(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0010136
(43) 공개일자 2016년01월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61D 1/02 (2006.01) *A61D 1/12* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0091104
(22) 출원일자 2014년07월18일
심사청구일자 2014년10월20일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
서성원
대전광역시 유성구 가정로 43 삼성한울아파트 (신성동, 105동 101호)
서자겸
대구광역시 수성구 상동 수성로32길 89-11도
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인가산

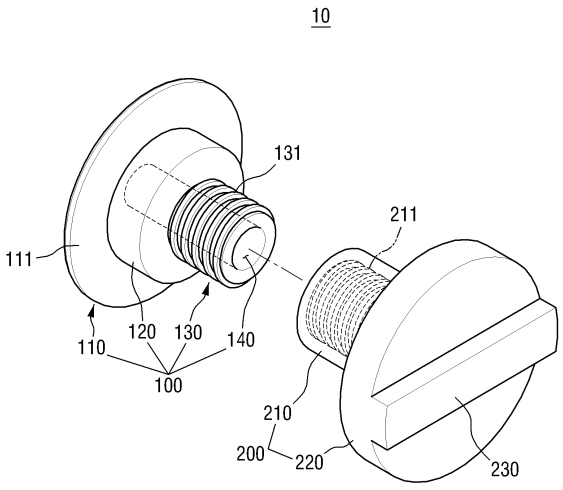
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **반추동물용 반추위 누관**

(57) 요 약

본 발명은 일측이 반추위와 연결되고, 상기 반추위 내의 물질을 채취하기 위한 통공이 형성되는 누관 몸체; 및 상기 누관 몸체의 타측에 탈착 가능하게 결합되어 상기 통공을 개폐하는 누관 캡을 포함하고, 상기 누관 캡은 상기 누관 몸체의 타측에 나사 결합되는 반추동물용 반추위 누관에 관한 것이다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

김종남

경기도 수원시 영통구 봉영로1770번길 21 신명한국아파트 201동 2006호

조남철

충청남도 공주시 이인면 용성리 잣골길 168-35

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 313020-04-1-HD020

부처명 농림수산식품부

연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원

연구사업명 생명산업기술개발사업

연구과제명 온도 스트레스 저감 한우 번식우 번식효율 개선 기술 및 한우 거세우 및 번식우 정밀사양(precision feeding) 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 건국대학교 산학협력단

연구기간 2013.10.15 ~ 2017.10.14

명 세 서

청구범위

청구항 1

일측이 반추위와 연결되고, 상기 반추위 내의 물질을 채취하기 위한 통공이 형성되는 누관 몸체; 및

상기 누관 몸체의 타측에 탈착 가능하게 결합되어 상기 통공을 개폐하는 누관 캡을 포함하고,

상기 누관 캡은 상기 누관 몸체의 타측에 나사 결합되는 반추동물용 반추위 누관.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 누관 몸체는,

상기 반추위 내에 삽입되며 외측으로 연장 형성된 걸림부를 구비하는 반추위 장착부;

상기 누관 캡과 나사 결합되며, 외측면에 제1나사산이 형성되는 캡 장착부; 및

상기 반추위 장착부와 상기 캡 장착부를 연결하는 연통부를 포함하는 반추동물용 반추위 누관.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 누관 캡은,

내측면에 상기 제1나사산과 나사 결합하는 제2나사산이 형성되는 반추동물용 반추위 누관.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 반추위 장착부는 상기 연통부의 직경보다 크게 형성되고,

상기 연통부는 상기 캡 장착부의 직경보다 크게 형성되며,

상기 캡 장착부는 상기 통공의 직경보다는 크게 형성되는 반추동물용 반추위 누관.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 반추위 장착부는 75~85㎜ 직경으로 형성되고,

상기 연통부는 50~60㎜ 직경으로 형성되며,

상기 캡 장착부는 30~35㎜ 직경으로 형성되고,

상기 통공은 22~25㎜ 직경으로 형성되는 반추동물용 반추위 누관.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 누관 몸체는 실리콘 재질로 이루어지는 반추동물용 반추위 누관.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 연통부는 길이가 가변되는 주름부를 구비하는 반추동물용 반추위 누관.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 반추동물용 반추위 누관에 관한 것으로, 보다 상세하게는 반추위내의 물질을 채취하기 위한 통공을 개폐하는 누관 캡을 용이하게 탈착하기 위한 반추동물용 반추위 누관에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 반추동물은 특별한 소화기관인 반추위를 갖는 초식성 포유류이다. 산양, 염소와 같은 가장 중요한 일부 가축들이 반추동물인데, 인류의 식량경제의 상당부분이 반추동물에 의존하고 인간의 소화기간이 소화시킬 수 없는 초지를 통한 성장이 가능하기 때문에 반추동물에 대한 많은 연구가 진행 중이다.

[0003] 반추동물을 연구하는 영양학자들은 반추동물의 소화체제를 연구하기 위해 반추위에 반추위 누관을 장착한다. 장착된 반추위 누관을 통해 반추위 내의 물질을 채취한다. 이러한 반추위 누관은 외국에서 수입해 오는 것이 일반적이며 외래 반추동물의 크기에 맞춰져 있어, 국내 재래 산양과 같은 체구가 작은 반추동물에 설치하기가 어려운 문제점이 있었다.

[0004] 또한, 반추위 누관은 반추위에 직접 장착되는 몸체와 뚜껑으로 구성되며, 뚜껑이 몸체에 단단하게 결합되지 않아, 반추동물의 움직임으로 인해 뚜껑이 몸체에서 쉽게 분리되는 문제점이 있었다.

[0005] 또한, 반추위 누관의 재질로서 주로 플라스틱을 사용하며, 플라스틱의 경우 경도가 커서 반추동물이 반추위 누관에 대한 이질감을 느껴 스트레스를 많이 받아 정확한 연구를 하기 어려운 문제점도 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 반추위내의 물질을 채취하기 위한 통공을 개폐하는 누관 캡과 누관 몸체와의 결합력을 증가 시키면서 누관 캡을 누관 몸체에서 용이하게 탈착 할 수 있는 반추동물용 반추위 누관을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 반추동물용 반추위 누관은, 일측이 반추위와 연결되고, 상기 반추위 내의 물질을 채취하기 위한 통공이 형성되는 누관 몸체; 및 상기 누관 몸체의 타측에 탈착 가능하게 결합되어 상기 통공을 개폐하는 누관 캡을 포함하고, 상기 누관 캡은 상기 누관 몸체의 타측에 나사 결합된다.

[0009] 또한, 상기 누관 몸체는 상기 반추위 내에 삽입되며 외측으로 연장 형성된 걸림부를 구비하는 반추위 장착부; 상기 누관 캡과 나사 결합되며, 외측면에 제1나사산이 형성되는 캡 장착부; 및 상기 반추위 장착부와 상기 캡 장착부를 연결하는 연통부를 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 누관 캡은 내측면에 상기 제1나사산과 나사 결합하는 제2나사산이 형성될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 반추위 장착부는 상기 연통부의 직경보다 크게 형성되고, 상기 연통부는 상기 캡 장착부의 직경보다 크게 형성되며, 상기 캡 장착부는 상기 통공의 직경보다는 크게 형성될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 반추위 장착부는 75~85㎜ 직경으로 형성되고, 상기 연통부는 50~60㎜ 직경으로 형성되며, 상기 캡 장착부는 30~35㎜ 직경으로 형성되고, 상기 통공은 22~25㎜ 직경으로 형성될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 누관 몸체는 실리콘 재질로 이루어질 수 있다.

[0014] 또한, 상기 연통부는 길이가 가변되는 주름부를 구비할 수 있다.

[0015] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 반추동물용 반추위 누관에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

[0017] 반추위내의 물질을 채취하기 위한 통공을 개폐하는 누관 캡과 누관 몸체와의 결합력을 증가시키면서 누관 캡을 누관 몸체에서 용이하게 탈착 할 수 있는 장점이 있다.

[0018] 또한, 반추동물의 움직임에도 누관 캡이 누관 몸체에 쉽게 분리되지 않는 장점이 있다.

[0019] 또한, 반추동물이 반추위 누관에 대한 이질감을 적게 느끼도록 하는 장점이 있다.

[0020] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반추동물용 반추위 누관이 반추동물에 장착된 모습을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 반추동물용 반추위 누관의 분해사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 누관 본체의 측면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 누관 본체의 치수를 개략적으로 나타낸 정면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 누관 캡의 치수를 개략적으로 나타낸 측면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 누관 본체의 측면도이다.

도 7은 도 6의 누관 본체의 길이가 가변된 상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0023] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자에 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0024] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0025] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 반추동물용 반추위 누관을 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반추동물용 반추위 누관이 반추동물에 장착된 모습을 도시한 도면이다.

[0027] 도 1을 참조하여, 반추위 누관(10)이 반추동물(A)의 어느 곳에 설치되는지를 설명한다. 먼저 반추 동물(A)이란 포유류 소목에 속하는 동물로 소화형태상 한번 삼킨 먹이를 다시 게워내어 씹는 특성을 가진 동물로서 되새김 동물이라고 불리며, 일반적으로 소, 양, 염소 등의 동물들이 이에 해당한다.

[0028] 반추 동물(A)은 제1위 내지 제4위까지의 복위를 지니는데, 상세히 설명하면 섭취한 사료가 제일먼저 저장되는 제1위, 벌집과 같은 모양의 벽이 있는 제2위, 점막이 주름 모양으로 된 제3위 및 위선이 분포된 제4위로 구성되며, 이 중 제1위를 반추위(L)라고 한다.

[0029] 반추위(Rumen, L)에는 세균, 원생동물 및 진균 등의 혐기성 미생물이 다수 서식하고 있는데, 이들은 반추 동물

(A)이 섭취한 사료를 발효과정을 통해 소화시키는 작용을 한다.

[0030] 이러한 반추동물(A)의 소화체제를 연구하기 위해 반추위 안으로 반추위 누관을 설치하여 반추위 내에 있는 물질(연구용 시료)를 채취할 수 있다. 즉, 반추위 누관(10)은 반추위(L) 내에 있는 연구용 시료를 채취할 수 있는 시료채취용 개구부라고 볼 수 있다. 이에 따라 반추위 누관(10)은 반추동물의 반추위에 설치된다.

[0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 반추동물용 반추위 누관의 분해사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 누관 본체의 측면도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 누관 본체의 치수를 개략적으로 나타낸 정면도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 누관 캡의 치수를 개략적으로 나타낸 측면도이다.

[0032] 도 2, 도 3 및 도5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반추동물용 반추위 누관(10)은 누관 본체(100) 및 누관 캡(200)을 포함한다.

[0033] 누관 본체(100)는 반추위에 형성된 개구부(미도시)를 통해 일부가 삽입되어 반추위에 장착되는 구성요소이다. 누관 본체(100)는 일측이 반추위와 연결되고, 타측이 누관 캡(200)과 연결된다. 누관 본체(100)는 반추위 내의 물질을 채취하기 위한 통공(140)이 형성된다.

[0034] 누관 본체(100)는 실리콘 재질로 이루어질 수 있다. 실리콘 재질의 경도는 플라스틱과 같은 재질에 비해 경도가 낮아 쉽게 구부러질 수 있다. 이에 따라 반추위 누관(10)이 설치된 반추동물이 반추위 누관에 대한 거부감 없이 움직일 수 있으며, 반추위 누관(10)의 설치가 용이해진다. 다만, 실시예에 따라 후술할 반추동물의 반추위와 직/간접적으로 접촉하지 않는 캡 장착부(130)는 플라스틱 재질로 이루어 질 수도 있다.

[0035] 누관 본체(100)는 반추위 장착부(110), 연통부(120) 및 캡 장착부(130)를 포함한다. 반추위 장착부(110), 연통부(120) 및 캡 장착부(130)에는 각각의 홀이 형성되며, 각각의 홀이 연결되어 전술한 통공(140)을 이루게 된다.

[0036] 반추위 장착부(110)는 누관 본체(100)의 일측에 배치되어 반추위에 형성된 개구부를 통해 반추위 내에 삽입되는 부분이다. 반추위 장착부(110)에는 중간 영역에 제1홀이 형성된다.

[0037] 반추위 장착부(110)는 외측으로 연장 형성된 걸림부(111)를 구비하여, 반추위에 삽입된 반추위 누관이 반추위에서 분리되는 것을 방지한다. 또한, 걸림부(110)는 누관 본체의 반추위로의 삽입방향의 이동은 허용하는 경사면(111a) 및 이탈방향의 이동은 저지하기 위한 걸림면(111b)을 포함하는 쐐기 형상으로 형성될 수 있다. 쐐기 형상에 대해 상세히 설명하면, 경사면(111a)은 누관 본체의 삽입방향을 따라 비스듬하게 누운 경사진 빗면으로 형성되며, 걸림면(111b)은 삽입방향에 수직 또는 수직에 가깝게 직립한 면으로 형성된다.

[0038] 캡 장착부(130)는 누관 본체(100)의 타측에 배치되며, 누관 캡(200)이 장착되는 부분이다. 캡 장착부(130)는 원통형으로 형성되며, 외측면에 후술할 누관 캡(200)에 형성된 제2나사산(211)과 나사 결합되는 제1나사산(131)이 형성된다. 이에 따라, 누관 캡(200)은 누관 본체(100)에 탈착 가능하게 장착되며, 반추동물의 활동에 의한 누관 캡(200)의 분리를 방지할 수 있다. 또한, 캡 장착부(130)에는 중간영역에 제3홀이 형성된다.

[0039] 연통부(120)는 반추위 장착부(110)와 캡 장착부(130) 사이에 배치되어 각각을 연결한다. 연통부(120)는 원통형으로 형성된다. 연통부(120)에는 중간영역에 제2홀이 형성된다.

[0040] 전술한 제1홀, 제2홀 및 제3홀이 연통되어 통공(140)이 형성된다. 본 실시예에서 제1홀, 제2홀 및 제3홀은 직경이 동일하나, 이에 한정되는 것은 아니며 제1홀이 제2홀 및 제3홀보다 직경이 크게 형성될 수도 있다.

[0041] 누관 캡(200)은 누관 몸체(100)의 타측에 구비된 캡 장착부(130)에 탈착 가능하게 결합되어 통공(140)을 개폐한다. 누관 캡(200)은 내측면에 캡 장착부(130)의 제1나사산(131)과 나사 결합되는 제2나사산(211)이 형성된다. 이에 따라, 누관 캡(200)은 누관 본체(100)에 탈착 가능하게 결합되고, 누관 본체(100)에 결합된 경우에는 외부 충격 등에 의해 쉽게 분리되지 않는다. 또한, 누관 캡(200)은 실리콘 재질로 이루어 질 수 있다.

[0042] 누관 캡(200)은 몸체 장착부(210), 지지부(220) 및 손잡이부(230)를 포함한다. 몸체 장착부(210)는 누관 몸체의 타측에 장착되는 부분이다. 즉, 몸체 장착부(210)는 캡 장착부(130)와 나사 결합되는 부분이다. 몸체 장착부(210)는 내측면에 캡 장착부(130)의 제1나사산(131)과 나사 결합하는 제2나사산(211)이 형성된다. 상세히 설명하면, 몸체 장착부(210)는 캡 장착부(130)가 삽입되는 삽입부(212)가 구비되고, 삽입부(212)의 둘레(몸체 장착부의 내측면)를 따라 제2나사산(211)이 형성된다. 또한, 몸체 장착부(210)는 지지부(220)에서 누관 몸체(100) 측으로 연장되어 형성된다.

[0043] 지지부(220)는 일측이 몸체 장착부(210)와 연결된다. 지지부(220)는 누관 캡(200)이 누관 몸체(100)에 나사 결합된 경우, 반추동물의 피부에 지지되어 누관 몸체(100)가 반추위로 삽입되는 것을 방지할 수 있다. 지지부

(220)는 몸체 장착부(210)가 연결된 일측과 대향된 타측에 손잡이부(230)와 연결된다.

[0044] 손잡이부(230)의 상기 타측에 연결된다. 손잡이부(230)는 누관 캡(200)을 누관 몸체(100)에 용이하게 나사 결합할 수 있도록 한다. 다만, 본 발명의 다른 실시예에서 손잡이부(230)는 생략될 수 도 있다.

[0045] 도 4 및 도 5를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 반추동물용 반추위 누관의 치수를 개략적으로 설명한다.

[0046] 누관 본체(100)는 전술한 바와 같이 반추위 장착부(110), 연통부(120) 및 캡 장착부(130)를 포함하며, 반추위 장착부(110)의 직경(a)은 연통부(120)의 직경(b)보다 크게 형성되고, 연통부(120)의 직경(b)은 캡 장착부(130)의 직경(c)보다 크게 형성되며, 캡 장착부(130)의 직경(c)은 통공(140)의 직경(d)보다 크게 형성된다.

[0047] 각각의 부분의 치수를 자세히 설명하면, 반추위 장착부(110)는 75~85㎜의 직경(a)으로 형성될 수 있으며, 본 실시예에서는 81㎜의 직경(a)으로 형성된다. 연통부(120)는 50~60㎜의 직경(b)으로 형성될 수 있으며, 본 실시예에서는 56㎜의 직경(b)으로 형성된다. 또한, 캡 장착부(130)는 30~35㎜의 직경(c)으로 형성될 수 있으며, 본 실시예에서는 33㎜의 직경(c)으로 형성된다. 또한, 반추위 내의 물질을 채취하기 위한 통공(140)은 22~25㎜의 직경(d)으로 형성될 수 있으며, 본 실시예에서는 23.5㎜의 직경(d)으로 형성된다.

[0048] 누관 캡(200)은 몸체 장착부(210), 지지부(220) 및 손잡이부(230)를 포함하며, 몸체 장착부(210)와 지지부(220)는 원통형으로 형성된다. 몸체 장착부(210)는 35㎜~45㎜의 직경(f)으로 형성되며, 본 실시예에서는 40㎜의 직경(f)으로 형성된다. 또한, 몸체 장착부(210)는 캡 장착부(130)가 삽입되는 삽입부(212)가 형성되며, 삽입부(212)의 직경(g)은 캡 장착부(130)의 직경(c)과 동일하거나 약간 더 크도록 형성된다. 이에 따라 삽입부(212)의 직경(f)은 30㎜~36㎜로 형성되며, 본 실시예에서는 33㎜의 직경(f)으로 형성된다.

[0049] 전술한 치수로 이루어진 반추동물용 반추위 누관(10)은 체구가 작은 한국의 산양에 장착이 용이하다.

[0050] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 누관 본체의 측면도이다. 도 7은 도 6의 누관 본체의 길이가 가변된 상태를 도시한 도면이다.

[0051] 동일한 구성에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다. 도 6 및 도 7을 참조하면, 연통부(120)는 길이가 가변되는 주름부(121)를 포함한다.

[0052] 주름부(121)는 연통부(120)의 외측면에 구비된다. 주름부(121)는 작업자가 누관 몸체(100)에 나사 결합된 누관 캡(200)을 잡아당기면, 펼쳐진 상태가 되어 연통부(120)의 길이가 길어진다. 또한 주름부(121)는 작업자가 누관 캡(200)을 누르면, 접어진 상태가 되어 연통부(120)의 길이가 짧아진다. 이에 따라 주름부(121)의 길이변화를 통해 연통부(120)의 길이가 가변할 수 있다. 주름부(121)는 연통부의 다른 부분에 비해 두께가 얇게 형성될 수 있다. 이에 따라, 주름부(121)의 펼쳐진 상태와 접어진 상태가 용이하게 가변될 수 있다.

[0053] 연통부(120)의 길이가 가변됨으로써, 반추동물마다 상이한 반추위와 피부간의 거리를 감안할 수 있다. 이에 따라, 반추위 누관(10)이 장착된 반추동물이 반추위 누관에 대한 거부감을 줄일 수 있다.

[0054] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

부호의 설명

[0055] 10: 반추동물용 반추위 누관 100: 누관 몸체

110: 반추위 장착부 110: 걸림부

120: 연통부 130: 캡 장착부

131: 제1나사산 140: 통공

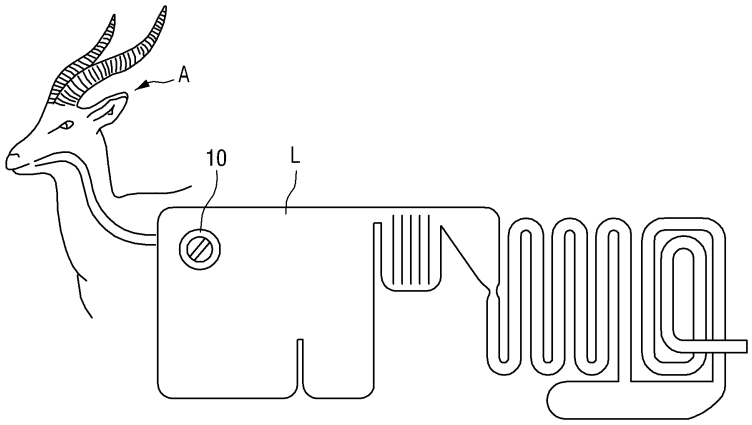
200: 누관 캡 210: 몸체 장착부

211: 제2나사산 220: 지지부

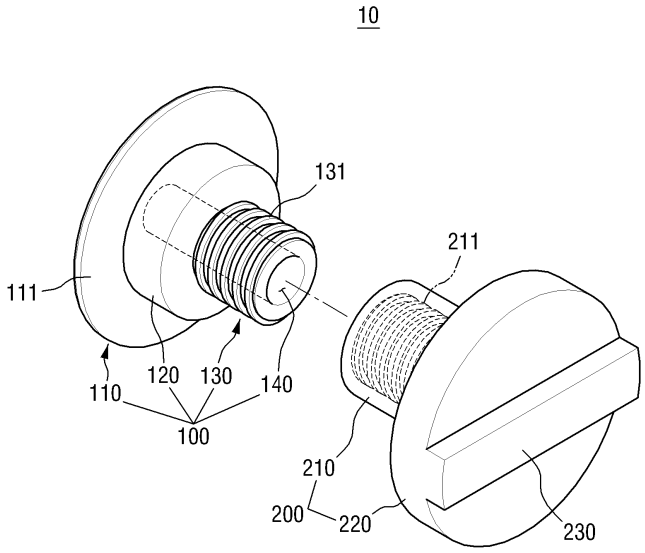
230: 손잡이부

도면

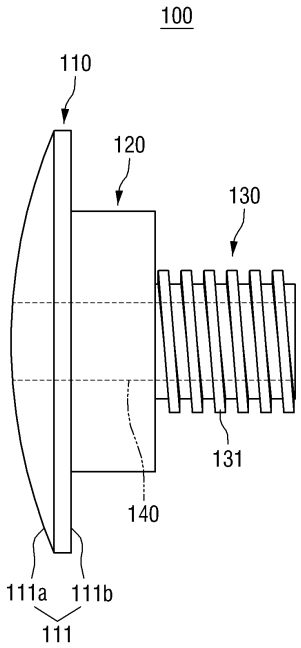
도면1



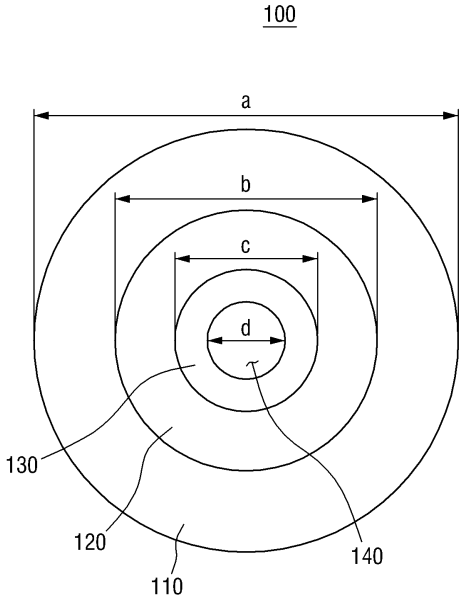
도면2



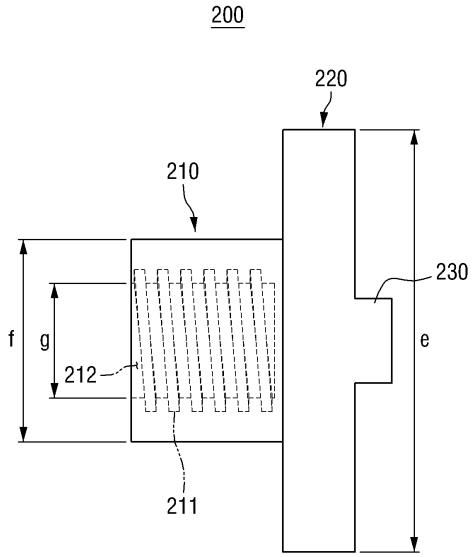
도면3



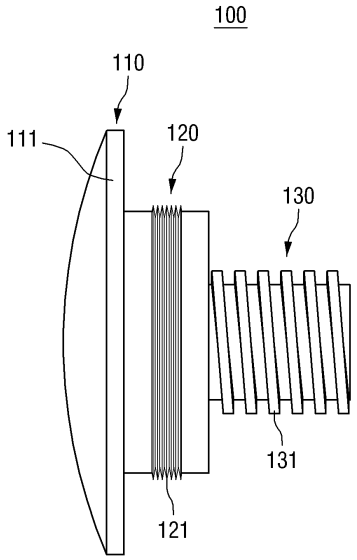
도면4



도면5



도면6



도면7

