



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0021936
(43) 공개일자 2017년03월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/02 (2012.01) A01K 29/00 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/02 (2013.01)
A01K 29/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0115815
(22) 출원일자 2015년08월18일
심사청구일자 2015년08월18일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
김현태
경기도 수원시 팔달구 화산로 57, 145동 2103호
(화서동, 꽃피버들마을 진흥아파트)
장진철
강원도 동해시 삼화동 4통5반 33-64번지
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정홍식, 김태현

전체 청구항 수 : 총 5 항

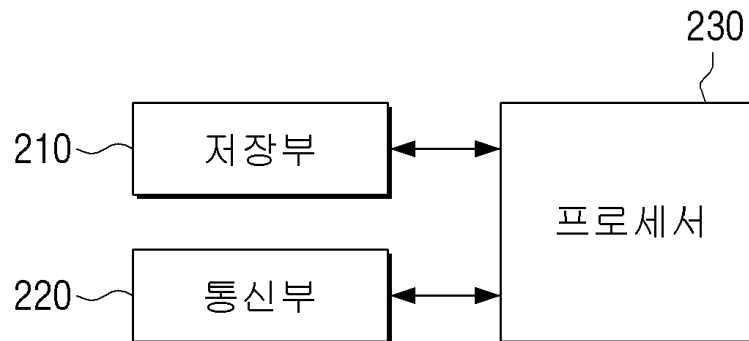
(54) 발명의 명칭 가축 관리 서버 및 가축 관리 시스템

(57) 요약

관리 서버가 개시된다. 본 측사 내의 가축을 관리하는 관리 서버는, 가축별 기준 식별 이미지를 저장하는 저장부, 측사에 설치되어 측사 내부를 촬영하는 카메라와 통신을 수행하는 통신부 및 기설정된 단위시간 동안 촬영된 촬영 영상에서 추출된 가축 이미지와 저장부에 저장된 기준 식별 이미지를 비교하여 영상에 포함된 가축을 식별하고, 촬영 영상에서 식별된 가축의 이동 위치를 판단하고, 판단된 가축의 이동 위치에 기초하여 가축의 이동량을 산출하여 가축의 대사량을 산출하는 프로세서를 포함한다.

대표도 - 도2

200



(52) CPC특허분류

H04N 5/225 (2013.01)

H04N 7/18 (2013.01)

(72) 발명자

김희태

경상남도 김해시 진영읍 김해대로361번길 31, 309
동 1203호 (진영자이아파트)

조진석

경상남도 김해시 해반천로278번길 31-1 (삼계동)

정호준

제주특별자치도 서귀포시 열리로 58 (상예동)

문병은

경상남도 사천시 문선6길 9, 나동 202호 (벌리동,
중앙빌라)

이민호

경상남도 산청군 단성면 성철로 124

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1395039746

부처명 농촌진흥청

연구관리전문기관 농촌진흥청

연구사업명 시설농업ICT융복합산업화모델개발연구

연구과제명 Real-time 돈사환경 모니터링에 관한 연구

기 여 율 1/1

주관기관 경상대학교산학협력단

연구기간 2015.01.01 ~ 2015.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

축사 내의 가축을 관리하는 관리 서버에 있어서,

가축별 기준 식별 이미지를 저장하는 저장부;

상기 축사에 설치되어 상기 축사 내부를 촬영하는 카메라와 통신을 수행하는 통신부; 및

기설정된 단위시간 동안 촬영된 촬영 영상에서 추출된 가축 이미지와 상기 저장부에 저장된 기준 식별 이미지를 비교하여 상기 영상에 포함된 가축을 식별하고, 상기 촬영 영상에서 상기 식별된 가축의 이동 위치를 판단하고, 상기 판단된 가축의 이동 위치에 기초하여 상기 가축의 이동량을 산출하여 상기 가축의 대사량을 산출하는 프로세서;를 포함하는 관리 서버.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 가축의 무게 데이터 및 상기 가축의 부피 데이터에 기초하여 상기 가축의 밀도를 산출하고, 상기 산출된 밀도 및 상기 가축의 대사량에 기초하여 상기 가축의 건강 상태를 판단하는 것을 특징으로 하는 관리 서버.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 통신부는,

상기 가축에 배치되어 상기 가축의 생체 정보를 감지하는 센서와 통신을 수행하며,

상기 프로세서는,

상기 가축의 생체 정보 및 상기 산출된 가축의 대사량에 기초하여 상기 가축의 질병 발생 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 관리 서버.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 가축의 생체 정보는,

상기 가축의 호흡, 맥박, 체온 및 혈압 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 관리 서버.

청구항 5

축사 내의 가축을 관리하는 관리 서버 및 상기 축사 내부에 설치된 카메라를 포함하는 시스템에 있어서,

상기 축사 내부를 기설정된 단위시간 동안 촬영한 촬영 영상을 상기 관리 서버로 전송하는 카메라;

상기 촬영 영상에서 추출된 가축 이미지와 기 저장된 기준 식별 이미지를 비교하여 상기 영상에 포함된 가축을 식별하고, 상기 촬영 영상에서 상기 식별된 가축의 이동 위치를 판단하고, 상기 판단된 가축의 이동 위치에 기초하여 상기 가축의 이동량을 산출하여 상기 가축의 대사량을 산출하는 관리 서버;를 포함하는 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가축 관리 서버 및 가축 관리 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 카메라에 의해 촬영된 영상에 기초하여 가축의 대사량을 산출하는 가축 관리 서버 및 그의 가축 관리 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 축산물에 대한 소비가 늘어나면서, 가축을 효율적으로 관리하는 방법에 대한 다양한 방안들이 제안되고 있다.

[0003] 종래에는 사람이 각각의 가축의 상태를 파악하여, 이상 징후가 나타나는 가축에 대하여 진료를 받게 하거나 따로 격리시켰다. 다만, 가축의 수가 많은 경우 모든 가축을 관리하기 위해서는 많은 인력이 필요하다는 문제점이 있었다.

[0004] 또한, 일부 가축에 전염병이 발생하면 가축의 대부분이 폐사하는 결과가 초래될 수 있으므로, 가축의 이상 여부를 빠르고 정확하게 판단할 수 있는 방안이 요구되었다.

[0005] 또한, 가축의 현재 상태를 파악하여 발정 여부 등을 판단하거나 사료량을 조절하는 등 가축의 상태를 파악하기 위한 방안에 대한 필요성이 대두되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상술한 필요성에 따른 것으로, 본 발명의 목적은 카메라에 의해 촬영된 영상에 기초하여 가축의 이동량을 산출하여 가축의 대사량을 산출하는 가축관리 서버 및 가축 관리 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 축사 내의 가축을 관리하는 관리 서버는, 가축별 기준 식별 이미지를 저장하는 저장부, 상기 축사에 설치되어 상기 축사 내부를 촬영하는 카메라와 통신을 수행하는 통신부 및 기설정된 단위시간 동안 촬영된 촬영 영상에서 추출된 가축 이미지와 상기 저장부에 저장된 기준 식별 이미지를 비교하여 상기 영상에 포함된 가축을 식별하고, 상기 촬영 영상에서 상기 식별된 가축의 이동 위치를 판단하고, 상기 판단된 가축의 이동 위치에 기초하여 상기 가축의 이동량을 산출하여 상기 가축의 대사량을 산출하는 프로세서를 포함한다.

[0008] 이 경우, 상기 프로세서는, 상기 가축의 무게 데이터 및 상기 가축의 부피 데이터에 기초하여 상기 가축의 밀도를 산출하고, 상기 산출된 밀도 및 상기 가축의 대사량에 기초하여 상기 가축의 건강 상태를 판단할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 가축의 생체 정보를 감지하여 상기 관리 서버로 전송하는 센서;를 더 포함하고, 상기 관리 서버는, 상기 가축의 생체 정보 및 상기 산출된 가축의 대사량에 기초하여 상기 가축의 질병 발생 여부를 판단할 수 있다.

[0010] 이 경우, 상기 가축의 생체 정보는, 상기 가축의 호흡, 맥박, 체온 및 혈압 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0011] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 축사 내의 가축을 관리하는 관리 서버 및 상기 축사 내부에 설치된 카메라를 포함하는 시스템은, 상기 축사 내부를 기설정된 단위시간 동안 촬영한 촬영 영상을 상기 관리 서버로 전송하는 카메라, 상기 촬영 영상에서 추출된 가축 이미지와 기 저장된 기준 식별 이미지를 비교하여 상기 영상에 포함된 가축을 식별하고, 상기 촬영 영상에서 상기 식별된 가축의 이동 위치를 판단하고, 상기 판단된 가축의 이동 위치에 기초하여 상기 가축의 이동량을 산출하여 상기 가축의 대사량을 산출하는 관리 서버를 포함한다.

[0012] 이 경우, 상기 관리 서버는, 상기 가축의 무게 데이터 및 상기 가축의 부피 데이터에 기초하여 상기 가축의 밀도를 산출하고, 상기 산출된 밀도 및 상기 가축의 대사량에 기초하여 상기 가축의 건강 상태를 판단할 수 있다.

[0013] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 축사 내의 가축을 관리하는 관리 서버의 가축 관리 방법은, 상기 축사 내부를 촬영하는 카메라로부터 촬영 영상을 수신하는 단계 및 기설정된 단위시간 동안 촬영된 상기 촬영 영상에서 추출된 가축 이미지와 기 저장된 기준 식별 이미지를 비교하여 상기 촬영 영상에 포함된 가축을 식별하고, 상기 촬영 영상에서 상기 식별된 가축의 이동 위치를 판단하고, 상기 판단된 가축의 이동 위치에 기초하여 상기 가축의 이동량을 산출하여 상기 가축의 대사량을 산출하는 단계를 포함한다.

[0014] 이 경우, 본 가축 관리 방법은, 상기 가축의 무게 데이터 및 상기 가축의 부피 데이터에 기초하여 상기 가축의

밀도를 산출하는 단계 및 상기 산출된 밀도 및 상기 가축의 대사량에 기초하여 상기 가축의 건강 상태를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 본 가축 관리 방법은, 센서로부터 상기 가축의 생체 정보를 수신하는 단계 및 상기 가축의 생체 정보 및 상기 산출된 가축의 대사량에 기초하여 상기 가축의 질병 발생 여부를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0016] 이 경우, 상기 가축의 생체 정보는, 상기 가축의 호흡, 맥박, 체온 및 혈압 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 카메라에 의해 촬영된 촬영 영상에 기초하여 가축의 대사량을 산출할 수 있고, 가축의 대사량을 비교하여 가축의 건강 상태 및 질병 발생 여부를 판단할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 시스템의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 관리 서버의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 축사에 설치되어 가축을 관리하는 시스템을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 관리 서버에서 산출된 가축의 현재 위치를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 가축의 이동량 및 대사량을 기록하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 관리 서버의 가축 관리 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 시스템의 구성을 나타내는 블록도이다.

[0021] 도 1을 참조하면, 시스템(1000)은 카메라(100) 및 관리 서버(200)를 포함한다.

[0022] 카메라(100)는 축사 내부의 기설정된 위치에 설치되어, 축사 내부를 촬영한다. 구체적으로, 카메라(100)는 축사 내부가 전체적으로 촬영될 수 있도록 축사의 상단에 설치될 수 있으며, 축사 내부를 촬영하여 축사 내부의 가축을 포함하는 영상을 생성할 수 있다.

[0023] 또한, 카메라(100)는 축사 내부의 가축을 포함하는 영상이 생성되면, 영상을 관리 서버에 전송할 수 있다. 구체적으로, 카메라(100)는 렌즈를 통해 입사된 광신호를 이미지 센서를 통해 전기적 신호로 변환하여 영상을 촬영할 수 있다. 카메라(100)는 영상이 촬영되면, 와이파이, 블루투스 등의 방식으로 관리 서버와 통신을 수행하여 촬영된 영상을 전송할 수 있다.

[0024] 관리 서버(200)는 카메라(100)로부터 수신된 영상에 기초하여 축사 내부의 가축의 이동량을 산출할 수 있다. 구체적으로, 관리 서버(200)는 카메라(100)로부터 수신된 영상에서 배경 이미지와 가축 이미지를 분리하고, 분리된 가축 이미지의 이동 위치를 판단하여, 판단된 가축의 이동 위치에 기초하여 가축의 이동량을 산출할 수 있다. 여기서, 이동량은 기설정된 기간 동안 가축이 이동한 거리일 수 있다. 예를 들어, 기설정된 기간이 하루인 경우, 이동량은 하루 동안 가축이 이동한 거리를 의미할 수 있고, 기설정된 기간이 한달인 경우, 이동량은 한달 동안 가축이 이동한 거리를 의미할 수 있다.

[0025] 관리 서버(200)는 가축의 이동량이 산출되면, 산출된 이동량에 기초하여 대사량을 산출할 수 있다. 구체적으로, 관리 서버(200)는 가축의 이동량, 가축의 무게 데이터 및 가축의 기초 대사량에 기초하여 가축의 대사량을 산출할 수 있다. 예를 들어, 가축이 돼지인 경우, 돼지의 1일 기초 대사량이 2000 KCAL/일이라고 가정하면, 관리 서버(200)에 의해 산출된 돼지의 이동량이 많은 경우 돼지의 1일 활동 대사량은 $2000 \text{ KCAL/일} \times 0.8 = 1600 \text{ KCAL/일}$ 이 될 수 있다. 즉, 돼지의 하루동안의 총 대사량은 $2000 \text{ KCAL/일} + 1600 \text{ KCAL/일} = 3600 \text{ KCAL/일}$ 이 될 수 있다. 또한, 돼지의 이동량이 적은 경우 돼지의 1일 활동 대사량은 $2000 \text{ KCAL/일} \times 0.4 = 800 \text{ KCAL/일}$ 이 될 수 있다. 이 경우, 돼지의 하루 총 대사량은 $2000 \text{ KCAL/일} + 800 \text{ KCAL/일} = 2800 \text{ KCAL/일}$ 이 될 수 있다.

[0026] 또한, 관리 서버(200)는 가축의 무게 데이터 및 가축의 부피 데이터에 기초하여 가축의 밀도를 산출할 수 있다. 여기서, 가축의 무게 데이터는 체중계 등을 이용하여 측정된 가축의 무게에 관한 정보를 관리 서버에 전송하기

나 사용자가 직접 입력할 수 있고, 가축의 부피 데이터는 라인 스캐너 등을 이용하여 측정된 가축의 부피에 관한 정보를 관리 서버에 전송하거나 사용자가 직접 입력할 수 있다.

[0027] 관리 서버(200)는 산출된 가축의 밀도 및 산출된 가축의 대사량에 기초하여 가축의 건강 상태를 판단할 수 있다. 구체적으로, 산출된 가축의 대사량이 높은 반면 산출된 밀도가 낮거나, 산출된 가축의 대사량이 낮는데 산출된 밀도가 높은 경우 가축의 건강 상태에 문제가 발생한 것으로 판단할 수 있다. 또한, 관리 서버(200)는 산출된 가축의 밀도를 이용하여 가축의 지방 함량 비율을 판단할 수 있다. 구체적으로, 산출된 가축의 밀도가 높은 경우 가축의 지방 함량 비율이 낮고, 산출된 가축의 밀도가 높은 경우 가축의 지방 함량 비율이 높은 것으로 판단할 수 있다.

[0028] 또한, 관리 서버(200)는 센서(300)로부터 수신된 가축의 생체 정보 및 산출된 대사량에 기초하여 가축의 질병 발생 여부를 판단할 수 있다. 여기서, 가축의 생체 정보는, 가축의 호흡, 맥박, 체온 및 혈압 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 구체적으로, 관리 서버(200)는 수신된 가축의 생체 정보가 기설정된 범위를 벗어나거나 산출된 가축의 대사량이 현저히 떨어지는 경우, 가축에게 질병이 발생된 것으로 판단할 수 있다.

[0029] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 관리 서버의 구성을 나타내는 블록도이다.

[0030] 도 2를 참조하면, 관리 서버(200)는 저장부(210), 통신부(220) 및 프로세서(230)를 포함한다.

[0031] 저장부(210)는 가축별 기준 식별 이미지를 저장한다. 여기서, 가축별 기준 식별 이미지는 각각의 가축의 형태를 이미지화하여 가축을 식별하기 위한 이미지이다. 또한, 저장부(210)는 각각의 가축에 대응되는 무게 데이터 및 부피 데이터를 저장할 수 있다.

[0032] 통신부(220)는 측사에 설치되어 측사 내부를 촬영하는 카메라와 통신을 수행한다. 특히, 통신부(220)는 기설정된 단위시간 동안 촬영된 촬영 영상을 카메라로부터 수신할 수 있다. 통신부(210)는 가축에 배치되어 가축의 생체 정보를 감지하는 센서와 통신을 수행할 수도 있다.

[0033] 한편, 통신부(210)는 와이파이 칩, 블루투스 칩, NFC칩, 무선 통신 칩 등과 같은 다양한 통신 칩을 포함할 수 있다. 이때, 와이파이 칩, 블루투스 칩, NFC 칩은 각각 WiFi 방식, 블루투스 방식, NFC 방식으로 통신을 수행한다. 이 중 NFC 칩은 135kHz, 13.56MHz, 433MHz, 860~960MHz, 2.45GHz 등과 같은 다양한 RF-ID 주파수 대역들 중에서 13.56MHz 대역을 사용하는 NFC(Near Field Communication) 방식으로 동작하는 칩을 의미한다. 와이파이 칩이나 블루투스 칩을 이용하는 경우에는 SSID 및 세션 키 등과 같은 각종 연결 정보를 먼저 송수신하여, 이를 이용하여 통신 연결한 후 각종 정보들을 송수신할 수 있다. 무선 통신 칩은 IEEE, 지그비, 3G(3rd Generation), 3GPP(3rd Generation Partnership Project), LTE(Long Term Evolution) 등과 같은 다양한 통신 규격에 따라 통신을 수행하는 칩을 의미한다.

[0034] 프로세서(230)는 기설정된 단위시간 동안 촬영된 촬영 영상에서 가축 이미지를 추출하고, 추출된 가축 이미지를 저장부에 저장된 기준 식별 이미지와 비교하여 촬영 영상에 포함된 가축을 식별한다. 이후, 프로세서(230)는 촬영 영상에서 식별된 가축의 이동 위치를 판단하고, 판단된 가축의 이동 위치에 기초하여 가축의 이동량을 산출하고, 가축의 이동량을 이용하여 가축의 대사량을 산출할 수 있다.

[0035] 또한, 프로세서(230)는 가축의 무게 데이터 및 가축의 부피 데이터에 기초하여 가축의 밀도를 산출하고, 산출된 밀도 및 가축의 대사량에 기초하여 가축의 건강 상태를 판단할 수 있다. 여기서, 가축의 무게 데이터는 체중계 등을 이용하여 측정된 가축의 무게에 관한 정보를 관리 서버에 전송하거나 사용자가 직접 입력할 수 있고, 가축의 부피 데이터는 라인 스캐너 등을 이용하여 측정된 가축의 부피에 관한 정보를 관리 서버에 전송하거나 사용자가 직접 입력할 수 있다. 프로세서(230)는 산출된 가축의 대사량이 높는데 산출된 밀도가 낮거나, 산출된 가축의 대사량이 낮는데 산출된 밀도가 높은 경우 가축의 건강 상태에 문제가 발생한 것으로 판단할 수 있다.

[0036] 또한, 프로세서(230)는 산출된 가축의 밀도를 이용하여 가축의 지방 함량 비율을 판단할 수 있다. 구체적으로, 산출된 가축의 밀도가 높은 경우 가축의 지방 함량 비율이 낮고, 산출된 가축의 밀도가 높은 경우 가축의 지방 함량 비율이 높은 것으로 판단할 수 있다.

[0037] 또한, 프로세서(230)는 센서로부터 수신된 가축의 생체 정보 및 산출된 대사량에 기초하여 가축의 질병 발생 여부를 판단할 수 있다. 여기서, 가축의 생체 정보는, 가축의 호흡, 맥박, 체온 및 혈압 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(230)는 수신된 가축의 생체 정보가 기설정된 범위를 벗어나거나 산출된 가축의 대사량이 현저히 떨어지는 경우, 가축에게 질병이 발생된 것으로 판단할 수 있다.

- [0038] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 축사에 설치되어 가축을 관리하는 시스템을 나타내는 도면이다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 예를 들어, 1개의 CCD 카메라(100)가 축사의 상단에 설치될 수 있다. 이 경우, 카메라(100)는 축사 내부의 전 범위를 촬영할 수 있도록 설치될 수 있다. 또한, 도 3에는 카메라(100)가 CCD 카메라인 것으로 도시되었으나, 이는 일 실시 예 일뿐, CMOS 카메라나 기타 다른 카메라가 될 수 있으며, CCD 카메라에 한정되지 않는다.
- [0040] 관리 서버(200)는 카메라(100)에 의해 촬영된 촬영 영상에서 가축 이미지를 추출하고, 추출된 이미지를 저장된 기준 식별 이미지와 비교하여 가축을 식별하고, 식별된 가축의 현재 위치를 판단할 수 있다. 이 경우, 가축의 현재 위치를 XY 좌표계에 나타낼 수 있고, 시간 변화에 따른 가축의 상대 위치간 거리를 합산하여 일정 시간 동안의 이동거리를 판단할 수 있다. 예를 들어, 관리 서버(200)는 2015년 1월 1일 12:00:00에 가축이 XY 좌표계의 (0.5M, 1M)에 위치하였고, 2015년 1월 1일 12:05:00에 (1M, 1M)에 위치한 것으로 판단되는 경우, 상기 가축은 5분 동안 0.5M를 이동한 것으로 산출할 수 있다. 이 경우, 가축의 현재 위치를 판단하는 시간 간격을 수 초 이내로 좁히는 경우, 좀 더 정확하게 가축의 이동량을 산출할 수 있다.
- [0041] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 관리 서버에서 산출된 가축의 현재 위치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0042] 도 4를 참조하면, 관리 서버(200)는 카메라(100)로부터 수신된 촬영 영상 및 영상이 촬영된 시간 정보를 이용하여, 복수의 가축 각각의 시간별 현재 위치를 판단할 수 있다. 또한, 관리 서버(200)는 일정 시간 간격(예를 들어, 0.5초, 1초)으로 가축의 현재 위치를 판단할 수 있고, 가축의 현재 위치를 XY 좌표계상에서 나타내어 타임 테이블을 생성할 수 있다.
- [0043] 관리 서버(200)는 가축의 현재 위치가 기록된 타임 테이블에 기초하여, 가축의 이동량을 산출할 수 있다. 구체적으로, 관리 서버(200)는 기설정된 시간 단위로 가축의 이동 위치를 판단하고, 판단된 이동 위치에 따른 이동 거리를 합산하여 가축의 이동량을 산출할 수 있다.
- [0044] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 가축의 이동량 및 대사량을 기록하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0045] 도 5를 참조하면, 관리 서버(200)는 기설정된 단위시간 동안 촬영된 촬영 영상에서 추출된 가축 이미지를 저장된 기준 식별 이미지와 비교하여 가축을 식별하고, 촬영 영상에서 가축의 이동 위치를 판단하고 판단된 가축의 이동 위치에 기초하여 가축의 이동량을 산출할 수 있고, 산출된 가축의 이동량을 이용하여 가축의 대사량을 산출할 수 있으며, 산출된 이동량 및 대사량을 날짜 및 시간별로 구분하여 기록할 수 있다.
- [0046] 또한, 사용자는 관리 서버(200)에 특정 날짜 및 시간에 가축에게 공급한 사료량 및 음수량 등을 기록할 수 있다. 관리 서버(200)는 산출된 가축의 이동량 및 대사량, 사용자로부터 기록된 사료량 및 음수량에 기초하여 가축의 증체량 및 이상징후를 판단할 수 있다.
- [0047] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 관리 서버의 가축 관리 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0048] 도 6에 도시된 가축 관리 방법에 따르면, 우선, 축사 내부를 촬영하는 카메라로부터 촬영 영상을 수신한다(S610).
- [0049] 이어서, 수신된 촬영 영상에 포함된 가축을 식별한다(S620). 구체적으로, 기설정된 단위시간 동안 촬영된 촬영 영상에서 추출된 가축 이미지와 저장된 기준 식별 이미지를 비교하여, 촬영 영상에 포함된 가축을 식별한다.
- [0050] 이어서, 촬영 영상에서 식별된 가축의 이동 위치를 판단하고(S630), 판단된 이동 위치에 기초하여 가축의 이동량을 산출한다(S640). 구체적으로, 기설정된 단위시간 동안 촬영된 영상에서 기설정된 시간 단위로 식별된 가축 이미지의 이동 위치를 판단하고, 판단된 이동 위치에 따른 이동 거리를 합산하여 가축의 이동량을 산출할 수 있다.
- [0051] 이어서, 가축의 대사량을 산출한다(S650). 여기서, 가축의 대사량은 산출된 가축의 이동량 및 저장된 가축의 무게 데이터, 기초 대사량에 기초하여 산출할 수 있다.
- [0052] 또한, 가축의 무게 데이터 및 가축의 부피 데이터에 기초하여 가축의 밀도를 산출하여, 산출된 밀도 및 가축의 대사량에 기초하여 가축의 건강 상태를 판단할 수 있다. 또한, 산출된 가축의 밀도를 이용하여 가축의 지방 함량 비율을 판단할 수 있다. 구체적으로, 산출된 가축의 밀도가 높은 경우 가축의 지방 함량 비율이 낮고, 산출된 가축의 밀도가 낮은 경우 가축의 지방 함량 비율이 높은 것으로 판단할 수 있다.
- [0053] 또한, 센서로부터 수신된 가축의 생체 정보 및 산출된 대사량에 기초하여 가축의 질병 발생 여부를 판단할 수

있다. 여기서, 가축의 생체 정보는, 가축의 호흡, 맥박, 체온 및 혈압 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 구체적으로, 수신된 가축의 생체 정보가 기설정된 범위를 벗어나거나 산출된 가축의 대사량이 현저히 떨어지는 경우, 가축에게 질병이 발생된 것으로 판단할 수 있다.

[0054] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 촬영 영상에 기초하여 가축의 대사량을 산출할 수 있고, 가축의 대사량을 비교하여 가축의 건강 상태 및 질병 발생 여부를 판단할 수 있다.

[0055] 상술한 다양한 실시 예에 따른 가축 관리 방법은, 프로그램으로 구현되어 가축 관리 시스템에 제공될 수 있다.

[0056] 일 예로, 해당 가축 관리 방법을 수행하는 프로그램이 저장된 비일시적 판독 가능 매체(non-transitory computer readable medium)가 제공될 수 있다.

[0057] 비일시적 판독 가능 매체란 레지스터, 캐쉬, 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로는, 상술한 다양한 어플리케이션 또는 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리카드, ROM 등과 같은 비일시적 판독 가능 매체에 저장되어 제공될 수 있다.

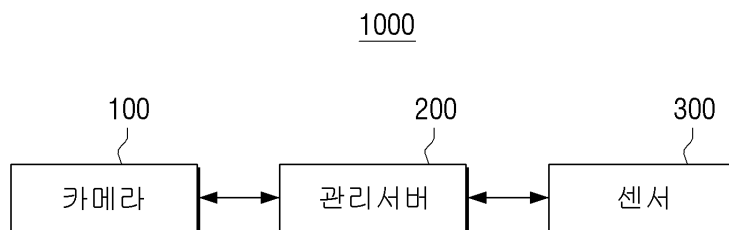
[0058] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

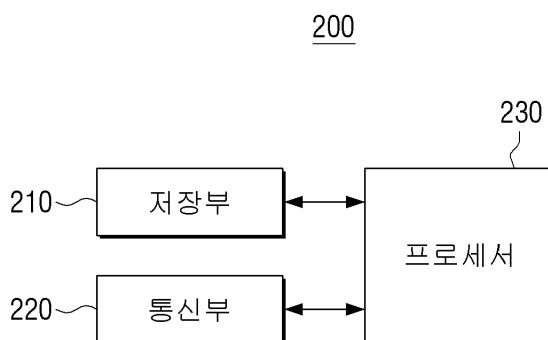
[0059] 100: 카메라 200: 관리 서버
210: 저장부 220: 통신부
230: 프로세서 300: 센서
1000: 가축 관리 시스템

도면

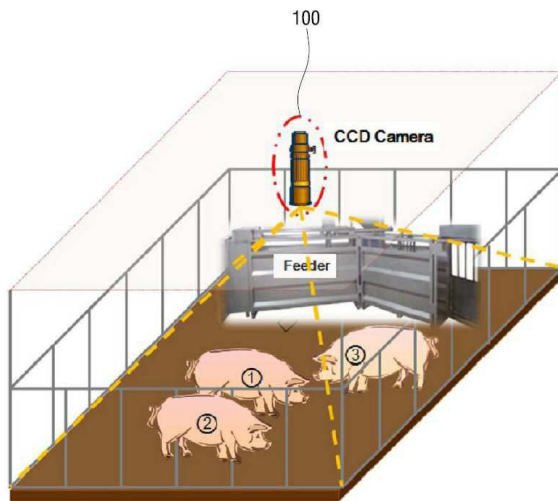
도면1



도면2



도면3



도면4

RFtag 1	2015.00.00 13:10:05	X : 1.2m Y : 0.7m
RFtag 2	2015.00.00 13:10:05	X : 1.3m Y : 1.3m
RFtag 3	2015.00.00 13:10:05	X : 3.1m Y : 1.5m
RFtag 4	2015.00.00 13:10:05	X : 1.2m Y : 0.7m
RFtag 5	2015.00.00 13:10:05	X : 1.3m Y : 1.3m
RFtag 6	2015.00.00 13:10:05	X : 3.1m Y : 1.5m
	⋮ ⋮ ⋮	

도면5

Rftag 1	Rftag 0		
날짜	년도	월	일
시간	시	분	초

➡	총 이동거리	총 소모 열량	총 급이량	총 음수량
	-	-	-	-

도면6

