



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105513613 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201510857628. 8

A61B 5/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 11. 30

(71) 申请人 中国农业科学院农业信息研究所

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街
12 号

申请人 北京市畜牧总站

中国农业科学院畜牧兽医研究所

(72) 发明人 孔繁涛 贾亚雄 陈继兰 孙研研

张建华 韩书庆 刘佳佳

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 李相雨

(51) Int. Cl.

G10L 25/66(2013. 01)

G10L 17/26(2013. 01)

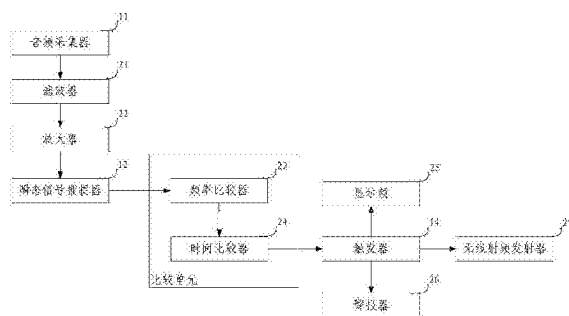
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种禽畜咳嗽声监测预警方法及装置

(57) 摘要

本发明提供了一种畜禽咳嗽声监测预警装置,包括:音频采集器、瞬态信号捕捉器、比较单元、触发器以及警报器;所述瞬态信号捕捉器用于捕捉所述音频采集器采集到的音频信号中的瞬态信号,并将所述瞬态信号发送给比较单元;所述比较单元和所述触发器相连,用于对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,以及对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较,在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间限时生成第一比较结果,并将所述第一比较结果发送给所述触发器;所述触发器和所述警报器相连,用于根据所述第一比较结果触发警报器报警。该装置实现了对禽畜进行实时监测,可以及早发现禽畜的呼吸道疾病。



1. 一种畜禽咳嗽声监测预警装置,其特征在于,所述装置包括:音频采集器、瞬态信号捕捉器、比较单元、触发器以及警报器;

所述瞬态信号捕捉器用于捕捉所述音频采集器采集到的音频信号中的瞬态信号,并将所述瞬态信号发送给比较单元;

所述比较单元和所述触发器相连,用于对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,以及对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较,在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间限时生成第一比较结果,并将所述第一比较结果发送给所述触发器;

所述触发器和所述警报器相连,用于根据所述第一比较结果触发警报器报警。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述比较单元包括频率比较器和时间比较器;

所述频率比较器连接所述瞬态信号捕捉器和所述时间比较器,用于对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,并且当所述瞬态信号的频率高于预设频率时将该瞬态信号发送给时间比较器;

所述时间比较器和所述触发器相连,用于对该瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较,并且当所述瞬态信号的持续时间低于预设时间限时生成第二比较结果,并将该第二比较结果发送给触发器;

所述触发器根据所述第二比较结果触发警报器报警。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述比较单元包括频率比较器和时间比较器;

所述时间比较器连接所述瞬态信号捕捉器和所述频率比较器,用于对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较,并且当所述瞬态信号的持续时间低于预设时间限时将该瞬态信号发送给频率比较器;

所述频率比较器和所述触发器相连,用于对该瞬态信号的频率与预设频率进行比较,并且当所述瞬态信号的频率高于预设频率时生成第三比较结果,并将该第三比较结果发送给触发器;

所述触发器根据所述第三比较结果触发警报器报警。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括滤波器;

所述滤波器用于对所述音频采集器采集到的音频信号进行滤波,并将滤波后的音频信号发送给所述瞬态信号捕捉器。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述装置还包括放大器;

所述放大器用于对所述滤波后的音频信号进行放大,并将放大后的音频信号发送给所述瞬态信号捕捉器。

6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括无线射频发射器,所述无线射频发射器连接所述触发器;

所述触发器还用于根据所述比较结果生成报警信息,并将所述报警信息通过所述无线射频发射器发送至预设的手机上。

7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括显示屏,所述显示屏和所述触发器相连;

所述触发器还用于根据所述比较结果生成显示信息,并将所述显示信息发送至所述显示屏;

所述显示屏用于显示所述显示信息。

8.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括电源适配器,所述电源适配器用于为所述音频采集器、所述瞬态信号捕捉器、所述比较单元、所述触发器以及所述警报器提供稳定电压。

9.一种畜禽咳嗽声监测预警方法,其特征在于,包括:

捕捉采集到的音频信号中的瞬态信号;

对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,以及对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较;

在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间时限,触发警报器报警。

10.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间时限,生成报警信息,并将所述报警信息发送至预设的手机上。

一种禽畜咳嗽声监测预警方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业信息技术领域,尤其涉及一种禽畜咳嗽声监测预警方法及装置。

背景技术

[0002] 在畜禽规模化养殖过程中,畜禽容易发生呼吸道疾病,发病畜禽生长缓慢,病弱畜禽增加,淘汰率高,给畜禽养殖业造成严重的经济损失。

[0003] 患病畜禽在发病初期,主要表现为咳喘或呼噜,如果进行早期监测与预警,及时发现并治疗生病的畜禽,可以挽回不必要的经济损失。然而现有技术中,无法实时监测畜禽发出的声音。

[0004] 因此,如何实时监测畜禽的声音是急需解决的问题。

发明内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种能够对畜禽咳嗽声实时监测的装置。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案提供了一种畜禽咳嗽声监测预警装置,所述装置包括:音频采集器、瞬态信号捕捉器、比较单元、触发器以及报警器;

[0009] 所述瞬态信号捕捉器用于捕捉所述音频采集器采集到的音频信号中的瞬态信号,并将所述瞬态信号发送给比较单元;

[0010] 所述比较单元和所述触发器相连,用于对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,以及对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较,在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间限时生成第一比较结果,并将所述第一比较结果发送给所述触发器;

[0011] 所述触发器和所述报警器相连,用于根据所述第一比较结果触发报警器报警。

[0012] 优选地,所述比较单元包括频率比较器和时间比较器;

[0013] 所述频率比较器连接所述瞬态信号捕捉器和所述时间比较器,用于对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,并且当所述瞬态信号的频率高于预设频率时将该瞬态信号发送给时间比较器;

[0014] 所述时间比较器和所述触发器相连,用于对该瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较,并且当所述瞬态信号的持续时间低于预设时间限时生成第二比较结果,并将该第二比较结果发送给触发器;

[0015] 所述触发器根据所述第二比较结果触发报警器报警。

[0016] 优选地,所述比较单元包括频率比较器和时间比较器;

[0017] 所述时间比较器连接所述瞬态信号捕捉器和所述频率比较器,用于对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较,并且当所述瞬态信号的持续时间低于预设时间限时将该瞬态信号发送给频率比较器;

[0018] 所述频率比较器和所述触发器相连,用于对该瞬态信号的频率与预设频率进行比较,并且当所述瞬态信号的频率高于预设频率时生成第三比较结果,并将该第三比较结果发送给触发器;

[0019] 所述触发器根据所述第三比较结果触发警报器报警。

[0020] 优选地,所述装置还包括滤波器;

[0021] 所述滤波器用于对所述音频采集器采集到的音频信号进行滤波,并将滤波后的音频信号发送给所述瞬态信号捕捉器。

[0022] 优选地,所述装置还包括放大器;

[0023] 所述放大器用于对所述滤波后的音频信号进行放大,并将放大后的音频信号发送给所述瞬态信号捕捉器。

[0024] 优选地,所述装置还包括无线射频发射器,所述无线射频发射器连接所述触发器;

[0025] 所述触发器还用于根据所述比较结果生成报警信息,并将所述报警信息通过所述无线射频发射器发送至预设的手机上。

[0026] 优选地,所述装置还包括显示屏,所述显示屏和所述触发器相连;

[0027] 所述触发器还用于根据所述比较结果生成显示信息,并将所述显示信息发送至所述显示屏;

[0028] 所述显示屏用于显示所述显示信息。

[0029] 优选地,所述装置还包括电源适配器,所述电源适配器用于为所述音频采集器、所述瞬态信号捕捉器、所述比较单元、所述触发器以及所述警报器提供稳定电压。

[0030] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案还提供了一种畜禽咳嗽声监测预警方法,包括:

[0031] 捕捉采集到的音频信号中的瞬态信号;

[0032] 对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,以及对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较;

[0033] 在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间限时,触发警报器报警。

[0034] 优选地,所述方法还包括:

[0035] 在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间限时,生成报警信息,并将所述报警信息发送至预设的手机上。

[0036] (三)有益效果

[0037] 本发明提供了一种畜禽咳嗽声监测预警装置,通过瞬态信号捕捉器捕捉音频采集器采集到的音频信号中的瞬态信号,并将该瞬态信号发送给比较单元,比较单元将该瞬态信号的频率和持续时间分别与预设值进行比较,当该瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间限时生成第一比较结果,并将该第一比较结果发送给触发器,触发器根据该第一比较结果触发警报器报警。实现了对畜禽咳嗽声的实时监测,可以及早发现禽畜养殖中的呼吸道疾病。

附图说明

[0038] 图1为本发明提供的一种畜禽咳嗽声监测预警装置的示意图;

- [0039] 图2为本发明提供的另一种畜禽咳嗽声监测预警装置的示意图；
[0040] 图3为本发明提供的另一种畜禽咳嗽声监测预警装置的示意图；
[0041] 图4为本发明提供的一种畜禽咳嗽声监测预警方法的示意图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0043] 图1示出了本发明提供的一种畜禽咳嗽声监测预警装置示意图;参照图1,本实施例中的装置包括:音频采集器11、瞬态信号捕捉器12、比较单元13、触发器14以及警报器15;

[0044] 所述瞬态信号捕捉器12用于捕捉所述音频采集器11采集到的音频信号中的瞬态信号,并将所述瞬态信号发送给比较单元13;

[0045] 所述比较单元13和所述触发器14相连,用于对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,以及对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较,在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间限时生成第一比较结果,并将所述第一比较结果发送给所述触发器14;

[0046] 所述触发器14和所述报警器15相连,用于根据所述第一比较结果触发警报器15报警。

[0047] 本实施方式提供的装置,通过瞬态信号捕捉器捕捉音频采集器采集到的音频信号中的瞬态信号,并将该瞬态信号发送给比较单元,比较单元将该瞬态信号的频率和持续时间分别与预设值进行比较,当该瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间限时生成第一比较结果,并将该第一比较结果发送给触发器,触发器根据该第一比较结果触发警报器报警。本发明提供的装置实现了对禽畜的实时监测,可以及早发现禽畜养殖中的呼吸道疾病。

[0048] 在具体实施时,上述触发器可以由基本RS触发器来实现,可以设置当触发器接收到第一比较结果时输出1(或0),当报警器识别到触发器输出为1(或0)时报警。

[0049] 在具体实施时,可以根据禽畜养殖场内畜禽的分布情况设置多个音频采集器11。

[0050] 在具体实施时,上述报警器15可以是报警灯或者其它有报警功能的装置。

[0051] 瞬态信号为持续时间短,有明显的开端和结束的信号;

[0052] 畜禽咳嗽时发出的声音属于瞬态信号,并且其频率比较高,所以可以确定频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间时限的瞬态信号为畜禽咳嗽时产生的声音。

[0053] 图2示出了本发明提供的另一种畜禽咳嗽声监测预警装置的示意图;参照图2,上述比较单元13还可以包括频率比较器23和时间比较器24;

[0054] 所述频率比较器23连接所述瞬态信号捕捉器12和所述时间比较器24,用于对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,并且当所述瞬态信号的频率高于预设频率时将该瞬态信号发送给时间比较器24;

[0055] 所述时间比较器24和所述触发器14相连,用于对该瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较,并且当所述瞬态信号的持续时间低于预设时间限时生成第二比较结果,并将该第二比较结果发送给触发器14;

[0056] 所述触发器14根据所述第二比较结果触发警报器15报警。

[0057] 这样的好处是,通过设置频率比较器和时间比较器提高了比较单元的效率,当该瞬态信号的频率高于预设频率时,频率比较器将该瞬态信号发送给时间比较器,如果该瞬态信号的频率低于预设频率则舍弃该瞬态信号,避免了时间比较器对该瞬态信号进行比较。从而减小了时间比较器的比较量,进一步提高了比较单元的效率。

[0058] 优选地,上述装置还可以包括滤波器21;

[0059] 所述滤波器21用于对所述音频采集器11采集到的音频信号进行滤波,并将滤波后的音频信号发送给所述瞬态信号捕捉器12。

[0060] 通过滤波器对所述音频采集器采集到的音频信号进行滤波,可以去除音频信号中的干扰信号,提高瞬态信号捕捉器的捕捉效率。

[0061] 优选地,上述装置还可以包括放大器22;

[0062] 所述放大器22用于对所述滤波后的音频信号进行放大,并将放大后的音频信号发送给所述瞬态信号捕捉器12。

[0063] 通过放大器对滤波后的音频信号进行放大,便于瞬态信号捕捉器捕捉音频信号中的瞬态信号。

[0064] 优选地,上述装置还可以包括无线射频发射器27,所述无线射频发射器27连接所述触发器14;

[0065] 所述触发器14还用于根据所述比较结果生成报警信息,并将所述报警信息通过所述无线射频发射器27发送至预设的手机上。

[0066] 在具体实施时,可以设置当触发器接收到比较结果时,输出1(或0),即报警信息,无线射频发射器识别到该报警信息后将该报警信息发送到指定的手机上。

[0067] 在具体实施时,上述无线射频发射器可以采用GSM(Global System for Mobile Communication,全球移动通信系统)射频发射器。可以设置一个SIM卡槽与该GSM射频发射器相连,这样可以通过短信的方式将报警信息发送至指定的手机上。也可以通过其它方式将报警信息发送到指定的终端,方便养殖场管理人员及时进行处理。

[0068] 优选地,上述装置还可以包括显示屏26,所述显示屏26和所述触发器14相连;

[0069] 所述触发器14还用于根据所述比较结果生成显示信息,并将所述显示信息发送至所述显示屏26;

[0070] 所述显示屏26用于显示所述显示信息。

[0071] 这样的好处是,方便养殖场管理人员了解声音检测的情况。

[0072] 在具体实施时,可以设置触发器接收到比较结果时,输出1(或0),即显示信息,显示屏第几次接收该显示信息就显示几,比如第一次接收该显示信息就显示“1”,第二次接收该显示信息就显示“2”,这样从显示屏上的数字就能确定检测到多少次咳嗽声。

[0073] 在具体实施时,上述显示信息可以包括共检测到多少次咳嗽声,这些咳嗽声分别来自哪些音频采集器,从而使养殖场管理人员迅速找到生病的禽畜。

[0074] 在具体实施时,上述装置还可以包括电源适配器,所述电源适配器用于为所述音频采集器、所述瞬态信号捕捉器、所述比较单元、所述触发器以及所述警报器提供稳定电压。

[0075] 本实施方式提供的装置,实现了对禽畜发出的声音的实时监测,能够及时发现患呼吸道疾病的畜禽,并且通过滤波器和放大器对音频信号进行滤波和放大,使检测的结果

更加准确;通过频率比较器和时间比较器分别对频率和持续时间进行比较,提高了比较的效率。

[0076] 图3示出了本发明提供的另一种畜禽咳嗽声监测预警装置的示意图;与图2提供的实施方式不同的是:

[0077] 上述时间比较器24和频率比较器23按如下方式连接:

[0078] 所述时间比较器24连接所述瞬态信号捕捉器和所述频率比较器23,用于对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较,并且当所述瞬态信号的持续时间低于预设时间限时将该瞬态信号发送给频率比较器;

[0079] 所述频率比较器23和所述触发器14相连,用于对该瞬态信号的频率与预设频率进行比较,并且当所述瞬态信号的频率高于预设频率时生成第三比较结果,并将该第三比较结果发送给触发器14;

[0080] 所述触发器14根据所述第三比较结果触发警报器26报警。

[0081] 这样的好处是,当所述瞬态信号的持续时间低于预设时间限时,时间比较器将该瞬态信号发送给频率比较器,如果该瞬态信号的持续时间高于预设时间则舍弃该瞬态信号,避免了频率比较器对该瞬态信号进行比较。从而减小了频率比较器的比较量,提高了比较单元的效率。

[0082] 本实施方式提供的装置,实现了对禽畜发出的声音的实时监测,能够及时发现患呼吸道疾病的畜禽,并且通过滤波器和放大器对音频信号进行滤波和放大,使检测的结果更加准确;通过频率比较器和时间比较器分别对频率和持续时间进行比较,提高了比较的效率。

[0083] 图4示出了本发明提供的一种畜禽咳嗽声监测预警方法的示意图;参照图4,本实施例中的方法包括:

[0084] S41:捕捉采集到的音频信号中的瞬态信号;

[0085] S42:对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,以及对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较;

[0086] S43:在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间限时,触发警报器报警。

[0087] 本实施方式提供的方法,通过捕捉采集到的音频信号中的瞬态信号;对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,以及对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较;在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间限时,触发警报器报警。实现了对禽畜的实时监测,可以及早发现禽畜养殖中的呼吸道疾病。

[0088] 应当说明的是,此处不对上述步骤S42中对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较,以及对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较的顺序进行限定,可以先进行频率比较也可以先进行时间比较。

[0089] 在具体实施时,上述步骤S41之前还可以包括:对采集到的音频信号进行滤波,可以去除音频信号中的干扰信号,提高瞬态信号捕捉器的捕捉效率。

[0090] 在具体实施时,上述步骤S41之前还可以包括:对采集到的音频信号进行放大,便于捕捉音频信号中的瞬态信号,也可以先对采集到的音频信号进行滤波,然后对滤波后的音频信号进行放大,这样捕捉瞬态信号的捕捉效率更高。

[0091] 优选地,上述方法还可以包括:

[0092] 在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间时限,生成报警信息,并将所述报警信息发送至预设的手机上。

[0093] 在具体实施时,可以采用GSM(Global System for Mobile Communication,全球移动通信系统)射频发射器将报警信息发射出去,也可以设置一个SIM卡槽与该GSM射频发射器相连,这样可以通过短信的方式将报警信息发送至指定的手机上。也可以通过其它方式将报警信息发送到指定的终端,方便养殖场管理人员及时进行处理。

[0094] 优选地,上述方法还可以包括:

[0095] 在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间时限,生成显示信息,并通过显示屏显示该显示信息;

[0096] 这样的好处是,方便养殖场管理人员了解声音检测的情况。

[0097] 在具体实施时,上述显示信息可以包括共检测到多少次咳嗽声,这些咳嗽声分别来自哪些音频采集器,从而使养殖场管理人员迅速找到生病的禽畜。

[0098] 本实施方式提供的方法,在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间时限,可以通过触发警报器报警、将报警信息发送至预设的手机上或将显示信息显示到显示屏上等方式使养殖场管理人员了解到畜禽的咳嗽声情况。实现了对禽畜的实时监测,可以及早发现禽畜养殖中的呼吸道疾病。

[0099] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

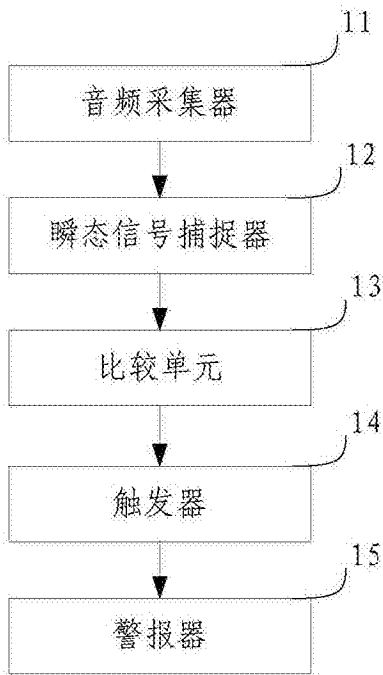


图1

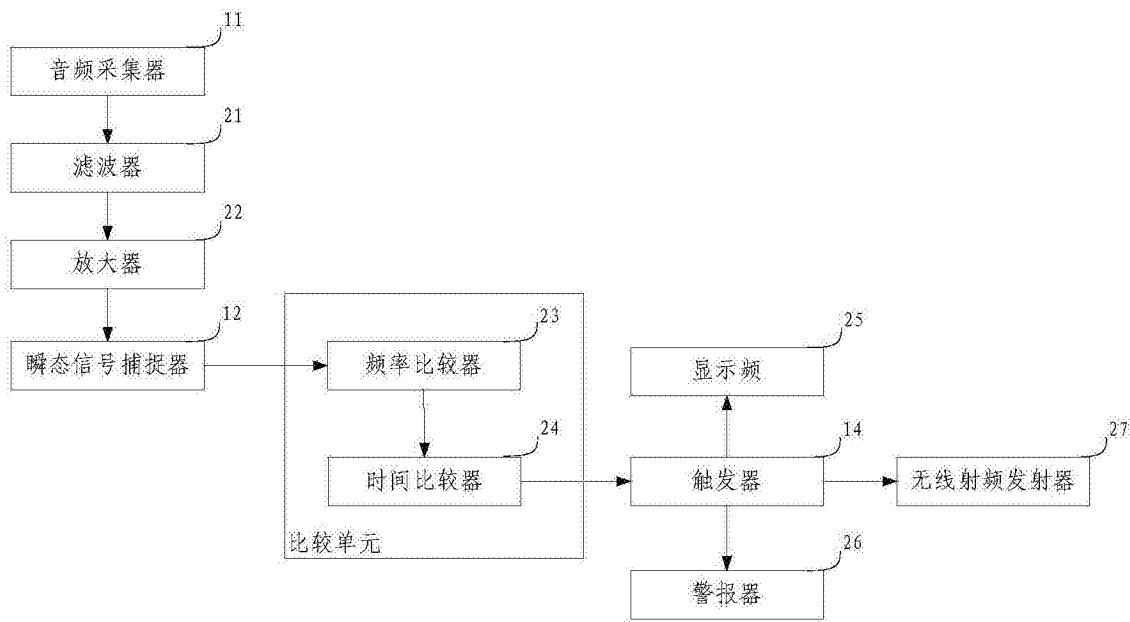


图2

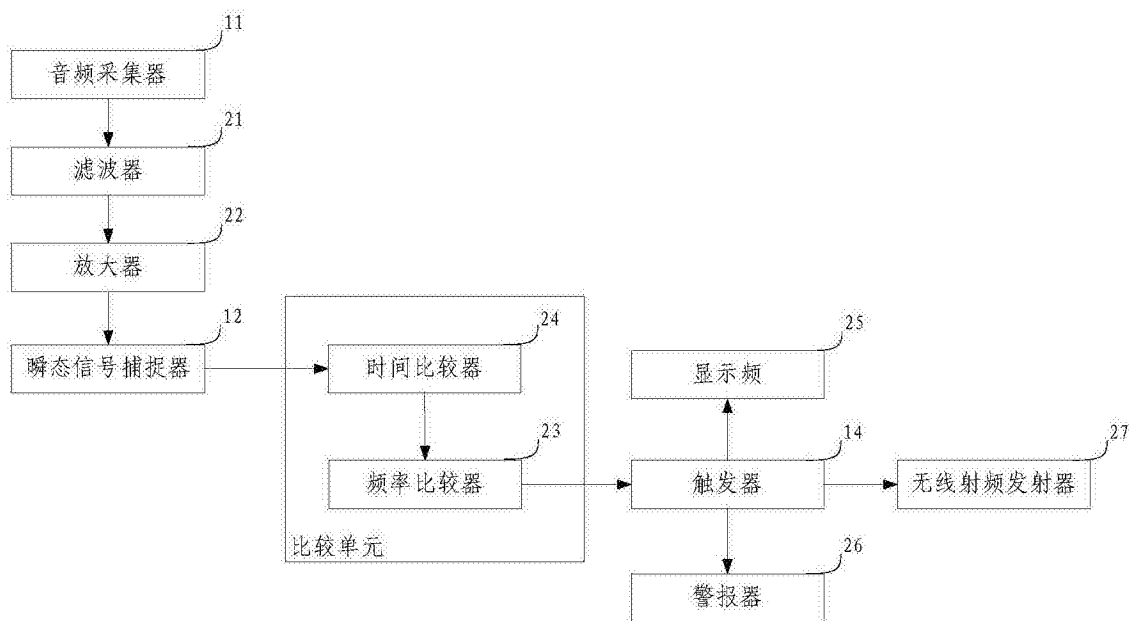


图3

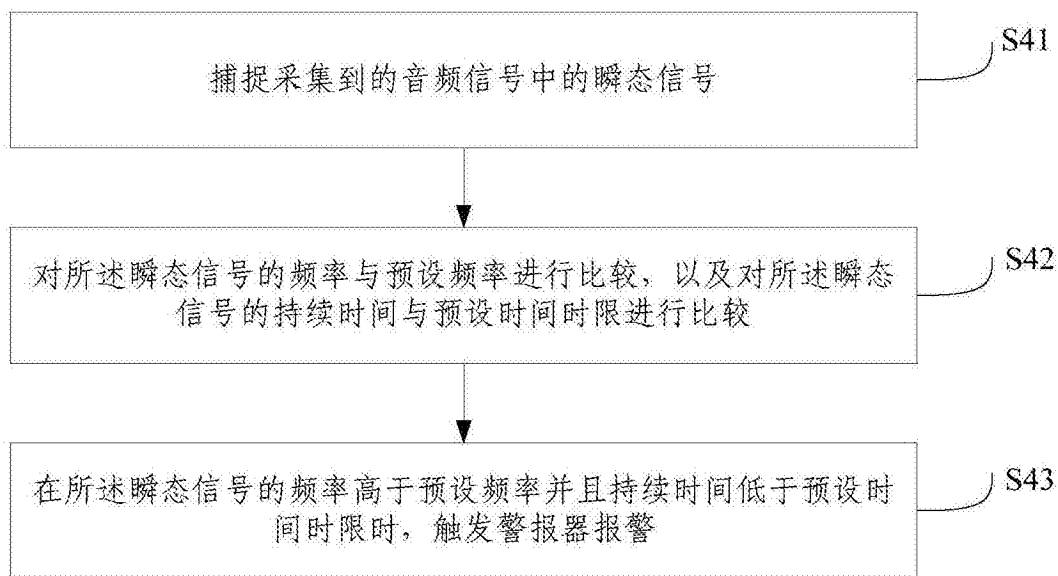


图4

专利名称(译)	一种禽畜咳嗽声监测预警方法及装置		
公开(公告)号	CN105513613A	公开(公告)日	2016-04-20
申请号	CN201510857628.8	申请日	2015-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	中国农业科学院农业信息研究所 北京市畜牧总站 中国农业科学院畜牧兽医研究所		
申请(专利权)人(译)	中国农业科学院农业信息研究所 北京市畜牧总站 中国农业科学院畜牧兽医研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国农业科学院农业信息研究所 北京市畜牧总站 中国农业科学院畜牧兽医研究所		
[标]发明人	孔繁涛 贾亚雄 陈继兰 孙研研 张建华 韩书庆 刘佳佳		
发明人	孔繁涛 贾亚雄 陈继兰 孙研研 张建华 韩书庆 刘佳佳		
IPC分类号	G10L25/66 G10L17/26 A61B5/00		
CPC分类号	G10L25/66 A61B5/00 G10L17/26		
代理人(译)	李相雨		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种畜禽咳嗽声监测预警装置，包括：音频采集器、瞬态信号捕捉器、比较单元、触发器以及警报器；所述瞬态信号捕捉器用于捕捉所述音频采集器采集到的音频信号中的瞬态信号，并将所述瞬态信号发送给比较单元；所述比较单元和所述触发器相连，用于对所述瞬态信号的频率与预设频率进行比较，以及对所述瞬态信号的持续时间与预设时间时限进行比较，在所述瞬态信号的频率高于预设频率并且持续时间低于预设时间时限生成第一比较结果，并将所述第一比较结果发送给所述触发器；所述触发器和所述警报器相连，用于根据所述第一比较结果触发警报器报警。该装置实现了对禽畜进行实时监测，可以及早发现禽畜的呼吸道疾病。

