



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0012719
(43) 공개일자 2016년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/02 (2012.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61D 19/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0094740
(22) 출원일자 2014년07월25일
심사청구일자 2014년07월25일

(71) 출원인
(주)티엔티리써치
경기 안양시 동안구 흥안대로 415, 924호 (평촌동, 두산벤처다임)
(72) 발명자
허순강
경기도 성남시 분당구 불정로 397 효자촌임광아파트 310-502
(74) 대리인
양부현

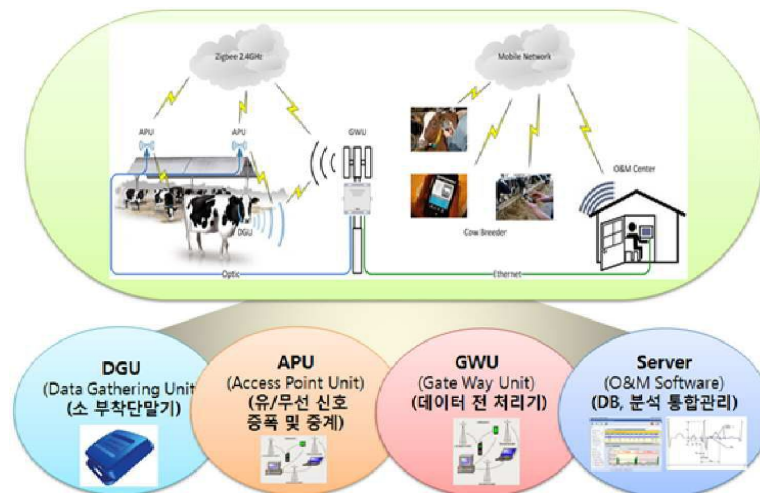
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 소를 포함한 가축의 발정여부 및 질병징후 감지장치와 통합 관제시스템

(57) 요약

본 발명은 다양한 센서 및 분석알고리즘을 이용하여 가축을 포함한 가축의 발정여부 및 질병징후를 감지하는 시스템을 제공한다. 본 발명에 따르면, 상기 시스템은 가축의 승가행위, 보행 수 변화, 활동량 변화, 체온 변화, 수분 변화 및 울음가축리 변화를 감지하고 분석하여 가축의 발정여부 및 질병징후를 판단한다. 이러한 시스템은 가축을 포함한 가축의 발정여부를 정확하게 감지하여 인공수정률을 높이는데 유용하게 쓰일 수 있으며 가축의 질병징후를 미리 감지하여 질병예방에 도움을 줄 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

다음을 포함하는 가축 발정여부 또는 질병징후 감지 및 분석 통합시스템:

(a) (i) 가축의 특성을 감지하는 센서, (ii) 상기 센서들로부터의 정보를 제어하는 마이크로프로세서 및 (iii) 상기 가축의 특성에 대한 정보를 무선신호로 송신하는 모듈을 포함하고, 가축의 소정 위치에 착용되어 상기 가축의 특성에 대한 정보를 생성하여 무선신호로 송신하는 단말기; 상기 가축의 특성은 신체적 특성, 행동적 특성 또는 신체적 특성과 행동적 특성을 포함하고, 상기 센서는 (a-1) 가축의 승가행위를 감지할 수 있는 자이로센서를 필수적으로 포함하고, (a-2) 가축의 온도변화를 감지할 수 있는 온도센서, (a-3) 가축의 수분변화를 감지할 수 있는 수분센서, (a-3) 가축의 울음소리 및 위의 활동 변화를 감지할 수 있는 진동센서 및 (a-4) 가축의 활동량 변화를 감지할 수 있는 GPS 모듈 중에서 하나 이상을 포함하며;

(b) 상기 단말기로부터 무선신호를 수신하여 신호를 증폭하고 이를 서버로 중계하는 중계기; 그리고

(c) 상기 중계기로부터의 신호를 수신하여 상기 가축의 신체적 특성, 행동적 특성 또는 신체적 특성과 행동적 특성을 분석하여 상기 가축의 발정여부 또는 질병징후를 결정하는 서버.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 가축은 소, 말 등을 포함하는 대동물인 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 가축은 소인 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 자이로센서는 상기 가축의 승가행위 이외에도 상기 가축의 보행 수 변화 및 움직임을 감지하는 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 자이로센서는 가속도 및 자이로센서인 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 센서는 온도센서, 수분센서 및 진동센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 센서는 온도센서, 수분센서, 진동센서 및 GPS 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 단말기에서 무선신호로 송신하는 모듈은 지그비 모듈(ZigBee module)인 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 중계기에서 무선신호의 수신 및 증폭은 지그비 모듈(ZigBee module)에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 중계기와 서버의 연결은 무선신호 또는 광신호에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 서버는 데이터베이스, 분석 알고리즘 및 사용자 직관적 GUI(Graphic User Interface)를 탑재하는 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 서버는 인터넷 또는 모바일 네트워크를 이용하여 가축의 상태, 이력 등을 실시간 조회 가능한 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 데이터베이스는 단말기의 각 센서에서 수집한 정보를 저장, 관리하고 분석 알고리즘에 의해 분석된 가축의 발정여부 및 질병징후에 관한 정보를 저장, 관리하는 데이터베이스.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 상기 분석 알고리즘은 단말기의 각 센서에서 수집한 정보를 분석하여 가축의 발정여부 및 질병징후를 결정할 수 있는 분석 알고리즘.

청구항 15

제 1 항에 있어서, 상기 중계기와 서버 사이에 중계기로부터의 정보를 수신하고 취합하여 서버로 전송하는 데이터 전처리기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 데이터 전처리기와 서버의 연결은 무선신호 또는 광신호에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 통합시스템.

청구항 17

제 15 항에 있어서, 상기 데이터 전처리기에 무선신호의 수신 및 송신은 지그비 모듈(ZigBee module)에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 통합시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 센서장치, 통신장치 및 분석 알고리즘을 이용하여 소의 발정여부 및 질병징후를 감지하고 분석하여 그 결과를 사용자에게 통보하는 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 소, 특히 번식 한우나 젖소에서 인공수정의 실패는 축산 농가에 막대한 경제적 손실(정액, 공태기 사료, 수정 및 관리 인력, 시간 등의 낭비)을 끼치고 있다. 국립축산과학원의 통계자료에 의하면, 번식간격을 15.6개월에서 13개월로, 수정횟수를 1.8회에서 1.4회로 단축시켰을 경우 연간 사육비 2,800억 및 인공수정료 176억의 비용을 절감할 수 있다.

[0003] 인공수정 성공률을 향상시키기 위해서는 수정적기를 정확히 판단하는 것이 중요하며 이를 위해서는 발정여부를 감지하는 것이 필수적이다. 발정의 증상은 승가행위, 보행수의 증가, 질 분비물 배출, 잦고 큰 울음, 신경질적이고 불안한 모습, 잦은 배뇨, 식욕 감퇴, 부풀고 붉어지는 음부 등 다양한 형태가 있다. 현재까지 발정 감지를 위해 승가행위나 보행 수의 변화 등을 체크하는 여러 보조 수단들(Kamar, Estroject, Bovine Beacon,

Tail head marker, Chin-ball, HeatWatch, 발정 알람이)이 개발출시되었지만 아직까지 직접적인 육안관찰을 대체할 만큼 정확성을 가진 장치는 개발되지 못하고 있다. 하지만 가축주가 발정증상 여부를 24시간 내내 관찰하는 것은 불가능하며 특히 발정증상의 가장 대표적인 승가행위가 주로 야간에 이루어진다는 점에서 육안관찰에는 한계가 있다.

[0004] 이와 같은 발정여부 이외에도 소를 비롯한 가축의 질병징후를 감지할 수 있는 시스템의 개발 필요성도 높아지고 있다. 가축의 활동량의 변화, 체온의 변화, 수분량의 변화, 울음소리의 변화 등에 관한 데이터를 축적하고 분석한다면 이와 같은 데이터를 기반으로 가축의 질병징후를 판단할 수 있다. 또한 발정이 감지되어 수정을 시킨 가축을 지속적으로 추적 관찰하여 2차 발정여부를 감지한다면 수정한 가축의 임신여부도 간접적으로 진단할 수 있다.

[0005] 따라서 센서기술 및 통신기술을 활용하여 육안으로 가축을 24시간 관찰 하는 것과 같은 효과를 나타낼 수 있는 장치에 대한 개발 필요성이 높아지고 있다. 또한 이와 함께 다수의 가축을 통합적으로 관리 통제할 수 있는 서버와 데이터베이스를 도입하여 농가에서 PC나 스마트폰을 통하여 언제 어디서나 소의 상태를 파악할 수 있고, 분석 시스템을 통하여 발정 및 질병징후가 발견되면 시스템에서 자동으로 경보를 할 수 있는 통합관리시스템의 개발 필요성도 높아지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명자들은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발정 및 질병의 여러 증상들을 동시에 감지할 수 있으며 이를 통합, 분석할 수 있는 시스템을 개발하고자 연구, 노력하였다. 그 결과, 다양한 발정 및 질병 증상들을 감지할 수 있는 센서장치와 그 센서들로부터 획득한 데이터를 최적의 알고리즘을 이용하여 소의 발정여부 및 질병징후를 정확하게 감지할 수 있는 시스템을 만드는 방법을 발견함으로써, 본 발명을 완성하였다.

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은 센서장치, 통신장치 및 분석 알고리즘을 이용하여 소의 발정 및 질병 상태를 감지하고 분석하는 시스템을 제공하는데 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적 및 이점은 하기의 발명의 상세한 설명, 청구범위 및 도면에 의해 보다 명확하게 된다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 양태에 따르면, 가축의 발정여부 및 질병징후 감지 및 분석시스템은 가축에 부착하는 단말기, 무선신호 증폭, 중계기 및 서버를 포함하며 데이터 전처리기를 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 단말기는 가축의 다양한 신체적, 활동적 변화를 기초로 가축의 발정여부 및 질병징후를 판단하게 되므로 이러한 가축의 변화를 정확하게 측정할 수 있는 위치에 부착하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 상기 단말기를 가축의 목덜미 부위에 목걸이 형태로 부착시킬 수 있다.

[0011] 상기 단말기는 자이로(gyro) 센서부(1), 마이크로프로세서(6) 및 무선신호를 송신하는 모듈을 필수적으로 포함하고, 여기에 온도 센서부(2), 수분 센서부(3), 진동 센서부(4), GPS 모듈(5) 중 하나 이상을 더 포함하며 전원 공급을 위한 배터리(8) 및 충전회로(9)를 포함한다.

[0012] 상기 자이로 센서부는 가축의 행동에 따른 변화를 측정하여 이에 관한 정보를 생성하기 위한 것으로서 가속도 및 자이로 센서를 사용하는 것이 바람직하다. 가속도 센서는 X,Y,Z축 각각에 대한 가속도를 측정하는 센서이다. 센서가 정지한 상태에서는 중력가속도만 작용하기 때문에 어느 축으로 얼마나 기울어졌는지 측정이 가능하다. 하지만, 물체가 움직이는 중에는 가속도 센서만 가지고는 정확한 기울기를 알 수 없으므로 자이로센서와 함께 사용하면 움직이는 물체의 정확한 기울기를 측정할 수 있다. 자이로 센서는 회전속도를 검출하는 센서로서 한 축을 기준으로 단위시간에 물체가 회전한 각도의 값을 수치로 알려주는 센서이다. 따라서 가속도 및 자이로 센서 데이터를 이용하여 가축의 활동량, 승가행위, 서 있는 시간과 앉아있는 시간 비율을 측정할 수 있다.

[0013] 본 발명의 가축으로는 소나 말 등의 대형동물이 바람직하며, 소가 가장 바람직하다.

[0014] 소가 발정이 난 경우 가장 큰 행동적인 특징 중 하나가 승가행위이다. 승가행위란 발정이 난 소가 앞발을 들

어 다른 소의 등 뒤로 올라타는 행위를 지칭한다. 승가행위를 하는 경우 소의 몸체의 기울기에 변화가 있으므로 이를 측정하면 소의 승가행위 여부를 판단할 수 있다. 또한 소가 발정이 나면 보행 수가 증가하므로 보행 수의 변화를 측정하면 발정여부를 예측할 수 있다. 따라서 가속도 및 자이로 센서를 이용하여 소의 기울기 변화와 보행 수의 변화를 지속적으로 확인하면 소의 발정여부를 판단하는 중요한 근거가 된다.

[0015] 상기 가속도 및 자이로 센서에는 지자기 센서를 더 포함할 수 있다. 지자기센서는 동서남북의 방위를 알 수 있게 해주는 센서로서 가속도 및 자이로 센서와 함께 사용하면 그 측정값의 정확도를 높일 수 있다.

[0016] 상기 온도 센서부는 물체의 온도 변화를 측정할 수 있으므로 가축의 체온 변화를 측정할 수 있다. 일반적으로 발정이나 몸에 이상이 있는 경우 가축의 체온 변화가 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 가축의 체온 변화를 지속적으로 감지하면 이를 통해 발정여부나 질병징후를 감지할 수 있다.

[0017] 상기 수분 센서부는 물체의 수분 변화량을 측정할 수 있으므로 가축이 피부 밖으로 배출하는 땀의 양의 변화를 측정할 수 있다. 발정이나 질병으로 인한 신체에 이상이 있는 경우 체온이 상승하므로 배출되는 땀의 양도 증가할 것으로 예상할 수 있다. 따라서 수분 변화만으로는 가축의 발정여부 및 질병징후를 감지할 수 없지만, 다른 데이터와 종합해서 분석한다면 발정여부 및 질병징후 판단의 정확도를 높일 수 있다.

[0018] 상기 진동 센서부는 음파로 인한 진동변화와 물체의 움직임으로 인한 진동을 측정할 수 있으므로 가축의 울음소리와 위의 활동정도의 변화를 측정할 수 있다. 발정이 나거나 질병 등으로 가축에 이상이 있는 경우, 가축의 울음소리에 변화가 있는 것으로 알려져 있으므로 평상시 울음소리로 인한 진동과 발정이나 질병 발생시 울음소리로 인한 진동을 비교하면 소의 발정 및 질병 등으로 인한 이상 여부를 정확하게 판단하는데 도움을 줄 수 있다. 또한 진동으로 인한 위의 활동성 변화를 비교하여 소화상태의 이상여부를 예측할 수 있다.

[0019] 상기 GPS 모듈은 물체의 이동 데이터를 추적할 수 있으므로 가축의 활동량 변화를 측정할 수 있다. 가축의 발정 시 보행 수가 증가하는 등 활동량의 변화가 있으므로 추적된 이동 데이터와 상기 자이로 센서부로부터 얻은 데이터를 종합하면 가축의 발정여부 판단의 정확도를 높일 수 있다. 특히 GPS 모듈은 가축을 축사 내에서만 사육하지 않고 방목하는 경우 데이터 수집에 유용하다.

[0020] 상기 마이크로프로세서는 다양한 센서들로부터 감지된 정보를 종합하고 제어하여 중계기로 전송하는 기능을 한다.

[0021] 상기 무선신호를 송신하는 모듈은 단말기의 정보를 중계기로 무선신호에 의해 전송하기 위한 것으로서 지그비 모듈(ZigBee module)을 사용하는 것이 바람직하다. 지그비 모듈은 근거리 통신을 지원하는 IEEE 802.15.4 표준 중 하나로서 가정, 사무실 등의 무선 네트워킹 분야에서 10-20 m 내외의 근거리 통신과 유비쿼터스 컴퓨팅을 위한 기술이다. 즉, 지그비는 휴대전화나 무선LAN의 개념으로서 기존의 기술에 비해 전력소모를 최소화하는 대신 소량의 정보를 소통시킨다는 특징이 있다. 작은 크기로 전력 소모량이 적고 가격이 낮다는 장점이 있어 홈 네트워크 등 유비쿼터스 구축 솔루션으로 최근 각광을 받고 있다. 상기 단말기에서 지그비 모듈은 마이크로프로세서에서 종합한 정보를 근거리 통신에 의해 중계기로 전송하는 기능을 한다.

[0022] 상기 단말기의 전원을 공급하는 배터리 및 충전회로는 가능한 장시간 단말기에 전원을 공급할 수 있는 배터리를 사용하는 것이 바람직하다. 본 발명의 일실시예에 따르면 Li-Ion 배터리를 사용하였다.

[0023] 상기 중계기는 무선신호를 송,수신하는 지그비 모듈(ZigBee module)(10), 마이크로프로세서(11), 옵틱 모듈(Optic module)(12), LED 디스플레이(13), 이더넷(Ethernet)(14)과 USB 포트(15) 및 전원공급 장치(16)를 포함한다.

[0024] 상기 지그비 모듈은 상기 단말기에서의 지그비 모듈과 동일한 것으로서 단말기로부터의 무선신호를 수신하는 기능을 한다.

[0025] 단말기로부터 수신된 무선신호를 서버로 전송하는 방법에는 두 가지가 있다. 수신된 무선신호를 증폭시킨 후 다시 무선신호에 의해 서버로 전송하는 방법과 무선신호를 광(유선)신호로 변환시킨 다음 광케이블에 의해 서버로 전송하는 방법이 있다. 소의 발정 감지 및 분석 시스템을 설치하는 환경에 따라 두 가지 방법 중 더 설치에 적합한 것을 선택할 수 있다.

[0026] 상기 마이크로프로세서는 이와 같이 수신된 무선신호를 증폭하거나 광신호로 변환시키는 기능을 한다.

[0027] 상기 옵틱 모듈은 변환된 광신호를 서버로 전송하는 기능을 한다.

[0028] 상기 LED 디스플레이는 전원 공급 상태, 통신 상태, 알람 상태 등을 표시하여 사용자의 편의를 돕는 기능을 한다.

다.

- [0029] 중계기를 유지, 업그레이드 등 관리하기 위해서는 외부 기기와 연결할 수 있는 단자가 필요하다. 상기 이더넷과 USB 포트는 이와 같은 중계기의 관리를 위해 외부 기기와 연결하는 기능을 한다.
- [0030] 상기 서버는 모뎀, 분석 소프트웨어 및 데이터베이스를 포함한다.
- [0031] 상기 모뎀은 중계기로부터의 무선 또는 광신호를 수신하는 기능 및 소프트웨어에 의해 분석된 정보를 다시 사용자에게 전송하는 기능을 한다.
- [0032] 상기 분석 소프트웨어는, 가속도 및 자이로 센서부, 온도 센서부, 수분 센서부, 진동 센서부 및 GPS 모듈로부터 얻은 정보를 종합, 분석하여 소의 발정여부를 판단하는 기능을 한다.
- [0033] 상기 데이터베이스는 상기 센서부에서 얻은 정보 및 이를 분석한 정보를 저장, 관리하는 기능을 한다.
- [0034] 본 발명의 가축의 발정여부 및 질병징후 감지 및 분석 시스템은 중계기와 서버 사이에 데이터 전처리기를 더 포함할 수 있다.
- [0035] 데이터 전처리기는 지그비 모듈(ZigBee module)(17), 마이크로프로세서(18), 옵틱 모듈(Optic module)(19), LED 디스플레이(20), 이더넷(Ethernet)(21)과 USB 포트(22) 및 전원공급 장치(23)를 포함한다.
- [0036] 데이터 전처리기의 기능은 단말기로부터 전송된 여러 센서부로부터의 데이터를 취합하여 서버로 전달하여 줌으로써, 더 효율적인 데이터 처리를 가능하도록 하는 것이다.
- [0037] 데이터 전처리기의 각 구성요소들은 상기 중계기와 동일하므로 중복된 설명은 생략한다.

발명의 효과

- [0038] 본 발명의 특징 및 이점을 요약하면 다음과 같다:
- [0039] (a) 본 발명은 다양한 센서 및 분석알고리즘을 이용하여 가축의 발정여부 및 질병징후를 감지하는 시스템을 제공한다.
- [0040] (b) 본 발명에 따르면, 상기 시스템은 가축의 승가행위, 보행 수 변화, 활동량 변화, 체온 변화, 수분 변화 및 울음소리 변화를 감지하고 분석하여 가축의 발정여부 및 질병징후를 판단한다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1은 본 발명의 가축의 발정여부 및 질병징후 감지 및 분석 통합시스템의 전체적인 개요를 보여주는 도면이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 가축의 발정여부 및 질병징후 감지 및 분석 통합시스템의 단말기의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 가축의 발정여부 및 질병징후 감지 및 분석 통합시스템의 중계기의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 4는 도 1에 도시된 가축의 발정여부 및 질병징후 감지 및 분석 통합시스템의 데이터 전처리기의 일 실시예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

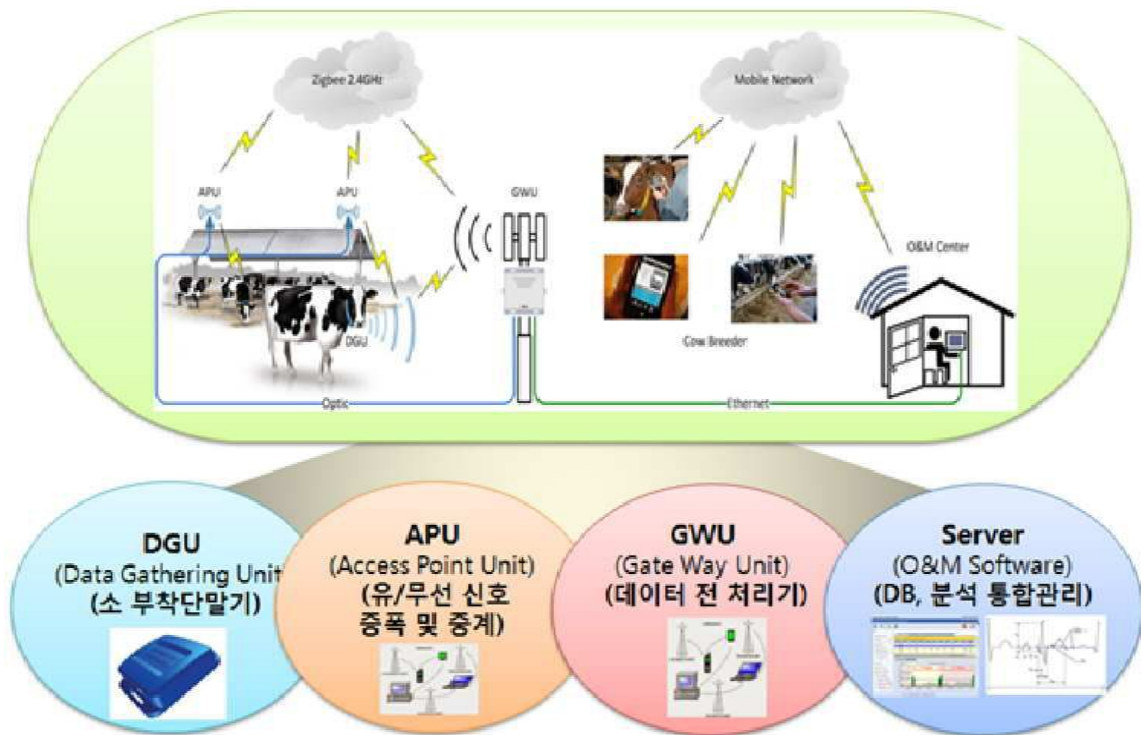
- [0042] 이하, 첨부한 도면들을 참고하여, 실시예를 통해 본 발명을 더욱 상세하게 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 요지에 따라 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되지 않는다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명할 것이다.
- [0043] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가축의 발정여부 및 질병징후 감지 및 분석시스템을 전체적으로 나타내는

개요이다.

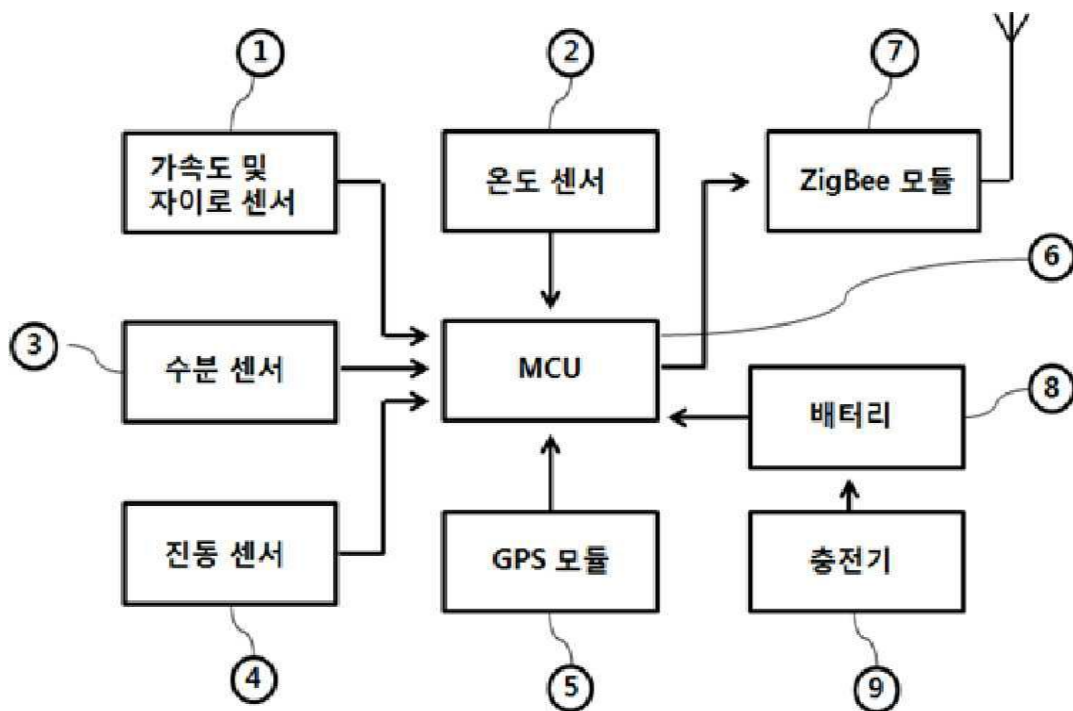
- [0044] 도 1을 참고하면, 가속의 발정여부 및 질병징후 감지 및 분석시스템은 가속에 부착하는 단말기, 무선신호 증폭 및 중계기, 데이터 전처리기 및 서버를 포함한다.
- [0045] 도 2는 도 1에 도시된 단말기의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- [0046] 도 2를 참고하면, 상기 단말기는 가속도 및 자이로 센서(gyro sensor)부(1), 온도 센서부(2), 수분 센서부(3), 진동 센서부(4), GPS 모듈(5), 마이크로프로세서(6), 지그비 모듈(ZigBee module)(7), 배터리(8) 및 충전회로(9)를 포함한다.
- [0047] 도 3은 도 1에 도시된 중계기의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- [0048] 도 3을 참고하면, 상기 중계기는 지그비 모듈(ZigBee module)(10), 마이크로프로세서(11), 옵틱 모듈(Optic module)(12), LED 디스플레이(13), 이더넷(Ethernet)(14)과 USB 포트(15) 및 전원공급 장치(16)를 포함한다.
- [0049] 서버는 모뎀, 분석 소프트웨어 및 데이터베이스를 포함한다.
- [0050] 상기 모뎀은 중계기로부터의 무선 또는 광신호를 수신하는 기능 및 소프트웨어에 의해 분석된 정보를 다시 사용자에게 전송하는 기능을 한다.
- [0051] 상기 분석 소프트웨어는 가속도 및 자이로 센서부, 온도 센서부, 수분 센서부, 진동 센서부 및 GPS 모듈로부터 얻은 정보를 종합, 분석하여 소의 발정여부 및 질병징후를 판단하는 기능을 한다.
- [0052] 상기 데이터베이스는 상기 센서부에서 얻은 정보 및 이를 분석한 정보를 저장, 관리하는 기능을 한다.
- [0053] 중계기와 서버 사이에 데이터의 효율적인 처리를 위해 데이터 전처리를 더 포함시킬 수 있다.
- [0054] 도 4는 도 1에 도시된 데이터 전처리기의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- [0055] 도 4를 참고하면, 데이터 전처리기는 지그비 모듈(ZigBee module)(17), 마이크로프로세서(18), 옵틱 모듈(Optic module)(19), LED 디스플레이(20), 이더넷(Ethernet)(21)과 USB 포트(22) 및 전원공급 장치(23)를 포함한다.

도면

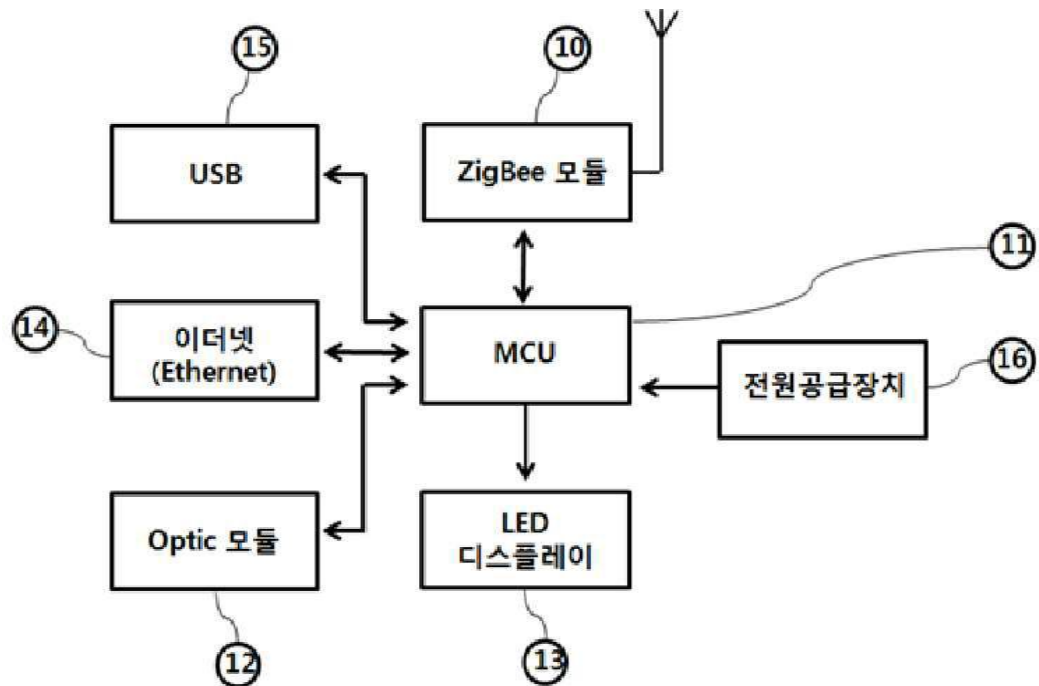
도면1



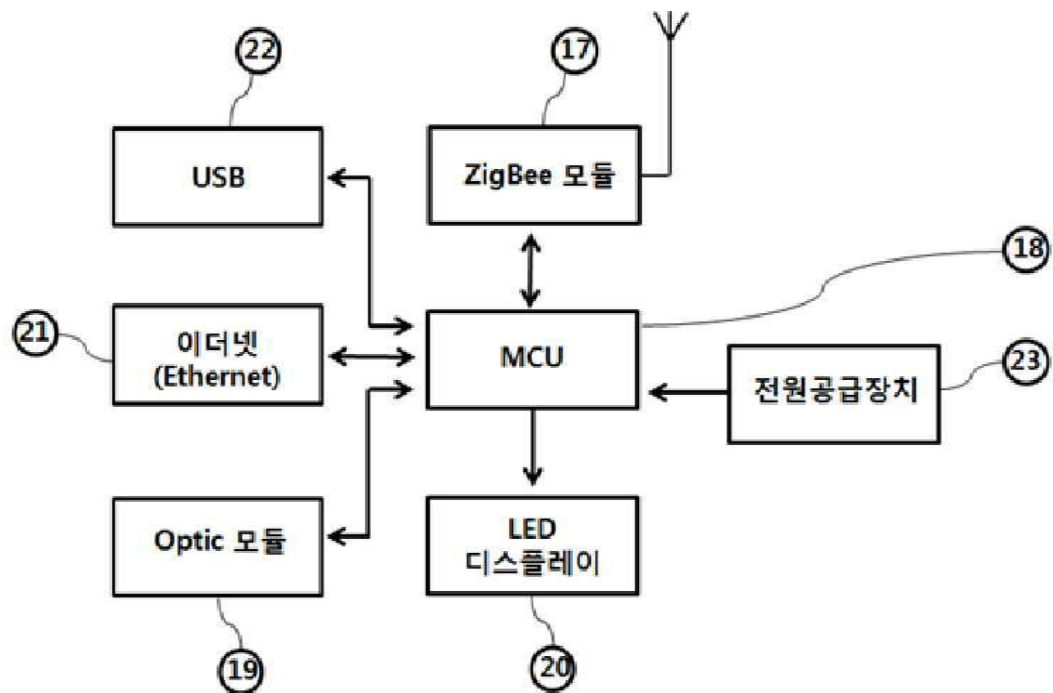
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	鉴定疾病和牲畜体征，包括发明名称和综合控制系统		
公开(公告)号	KR1020160012719A	公开(公告)日	2016-02-03
申请号	KR1020140094740	申请日	2014-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	TNT RES		
申请(专利权)人(译)	(注) tienti risseochi		
当前申请(专利权)人(译)	(注) tienti risseochi		
[标]发明人	HUR SOON KANG		
发明人	HUR, SOON KANG		
IPC分类号	G06Q50/02 A61B5/00 A61D19/00		
CPC分类号	G06Q50/02 A61B5/00 A61D19/00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种使用各种传感器和分析算法检测包括家畜在内的牲畜的发情和疾病症状的系统。根据本发明，该系统感知和分析牲畜行为，步态数，活动量，体温变化，水分变化和冷冻保存的变化，并判断动物是否处于发情期或疾病状态。这样的系统可用于准确检测牲畜包括牲畜的发情，提高人工受精率，可以检测牲畜的疾病迹象，有助于预防疾病。

