



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0091670
(43) 공개일자 2023년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61D 17/00 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)
A61B 5/11 (2006.01) A61B 5/256 (2021.01)
A61B 5/28 (2021.01)

(52) CPC특허분류

A61D 17/008 (2013.01)
A61B 5/1116 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0181013

(22) 출원일자 2021년12월16일

심사청구일자 2021년12월16일

(71) 출원인

경상국립대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

경북대학교 산학협력단

대구광역시 북구 대학로 80 (산격동, 경북대학교)

(72) 발명자

장홍희

경상남도 진주시 공단로 30 상평동동일스위트아파트 104동 2001호

정우철

경상남도 진주시 진주대로 1317 이현하이클래스엘가아파트 102동 1404호

윤민중

경기도 용인시 수지구 성북1로 91 버들치마을성북힐스테이트1차 106동 1201호

(74) 대리인

이충한

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 가속도센서와 심전도센서와 반추행위 검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치

(57) 요약

본 발명은 흑염소의 산통 및 분만을 초기에 정확하게 진단하여 흑염소가 폐사하는 것을 방지하고자 하는 것으로, 흑염소의 전,후,좌,우,상,하 움직임을 측정하기 위한 가속도센서(100); 흑염소의 심전도를 측정하기 위한 심전도센서(200); 및 흑염소의 반추행위를 측정하기 위한 반추행위 검출센서(300);를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는, 가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치에 관한 것이다

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/256 (2021.01)

A61B 5/28 (2022.01)

A61B 5/4343 (2013.01)

A61B 2503/40 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

흑염소의 전, 후, 좌, 우, 상, 하 움직임을 측정하기 위한 가속도센서(100);
흑염소의 심전도를 측정하기 위한 심전도센서(200); 및
흑염소의 반추행위를 측정하기 위한 반추행위 검출센서(300);를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는,
가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 가속도센서(100), 심전도센서(200) 및 반추행위 검출센서(300)는 신축성 밴드(400)에 수납되어, 흑염소의 몸체에 부착되며,
상기 센서들(100, 200, 300) 중에서 하나 이상의 센서에 의하여 취득한 정보에 의하여, 흑염소의 분만을 모니터링하는 것을 특징으로 하는,
가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 가속도센서(100)는,
EVA 재질로 이루어지는 가속도센서 케이스(110)에 수납되며,
상기 가속도센서 케이스(110)는 상기 신축성 밴드(400)의 외측으로 흑염소의 흉위 부분에 부착되는 것을 특징으로 하는,
가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 심전도센서(200)는,
직사각형 형상의 매트(210)와,
상기 매트(210)의 좌, 우 양측에 고정 설치되는 EVA로 이루어지는 센서 받침대(220)와, 상기 센서 받침대(220)에 고정시키는 심박수 측정 센서(230)로 이루어지며,
상기 심전도센서(200)는, 상기 신축성 밴드(400)의 내측으로 흑염소의 흉위 부분 좌, 우에 부착되는 것을 특징으로 하는,
가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 반추행위 검출센서(300)는,

압력센서로 이루어지며,

상기 반추행위 검출센서(300)는, 상기 신축성 밴드(400)의 내측으로 흑염소의 목 부분으로부터 이어지는 어깨 및 등 근육에 부착되는 것을 특징으로 하는,

가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치.

청구항 6

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 신축성 밴드(400)는, 상측으로 흑염소의 어깨 및 등 부분으로부터 하측으로 흑염소의 흉위 부분을 감싸며,

상기 신축성 밴드(400)의 상측에는 회전 방지용 끈(500)의 상측이 고정되고,

상기 회전 방지용 끈(500)의 하측은 흑염소의 앞 발 전면부로 이어지는 것을 특징으로 하는,

가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치.

청구항 7

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 신축성 밴드(400)는, 상측으로 흑염소의 어깨 및 등 부분으로부터 하측으로 흑염소의 흉위 부분을 감싸며,

상기 신축성 밴드(400)에 장착되는 가속도센서 케이스(110) 측에 고정되는 앞 다리 지지 벨트(600)를 더 포함하며,

상기 앞 다리 지지 벨트(600)와 상기 신축성 밴드(400)를 결합하는 것에 의하여, 우측 다리 삽입부(610), 좌측 다리 삽입부(620) 및 머리 몸통 삽입부(630)를 형성하는 것을 특징으로 하는,

가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 흑염소의 산통 및 분만을 초기에 정확하게 진단하여 흑염소가 폐사하는 것을 방지하고자 하는 것으로, 산통시 또는 분만 징후시에 흑염소의 행동과 활력 징후 변화를 신속하게 감지하여 관리자에게 통보함으로써 관리자가 분만 장소에 위치하여 효과적으로 대처할 수 있도록 하기 위한, 가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 흑염소는 분만이 연중이루어진다. 또한, 흑염소를 다두 사육하게 되면, 자연 교배에 의해 축사에서 분만이 자주 이루어지게 되므로, 세심한 주의를 필요로 한다. 또한, 흑염소는 1년에 2회 정도 임신하는 경우가 많으며, 임신 징후로는 발정 주기에 따라 반복되던 발정이 중지되거나 성질이 온순해지고, 그늘에 눕는 것을 좋아하며, 식용이 왕성해지고, 체중이 증가하게 된다. 또한, 분만 징후로는 유방이 현저하게 크게되고, 분의 배설이 빈번해지며, 소리를 자주 지르며, 배가 아래로 처지고, 허리와 골반의 근육이 느슨해진다.

[0004] 센서를 이용하여 가축의 생체 정보를 취득하는 종래기술로, 공개특허공보 10-2016-0024705호(2016. 03. 07. 공개)의 가축 생체 정보 수집 센서에는, 저전력 환경에서 가축의 생체정보를 수집하는 센서에 있어서, 가축의 움직임을 파악하는 가속도 센서; 및 상기 가속도 센서의 측정 값을 기반으로 하여 상기 가속도 센서의 동작을 제

어하는 센서 제어부를 포함하는 가속 생체정보 수집 센서에 관한 기술이 개시되어 있다.

[0005] 또한, 공개특허공보 10-2016-0027675호(2016. 03. 10. 공개)의 센서 모듈과 이를 이용한 가속의 승가정보 관리 시스템 및 방법에는, 센서 모듈과 이를 이용한 가속의 승가정보 관리 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 가속에 부착되어 가속의 행동을 감지하는 센서 모듈과, 센서 모듈로부터 생성된 센서데이터와 가속의 개체를 구별할 수 있는 고유식별자를 수신하여 중계하는 필드 서버와, 필드 서버로부터 전송된 센서데이터 및 고유식별자를 분석하여 가속의 승가 행위, 승가 허용, 활동량을 판단하는 관리 서버를 구성하고, 센서 모듈을 구성하는 3축 가속도 센서와 지자기 센서를 이용하여, 승가 행위 판단은 3축 가속도 센서의 에너지 값과 3축 가속도 센서의 Z축 가속도 값을 파악하고, 승가 허용 판단은 지자기 센서를 이용하여 동일한 방향을 향하고 있는 개체를 파악하고, 행동량 판단은 일정시간 동안의 3축 가속도 센서의 에너지 값을 합산함으로써, 승가 행위, 승가 허용, 활동량 등을 감지함으로써가속의 발정 시기를 용이하게 파악하는 기술이 개시되어 있다.

[0006] 또한, 공개특허공보 10-2018-0045976호(2018. 05. 08. 공개)의 산지 또는 초지에 활용 가능한 방목 가속의 생체 정보 수집 장치에는, 사람의 육안으로 관찰하기 어려운 넓은 면적으로 이루어진 방목지의 가속 생체 정보를 용이하게 수집할 수 있으며, 이를 통한 방목 가속의 관리를 쉽게 할 수 있도록 해주는 산지 또는 초지에 활용 가능한 방목 가속의 생체 정보 수집 장치에 관한 기술이 개시되어 있다.

[0007] 또한, 일본 공개특허공보 10-2013-22001호(2013. 2. 4. 공개)의 동물의 행동이나 생리지표를 자동 연속적으로 모니터링 하는 방법 및 장치에는, 동물의 체표면에 진동 감지 매체를 부착하여, 동물의 채식이나 반추에 따른 근육의 움직임이나 호흡 또는 심박동에 따라 발생하는 진동을 취득하고, 취득한 저주파 진동을 이용하여 동물의 행동이나 생리지표를 모니터링하는 기술이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 공개특허공보 10-2016-0024705호(2016. 03. 07. 공개)
(특허문헌 0002) 특허문헌 2 : 공개특허공보 10-2016-0027675호(2016. 03. 10. 공개)
(특허문헌 0003) 특허문헌 3 : 공개특허공보 10-2018-0045976호(2018. 05. 08. 공개)
(특허문헌 0004) 특허문헌 4 : 일본 공개특허공보 10-2013-22001호(2013. 2. 4. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은, 흑염소의 산통 및 분만을 초기에 정확하게 진단하여 흑염소가 폐사하는 것을 방지하고자 하는 것으로, 산통시 또는 분만 징후시에 흑염소의 행동과 활력 징후 변화를 신속하게 감지하여 관리자에게 통보함으로써 관리자가 분만 장소에 위치하여 효과적으로 대처할 수 있도록 하기 위한 것을 목적으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명은, 흑염소의 분만 징후를 쉽게 취득하기 위하여, 흑염소의 몸통에 가속도센서, 심전도센서 및 반추행위검출센서를 부착하고, 상기 3 개의 센서들에서 측정되는 정보에 기초하여 감지된 자료를 관리자에게 통보함으로써 관리자가 분만 장소에 위치하여 효과적으로 대처할 수 있도록 하기 위한 것을 목적으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명은, 센서들을 신축성 밴드에 부착하고, 특히 가속도센서는 흑염소의 몸통과 직접적으로 접촉하지 않는 신축성 밴드의 외측으로 부착하며, 심전도센서 및 반추행위검출센서는 흑염소의 몸통과 직접적으로 접촉하도록 신축성 밴드의 내측으로 부착하여, 센서들에서 측정되는 정보를 용이하게 검출하고자 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하고자 하는 것으로, [1] 흑염소의 전,후, 좌,우, 상,하 움직임을 측정하기

위한 가속도센서(100); 흑염소의 심전도를 측정하기 위한 심전도센서(200); 및 흑염소의 반추행위를 측정하기 위한 반추행위 검출센서(300);를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는, 가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치에 관한 것이다.

[0015] 또한, 본 발명은 [2] 상기 [1]에 있어서, 상기 가속도센서(100), 심전도센서(200) 및 반추행위 검출센서(300)는 신축성 밴드(400)에 수납되어, 흑염소의 몸체에 부착되며, 상기 센서들(100, 200, 300) 중에서 하나 이상의 센서에 의하여 취득한 정보에 의하여, 흑염소의 분만을 모니터링하는 것을 특징으로 하는, 가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치에 관한 것이다.

[0016] 또한, 본 발명은 [3] 상기 [2]에 있어서, 상기 가속도센서(100)는, EVA 재질로 이루어지는 가속도센서 케이스(110)에 수납되며, 상기 가속도센서 케이스(110)는 상기 신축성 밴드(400)의 외측으로 흑염소의 흉위 부분에 부착되는 것을 특징으로 하는, 가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치에 관한 것이다.

[0017] 또한, 본 발명은 [4] 상기 [3]에 있어서, 상기 심전도센서(200)는, 직사각형 형상의 매트(210)와, 상기 매트(210)의 좌, 우 양측에 고정 설치되는 EVA로 이루어지는 센서 받침대(220)와, 상기 센서 받침대(220)에 고정시키는 심박수 측정 센서(230)로 이루어지며, 상기 심전도센서(200)는, 상기 신축성 밴드(400)의 내측으로 흑염소의 흉위 부분 좌, 우에 부착되는 것을 특징으로 하는, 가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치에 관한 것이다.

[0018] 또한, 본 발명은 [5] 상기 [4]에 있어서, 상기 반추행위 검출센서(300)는, 압력센서로 이루어지며, 상기 반추행위 검출센서(300)는, 상기 신축성 밴드(400)의 내측으로 흑염소의 목 부분으로부터 이어지는 어깨 및 등 근육에 부착되는 것을 특징으로 하는, 가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치에 관한 것이다.

[0019] 또한, 본 발명은 [6] 상기 [3] 내지 [5] 중의 어느 하나에 있어서, 상기 신축성 밴드(400)는, 상측으로 흑염소의 어깨 및 등 부분으로부터 하측으로 흑염소의 흉위 부분을 감싸며, 상기 신축성 밴드(400)의 상측에는 회전 방지용 끈(500)의 상측이 고정되고, 상기 회전 방지용 끈(500)의 하측은 흑염소의 앞 발 전면부로 이어지는 것을 특징으로 하는, 가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치에 관한 것이다.

[0020] 또한, 본 발명은 [7] 상기 [3] 내지 [5] 중의 어느 하나에 있어서, 상기 신축성 밴드(400)는, 상측으로 흑염소의 어깨 및 등 부분으로부터 하측으로 흑염소의 흉위 부분을 감싸며, 상기 신축성 밴드(400)에 장착되는 가속도센서 케이스(110) 측에 고정되는 앞 다리 지지 벨트(600)를 더 포함하며, 상기 앞 다리 지지 벨트(600)와 상기 신축성 밴드(400)를 결합하는 것에 의하여, 우측 다리 삽입부(610), 좌측 다리 삽입부(620) 및 머리 몸통 삽입부(630)를 형성하는 것을 특징으로 하는, 가속도센서와 심전도센서와 반추행위검출센서를 이용한 흑염소의 분만 모니터링 장치에 관한 것이다.

발명의 효과

[0022] 본 발명은, 상기와 같은 구성으로 이루어지는 것으로, 흑염소의 산통 및 분만을 초기에 정확하게 진단하여 흑염소가 폐사하는 것을 방지하고자 하는 것으로, 산통시 또는 분만 징후시에 흑염소의 행동과 활력 징후 변화를 신속하게 감지하여 관리자에게 통보함으로써 관리자가 분만 장소에 위치하여 효과적으로 대처할 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명은, 흑염소의 분만 징후를 쉽게 취득하기 위하여, 흑염소의 몸통에 가속도센서, 심전도센서 및 반추행위검출센서를 부착하고, 상기 3 개의 센서들에서 측정되는 정보에 기초하여 감지된 자료를 관리자에게 통보함으로써 관리자가 분만 장소에 위치하여 효과적으로 대처할 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명은, 센서들을 신축성 밴드에 부착하고, 특히 가속도센서는 흑염소의 몸통과 직접적으로 접촉하지 않는 신축성 밴드의 외측으로 부착하며, 심전도센서 및 반추행위검출센서는 흑염소의 몸통과 직접적으로 접촉하도록 신축성 밴드의 내측으로 부착하여, 센서들로부터 쉽게 정보를 취득할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 장치를 포함하는 산통 및 분만 감지 시스템의 개념도
- 도 2는 본 발명이 흑염소에 장착된 상태의 개념도
- 도 3은 본 발명의 가속도센서, 심전도센서 및 반추행위 검출센서가 신축성 밴드에 부착되는 것을 나타내는 개념도
- 도 4는 본 발명의 심전도센서의 상면도
- 도 5는 본 발명의 신축성 밴드(400)와 앞 다리 지지 벨트(600)의 결합 관계를 흑염소의 몸통 내측 부분에서 촬영한 사진
- 도 6는 본 발명의 신축성 밴드(400)와 앞 다리 지지 벨트(600)의 결합 관계를 흑염소의 몸통 외측 부분에서 촬영한 사진
- 도 7 및 도 8은 본 발명의 신축성 밴드(400)와 앞 다리 지지 벨트(600)가 체결된 상태를 나타내는 사진
- 도 9는 본 발명의 신축성 밴드(400)와 앞 다리 지지 벨트(600)가 흑염소의 몸통에 체결된 상태를 나타내는 사진

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명을 설명함에 있어 종래기술과 동일한 기술 구성에 대하여는 동일한 명칭을 그대로 부여하여 설명한다.
- [0028] 또한, 본 발명은, 본 발명의 출원인이 선출원한 특허출원 10-2021-0022629호(2021. 02. 19. 출원)을 반추동물인 흑염소에 적용하기 위하여 개량한 것으로, 본 발명을 이해하는 데에는, 상기 특허출원의 내용을 참조하는 것이 바람직하다.
- [0029] 일반적으로 반추동물인 흑염소의 분만시에는 난산 및 후산정체 등 위급 상황 발생 시에 관리자의 초동 대처가 없으면 어미 흑염소나 새끼 흑염소가 폐사할 가능성이 높고, 난산의 경우에는 어미 흑염소와 새끼 흑염소 모두의 부상이나 사망을 초래할 수 있기 때문에 매우 긴급한 상황으로, 신속하고 정확한 조치가 필요하다.
- [0030] 따라서, 산통 시와 분만 징후 시기의 행동과 활력 징후 변화를 감지하여 관리자에게 제공함으로써, 관리자가 분만 장소에 위치하여 위급 상황에 효과적으로 대처할 수 있도록 할 수 있는 기술이 절실히 필요하며, 본 발명은 이러한 필요성에 대응하기 위하여 이루어진 것이다.
- [0031] 본 발명을 포함하는 시스템을 사용자가 실시하는 것에 대해서는, 도 1에서 구체적으로 설명하고 있다. 즉 본 발명의 장치(1)를 흑염소에 장착시켜 흑염소의 활동 및 개체 정보 데이터를 감지하고, 데이터 수집부(2)에서 관련 데이터를 수집한 후에, 상기 데이터 수집부(2)에서 수집된 데이터를 데이터 서버(3)로 송신하고, 데이터 서버(3)에 수신된 데이터는 사용자의 일련 및 수신 단말기(4)로 송신되도록 하는 것이다.
- [0032] 본 발명은 상기 장치(1)에 관한 것으로, 본 발명의 흑염소의 분만 및 발정 상태를 모니터링 하기 위한 장치로는, 흑염소의 움직임을 측정하기 위한 가속도센서(100); 흑염소의 심전도를 측정하기 위한 심전도센서(200); 및 흑염소의 반추행위를 측정하기 위한 반추행위 검출센서(300);를 구비하고, 상기 센서들(100, 200, 300)은 신축성 밴드(400)에 의하여 흑염소의 몸통에 부착되며, 상기 신축성 밴드(400)에 회전 방지용 끈(500)을 고정시키는 것에 의하여, 상기 센서들(100, 200, 300)을 흑염소의 몸통에 쉽게 부착할 수 있는 것으로, 아래에 서는 상기 각각의 구성들에 대해서, 도면을 참고하여 구체적으로 살펴본다.
- [0034] [가속도센서(100)]
- [0035] 본 발명의 가속도센서(100)는 흑염소의 산통 또는 분만시에 나타는 이상 현상을 측정하기 위한 것이다.
- [0036] 흑염소의 임신 징후로는 발정 주기에 따라 반복되던 발정이 중지되거나 성질이 온순해지고, 그늘에 눕는 것을 좋아하며, 식욕이 왕성해지고, 체중이 증가하게 된다. 또한, 분만 징후로는 유방이 현저하게 크게 되고, 분의 배설이 빈번해지며, 소리를 자주 지르며, 배가 아래로 처지고, 허리와 골반의 근육이 느슨해진다.
- [0037] 상기 가속도 센서부(100)는 상기와 같은 이상 행동을 신속하게 감지하기 위한 것으로, X축(흑염소의 몸통 전, 후(길이) 방향), Y축(흑염소의 몸통 위, 아래 방향) 및 Z축(흑염소의 몸통 좌, 우 방향)의 모든 값을 측정하는 것이다.

[0038] 즉, 가속도 데이터는 아래와 같은 값으로 계산된다.

$$* \text{Accel_Sum} = \sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2}$$

[0039]

[0040] 상기 가속도센서(100)는, 도 1 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 가속도 센서 케이스(110) 내에 삽입되고, 상기 가속도 센서 케이스(110)는 EVA 재질로 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 가속도센서 케이스(110)는 도 2 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 신축성 밴드(400)에 벨크로 등으로 고정 부착할 수 있으며, 도면으로 도시하지는 않았지만, 신축성 밴드(400)에 매달아 사용할 수도 있다.

[0041] 상기 가속도센서 케이스(110)의 신축성 밴드(400)에의 부착 위치는, 흑염소의 흉위 부분으로 하는 것이 바람직하다. 상기 가속도센서(100)가 흑염소의 목 부분에 부착되면, 흑염소가 사료를 먹는 경우에 가속도센서(100)가 상, 하, 좌, 우, 전, 후 방향으로 지나치게 움직이기 때문에 산통 등의 징후 파악이 곤란하기 때문이다.

[0042] 또한, 상기 가속도센서(100)는 상기 신축성 밴드(400)의 외측으로 흑염소의 흉위 부분에 부착하는 것에 의하여, 아래에서 설명하는 심전도센서(100)와 간섭하지 않는 상태로 흑염소의 몸체에 부착시킬 수 있다.

[0044] [심전도센서(200)]

[0045] 본 발명의 심전도센서(200)는 도 3 및 도 4에 나타내고 있는 것과 같이, 흑염소의 산통 또는 분만시에 나타나는 이상 현상을 측정하기 위한 것이다.

[0046] 흑염소의 산통 및 분만 징후로는 식욕 저하와 함께 심박수 및 호흡수가 증가하는 등 활력 징후에 변화가 일어난다.

[0047] 상기 심전도센서(200)는, 상기와 같은 흑염소의 활력 징후를 감지하기 위한 것이다.

[0048] 본 발명의 상기 심전도센서(200)에서 감지된 정보와 상기 가속도센서(100)에서 감지된 정보 및 아래에서 설명하는 반추행위 검출 센서(300)에서 감지된 정보는, 상기 데이터 수집부(2) 및 데이터 서버(3)로 송신하고 이를 관리자에게 전송하는 시스템으로 관리된다.

[0049] 데이터 정보를 감지하고 데이터를 수집하며, 데이터를 서버로 송신하고 관리자에게 전송하는 시스템은 종래의 시스템과 다르지 않다.

[0050] 상기 심전도센서(200)는, 도 3 및 도 4에 나타내고 있는 것과 같이, 매트(210), 센서 받침대(220), 심박수 측정 센서(130)로 이루어진다.

[0051] 상기 매트(210)는, 심박수 측정 센서(230)를 지지하기 위한 것으로, 직사각형 형상으로 만들어지며 바람직하게는 카페트와 같은 것으로 만들어진다. 상기 매트(210)의 양 단부 근처에는 심박수 측정 센서(230)를 쉽게 부착하기 위하여 센서 받침대(220)를 더 설치한다.

[0052] 즉, 상기 매트(210)는 센서 받침대(220)를 고정하고, 외부로부터 심박수 측정 센서(230)를 보호하기 위하여 만들어지는 것이다.

[0053] 또한 상기 매트(210)와 센서 받침대(220)는, 심박수 측정 센서(230)를 고정하고, 흑염소의 몸에 쉽게 밀착시키기 위하여 EVA로 제조하는 것이 바람직하다.

[0054] 또한, 상기 심박수 측정 센서(230)로는 다양한 센서를 사용할 수 있으며, 예를 들어 S-patch Cardio를 사용할 수 있다.

[0055] 상기 매트(210)는 도면에 나타내고 있지는 않지만, 배면을 벨크로로 하는 것에 의하여 아래에서 설명하는 신축성 밴드(400)의 내측에 고정 부착될 수 있다.

[0056] 즉, 상기 센서 받침대(220)와 상기 센서 받침대(220) 위에 부착되는 심박수 측정 센서(230)는, 상기 매트(210)의 안쪽, 즉 흑염소의 몸체 심장 부분에 가깝게 맞게 설치된다.

[0057] 또한, 상기 매트(210)는, 도 4에 나타나 있는 것과 같이 직사각형 형상으로 할 수도 있으나, 좌, 우로 배치되는 센서 받침대(220) 부분을 제외한 일측면의 홈을 파서 오목부를 형성할 수 있다.

[0058] 상기와 같이 오목부를 형성하는 것은, 어미 흑염소의 경우 새끼 흑염소를 임신하고 있는 상태에서는 복부가 부

풀어 오른 상태가 되므로, 어미 흑염소의 복부에 대한 압박을 줄여 줄 수 있으며, 상기 매트(210)의 움직임을 최소화할 수 있기 때문이다. 또한 상기 오목부는 매트(210)의 일 측에만 형성할 수도 있으며, 양 측에 형성할 수도 있다.

- [0059] 상기와 같이 매트(210)를 신축성 밴드(400)에 밀착시켜 부착 고정하는 것에 의하여, 어미 흑염소의 움직임이 커지는 경우에도 심전도 측정이 정확하게 이루어질 수 있게 된다.
- [0060] 또한, 상기 심전도센서(200)는 상기 신축성 밴드(400)의 내측으로 흑염소의 몸체에 긴밀하게 부착되도록 하며, 상기 가속도센서(100)는 상기 신축성 밴드(400)의 외측으로 흑염소의 흉위 부분에 부착하는 것에 의하여, 상기 심전도센서(100)와 가속도센서(200) 사이의 간섭을 방지할 수 있다.
- [0061] 도 2에 나타나 있는 것과 같이, 상기 가속도센서(100)는 흑염소의 흉위 부분에 신축성 밴드(400)의 외측에 고정하며, 도 3 나타나 있는 것과 같이, 상기 심전도센서(200)의 두 개의 심박수 측정 센서(230)는 흑염소의 흉위 부분 좌, 우측으로 가속도센서(100)를 사이에 두고 신축성 밴드(400)의 내측에 고정할 수도 있으며, 좌측, 또는 우측에 모두 설치할 수도 있다.
- [0063] [반추행위 검출센서(300)]
- [0064] 본 발명의 반추행위 검출센서(300)는 흑염소의 산통 또는 분만시에 나타는 반추행위를 측정하기 위한 것이다.
- [0065] 일반적으로 흑염소의 행동 패턴은, 기립(standing), 횡와(lie), 보행(walking), 달리기(running), 채식(eating) 및 반추(rumination)로 나눌 수 있다.
- [0066] 이때, 상기 반추 행동에 의하여 흑염소의 산통 및 분만에 대한 정보를 수집하는 것에 의하여, 사육자가 적절하게 대응할 수 있게 된다.
- [0067] 흑염소와 같은 반추동물의 경우에는 채식을 하는 경우에는 머리를 내린 자세를 취하지만, 반추를 하거나 휴식을 하는 경우에는 머리를 올린 자세를 취하게 된다. 상기 반추행위 검출센서(300)는 흑염소의 채식 주기와 반추 및 휴식 주기와를 비교하는 것에 의하여 흑염소의 상태를 판단하게 된다.
- [0068] 또한, 상기와 같은 반추행위 검출센서(300)는 흑염소의 목에서부터 이어지는 어깨 및 등 근육의 움직임을 측정하는 것에 의하여 이루어질 수 있는 것으로, 상기 반추행위 검출센서(300)는 압력센서로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0069] 상기 반추행위 검출센서(300)는, 목으로부터 이어지는 어깨 및 등 근육 부분에서의 압력을 측정하는 것에 의하여 정보를 검출하는 것이므로, 상기 신축성 밴드(400)의 내측으로 흑염소의 어깨 및 등 부분에 부착하는 것이 바람직하다.
- [0071] [신축성 밴드(400), 회전 방지용 끈(500)]
- [0072] 본 발명의 신축성 밴드(400)는 도 2, 도 3 및 도 9에 나타나 있는 것과 같이, 상기 가속도센서(100) 심전도센서(200), 및 반추행위 검출센서(300)를 부착 고정하는 것이다.
- [0073] 상기 가속도센서(100)는 도 2에 나타나 있는 것과 같이, 상기 신축성 밴드(400)의 외측으로 흑염소의 흉위 부분에 부착하며, 상기 상기 심전도센서(200)는 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 상기 신축성 밴드(400)의 내측으로 흑염소의 흉위 부분의 좌, 우측에 긴밀하게 부착하며, 상기 반추행위 검출센서(300)는, 도 2 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 상기 신축성 밴드(400)의 내측으로 흑염소의 목에서부터 이어지는 어깨 및 등 근육 부분에 부착하는 것이 바람직하다.
- [0074] 또한, 본 발명의 회전 방지용 끈(500)은, 도 2 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 상기 신축성 밴드(400)에 부착되는 반추행위 검출센서(300)쪽으로부터 흑염소 앞 발의 전면부 쪽으로 이어지도록 하는 것으로, 상기 가속도센서(100), 심전도센서(200) 및 반추행위 검출센서(300)가 상기 신축성 밴드(400)에 부착된 상태에서 회전되지 않도록 지지하게 된다.
- [0075] 상기와 같이 하는 것에 의하여 흑염소에게 부담을 주지 않고, 상기 가속도센서(100), 심전도센서(200) 및 반추행위 검출센서(300)를 상기 신축성 밴드(400)와 함께 흑염소의 몸통에 밀착시킬 수 있게 된다.

- [0076] 본 발명에서 상기 신축성 밴드(400)는, 신축성을 갖는 밴드를 포함하여 도 5 및 도 6에 나타나 있는 것과 같이 버클부와 말단부를 갖는 벨트 형식으로 이루어지며, 말단부가 버클부에 체결될 수 있도록 하는 것을 포함한다.
- [0078] [앞 다리 지지 벨트(600)]
- [0079] 본 발명에서는 상기 회전 방지용 끈(500)을 대신하여, 앞 다리 지지 벨트(600)를 사용할 수 있다.
- [0080] 상기 앞 다리 벨트(600)는 상기 도 5 및 도 6에 표시한 것과 같이 일측에 버클부를 가진 통상의 벨트 형상으로 이루어진다. 이때 상기 앞 다리 지지 벨트(600)는 상기 신축성 밴드(400)와 동일한 형식으로 이루어진 것으로 할 수 있다.
- [0081] 본 발명의 도 5 내지 도 9에서는 상기 신축성 밴드(400)를 앞 다리 지지 벨트(600)를 사용하여 흑염소의 몸체에 밀착되게 체결하는 과정을 나타내고 있다.
- [0082] 먼저 관리자는 도 5 및 도 6에 나타나 있는 것과 같이, 신축성 밴드(400)와 앞 다리 지지 벨트(600)를 결합한다.
- [0083] 구체적으로는, 신축성 밴드(400)에 체결된 가속도센서 케이스(110)의 내면(가속도 센서가 흑염소의 피부에 맞닿는 면, 110-1)이 보이도록, 즉 흑염소의 피부에 맞닿는 면인 가속도센서 케이스(110)의 내면(110-1)이 보이도록, 신축성 밴드(400)와 앞 다리 벨트(600)를 결합한다.
- [0084] 이렇게 하면, 당연히 신축성 밴드(400)에 체결된 가속도센서 케이스(110)의 외면(가속도 센서가 흑염소의 피부와 맞닿지 않는 바깥면, 110-2)이 보이지 않도록, 즉 흑염소의 피부와 직접 접촉하지 않는 면인 가속도센서 케이스(110)의 외면(110-2)이 보이지 않도록, 신축성 밴드(400)와 앞 다리 벨트(600)가 결합된다.
- [0085] 다시 설명하면, 상기 도 5, 도 6은 상기 신축성 밴드(400)와 앞 다리 지지 벨트(600)를 흑염소에 부착시키기 전에 신축성 밴드(400)와 앞 다리 지지 벨트(600)를 1차로 결합한 상태를 나타내는 것이다.
- [0086] 아래에서는 상기와 같이 신축성 밴드(400)와 앞 다리 지지 벨트(600)를 1차로 결합한 상태에서, 상기 신축성 밴드(400)와 앞 다리 지지 벨트(600)를 흑염소의 몸통에 밀착되게 부착하는 과정에 대해서 설명한다.
- [0087] 먼저, 상기 신축성 밴드(400)를 도 2 및 도 9에 나타나 있는 것과 같이, 흑염소의 몸통 상하로 밀착되도록 체결한다. 즉, 상기 가속도센서 케이스(110)의 내면(110-1)이 흑염소의 피부에 맞닿도록 체결한다. 다음으로, 상기 앞 다리 지지 벨트(600)의 버클부를 흑염소의 머리부 쪽 좌측 다리 측으로 배치한다. 그리고, 상기 앞 다리 지지 벨트(600)의 버클부 반대쪽의 말단부를 상기 신축성 밴드(400)에 끼워진 가속도센서 케이스(110)의 내면(110-1)을 덮는 형태로 감아서, 흑염소의 우측 다리를 감싸도록 한다. 이렇게 하면 도 7 및 도 8에 나타나 있는 것과 같이, 우측 다리 삽입부(610)에 흑염소의 우측 다리가 끼워진다.
- [0088] 다음으로, 앞 다리 지지 벨트(600)가 흑염소의 우측 다리를 감싼 상태에서 상기 앞 다리 지지 벨트(600)의 말단부를, 흑염소의 등쪽에 배치된 상기 신축성 밴드(400)를 감싸는 형식으로 하여, 흑염소의 좌측 다리 쪽에 배치한 앞 다리 벨트(600)의 버클부와 체결한다. 이렇게 하면 도 7 및 도 8에 나타나 있는 것과 같이, 좌측 다리 삽입부(620)에 흑염소의 좌측 다리가 끼워진다.
- [0089] 또한, 상기 우측 다리 삽입부(610)에 우측 다리가 끼워지고, 좌측 다리 삽입부(620)에 좌측 다리가 끼워지게 되면, 자연스럽게 흑염소의 머리와 몸통은 머리 몸통 삽입부(630)에 끼워지게 된다.
- [0090] 상기와 같이 하여 신축성 밴드(400)와 앞 다리 벨트(600)를 체결하게 되면, 도 9에 나타나 있는 것과 같이, 가속도 센서 케이스(110)는 신축성 밴드(400)와 앞 다리 벨트(600)에 의하여 흑염소의 몸체에 밀착 결합될 수 있다.
- [0091] 본 발명에서는 상기와 같이 신축성 밴드(400)와 앞 다리 벨트(600)를 체결하여 이루어지는 도 7 및 도 8에 나타난 각각의 부분에 대해서, 우측 다리 삽입부(610), 좌측 다리 삽입부(620) 및 머리 몸통 삽입부(630)라고 정의한다.

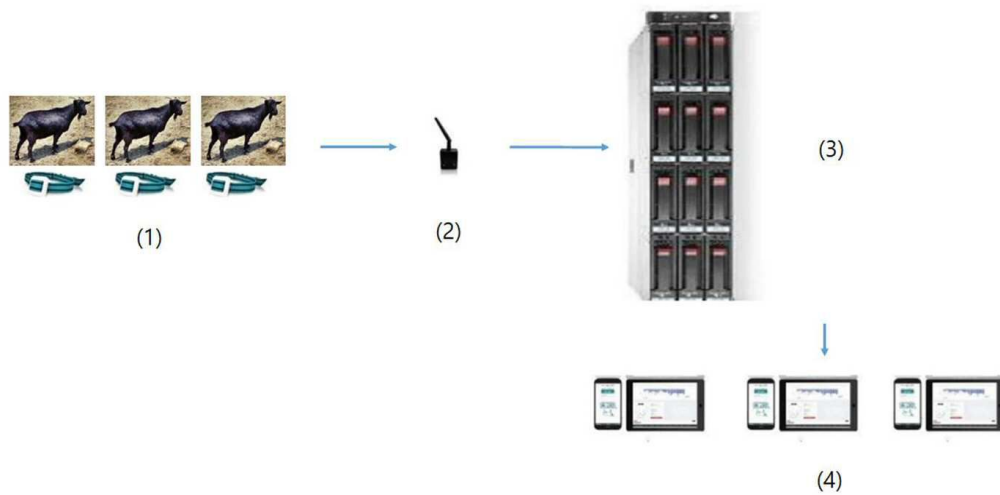
부호의 설명

[0093]

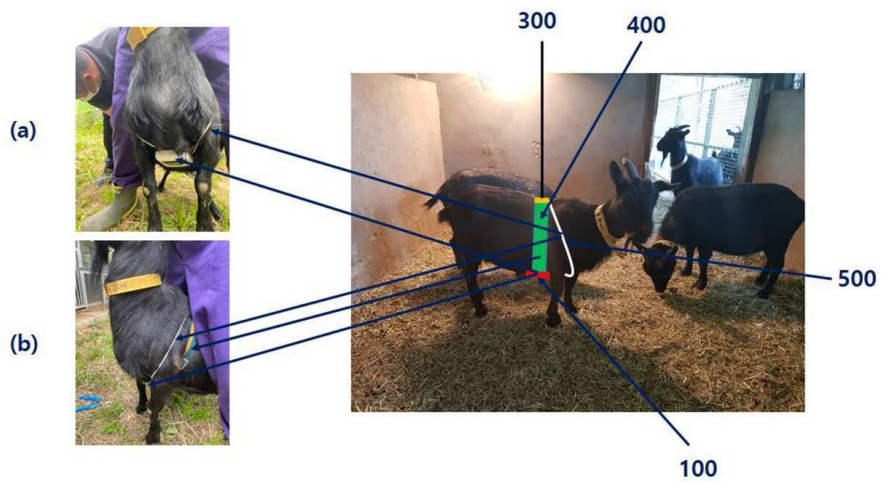
- 100 : 가속도센서
 - 110 : 가속도센서 케이스
 - 110-1 : 가속도센서 케이스 내면
 - 110-2 : 가속도센서 케이스 외면
- 200 : 심전도센서
 - 210 : 매트
 - 220 : 센서 받침대
 - 230 : 심박수 센서
- 300 : 반추행위 검출센서
- 400 : 신축성 밴드
- 500 : 회전 방지용 끈
- 600 : 앞 다리 지지 벨트
 - 610 : 우측 다리 삽입부
 - 620 : 좌측 다리 삽입부
 - 630 : 머리 몸통 삽입부

도면

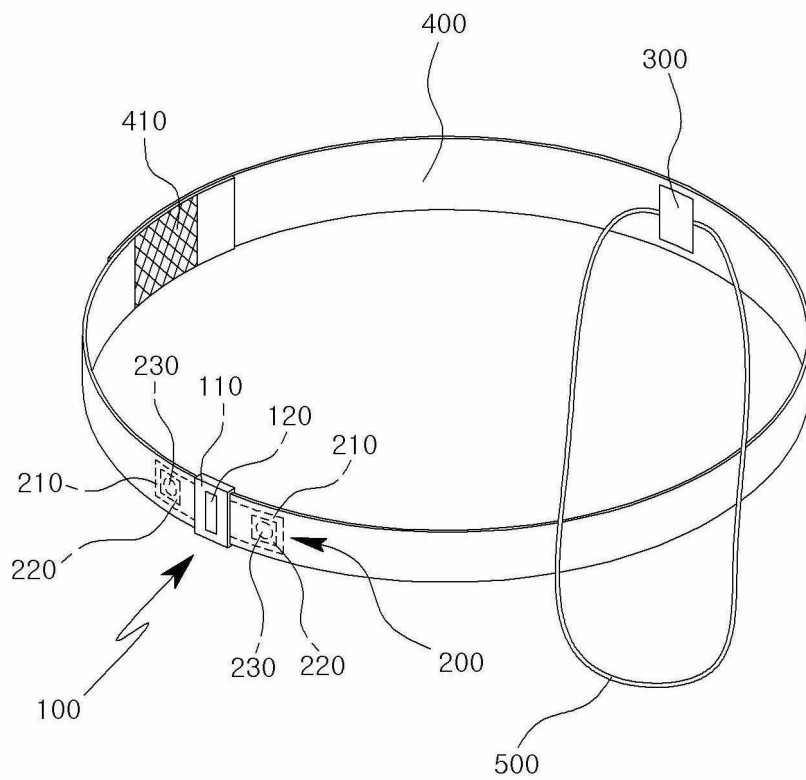
도면1



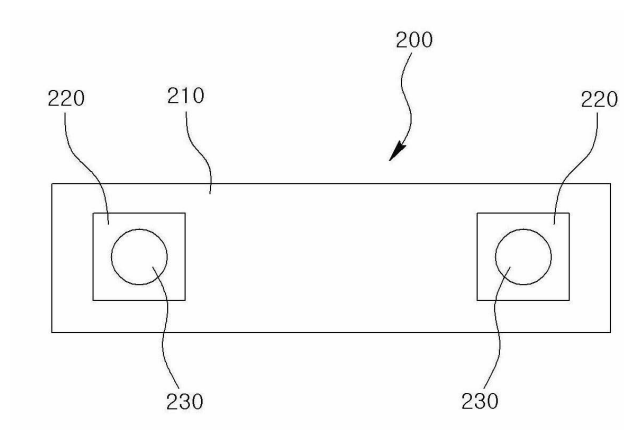
도면2



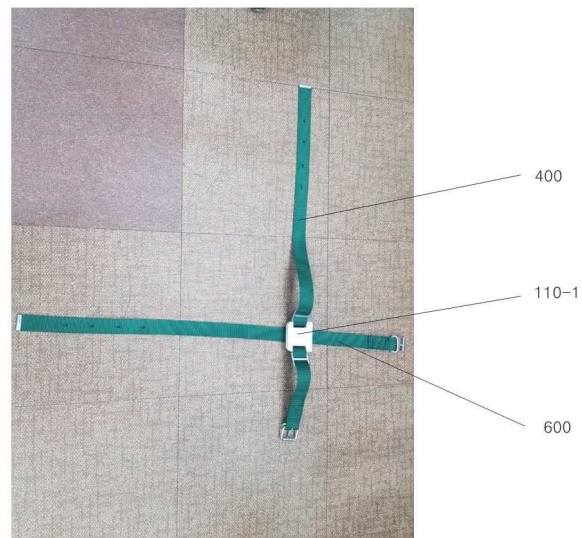
도면3



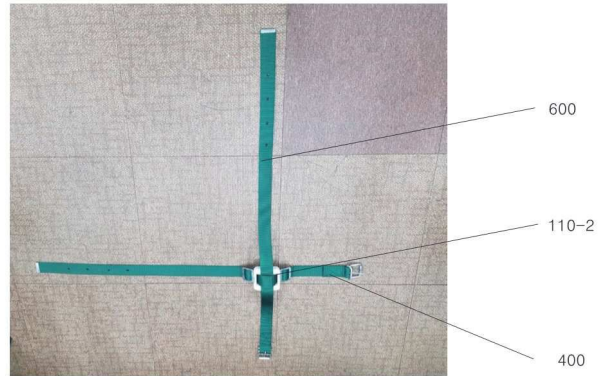
도면4



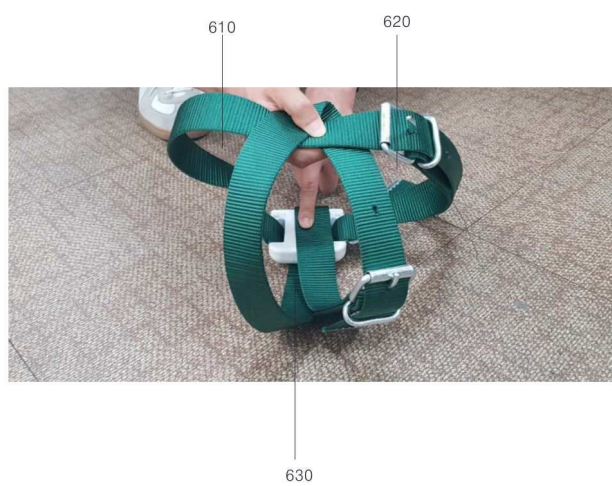
도면5



도면6



도면7



도면8



도면9

