



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0039375
(43) 공개일자 2024년03월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01K 1/03 (2006.01) A01K 29/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A01K 1/031 (2013.01)

A01K 29/00 (2020.08)

(21) 출원번호 10-2022-0117863

(22) 출원일자 2022년09월19일

심사청구일자 2022년09월19일

(71) 출원인

국립공주대학교 산학협력단

충청남도 공주시 공주대학로 56 (신관동)

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

국립군산대학교산학협력단

전라북도 군산시 대학로 558 (미룡동, 군산대학교)

(72) 발명자

도윤호

세종특별자치시 새롬로 32, 1302동 1603호(새롬동, 새뜸마을 13단지)

박준규

충청남도 공주시 흑수골길 40, 401호(신관동, 삼13원룸)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인오암

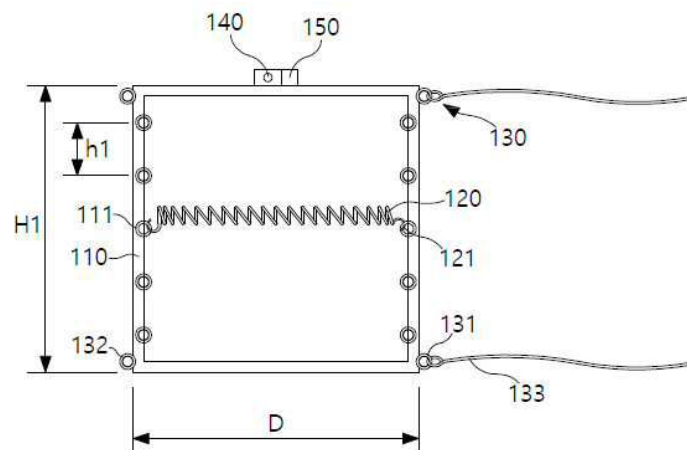
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 포유류 털 채집장치

(57) 요약

본 발명은 포유류 털 채집장치에 관한 것으로, 플렉서블한 사각형 와이어형태로 구비되는 플렉서블지지프레임; 상기 플렉서블지지프레임의 양단부를 서로 연결하는 적어도 하나의 나선형탄성체; 및 상기 플렉서블지지프레임에 구비되어 설치대상물에 고정시키기 위해 상기 플렉서블지지프레임의 양단부를 연결시키는 고정수단;을 포함함으로써, 포유류 동물의 각종 유전적 검사 및 호르몬 검사를 위해 나선형탄성체를 통해 포유류의 털을 쉽게 채집할 수 있다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

박용배

충청남도 공주시 흑수골길 53, 206호(신관동, 일신원룸 본관)

강태규

강원도 양구군 양구읍 청춘로 49, 106동 104호(해링턴플레이스)

이지은

대전광역시 서구 가수원로 106, 301동 1307호(가수원동, 은아아파트3단지)

유철상

경기도 과천시 별양로 111, 507동 1004호(별양동, 주공아파트)

김지윤

전라북도 군산시 진포2길 8, 102동 1203호(수송동, 스타팰리스)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1485018800
과제번호	ARQ202201132001
부처명	환경부
과제관리(전문)기관명	한국환경산업기술원
연구사업명	습지생태계 가치평가 및 탄소흡수 가치증진 기술개발사업
연구과제명	습지생태계 기후변화 대응 평가·예측관리 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	고려대학교 산학협력단
연구기간	2022.04.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

플렉서블한 사각형 와이어형태로 구비되는 플렉서블지지프레임;

상기 플렉서블지지프레임의 양단부를 서로 연결하는 적어도 하나의 나선형탄성체; 및

상기 플렉서블지지프레임에 구비되어 설치대상물에 고정시키기 위해 상기 플렉서블지지프레임의 양단부를 연결시키는 고정수단;

을 포함하는 포유류 털 채집장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 포유류 털 채집장치는,

상기 플렉서블지지프레임에 구비되어 움직임을 감지하는 움직임감지센서;

를 더 포함하는 포유류 털 채집장치.

청구항 3

청구항 3에 있어서,

상기 포유류 털 채집장치는,

상기 움직임감지센서를 통해 감지한 움직임횟수 및 움직임시간을 카운팅하여 기록하는 카운팅로그;

를 더 포함하는 포유류 털 채집장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 플렉서블지지프레임은,

상기 나선형탄성체의 양단부가 결합되는 결합링이 양단부에 구비되는

포유류 털 채집장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 나선형탄성체는,

상기 결합링에 결합되는 결합고리가 양단부에 구비되는

포유류 털 채집장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 고정수단은,

상기 플렉서블지지프레임을 고정시키되, 와이어고정방식, 벨크로부착방식 및 벨트결합방식 중 어느 하나의 방식으로 고정시키는

포유류 털 채집장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 고정수단은,

상기 와이어고정방식의 경우 상기 플렉서블지지프레임의 양단부에 각각 구비되는 적어도 하나의 일단고정링과 적어도 하나의 타단고정링이 구비되고, 상기 일단고정링에 고정와이어의 일단부가 결합되고, 상기 고정와이어의 타단부가 상기 설치대상물을 감싸 연장된 후, 상기 타단고정링에 결합되는 방식으로 상기 플렉서블지지프레임을 상기 설치대상물에 밀착 고정시키는

포유류 털 채집장치.

청구항 8

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플렉서블지지프레임은,

다른 플렉서블지지프레임과 체결되는 체결수단이 구비되는

포유류 털 채집장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 포유류 털 채집 장치는,

상기 체결수단을 통해 상기 플렉서블지지프레임과 상기 다른 플렉서블지지프레임을 연장시키는 방식으로 적어도 2개가 체결되는

포유류 털 채집장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 플렉서블한 사각형 와이어형태로 구비되는 플렉서블지지프레임의 양단부를 적어도 하나의 나선형탄성체가 서로 연결하며, 적어도 하나의 나선형탄성체가 서로 연결된 플렉서블지지프레임을 고정수단을 통해 설치대상물에 고정시킴으로써, 포유류 동물의 각종 유전적 검사 및 호르몬 검사를 위해 나선형탄성체를 통해 포유류의 털을 쉽게 채집할 수 있는 포유류 털 채집장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

잘 알려진 바와 같이, 동물의 털에 대한 DNA 분석이 1990년대 초부터 시작되었지만, 비침습적으로 수집된 샘플을 희귀 육식 동물의 모니터링은 다른 종을 식별하기 위한 미토콘드리아 DNA 분석으로 상대적으로 최근에 시작

되었으며, 분변과 털의 보편적인 DNA 프라이머를 기반으로 많은 종을 식별하기 위한 방법에 대해 논의되었다.

- [0003] 그리고, 야생동물을 조사하기 위한 비침습적 털 채집은 1990년대 중반 이후 급속도로 확대되었는데, 회색곰, 북아메리카 흑곰, 캐나다 스라소니, 북아메리카 담비 등은 북아메리카에서 DNA 기반으로 털채집(hair snaring) 기술이 활용되었고, 털 표본 추출 기법이 널리 보급되었다.
- [0004] 다음에, 비침습적 모발 샘플링 기법으로 연구된 주요 동물종과 그 동물에 주로 사용된 털 채집 장치 및 구조 유형에 대해 설명하기로 한다.
- [0005] 첫째, 곰과(*Ursidae*)에 대해 설명하면, 다양한 털 채집 기술은 북아메리카 흑곰과 회색곰(또는 갈색곰)을 샘플링하는데 효과적인 것으로 알려져 있는데, 털 채집 울타리는 곰 표본을 채집하는데 광범위하게 사용되며, 문지름 나무 및 기타 자연적인 문지름 물체에서 수집한 곰의 털로부터 쉽게 감지할 수 있다.
- [0006] 그리고, 수많은 흑곰과 회색곰 중 몇마리가 캐나다 스라소니와 다른 종을 탐지하기 위해 배치된 가시 문지름 패드에서 비표적 종으로 샘플링되었는데, 연어 산란 스트림과 같은 이동 및 먹이 경로를 가로질러 설치된 털 채집 장치는 곰 표본에 사용되거나, 혹은 비표적 종으로 우연히 표본을 추출되었고, 고속도로 지하도와 고가도로를 가로지르는 철조망은 흑곰과 회색곰 모두를 성공적으로 샘플링하였다. 여기에서, 북극곰의 경우 털 채집 방식으로 조사된 적은 없는 것으로 알려져 있다.
- [0007] 둘째, 고양이과(*Felidae*)에 대해 설명하면, 미국에서 스라소니를 탐지하기 위해 털 울가미로 가시가 있는 문지름 패드를 사용하였는데, 가시가 있는 문지름 패드는 스라소니를 샘플링하도록 설계되었고, 그 존재를 감지하는데 상당히 효과적인 것으로 알려져 있다.
- [0008] 즉, 첫 3년동안 확인된 42마리의 스라소니와 함께 미국 북부에서 166마리의 살쥔이(*Lynx rufus*)도 발견되었고, 수많은 퓨마(*Puma concolor*)와 몇 마리의 집고양이(*Felis catus*)를 감지하였으며, 텍사스 남부에서 수행된 오셀롯에 대한 문지름 패드 조사에서는 29마리의 살쥔이와 8마리의 오셀롯과 한 마리의 퓨마(*Puma concolor*)가 발견되었고, 텍사스의 오셀롯에 대한 다른 문지름 패드 연구에서도 명백하게 탐지율이 높았으며, 가시가 포함되지 않은 땅에 장착된 천연 섬유 패드로 살쥔이의 털을 성공적으로 샘플링하였다.
- [0009] 한편, 고양이과 동물을 감지하기 위해 가시 문지름 패드를 이용하려는 일부 시도는 성공적이지 않았는데, 보브캣에서 많은 샘플을 얻었지만 그 연구 결과는 대체로 만족스럽지 못했고, 스라소니에서만 퓨마로부터 많은 털 샘플을 채집하였지만, 다른 연구에서 존재하는 것으로 알려진 퓨마를 감지하지 못했거나, 혹은 예상보다 낮은 감지 결과를 나타냈다.
- [0010] 또한, 웨이디고양이(*Leopardus wiedii*)가 나타난 지역에서 웨이디고양이를 대상으로 한 연구에서도 문지름 패드에 웨이디고양이의 털을 채집하는데 성공하지 못했지만, 고속도로 지하도를 가로지르는 철조망은 원격 카메라로 기록된 5마리 중 3마리의 쿠거에게서 털을 채집할 수 있었다.
- [0011] 셋째, 개과(*Canidae*)에 대해 설명하면, 개과를 주요 대상 종 중 하나로 포함하는 공개된 털 샘플링 조사는 상대적으로 거의 없지만, 회색여우(*Urocyon cinereoargenteus*)와 산호아킨여우(*Vulpes macrotis mutica*)의 털은 새끼 고양이와 함께 수집되었으며, 접착식 문지름 스테이션이 덩고를 샘플링하는데 사용되었고, 개과는 다른 대상 종에 대한 조사 중에 더 일상적으로 감지되었다.
- [0012] 예를 들면, 뉴멕시코에서 살쥔이에 대한 문지름 패드 연구는 단 하나의 살쥔이 표본과 비교하여 50개의 회색여우, 18개의 코요테(*Canis latrans*) 및 16개의 개(*Canis lupus familiaris*)에 대한 털 샘플을 채집하였고. 유사하게 천연 섬유 카펫으로 만든 문지름 패드를 나무판자에 부착하여 땅에 두어 밥켓을 샘플링하는 것은 코요테와 회색여우의 털을 채집하는데 매우 성공적이었다.
- [0013] 또한, 웨이디고양이(*Leopardus wiedii*)를 대상으로 한 문지름 패드 연구 중에 수집된 털 샘플 중 44%는 회색여우로 유전자형이 지정되었으며, 일부 샘플은 개에서 채집된 것으로 나타났고, 텍사스 남부에서 수행된 오셀롯에 대한 조사에서는 10마리의 코요테, 3마리의 개 및 2개의 회색여우에 대한 털 샘플이 채집되었다.
- [0014] 한편, 브리티시 컬럼비아에서는 털 울타리를 사용하는 곰 목록 중 14개 지역에서 늑대를 발견했고, 밴프 국립공원(*Banff National Park*)에서 고속도로 횡단 구조를 사용하여 원격 카메라를 통해 관찰된 늑대 5마리 중 3마리는 지하도를 가로질러 묶인 철조망에서 털이 채집되었으며, 철조망으로 감싼 기둥을 사용한 세 번의 족제비과(*Mustelidae*) 연구에서 표본이 아닌 종에는 북극여우(*Vulpes lagopus*), 붉은여우(*Vulpes vulpes*) 및 늑대가 포함되었는데, 여우는 기둥을 올라 꼭대기에 있는 미끼에 도달할 수 있었고, 늑대는 미끼를 탐색하기 위해 뒷다리

로 서서 앞다리로 기둥에 버팀목을 세울 때 샘플링되었다.

- [0015] 넷째, 족제비과(*Mustelidae*)에 대해 설명하면, 가시철사로 감싼 나무나 기둥은 족제비과를 샘플링하는 데 가장 효과적인 털 채집 방식으로 알려져 있는데, 몇몇 족제비과 털 샘플은 입구를 가로질러 철조망이 장착된 상자 트랩에서 수집되었지만, 문지를 패드는 족제비과에 효과가 없다는 것을 확인하였다.
- [0016] 다섯째, 더 작은 족제비과(*Mustelidae*) 및 기타 중육식 동물에 대해 설명하면, 큐비(*Cubbies*)는 수년 동안 소형 및 중육식 동물, 특히 족제비를 가두는 데 사용되었는데, 최근 몇 년 동안 이러한 구조는 트랙 플레이트와 털 올라미틀 모두 사용하여 담비(*Martes pennanti*)의 비침습적 샘플링을 위해 사용되었으며, 큐비형 털 올라미를 사용한 중식동물 연구에서는 긴꼬리족제비(*Mustela frenata*)와 짧은꼬리 족제비(*Mustela erminea*), 호랑이꼬리 고양이(*Bassariscus astutus*), 회색여우, 서부점박이스핑크(*Spilogale gracilis*) 등이 발견되었다.
- [0017] 또한, 다른 털 채집 방식도 이러한 종에서 성공적이었는데, 예를 들어, 수정된 몸체 올라미틀과 발 고정 장치는 북미수달(*Lontra canadensis*), 미국밍크(*Neovison vison*) 및 너구리의 털을 채집하였고, 짧은꼬리족제비는 가시 철사로 감싼 기둥에서 채집되었으며, 줄무늬스핑크와 긴꼬리족제비의 털은 가시가 있는 문지를 장치에서 발견되었고, 여행 경로를 가로지르는 철조망을 통해 밍크와 너구리의 털이 채집되었으며, 굴 입구 주변에 세워진 털 올라미틀이 미국오소리(*Taxidea taxus*)를 샘플링하는데 효과적인 것으로 알려져 있다.
- [0018] 한편, 혼획(Bycatch)에 따른 비표적 종에 대해 설명하면, 털 채집 방법은 표적 종과 함께 비표적 종을 자주 샘플링하는 옴니버스 샘플링 방법으로, 이 혼획은 때때로 유용한 정보를 제공할 수 있는 것으로 알려져 있는데, 예를 들어, 특정 종이 해당 지역에 있다는 사실을 아는 것만으로도 그 정보는 대단히 유용하며, 표본의 질이나 모집단 대표성의 정도가 다양할 경우 모집단 상태에 대한 다양한 정보를 획득할 수 있을 뿐만 아니라, 특정 비표적 종의 털을 지속적으로 채집하는 방법이 있다면 이 종의 털을 채집하는데 주로 사용할 수 있다.
- [0019] 상술한 바와 같이 포유류의 털을 채집하는 종래의 털 채집 장치에 대해 구체적으로 설명하면, 도 1에 도시한 바와 같은 털걸이장치 중 가시철사는 곰, 개과동물, 족제비과 등의 털을 채집하는데 가장 유용하다고 알려져 있는데, 이 동물의 털은 가시의 꼬인 철사 사이에 끼일 정도로 길기 때문이다. 이러한 가시철사(예를 들면, 가시 세트당 갈래 4개, 가시 사이의 간격 6-12cm 등)는 다양한 게이지에서 사용할 수 있다.
- [0020] 그리고, 보푸라기 롤러 테이프가 겨울 코트에서 여우의 털을 샘플링하는 것이 더 효율적이며, 쥐를 잡기 위해 고안된 접촉제 패드와 같은 짧은 강모의 와이어 브러시는 작은 동물의 짧은 털을 채집하는데 더 효율적인 것으로 알려져 있다.
- [0021] 상술한 바와 같은 털 채집 구조는 철조망처럼 열리거나 큐비처럼 둘러쌀 수 있으며, 이 수집 구조는 샘플링된 후에 접근할 수 없는 단일 캐치 구성으로 제공되거나, 혹은 접근 가능한 상태로 유지되어 여러 동물이 털을 채집할 수 있도록 설계할 수 있다.
- [0022] 한편, 미끼를 이용한 털 채집 방법 중에서 도 2에 도시한 바와 같은 털 채집 울타리는 일반적으로 나무나 기둥으로 지지되고 미끼를 중심으로 한 철조망으로 구성될 수 있으며, 와이어 높이는 동물이 와이어 아래 또는 위를 지나갈 때 털을 채집하기 위해 대상 종의 크기로 조정될 수 있고, 대상 종들이 와이어를 건드리지 않고 건너는 것을 방지하기 위해 지표면의 낮은 지점을 채우고 브러시를 사용하여 높은 지형을 차단하여 우리 전체에 최적의 와이어 높이를 유지할 수 있으며, 철조망을 지탱하기 위해 나무가 없는 지역에 울타리를 세우는 경우 금속 또는 나무 기둥을 대신 사용할 수 있다.
- [0023] 이러한 털 채집 울타리는 곰 이외의 육식 동물을 탐지하기 위해 다양하게 사용되었는데, 알버타에서는 담비와 스라소니로부터 털을 채집하였고, 유라시아오소리(*Meles meles*)에 대해서도 땅콩을 미끼로 한 20cm 높이의 철조망으로 표본을 채집하였다.
- [0024] 한편, 도 3에 도시한 바와 같은 문지름 스테이션(Rub Stations)은 많은 작은 고양이과 동물의 자연스러운 볼 문지름 행동과 개과 동물의 목 문지름 행동을 이용하는데, 문지름 패드는 기본적으로 못이 박혀 있고 냄새 미끼로 처리된 작은 카펫 사각형으로 구성될 수 있다.
- [0025] 예를 들어, 동물의 머리카락과 대조되는 균일한 색상(예를 들면, 빨간색 또는 녹색)의 카펫 패드를 사용하면 현장 연구원이 패드에 털이 채집되어 있는지 쉽게 확인할 수 있고, 단단하고 짧은 루프가 있는 패쇄 루프 카펫은 털 채집을 용이하게 하면서 액체 미끼를 가장 잘 유지할 수 있으며, 못은 가시가 완전히 노출되면서 카펫에 묻히지 않을 만큼 충분히 깊게 구비될 수 있다.
- [0026] 또한, 도 4에 도시한 바와 같은 트리 및 포스트 털 올라미틀은 가시철사를 나무나 나무 기둥에 나선형으로 감고

철사 위에 미끼를 부착하여 대상 동물이 오르도록 유인할 수 있는데, 이러한 유형의 털 채집 올라미는 나무를 기어오르는 모든 중에 잠재적으로 유용하지만 중형에서 대형 중에 가장 잘 작동하는 것으로 알려져 있다.

- [0027] 그리고, 도 5에 도시한 바와 같은 큐비(Cubbies)는 비침습적 모발 샘플링에 사용된 초기 구조 중 하나로서, 털 걸림 장치와 유인제가 들어 있는 길고 얇은 상자 또는 튜브로 구성될 수 있다.
- [0028] 최근까지 발표된 담비 탐지 방법에서는 트랙 플레이트와 털 채집에서 트랙 식별에 중점을 두었는데, 일부 새끼 고양이들은 Z자 형태로 개구부를 가로질러 세 가닥의 철조망을 배치하였고, 가시철사를 사용하여 표본이 추출되지 않은 가시 사이에서 표적 동물이 미끄러지는 것을 방지하였으며, 다른 새끼들은 나무 칸막이에 붙인 접착제가 함침된 판지시트로 수정하였으며, 판지로 된 접착패드는 젖었을 때 떨어질 수 있으므로, 플라스틱으로 된 접착 트랩으로 대체 사용할 수 있다.
- [0029] 또한, 삼각형 큐비는 담비의 털을 채집하는데 사용될 수 있는데, 이 구조의 가장 큰 장점은 무너지지 않거나 안정성을 위해 말뚝이 필요하지 않으며, 상자형 큐비보다 재료가 덜 필요하여 경제적이다.
- [0030] 한편, 건 브러시(Gun brushes)는 포획된 족제비과를 샘플링하는 데에도 효과적인 것으로 입증되었는데, 러그는 다양한 표면에 쉽게 부착할 수 있으며, 브러시가 고정 나사로 고정되어 있기 때문에 아주 적은 조작으로 브러시를 제거한 후 교체할 수 있고, 브러시를 건조제가 채워진 바이알에 직접 넣을 수 있으므로 현장에서 머리카락을 다룰 필요가 없는 장점이 있다.
- [0031] 그리고, 나무에 수직으로 큐비를 장착한 방식은 나무에 설치한 새끼 고양이의 주요 장점은 지상에 있는 새끼 고양이보다 눈으로 덮일 가능성이 적고 원치 않는 부수어획을 줄일 수 있다는 것입니다. 수직 설치의 주요 단점은 물이 사육장에 들어가 미끼와 머리카락이 모두 습기에 노출될 수 있다는 것입니다. 이것은 오두막 위에 지붕을 배치하여 해결할 수 있으며(그림 6.7A; Mowat and Paetkau 2002), 접착제 이외의 머리카락 걸림 장치를 사용하는 경우 문제가 덜할 것입니다.
- [0032] 한편, 여행 루트 스네어(Travel Route Snares)는 몸의 올라미, 발을 잡아주는 덫, 철조망을 비롯한 미끼가 없는 털 채집 장치를 이동 경로에 배치하여 대상 종의 털을 샘플링할 수 있는데, 이러한 이동 경로 올라미는 동물이 밀집된 지역에서 가장 효과적인 것으로 알려져 있다.
- [0033] 이와 유사하게, 야생 동물을 위해 설계된 고속도로 횡단 구조를 모니터링하는 파일럿 연구는 중, 성별 및 개별 유전자형별로 동물을 식별하고, 그 동물의 털을 채집하기 위해 지하도 너비에 걸쳐 두 가닥의 가시철사를 사용했는데, 각각 지상에서 35cm와 75cm 높이에 매달려 큰 육식 동물을 표적으로 털을 채집할 수 있다.
- [0034] 상술한 바와 같은 다양한 털 채집 장치를 통해 채집된 털을 시료로 하는 스테로이드 호르몬의 분석이 수행되고 있으며, 다양한 동물(즉, 포유류)의 털을 수집하여 그 유전자, 호르몬 등을 검사할 수 있는 다양한 털 채집 방식이 제안되어 있지만, 현재 사용되고 있는 털 채집 장치보다 더 안정적이며, 효과적으로 포유류 털을 채집하는 장치의 연구 개발이 지속적으로 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0035] (특허문헌 0001) 1. 미국공개특허 US 2021/0029969(2021.02.04. 공개)
(특허문헌 0002) 2. 미국등록특허 US 5460121(1995.10.24. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0036] 본 발명은 플렉서블한 사각형 와이어형태로 구비되는 플렉서블지지프레임의 양단부를 적어도 하나의 나선형탄성체가 서로 연결하며, 적어도 하나의 나선형탄성체가 서로 연결된 플렉서블지지프레임을 고정수단을 통해 설치대상물에 고정시킴으로써, 포유류 동물의 각종 유전적 검사 및 호르몬 검사를 위해 나선형탄성체를 통해 포유류의 털을 쉽게 채집할 수 있는 포유류 털 채집장치를 제공하고자 한다.
- [0037] 본 발명의 실시예들의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아

래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0038] 본 발명의 실시예에 따르면, 플렉서블한 사각형 와이어형태로 구비되는 플렉서블지지프레임; 상기 플렉서블지지프레임의 양단부를 서로 연결하는 적어도 하나의 나선형탄성체; 및 상기 플렉서블지지프레임에 구비되어 설치대상물에 고정시키기 위해 상기 플렉서블지지프레임의 양단부를 연결시키는 고정수단;을 포함하는 포유류 털 채집장치가 제공될 수 있다.
- [0039] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 포유류 털 채집장치는, 상기 플렉서블지지프레임에 구비되어 움직임을 감지하는 움직임감지센서를 더 포함하는 포유류 털 채집장치가 제공될 수 있다.
- [0040] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 포유류 털 채집장치는, 상기 움직임감지센서를 통해 감지한 움직임횟수 및 움직임시간을 카운팅하여 기록하는 카운팅로그;를 더 포함하는 포유류 털 채집장치가 제공될 수 있다.
- [0041] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 플렉서블지지프레임은, 상기 나선형탄성체의 양단부가 결합되는 결합링이 양단부에 구비되는 포유류 털 채집장치가 제공될 수 있다.
- [0042] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 나선형탄성체는, 상기 결합링에 결합되는 결합고리가 양단부에 구비되는 포유류 털 채집장치가 제공될 수 있다.
- [0043] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 고정수단은, 상기 플렉서블지지프레임을 고정시키되, 와이어고정방식, 벨크로부착방식 및 벨트결합방식 중 어느 하나의 방식으로 고정시키는 포유류 털 채집장치가 제공될 수 있다.
- [0044] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 고정수단은, 상기 와이어고정방식의 경우 상기 플렉서블지지프레임의 양단부에 각각 구비되는 적어도 하나의 일단고정링과 적어도 하나의 타단고정링이 구비되고, 상기 일단고정링에 고정와이어의 일단부가 결합되고, 상기 고정와이어의 타단부가 상기 설치대상물을 감싸 연장된 후, 상기 타단고정링에 결합되는 방식으로 상기 플렉서블지지프레임을 상기 설치대상물에 밀착 고정시키는 포유류 털 채집장치가 제공될 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 플렉서블지지프레임은, 다른 플렉서블지지프레임과 체결되는 체결수단이 구비되는 포유류 털 채집장치가 제공될 수 있다.
- [0046] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 포유류 털 채집 장치는, 상기 체결수단을 통해 상기 플렉서블지지프레임과 상기 다른 플렉서블지지프레임을 연장시키는 방식으로 적어도 2개가 체결되는 포유류 털 채집장치가 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [0047] 본 발명은 플렉서블한 사각형 와이어형태로 구비되는 플렉서블지지프레임의 양단을 적어도 하나의 나선형탄성체가 서로 연결하며, 적어도 하나의 나선형탄성체가 서로 연결된 플렉서블지지프레임을 고정수단을 통해 설치대상물에 고정시킴으로써, 포유류 동물의 각종 유전적 검사 및 호르몬 검사를 위해 나선형탄성체를 통해 포유류의 털을 쉽게 채집할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0048] 도 1 내지 도 5는 종래의 야생동물 털 채집장치를 예시한 도면이며,
 도 6 및 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 수집장치를 예시한 도면이고,
 도 8 및 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 수집장치의 나선형 탄성체를 설명하기 위한 도면이며,
 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 수집장치의 다른 형태를 예시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0049] 본 발명의 실시예들에 대한 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 제공되

는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- [0050] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0051] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0052] 도 6 및 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 수집장치를 예시한 도면이고, 도 8 및 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 수집장치의 나선형 탄성체를 설명하기 위한 도면이며, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 수집장치의 다른 형태를 예시한 도면이다.
- [0053] 도 6 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 채집장치는 플렉서블지지프레임(110), 나선형 탄성체(120), 고정수단(130), 움직임감지센서(140), 카운팅로그(150) 등을 포함할 수 있다. 여기에서, 포유류는 예를 들면, 삼, 산양, 담비, 족제비 등을 포함하는 야생에 서식하는 다양한 동물을 포함할 수 있다.
- [0054] 플렉서블지지프레임(110)은 플렉서블한 사각형 와이어형태로 구비되는 것으로, 설치대상물(즉, 나무둘레 등)에 밀착하여 곡선으로 휘어진 상태로 고정될 수 있도록 플렉서블한 재질(예를 들면, 타이타늄합금 등)을 이용하여 제조될 수 있는데, 사각형 와이어형태로 제공되어 내부에 수평으로 구비되는 나선형탄성체(120)를 안정적으로 지지할 수 있다. 물론, 플렉서블지지프레임(110)은 최초 상태가 직선 상태가 아닌 곡선 상태로 제작되어 설치대상물의 표면이 곡선인 경우 더욱 효과적으로 밀착 고정시킬 수 있다.
- [0055] 이러한 플렉서블지지프레임(110)은 나선형탄성체(120)의 양단부가 결합되는 결합링(111)이 양단부에 구비될 수 있는데, 링형태로 제공되어 일단부 프레임부 및 타단부 프레임부에 적어도 하나가 구비될 수 있으며, 복수개가 구비될 경우 기 설정된 간격만큼 이격되어 구비될 수 있다. 이는 결합링(111)에 양단부가 결합되는 나선형탄성체(120)가 복수개 결합될 경우 서로 간섭하지 않도록 하기 위함이다.
- [0056] 상술한 바와 같은 플렉서블지지프레임(110)은 가로방향의 길이(D)가 대략 30-50 cm의 길이범위로 제공될 수 있고, 세로방향의 높이(H1)가 30-50 cm의 높이범위로 제공될 수 있으며, 결합링(111)은 5-8 cm의 길이범위에 따른 간격(h1)만큼 서로 이격될 수 있다.
- [0057] 물론, 플렉서블지지프레임(110)의 길이, 높이 및 간격은 포유류 전체를 대상으로 할 경우에 채집효율을 향상시키기 위한 수치일 뿐, 포유류의 종류에 따라 크기 및 습성에 따라 다양한 길이, 높이 및 간격으로 설치될 수 있다.
- [0058] 나선형탄성체(helical extension spring, 120)는 플렉서블지지프레임(110)의 양단부를 서로 연결하는 것으로, 예를 들면, 스테인레스 재질 등으로 제공되어 적어도 하나가 구비될 수 있는데, 플렉서블지지프레임(110)의 양단부에 구비되는 결합링(111)에 결합되는 결합고리(121)가 양단부에게 구비될 수 있다.
- [0059] 이러한 나선형탄성체(120)는 스프링몸체길이(d1)는 20-25 cm의 길이범위를 갖도록 구비될 수 있고, 양단부에 구비되는 결합고리(121) 두 개를 합한 전체길이(d2)는 25-30 cm의 길이범위를 갖도록 구비될 수 있으며, 그 직경은 0.5-1.0 cm의 길이범위를 갖도록 구비될 수 있는데, 플렉서블지지프레임(110)에 장착되는 길이는 플렉서블지지프레임(110)의 가로방향의 길이(D)에 대응하도록 인장된 상태로 장착될 수 있다.
- [0060] 또한, 나선형탄성체(120)는 플렉서블지지프레임(110)에 장착된 상태에서 플렉서블지지프레임(110)의 표면에서 2-3 cm의 이격높이(H2)로 돌출되는 형태로 장착될 수 있으며, 이를 통해 포유류 동물이 나선형탄성체(120)에 몸을 문지르거나 접촉할 경우 좀 더 쉽게 포유류 털을 채집할 수 있다.
- [0061] 아울러, 나선형탄성체(120)는 스프링내경이 0.5-1.0 cm이면서 스프링 외경이 1.5-2.0 cm를 갖도록 구비될 수 있고, 그 횡단성계수는 $65 \times 10^3 - 80 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$ 의 범위를 갖도록 구비될 수 있다.
- [0062] 상술한 바와 같은 나선형탄성체(120)의 길이 및 장착된 상태의 이격높이를 포함하는 각종 파라미터는 포유류 동물의 털을 채집하는 채집효율을 향상시키기 위해 최적화된 수치로 제공될 수 있다.
- [0063] 한편, 상술한 바와 같은 나선형탄성체(120)는 수평으로 구비되는 것으로 하여 설명하였지만, 플렉서블지지프레임(110)의 수직으로 결합되는 형태로 제공될 수 있음은 물론이다. 이 경우 플렉서블지지프레임(110)의 결합링

(111)은 상단 프레임부와 하단 프레임부에 기 설정된 간격으로 구비될 수 있다.

- [0064] 아울러, 상술한 바와 같은 나선형탄성체(120)는 플렉서블지지프레임(110)에 구비되는 하나의 결합링(111)에 하나가 결합되는 것이 아니라, 하나의 결합링에 2개 또는 3개가 결합되는 형태로 제공될 수 있다. 하지만, 4개 이상이 결합되어 배치될 경우 상호 간 간섭 문제로 인해 포유류 동물의 털 채집 효율이 저하되는 문제점이 있기 때문에, 하나의 결합링(111)에 1-3개의 범위로 결합될 수 있다.
- [0065] 고정수단(130)은 플렉서블지지프레임(110)에 구비되어 설치대상물에 고정시키기 위해 플렉서블지지프레임(110)을 연결시키는 것으로, 플렉서블지지프레임(110)을 고정시키되, 와이어고정방식, 벨크로부착방식 및 벨트결합방식 중 어느 하나의 방식으로 고정시킬 수 있다.
- [0066] 예를 들면, 고정수단(130)은 와이어고정방식의 경우 플렉서블지지프레임(110)의 양단부에 각각 구비되는 적어도 하나의 일단고정링(131)과 적어도 하나의 타단고정링(132)이 구비되고, 일단고정링(131)에 고정와이어(133)의 일단부가 결합되고, 고정와이어(133)의 타단부가 설치대상물을 감싸 연장된 후, 타단고정링(132)에 결합되는 방식으로 플렉서블지지프레임(110)을 설치대상물에 밀착 고정시킬 수 있다.
- [0067] 여기에서, 고정와이어(133)는 금속재질의 와이어로 구비되거나, 혹은 기 설정된 탄성율을 갖는 탄성체로 하여 구비될 수 있으며, 탄성체로 구비될 경우 상기 나선형탄성체(120)와 유사한 형태의 나선형구조의 탄성체로 구비됨으로써, 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 채집장치를 설치대상물에 밀착 고정시킬 수 있을 뿐만 아니라 해당 고정와이어(133) 부분에서도 포유류 털을 채집할 수 있기 때문에 설치대상물 전체 둘레에서 포유류 털을 채집할 수 있어 채집 효율을 월등하게 향상시킬 수 있다.
- [0068] 한편, 벨크로부착방식 및 벨트결합방식 중 어느 하나의 방식의 경우 고정와이어(133) 대신에 벨크로가 구비되는 벨크로패드를 플렉서블지지프레임(110)의 양단부에 결합시킨 후에, 설치대상물을 감싸도록 하여 벨크로를 이용하여 서로 부착하는 방식으로 설치되거나, 혹은 플렉서블지지프레임(110)의 일단부에 연장 구비되는 벨트를 타단부에 연장 구비되는 버클에 결합시키는 방식으로 설치될 수 있다.
- [0069] 물론, 기상상황(즉, 폭염, 우천, 폭설 등)에 따라 벨크로부착방식 및 벨트결합방식보다 와이어고정방식이 상대적으로 더 견고하고 안정적인 채집환경을 제공할 수 있다.
- [0070] 상술한 바와 같은 고정수단(130)은 와이어고정방식에 털 채집패드를 부착시키는 방식으로 제공될 수 있는데, 고정와이어(133)가 내부로 통과되어 결합되는 털 채집패드를 고정수단(130)이 있는 부분에 설치함으로써, 설치대상물 전체 둘레를 따라 구비되는 나선형탄성체(120) 및 털 채집패드를 통해 포유류 털을 효과적으로 채집할 수 있다.
- [0071] 이러한 털 채집패드는 표면에 플라스틱 재질, 금속 재질 등으로 채집돌기가 구비됨으로써, 포유류 털을 효과적으로 채질할 수 있다.
- [0072] 움직임감지센서(140)는 플렉서블지지프레임(110)에 구비되어 움직임을 감지하는 센서로서, 센서가 내부에 구비되는 센서하우징(141)이 플렉서블지지프레임(110)의 상단 프레임부에 구비될 수 있다. 물론, 필요에 따라 센서하우징(141)은 플렉서블지지프레임(110)의 하단 프레임부, 일단 프레임부 및 타단 프레임부 중에서 어느 하나의 프레임부에 설치될 수 있다.
- [0073] 이러한 움직임감지센서(140)는 예를 들면, PIR 모션센서 등을 포함할 수 있는데, PIR 모션센서는 적외선을 이용하여 움직임을 감지하는 센서로, 감지 각도 내에 빛의 변화가 있을 경우 하이(High) 신호를 출력하여 움직임을 감지할 수 있다.
- [0074] 그리고, 움직임감지센서(140)는 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 채집장치가 설치된 설치대상물의 전방으로 대략 6-7 m의 영역의 움직임을 감지할 수 있으며, 필요에 따라 복수의 센서를 구비하여 설치대상물의 주변을 모두 감지할 수도 있다.
- [0075] 상술한 바와 같은 움직임감지센서(140)와 함께 진동감지센서가 추가로 플렉서블지지프레임(110)의 프레임부에 구비될 수 있는데, 이러한 진동감지센서를 통해 진동 발생을 감지할 경우 움직임감지센서(140)를 통해 포유류 동물의 움직임을 감지하고, 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 채집장치에 접촉 여부를 추가로 감지함으로써, 포유류 동물의 털 채집 기록의 정확성을 향상시킬 수 있다.
- [0076] 카운팅로그(150)는 움직임감지센서(140)를 통해 감지한 움직임횟수 및 움직임시간을 카운팅하여 기록하는 것으로, 센서하우징(141)의 내부에 구비되는 저장매체를 포함하며, 움직임감지센서(140)를 통해 하이신호가 출력될

경우 하나의 움직임 발생을 카운팅하여 그 움직임시간과 함께 저장매체에 기록할 수 있고, 기 설정된 시간(예를 들면, 5초, 10초 등)이 경과할 경우 다시 디폴트상태로 전환될 수 있으며, 다시 그 움직임 발생과 움직임시간을 카운팅하여 저장매체에 기록할 수 있다.

[0077] 이러한 카운팅로그(150)를 통해 포유류 동물의 출현 및 접촉을 정확하게 파악할 수 있을 뿐만 아니라 포유류 동물의 털을 채집하는 시간을 정확하게 파악할 수 있다.

[0078] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따른 포유류 털 채집장치는 도 10에 도시한 바와 같이 복수의 플렉서블지지프레임(110a, 110b, 110c)이 결합되는 형태로 제공될 수 있는데, 플렉서블지지프레임(110a)은 다른 플렉서블지지프레임(110b)과 체결되는 체결수단(160)이 구비될 수 있으며, 이러한 체결수단(160)을 통해 플렉서블지지프레임(110a)과 다른 플렉서블지지프레임(110b)을 연장시키는 방식으로 적어도 2개가 체결될 수 있다.

[0079] 여기에서, 체결수단(160)은 세 개의 플렉서블지지프레임(110a, 110b, 110c)에 각각 구비되는 결합링(111)들을 서로 연결할 수 있는 와이어로 제공될 수 있으며, 어느 하나에 체결링이 구비되면서 다른 하나에 체결고리가 구비되는 방식으로도 구현될 수 있다.

[0080] 물론, 도 8에는 세 개의 플렉서블지지프레임(110a, 110b, 110c)이 결합되는 형태로 도시하였지만, 설치대상물의 둘레에 따라 2개, 4개, 5개 등 원하는 개수만큼 결합 연결하여 사용할 수 있음은 물론이다.

[0081] 따라서, 본 발명의 실시예에 따르면, 플렉서블한 사각형 와이어형태로 구비되는 플렉서블지지프레임의 양단부를 적어도 하나의 나선형탄성체가 서로 연결하며, 적어도 하나의 나선형탄성체가 서로 연결된 플렉서블지지프레임을 고정수단을 통해 설치대상물에 고정시킴으로써, 포유류 동물의 각종 유전적 검사 및 호르몬 검사를 위해 나선형탄성체를 통해 포유류의 털을 쉽게 채집할 수 있다.

[0082] 이상의 설명에서는 본 발명의 다양한 실시예들을 제시하여 설명하였으나 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함을 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

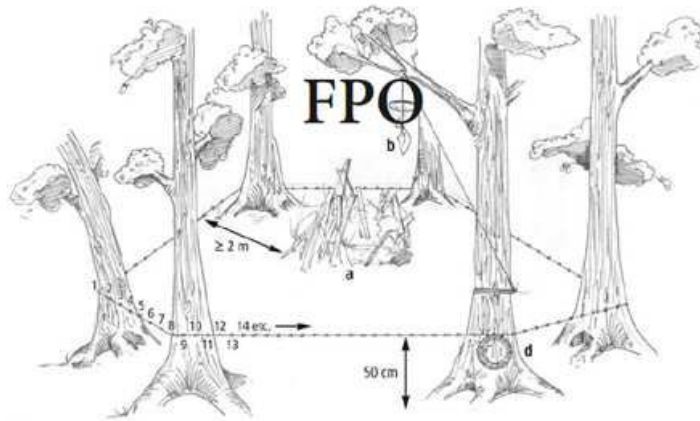
[0083] 110 : 플렉서블지지프레임 120 : 나선형탄성체
130 : 고정수단 140 : 움직임감지센서
150 : 카운팅로그

도면

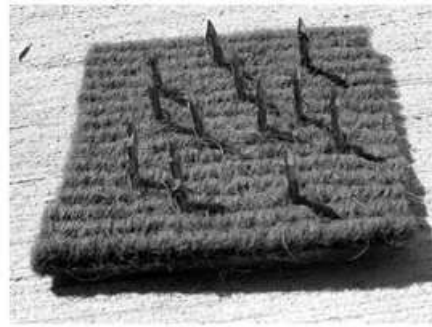
도면1



도면2



도면3



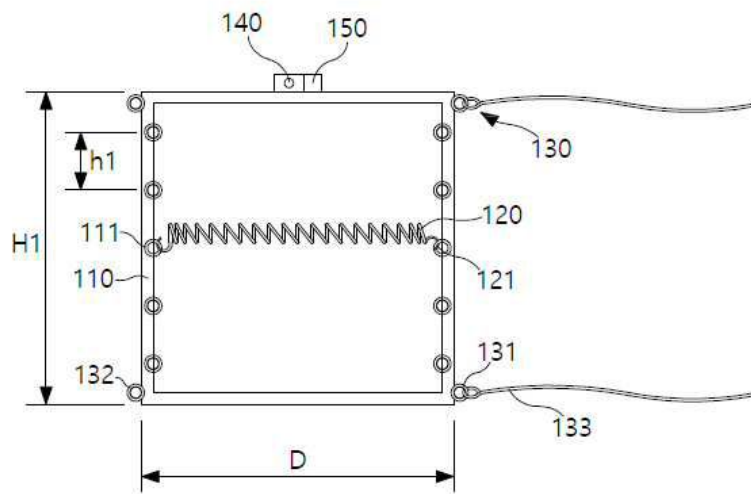
도면4



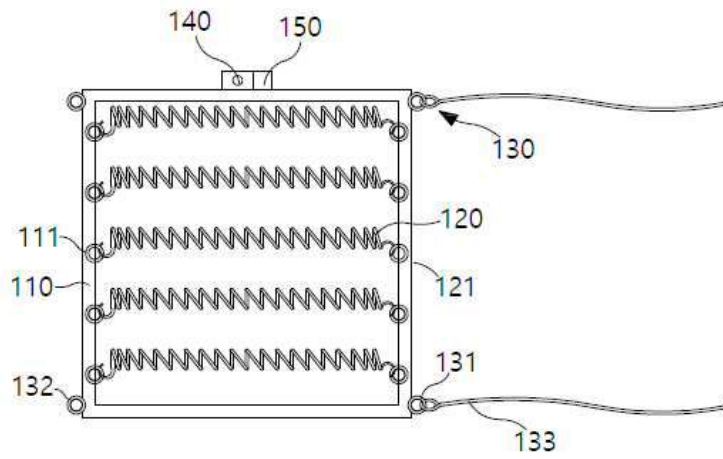
도면5



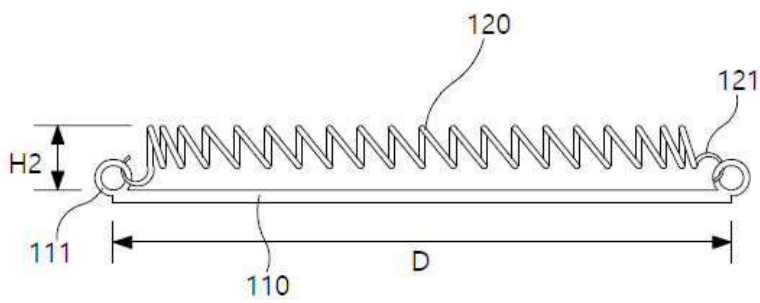
도면6



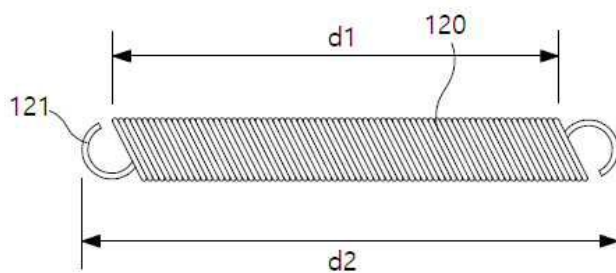
도면7



도면8



도면9



도면10

