



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2015년05월28일  
 (11) 등록번호 10-1523529  
 (24) 등록일자 2015년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**A61L 2/10** (2006.01) **A01N 25/00** (2006.01)  
**A47G 9/02** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0114374  
 (22) 출원일자 2013년09월26일  
 심사청구일자 2013년09월26일  
 (65) 공개번호 10-2015-0034376  
 (43) 공개일자 2015년04월03일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR2020100007016 U\*  
 KR1020100136720 A\*  
 KR200248996 Y1  
 KR1020120050669 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**한국광기술원**  
 광주광역시 북구 첨단벤처로108번길 9 (월출동)  
 (72) 발명자  
**이병일**  
 광주 광산구 신창로162번길 29-22, 크란츠너 101호 (신창동)  
**신인희**  
 광주 북구 우치로257번길 20-4, (오치동)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**특허법인아이엠**

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 홍상표

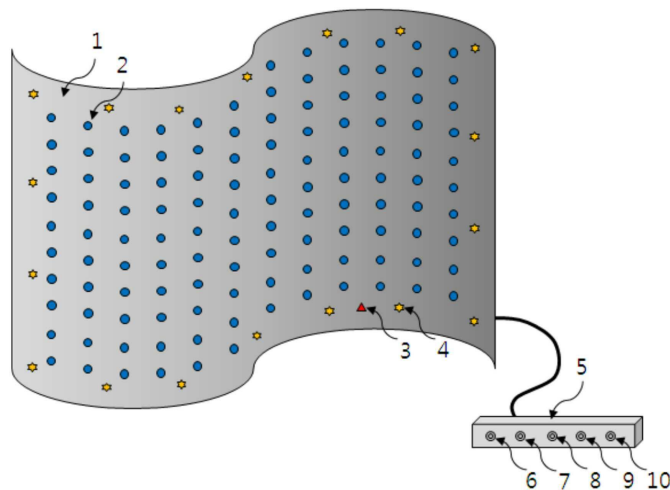
(54) 발명의 명칭 **자외선 광원을 포함한 진드기 제거장치**

**(57) 요약**

본 발명은 침구류에 서식하며 아토피성 피부염을 유발시키는 것으로 알려진 집먼지 진드기 제거 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 집먼지 진드기 제거를 위한 자외선 광원을 포함한 직물형태의 장치로 침대, 이불 등의 대면적 침구류에 사용이 용이하며, 장치 내에 온도 센서 및 움직임 센서를 구비하여 설정 온도보다 높은 온도로 과열되는 것을 방지하고, 자외선이 장치외부로 유출되는 것을 방지하도록 한 자외선 광원을 포함한 직물형태의 집먼지 진드기 제거 장치에 관한 것이다.

이와 같은 본 발명의 특징은 보관 및 변형이 용이한 직물에 집먼지 제거를 위한 자외선 광원 및 장치의 안전성을 확보하기 위한 온도 및 움직임 센서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**박재석**

경남 김해시 진영읍 김해대로361번길 31, 315동  
502호 (진영자이)

**엄주범**

광주 광산구 신창로161번길 19, 303동 504호 (신창  
동, 신창3차호반베르디움)

**박형주**

광주 동구 중앙로 358, 202동 1503호 (계림동, 금  
호계림주상복합)

**이지범**

광주 북구 문산로 81, 202동 704호 (문흥동, 문흥  
라인동산아파트)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

자외선이 조사되는 시트를 포함하고,

상기 시트는:

광조사용 다수의 자외선 광원; 및

상기 자외선 광원이 설치되는 시트베이스;

를 포함하며,

상기 시트는, 구겨짐 및 접힘이 가능한 직물형태 또는 플렉서블 플레이트의 형태를 갖는 시트형 진드기 제거장치에 있어서,

상기 시트는, 센서부와 컨트롤러를 포함하되,

온도 센서 및 움직임 센서를 포함하고,

전원스위치, 자외선 광세기 조절 스위치, 자외선 조사시간 조절 스위치, 온도조절 스위치, 및 움직임 설정 스위치를 포함한 장치 컨트롤러를 포함하며,

대면적 자외선 방사가 이루어지고,

온도센서를 구비하여, 자외선 방사에 따른 열적 안전성을 이루는데,

상기 컨트롤러는,

상기 전원 스위치 작동으로 전원을 공급하는 전원부;

상기 자외선 광세기 조절 스위치, 자외선 조사시간 조절 스위치의 신호를 전달받아 자외선 광원에서 조사되는 자외선의 광세기 및 조사시간을 조절하는 자외선조절부;

상기 온도조절스위치의 조절값 및 시트에 설치된 온도센서에서 감지한 센서값을 전달받는 온도조절장치; 및

상기 움직임센서에 의한 센서값 및 움직임 설정 스위치를 통한 설정값을 전달받아 시트베이스 및 시트의 움직임을 감지한 경우 장치 작동을 정지시키는 움직임컨트롤부를 포함하는 것을 특징으로 하는 시트형 진드기 제거장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

삭제

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 시트는 구겨짐 및 접힘이 가능도록 구비되고,

다수 개의 움직임 센서가 구비되어 직물의 부분적 개방에 따른 자외선 광의 유출을 방지하는 것을 특징으로 하는 시트형 진드기 제거장치.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 자외선 광원을 포함한 직물형태의 집먼지 진드기 제거 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 집먼지 진드기를 사멸시킬 수 있는 파장대역의 자외선 광원(일반적으로 253.7 nm 대역)을 직물에 고르게 부착하고, 광원의 세기를 조절하여 조사함으로써 침구류에 분포하는 집먼지 진드기를 제거하는 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근에 많은 어린이 및 성인들이 아토피 피부염을 겪고 있으며, 이로 인한 정신적, 육체적 스트레스 및 사회적 비용이 급격하게 증가하고 있다. 아토피 피부염에 관한 많은 연구들에 따르면 가정 내에서 사용되고 있는 침구류에 서식하고 있는 집먼지 진드기가 아토피 피부염을 일으키는 여러 인자들 중 하나로 지목되고 있으며, 이에 따라 집먼지 진드기를 제거하기 위한 사회적 노력 및 연구가 다양하게 전개되고 있다.

[0003] 집먼지 진드기 제거에 관한 다양한 연구들 중에서 최근에는 집먼지 진드기 제거를 위한 화학물질의 개발 및 특정 파장대역의 광원 개발이 이슈가 되고 있다. 특히, 최근의 연구에 따르면 253.7 nm 대역의 자외선이 집먼지 진드기 제거에 효과가 있는 것으로 밝혀져 이를 이용한 집먼지 진드기의 제거에 많은 관심을 가지고 있다.

[0004] 자외선을 이용한 집먼지 진드기 제거와 관련하여 최근 많은 장치들이 개발되고 있으나, 대부분 단일 광원을 통한 제한된 영역에 대한 자외선의 조사를 통해 집먼지 진드기의 제거를 시도하고 있는 상황이다. 하지만, 집먼지 진드기의 특성상 침구류 전반에 골고루 분포하고 있으며, 집먼지 진드기의 제거를 위하여 자외선의 조사를 장시간 시행해야 한다는 점에서 종래에 제안된 대부분의 기술들이 큰 효과를 기대하기 힘들다.

[0005] 이로써, 자외선 광원의 넓은 면적에 대한 장시간의 조사가 가능한 집먼지 진드기 제거 장치의 개발이 시급하게 요구되고 있는 것이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 특허출원 제10-2009-0055388호

(특허문헌 0002) 특허출원 제10-2006-0047993호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 상기와 같은 문제점을 해소하기 위한 본 발명은, 자외선 광원이 포함된 직물형 집먼지 진드기 제거 장치를 통해, 침대, 이불 등의 대면적 침구류에 서식하는 집먼지 진드기의 효과적인 박멸을 유도할 수 있도록 하는 데 그 목적이 있다.

- [0008] 또한 자외선 광원을 식물에 부착하여 구현함으로써, 장치의 보관 시 발생하는 구겨짐 및 접힘 등에 제약을 받지 않으며, 안전한 자외선 방사를 위하여 온도 센서 및 움직임 센서를 구비함으로써 자외선 방사로 인한 식물의 변형 및 과열을 방지하고, 자외선 조사 중 식물의 일부 개방(어린이 등 소아에 의해 식물이 들추어지거나 걷어지는 일)에 의한 자외선의 누광 문제를 차단함으로써 안정적인 자외선 조사를 구현하도록 하는데 그 목적이 있다.
- [0009] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 구겨짐 및 접힘에 제약을 받지 않는 식물에 자외선 광원 및 온도 센서, 움직임 센서를 구비함으로써 구현된다.
- [0011] 우선 장치의 컨트롤러에 의해 전원이 공급되면 식물형태의 집먼지 진드기 제거 장치에서 자외선 광이 방사되며, 광 세기 및 광 조사시간의 조절에 의해 집먼지 진드기 제거 장치의 제어가 가능하게 된다.
- [0012] 또한 컨트롤러 내에 온도조절장치를 구비하여 온도 센서로부터 측정된 온도가 설정온도를 초과하는 경우, 자동으로 집먼지 진드기 제거 장치의 전원이 차단되도록 한다.
- [0013] 그리고 집먼지 진드기 제거 장치에서 광원으로써 자외선이 사용되기 때문에 누광이 발생하는 경우, 자외선에 노출된 부위에 부작용을 초래할 수 있으므로 움직임 설정장치를 구비하여 식물형 집먼지 진드기 제거 장치의 일부 개방(어린이 등 소아에 의해 식물이 들추어지거나 걷어지는 일)이 발생할 경우 움직임 센서의 동작을 통해 자동으로 집먼지 진드기 제거 장치의 전원을 차단하도록 한다.
- [0014] 이로써 자외선 광원을 포함한 식물형태의 집먼지 진드기 제거 장치의 대면적 자외선 방사가 구현될 수 있으며, 과열 및 자외선의 누광 문제로부터 자유로운 안정적인 자외선 방사가 구현되도록 할 수 있다.
- [0015] 이에 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 구겨짐 및 접힘에 제약이 없는 식물에 집먼지 진드기의 박멸에 필요한 자외선 광원이 구비됨으로써 자외선 광원의 방사가 구현되고, 온도 및 움직임 센서가 구비됨으로써 과열 및 자외선의 누광이 발생하지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 자외선 광원을 포함한 식물형 집먼지 진드기 제거 장치를 제공한다.
- [0016] 즉 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 집먼지 진드기 제거 장치의 구현을 위하여 구겨짐 및 접힘에 제약이 없는 식물이 사용되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 집먼지 진드기 제거 장치의 구현을 위한 광원으로써 자외선 광원이 식물에 구비되어 사용되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 그리고 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 집먼지 진드기 제거장치의 열적 안전성(과열 등)을 유지할 수 있도록 온도 센서가 구비되어 사용되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 아울러 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 집먼지 진드기 제거장치의 광학적 안전성(자외선 누광 등)을 유지할 수 있도록 움직임 센서가 구비되어 사용되는 것을 특징으로 한다.

본 발명은, 자외선이 조사되는 시트를 포함하고, 상기 시트는: 광조사용 다수의 자외선 광원; 및 상기 자외선 광원이 설치되는 시트베이스를 포함하며, 상기 시트는, 구겨짐 및 접힘이 가능한 식물형태 또는 플렉서블 플레이트의 형태를 갖는 시트형 진드기 제거장치에 있어서, 상기 시트는, 센서부와 컨트롤러를 포함하되, 온도 센서 및 움직임 센서를 포함하고, 전원스위치, 자외선 광세기 조절 스위치, 자외선 조사시간 조절 스위치, 온도조절 스위치, 및 움직임 설정 스위치를 포함한 장치 컨트롤러를 포함하며, 대면적 자외선 방사가 이루어지고, 온도센서를 구비하여, 자외선 방사에 따른 열적 안전성을 이루는 것을 특징으로 하는 시트형 진드기 제거장치를 제공한다.

본 발명에 있어서, 상기 컨트롤러는, 상기 전원 스위치 작동으로 전원을 공급하는 전원부; 상기 자외선 광세기 조절 스위치, 자외선 조사시간 조절 스위치의 신호를 전달받아 자외선 광원에서 조사되는 자외선의 광세기 및 조사시간을 조절하는 자외선조절부; 상기 온도조절스위치의 조절값 및 시트에 설치된 온도센서에서 감지한 센서값을 전달받는 온도조절장치; 및 상기 움직임센서에 의한 센서값 및 움직임 설정 스위치를 통한 설정값을 전달받아 시트베이스 및 시트의 움직임을 감지한 경우 장치 작동을 정지시키는 움직임컨트롤부를 포함하는 것을 특

징으로 하는 시트형 진드기 제거장치를 제공한다.

본 발명에 있어서, 상기 시트는 구겨짐 및 접힘이 가능도록 구비되고, 다수 개의 움직임 센서가 구비되어 직물의 부분적 개방에 따른 자외선 광의 유출을 방지하는 것을 특징으로 하는 시트형 진드기 제거장치를 제공한다.

**발명의 효과**

- [0020] 상기와 같이 구성되는 본 발명은 다음과 같은 우수한 효과를 가진다.
- [0021] 즉 본 발명에서는 집먼지 진드기의 사멸에 사용되는 자외선 광원(일반적으로 253.7 nm 대역)을 접거나 구김 등의 변형에 제약이 없는 직물에 부착하여, 구현함으로써 침대, 베개, 이불 등의 침구류에 대면적으로 분포하는 아토피성 피부염의 유발인자로 알려진 집먼지 진드기를 효과적으로 제거하게 된다.
- [0022] 일반적으로 아토피성 피부염을 유발시키는 해충으로 알려진 집먼지 진드기를 제거하기 위해서 가정 내에서는 침구류를 태양광선을 이용하여 소독하거나 소형(hand-held type) 자외선 기기 혹은 자외선 광원이 부착된 청소기를 사용하여 집먼지 진드기를 제거하여 왔다. 하지만 가정 내에서 부피가 큰 침구류를 일광소독하기 위한 공간상의 문제와 더불어 자외선 광의 소면적 조사나 단시간 조사를 통해서 집먼지 진드기의 완전한 제거가 어렵다는 문제가 대두됨으로써 대면적 자외선 조사 및 자외선 광의 안정적 장시간 조사의 필요성이 야기되었다.
- [0023] 본 발명에서는 자외선 광원을 포함한 직물형태의 장치를 통해 대면적 자외선 조사를 구현하도록 하며, 온도 센서 및 움직임 센서를 통해 자외선 방사 시 발생할 수 있는 과열 문제 및 자외선 방사 중 직물의 일부 개방(어린이 등 소아에 의해 직물이 들추어지거나 걷어지는 일)에 의한 자외선의 누광 문제를 차단함으로써 안정적인 자외선 조사를 구현하도록 한다.
- [0024] 그리고 본 발명에서 제안하는 장치는 직물 형태의 집먼지 진드기 제거 장치를 구현함으로써, 구김 및 접힘에 제약이 없으므로 보관상 용이하다는 장점을 가지고 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 진드기 제거장치에 있어서 자외선 광원을 포함한 직물형태의 시트와 장치 컨트롤러를 도시한 구성 예시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 진드기 제거장치에 대한 측면 예시도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 진드기 제거장치에서 진드기 제거의 제어 작동 흐름을 나타낸 모식도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 진드기 제거장치에 대한 개략적인 제어 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0026] 이하 첨부한 도면 및 바람직한 실시예들을 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다.
- [0027] 이에 본 발명에서 사용되는 용어는 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명의 상세한 설명 부분에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.
- [0028] 그리고 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조번호는 동일한 구성요소를 나타낸다.
- [0029] 즉 본 발명에 따른 자외선 광원을 포함한 직물형태의 시트형 진드기 제거장치(100)는 첨부된 도 1 내지 도 4 등에서와 같이, 자외선이 조사되는 시트(110)를 포함하여 이루어지는 것이다.
- [0030] 이에 이러한 상기 시트(110)는, 광조사용 다수의 자외선 광원(2), 및 상기 자외선 광원(2)이 설치되는 대면적을 이루는 시트베이스(1)를 포함하는 것이다. 즉 본 발명에서는 진드기 제거를 위해 자외선 광원(예: 253.7 nm 대역)을 이용한 것이다.

- [0031] 특히 이러한 상기 시트(110)는, 대면적을 이루는 형태를 갖는 것이며, 또한 구겨짐 및 접힘이 가능한 직물형태 또는 플렉서블 플레이트의 형태를 갖는 것이 주요 특징인 것이다.
- [0032] 그리하여 구겨짐 및 접힘이 가능한 직물형태 또는 플렉서블 플레이트(flexible plate) 형태를 이용으로써, 대체로 얇게 이루어지는 것이다. 따라서 얇으면서도 구겨짐이나 접힘이 가능하여 의자, 침대, 요 등 침구나 가구 등을 덮어서도 사용이 가능한 것이다. 그리하여 의자, 침대, 요 등에 있을 수 있는 진드기를 효과적으로 제거할 수 있다. 즉 강아지나 고양이 등 애완동물을 키우거나 시골의 경우에는 집안으로 진드기가 있을 수 있고, 특히 장마철과 같이 습한 실내 조건에서도 진드기가 있을 수 있다. 이러한 진드기는 대부분 침구와 같이 섬유 생활용품에 주로 서식하게 되므로, 본 발명에 따른 진드기 제거장치(100)를 이용하면 효과적으로 진드기를 제거할 수 있는 것이다.
- [0033] 이에 집먼지 진드기는 아토피 피부염의 주된 원인이므로써, 침대, 이불, 담요, 베개 등의 침구류에 서식하고 있으며 어린이 및 성인의 피부에 유해한 해충으로 알려져 있다. 일반적으로 집먼지 진드기를 제거하기 위하여 침구류를 태양광선에 소독시키는 방법을 사용하고 있으나, 침대 등의 일부 침구류에 대한 태양광선을 이용한 소독에 어려움이 있어 집먼지 진드기를 제거하기 위한 다양한 방법이 제시되고 있는 상황이다.
- [0034] 일반적으로 집먼지 진드기는 침구류의 내부에 폭넓게 분포하기 때문에 단일 광원의 조사만으로 제거가 어려우며, 일부분에 국한하여 자외선이 조사될 경우 집먼지 진드기의 완전 제거가 불가능하다는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 개선하기 위하여 접거나 구김에 제한을 받지 않는 직물 형태에 자외선 광원을 대면적을 이루는 시트(110)의 시트베이스(1)에 고루 분포시켜 마련한 집먼지 진드기 제거장치(100)를 이용하여 집먼지 진드기의 제거를 위한 침구류에 적용함으로써 집먼지 진드기의 완전 제거를 가능하게 하는 장점을 갖는 것이다.
- [0035] 이와 같은 본 발명에 따른 자외선 광원을 포함한 직물형태의 시트형 진드기 제거장치(100)에는 제어 구성으로, 센서부와 컨트롤러를 포함하는 것이다.
- [0036] 이러한 구성을 좀더 상세히 보면, 시트베이스(1)를 몸체로 하는 상기 시트(110)에는, 시트베이스(1)에 결합된 다수 개의 자외선 광원(2)에 더하여, 온도 센서(3) 및 움직임 센서(4)를 포함하는 것이다.
- [0037] 따라서 첨부된 다수 개의 자외선 광원(2)에서 비추는 자외선에 의해 침구에 포함된 진드기를 제거할 수 있는 것이다.
- [0038] 또한 시트베이스(1)에는 온도센서(3)가 설치되어, 시트(110)의 온도를 감지하여 과열되는 것을 방지한다. 그리고 시트베이스(1)에는 움직임센서(4)를 설치하여, 사용자에게 의하여 사용하는 중에 시트(110)가 들춰지는 움직임을 감지하게 되는 것이다. 그리하여 들춰지는 부분으로 자외선이 노출되기 전에 자외선 광원의 작동이 중지되게 하여 사용자의 눈 등 사용자의 안전을 보장하게 된다.
- [0039] 그리고 이러한 시트(110)를 조절하게 되는 장치 컨트롤러(5)는 시트(110)와 함께 구비될 수도 있고, 또는 시트(110)와 별체로 되고 별체로 마련된 컨트롤러(5)와 시트(110)가 유선으로 연결되어 전원공급, 감지신호 송수신 및 제어신호 송수신이 이루어지게 실시될 수 있다.
- [0040] 아울러 장치 컨트롤러(5)에는, 전원스위치(6), 자외선 광세기 조절 스위치(7), 자외선 조사시간 조절 스위치(8), 온도조절 스위치(9), 움직임 설정 스위치(10) 등의 스위치들이 마련되는 것이다.
- [0041] 그리고 이러한 스위치들 및 시트(110)의 센서들로부터 전달되는 신호를 입력받아 처리하는 제어부재들이 함께 마련되는 것이다. 즉 전원 스위치(6) 작동으로 전원을 공급하는 전원부(51)를 구비하여 시트(110)의 자외선 광원(2)에서 자외선이 발광하도록 진드기 제거장치(100)에 전원을 공급하는 것이다.
- [0042] 또한 자외선 광세기 조절 스위치(7), 자외선 조사시간 조절 스위치(8) 등의 사용자 조절신호는 자외선조절부(52)로 전달되어 자외선 광원(2)에서 조사되는 자외선의 광세기 및 조사시간을 조절하게 된다.
- [0043] 아울러 온도조절스위치(9)의 조절값 및 시트(110)에 설치된 온도센서(3)에서 감지한 센서값 등을 전달받은 온도 조절장치(53)에 의해 시트(110)에 설치된 자외선 광원(2)의 광조사를 조절할 수 있다. 특히 과열을 감지한 경우 장치의 작동을 정지할 뿐만 아니라 스피커(미도시됨)를 통해 비상음을 발신할 수도 있다.
- [0044] 그리고 움직임센서(4)에 의한 센서값 및 움직임 설정 스위치(10)를 통한 설정값 등을 전달받은 움직임컨트롤부(54)에 의하여 시트베이스(1) 및 시트(110)의 움직임을 감지한 경우 장치 작동을 정지할 수 있다. 물론 중력센서, 가속도센서 등으로 이루어질 수 있는 움직임센서(4)에서 감지되는 정도를 설정스위치를 통하여 소정의 빠른



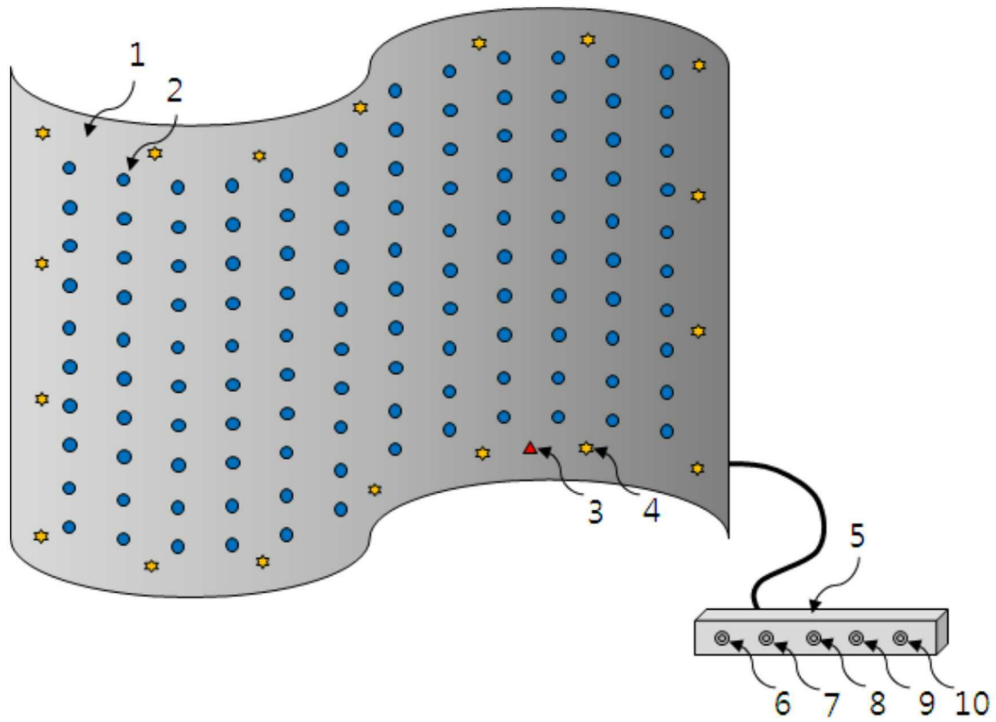




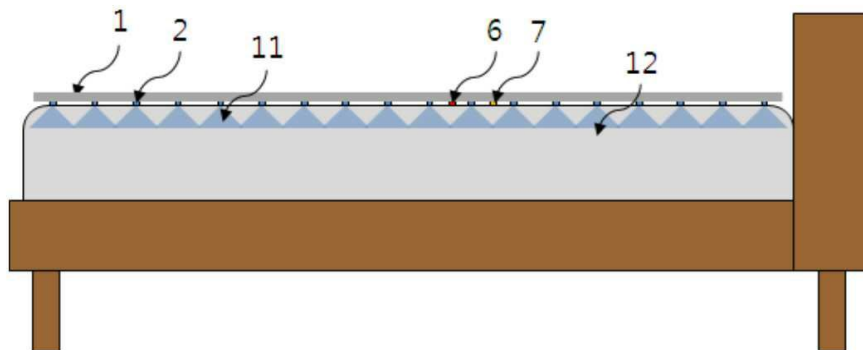
- 8 : 자외선 조사시간 조절 스위치
- 9 : 온도설정 스위치
- 10 : 움직임 설정 스위치
- 11 : 자외선 광
- 12 : 침구
- 51 : 전원부
- 52 : 자외선 조절부
- 53 : 온도 조절장치
- 54 : 움직임 컨트롤부

도면

도면1



도면2



도면3

