



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월13일
 (11) 등록번호 10-1969557
 (24) 등록일자 2019년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06Q 50/02 (2012.01) A61B 5/00 (2006.01)
 A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)

(52) CPC특허분류
 G06Q 50/02 (2013.01)
 A61B 5/0002 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0105385
 (22) 출원일자 2017년08월21일
 심사청구일자 2017년08월21일

(65) 공개번호 10-2019-0020428
 (43) 공개일자 2019년03월04일

(56) 선행기술조사문헌
 KR1020120097960 A*
 ‘BLE/LoRa 기반 고신뢰 IoT 디바이스, 플랫폼 및 응용 솔루션 개발’. NDSL(National Digital Science Library)의 게시물. [online], 2016년 7월, pp.1-170, [2018년 3월 29일 검색] (2016.07.)*
 KR1020150001226 A
 KR1020130020821 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
제이씨스퀘어주식회사
 서울특별시 강남구 봉은사로114길 28, 311호 (삼성동, 광성빌딩)

(72) 발명자
마송훈
 서울특별시 강남구 삼성로51길 35, 202동 1502호 (대치동, 래미안 대치 팰리스(2단지))
전대호
 서울특별시 동작구 국사봉10길 32-1, 201호 (상도동, 미조하이빌)

(74) 대리인
특허법인지명

전체 청구항 수 : 총 6 항

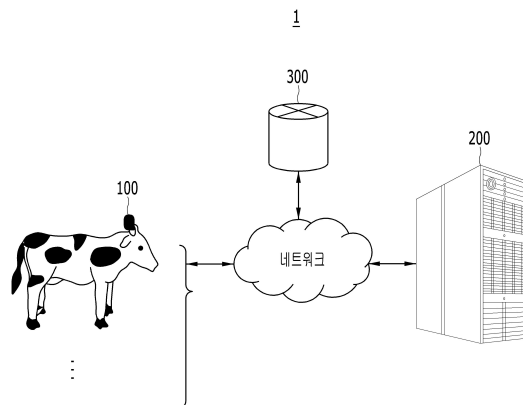
심사관 : 이준우

(54) 발명의 명칭 **가축 상태 정보 관리 시스템**

(57) 요약

본 발명에 따른 가축의 상태 정보 관리 시스템은 가축의 온도를 센싱하기 위한 온도 센서를 포함하는 센서모듈 및 상기 센싱된 정보를 저전력 광역 통신망에 기초하여 전송하는 통신 모듈을 포함하며, 가축의 신체 부위에 부착되는 가축 센서 및 상기 센싱된 정보를 수신하여 가축의 건강 상태를 분석하는 분석 서버를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/01 (2013.01)

A61B 5/11 (2013.01)

A61B 5/7275 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S2426525

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 기술혁신개발사업

연구과제명 저전력 장거리통신(LPWNA) 기반 스마트 축산 플랫폼 개발

기 여 율 1/1

주관기관 제이씨스퀘어(주)

연구기간 2016.12.20 ~ 2018.12.19

명세서

청구범위

청구항 1

가축의 상태 정보 관리 시스템에 있어서,

가축의 온도를 센싱하기 위한 온도 측정 센서를 포함하는 센서모듈 및 상기 센싱된 정보를 저전력 광역 통신망에 기초하여 전송하는 통신 모듈을 포함하며, 가축의 신체 부위에 부착되는 가축 센서 및

상기 센싱된 정보를 수신하여 가축의 건강 상태를 분석하는 분석 서버를 포함하되,

상기 가축 센서는 각각 내부 게이트웨이, 메모리 및 프로세서를 더 포함하고, 상기 각각의 가축 센서는 상기 내부 게이트웨이만 미활성화된 채 센싱을 수행하는 정적 상태 및 상기 내부 게이트웨이가 함께 활성화되어 센싱과 동시에 그룹 내 다른 가축 센서의 센싱 정보를 수집 및 분석하여 초기 분석 정보를 생성하는 활성화 상태로 구동되며,

상기 가축 센서가 상기 정적 상태를 유지하다가, 상기 분석 서버에 의해 기 설정된 조건에 따라 설정된 그룹 별로 하나 이상의 내부 게이트웨이가 동적으로 활성화됨에 따라,

상기 활성화 상태로 구동된 가축 센서가 상기 내부 게이트웨이를 통해 그룹 내 가축 센서로부터 그룹 내 전체 또는 일부 개체별로 조절된 센싱 정보의 수집 및 전송 주기에 기초하여 상기 센싱된 정보를 수집하고, 상기 센싱된 정보를 분석한 초기 분석 정보를 생성하여 상기 분석 서버로 전송하되,

상기 기 설정된 조건은 가축의 발정기, 질병 유무 및 상기 센싱 정보와 임계 범위와의 비교 결과 중 하나 이상을 포함하고,

상기 분석 서버는 상기 기 설정된 조건을 만족하는 상황이 변경됨에 따라 상기 설정된 그룹을 동적으로 생성, 축소 및 유지 중 하나 이상으로 변경하고, 상기 그룹이 동적으로 변경됨에 따라 상기 변경된 그룹 내 개체 센서의 활성화 상태도 동적으로 변경하며,

상기 내부 게이트웨이가 활성화됨에 따라 상기 메모리 및 프로세서도 활성화되어 함께 연동하는 것인 가축 상태 정보 관리 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 센서모듈은 상기 가축의 움직임 센싱하기 위한 움직임 측정 센서를 더 포함하고, 상기 통신 모듈은 상기 가축의 움직임 정보를 상기 센싱된 정보에 포함시켜 전송하는 것인 가축 상태 정보 관리 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 가축에 부착된 가축 센서로부터 상기 센싱된 정보를 수집하여 상기 분석 서버로 전달하는 게이트웨이를 더 포함하는 가축 상태 정보 관리 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 분석 서버는 상기 센싱된 정보 또는 상기 초기 분석 정보를 분석하여 상기 기 설정된 조건을 만족하는 가축 센서의 게이트웨이, 메모리 및 프로세서를 활성화시키는 것인 가축 상태 정보 관리 시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 분석 서버로부터 긴급 상황 정보를 수신함에 따라, 전체 가축에 대한 가축 센서에 포함된 게이트웨이, 메모리 및 프로세서는 모두 활성화되며,

각 가축의 가축 센서에 포함된 프로세서는 자신의 센서모듈로부터 센싱된 정보를 분석하여 초기 분석 정보를 생성하고, 상기 그룹 별로 활성화된 게이트웨이로의 수집 없이 직접 상기 분석 서버로 전송하는 것인 가축 상태 정보 관리 시스템.

청구항 8

제 3 항에 있어서,

상기 통신 모듈은 기 설정된 임계 조건을 만족하는 경우 상기 저전력 광역 통신망에 기초하여 상기 센싱된 정보를 상기 분석 서버로 전송하고, 상기 기 설정된 임계 조건을 만족하지 않는 경우 상기 게이트웨이를 통해 단거리 전송 통신망에 기초하여 상기 센싱된 정보를 상기 분석 서버로 전송하되,

상기 기 설정된 임계 조건은 날씨 조건 및 배터리의 상태 조건 중 하나 이상을 포함하는 것인 가축 상태 정보 관리 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가축 상태 정보 관리 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 축산업은 근대화과 대형화를 거치며 큰 발전을 이루어왔다. 하지만, 고령화되는 농업사회로 인한 생산성 저하, 그리고 기업형 밀집 사육으로 인한 질병의 발생 등 새롭게 대두되는 다양한 문제를 해결하기 위한 변화가 필요한 시점이 되었다.

[0003] 즉, 지금까지 축산업이 단순히 생산에 필요한 Feed 중심의 발전을 이루어왔으며, 지금부터는 빅데이터 분석에 기반하여 리스크에 대한 선제적 대응 및 체계적 관리를 중심으로 변화를 모색할 필요가 있다.

[0004] 이러한 변화는 최근 전방위 산업군에서 IoT 기술과 빅데이터 분석을 이용하여 경쟁력을 강화하고 새로운 서비스를 창출하기 위한 노력의 일환으로 볼 수 있다.

[0005] 물론, 그동안 축산업에 있어서도 ICT 기술을 접목한 다양한 시도는 지속적으로 이루어져 왔으나, 그 중심이 생산량과 소비량의 데이터 수집 및 관리에 집중되어 있어 이러한 SCM(Supply Chain Management)적 데이터만으로는 빅데이터 분석을 통한 현장에서 필요로 하는 선제적 대응을 위한 유의미한 데이터로써 한계가 있는 실정이다.

[0006] 이와 관련하여, 한국공개실용신안공보 제20-2006-0000192호(발명의 명칭: 무선장비를 장착한 가축의 이어태그(좌표))는 소형 모듈에 작은 칩을 담고 센서와 안테나 등을 장착시키면 개체관리가 용이하면서 현재 위치를 확인할 수 있어서 건강관리는 물론 도난과 도주를 방지할 수 있는 무선장치로 운영하는 기술을 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 가축의 상태 정보를 센싱한 결과를 저전력 광역 통신망에 기초하여 분석 서버로 전송하고, 분석 서버는 센싱된 정보를 수신하여 가축의 건강 상태를 분석할 수 있는 가축 상태 정보 관리 시스템을 제공하고자 한다.

[0008] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제로 한정되지 않으며, 또 다른 기

술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 가축의 상태 정보 관리 시스템은 가축의 온도를 센싱하기 위한 온도 측정 센서를 포함하는 센서모듈 및 상기 센싱된 정보를 저전력 광역 통신망에 기초하여 전송하는 통신 모듈을 포함하며, 가축의 신체 부위에 부착되는 가축 센서 및 상기 센싱된 정보를 수신하여 가축의 건강 상태를 분석하는 분석 서버를 포함한다.
- [0010] 상기 센서모듈은 상기 가축의 움직임을 센싱하기 위한 움직임 측정 센서를 더 포함하고, 상기 통신 모듈은 상기 가축의 움직임 정보를 상기 센싱된 정보에 포함시켜 전송할 수 있다.
- [0011] 하나 이상의 가축에 부착된 가축 센서로부터 상기 센싱된 정보를 수집하여 상기 분석 서버로 전달하는 게이트웨이를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 게이트웨이는 상기 가축 센서 내에 포함되고, 기 설정된 조건에 따라 미활성화된 정적 상태에서 가축의 그룹 별로 하나 이상이 동적으로 활성화되며,
- [0013] 상기 가축 센서는 상기 게이트웨이를 통해 상기 그룹 내의 가축 센서로부터 상기 센싱된 정보를 전달받아 상기 가축의 건강 상태의 분석을 위한 초기 분석 정보를 생성하기 위한 프로그램이 저장된 메모리 및 상기 프로그램을 실행시키는 프로세서를 더 포함하되, 상기 게이트웨이가 활성화됨에 따라 상기 메모리 및 프로세서도 활성화되어 함께 연동할 수 있다.
- [0014] 상기 기 설정된 조건은 가축의 발정기, 질병 유무 및 상기 센싱 정보와 임계 범위와의 비교 결과 중 하나 이상을 포함하고, 상기 분석 서버는 상기 센싱된 정보 또는 상기 초기 분석 정보를 분석하여 상기 기 설정된 조건을 만족하는 가축 센서의 게이트웨이, 메모리 및 프로세서를 활성화시킬 수 있다.
- [0015] 상기 프로세서는 상기 센싱된 정보 또는 상기 초기 분석 정보에 기초하여 상기 그룹 내 전체 또는 일부의 가축 센서의 센싱 정보의 수집 및 전송 주기를 조절할 수 있다.
- [0016] 상기 분석 서버로부터 긴급 상황 정보를 수신함에 따라, 전체 가축에 대한 가축 센서에 포함된 게이트웨이, 메모리 및 프로세서는 모두 활성화되며, 각 가축의 가축 센서에 포함된 프로세서는 자신의 센서모듈로부터 센싱된 정보를 분석하여 초기 분석 정보를 생성하고, 상기 그룹 별로 활성화된 게이트웨이로의 수집 없이 직접 상기 분석 서버로 전송할 수 있다.
- [0017] 상기 통신 모듈은 기 설정된 임계 조건을 만족하는 경우 상기 저전력 광역 통신망에 기초하여 상기 센싱된 정보를 상기 분석 서버로 전송하고, 상기 기 설정된 임계 조건을 만족하지 않는 경우 상기 게이트웨이를 통해 단거리 전송 통신망에 기초하여 상기 센싱된 정보를 상기 분석 서버로 전송하되, 상기 기 설정된 임계 조건은 날씨 조건 및 배터리의 상태 조건 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 진술한 본 발명의 과제 해결 수단 중 어느 하나에 의하면, 가축의 체온 또는 움직임을 센싱한 센싱 정보를 통해 개체의 이상 여부를 실시간으로 분석할 수 있으며, 이에 따라 가축의 질병에 대한 초기 대처가 가능하다는 효과가 있다.
- [0019] 또한, 가축 센서마다 포함된 게이트웨이는 그룹별로 동적으로 활성화되고, 센싱 정보가 그룹별로 수집되어 초기 분석 정보로 가공되어 전송됨에 따라, 분석 서버로 전송되는 전송량, 그리고 분석 서버의 분석 대상 및 분석 범위를 줄일 수 있으며, 초기 분석 정보를 통해 축사 내 가축들의 그룹별 상태 정보를 용이하게 분석할 수 있다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 상태 정보 관리 시스템을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 가축 상태 정보 관리 시스템의 각 구성의 블록도이다.
- 도 3은 가축 센서의 게이트웨이가 그룹별로 동적 활성화된 예시도이다.
- 도 4는 가축 센서의 게이트웨이가 그룹별로 동적 활성화된 또 다른 예시도이다.

도 5는 그룹 내 게이트웨이가 활성화된 가축 센서가 복수 개인 경우를 설명하기 위한 예시도이다.

도 6은 그룹 내 모든 가축 센서의 게이트웨이가 활성화된 경우를 설명하기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0022] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 상태 정보 관리 시스템(1)을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다. 도 2는 가축 상태 정보 관리 시스템(1)의 각 구성의 블록도이다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 상태 정보 관리 시스템(1)은 가축 센서(100) 및 분석 서버(200) 및 게이트웨이(300)를 포함한다.
- [0025] 이때, 도 1에 도시한 각 구성요소들은 네트워크는 단말들 및 서버들과 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조를 의미하는 것으로, 이러한 네트워크(network)의 일 예에는 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 네트워크, LTE(Long Term Evolution) 네트워크, WIMAX(World Interoperability for Microwave Access) 네트워크, 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 블루투스(Bluetooth) 네트워크, 위성 방송 네트워크, 아날로그 방송 네트워크, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 네트워크, WiFi 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다.
- [0026] 바람직하게는 가축 센서(100)와 분석서버(200), 그리고 게이트웨이(300)는 필요에 따라 단거리 전송 통신망을 이용하거나, 저전력 광역 통신망을 선택적으로 이용하여 센싱 정보, 초기 분석 정보 등을 송수신할 수 있다.
- [0027] 가축 센서(100)는 센서 모듈(110) 및 통신 모듈(120)을 포함하며, 가축의 신체에 부착된다. 이때, 가축 센서(100)는 바람직하게는 가축의 귀의 피부에 부착되거나 피부를 관통하여 부착될 수 있다.
- [0028] 센서 모듈(110)은 ID 별로 구분되는 가축의 온도를 측정하기 위한 온도 측정 센서(111)를 포함한다.
- [0029] 또한, 센서 모듈(110)은 온도 측정 센서(111)와 더불어 가축의 움직임 센싱하기 위한 움직임 측정 센서(112)를 더 포함할 수 있다. 이때, 움직임 측정 센서(112)는 가속도 센서, 자이로 센서, 지자기 센서 등을 포함하고 있는 3축 센서, 6축 센서나 또는 9축 센서로 구현되는 것이 바람직하나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 통신 모듈(120)은 센서 모듈(110)에 의해 센싱된 정보를 개체의 ID 정보와 함께 저전력 광역 통신망에 기초하여 분석 서버(200)로 전송한다.
- [0031] 분석 서버(200)는 통신 모듈(120)을 통해 센싱된 정보를 수신하여 가축의 건강 상태를 분석한다. 즉, 분석 서버(200)는 가축 별로 식별된 ID 정보와 함께 수신한 센싱 정보를 분석하여 가축 별 건강 상태 정보를 생성할 수 있다.
- [0032] 한편, 도면에는 도시되지 않았으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 상태 정보 관리 시스템(1)은 분석 서버(200)와 연동하는 사용자 디바이스(미도시)를 더 포함할 수 있다. 이때, 사용자 디바이스는 미리 설치된 어플리케이션을 통해 사용자 인터페이스를 제공받음으로써, 센싱된 정보를 통한 가축의 상태 정보를 실시간으로 모니터링할 수 있으며, 분석 결과에 기초한 가축의 건강상태 정보, 또는 후술하는 초기 분석 정보 등을 제공받을 수 있다.
- [0033] 이러한 사용자 디바이스(300)는 TV, 데스크톱(desktop), 랩톱(laptop)뿐만 아니라, 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 패드(Pad), 스마트 워치(Smart watch), 웨어러블(wearable) 단말, 기타 이동통신 단말 등과 같이 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치를 의미한다. 그밖에 사용자 디바이스는 DID(Digital Information Display), 터치스크린 키오스크와 같은 디지털 사이니지(Digital signage) 등으로 구현될 수도 있다.
- [0034] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 상태 정보 관리 시스템(1)은 외부에 위치하는 게이트웨이(300)를 더 포

함할 수 있다.

- [0035] 게이트웨이(300)는 하나 이상의 가축에 부착된 가축 센서(100)로부터 센싱된 정보를 수집하여 분석 서버(200)로 전달하는 기능을 수행한다. 이러한 게이트웨이(300)는 복수 개가 구비될 경우 복수 개가 서로 중개하여 분석 서버(200)로 센싱된 정보를 전송할 수 있으나, 저전력 광역 통신망을 이용하여 하나의 게이트웨이(300)를 통해 센싱된 정보를 전송하는 것이 바람직하다.
- [0036] 이와 달리, 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 상태 정보 관리 시스템(1)은 외부의 게이트웨이(300)의 역할을 하는 내부 게이트웨이(150)가 가축 센서(100) 내에 포함되도록 구성될 수 있으며, 이에 대해 도 3 내지 도 6을 참조하여 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0037] 이때, 설명의 편의상 가축 센서(100) 내에 포함되는 게이트웨이를 내부 게이트웨이(150)이라 지칭하고, 기 설정된 조건을 만족함에 따라 활성화되는 가축 센서(100)에 포함된 내부 게이트웨이(150), 메모리(130) 및 프로세서(140)를 가축 센서(100)가 활성화되는 것으로 축약하여 설명하도록 한다. 또한, 예를 들어 제 1 가축의 가축 센서(100-1)는 제 1 가축 센서(100-1)와 동일한 가축 센서를 지칭하는 것을 의미한다.
- [0038] 또한, 도면에는 그룹 간에 가축들이 구별되어 존재하는 것처럼 도시되었으나, 이는 도면의 편의상 구별한 것에 불과하며, 실제 실시예에는 가축이 혼재되어 존재하는 경우에도 가축의 ID 정보에 따라 구별되어 그룹이 설정될 수 있음은 물론이다.
- [0039] 도 3은 가축 센서(100)의 내부 게이트웨이(150)가 그룹별로 동적 활성화된 예시도이다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 상태 정보 관리 시스템(1)은 각 가축 센서(100)마다 메모리(130), 프로세서(140) 및 외부 게이트웨이(300)의 역할을 하는 내부 게이트웨이(150)를 포함할 수 있다.
- [0041] 메모리(130)에는 내부 게이트웨이(150)를 통해 그룹 내의 가축 센서(100)로부터 센싱된 정보를 전달받아 가축의 건강 상태 분석을 위한 초기 분석 정보를 생성하기 위한 프로그램이 저장된다. 여기에서, 메모리(130)는 전원이 공급되지 않아도 저장된 정보를 계속 유지하는 비휘발성 저장장치 및 휘발성 저장장치를 통칭하는 것이다.
- [0042] 예를 들어, 메모리(130)는 콤팩트 플래시(compact flash; CF) 카드, SD(secure digital) 카드, 메모리 스틱(memory stick), 솔리드 스테이트 드라이브(solid-state drive; SSD) 및 마이크로(micro) SD 카드 등과 같은 낸드 플래시 메모리(NAND flash memory), 하드 디스크 드라이브(hard disk drive; HDD) 등과 같은 마그네틱 컴퓨터 기억 장치 및 CD-ROM, DVD-ROM 등과 같은 광학 디스크 드라이브(optical disc drive) 등을 포함할 수 있다.
- [0043] 프로세서(140)는 메모리(130)에 저장된 프로그램을 실행시킴에 따라, 내부 게이트웨이(150)를 통해 수집한 다른 가축 및 자신의 센싱 정보를 이용하여 가축의 건강 상태의 분석을 위한 초기 분석 정보를 생성하고, 이를 내부 게이트웨이(150)를 통해 분석 서버(200)로 전달한다.
- [0044] 이때, 프로세서(140)는 초기 분석 정보로 온도 측정 센서(111)에 의해 측정된 온도 정보나, 움직임 측정 센서(112)에 의해 측정된 이동 거리, 이동량, 이동 속도 및 이들의 평균량, 이동에 따른 높이 변화량 등을 포함하는 움직임 정보를 산출하여 초기 분석 정보로 획득하고 이를 내부 게이트웨이(150)를 통해 분석 서버(200)로 전송할 수 있다. 즉, 초기 분석 정보는 그룹 내 가축의 센싱 정보를 가공 또는 필터링한 정보를 의미한다.
- [0045] 또한, 프로세서(140)는 센싱된 정보 또는 초기 분석 정보에 기초하여 그룹 내 전체 또는 일부의 가축 센서의 센싱 정보의 수집 및 전송 주기를 조절할 수 있다.
- [0046] 예를 들어, 도 3에서 제 1 가축 센서(100-1)는 그룹(G1) 내 모든 가축 센서(100-1~100-5)의 센싱 정보의 수집 및 전송 주기를 1시간으로 설정할 수 있고, 초기 분석 정보에 따라 제 2 가축 센서(100-2)와 제 4 가축 센서(100-2)는 체온이 오르고 있는 것으로 판단됨에 따라 수집 및 전송 주기를 30분으로 별도로 조절하여 설정할 수 있다.
- [0047] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예는 활성화되어있는 가축 센서(100)를 통해 그룹 내 포함된 가축에 대해서도 필요에 따라 별도의 제어 및 초기 분석이 가능하여, 분석 서버(200)를 통해 일괄적으로 분석 및 제어되는 것에 비하여 보다 빠른 대처가 가능하며, 분석 서버(200)는 1차 가공된 초기 분석 정보를 이용함에 따라 보다 정확한 가축의 건강 상태에 대한 분석 정보를 생성할 수 있다는 장점이 있다.
- [0048] 가축 센서(100)에 포함된 내부 게이트웨이(150)는 기 설정된 조건에 따라 미활성화된 정적 상태를 유지하다가, 가축의 그룹 별로 하나 이상이 동적으로 활성화될 수 있다. 이때, 기 설정된 조건은 가축의 발정기, 가축의 질

병 유무, 그리고 센싱 정보와 임계 범위와의 비교 결과 중 하나를 포함할 수 있다.

- [0049] 그리고 가속 센서(100)의 내부 게이트웨이(150)가 활성화됨에 따라 상술한 메모리(130) 및 프로세서(140)도 함께 활성화되어 연동될 수 있다.
- [0050] 예를 들어, 기 설정된 조건으로 가속의 질병 유무인 상태에서 도 3과 같이 10마리의 가속이 있는 경우, 그룹 1(G1)은 질병 A가 존재하는 그룹이고, 그룹 2(G2)는 질병이 존재하지 않는 건강한 그룹인 것으로 가정하도록 한다.
- [0051] 이러한 질병의 유무와 같은 기 설정된 조건은 분석 서버(200)로부터 분석되어 제공되는 것이 바람직하다. 즉, 분석 서버(200)는 센싱된 정보 또는 초기 분석 정보를 분석하여 기 설정된 조건을 만족하는 가속 센서(100)를 동적으로 활성화시킬 수 있다.
- [0052] 뿐만 아니라, 고체온, 저체온 등 센싱 정보를 통해 간단히 확인 가능한 사항에 따른 질병 등의 기 설정된 조건은 초기 분석 정보에 의해서도 제공될 수 있다.
- [0053] 분석 서버(200)로부터 기 설정된 조건을 만족하는지 여부가 판단됨에 따라, 분석 서버(200)는 질병 A가 있는 가속의 가속 센서(100-1~100-5)의 ID를 구별하여 그룹 1(G1)에 배정시키고 이 중 어느 하나인 가속을 선택하여 해당 가속의 가속 센서(100-1)를 활성화시킨다. 마찬가지로 분석 서버(200)는 질병 A가 없는 가속의 가속 센서(100-6~100-10)의 ID를 구별하여 그룹 2(G2)에 배정시키고, 이 중 어느 하나인 가속을 선택하여 해당 가속의 가속 센서(100-6)를 활성화시킨다.
- [0054] 이에 따라, 측사 내 가속들은 그룹 1(G1)과 그룹 2(G2)로 구별되며, 제 1 그룹(G1) 내의 가속 센서(100-1~100-5)는 제 1 가속의 가속 센서(100-1)로 센싱 정보를 구별하여 전송하고, 제 2 그룹(G2) 내의 가속 센서(100-6~100-10)는 제 6 가속의 가속 센서(100-6)으로 센싱 정보를 구별하여 전송한다.
- [0055] 각 그룹(G1, G2)의 센싱 정보를 수신한 제 1 가속의 가속 센서(100-1)와 제 6 가속의 가속 센서(100-6)는 각각 수집한 센싱 정보를 분석하여 초기 분석 정보를 생성하고, 이를 각 내부 게이트웨이(150-1, 150-6)를 통해 분석 서버(200)로 전송하게 된다.
- [0056] 한편, 모든 가속 센서(100)의 내부 게이트웨이(150)가 비활성화된 초기 상태와 같은 경우, 분석 서버(200)에 의해 기 설정된 조건의 만족 여부가 판단됨에 따라 가속 센서(100)가 동적으로 활성화될 수 있다. 그리고 어느 하나의 가속 센서(100)가 활성화되어 있는 경우, 경우에 따라 프로세서(140)에 의해 분석된 초기 분석 정보에 기초하여 기 설정된 조건이 만족되는지 여부가 판단됨에 따라 프로세서(140)는 내부 게이트웨이(150)를 통해 그룹 내 다른 가속의 가속 센서(100)를 활성화시킬 수도 있다.
- [0057] 도 4는 가속 센서(100)의 내부 게이트웨이(150)가 그룹별로 동적 활성화된 또 다른 예시도이다.
- [0058] 본 발명의 일 실시예에 따른 가속 상태 정보 관리 시스템(1)은 분석 서버(200) 또는 가속 센서(100)의 활성화된 프로세서(140)에 의해 기 설정된 조건의 만족 여부가 판단됨에 따라, 동적으로 다른 가속 센서(100)를 활성화시키고, 이에 따른 그룹을 동적으로 생성, 축소, 유지 등의 변경이 가능하다.
- [0059] 예를 들어, 도 3과 같이 그룹 1(G1)에 대해 제 1 가속 센서(100-1), 제 2 그룹(G2)에 대해 제 6 가속 센서(100-6)의 내부 게이트웨이(150-1, 150-6), 메모리(130-1, 130-6) 및 프로세서(140-1, 140-6)가 활성화된 상태에서, 기 설정된 조건을 만족하는 상황이 변경됨에 따라, 분석 서버(200), 제 1 가속 센서(100-1) 또는 제 6 가속 센서(100-6)의 프로세서(140-1, 140-6)에 의해 도 4와 같이 제 3 그룹(G3)이 생성되고, 제 1 그룹(G1') 및 제 2 그룹(G2')은 축소되도록 변경될 수 있다.
- [0060] 그리고 제 1 그룹(G1')은 기존과 동일하게 제 1 가속 센서(100-1)가 활성화되어 있는 반면, 제 2 그룹(G2')은 제 6 가속 센서(100-6)가 비활성화되고 제 7 가속 센서(100-7)가 활성화되는 것으로 변경되며, 새로 생성된 제 3 그룹(G3')은 제 10 가속 센서(100-10)가 활성화된다.
- [0061] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 가속 상태 정보 관리 시스템(1)은 동적으로 그룹이 변경되거나 그룹 내 활성화된 가속 센서(100)가 변경될 수 있으며, 이에 따라 사용자가 일일이 그룹을 설정하거나 그룹 내 활성화된 가속 센서(100)를 설정하지 않더라도 측사 내 가속들에 대한 그룹 별 분석 정보를 자동으로 획득할 수 있다는 장점이 있다.
- [0062] 도 5는 그룹 내 내부 게이트웨이(150)가 활성화된 가속 센서(100)가 복수 개인 경우를 설명하기 위한 예시도이다.

- [0063] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 상태 정보 관리 시스템(1)은 도 3 및 도 4와 달리 하나의 그룹(G1)에 대하여 복수 개의 가축 센서(100-1, 100-3)가 활성화되어 동작할 수 있다.
- [0064] 예를 들어, 도 5와 같이 제 1 그룹(G1) 내에 제 1 가축 센서(100-1) 및 제 3 가축 센서(100-3)가 활성화된 경우, 각각의 가축 센서(100-1, 100-3)를 통해 그룹 내 가축 센서(100-1~100-5)에 대한 센싱 정보를 수집할 수 있고, 이에 따라 제 1 가축 센서(100-1) 및 제 3 가축 센서(100-3)는 각각 초기 분석 정보를 생성할 수 있다.
- [0065] 이와 같이 수집된 센싱 정보 및/또는 초기 분석 정보는 분석 서버(200)로 제공되며, 분석 서버(200)는 수신한 각 정보에 기초하여 가축의 건강 상태를 분석할 수 있다. 이 경우 분석 서버(200)에 의해 분석된 가축의 건강 상태 정보는 하나의 그룹(G1)에 대하여 복수의 가축 센서(100-1, 100-3)에 의해 수집되어 전송된 것을 대상으로 하는바, 각 가축 센서(100-1~100-5)의 센싱 정보의 오차나 초기 분석 정보의 오차에 대한 평균화가 가능하므로 보다 정확한 그룹(G1) 내 가축의 건강 상태를 분석할 수 있다는 장점이 있다.
- [0066] 도 6은 그룹 내 모든 가축 센서(100-1~100-5)의 내부 게이트웨이(150-1~150-5)가 활성화된 경우를 설명하기 위한 예시도이다.
- [0067] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 상태 정보 관리 시스템(1)은 분석 서버(200)로부터 긴급 상황 정보를 수신함에 따라, 그룹(G1) 내 포함된 모든 가축 센서(100-1~100-5)가 활성화될 수 있다. 즉, 복수의 그룹 중 어느 하나의 그룹이나 또는 전체 그룹에 포함된 모든 가축 센서가 활성화될 수 있다.
- [0068] 이에 따라, 각 가축 센서(100-1~100-5)에 포함된 프로세서(140-1~140-5)는 자신의 센서 모듈(110-1~110-5)로부터 센싱된 정보를 분석하여 초기 분석 정보를 생성하고, 그룹 별로 활성화된 게이트웨이로의 수집 없이 직접 분석 서버(200)로 전송할 수 있다.
- [0069] 예를 들어, 광우병이나 구제역 주의보가 발령된 상태인 경우 분석 서버(200)는 긴급 상황 정보를 기 활성화된 가축 센서의 내부 게이트웨이나 또는 모든 가축 센서의 통신 모듈로 전송하고, 이에 따라 모든 가축 센서(100-1~100-5)는 활성화되어 각각의 센싱 정보를 기반으로 초기 분석 정보를 생성하여 센싱 정보와 함께 또는 이와 별도로 분석 서버(200)로 전송할 수 있다.
- [0070] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예는 구제역과 광우병 등과 같은 긴급 상황이 발생 가능한 경우 각 가축에 포함된 가축 센서(100-1~100-5)를 통해 실시간으로 초기 분석 정보를 분석하여 제공함으로써, 분석 서버(200)에서 수집하고 이를 분석하는 것보다 더욱 정확하고 빠른 대처가 가능하다는 장점이 있다.
- [0071] 한편, 도 3 내지 도 6을 통해 설명한 가축 센서(100)는 상술한 통신 모듈(120)과 함께 내부 게이트웨이(150)를 포함하고 있으며, 통신 모듈(120)은 다른 가축 센서(100)의 센싱 정보의 수집이 불가능한 구성인 반면 내부 게이트웨이(150)는 다른 가축 센서(100)의 통신 모듈(120)로부터 센싱 정보의 수집이 가능하다는 구성적 차이가 있다.
- [0072] 이러한 통신 모듈(120)은 기 설정된 임계 조건을 만족하는 경우 저전력 광역 통신망에 기초하여 센싱된 정보를 분석 서버(200)로 전송할 수 있으며, 기 설정된 임계 조건을 만족하지 않는 경우 외부 게이트웨이(300)나 내부 게이트웨이(150)를 통해 단거리 전송 통신망에 기초하여 센싱된 정보를 분석 서버(200)로 전송할 수 있다.
- [0073] 이때, 기 설정된 임계 조건은 날씨 조건 및 가축 센서(100)의 배터리 상태 조건 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 날씨 상황이 좋지 않거나 배터리의 잔량이 얼마 남지 않아 광역 통신이 어려운 경우, 단거리 전송 통신망을 선택하여 센싱된 정보를 분석 서버(200)로 전송할 수 있다.
- [0074] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 센서(100)는 전송 기법을 선택적으로 운용이 가능하여, 여러 상황에 대한 유연한 대처가 가능하다는 장점이 있다.
- [0075] 다시 도 1 및 도 2를 참조하면, 분석 서버(200)는 전국의 불특정 다수의 가축의 건강 상태 데이터를 이용하여 축사 내 가축의 센싱 정보에 대응하는 건강 상태를 분석 및 예측한 결과를 제공할 수 있다.
- [0076] 이때, 분석 서버(200)는 불특정 다수의 가축에 대한 상태 정보(키, 몸무게, 성별, 나이 등)와 센싱 정보에 대응하는 건강 상태 정보(질병 정보 등)가 포함된 빅데이터 정보를 이용하여 가축의 건강 상태 정보의 분석 및 예측을 위한 알고리즘을 훈련한다.
- [0077] 이때, 분석 서버(200)는 복수 개의 건강 상태 분석 및 예측을 위한 알고리즘을 포함할 수 있으며, 이러한 복수 개의 알고리즘 중 기 설정된 훈련 조건을 만족하는 알고리즘을 선택하여 훈련할 수 있다.

- [0078] 예를 들어, 불특정 다수의 가축의 센싱 정보를 입력으로 설정하고, 건강 상태 정보를 출력으로 설정하여 훈련시킨 뒤, 축사 내 특정 가축의 센싱 정보를 입력으로 한 경우 가장 정확한 가축의 건강 상태 정보에 대한 확률값을 출력시키는 알고리즘을 선택하여 적용할 수 있다.
- [0079] 이러한 복수 개의 알고리즘에는 인공지능 신경망(Artificial Neural Network) 또는 은닉 마르코프 모델(Hidden-Markov-Model, HMM) 기반의 알고리즘뿐만 아니라, CNN(Convolutional Neural Networks), RNN(Recurrent neural network) 등이 포함될 수 있다.
- [0080] 가축의 건강 상태 정보의 분석 및 예측을 위한 알고리즘이 훈련되면, 분석 서버(200)는 가축 센서(100)로부터 수집된 센싱 정보에 대응하는 가축의 건강 상태 정보를 분석 및 예측하고, 예측한 결과를 직접 제공하거나 사용자 디바이스를 통해 제공할 수 있다.
- [0081] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 상태 정보 관리 시스템(1)은 훈련된 인공지능 신경망 또는 은닉 마르코프 모델을 이용하여, 가축의 센싱 정보를 분석함에 따른 건강 상태 정보를 확률값으로 제시할 수 있다.
- [0082] 참고로, 본 발명의 실시예에 따른 도 2에 도시된 구성 요소들은 소프트웨어 또는 FPGA(Field Programmable Gate Array) 또는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)와 같은 하드웨어 형태로 구현될 수 있으며, 소정의 역할들을 수행할 수 있다.
- [0083] 그렇지만 '구성 요소들'은 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니며, 각 구성 요소는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다.
- [0084] 따라서, 일 예로서 구성 요소는 소프트웨어 구성 요소들, 객체지향 소프트웨어 구성 요소들, 클래스 구성 요소들 및 태스크 구성 요소들과 같은 구성 요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다.
- [0085] 구성 요소들과 해당 구성 요소들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성 요소들로 결합되거나 추가적인 구성 요소들로 더 분리될 수 있다.
- [0086] 본 발명의 방법 및 시스템은 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 그것들의 구성 요소 또는 동작의 일부 또는 전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0087] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0088] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

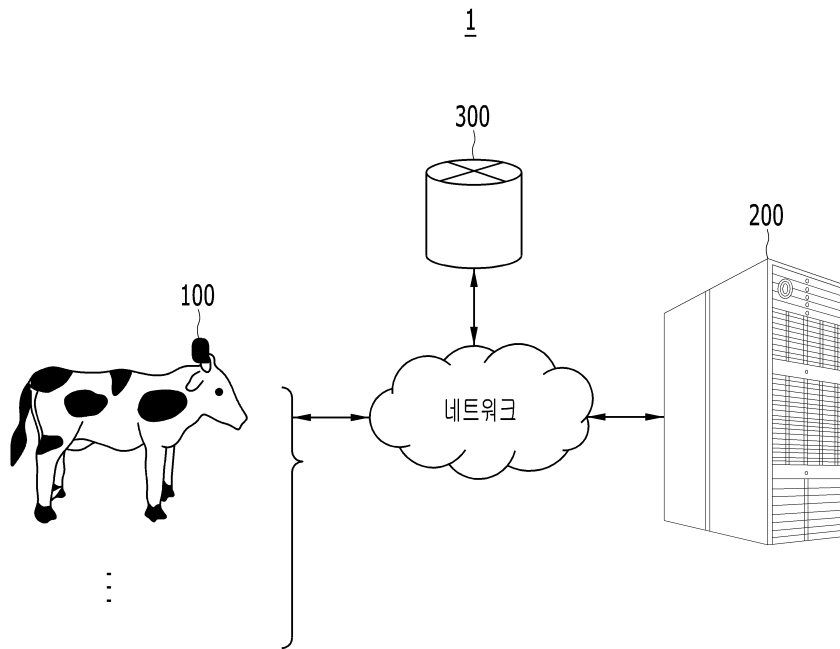
- [0089] 1: 가축 상태 정보 관리 시스템
- 100: 가축 센서
- 110: 센서모듈
- 111: 온도 측정 센서
- 112: 움직임 측정 센서
- 120: 통신 모듈
- 130: 메모리
- 140: 프로세서
- 150: 내부 게이트웨이

200: 분석 서버

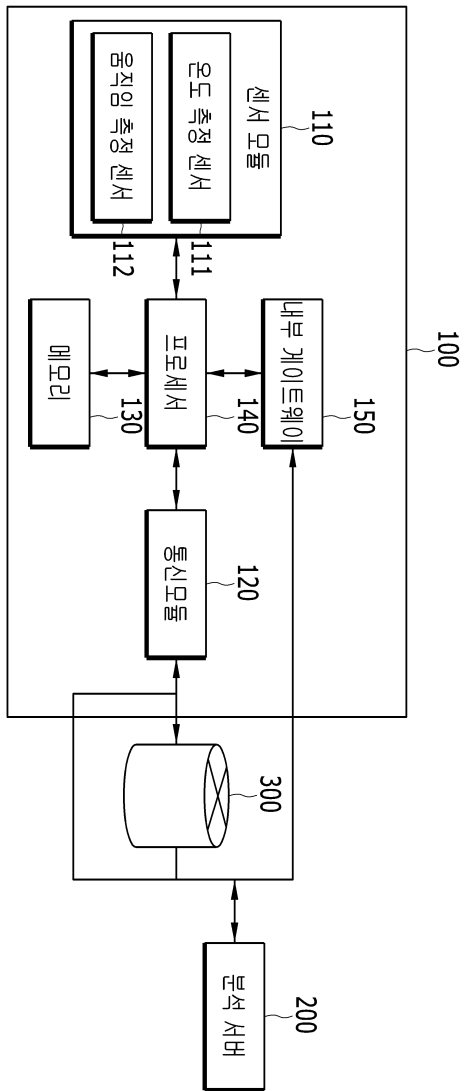
300: 외부 게이트웨이

도면

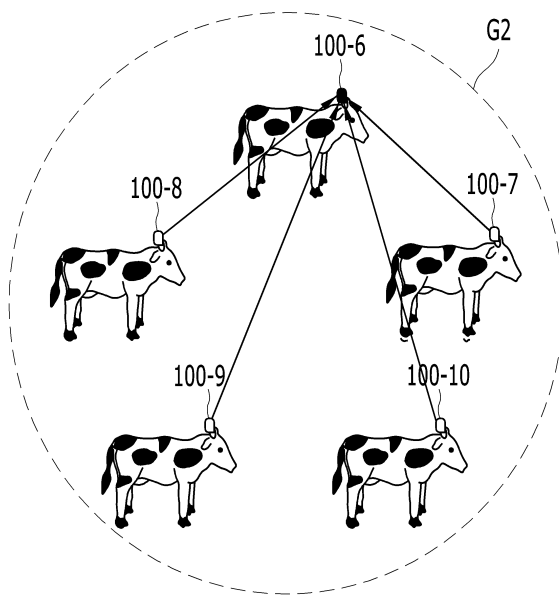
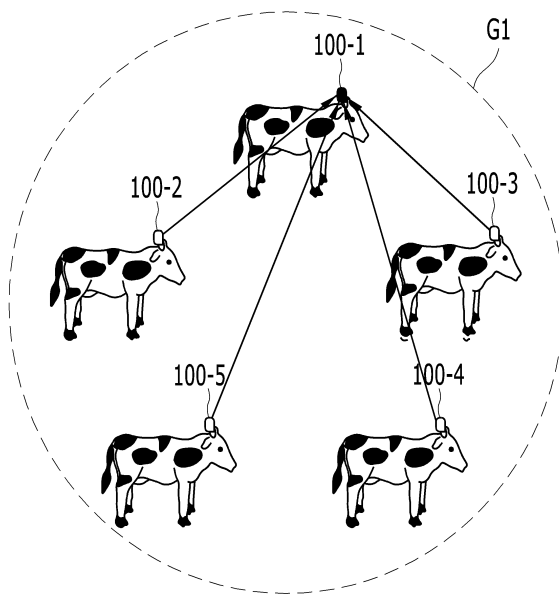
도면1



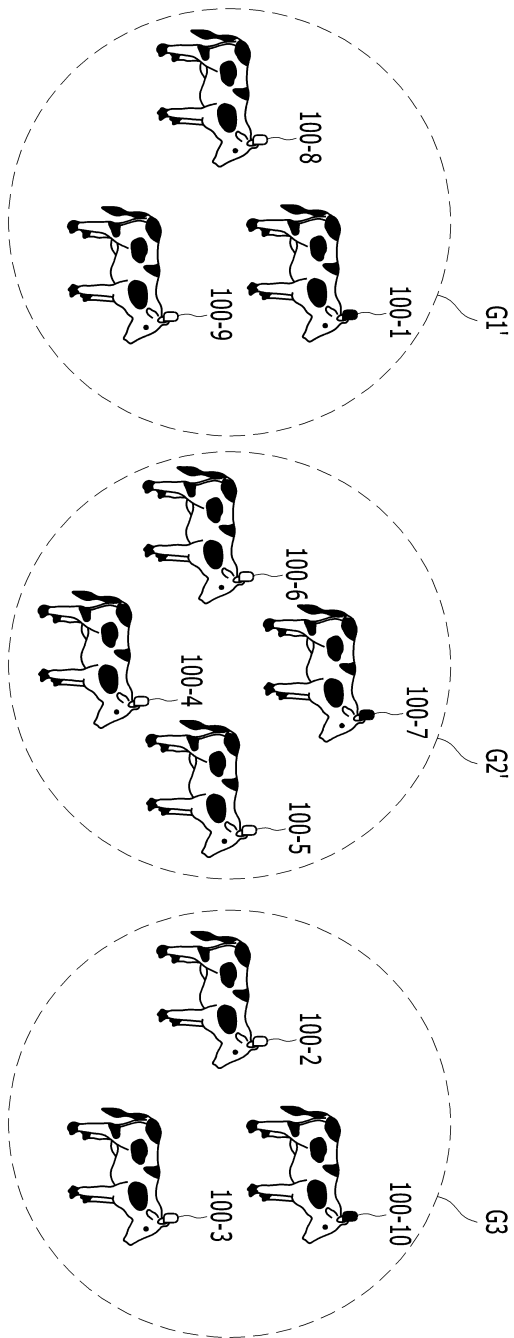
도면2



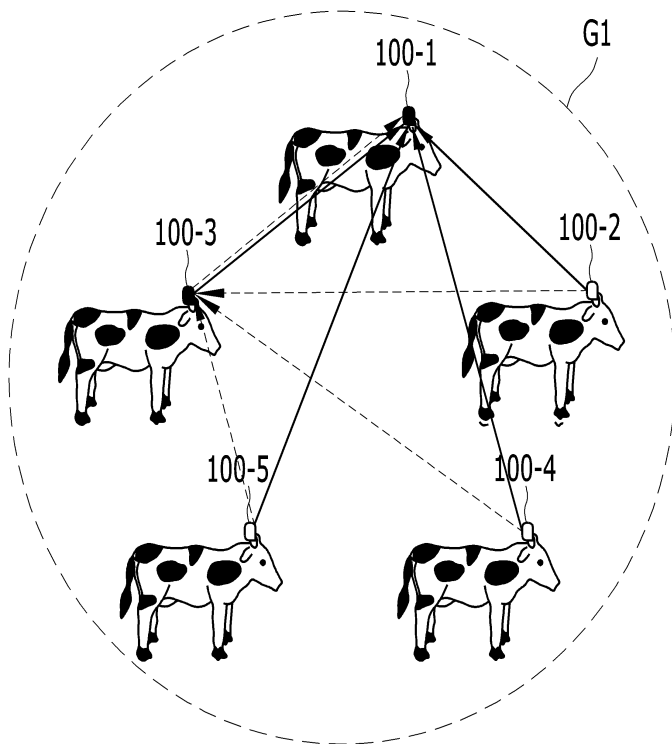
도면3



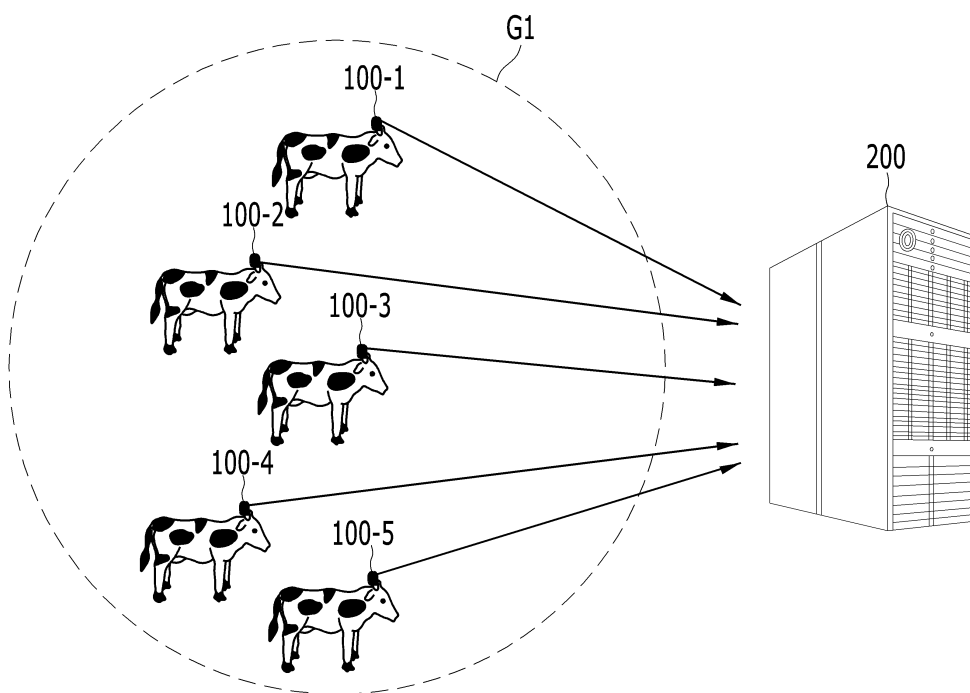
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1의 22번째줄

【변경전】

생성, 축소 및 유지 중 하나 이상의 변경하고

【변경후】

생성, 축소 및 유지 중 하나 이상으로 변경하고

专利名称(译)	牲畜状况信息管理系统		
公开(公告)号	KR101969557B1	公开(公告)日	2019-08-13
申请号	KR1020170105385	申请日	2017-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	JCSQUARE		
申请(专利权)人(译)	JC广场有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	JC广场有限公司		
[标]发明人	마송훈 전대호		
发明人	마송훈 전대호		
IPC分类号	G06Q50/02 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/11		
CPC分类号	G06Q50/02 A61B5/0002 A61B5/01 A61B5/11 A61B5/7275		
审查员(译)	Yijunwoo		
其他公开文献	KR1020190020428A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的牲畜状态信息管理系统包括：传感器模块，其包括用于感测牲畜的温度的温度传感器；以及通信模块，用于基于低功率广域网，牲畜的身体部位来发送感测到的信息。它包括连接的牲畜传感器和分析服务器，用于接收感测到的信息以分析牲畜的健康状况。

