



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108113676 A

(43)申请公布日 2018.06.05

---

(21)申请号 201711388869.8

(22)申请日 2017.12.21

(71)申请人 长沙拓扑陆川新材料科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙经济技术  
开发区板仓南路29号新长海中心服务  
外包基地3栋A座501

(72)发明人 马肃

(51)Int.Cl.

A61B 5/08(2006.01)

---

权利要求书2页 说明书4页

(54)发明名称

一种牛嗳气检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种牛嗳气检测装置，该装置包括设置在牛下颌处的条件检测装置、设置在牛左侧颈静脉沟处的嗳气频率检测装置以及设置在牛嘴处的嗳气成分检测装置，条件检测装置、频率检测装置以及成分检测装置均与环绕在牛脖子上的智能项圈通信连接。本发明提供的一种牛嗳气检测装置，基于对牛而言极其重要的嗳气，通过在牛的下颌、左侧颈静脉沟处、嘴处分别设置检测装置，能够客观、准确的监测牛的身体状况。

1. 一种牛嗳气检测装置，其特征在于，该装置包括：设置在牛下颌处的条件检测装置、设置在牛左侧颈静脉沟处的嗳气频率检测装置以及设置在牛嘴处的嗳气成分检测装置，条件检测装置、频率检测装置以及成分检测装置均与环绕在牛脖子上的智能项圈通信连接。

2. 根据权利要求2所述的牛嗳气检测装置，其特征在于，设置在牛下颌处的条件检测装置包括第一震动检测器、第一计时器、第一控制器、第一时钟、第一通信器，第一震动检测器、第一计时器、第一时钟、第一通信器均分别与第一控制器连接；

设置在牛左侧颈静脉沟处的嗳气频率检测装置包括位于牛左侧颈静脉沟处的第二震动检测器、第二计时器、计数器、第二时钟、第二控制器、第二通信器，第二震动检测器、第二计时器、计数器、第二时钟、第二通信器均分别与第二控制器连接；

设置在牛嘴处的嗳气成分检测装置包括硫化氢检测器、第四控制器、第四通信器，硫化氢检测器、第四通信器均分别与第四控制器连接；

智能项圈包括LED报警器、第三控制器、第三通信器，LED报警器、第三通信器均分别与第三控制器连接。

3. 根据权利要求2所述的牛嗳气检测装置，其特征在于，

当第一震动检测器检测到牛下颌的震动时输出信号给第一控制器，第一控制器控制第一计时器开始计时，第一震动检测器一直能够检测到下颌的震动进而一直输出信号给第一控制器，第一控制器在每次接收到信号后均控制第一计时器计时增加，直至第一震动检测器无法检测到下颌的震动而不再输出信号给第一控制器时，第一控制器将不再控制第一计时器计时的增加；第一计时器将最终的计时结果传输给第一控制器，第一控制器判断该计时结果是否大于一预设计时数值，如果是则说明计时期间牛在进食；在第一计时期间，第一控制器一直实时读取第一计时器的计时结果，当计时结果在预设时间内没有变化时，第一控制器判定震动检测器不再有输出信号，并根据第一时钟显示的时间记录第一时刻；第一控制器将该第一时刻通过第一通信器传输给第三通信器；

当第二震动检测器检测到牛左侧颈静脉沟处存在由下而上的气体移动波时输出信号给第二控制器，第二控制器继而控制第二计时器开始计时、计数器开始计数并根据第二时钟显示的时间记录第二时刻；第二震动检测器一直检测牛左侧颈静脉沟处存在的由下而上的气体移动波并输出信号给第二控制器，第二控制器控制计数器对第二震动检测器检测到的气体移动波的数量计数，此时第二计时器一直在计时；当第二计时器计时时间达到1小时时，第二计时器输出到时信息给第二控制器，第二控制器读取当前的计数器的计数数值；第二控制器将第二时刻和计数数值通过第二通信器传输给第三通信器；

硫化氢检测器实时检测牛嘴中呼出的嗳气中硫化氢的密度并将该密度传输给第四控制器，第四控制器判断该密度是否大于密度阈值，如果是则输出成分不合格信息给第三通信器；

第三通信器接收成分不合格信息并传输给第三控制器，第三控制器立即控制LED报警器报警，并将该牛的编号、位置以及气体成分不合格的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上，同时通知自动饲料机减少蛋白质类饲料的添加；

第三通信器还接收第一时刻、第二时刻和计数数值并传输给第三控制器，第三控制器计算第二时刻与第一时刻之间的时间间隔，并判断该时间间隔是否大于预设时间间隔，如果该时间间隔大于预设时间间隔则将气体频率范围设置为[A2,B2]，如果该时间间隔小于

等于预设时间间隔则将气体频率范围设置为[A1,B1]，其中A1大于A2,B1大于B2；

第三控制器将计数数值与气体频率范围进行比较，当计数数值大于气体频率范围上限的1.2倍时立即控制LED报警器报警，并将该牛的编号、位置以及气体过多的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上，同时通过第三通信器通知自动饲料机减少淀粉类饲料的添加；当计数数值小于气体频率范围下限时控制LED报警器报警，将该牛的编号、位置以及气体过少的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上；当计数数值大于气体频率范围上限但小于气体频率范围上限的1.2倍时，等待下次计数数值与气体频率范围上限的比较结果；

当下次计数数值大于气体频率范围上限的1.2倍时立即控制LED报警器报警，并将该牛的编号、位置以及气体过多的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上，同时通过第三通信器通知自动饲料机减少淀粉类饲料的添加；当下次计数数值小于气体频率范围下限时控制LED报警器报警，将该牛的编号、位置以及气体过少的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上；当下次计数数值仍然大于气体频率范围上限但小于气体频率范围上限的1.2倍时，将气体频率范围上限提高到原始气体频率范围上限的1.1倍。

## 一种牛嗳气检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种养牛的系统，尤其是一种牛嗳气检测装置。

### 背景技术

[0002] 牛肉、牛奶是人们喜欢吃的食品。为了满足日益增加的对牛肉、牛奶的需求，需要大量的养殖牛。而要培养出能够售卖的牛肉、牛奶就需要时刻注意牛的身体状况。

[0003] 现有的都是人工凭经验在固定时间观测牛身体状况。尤其是当养殖的牛的数量繁多时，相关职员每天只会观察一次牛的情况。然而，这样无法及时的发现牛存在的问题。而且，即使在检查时没有问题，也不能保证几个小时之后不存在问题，尤其是由于吃坏了东西等情况。如果放任这些情况不管，会导致牛的身体越来越虚弱，极大的降低了牛的产奶量和成活率，造成了巨大的经济损失。而且，不同的人都是凭着自己的经验对牛进行判定，导致结果存在不准确性。

### 发明内容

[0004] 因此，针对上述问题，本发明提供了一种牛嗳气检测装置，基于对牛而言极其重要的嗳气，通过在牛的下颌、左侧颈静脉沟处、嘴处分别设置检测装置，能够客观、准确的监测牛的身体状况，实现了实时对牛群的监测，提高了牛奶的产量以及牛的成活率，提高了经济效益。

[0005] 为了达到上述目的，本发明提出了一种牛嗳气检测装置，其特征在于，该装置包括：设置在牛下颌处的条件检测装置、设置在牛左侧颈静脉沟处的嗳气频率检测装置以及设置在牛嘴处的嗳气成分检测装置，条件检测装置、频率检测装置以及成分检测装置均与环绕在牛脖子上的智能项圈通信连接。

[0006] 该牛嗳气检测装置，其还满足条件，设置在牛下颌处的条件检测装置包括第一震动检测器、第一计时器、第一控制器、第一时钟、第一通信器，第一震动检测器、第一计时器、第一时钟、第一通信器均分别与第一控制器连接；

[0007] 设置在牛左侧颈静脉沟处的嗳气频率检测装置包括位于牛左侧颈静脉沟处的第二震动检测器、第二计时器、计数器、第二时钟、第二控制器、第二通信器，第二震动检测器、第二计时器、计数器、第二时钟、第二通信器均分别与第二控制器连接；

[0008] 设置在牛嘴处的嗳气成分检测装置包括硫化氢检测器、第四控制器、第四通信器，硫化氢检测器、第四通信器均分别与第四控制器连接；

[0009] 智能项圈包括LED报警器、第三控制器、第三通信器，LED报警器、第三通信器均分别与第三控制器连接。

[0010] 该牛嗳气检测装置，其还满足条件，当第一震动检测器检测到牛下颌的震动时输出信号给第一控制器，第一控制器控制第一计时器开始计时，第一震动检测器一直能够检测到下颌的震动进而一直输出信号给第一控制器，第一控制器在每次接收到信号后均控制第一计时器计时增加，直至第一震动检测器无法检测到下颌的震动而不再输出信号给第一

控制器时,第一控制器将不再控制第一计时器计时的增加;第一计时器将最终的计时结果传输给第一控制器,第一控制器判断该计时结果是否大于一预设计时数值,如果是则说明计时期间牛在进食;在第一计时期间,第一控制器一直实时读取第一计时器的计时结果,当计时结果在预设时间内没有变化时,第一控制器判定震动检测器不再有输出信号,并根据第一时钟显示的时间记录第一时刻;第一控制器将该第一时刻通过第一通信器传输给第三通信器;

[0011] 当第二震动检测器检测到牛左侧颈静脉沟处存在由下而上的气体移动波时输出信号给第二控制器,第二控制器继而控制第二计时器开始计时、计数器开始计数并根据第二时钟显示的时间记录第二时刻;第二震动检测器一直检测牛左侧颈静脉沟处存在的由下而上的气体移动波并输出信号给第二控制器,第二控制器控制计数器对第二震动检测器检测到的气体移动波的数量计数,此时第二计时器一直在计时;当第二计时器计时时间达到1小时,第二计时器输出到时信息给第二控制器,第二控制器读取当前的计数器的计数数值;第二控制器将第二时刻和计数数值通过第二通信器传输给第三通信器;

[0012] 硫化氢检测器实时检测牛嘴中呼出的暖气中硫化氢的密度并将该密度传输给第四控制器,第四控制器判断该密度是否大于密度阈值,如果是则输出成分不合格信息给第三通信器;

[0013] 第三通信器接收成分不合格信息并传输给第三控制器,第三控制器立即控制LED报警器报警,并将该牛的编号、位置以及气体成分不合格的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上,同时通知自动饲料机减少蛋白质类饲料的添加;

[0014] 第三通信器还接收第一时刻、第二时刻和计数数值并传输给第三控制器,第三控制器计算第二时刻与第一时刻之间的时间间隔,并判断该时间间隔是否大于预设时间间隔,如果该时间间隔大于预设时间间隔则将气体频率范围设置为[A<sub>2</sub>,B<sub>2</sub>],如果该时间间隔小于等于预设时间间隔则将气体频率范围设置为[A<sub>1</sub>,B<sub>1</sub>],其中A<sub>1</sub>大于A<sub>2</sub>,B<sub>1</sub>大于B<sub>2</sub>;

[0015] 第三控制器将计数数值与气体频率范围进行比较,当计数数值大于气体频率范围上限的1.2倍时立即控制LED报警器报警,并将该牛的编号、位置以及气体过多的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上,同时通过第三通信器通知自动饲料机减少淀粉类饲料的添加;当计数数值小于气体频率范围下限时控制LED报警器报警,将该牛的编号、位置以及气体过少的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上;当计数数值大于气体频率范围上限但小于气体频率范围上限的1.2倍时,等待下次计数数值与气体频率范围上限的比较结果;

[0016] 当下次计数数值大于气体频率范围上限的1.2倍时立即控制LED报警器报警,并将该牛的编号、位置以及气体过多的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上,同时通过第三通信器通知自动饲料机减少淀粉类饲料的添加;当下次计数数值小于气体频率范围下限时控制LED报警器报警,将该牛的编号、位置以及气体过少的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上;当下次计数数值仍然大于气体频率范围上限但小于气体频率范围上限的1.2倍时,将气体频率范围上限提高到原始气体频率范围上限的1.1倍。

## 具体实施方式

[0017] 实施例一。

[0018] 一种牛嗳气检测装置，其特征在于，该装置包括：设置在牛下颌处的条件检测装置、设置在牛左侧颈静脉沟处的嗳气频率检测装置以及设置在牛嘴处的嗳气成分检测装置，条件检测装置、频率检测装置以及成分检测装置均与环绕在牛脖子上的智能项圈通信连接；

[0019] 设置在牛下颌处的条件检测装置包括第一震动检测器、第一计时器、第一控制器、第一时钟、第一通信器，第一震动检测器、第一计时器、第一时钟、第一通信器均分别与第一控制器连接；

[0020] 设置在牛左侧颈静脉沟处的嗳气频率检测装置包括位于牛左侧颈静脉沟处的第二震动检测器、第二计时器、计数器、第二时钟、第二控制器、第二通信器，第二震动检测器、第二计时器、计数器、第二时钟、第二通信器均分别与第二控制器连接；

[0021] 设置在牛嘴处的嗳气成分检测装置包括硫化氢检测器、第四控制器、第四通信器，硫化氢检测器、第四通信器均分别与第四控制器连接；

[0022] 智能项圈包括LED报警器、第三控制器、第三通信器，LED报警器、第三通信器均分别与第三控制器连接；

[0023] 当第一震动检测器检测到牛下颌的震动时输出信号给第一控制器，第一控制器控制第一计时器开始计时，第一震动检测器一直能够检测到下颌的震动进而一直输出信号给第一控制器，第一控制器在每次接收到信号后均控制第一计时器计时增加，直至第一震动检测器无法检测到下颌的震动而不再输出信号给第一控制器时，第一控制器将不再控制第一计时器计时的增加；第一计时器将最终的计时结果传输给第一控制器，第一控制器判断该计时结果是否大于一预设计时数值，如果是则说明计时期间牛在进食；

[0024] 需要排除牛偶尔动下嘴不是在进食的情况，因此设置了预设计时数值；

[0025] 在第一计时期间，第一控制器一直实时读取第一计时器的计时结果，当计时结果在预设时间内没有变化时，第一控制器判定震动检测器不再有输出信号，并根据第一时钟显示的时间记录第一时刻；第一控制器将该第一时刻通过第一通信器传输给第三通信器；

[0026] 第一时刻即牛进食结束的时刻；

[0027] 当第二震动检测器检测到牛左侧颈静脉沟处存在由下而上的气体移动波时输出信号给第二控制器，第二控制器继而控制第二计时器开始计时、计数器开始计数并根据第二时钟显示的时间记录第二时刻；第二震动检测器一直检测牛左侧颈静脉沟处存在的由下而上的气体移动波并输出信号给第二控制器，第二控制器控制计数器对第二震动检测器检测到的气体移动波的数量计数，此时第二计时器一直在计时；当第二计时器计时时间达到1小时，第二计时器输出到时信息给第二控制器，第二控制器读取当前的计数器的计数数值；第二控制器将第二时刻和计数数值通过第二通信器传输给第三通信器；

[0028] 硫化氢检测器实时检测牛嘴中呼出的嗳气中硫化氢的密度并将该密度传输给第四控制器，第四控制器判断该密度是否大于密度阈值，如果是则输出成分不合格信息给第三通信器；

[0029] 检测气体移动波即检测打嗝的过程，由于牛很多情况下打嗝并不会发出声音，所以采用声音的检测是极其不准确的，但是只要牛打嗝牛左侧颈静脉沟处就会存在一个由下而上的气体移动波，因此，检测这个气体移动波能够精准的判断牛是否在打嗝；

[0030] 第三通信器接收成分不合格信息并传输给第三控制器，第三控制器立即控制LED

报警器报警，并将该牛的编号、位置以及气体成分不合格的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上，同时通知自动饲料机减少蛋白质类饲料的添加；

[0031] 第三通信器还接收第一时刻、第二时刻和计数数值并传输给第三控制器，第三控制器计算第二时刻与第一时刻之间的时间间隔，并判断该时间间隔是否大于预设时间间隔，如果该时间间隔大于预设时间间隔则将气体频率范围设置为[A<sub>2</sub>,B<sub>2</sub>]，如果该时间间隔小于等于预设时间间隔则将气体频率范围设置为[A<sub>1</sub>,B<sub>1</sub>]，其中A<sub>1</sub>大于A<sub>2</sub>,B<sub>1</sub>大于B<sub>2</sub>；

[0032] 由于牛进食之后会比较频繁的打嗝，而经过了一段时间之后会降低打嗝的频率，因此，针对与进食结束的时间间隔需要设置不同的判断阈值，才能正确表征牛的状态；

[0033] 第三控制器将计数数值与气体频率范围进行比较，当计数数值大于气体频率范围上限的1.2倍时立即控制LED报警器报警，并将该牛的编号、位置以及气体过多的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上，同时通过第三通信器通知自动饲料机减少淀粉类饲料的添加；当计数数值小于气体频率范围下限时控制LED报警器报警，将该牛的编号、位置以及气体过少的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上；当计数数值大于气体频率范围上限但小于气体频率范围上限的1.2倍时，等待下次计数数值与气体频率范围上限的比较结果；

[0034] 牛打嗝的次数不能太多也不能太少，当牛打嗝的次数较多时，即小于上限1.2倍时，考虑到可能存在测量误差，或者牛的个体差异，即某头牛天生打嗝就是比较多，需要进一步检测再进行判断；但是如果打嗝次数过多，则说明牛身体存在不适，同时需要降低饲料中例如地瓜、土豆等之类淀粉类食物，因为这类食物是气体的主要来源；自动饲料机是自动设置各种饲料比例并将各种饲料混合从而通过传送带将混合后的饲料传送给每头牛的装置，能够实现饲料的科学配比，提高牛的营养；但是如果牛打嗝较少则应当立即引起重视，因为这可能是比较严重的问题；

[0035] 当下次计数数值大于气体频率范围上限的1.2倍时立即控制LED报警器报警，并将该牛的编号、位置以及气体过多的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上，同时通过第三通信器通知自动饲料机减少淀粉类饲料的添加；当下次计数数值小于气体频率范围下限时控制LED报警器报警，将该牛的编号、位置以及气体过少的信息通过第三通信器发送到相关人员的移动终端上；当下次计数数值仍然大于气体频率范围上限但小于气体频率范围上限的1.2倍时，将气体频率范围上限提高到原始气体频率范围上限的1.1倍；

[0036] 将上限提高是考虑到牛的个体差异，方便以后针对某头牛的判断。

[0037] 需要注意的是，以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施方式仅限于此，在本发明的上述指导下，本领域技术人员可以在上述实施例的基础上进行各种改进和变形，而这些改进或者变形落在本发明的保护范围内。