



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206497536 U

(45)授权公告日 2017.09.15

(21)申请号 201621158291.8

(22)申请日 2016.10.31

(73)专利权人 深圳市大疆创新科技有限公司  
地址 518057 广东省深圳市南山区高新区  
南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研  
研大楼6楼

(72)发明人 莫泽锋 赵涛

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代  
理有限公司 44334

代理人 谢志为

(51)Int.Cl.

G08B 3/10(2006.01)

G08B 21/02(2006.01)

B64D 47/06(2006.01)

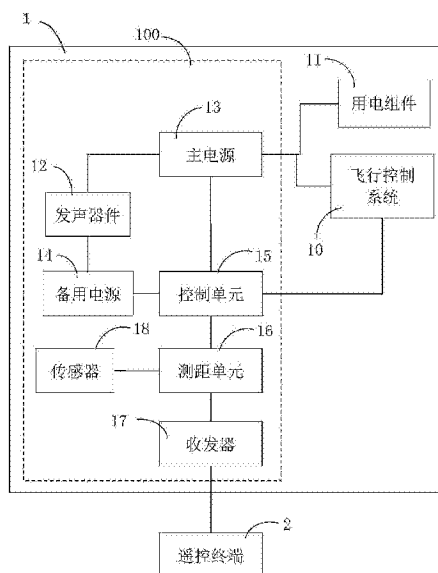
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

无人机及其报警系统

(57)摘要

一种报警系统,应用于可移动平台,所述报警系统包括发声器件,所述报警系统还包括控制单元,所述控制单元与所述发声器件相连接,在所述可移动平台失控时控制所述发声器件发声报警。所述报警系统在所述可移动平台失控时能够自动发声报警,提醒周边的人以降低人员伤害的概率,通过声音提示飞行器的方位,从而便于使用者寻找到掉落的飞行器。



1. 一种报警系统,应用于可移动平台,所述报警系统包括发声器件,其特征在于:所述报警系统还包括控制单元,所述控制单元与所述发声器件相连接,在所述可移动平台失控时控制所述发声器件发声报警。

2. 如权利要求1所述的报警系统,其特征在于:所述报警系统包括主电源和备用电源,所述主电源与备用电源分别与所述控制单元相连接,当主电源脱落或失效时,由备用电源给所述发声器件提供电源。

3. 如权利要求2所述的报警系统,其特征在于:所述控制单元在主电源输出正常时控制主电源给备用电源充电。

4. 如权利要求2所述的报警系统,其特征在于:所述备用电源包括太阳能电池、风能电池中的一种或几种。

5. 如权利要求1所述的报警系统,其特征在于:所述报警系统还包括测距单元,所述测距单元确定所述可移动平台与遥控终端的距离,所述控制单元根据所述可移动平台与遥控终端的距离控制所述发声器件的音量。

6. 如权利要求5所述的报警系统,其特征在于:所述测距单元与传感器相连,从所述传感器获取所述可移动平台的当前位置,所述测距单元从所述遥控终端获取所述遥控终端的当前位置,并根据所述可移动平台的当前位置及所述遥控终端的当前位置计算所述可移动平台与遥控终端的距离。

7. 如权利要求6所述的报警系统,其特征在于:所述测距单元通过收发器从所述遥控终端获取所述遥控终端的当前位置。

8. 如权利要求7所述的报警系统,其特征在于:所述收发器为射频识别收发器、红外收发器、蓝牙收发器、wifi收发器、紫蜂收发器、近场通信收发器或软件无线电收发器。

9. 如权利要求6所述的报警系统,其特征在于:所述传感器包括GPS模块和/或无线网络定位模块。

10. 如权利要求1所述的报警系统,其特征在于:所述控制单元通过收发器从遥控终端接收遥控终端与所述移动平台之间的距离信息,并根据该距离信息控制所述发声器件的音量。

11. 如权利要求6所述的报警系统,其特征在于:所述传感器包括用于感测障碍物的传感器,所述控制单元根据障碍物离所述移动平台的距离控制所述发声器件的音量。

12. 如权利要求11所述的报警系统,其特征在于:所述用于感测障碍物的传感器包括超声波传感器、激光传感器及视距传感器中的一种或几种。

13. 如权利要求1所述的报警系统,其特征在于:所述控制单元在所述可移动平台被支撑于一表面时,控制所述发声器件停止发声报警。

14. 如权利要求1所述的报警系统,其特征在于:所述控制单元在接收到来自遥控终端的报警请求时,控制所述发声器件发声报警。

15. 如权利要求1所述的报警系统,其特征在于:所述控制单元根据遥控终端离所述移动平台的距离控制所述发声器件的音量,所述遥控终端离所述移动平台越近,所述发声器件的音量越大。

16. 如权利要求1所述的报警系统,其特征在于:所述控制单元为MCU。

17. 一种无人机,包括飞行控制系统及用电组件,其特征在于,所述无人机还包括权利

要求1至16任一项所述的报警系统,所述飞行控制系统与所述控制单元相连,用于在所述无人机出现异常时向所述控制单元发送报警请求,所述控制单元根据该报警请求控制所述发声器件发声报警。

18.一种无人机,包括飞行控制系统及用电组件,其特征在于,所述无人机包括给所述飞行控制系统及用电组件供电的主电源、发声器件及备用电源,所述飞行控制系统在检测到所述无人机出现异常时能够控制所述发声器件发声报警,并在所述主电源脱落或失效时控制所述备用电源给所述发声器件供电。

19.如权利要求18所述的无人机,其特征在于,所述飞行控制系统根据遥控终端离所述无人机的距离控制所述发声器件的音量,所述遥控终端离所述无人机越近,所述发声器件的音量越大。

## 无人机及其报警系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及飞行器报警系统,尤其是一种无人机声音报警系统。

### 背景技术

[0002] 无人机,遥控飞行器能够在空中实现悬停或一系列复杂的飞行动作,是依赖于集成在机器里面的传感器,电机和电源的。一旦这些器件产生严重的异常,例如电机堵转了,陀螺仪卡死了,就很可能导致飞行器无法在空中保持稳定的飞行姿态,最严重的后果则是在空中不受控制撞击到障碍物或者直接在空中坠落,对人民或财产都可能造成严重损失。

[0003] 当无人机、遥控飞行器产生严重异常(例如失控坠落)的时候,使用者只能根据遥控器终端的显示或者飞机上的LED灯来判断。一旦出现发生飞行器从空中坠落的危险情况,并不能让周边的人及时察觉到,所以无法降低人员伤害发生的概率。

[0004] 当无人机,遥控飞行器掉落到地上或者空中撞击到障碍物了,使用者和飞行器会失去通信,使用者只能凭借记忆,遥控器终端上显示的最后画面或者记录的最后GPS位置来寻找飞机。很有可能使用者找到了飞行器附近的位置,但是由于有东西遮挡,却一直找不到飞行器准确的位置,最终只能承受丢失飞行器的损失。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种能在飞行器发生严重异常时自动发声报警的无人机及其报警系统。

[0006] 一种报警系统,应用于可移动平台,所述报警系统包括发声器件,所述报警系统还包括控制单元,所述控制单元与所述发声器件相连接,在所述可移动平台失控时控制所述发声器件发声报警。

[0007] 一种无人机,包括飞行控制系统及用电组件,所述无人机还包括如上所述的报警系统,所述主电源给所述飞行控制系统及用电组件供电,所述飞行控制系统与所述控制单元相连,用于在所述无人机出现异常时向所述控制单元发送报警请求,所述控制单元根据该报警请求控制所述发声器件发声报警。

[0008] 一种无人机,包括飞行控制系统及用电组件,所述无人机包括给所述飞行控制系统及用电组件供电的主电源、发声器件及备用电源,所述飞行控制系统在检测到所述无人机出现异常时能够控制所述发声器件发声报警,并在所述主电源脱落或失效时控制所述备用电源给所述发声器件供电。

[0009] 所述报警系统在所述可移动平台失控时能够自动发声报警,提醒周边的人以降低人员伤害的概率,通过声音提示飞行器的方位,从而便于使用者寻找到掉落的飞行器。

### 附图说明

[0010] 图1是本实用新型实施方式提供的一种无人机的模块图。

[0011] 图2是本实用新型实施方式提供的一种发声报警流程图。

- [0012] 图3是本实用新型另一实施方式提供的一种发声报警流程图。
- [0013] 图4是本实用新型又一实施方式提供的一种发声报警流程图。
- [0014] 主要元件符号说明
- |        |        |     |
|--------|--------|-----|
| [0015] | 无人机    | 1   |
| [0016] | 飞行控制系统 | 10  |
| [0017] | 用电组件   | 11  |
| [0018] | 报警系统   | 100 |
| [0019] | 发声器件   | 12  |
| [0020] | 主电源    | 13  |
| [0021] | 备用电源   | 14  |
| [0022] | 控制单元   | 15  |
| [0023] | 测距单元   | 16  |
| [0024] | 收发器    | 17  |
| [0025] | 传感器    | 18  |
| [0026] | 遥控终端   | 2   |
- [0027] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0030] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0031] 下面结合附图,对本实用新型的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 请参阅图1,图1示出了本实用新型实施例的一种无人机的模块图,所述无人机1包括飞行控制系统10、用电组件11及报警系统100。

[0033] 所述飞行控制系统10控制所述无人机1的运行,包括起飞、姿态变化、降落,在一些实施例中,还用于控制一些功能组件的运行,例如设置在无人机1上的传感器、负载等。所述飞行控制系统10可从外部设备(例如远程遥控终端2)接收控制指令,或基于预先设定的飞行计划及从所述无人机1上设置的传感器所感测的数据生成控制指令,以控制所述无人机1

的运行。所述控制包括控制无人机1的机架组件相对所述无人机1的机身改变位置、角度,控制所述无人机1的动力装置的转速以控制所述无人机1的姿态及速度。

[0034] 所述用电组件11为所述无人机上需要电源供给的元器件或组件,包括,但不限于,用于移动无人机1的动力装置、感测无人机状态参数的传感器、用于与外界通信的通信模块、无人机1上承载的负载等。

[0035] 所述报警系统100用于在所述无人机1严重异常(例如因动力装置失效或传感器失效或其他元器件失效导致所述无人机1失控坠落)时发声报警,包括,但不限于,发声器件12、主电源13、备用电源14及控制单元15。

[0036] 所述发声器件12用于发出声音以给出特定警示或提示,包括,但不限于,扬声器或蜂鸣器等。发出的声音可以是持续的长鸣或间歇的短鸣或长鸣与短鸣结合的方式。

[0037] 所述主电源13用于给所述无人机1的所述飞行控制系统10、用电组件11及所述发声器件12提供电能。

[0038] 所述控制单元15用于检测所述主电源13的输出是否正常,例如是否在预定输出值范围内,当所述主电源13的输出低于给定阈值时,所述控制单元15可控制所述备用电源14作为补充电源与所述主电源13一起提供电能给所述无人机1的用电组件11。在本实用新型中,当所述主电源13发生严重异常,例如脱落时,其输出大致为零,所述控制单元15控制所述备用电源14给所述发声器件12提供电能,以控制所述发声器件12发声报警。

[0039] 在一些实施例中,所述飞行控制系统10与所述控制单元15通信连接,当所述飞行控制系统10判断所述无人机1发生严重异常时,所述飞行控制系统10可发出报警请求至所述控制单元15,所述控制单元15控制所述发声器件12发声报警。所述飞行控制系统10与所述控制单元15之间的通信可为有线或无线方式。

[0040] 在一些实施例中,所述无人机1包括收发器17,所述收发器17用于在所述无人机1和遥控终端2之间传输和接收数据。所述收发器17可从所述遥控终端2接收控制指令及以任何现有的方式传输所述指令至所述无人机1的飞行控制系统10,例如有线或无线。所述收发器17可传输所述无人机1的运行状态参数(例如传感器数据)至所述遥控终端2。

[0041] 所述收发器17可为射频收发器,运行频率可在5.728GHz-5.85GHz的微波范围或2.4GHz。所述收发器17通过天线接收和传输无线电信号。所述收发器17可为一用于执行收发微波信号的专用集成电路。

[0042] 在一实施方式中,所述收发器17可用作为一无线通信网络内的一通信终端,譬如插设一SIM卡或无线网卡。因此,任何现有的适用于无线终端的无线通信协议可促进所述无人机1与所述遥控终端2之间的通信。

[0043] 所述收发器17也可为其他类别的收发器,例如,无线电、无线保真(Wireless Fidelity,WiFi),蜂窝技术,卫星,及广播,或者为红外、蓝牙、zigbee(紫蜂)、NFC(Near Field Communication,近场通信)或SDR(software defined radio,软件无线电)收发器。例示的适宜的无线通信技术包括,但不限于,第三代或第四代无线3G或4G移动通信技术进行通信。在其他实施方式中,所述收发器17可采用第五代(Fifth Generation,5G)移动通信网络用于与所述遥控终端2之间的通信。5G是超越当前4G/IMT-Advanced标准的下一代移动通信标准。

[0044] 因此,现存的用于现有的通信终端的无线技术可很容易地适用于所述无人机1。例

如,通过装配一个无线卡,类似那些用于移动手机,或其他无线通信硬件的无线卡,所述无人机1可轻易地被整合至现存的网络。可替代地,及/或进一步地,在需要时也可采用专有通信硬件。

[0045] 在一些实施例中,所述收发器17可接收来自所述遥控终端2的报警请求,所述收发器17可直接将该报警请求传送至所述控制单元15或所述飞行控制系统10。例如,当操控者找不到无人机时或操控者发现严重异常时,可通过所述遥控终端2发出报警请求。当所述控制单元15接收到所述报警请求时,可控制所述发声单元发声报警。

[0046] 在一些实施例中,所述无人机1还包括测距单元16,所述测距单元16用于确定所述遥控终端2与所述无人机1之间的距离。在一些实施例中,所述测距单元16可从所述无人机1上的传感器(例如位置传感器GPS模块)获取所述无人机1的当前位置,从所述遥控终端2接收所述遥控终端2所在的位置信息,并根据所述无人机1的当前位置与所述遥控终端2的位置信息计算出所述无人机1与所述遥控终端2之间的距离。所计算得到的距离传送至所述控制单元15,所述控制单元15可根据该距离控制所述发声器件12发声。在一些实施例中,所述遥控终端2离所述无人机1越近,所述发声器件12发出的声音越大。在一些实施例中,所述遥控终端2离所述无人机1的距离达到预定值时,所述发声器件12发出的声音可保持一预定较低的音量,所述遥控终端2离所述无人机1的距离低于该预定值时,所述遥控终端2离所述无人机1越近,所述发声器件12发出的声音越大。

[0047] 在一些实施例中,所述测距单元16也可设置在所述遥控终端2上。所述遥控终端2通过所述收发器17获取所述无人机1的当前位置信息,然后从所述遥控终端2上设置的位置传感器获取所述遥控终端2的位置信息,并根据所述无人机1的当前位置信息及所述遥控终端2的位置信息计算所述无人机1和所述遥控终端2之间的距离。所计算得到的距离信息通过所述收发器17发送至所述控制单元15。

[0048] 在一些实施例中,所述测距单元16还可以通过其他方式测距,例如蓝牙测距、无线网路测距(例如WIFI测距)等。

[0049] 在一些实施例中,所述无人机1还可包括传感器18,所述传感器18可包括用于获取所述无人机的当前位置信息的传感器,例如GPS模块。在一些实施例中,所述传感器18还包括用于感测所述无人机1周边障碍物的传感器,例如超声波传感器、视距传感器、激光传感器等。当所述传感器18感测到预定距离范围内存在障碍物时,能够根据所述障碍物离所述无人机1的距离控制报警音量。例如,当所述无人机严重异常坠机时,所述传感器18感测到所述无人机1下方存在人或物时,能够根据所述无人机1离所述障碍物的距离控制报警音量,离障碍物越近,声音越大,以提示所述无人机1周边的人避开,以避免造成不必要的伤害。

[0050] 在一些实施例中,为节省电量,所述无人机1在刚开始发生异常时不发声报警,仅在感测到有障碍物时才发声报警。在一些实施例中,当所述无人机1掉落于一表面(例如地面)时,所述控制单元15控制所述发声器件12停止发声。当所述收发器17接收到来自所述遥控终端2的报警请求时,所述控制单元15控制所述发声器件12发声报警。在一些实施例中,所述控制单元15还控制所述测距单元16确定所述无人机1与所述遥控终端2之间的距离,所述控制单元15根据所确定的距离调整所述发声器件12的音量,即所述遥控终端2离所述无人机1越近,所述发声器件12的音量越大,从而能够引导操控者找到所述无人机1。

[0051] 在一些实施例中,所述控制单元15可以集成在所述飞行控制系统10中,也可以独立于所述飞行控制系统10,例如微控制单元MCU。

[0052] 在一些实施例中,所述主电源13还可以给所述备用电源14充电。当所述控制单元15检测到所述主电源13输出正常时,可控制所述主电源13在提供电能给所述飞行控制系统10、用电组件11时给所述备用电池14充电。

[0053] 所述备用电池14可为一组充电电池,也可为多组充电电池,分别给不同的元件供电,例如分别给所述发声器件12供电、给所述测距单元16供电、给所述收发器17供电。在一些实施例中,所述备用电池14还可以包括其他能源电池,例如太阳能电池、风能电池等。

[0054] 请参阅图2所示,为本实用新型一实施例的报警流程图。根据不同需求,该流程图中步骤的顺序可以改变,某些步骤可以省略或合并。

[0055] 步骤20,所述飞行控制系统判断飞行器是否出现严重异常。在一些实施例中,可根据设置在所述无人机1上的传感器18获取各组件的工作状态,并根据各组件的工作状态来判断所述无人机是否出现严重异常。例如,当所述无人机1的动力机构失效或损坏、传感器不能正常获取状态信息导致飞行控制系统无法生成准确控制命令等。

[0056] 步骤22,所述飞行控制系统向所述控制单元发出报警请求。在一些实施例中,所述飞行控制系统可通过有线或无线传输报警指令至所述控制单元。

[0057] 步骤24,所述控制单元控制所述发声器件发声报警。在一些实施例中,所述控制单元可以省略,所述飞行控制系统可以直接通过控制所述主电源输出至所述发声器件的电流/电压来控制所述发声器件发声报警。

[0058] 步骤26,所述控制单元判断所述主电源是否脱落或失效。所述控制单元可以检测所述主电源的输出电压/电流来判断所述主电源是否脱落或失效。当所述主电源的输出电压/电流几乎为零时,所述主电源可被认为脱落或失效。若所述控制单元判断所述主电源脱落或失效时,进入步骤28;若所述主电源未脱落或失效,则返回步骤22。

[0059] 步骤28,所述控制单元控制所述备用电源给所述发声器件供电。

[0060] 步骤210,所述控制单元控制控制所述发声器件发生报警。所述控制单元可通过控制所述备用电源输出至所述发声器件的电流/电压来控制所述发声器件发声报警。所述报警声音可为连续间隔的鸣叫声或持续的鸣叫声。所述报警声可提示周边人员及时规避,以降低对人员的伤害概率。在一些实施例中,所述发声器件可以持续鸣叫直到所述无人机掉落于一表面(例如地面)时才停止鸣叫。在一些实施例中,所述发声器件掉落于一表面后仍然持续发声报警以提示操控者找到所述无人机。

[0061] 请参阅图3所示,为本实用新型一实施例的报警流程图。根据不同需求,该流程图中步骤的顺序可以改变,某些步骤可以省略或合并。

[0062] 步骤30,所述飞行控制系统判断飞行器是否出现严重异常。在一些实施例中,可根据设置在所述无人机1上的传感器18获取各组件的工作状态,并根据各组件的工作状态来判断所述无人机是否出现严重异常。例如,当所述无人机1的动力机构失效或损坏、传感器不能正常获取状态信息导致飞行控制系统无法生成准确控制命令等。

[0063] 步骤32,所述飞行控制系统向所述控制单元发出报警请求。在一些实施例中,所述飞行控制系统可通过有线或无线传输报警指令至所述控制单元。

[0064] 步骤34,所述控制单元控制所述发声器件发声报警。在一些实施例中,所述控制单



元可以省略,所述飞行控制系统可以直接通过控制所述主电源输出至所述发声器件的电流/电压来控制所述发声器件发声报警。

[0065] 步骤36,所述控制单元根据传感器18所感测的信息确定预定范围内有障碍物。所述障碍物可包括,但不限于,静止的或移动的,人或物。

[0066] 步骤38,所述控制单元根据障碍物的距离控制所述发声器件的音量。障碍物距离所述无人机越近,则声音越大。

[0067] 步骤310,当所述无人机掉落于一表面(如地面)时,所述控制单元控制所述发声器件12停止发声报警。在一些实施例中,所述控制单元也可在所述无人机掉落于一表面后控制所述发声器件12继续发声报警,以提示相关人员寻找到掉落的无人机。

[0068] 请参阅图4所示,为本实用新型一实施例的报警流程图。根据不同需求,该流程图中步骤的顺序可以改变,某些步骤可以省略或合并。

[0069] 步骤40,所述控制单元接收到遥控终端的报警请求信号。所述报警请求信号可由所述遥控终端通过所述收发器17发送至所述控制单元15。当所述控制单元15接收到所述报警请求信号时,流程进入步骤42。

[0070] 步骤42,所述控制单元控制所述测距单元计算所述无人机与所述遥控终端之间的距离。具体地,为节省电能,所述控制单元仅在接收到所述报警请求时才控制所述备用电池给所述传感器18及所述测距单元供电,以控制所述传感器18获取所述无人机的当前位置。所述测距单元根据所述遥控终端发送的所述遥控终端的当前位置及所述传感器18所获取的所述无人机的当前位置计算所述无人机与所述遥控终端之间的距离。在其他一些实施例中,所述测距单元也可以采用其他的测距方式,或多种测距方式结合,以获取更精确的距离。其他的测距方式包括,但不限于无线网络(例如WIFI)测距、蓝牙测距等。

[0071] 步骤44,所述控制单元根据所计算得到的所述无人机与所述遥控终端之间的距离控制所述发声器件以预定音量发声报警。在一些实施例中,当所述遥控终端位于预定距离(例如50米)外时,所述发声器件12可以一预定的较小音量报警,当所述遥控终端位于该预定距离内时,所述发声器件12的音量可随所述遥控终端离所述无人机的距离减小而增加,从而方便相关人员寻找到所述无人机。

[0072] 可以理解的是,所述报警系统除了可应用于上述实施例中的无人机外,还可应用至各种类型的可移动平台,包括有人驾驶飞行器、航天飞行器、轮船、潜艇等。

[0073] 另外,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术构思做出其它各种相应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本实用新型权利要求的保护范围。

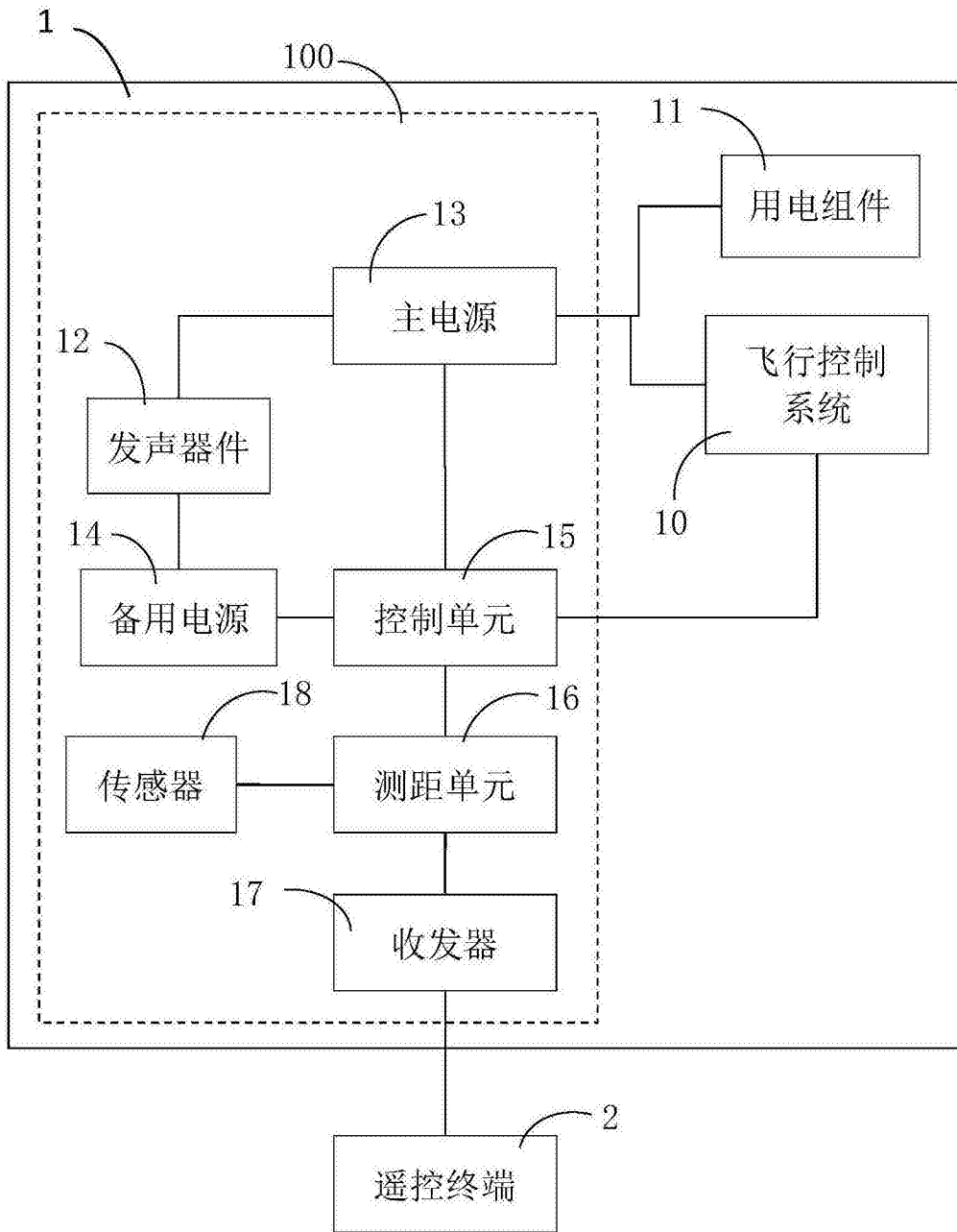


图1

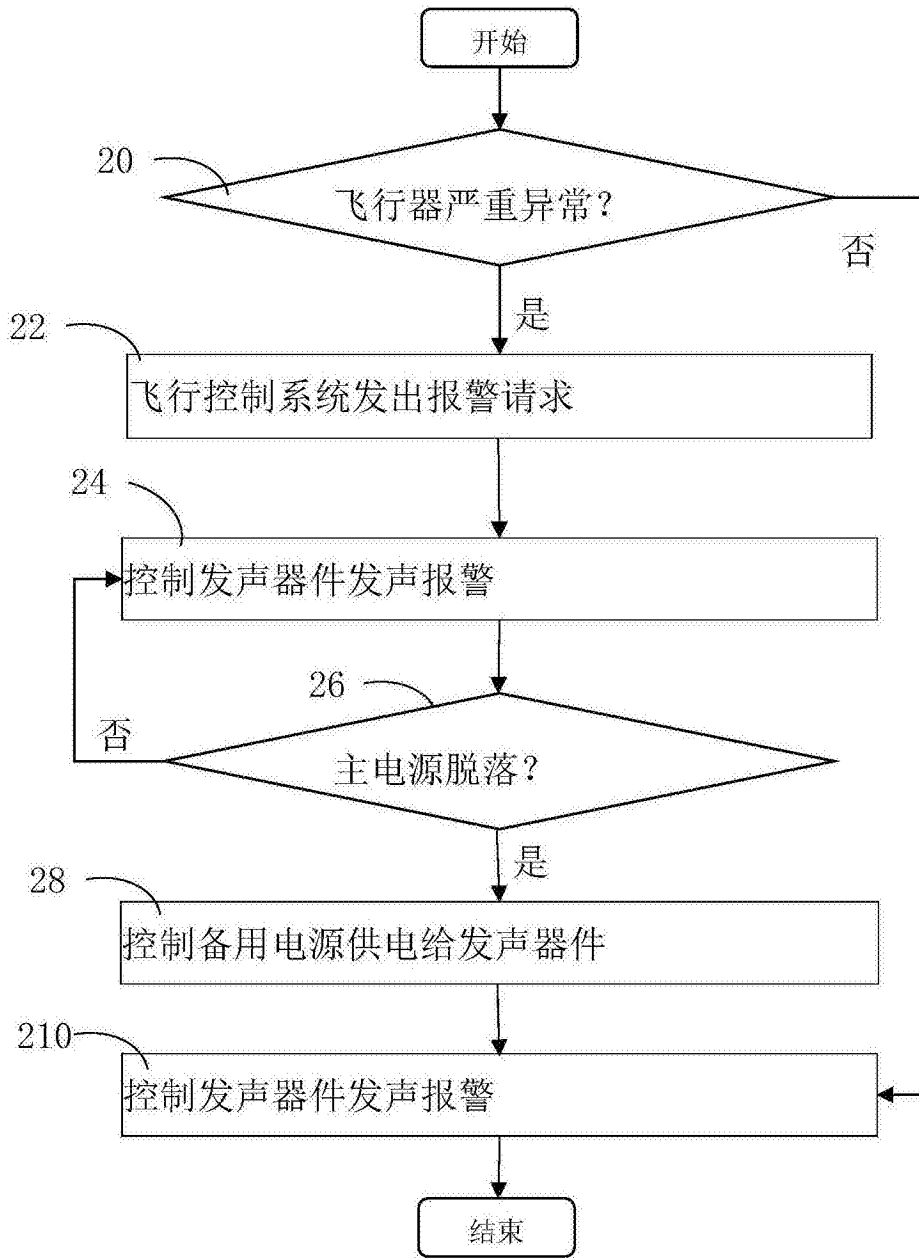


图2

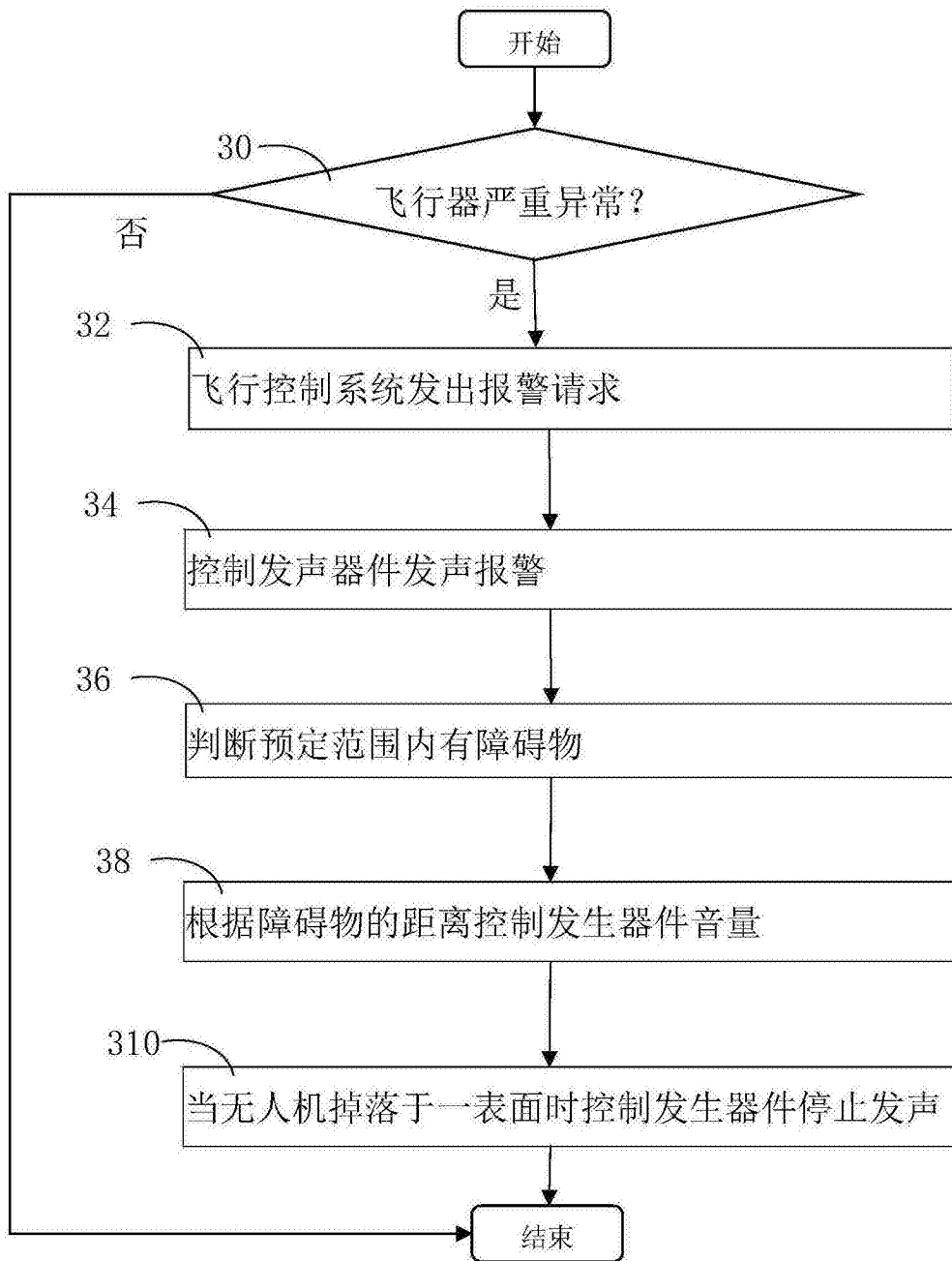


图3

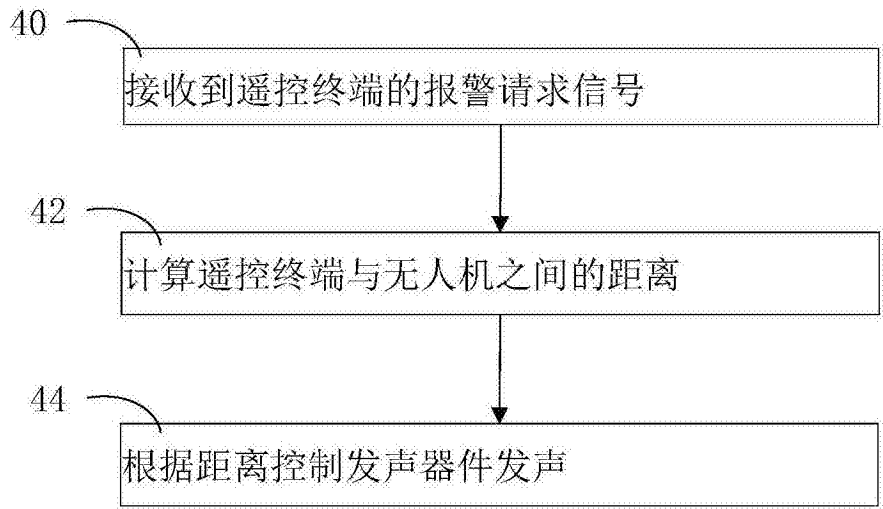


图4