



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년04월04일
(11) 등록번호 10-2382766
(24) 등록일자 2022년03월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61D 17/00 (2006.01) G06Q 50/02 (2012.01)
(52) CPC특허분류
A61D 17/002 (2013.01)
G06Q 50/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0100321
(22) 출원일자 2021년07월30일
심사청구일자 2021년07월30일
(56) 선행기술조사문헌
JP2021101668 A*
KR1020160097492 A*
KR1020200117597 A*
KR1020210007592 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
이현빈
대전광역시 서구 둔산로 155, 109동 703호(둔산동, 크로바아파트)
(74) 대리인
특허법인오암

전체 청구항 수 : 총 8 항

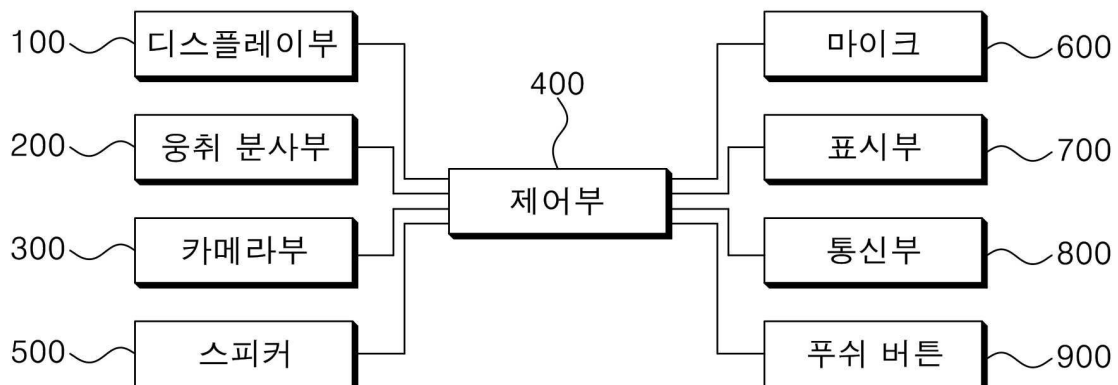
심사관 : 유현석

(54) 발명의 명칭 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치

(57) 요약

본 발명은 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 웅돈 동영상 및 웅취를 모돈에게 제공함으로써 모돈의 발정 여부를 능동적이고 정확하게 판단할 수 있는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



동영상 재생 및 응취 분사 장치는 모돈에게 영상을 제공할 수 있도록 마련되는 디스플레이부와, 상기 모돈에게 응취를 제공할 수 있도록 마련되는 응취 분사부와, 상기 모돈의 움직임을 관측할 수 있도록 마련되는 카메라부 및 상기 디스플레이부, 응취 분사부 및 카메라부의 작동을 제어하는 제어부를 포함하며, 상기 디스플레이부 및 응취 분사부는 상기 모돈에게 응돈의 영상 및 응취를 제공하고, 상기 카메라부는 상기 영상 및 응취에 대한 모돈의 반응 및 움직임을 관측하며, 상기 제어부는 상기 모돈의 움직임을 분석하여 상기 모돈의 발정 여부를 판단하는 것을 특징으로 한다.

명세서

청구범위

청구항 1

모돈에게 영상을 제공할 수 있도록 마련되는 디스플레이부;

상기 모돈에게 웅취를 제공할 수 있도록 마련되는 웅취 분사부;

상기 모돈의 움직임을 관측할 수 있도록 마련되는 카메라부; 및

상기 디스플레이부, 웅취 분사부 및 카메라부의 작동을 제어하는 제어부;를 포함하며,

상기 디스플레이부 및 웅취 분사부는 상기 모돈에게 웅돈의 영상 및 웅취를 제공하고, 상기 카메라부는 상기 영상 및 웅취에 대한 모돈의 반응 및 움직임을 관측하며, 상기 제어부는 상기 모돈의 움직임을 분석하여 상기 모돈의 발정 여부를 판단하는 것을 특징으로 하며,

상기 디스플레이부의 하측에 설치되는 푸쉬 버튼을 더 포함하며, 상기 모돈이 상기 푸쉬 버튼에 접촉하는 경우 상기 제어부가 상기 디스플레이부 및 웅취 분사부를 작동시키는 것을 특징으로 하며,

상기 제어부는 상기 푸쉬 버튼에 상기 모돈이 접촉되는 횟수, 간격과 상기 디스플레이부 및 웅취 분사부의 작동 시 상기 카메라부 및 마이크를 통해 취득되는 모돈의 움직임 및 소리를 분석함으로써 상기 모돈의 발정 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 모돈에게 웅돈의 소리를 제공하기 위해 마련되는 스피커를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 모돈이 발생시키는 소리 정보를 취득하기 위해 마련되는 마이크를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부에 접속되며, 상기 제어부가 판단한 모돈의 발정 여부를 표시하는 표시부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어부에 접속되며, 사용자에게 상기 카메라부에서 취득되는 영상 정보 및/또는 상기 제어부가 판단한 발정 여부 정보를 전달하고, 상기 제어부를 상기 사용자가 제어할 수 있도록 사용자의 단말기와 연결되는 통신부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어부는 사용자가 설정한 시간 간격에 따라 상기 디스플레이부 및 웅취 분사부를 주기적으로 동작시키는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제어부는 전원 공급여부 및 설정을 입력하고 변경할 수 있도록 마련되는 제어버튼부를 포함하는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 카메라부로부터 취득되는 상기 모돈의 영상 정보를 분석하여 상기 모돈의 기립 여부를 판단 하되, 상기 모돈의 기립 횟수 및 기립 시간을 기설정된 발정여부 판단기준 기립 기립 횟수 및 기립 시간과 비교 함으로써 상기 모돈의 발정 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 웅돈 동영상 및 웅취를 모돈에게 제공함으로써 모돈의 발정 여부를 능동적이고 정확하게 판단할 수 있는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 돼지를 비롯한 가축을 사육하는 축산업을 영위하는 농장에서 가장 중요한 일 중 하나가 사육하는 가축의 번식을 관리하는 것이다.

[0003] 이러한 가축의 번식에 있어서 가축의 발정기를 알아내고 그에 맞추어 수정이 이루어지도록 하는 것이 축사의 효율성 및 생산성 극대화를 달성하는데 큰 역할을 하고 있다. 특히, 돼지의 경우에 모돈(암컷 돼지)의 수정 적기를 빠르게 파악하고 발정 여부를 판단하는 것이 무엇보다 중요하데, 종래에 이러한 모돈의 수정 적기를 파악하기 위해 모돈의 발정 여부를 판단하기 위한 여러가지 방법들이 개발되어 현장에서 적용되고 있다.

[0004] 일반적으로 많이 알려진 모돈의 발정 징후로 외음부 충혈, 외음부 팽대, 외음부 점액질 증가, 체온 상승, 사료 섭취 저하, 기립 횟수 및 시간 증가 등이 있다.

[0005] 이러한 점을 이용하여 종래에는 모돈의 발정 체크를 위해 관리사가 정기적으로, 예를 들면 하루에 오전 1회, 오후 1회씩 총 2회에 걸쳐 웅돈(수컷 돼지)을 모돈에게 보여주고, 모돈의 등에 압력을 가하거나 올라타서 모돈이 승가 허용 자세를 취하는지, 평소와 다른 특별한 소리를 내는지, 귀를 쫓긋 세우는지 등을 확인하여 관리사가 직접 발정 여부를 판단하는 방법이 주로 사용되어 왔다.

[0006] 하지만, 이러한 방법은 여러 마리의 모돈 상태를 관리사가 직접 일일이 체크해야 하므로 시간이 많이 소요되어 실시간으로 확인이 불가능한 문제가 있었으며, 그로 인한 빠른 발정 초기 시점 파악이 어려운 문제 및 모돈마다 징후에 조금씩 차이가 있어 발정 여부를 판단하는 데 있어 정확도가 떨어지는 문제가 있었다.

[0007] 또한, 모돈의 반응을 이끌어내기 위한 웅돈을 별도로 사육하고 관리해야 하므로, 별도의 비용이 발생하고 관리에 추가적인 노력이 들어가는 등의 문제가 있었다.

[0008] 한편, 이렇게 관리사가 직접 일일이 체크하는 방식의 문제점을 해결하기 위하여 자동으로 모돈의 발정을 판단하는 기술이 개발된 바 있는데, 한국 공개특허 제10-2021-0007592호(2021년 01월20일 공개)는 돼지가 자동 사육 장치에 들어올 때 발생하는 6개의 로드셀에서 측정되는 돼지 무게의 변화 패턴으로부터 돼지의 발정 여부를 판

단하는 기술을 개시하고 있다.

- [0009] 또한, 한국등록특허 제10-0514307호(2005년 09월 05일 등록)는 광센서부를 사용자가 발정을 감지하고 발정을 판단하고자 하는 가축의 스톨에 설치시켜 채널별로 대상 가축에 대한 각각의 개체 정보를 입력하여 자동으로 각 개체의 행동변화를 연속적으로 계측하여 발정을 감지하고 발정을 예측할 수 있도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 가축의 발정감지 및 발정을 예측하기 위한 행동측정장치를 개시하고 있다.
- [0010] 그러나, 상기 기술들은 자동으로 모돈(가축)의 발정을 체크하기 위한 기술을 제시하였다는 면에서는 긍정적이나, 한국공개특허 제10-2021-0007592호에서는 돼지 무게 변화 패턴을 통해 돼지의 발정 여부를 판단하는 것은 일반적인 모돈의 발정 여부 판단 기준 중 하나인 기립 특성을 이용한 것이기는 하나 모돈의 무게 변화 패턴이 기립 특성이 아닌 외부 영향 등으로도 충분히 발생할 수 있다는 점, 단순히 6개의 로드셀 만으로는 모돈의 행동 특성 변화를 감지하기 어려워 모돈의 발정 여부를 신뢰성있게 측정 및 판단할 수 없다는 문제가 있다.
- [0011] 또한, 종래에 관리자가 웅돈을 직접 보여줌으로써 모돈의 반응을 이끌어내는 것에 비하여 모돈의 발정 여부 판단을 위한 행동 특성을 수동적으로 기다려야 하기 때문에 웅돈을 직접 보여주는 방식 대비 모돈의 발정 초기를 빠르게 판단할 수 없다는 문제 또한 있었다.
- [0012] 또한, 한국 등록특허 제10-0514307호에서 광센서를 이용하여 가축의 행동특성 중 발정기에 나타나는 기립 특성(앉았다 일어났다 하는 행동 패턴)을 감지하여 가축의 발정 여부를 판단하고 있으나, 광센서를 이용하여 기립 특성을 판단하고자 하는 경우 광센서에 감지시 일어남으로 판단, 미감지시 앉음으로 판단하는 부분에 있어서 가축이 센서의 측면 등으로 이동되는 경우 가축이 일어나 있음에도 불구하고 앉음으로 판단될 수 있는 문제가 있으며, 한편 이를 방지하기 위하여서는 복수개의 광센서를 설치해야 하는 문제 및 이러한 경우 일부감지, 일부 미감지시 판단 처리 방법에도 문제가 될 수 있다.
- [0013] 또한, 단순히 모돈이 기립 특성을 보일 때까지 기다렸다가 판단하기 때문에 이 방법 또한 종래에 관리자가 웅돈을 직접 보여줌으로써 모돈의 반응을 이끌어내는 것에 비하여 모돈의 발정 여부 판단을 위한 기립 특성을 능동적이고 빠르게 이끌어낼 수 없어 모돈의 발정 초기를 빠르게 감지하고 판단하기 어렵다는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2021-0007592호
(특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-0514307호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 모돈의 발정 여부를 실시간으로 파악하여 수정 적기를 빠르고 신뢰성있게 판단할 수 있는 모돈의 발정 체크를 위한 동영상 재생 및 웅취 분사 장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 동영상 재생 및 웅취 분사 장치는 모돈에게 영상을 제공할 수 있도록 마련되는 디스플레이부와, 상기 모돈에게 웅취를 제공할 수 있도록 마련되는 웅취 분사부와, 상기 모돈의 움직임을 관측할 수 있도록 마련되는 카메라부 및 상기 디스플레이부, 웅취 분사부 및 카메라부의 작동을 제어하는 제어부를 포함하며, 상기 디스플레이부 및 웅취 분사부는 상기 모돈에게 웅돈의 영상 및 웅취를 제공하고, 상기 카메라부는 상기 영상 및 웅취에 대한 모돈의 반응 및 움직임을 관측하며, 상기 제어부는 상기 모돈의 움직임을 분석하여 상기 모돈의 발정 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치를 제공한다.
- [0017] 본 발명의 바람직한 특징에 의하면, 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치는 상기 모돈에게 웅돈의 소리를 제공하기 위해 마련되는 스피커를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 바람직한 특징에 의하면, 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취

분사 장치는 상기 모돈이 발생시키는 소리 정보를 취득하기 위해 마련되는 마이크를 더 포함할 수 있다.

[0019] 본 발명의 또 다른 바람직한 특징에 의하면, 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치는 상기 제어부에 접속되며, 상기 제어부가 판단한 모돈의 발정 여부를 표시하는 표시부를 더 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 또 다른 바람직한 특징에 의하면, 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치는 상기 제어부에 접속되며, 사용자에게 상기 카메라부에서 취득되는 영상 정보 및/또는 상기 제어부가 판단한 발정 여부 정보를 전달하고, 상기 제어부를 상기 사용자가 제어할 수 있도록 사용자의 단말기와 연결되는 통신부를 더 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명의 또 다른 바람직한 특징에 의하면, 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치는 상기 디스플레이부의 하측에 설치되는 푸쉬 버튼을 더 포함하며, 상기 모돈이 상기 버튼에 접촉하는 경우 상기 제어부가 상기 디스플레이부 및 웅취 분사부를 작동시킬 수 있다.

[0022] 본 발명의 또 다른 바람직한 특징에 의하면, 상기 제어부는 사용자가 설정한 시간 간격에 따라 상기 디스플레이부 및 웅취 분사부를 주기적으로 동작시킬 수 있다.

[0023] 본 발명의 또 다른 바람직한 특징에 의하면, 상기 제어부의 전원 공급여부 및 설정을 입력하고 변경할 수 있도록 마련되는 제어버튼부를 더 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명의 또 다른 바람직한 특징에 의하면, 상기 제어부는 상기 푸쉬 버튼에 상기 모돈이 접촉되는 횟수, 간격과 상기 디스플레이부 및 웅취 분사부의 작동시 상기 카메라부 및 마이크를 통해 취득되는 모돈의 움직임 및 소리를 분석함으로써 상기 모돈의 발정 여부를 판단할 수 있다.

[0025] 본 발명의 또 다른 바람직한 특징에 의하면, 상기 제어부는 상기 카메라부로부터 취득되는 상기 모돈의 영상 정보를 분석하여 상기 모돈의 기립 여부를 판단하되, 상기 모돈의 기립 횟수 및 기립 시간을 기설정된 발정여부 판단기준 기립 횟수 및 기립 시간과 비교함으로써 상기 모돈의 발정 여부를 판단할 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따르면, 모돈에게 웅돈 영상 및 웅취를 제공하여 능동적으로 모돈의 발정 여부 판단을 위한 반응을 이끌어 냄으로써 빠르고 정확하게 모돈의 발정 여부를 판단할 수 있다.

[0027] 또한, 카메라부를 통한 직접적인 영상 정보 취득 및 취득된 영상 분석을 통해 모돈의 기립 특성을 분석하여 모돈의 발정 여부를 판단함으로써 판단의 정확도가 향상될 수 있다.

[0028] 또한, 통신부를 통해 원격으로 제어부를 제어할 수 있고, 사용자가 모돈의 발정 여부 판단 결과를 원격으로 제공할 수 있도록 함으로써 사용자의 편의성이 증대될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치의 구성도.

도 2는 도 1에 도시된 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치의 전면부 구성도.

도 3은 도 1에 도시된 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치의 후면부 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 상술한 본 발명의 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 출원에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시 예들을 설명하기 위한 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다.

[0031] 우선, 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 웅돈 동영상 재생 및 웅취 분사 장치를 설명하기 에 앞서 모돈의 발정 여부 판단을 위한 일반적인 기준에 대해 먼저 설명한다.

- [0032] 일반적으로 모돈은 발정기가 되면 보통 때와는 다른 행동 특성을 보이는데, 이러한 행동 특성 중 가장 대표적인 특성이 기립 특성(앉았다 일어났다 하는 행동 특성)이다.
- [0033] 모돈의 기립 특성을 보면, 모돈이 발정기에 들어가게 되면 비발정기에 비하여 기립 횟수와 시간이 증가하는 경향이 있다. 따라서, 종래 모돈을 관리하는 관리자는 이러한 기립 특성, 즉 모돈의 기립 횟수 및 기립 시간을 측정함으로써 모돈의 발정 여부를 판단하는 기준으로 삼고 있는 것이다.
- [0034] 본 발명은 이러한 기립 특성을 이용하여 자동으로 모돈의 발정 여부를 판단하기 위한 모돈의 발정 체크를 위한 옹돈 동영상 재생 및 옹취 분사 장치를 제시한다.
- [0035] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 옹돈 동영상 재생 및 옹취 분사 장치의 구성도이고, 도 2는 도 1에 도시된 모돈의 발정 체크를 위한 옹돈 동영상 재생 및 옹취 분사 장치의 전면부 구성도이며, 도 3은 도 1에 도시된 모돈의 발정 체크를 위한 옹돈 동영상 재생 및 옹취 분사 장치의 후면부의 구성도이다.
- [0037] 이를 참조하여 설명하면, 본 발명의 실시예에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 옹돈 동영상 재생 및 옹취 분사 장치는 모돈에게 옹돈의 영상 및 옹취를 제공하여 능동적으로 모돈의 반응을 이끌어내며, 이러한 반응을 분석함으로써 모돈의 발정 여부를 판단한다.
- [0038] 이를 위해 본 발명의 실시예에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 옹돈 동영상 재생 및 옹취 분사 장치는 디스플레이부(100), 옹취 분사부(200), 카메라부(300), 제어부(400)를 포함하며, 스피커(500), 마이크(600), 표시부(700), 통신부(800), 푸쉬버튼(900)을 더 포함할 수 있다.
- [0039] 본 발명의 실시예에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 옹돈 동영상 재생 및 옹취 분사 장치는 모돈이 사육되는 공간, 예를 들면 스톨에 설치될 수 있다.
- [0040] 이때, 디스플레이부(100)의 전면이 모돈을 향하도록 설치되며, 따라서 디스플레이부(100)에서 옹돈의 영상이 재생되는 경우 모돈이 이를 시각적으로 인지할 수 있도록 설치된다.
- [0041] 디스플레이부(100)는 옹돈의 영상을 재생함으로써 모돈에게 옹돈의 영상을 제공하여 모돈의 반응을 이끌어내는 역할을 하며, LCD 모듈, LED 모듈 등 다양한 종류의 디스플레이 모듈이 적용될 수 있으며, 옹돈의 영상을 재생할 수 있는 기기라면 제한없이 적용될 수 있다.
- [0042] 디스플레이부(100)는 제어부(400)의 제어에 따라 작동되는데, 일정 시간 간격을 두고 주기적으로 작동될 수 있으며, 푸쉬버튼(900)에 의해 작동될 수도 있다. 이러한 작동에 관하여는 후술할 제어부(400)의 작동에서 더 구체화하도록 한다.
- [0043] 옹취 분사부(200)는 모돈에게 옹돈의 채취를 제공할 수 있도록 옹취를 분사하는 역할을 한다. 이러한 옹취 분사부(200)는 스프레이 방식으로 옹취를 분사할 수 있으며, 도 3에 도시된 바와 같이, 옹취 스프레이(210)와 분사 구동부(220)로 구성될 수 있다.
- [0044] 옹취 스프레이(210)에는 옹취액이 저장될 수 있으며, 분사 구동부(220)가 작동되어 옹취 스프레이(210)를 동작 시킴으로써 모돈에게 옹취가 제공될 수 있다.
- [0045] 여기서, 옹취 스프레이(210)의 작동시, 도 2에 도시된 바와 같이, 전면에 형성된 옹취 분사구(212)를 통해 옹취가 분사되는데, 이러한 옹취 분사구(212)가 모돈을 향하도록 형성됨으로써 모돈에게 직접적으로 옹돈의 옹취를 제공할 수 있도록 한다.
- [0046] 이러한 옹취 분사부(200) 또한 제어부(400)의 제어에 따라 작동되며, 전술한 디스플레이부(100)와 유사하게 일정 시간 간격을 두고 주기적으로 작동될 수 있으며, 푸쉬버튼(900)에 의해 작동될 수도 있다. 이러한 작동에 관하여도 후술할 제어부(400)의 작동에서 더 구체화하도록 한다.
- [0047] 카메라부(300)는 모돈의 움직임을 관측할 수 있도록 마련되며, 모돈의 움직임을 촬영하여 제어부(400)로 전송하는 역할을 한다.
- [0048] 이러한 카메라부(300)는 핸드폰, 태블릿 등에 장착되는 카메라 모듈이 적용될 수 있으며, 다만 이에 한정되지 않고 모돈의 움직임을 관측할 수 있는 영상 획득 기기라면 제한없이 적용될 수 있다.
- [0049] 제어부(400)는 디스플레이부(100), 옹취 분사부(200), 카메라부(300)를 포함하여, 후술할 스피커(500), 마이크

(600), 표시부(700), 통신부(800) 등 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 동영상 재생 및 웅취 분사 장치 전체를 제어하는 역할을 한다.

[0050] 이러한 제어부(400)는 장치 내부에 내장되어 외부에 노출되지 않을 수 있으며, 따라서 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 외부에서 시각적으로 인식되지 않을 수 있으나, 이 경우 내부에 위치하는 것으로 인식될 수 있다.

[0051] 제어부(400)는 모돈에게 자극을 가할 수 있도록 디스플레이부(100) 및 웅취 분사부(200)를 작동시킬 수 있으며, 동시에 모돈에게 웅돈의 소리를 제공할 수 있도록 스피커(500)를 작동시킬 수 있다.

[0052] 제어부(400)는 작동 모드 설정 및 변경을 위한 구성을 가질 수 있는데, 도 3에 도시된 바와 같이, 전원 공급 여부 및 설정을 입력하고 변경할 수 있는 제어버튼부(450)를 가질 수 있다.

[0053] 제어버튼부(450)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 전원 ON/OFF버튼(451), 모드 설정 버튼(452), 동작 주기 설정 버튼(453), 음량 조절 버튼(454), 동영상/스프레이 테스트 버튼(455) 등과 각 버튼에 의해 설정된 제어부(400)의 상태를 알려주는 표시 LED(도면부호 없음)를 포함할 수 있다.

[0054] 여기서, 도 3에 도시된 제어버튼부(450)의 구성은 하나의 실시예일 뿐이며, 이에 한정되지 않고 추가적인 기능 구현을 위한 다양한 버튼을 포함할 수 있음은 당연하다.

[0055] 이러한 제어버튼부(450)를 통해 사용자 또는 관리자는 제어부(400)의 작동 모드를 설정하고 변경할 수 있으며, 추가적으로 또는 병행하여 후술할 통신부(800) 등을 통해 연결되는 사용자의 단말기를 통해 작동 모드를 설정하고 변경할 수도 있다.

[0056] 여기서, 이러한 작동 모드 관련하여 다양한 모드가 존재할 수 있으며, 이하 다양한 작동 모드에 관하여 하나씩 설명하기로 한다.

[0057] 작동모드의 실시예로서, 제1 모드는 이른바 자동 제어 모드로서, 사용자 또는 관리자가 설정한 일정한 시간 간격에 따라 디스플레이부(100), 웅취 분사부(200) 및 스피커(500)를 동작시키도록 설정된다.

[0058] 이 때, 시간 간격은 사용자 또는 관리자의 경험에 의해 정해질 수 있으며, 한편으로는 빅데이터 등을 활용하여 제어부(400)가 최적의 시간 간격을 산출하고 그러한 산출 간격을 사용자가 선택함으로써 정해질 수도 있다.

[0059] 한편, 이러한 일정 시간 간격 모드의 경우에도 항상 일정 시간 간격에 따라서만 작동하는 것이 아니라 시간대에 따라, 예를 들면 모돈의 취침 시간대 또는 야간 시간대에는 시간 간격을 조절하거나 또는 일시적으로 기능을 중지하여 모돈의 휴식 또는 취침을 방해하지 않도록 설정될 수도 있다.

[0060] 작동 모드의 다른 실시예로서, 제2 모드는 이른바 모돈 제어 모드로서, 모돈의 행동에 의한 입력에 의해 디스플레이부(100), 웅취 분사부(200) 및 스피커(500)를 동작시키도록 설정된다.

[0061] 이를 위해, 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 동영상 재생 및 웅취 분사 장치는 푸쉬버튼(900)을 포함할 수 있다.

[0062] 이러한 푸쉬버튼(900)은 디스플레이부(100)의 하측에 설치되며, 모돈이 푸쉬버튼(900)에 접촉되는 경우, 이를 입력으로 하여 제어부(400)가 디스플레이부(100), 웅취 분사부(200) 및 스피커(500)를 동작시키게 되는 것이다.

[0063] 여기서, 푸쉬버튼(900)은 모돈의 몸에 상처 등을 주지 않도록 외면이 부드러운 소재로 이루어 질 수 있으며, 단순 입력 버튼의 역할을 하기 때문에 그러한 기능을 구현할 수 있는 구성이라면 제한 없이 적용될 수 있다.

[0064] 작동 모드의 또 다른 실시예로서, 제3 모드는 제1 모드 및 제2 모드의 혼합모드로서 구성될 수 있다.

[0065] 다시말해, 사용자 또는 관리자가 설정한 일정 시간 간격에 따라 디스플레이부(100), 웅취 분사부(200) 및 스피커(500)를 동작시키되, 그와 함께 푸쉬버튼(900)을 통해 입력이 들어오는 경우 추가적으로 디스플레이부(100), 웅취 분사부(200) 및 스피커(500)를 동작시키도록 하는 것이다.

[0066] 작동 모드의 또 다른 실시예로서, 제4 모드는 이른바 사용자 원격 제어 모드로서, 사용자 또는 관리자가 원격으로 제어부(400)의 동작을 제어하도록 설정될 수 있다.

[0067] 이때, 사용자 또는 관리자는 통신부(800)를 통해 연결되는 사용자 또는 관리자의 단말기를 통해 원격으로 제어부(400)를 제어함으로써 제 1모드 내지 제 3모드로 각 모드를 변경할 수 있으며, 원하는 시간에 즉시 디스플레이부(100), 웅취 분사부(200) 및 스피커(500)를 동작시키도록 할 수도 있다.

[0068] 이때, 제4 모드와 병행하여 제1 모드 내지 제3 모드를 혼합하여 운용할 수 있도록 복합적으로 사용자 또는 관리

자의 단말기를 통해 지시를 내릴 수 있으며, 제어부(400)는 이러한 사용자 또는 관리자의 단말기의 명령에 따라 모드 및 각 디스플레이부(100), 웬취 분사부(200) 및 스피커(500)의 동작 주기, 음량, 동영상 등의 설정을 변경할 수 있다.

- [0069] 이상으로, 제어부(400)의 작동 모드에 관하여 설명하였으며, 다음으로 제어부(400)의 다른 동작, 특히 모돈의 발정 여부 판단에 대한 작동에 관하여 설명한다.
- [0070] 제어부(400)는 카메라부(300)에서 취득되는 모돈의 반응 및 움직임 정보를 수신받아 모돈의 움직임을 분석하여 모돈의 발정 여부를 판단할 수 있다.
- [0071] 이때, 카메라부(300)의 움직임 정보만을 분석하여 모돈의 발정 여부를 판단할 수 있으나, 마이크(600)에서 취득되는 정보를 전달받아 분석에 활용함으로써 더욱 정확한 판단을 내리도록 설정될 수도 있다.
- [0072] 제어부(400)는 모돈의 움직임 정보를 분석하기 위하여 딥러닝 기법을 사용할 수 있으며, 특히 영상 인식에 뛰어난 성능을 보이는 CNN(Convolutional Neural Network)기법을 통해 모돈의 형태 등을 인식할 수 있다.
- [0073] 또한, 기립 특성 분석을 위해 실시간 객체 인식 및 추적(Real-Time Ojection Detecion)에 뛰어난 성능을 보이는 YOLO(You Only Look Once)기법을 활용하여 모돈의 움직임, 특히 앉았다 일어났다 하는 행동 특성(기립 특성) 분석에 활용할 수 있다.
- [0074] 그러나, 제어부(400)의 정보 분석 기법은 상기의 딥러닝 기법에만 한정되지 않으며, ANN, DNN, RNN, Googlenet, SSD 등 다양한 딥러닝 기법이 사용될 수 있음은 물론이다.
- [0075] 여기서, 제어부(400)가 카메라부(300)로부터 획득되는 모돈의 영상 정보를 분석하여 모돈의 기립 여부를 판단하는 알고리즘에 관하여 하나의 실시예를 설명한다.
- [0076] 제어부(400)는 모돈의 기립 횟수 및 기립 시간을 기설정된 발정여부 판단기준 기립횟수 및 기립시간과 비교함으로써 모돈의 발정 여부를 판단할 수 있다.
- [0077] 이때, 카메라부(300)로부터 획득되는 모돈의 기립 횟수를 RC, 기립 시간을 RP라고 할 때, 상기 기립 횟수(RC) 및/또는 기립 시간(RP)로부터 바로 발정 여부 판단을 할 수 있으나, 정확한 판단을 위하여 각각 가중치(Wrc, Wrp)가 할당될 수 있다.
- [0078] 여기서, 기립 횟수(RC)에는 Wrc의 가중치가 부여되고, 기립 시간(RP)에는 Wrp의 가중치가 부여될 수 있는데, 이러한 가중치는 모돈의 상태, 사육 환경 등에 따라 부여되는 값이다.
- [0079] 예를 들면, 특정 모돈의 성장 과정을 지켜본 결과 다른 모돈에 비하여 상대적으로 잦은 기립 특성(기립 횟수 및 시간)을 보이는 경우에 해당 모돈의 발정 여부를 판단할때는 가중치를 부여함으로써 좀 더 신뢰성있고 정확한 발정 여부 판단을 수행할 수 있다.
- [0080] 이때, 상기 가중치는 사용자 또는 관리자에 의하여 설정될 수 있으며, 제어부(400)에 모돈의 성장 과정 데이터를 수집 및 분석할 수 있도록 빅데이터 관리 프로그램을 설치하여, 제어부(400)가 상기 빅데이터로부터 가중치를 결정하도록 할 수도 있다.
- [0081] 이러한 가중치를 부여한 후 상기 기립 횟수(RC) 및 기립 기립 시간(RP)을 특정 알고리즘을 통해 모돈의 발정 여부를 판단할 수 있다.
- [0082] 여기서 하나의 실시예를 들자면, 카메라부(300)를 통해 실시간 측정되어 분석되는 모돈의 기립 횟수를 RC, 기립 시간을 RP, 각각에 부여되는 가중치를 Wrc, Wrp라 하고, 이를 조합하여 산출되는 모돈의 실시간 기립도를 Rm, 기설정된 발정여부 판단기준 기립도를 Re라 할 때,
- [0083]
$$Rm = (Wrc \times RC) + (Wrp \times RP),$$
- [0084]
$$(0 \leq Wrc \leq 1, 0 \leq Wrp \leq 1, Wrc + Wrp = 1)$$
- [0085] 에 따라 모돈의 실시간 기립도 Rm을 산출하며,
- [0086]
$$Re \leq Rm$$
- [0087] 인 경우 제어부(400)는 모돈이 발정 상태인 것으로 판단할 수 있다.
- [0088] 여기서, 기설정된 발정여부 판단기준 기립도(Re) 또한 모돈의 특성 및 사육 환경에 따라 달리 적용될 수 있음을

물론이며, 상기 가중치의 경우와 대동소이하게 사용자 또는 관리자가 설정할 수 있으며, 제어부(400)가 빅데이터 등을 통하여 설정하도록 할 수도 있다.

[0089] 이러한 알고리즘에 따라 제어부(400)는 카메라부(300)를 통해 관측되는 모돈의 실시간 영상 정보를 기준으로 자동으로 모돈의 발정 여부를 실시간으로 판단할 수 있으며, 이러한 발정 여부 정보는 통신부(800)를 통해 원격으로 사용자 또는 관리자에게 전달될 수 있다.

[0090] 그러나, 제어부(400)가 모돈의 발정 여부를 판단하는 알고리즘은 상기의 알고리즘에 한정되지 않는다.

[0091] 이러한 알고리즘의 다른 실시예로서, 평소에 상기 모돈의 기립 횟수 및 기립 시간을 관측하고 기록하여 빅데이터를 구축한 후, 상기 모돈의 기립 횟수 및 기립 시간의 평균값을 기준으로 하여, 상기 평균값인 발정여부 판단 기준 기립 기립 횟수 및 기립 시간을 설정한다.

[0092] 그 후 이렇게 기설정된 발정여부 판단기준 기립 기립 횟수 및 기립 시간과 현재의 모돈의 기립 횟수 및 기립 시간을 관측하여 비교함으로써 모돈의 발정 여부를 판단하는 알고리즘으로 구성될 수도 있다.

[0093] 한편, 알고리즘의 또 다른 실시예로서, 제어부(400)는 평소 푸쉬버튼(900)에 모돈이 접촉하는 횟수, 간격과 모돈의 움직임 및 소리를 종합적으로 분석하여 이를 빅데이터로 구축하며, 이러한 빅데이터의 평균값을 기준으로 하여 현재 모돈이 푸쉬버튼(900)에 모돈이 접촉하는 횟수, 간격과 모돈의 움직임 및 소리를 종합적으로 고려하여 평균값에서 특정 값 이상의 유의미한 값의 변화가 나타나는 경우 그러한 변화를 기준으로 모돈의 발정 여부를 판단하는 알고리즘으로 구성될 수도 있다.

[0094] 제어부(400)에 의해 판단된 모돈의 발정 여부 결과는 표시부(700)를 통해 사용자 또는 관리자에게 알려질 수 있다.

[0095] 이러한 표시부(700)는 필수적이지 않으며, 단순 알람으로 대체될 수 있고, 경우에 따라서는 원격으로 접속된 사용자 또는 관리자의 단말기의 화면이 이를 대체할 수도 있다.

[0096] 표시부(700)는 제어부(400)에서 판단된 모돈의 발정 여부 판단 결과만을 제공할 수 있으나, 추가적으로 현재 모돈의 영상, 움직임 정보, 빅데이터 정보 등 다양한 부가적인 정보를 표시하도록 할 수 있으며, 이러한 부가적인 정보 표시 등의 구성은 본 발명이 속하는 분야에서 다양한 변형이 가능한 일반적인 구성이므로 여기서는 더 이상의 자세한 설명은 생략한다.

[0097] 이러한 원격 접속을 위하여 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 동영상 재생 및 송취 분사 장치는 통신부(800)를 더 포함할 수 있다.

[0098] 이러한 통신부(800)는 필수적이지 않고, 오프라인상에 설치된 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 동영상 재생 및 송취 분사 장치를 하나의 모듈로서 설치하여 관리하는 경우에는 불필요한 구성일 수 있다.

[0099] 따라서, 상기와 같이 원격으로 사용자 또는 관리자의 단말기와 접속하여 정보를 송수신하고 제어하고자 하는 경우에 추가적으로 더 포함하도록 하는 것이 바람직하다.

[0100] 통신부(800)는 제어부(400)와 접속되며, 사용자 또는 관리자에게 영상 정보 및 제어부(400)의 판단 결과 등을 전달하고, 상기 사용자 또는 관리자가 제어부(400)를 제어할 수 있도록 통신 수단을 제공한다. 이러한 통신부(800)는 RS232, LAN 등의 유선 접속 인터페이스를 포함하여 구성될 수 있으며, Wifi와 같은 무선 접속을 위한 인터페이스를 포함하여 구성될 수도 있다.

[0101] 통신부(800)는 사육 환경에 따라 유선 및/또는 무선 중 어느 하나가 선택될 수 있으며, 둘 모두를 사용하도록 구성될 수도 있다.

[0102] 따라서, 사용자 또는 관리자는 통신부(800)를 통해 제어부(400)가 실시간으로 판단한 모돈의 발정 여부 결과를 실시간으로 전달받을 수 있으며, 이러한 결과를 토대로 상기 모돈의 수정 적기를 판단하여 수정을 시도함으로써 축하 운영의 효율성 및 생산성을 극대화 할 수 있다.

[0103] 또한, 사용자 또는 관리자는 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 동영상 재생 및 송취 분사 장치를 사용함으로써 모돈에게 옹돈 영상 및 옹취를 제공하여 능동적으로 모돈의 발정 여부 판단을 위한 반응을 이끌어 냄으로써 빠르고 정확하게 모돈의 발정 여부를 판단할 수 있게 된다.

[0104] 또한, 카메라부를 통한 직접적인 영상 정보 취득 및 취득된 영상 분석을 통해 모돈의 기립 특성을 분석하여 모돈의 발정 여부를 판단함으로써 모돈의 발정 여부를 더욱 정확하게 판단할 수 있다.

[0105] 또한, 통신부를 통해 원격으로 제어부를 제어할 수 있고, 모돈의 발정 여부 판단 결과를 원격으로 제공받을 수 있어 편의성 증대 및 축사 운영의 효율성 극대화를 달성할 수 있다.

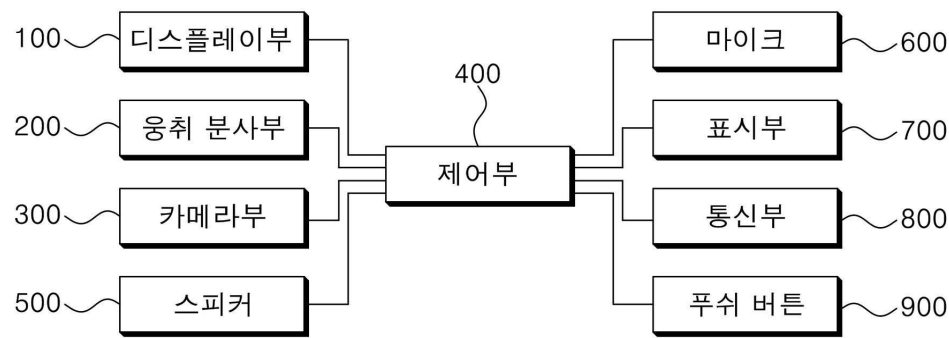
[0106] 이상으로, 본 발명에 따른 모돈의 발정 체크를 위한 동영상 재생 및 응취 분사 장치에 관하여 설명하였으며, 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 본 발명의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

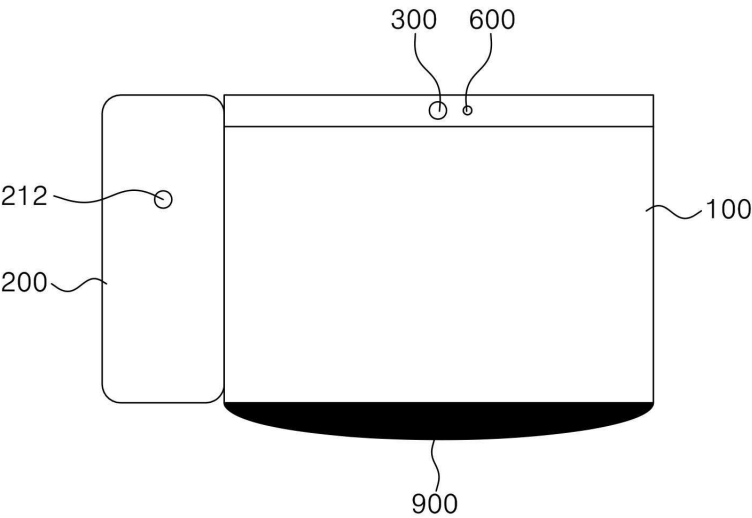
- [0107] 100 : 디스플레이부
- 200 : 응취 분사부
- 300 : 카메라부
- 400 : 제어부
- 500 : 스피커
- 600 : 마이크
- 700 : 표시부
- 800 : 통신부
- 900 : 푸쉬버튼

도면

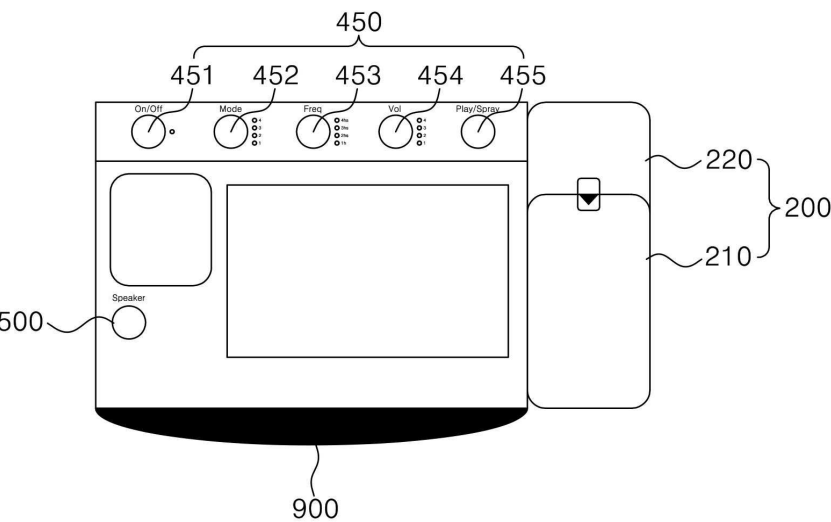
도면1



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

모돈에게 영상을 제공할 수 있도록 마련되는 디스플레이부;

상기 모돈에게 웅취를 제공할 수 있도록 마련되는 웅취 분사부;

상기 모돈의 움직임을 관측할 수 있도록 마련되는 카메라부; 및

상기 디스플레이부, 웅취 분사부 및 카메라부의 작동을 제어하는 제어부;를 포함하며,

상기 디스플레이부 및 웅취 분사부는 상기 모돈에게 웅돈의 영상 및 웅취를 제공하고, 상기 카메라부는 상기 영상 및 웅취에 대한 모돈의 반응 및 움직임을 관측하며, 상기 제어부는 상기 모돈의 움직임을 분석하여 상기 모돈의 발정 여부를 판단하는 것을 특징으로 하며,

상기 디스플레이부의 하측에 설치되는 푸쉬 버튼을 더 포함하며, 상기 모돈이 상기 푸쉬 버튼에 접촉하는 경우

상기 제어부가 상기 디스플레이부 및 웬취 분사부를 작동시키는 것을 특징으로 하며,

상기 제어부는 상기 푸쉬 버튼에 상기 모돈이 접촉되는 횟수, 간격과 상기 디스플레이부 및 웬취 분사부의 작동시 상기 카메라부 및 마이크를 통해 취득되는 모돈의 움직임 및 소리를 분석함으로써 상기 모돈의 발정 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 동영상 재생 및 웬취 분사 장치.

【변경후】

모돈에게 영상을 제공할 수 있도록 마련되는 디스플레이부;

상기 모돈에게 웬취를 제공할 수 있도록 마련되는 웬취 분사부;

상기 모돈의 움직임을 관측할 수 있도록 마련되는 카메라부; 및

상기 디스플레이부, 웬취 분사부 및 카메라부의 작동을 제어하는 제어부;를 포함하며,

상기 디스플레이부 및 웬취 분사부는 상기 모돈에게 웬취의 영상 및 웬취를 제공하고, 상기 카메라부는 상기 영상 및 웬취에 대한 모돈의 반응 및 움직임을 관측하며, 상기 제어부는 상기 모돈의 움직임을 분석하여 상기 모돈의 발정 여부를 판단하는 것을 특징으로 하며,

상기 디스플레이부의 하측에 설치되는 푸쉬 버튼을 더 포함하며, 상기 모돈이 상기 푸쉬 버튼에 접촉하는 경우 상기 제어부가 상기 디스플레이부 및 웬취 분사부를 작동시키는 것을 특징으로 하며,

상기 제어부는 상기 푸쉬 버튼에 상기 모돈이 접촉되는 횟수, 간격과 상기 디스플레이부 및 웬취 분사부의 작동시 상기 카메라부 및 마이크를 통해 취득되는 모돈의 움직임 및 소리를 분석함으로써 상기 모돈의 발정 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웬취 동영상 재생 및 웬취 분사 장치.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

제1항 내지 제5항 및 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어부는 사용자가 설정한 시간 간격에 따라 상기 디스플레이부 및 웬취 분사부를 주기적으로 동작시키는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웬취 동영상 재생 및 웬취 분사 장치.

【변경후】

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어부는 사용자가 설정한 시간 간격에 따라 상기 디스플레이부 및 웬취 분사부를 주기적으로 동작시키는 것을 특징으로 하는 모돈의 발정 체크를 위한 웬취 동영상 재생 및 웬취 분사 장치.