(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년10월20일
(11) 등록번호 10-2314266
(24) 등록일자 2021년10월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/0205 (2006.01) *A61B 5/00* (2021.01)
A61B 5/0245 (2006.01) *A61B 5/11* (2006.01)
A61D 17/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0205 (2013.01)
A01K 29/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0022629
(22) 출원일자 2021년02월19일
심사청구일자 2021년02월19일
(56) 선행기술조사문헌
WO2016030875 A1*
WO2018136807 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
경북대학교 산학협력단
대구광역시 북구 대학로 80 (산격동, 경북대학교)
(72) 발명자
장홍희
경상남도 진주시 공단로 30 상평동동일스위트아파트 104동 2001호
윤민중
경기도 용인시 수지구 성복1로 91 버들치마을성복힐스테이트1차 106동 1201호
(74) 대리인
이충한

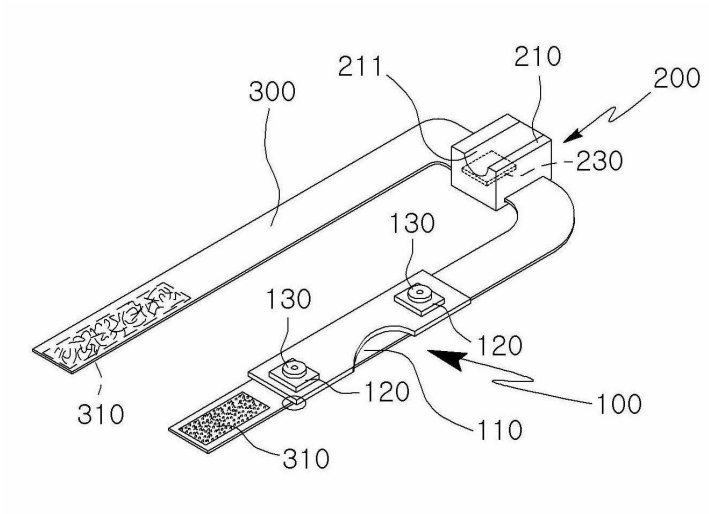
전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 최석규

(54) 발명의 명칭 **말의 가속도 및 심박수 측정 장치**

(57) 요 약

본 발명은 말의 산통 및 분만을 초기에 정확하게 진단하여 암말이나 망아지가 폐사하는 것을 방지하고자 하는 것으로, 산통시 또는 분만 징후시에 말의 행동과 활력 징후 변화를 신속하게 감지하여 관리자에게 통보함으로써 관리자가 분만 장소에 위치하여 효과적으로 대처할 수 있도록 하기 위한, 말의 가속도 및 심박수 측정 장치에 관한 것으로, 말의 건강 상태를 모니터링 하기 위한 말의 가속도 및 심박수 측정 장치에 있어서, 말의 좌측 복부에 밀착되는 심전도 측정 센서부(100)와; 말의 기갑 위치에 밀착되는 가속도 센서부(200)를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는, 말의 가속도 및 심박수 측정 장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61B 5/0245 (2013.01)
A61B 5/11 (2013.01)
A61B 5/4343 (2013.01)
A61B 5/6831 (2013.01)
A61D 17/00 (2013.01)
A61B 2503/40 (2013.01)
A61B 2562/0219 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1545021918
과제번호 320017021SB010
부처명 농림축산식품부
과제관리(전문)기관명 농림식품기술기획평가원
연구사업명 첨단생산기술개발사업
연구과제명 u-IT 기반 말 건강상태 모니터링 및 분만징후 감지 스마트굴레 시스템 개발과 실증평가
기 여 율 1/1
과제수행기관명 경상대학교 산학협력단
연구기간 2020.04.29 ~ 2020.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

말의 건강 상태를 모니터링 하기 위한 말의 가속도 및 심박수 측정 장치에 있어서,

말의 좌측 복부에 밀착되는 심전도 측정 센서부(100)와;

말의 기갑 위치에 밀착되는 가속도 센서부(200)를 구비하며,

상기 심전도 측정 센서부(100)는,

직사각형 형상의 매트(110)와,

상기 매트(110)의 좌, 우 양측에 고정 설치되는 EVA로 이루어지는 센서 받침대(120)와,

상기 센서 받침대(120)에 고정시키는 심박수 센서(130)로 이루어지며,

상기 가속도 센서부(200)는,

직육면체로 이루어지며, EVA 재질로 이루어지는 기갑 거치대(210)와,

상기 기갑 거치대(210)는 말의 기갑 형상에 대응되도록 기갑 요(凹)부(211)를 형성하고,

상기 기갑 거치대(210)의 요(凹)부 안쪽에 삽입되는 가속도 센서(230)로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 말의 가속도 및 심박수 측정 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 매트(110)와 기갑 거치대(210)에는, 배면에 신축성 밴드(300)에 삽입될 수 있도록, 각각 매트 밴드 삽입부(150)와 거치대 밴드 삽입부(250)가 형성되며,

상기 신축성 밴드(300)는, 말의 기갑부와 앞발의 뒤쪽을 감싸며, 상기 신축성 밴드(300)의 양단부에는 벨크로(310)가 부착되고,

상기 기갑 거치대(210)의 거치대 밴드 삽입부(250)에는, 앞가슴 지지끈(400)이 끼워지는 것을 특징으로 하는, 말의 가속도 및 심박수 측정 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 말의 산통 및 분만을 초기에 정확하게 진단하여 암말이나 망아지가 폐사하는 것을 방지하고자 하는 것으로, 산통시 또는 분만 징후시에 말의 행동과 활력 징후 변화를 신속하게 감지하여 관리자에게 통보함으로써 관리자가 분만 장소에 위치하여 효과적으로 대처할 수 있도록 하기 위한, 말의 가속도 및 심박수 측정 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 말의 산통 징후는 식욕저하 및 심박수 증가와 함께, 발한, 복부 바라보기, 앞발 긁기, 구르기, 앉았다 서기의 반복 등 이상 행동을 보인다. 또한 분만 징후로 채식량이 감소하고 위치 변화, 심박수, 호흡수 등이 증가하는 형상이 나타난다.

[0004] 센서를 이용하여 가축의 생체 정보를 취득하는 종래기술로, 공개특허공보 10-2013-0035819호(2013. 4. 9. 공개)의 열화상 카메라 및 센서를 이용한 가축 발정 진단 시스템은, 가축의 발정시기를 열화상 카메라와 가속도 및 온도 센서를 통해서 판단하고 관리하는 것으로, 열화상 카메라 및 센서를 이용한 가축 발정 진단 시스템, 가축의 열화성 정보를 감지하고 온도 센서 및 가속도 센서를 이용 가축의 발정상태를 감지하며, 감지된 데이터를 근거리 무선 통신 방식을 이용하여 외부로 전송 처리하는 가축 발정 감지 장치; 및 상기 가축 발정 감지 장치로부터 전송된 열화상 정보, 온도, 가속도 정보를 수신하고, 수신된 데이터를 분석하여 발정 시기인지를 판단하며, 발정 시기인 것으로 판단되면 해당 가축이 발정 시기임을 통보하는 가축 발정 관리 서버;를 포함하는 기술이 개시되어 있다.

[0005] 또한, 공개특허공보 10-2016-0012719호(2016. 02. 03. 공개)의 소를 포함한 가축의 발정여부 및 질병징후 감지 장치와 통합 관제시스템은, 다양한 센서 및 분석알고리즘을 이용하여 가축를 포함한 가축의 발정여부 및 질병징후를 감지하는 시스템으로, 가축의 승가행위, 보행 수 변화, 활동량 변화, 체온 변화, 수분 변화 및 울음가축리 변화를 감지하고 분석하여 가축의 발정여부 및 질병징후를 판단하는 기술이 개시되어 있다.

[0006] 또한, 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 제어하는 센서 제어부를 포함하는 가축 생체정보 수집 센서에 관한 기술이 개시되어 있다.

[0007] 또한, 공개특허공보 10-2016-0027675호(2016. 3. 10. 공개)의 센서 모듈과 이를 이용한 가축의 승가정보 관리 시스템 및 방법에는, 센서 모듈과 이를 이용한 가축의 승가정보 관리 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 가축에 부착되어 가축의 행동을 감지하는 센서 모듈과, 센서 모듈로부터 생성된 센서데이터와 가축의 개체를 구별할 수 있는 고유식별자를 수신하여 중계하는 필드 서버와, 필드 서버로부터 전송된 센서데이터 및 고유식별자를 분석하여 가축의 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 감지함으로써가축의 발정 시기를 용이하게 파악하는 기술이 개시되어 있다.

[0008] 또한, 공개특허공보 10-2020-0049642호(2020. 5. 8. 공개)의 가축의 행동 분석과 방목을 위한 방법 및 시스템에는, 가축의 행동 분석과 방목을 위한 방법으로, 가축이 착용한 착용 장치로부터 데이터 패킷을 수신하는 단계와, 상기 데이터 패킷을 상기 GPS 데이터 및 가속도/자이로 데이터로 파싱(parsing)하는 단계와, 상기 GPS 데이터를 통해 결정되는 상기 가축을 방목하기 위한 방목 지역에서의 상기 가축의 위치에 따라 상기 착용 장치를 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 단계와, 상기 가속도/자이로 데이터에 기초하여 상기 가축의 행동을 분석한 분석 결과 데이터를 생성하는 단계와, 상기 제어 신호 및 상기 분석 결과 데이터를 전송하는 단계를 포함하는 기술이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 공개특허공보 10-2013-0035819호(2013. 4. 9. 공개)

(특허문헌 0002) 특허문헌 2 : 공개특허공보 10-2016-0012719호(2016. 2. 3. 공개)

(특허문헌 0003) 특허문헌 3 : 공개특허공보 10-2016-0024705호(2016. 03. 07. 공개)

(특허문헌 0004) 특허문헌 4 : 공개특허공보 10-2016-0027675호(2016. 3. 10. 공개)

(특허문헌 0005) 특허문헌 5 : 공개특허공보 10-2020-0049642호(2020. 5. 8. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은, 말의 산통 및 분만을 초기에 정확하게 진단하여 암말이나 망아지가 폐사하는 것을 방지하고자 하는 것으로, 산통시 또는 분만 징후시에 말의 행동과 활력 징후 변화를 신속하게 감지하여 관리자에게 통보함으로써 관리자가 분만 장소에 위치하여 효과적으로 대처할 수 있도록 하기 위한 것을 목적으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명은, 말의 기갑에 가속도 측정 장치를 정확하게 부착하고, 심장부에 심박수 측정장치를 정확하게 부착하여 말의 가속도 및 심박수를 신속하고 정확하게 측정하고자 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하고자 하는 것으로, [1] 말의 건강 상태를 모니터링 하기 위한 말의 가속도 및 심박수 측정 장치에 있어서, 말의 좌측 복부에 밀착되는 심전도 측정 센서부(100)와; 말의 기갑 위치에 밀착되는 가속도 센서부(200)를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는, 말의 가속도 및 심박수 측정 장치에 관한 것이다.

[0015] 또한, 본 발명은, [2] 상기 [1]에 있어서, 상기 심전도 측정 센서부(100)는. 직사각형 형상의 매트(110)와, 상기 매트(110)의 좌, 우 양측에 고정 설치되는 EVA로 이루어지는 센서 받침대(120)와, 상기 센서 받침대(120)에 고정시키는 심박수 센서(130)로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 말의 가속도 및 심박수 측정 장치에 관한 것이다.

[0016] 또한, 본 발명은, [3] 상기 [2]에 있어서, 상기 가속도 센서부(200)는. 직육면체로 이루어지며, EVA 재질로 이루어지는 기갑 거치대(210)와, 상기 기갑 거치대(210)는 말의 기갑 형상에 대응되도록 기갑 요(凹)부(211)를 형성하고, 상기 기갑 거치대(210)의 요(凹)부 안쪽에 삽입되는 가속도 센서(230)로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 말의 가속도 및 심박수 측정 장치에 관한 것이다.

[0017] 또한, 본 발명은, [4] 상기 [3]에 있어서, 상기 매트(110)와 기갑 거치대(210)에는, 배면에 신축성 밴드(300)에 삽입될 수 있도록, 각각 매트 밴드 삽입부(150)와 거치대 밴드 삽입부(250)가 형성되며, 상기 신축성 밴드(300)는, 말의 기갑부와 앞발의 뒤쪽을 감싸며, 상기 신축성 밴드(300)의 양단부에는 벨크로(310)가 부착되고, 상기 기갑 거치대(210)의 거치대 밴드 삽입부(250)에는, 앞가슴 지지끈(400)이 끼워지는 것을 특징으로 하는, 말의 가속도 및 심박수 측정 장치에 관한 것이다.

발명의 효과

[0019] 본 발명은, 상기와 같은 구성으로 이루어지는 것으로, 말의 산통 및 분만을 초기에 정확하게 진단하여 암말이나 망아지가 폐사하는 것을 방지하고자 하는 것으로, 산통시 또는 분만 징후시에 말의 행동과 활력 징후 변화를 신속하게 감지하여 관리자에게 통보함으로써 관리자가 분만 장소에 위치하여 효과적으로 대처할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명은, 말의 기갑에 가속도 측정 장치를 정확하게 부착하고, 심장부에 심박수 측정장치를 정확하게 부착하여 말의 가속도 및 심박수를 신속하고 정확하게 측정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 장치를 포함하는 산통 및 분만 감지 시스템의 개념도

도 2는 본 발명의 가속도 및 심박수 측정 센서부의 배치도

도 3은 본 발명이 말에 장착된 상태의 개념도

도 4는 본 발명의 가속도 센서부의 개념도

도 5는 본 발명의 심박수 측정 센서부의 정면도 및 배면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명을 설명함에 있어 종래기술과 동일한 기술 구성에 대하여는 동일한 명칭을 그대로 부여하여 설명한다.

[0025] 일반적으로 말의 산통(배앓이)은 말의 복강 내 장기에 이상이 생겨 통증을 일으키는 복통을 말하는 것으로, 말의 산통은 말 폐사의 주된 요인 중 하나이다. 따라서, 말 관리자들에 있어서 가장 신경을 많이 쓰게 되는 질병으로 인식되고 있다.

[0026] 또한, 말의 분만시에는 난산 및 후산 정체 등 위급 상황 발생 시에 관리자의 초동 대처가 없으면 모마(母馬)나 자마(子馬)가 폐사할 가능성이 높고, 난산의 경우에는 모마와 자마 모두의 부상이나 사망을 초래할 수 있기 때문에 매우 긴급한 상황으로, 난산 발생 30분 이후에는 자마의 생존 가능성이 매우 낮고, 자마 사망 시 모마의 생명 역시 위험하기 때문에 신속하고 정확한 조치가 필요하다.

[0027] 따라서, 산통 시와 분만 징후 시기의 행동과 활력 징후 변화를 감지하여 관리자에게 통보함으로써, 관리자가 분만 장소에 위치하여 위급 상황에 효과적으로 대처할 수 있도록 할 수 있는 기술이 절실히 필요하며, 본 발명은 이러한 필요성에 대응하기 위하여 이루어진 것이다.

[0028] 본 발명을 포함하는 시스템을 사용자가 실시하는 것에 대해서는, 도 1에서 구체적으로 설명하고 있다. 즉 본 발명의 장치(1)를 말에 장착시켜 말의 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 서보(3)에 수신된 데이터는 사용자의 일림 및 수신 단말기(4)로 송신되도록 하는 것이다.

[0029] 본 발명은 상기 장치(1)에 관한 것으로, 본 발명의 말의 건강 상태를 모니터링 하기 위한 말의 가속도 및 심박수 측정 장치는, 말의 좌측 복부에 밀착되는 심전도 측정 센서부(100)와; 말의 기갑 위치에 밀착되는 가속도 센서부(200)를 구비하여 이루어지며, 상기 심전도 측정 센서부(100)와 가속도 센서부(200)를 말의 몸통에 부착시키기 위하여, 신축성 밴드(300)와 앞가슴 지지끈(400)을 더 갖는 것으로, 아래에서는 상기 각각의 구성들에 대해서, 도면을 참고하여 구체적으로 살펴본다.

[0031] [심전도 측정 센서부(100)]

[0032] 본 발명의 심전도 측정 센서부(100)는 도 2 및 도 5에 나타내고 있는 것과 같이, 말의 신통 또는 분만시에 나타나는 이상 현상을 측정하기 위한 것이다.

[0033] 말의 산통 및 분만 징후로는 식용 저하와 함께 심박수 및 호흡수가 증가하는 등 활력 징후에 변화가 일어난다.

Vital Signs	Mild	Moderate	Severe
심박수(Heart rate)	40~60회/분	60~80회/분	80~회/분
호흡수(Respiratory rate)	20~30회/분	30~40회/분	40~회/분
체온(Temperature)	37~38℃	37~38℃	~37℃/38℃~
모세혈관 재충만 시간	1~2초	2~4초	5초 이상
점막색	Pale pink	Pale pink	Bluish/Purple

<산통 발생 시 말의 활력징후(Vital sign) 변화>

[0034]

[0035] 상기 심전도 측정 센서부(100)는, 상기와 같은 말의 활력 징후를 감지하기 위한 것이다.

[0036] 본 발명의 상기 심전도 측정 센서부(100)에서 감지된 정보와 아래에서 설명하는 가속도 센서부(200)에서 감지된 정보는, 상기 데이터 수집부(2) 및 데이터 서버(3)로 송신하고 이를 관리자에게 전송하는 시스템으로 관리된다.

[0037] 데이터 정보를 감지하고 데이터를 수집하며, 데이터를 서버로 송신하고 관리자에게 전송하는 시스템은 종래의 스스템과 다르지 않다.

[0038] 상기 심전도 측정 센서부(100)는, 도 2, 도 3 및 도 5에 나타내고 있는 것과 같이, 매트(110), 센서 받침대(120), 심박수 센서(130) 및 매트 밴드 삽입부(150)로 이루어진다.

[0039] 상기 매트(110)는, 심박수 센서(130)를 지지하기 위한 것으로, 직사각형 형상으로 만들어지며 바람직하게는 카페트와 같은 것으로 만들어진다. 상기 매트(100)의 양 단부 근체에는 심박수 센서(130)를 쉽게 부착하기 위하여 센서 받침대(120)를 더 설치한다.

[0040] 즉, 상기 매트(110)는 센서 받침대(120)를 고정하고, 외부로부터 심박수 센서(130)를 보호하기 위하여 만들어지는 것이다.

[0041] 또한 상기 센서 받침대(120)는, 심박수 센서(130)를 고정하고, 말의 몸에 쉽게 밀착시키기 위하여 EVA로 제조하

는 것이 바람직하다.

[0042] 또한, 상기 심박수 센서(130)로는 다양한 센서를 사용할 수 있으며, 예를 들어 S-patch Cardio를 사용할 수 있다.

[0043] 상기 매트 밴드 삽입부(150)은, 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 상기 매트(110)의 바깥쪽에 신축성 밴드(300)가 끼워질 수 있도록 하는 것이다.

[0044] 즉, 상기 센서 받침대(120)와 상기 센서 받침대(120) 위에 부착되는 심박수 센서(130)는, 상기 매트(110)의 안쪽, 즉 말의 몸체 심장 부분에 맞닿게 설치되는 것이며, 상기 매트 밴드 삽입부(150)는, 매트(110)의 바깥쪽, 즉 말의 몸체 부분의 외측에 설치되는 것으로, 아래에서 설명하는 신축성 밴드(300)가 끼워질 수 있도록 형성되는 것이다.

[0045] 또한, 상기 매트(110)는, 직사각형 형상으로 할 수도 있으나, 도 5에 나타나 있는 것과 같이, 상, 하로 배치되는 센서 받침대(120) 부분을 제외한 일측면의 홈을 파서 오목부(140)를 형성할 수 있다.

[0046] 상기와 같이 오목부(140)를 형성하는 것은, 모마의 경우 자마를 임신하고 있는 상태이므로 복부가 부풀어 오른 상태가 되므로, 모마의 복부에 대한 압박을 줄여 줄여 수 있으며, 상기 매트(110)의 움직임을 최소화할 수 있기 때문이다. 또한 도 2 및 도 5에서는 상기 오목부(140)를 매트(110)의 일 측에만 형성하였으며, 양 측에 형성할 수도 있다.

[0047] 또한, 도 5(b)에 나타나 있는 것과 같이, 상기 매트(110)의 배면, 즉 매트(110)와 신축성 밴드(300)가 겹쳐지는 면에는 벨크로(160)를 부착하고, 상기 신축성 밴드(300)의 대응 부분에도 벨크로(미도시)를 부착하여, 상기 매트(110)와 신축성 밴드(300)가 밀착 고정될 수 있게 하는 것이 바람직하다.

[0048] 상기와 같이 매트(110)와 신축성 밴드(300)가 밀착 고정하는 것에 의하여, 모마의 움직임이 커지는 경우에도 심전도 측정이 정확하게 이루어질 수 있게 된다.

[0050] [가속도 센서부(200)]

[0051] 본 발명의 가속도 센서부(200)는 말의 신통 또는 분만시에 나타는 이상 현상을 측정하기 위한 것이다.

[0052] 말의 산통 및 분만 징후로는 심박수 및 호흡수의 변화 뿐만 아니라, 앞발 긁기, 구르기, 않았다 서기의 반복 등 이상 행동을 보인다.

[0053] 상기 가속도 센서부(200) 상기와 같은 이상 행동을 신속하게 감지하기 위한 것으로, X축(말 몸통 전, 후(길이) 방향), Y축(말 몸통 위, 아래 방향) 및 Z축(말 몸통 좌, 우 방향)의 모든 값을 측정하는 것이다.

[0054] 즉, 가속도 데이터는 아래와 같은 값으로 계산된다.

[0055] $$* \text{Accel_Sum} = \sqrt{X^2+Y^2+Z^2}$$

[0056] 상기 가속도 센서부(200)는, 도 2내지 도 4에 나타나 있는 것과 같이, 기갑 거치대(210), 가속도 센서(230) 및 거치대 밴드 삽입부(250)로 이루어진다.

[0057] 상기 기갑 거치대(210)는, 직육면체로 이루어지며, EVA 재질로 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 기갑 거치대(210)는 말의 기갑부(10) 형상에 대응되도록 기갑 요(凹)부(211)를 형성하고, 상기 기갑 거치대(210)의 기갑 요(凹)부(211) 안쪽으로 가속도 센서(230)를 삽입한다.

[0058] 말의 기갑부(10)에 상기 기갑 거치대(210)를 설치하는 경우에는, 말의 기갑부 형상에 대응되도록 하기 위해서, 가로/세로/폭을 각각 15cm/7.5cm/12.5cm로 하고, 상기 폭 부분을 말의 기갑부 형상에 맞추어 파 낸 후에 파 낸 부분에 가속도 센서(230)를 삽입하는 것이 바람직하다.

[0059] 또한, 상기 가속도 센서(230)로는 일반적으로 사용되고 있는 다양한 센서를 사용할 수 있다.

[0060] 상기 거치대 밴드 삽입부(250)은, 도 3 및 도 4에 나타나 있는 것과 같이, 가속도 센서부(200)의 바깥쪽에 신축성 밴드(300)가 삽입될 수 있도록 하는 것이다.

[0061] 상기 가속도 센서(230)는 상기 기갑부 거치대(210)의 안쪽, 즉 말의 몸체 부분에 맞닿게 설치되는 것이며, 상기 거치대 밴드 삽입부(250)는, 기갑부 거치대(210)의 바깥쪽, 즉 말의 몸체 부분의 외측에 설치되는 것으로, 아래

에서 설명하는 신축성 밴드(300)가 끼워질 수 있도록 형성되는 것이다.

[0063] [신축성 밴드(300)]

[0064] 본 발명의 신축성 밴드(300)는 도 2 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 상기 심전도 측정 센서부(100) 및 가속도 센서부(200)를 말의 몸통에 밀착시키기 위한 것이다.

[0065] 즉, 상기 신축성 밴드(300)는, 매트(110)와 기갑 거치대(210)를 말의 몸통에 밀착시키기 위한 것으로, 매트(110)와 기갑 거치대(210) 각각에 형성된 매트 밴드 삽입부(150)와 거치대 밴드 삽입부(250)에 끼워지는 것이다.

[0066] 또한, 상기 상기 신축성 밴드(300)는, 매트(110)와 기갑 거치대(210)를 말의 몸통에 밀착시킨 상태에서 심전도 측정 센서부(100) 및 가속도 센서부(200)의 움직임을 적게 하기 위하여, 양 단부에 부착된 벨크로(310)로 밀착 고정하게 된다.

[0068] [앞가슴 지지끈(400)]

[0069] 본 발명의 앞가슴 지지끈(400)은, 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 상기 기갑 거치대(210)의 거치대 밴드 삽입부(250)에 끼워지는 것으로, 상기 심전도 측정 센서부(100)와 가속도 센서부(200)가 상기 신축성 밴드(300)에 의하여 말의 몸통에 밀착된 상태에서 말의 목 앞에 고정할 수 있게 한 것이다.

[0070] 상기와 같이 하는 것에 의하여 말에게 부담을 주지 않고, 상기 심전도 측정 센서부(100)와 가속도 센서부(200)를 상기 신축성 밴드(300)와 함께 말의 몸통에 밀착시킬 수 있게 된다.

[0072] 본 발명은, 앞에서 설명한 것과 같이, 가속도 센서부(200)를 말의 기갑에 설치할 수 있게 하는 것으로, 말의 이상 행동을 정확하게 파악하고자 하는 것이다.

[0073] 즉, 가속도 센서부(200)를 말의 기갑이 아닌 머리에 부착하는 경우에는, 불필요한 머리 움직임이 감지되어 정확한 이상 행동 감지가 불가능하며, 몸통에 부착하는 경우에는, 말의 이상 행동이 정확하게 감지될 수 없다는 문제점이 있기 때문이다.

[0074] 또한, 말의 기갑은 본 발명의 가속도 센서부(200)가 부착되는 경우에 미끄러지거나 이탈되지 않는다는 신체적인 특성을 갖는 것이라는 점에서도 각별한 이점을 가진다.

부호의 설명

[0076] 100 : 심전도 측정 센서부

110 : 매트

120 : 센서 받침대

130 : 심박수 센서

140 : 오목부

150 : 매트 밴드 삽입부

160 : 벨크로

200 : 가속도 센서부

210 : 기갑 거치대

211 : 기갑 요(凹)부

230 : 가속도 센서

250 : 거치대 밴드 삽입부

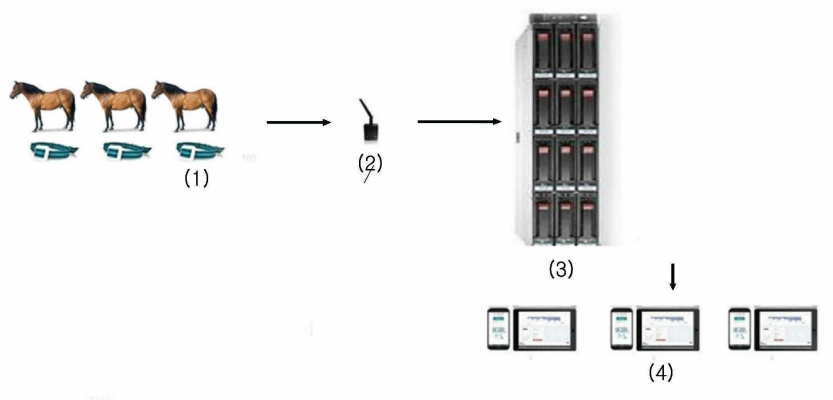
300 : 신축성 밴드

310 : 벨크로

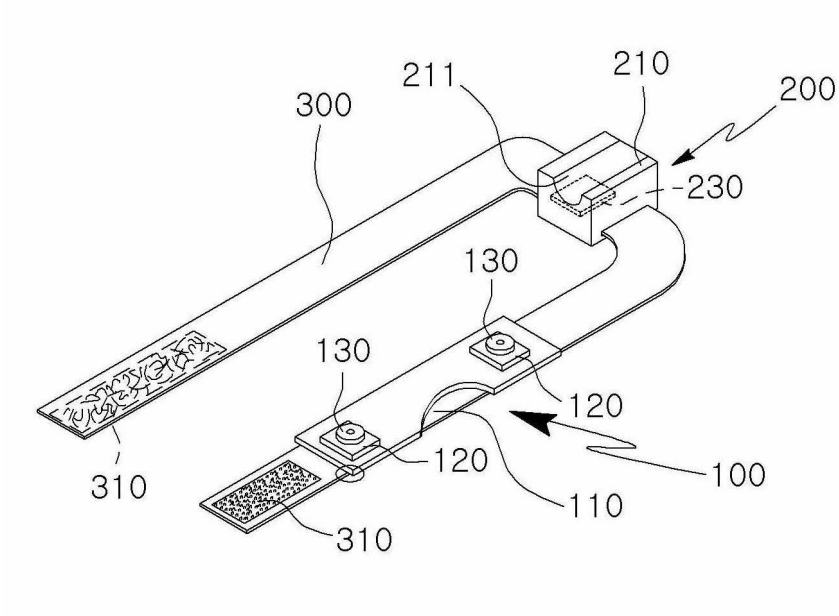
400 : 앞가슴 지지끈

도면

도면1



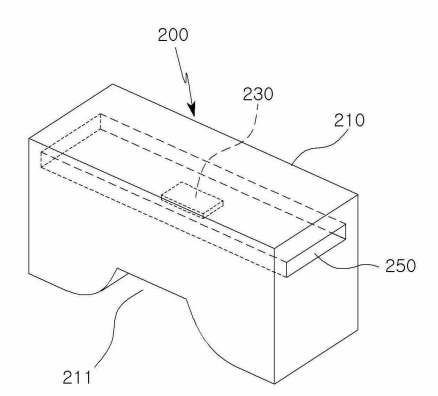
도면2



도면3



도면4



도면5

