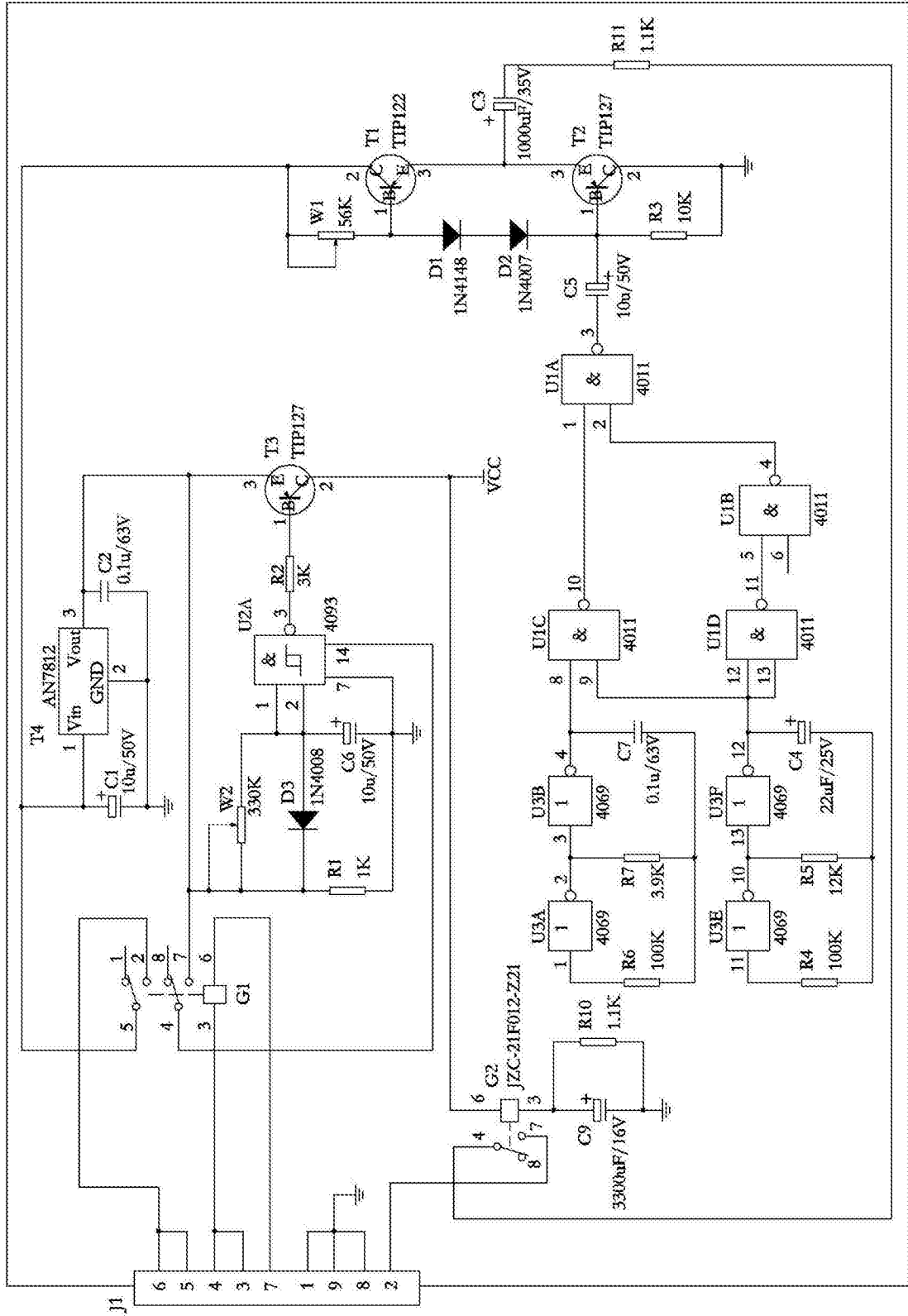


图1