

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2014-0066803 2014년06월02일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.)	A01K 13/00 (2014.01) A61D 1/08 (2006.01) G06Q 50/02 (2012.01)	(71) 출원인	경상대학교산학협력단 경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(21) 출원번호	10-2012-0130806	(72) 발명자	장홍희
(22) 출원일자	2012년11월19일		경남 진주시 상평동, 1068-1번지 상평동동일스위트아파트 104동 2001호
심사청구일자	2012년11월19일		김석
			경상남도 진주시 진주대로 789 ,101동603호(주약동, 한보은빛마을아파트)
		(74) 대리인	특허법인 신우

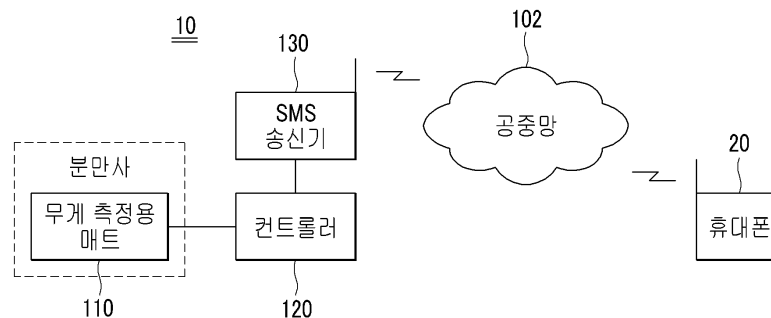
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **모든 분만 및 난산 감지 시스템**

(57) 요약

본 발명은 무게 변화와 시간간격으로 정상분만 및 난산을 판단하여 원거리의 관리자에게 통지해주는 모든 분만 및 난산 감지 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 시스템은, 양돈 관리자가 휴대하고 다니며 공중망을 통해 문자 메시지를 수신할 수 있는 휴대 단말기와, 분만사에 설치되어 모돈이 자돈을 분만할 경우 자돈의 무게를 감지하기 위한 무게 측정용 매트와, 미리 설정된 전화번호로 공중망을 통해 문자 메시지를 전송하기 위한 문자 메시지 송신기와, 무게 측정용 매트로부터 감지된 무게신호를 입력받아 무게변화와 무게변화의 시간간격 및 횟수를 카운트하여 정상분만과 난산을 판별하고, 분만개시정보와 분만정보를 상기 문자 메시지 송신기를 통해 양돈 관리자의 휴대 단말기로 전송하도록 제어하는 컨트롤러로 구성된다. 본 발명에 따라 개발된 모든 분만 및 난산 감지 시스템은 양돈가에 적용되어 분만시작 시각과 난산 유무를 자동으로 감지하여 양돈 관리자에게 알려줌으로써 적절한 조치를 취하도록 하고, 이에 따라 모돈과 자돈의 폐사율을 줄여 양돈가의 수익을 증대시킬 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PJ006478

부처명 국립농업과학원

연구사업명 어젠다사업

연구과제명 모돈 분만 및 난산감지 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 경상대학교 산학협력단

연구기간 2009.01.01 ~ 2010.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

양돈 관리자가 휴대하고 다니며 공중망을 통해 문자 메시지를 수신할 수 있는 휴대 단말기;
분만사에 설치되어 모돈이 자돈을 분만할 경우 자돈의 무게를 감지하기 위한 무게 측정용 매트;
미리 설정된 전화번호로 공중망을 통해 문자 메시지를 전송하기 위한 문자 메시지 송신기; 및
상기 무게 측정용 매트로부터 감지된 무게신호를 입력받아 무게변화와 무게변화의 시간간격 및 횟수를 카운트하여 정상분만과 난산을 판별하고, 분만개시정보와 분만정보를 상기 문자 메시지 송신기를 통해 양돈 관리자의 휴대 단말기로 전송하도록 제어하는 컨트롤러를 포함하여 구성되는 모돈 분만 및 난산 감지 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 컨트롤러는
상기 무게 측정용 매트와 커넥터를 통해 인터페이스 가능하게 하는 매트 인터페이스부와,
상기 매트 인터페이스부를 통해 수신된 감지신호를 증폭하는 증폭기와,
상기 문자 메시지 송신기나 유지보수시 외부 디바이스를 연결하기 위한 통신포트와,
입력된 현재 무게신호와 이전 무게신호를 비교하여 무게변화를 검출하고, 무게변화값이 문턱치 이상이면 변동이 있으면 정상분만으로 판단하여 분만개시 문자 메시지를 전송하도록 상기 통신포트를 통해 상기 문자메시지 송신기를 제어하고, 무게 변화 주기로 분만주기를 판단하여 분만주기가 소정 시간 이상 지체되면 난산으로 판단하여 난산 문자메시지를 전송하도록 상기 문자 메시지 송신기를 제어하며, 무게변화 횟수를 카운트하여 자돈이 소정 두에 도달하면 분만이 완료된 것으로 판단하여 분만완료 문자메시지를 전송함과 아울러 전원을 오프하도록 제어하는 마이컴으로 구성된 것을 특징으로 하는 모돈 분만 및 난산 감지 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 컨트롤러는
아날로그 신호를 디지털로 변환하는 아날로그-디지털 변환기와,
설정을 위해 조작을 입력받기 위한 버튼과,
동작상태와 설정정보 등을 표시하기 위한 LCD를 더 구비한 것을 특징으로 하는 모돈 분만 및 난산 감지 시스템.

청구항 4

제1 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 무게 측정용 매트는
분만사 내부의 공기 중에 있는 수분이나 황화수소 및 암모니아 gas와 같은 강부식성 gas에 부식되지 않고 잘 구부러지는 플라스틱으로 구성되고, 상기 플라스틱 안에 내장되어 무게를 감지하기 위한 센서는 잘 구부러질 뿐만 아니라 피복되어 있는 피에조 와이어 타입(piezo wire type) 센서인 것을 특징으로 하는 모돈 분만 및 난산 감지 시스템.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 돼지와 같은 가축의 분만을 감지하여 자동으로 통지하기 위한 분만 통지장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 무게 변화와 시간간격으로 정상분만 및 난산을 판단하여 원거리의 관리자에게 통지해주는 모돈 분만 및 난산 감지 시스템에 관한 것이다.

[0002]

배경 기술

- [0003] 일반적으로, 초유에는 대량의 항체가 함유되어 있기 때문에 자돈이 태어난 직후에 가능한 한 최대한 빠른 시간 내에 포유시켜야 한다. 예컨대, 생후 0~3시간 내에 초유를 포유하면 항체를 100% 흡수하고, 생후 3~9시간 내에 초유를 포유하면 항체를 50% 흡수하며, 생후 9~12시간 내에 초유를 포유하면 항체를 5~10% 흡수한다. 초유를 통하여 항체를 얼마나 흡수하느냐에 따라 향후 질병에 대한 저항성이 결정되어 결국 발병율과 폐사율이 결정된다. 따라서 관리자가 갓 태어난 자돈들이 분만 후 3시간 이내에 초유를 먹을 수 있도록 간호하여 발병율과 폐사율을 낮추기 위해서는 최대한 빨리 분만시작 시각을 알고 분만간호를 해야 할 필요가 있다.
- [0004] 분만 초기부터 간호되면, 체중이 작은 자돈이 분만되는 것을 발견할 수 있고 이를 젖이 많이 분비되는 가슴 쪽 유방에서 배치하여 젖을 많이 먹을 수 있도록 할 수 있기 때문에 한 배 자돈들이 균일하게 자랄 수 있도록 하여 자돈 손실을 최소화할 수 있다. 또한 자돈이 1~3두 태어난 것을 감지한 후 옥시토신을 주사함으로써 분만 시간을 짧게 하여 난산과 후산 정체를 예방할 수 있다.
- [0005] 한편, 분만 모돈의 난산은 과비되었을 때, 진통이 미약할 때, 태내 자돈의 체중이 무거울 때, 골반 및 산도가 이상할 때, 분만 직전에 과식했을 때 발생될 수 있다. 통상 양수가 터진 후 진통이 있으면서도 2시간 정도까지 분만하지 않거나 분만 간격이 30분 이상되면 난산으로 간주한다. 만약 분만 모돈이 난산에 걸렸음에도 불구하고 난산을 감지하지 못하여 조치를 하지 않는다면, 모돈과 자돈 모두가 폐사할 가능성이 매우 높고, 이에 따라 난산을 조기에 감지하여 조치를 취할 필요가 있다.
- [0006] 이와 같이 모돈의 분만을 간호할 필요가 있는데, 대부분의 경우 양돈장에서 양질의 인력을 구하는 것이 매우 어려운 실정이고, 대부분 모자란 인력을 국내 인이 아닌 외국인으로 충당하고 있는 실정이다. 이러한 열악한 여건에서 현재 모돈의 분만 및 난산을 경험적으로 전적으로 육안 관찰을 통하여 확인하고 있기 때문에, 관리자의 부담이 상당히 가중되어 있다. 또한 만약 관리자에게 주어진 일의 양이 많을 경우에는 분만 예정인 모돈 또는 분만 중인 모돈을 관찰을 못하고 다른 일을 해야 하는 상황에서 분만이 시작되거나 난산이 발생되면 상당한 손실이 발생될 수 있다.
- [0007] 그리고 미국, 덴마크 및 네덜란드 등과 같은 선진 축산국의 경우, 대규모로 양돈을 하고 있기 때문에 관리자가 모돈 개체별로 분만간호를 할 수 없는 실정이다. 따라서 분만과 관련된 일들은 전적으로 모돈 스스로에게 맡겨져 있으며, 이로 인하여 모돈의 분만 및 난산을 자동으로 감지하여 관리자 등에게 통보해주는 시스템에 대한 연구는 아직까지 수행된 바가 없다.
- [0008] 반면에 우리나라에서는 모돈의 외음부의 변화, 체형의 변화 및 유방의 변화 등을 영상처리기술을 이용하여 분석함으로써 분만을 감지를 하였는데, 분만 6시간 전에 분만을 정확하게 감지할 수 있었다고 보고하였다. 그러나 현재까지 실용화되지 않은 상태이며, 영상처리기술을 이용하여 분만을 감지하기 위해서는 분만틀마다 카메라가 설치되거나 이동식으로 설치되어야 하는데, 이것은 경제적 측면에서 그리고 현장 구조물 여건상 구현이 어렵다.
- [0009] 또한 음성 및 소리의 출현 횟수를 이용하여 임신돈의 분만시기를 예측하는 연구를 통하여 음성 및 소리의 출현 횟수를 이용하여 분만 시기를 예측하였는데, 분만 6시간 전에 분만을 정확하게 예측할 수 있었다고 보고하였다. 그러나 현재까지 실용화되지 않은 상태이며, 앞으로도 소리 수집을 위한 마이크의 내구성을 늘릴 수 있는 기술이 개발되지 않으면 이 기술은 열악한 돈사 현장에 도입되기가 어렵다.
- [0010] 나아가 위에서 살펴본 종래의 두 가지 방법 모두는 단지 분만 6시간 전에 곧 분만할 것이라고 예측한 것으로 정확하게 몇 시에 분만을 할 것이라는 것은 모르는 한계가 있다. 따라서 이런 종래의 방법들을 가지고는 정확하게 분만 시작 시각을 알 수 없기 때문에 갓 태어난 자돈들이, 분만 후 3시간 이내에 초유를 먹도록 분만간호를 하기 어려울 뿐만 아니라 난산 여부를 판단하기도 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 신속하게 분만간호 등을 할 수 있도록 모돈의 분만 시작시각을 자동으로 감지하여 관리자에게 알려줄 뿐만 아니라 신속하게 난산조치 등을 할 수 있도록 난산을 자동으로 감지하여 관리자에게 알려줄 수 있는 모돈 분만 및 난산 감지 시스템을 제공하는

것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 장치는, 양돈 관리자가 휴대하고 다니며 공중망을 통해 문자 메시지를 수신할 수 있는 휴대 단말기; 분만사에 설치되어 모돈이 자돈을 분만할 경우 자돈의 무게를 감지하기 위한 무게 측정용 매트; 미리 설정된 전화번호로 공중망을 통해 문자 메시지를 전송하기 위한 문자 메시지 송신기; 및 상기 무게 측정용 매트로부터 감지된 무게신호를 입력받아 무게변화와 무게변화의 시간간격 및 횟수를 카운트하여 정상분만과 난산을 판별하고, 분만개시정보와 분만정보를 상기 문자 메시지 송신기를 통해 양돈 관리자의 휴대 단말기로 전송하도록 제어하는 컨트롤러를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 컨트롤러는 상기 무게 측정용 매트와 커넥터를 통해 인터페이스 가능하게 하는 매트 인터페이스부와, 상기 매트 인터페이스부를 통해 수신된 감지신호를 증폭하는 증폭기와, 상기 문자 메시지 송신기나 유선보수시 외부 디바이스를 연결하기 위한 통신포트와, 입력된 현재 무게신호와 이전 무게신호를 비교하여 무게변화를 검출하고, 무게변화값이 문턱치 이상이면 변동이 있으면 정상분만으로 판단하여 분만개시 문자 메시지를 전송하도록 상기 통신포트를 통해 상기 문자메시지 송신기를 제어하고, 무게 변화 주기로 분만주기를 판단하여 분만 주기가 소정 시간 이상 지체되면 난산으로 판단하여 난산 문자메시지를 전송하도록 상기 문자 메시지 송신기를 제어하며, 무게변화 횟수를 카운트하여 자돈이 소정 두에 도달하면 분만이 완료된 것으로 판단하여 분만완료 문자메시지를 전송함과 아울러 전원을 오프하도록 제어하는 마이컴으로 구성된다. 상기 무게 측정용 매트는 분만 사 내부의 공기 중에 있는 수분이나 황화수소 및 암모니아 가스와 같은 강부식성 가스에 부식되지 않고 잘 구부러지는 플라스틱으로 구성되고, 상기 플라스틱 안에 내장되어 무게를 감지하기 위한 센서는 잘 구부러질 뿐만 아니라 피복되어 있는 피에조 와이어 타입(piezo wire type) 센서이다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명에 따른 시스템은 분만시작 시각을 정확하게 관리자가 알게 함으로써 분만시작과 동시에 분만간호를 할 수 있어 분만 후 3시간 이내에 초유를 먹을 수 있도록 유도할 수 있고, 작은 자돈의 경우 젖이 상대적으로 많이 분비되는 가슴 쪽의 유방에 배치하여 잘 자라도록 하여 이유 체중을 증가시킬 수 있으며, 젖을 잘 먹지 못하여 기아에 빠질 가능성이 있는 자돈들은 젖을 잘 먹을 수 있도록 유도하여 기아를 예방할 수 있다.
- [0015] 또한 본 발명에 따르면, 분만 중에 난산에 걸린 모돈을 정확히 알아내어 난산조치를 신속히 취함으로써 모돈과 자돈을 폐사 위험에서 구할 수 있어 양돈가의 수익을 증대시킬 수 있는 효과가 있다. 즉, 본 발명에 따라 개발된 모돈 분만 및 난산 감지 시스템은 양돈가에 적용되어 분만시작 시각과 난산 유무를 자동으로 감지하여 양돈 관리자에게 알려줌으로써 적절한 조치를 취하도록 하고, 이에 따라 모돈과 자돈의 폐사율을 줄여 양돈가의 수익을 증대시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 모돈 분만 및 난산 감지 시스템의 전체 구성을 도시한 개략도,
 도 2는 도 1에 도시된 컨트롤러의 세부 구성 블록도,
 도 3은 본 발명에 따라 모돈의 분만과 난산을 감지하여 통지하는 절차를 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명과 본 발명의 실시예에 의해 달성되는 기술적 과제는 다음에서 설명하는 본 발명의 바람직한 실시예들에 의하여 보다 명확해질 것이다. 다음의 실시예들은 단지 본 발명을 설명하기 위하여 예시된 것에 불과하며, 본 발명의 범위를 제한하기 위한 것은 아니다.
- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 모돈 분만 및 난산 감지 시스템의 전체 구성을 도시한 개략도이고, 도 2는 도 1에 도시된 컨트롤러의 세부 구성 블록도이다.

- [0019] 본 발명에 따른 모든 분만 및 난산 감지 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 양돈 관리자가 휴대하고 다니며 공중망(102)을 통해 문자 메시지를 수신할 수 있는 휴대 단말기(20)와, 분만사(10)에 설치되어 모돈이 자돈을 분만할 경우 자돈의 무게를 감지하기 위한 무게 측정용 매트(110)와, 미리 설정된 전화번호로 공중망을 통해 문자 메시지를 전송하기 위한 문자 메시지 송신기(130)와, 무게 측정용 매트(110)로부터 감지된 무게신호를 입력받아 무게 변화와 무게 변화의 시간 간격 및 횟수를 카운트하여 정상분만과 난산을 판별하고 분만개시정보와 분만정보를 문자 메시지 송신기(130)를 통해 관리자의 휴대폰(20)으로 전송하도록 제어하는 컨트롤러(120)로 구성된다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 휴대 단말기(20)는 양돈 관리자가 휴대하는 휴대폰이나 스마트폰, 태블릿 PC 등으로서 공중망(102)을 통해 문자 메시지를 수신할 수 있고, 문자 송신기(130)는 컨트롤러(120)의 제어에 따라 분만개시정보 문자메시지나 분만정보 문자메시지를 휴대 단말기(20)로 전송한다.
- [0021] 본 발명에 따라 분만사에 설치되는 무게 측정용 매트(110)는 분만사 내부의 공기 중에 있는 수분이나 황화수소 및 암모니아 가스와 같은 강부식성 가스에 부식되지 않고 잘 구부러지는 플라스틱으로 구성하였으며, 플라스틱 안에 내장되어 무게를 감지하기 위한 센서로는 잘 구부러질 뿐만 아니라 피복되어 있는 피에조 와이어 타입(piezo wire type) 센서를 사용한다.
- [0022] 문자 메시지(SMS) 송신기(130)는 KT의 모델명 MS0401-W 등을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 문자 메시지를 전송할 휴대 전화번호, IP주소 등을 직접 설정할 수 있도록 되어 있거나 컨트롤러(120)의 제어에 따라 설정할 수 있도록 구현될 수 있다.
- [0023] 컨트롤러(120)는 도 2에 도시된 바와 같이, 무게 측정용 매트(110)와 커넥터를 통해 인터페이스 가능하게 하는 매트 인터페이스부(121)와, 매트 인터페이스부(121)를 통해 수신된 감지신호를 증폭하는 증폭기(122)와, 증폭된 아날로그 감지신호를 디지털로 변환하는 아날로그-디지털 변환기(123)와, 설정을 위해 조작을 입력받기 위한 버튼(125)과, 동작상태와 설정정보 등을 표시하기 위한 LCD(126)와, 시간정보를 생성하기 위한 RTC(127)와, 메모리와, 문자 메시지 송신기(130)나 유지보수시 외부 디바이스를 연결하기 위한 통신포트(129)와, 입력된 현재 무게신호와 이전 무게신호를 비교하여 무게변화를 검출하고 무게변화값이 문턱치 이상이면 변동이 있으면 정상분만으로 판단하여 분만개시 문자 메시지를 전송하도록 통신포트를 통해 문자메시지 송신기를 제어하고 무게변화 주기로 분만주기를 판단하여 분만주기가 소정 시간 이상 지체되면 난산으로 판단하여 난산 문자메시지를 전송하도록 문자 메시지 송신기를 제어하며 무게변화 횟수를 카운트하여 자돈이 11두에 도달하면 분만이 완료된 것으로 판단하여 분만완료 문자메시지를 전송함과 아울러 전원을 오프하도록 제어하는 마이컴(124)으로 구성된다.
- [0024] 도 3은 본 발명에 따라 모돈의 분만과 난산을 감지하여 통지하는 절차를 도시한 순서도이다.
- [0025] 도 3을 참조하면, 먼저 설정버튼이나 조작이 입력되면, 컨트롤러(120)는 통신포트를 통해 문자 메시지 송신기(130)와 상호 통신하여 문자 메시지를 수신하기 위한 양돈 관리자의 전화번호를 설정한다(S1). 또한 필요시 난산으로 판단하기 위한 시간간격이나 분만완료율을 위한 자돈 두수 등을 설정할 수도 있다.
- [0026] 설정이 완료되면, 무게 측정용 매트(110)의 감지신호를 입력받아 무게를 감지하고 감지된 무게변동값이 설정값(예컨대, 400g) 이상이 되면 10초동안 무게변화를 감지하여 무게변화가 감지되면 분만으로 인지하고 설정값 이하이거나 무게변화가 없으면 똥, 오줌, 기타 노이즈에 의한 값으로 판단한다(S2~S6).
- [0027] 만일 무게변화가 있으면 분만으로 인지하여 분만정보를 문자 메시지로 실시간 전송함과 아울러 분만 사이 시간간격을 체크하여 30분 이내이면 정상분만으로 판단하고, 30분 이상 걸리면 난산으로 판단하여 분만정보 문자메시지를 전송한다(S7~S12).
- [0028] 그리고 무게변화 횟수로 자돈 수를 카운트하여 자돈이 11두에 도달하면 분만이 완료된 것으로 판단하여 전원을 오프하고 종료한다(S13~S15).
- [0029] 이와 같이 본 발명에 따른 모든 분만 및 난산 감지 알고리즘은 장비 운전 시작 후 설정값(400g) 이상의 무게변화를 감지하고 무게변화 감지 후 10초 동안 지속적인 무게 변화 감지를 모니터링하여 무게 변화가 없을 경우에는 똥, 오줌, 기타 노이즈에 의한 값으로 인식하고, 무게 변화가 있을 경우에는 분만으로 인식한다. 또한 분만 사이의 시간을 측정하여 30분 이상이 소요되면 난산으로 판단하고, 30분 이내이면 정상으로 판단하여 난산 또는 정상분만 문자 메시지(SMS)를 전송하며, 총 자돈의 수가 11두가 되면 완료된 것으로 판단하여 장비를 오프(Off)시킨다.

[0030] <실험 예1>

[0031] 본 발명에 따른 모든 분만 및 난산 감지 시스템은 개발된 매트에 400g 이상의 무게를 가했을 때 정상적으로 컨트롤러와 SMS 송신기를 통하여 분만 시작 시각이 핸드폰에 송신되는 것을 확인하기 위하여 자돈의 몸통 지름과 비슷한 지름 10cm 정도의 비닐봉지에 물을 400g 채운 후, 이를 가지고 50회에 걸쳐 통신 시스템의 성능을 실험실 내에서 평가하였다.

[0032] 무게 측정용(분만 감지용) 매트와 갓 태어난 자돈의 몸통 지름과 비슷한 지름 10cm 정도의 비닐봉지에 물을 400g 채운 후 이를 가지고 50회에 걸쳐 실험실 내에서 모의성능평가를 실시하였다. 50회에 걸쳐 무게 측정용 매트와 모의성능평가를 한 결과, 50회 모두 무게 변화가 있는 것으로 정확하게 감지하였다.

[0033] 또한 SMS 송신기에 무게 측정용 매트를 연결한 후, 무게 측정용 매트 위에 갓 태어난 자돈의 몸통 지름과 비슷한 지름 10cm 정도의 비닐봉지에 물을 400g 채운 후 이를 떨어뜨려가며 실험실 내에서 50회에 걸쳐 모의성능평가를 실시하였다. 50회에 걸쳐 무게 측정용 매트와 SMS 송신기의 모의성능평가를 한 결과, 50회 모두 통신하는데 성공하였다.

[0034] <실험 예 2>

[0035] 또한 모돈 분만 및 난산 감지 시스템의 성능을 평가하기 위하여 총 50두 (1산: 10두; 2~6산 : 30두; 7산 이상 : 10두)의 모돈이 이용되었다. 많은 관찰자가 분만 예정일 오전 5시경부터 모돈의 뒷부분에 위치하여 육안으로 분만 시작시각과 난산 유무 등의 자료를 수집하였다. 실험 모돈의 품종은 한국에서 주로 사육되고 있는 Landrace x Yorkshire crossbreds (YL)이었다. 임신동안 임신돈은 개별 스톨에서 사육된 후 분만 7일 전에 개별 분만틀로 이동되었다. 분만사는 무창돈사이었으며, 돈방바닥은 전면툼바닥이었고, 분만틀의 크기는 240x160cm이었다. 환기는 팬에 의해 자동으로 되었고, 가온은 250W의 보온등을 이용하여 실시하였다.

[0036] 양돈가에서 모든 50두를 대상으로 모든 분만 및 난산 감지 시스템의 성능을 평가한 결과, 분만시작시간 감지율과 난산 감지율이 100%로 나타났으며 예측한 분만시작시간과 실제의 분만시작시간 간의 차이가 없었다.

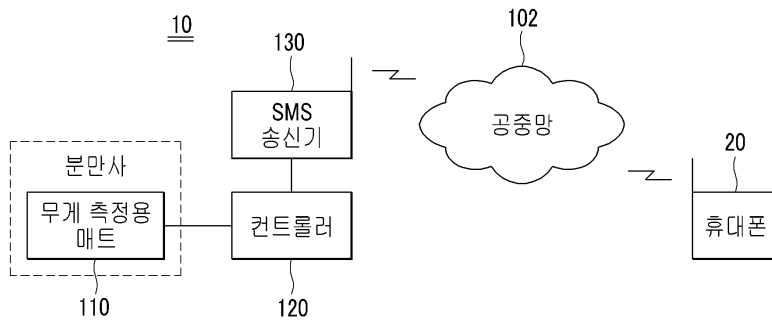
[0037] 이와 같이 본 발명에 따라 분만시작시각을 정확하게 관리자가 앎으로써 분만시작과 동시에 분만간호를 할 수 있기 때문에, 분만 후 3시간 이내에 초유를 먹을 수 있도록 유도할 수 있고, 작은 자돈의 경우 젖이 상대적으로 많이 분비되는 가슴 쪽의 유방에 배치하여 잘 자라도록 하여 이유체중을 증가시킬 수 있으며, 젖을 잘 먹지 못하여 기아에 빠질 가능성이 있는 자돈들은 젖을 잘 먹을 수 있도록 유도하여 기아를 예방할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면 분만 중에 난산에 걸린 모돈을 정확히 알아내어 난산조치를 함으로써 모돈과 자돈을 폐사위험에서 구할 수 있고, 이에 따라 양돈가의 수익을 증대시킬 수 있다.

부호의 설명

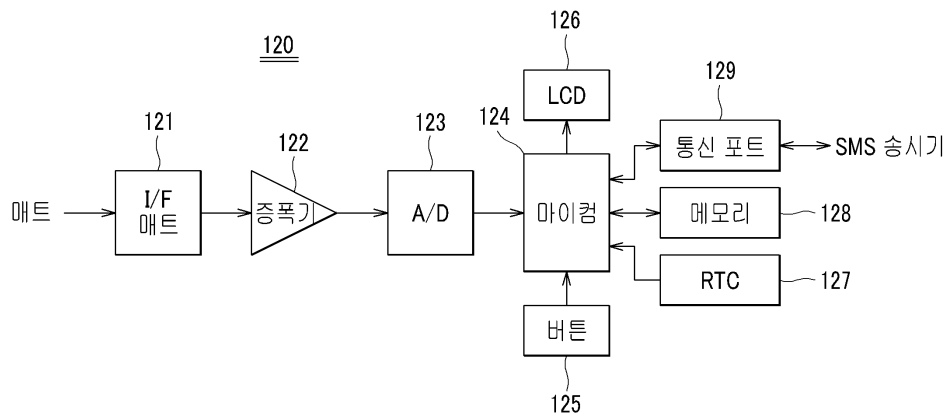
[0038]	10: 분만사	20: 휴대 단말기
	110: 무게 측정용 매트	120: 컨트롤러
	121: 매트 인터페이스	122: 증폭기
	123: 아날로그-디지털 증폭기	124: 마이크
	125: 버튼	126: LCD
	127: RTC	128: 메모리
	129: 통신포트	

도면

도면1



도면2



도면3

