

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

- (a) 합성수지 조성물과 무기계 향균 입자가 혼합된 모재가 투입되는 단계와;
- (b) 투입된 모재가 혼합 용융되어 이송되는 단계와;
- (c) 용융 모재를 원형 노즐공이 형성된 노즐을 통해 압출하여 튜브형 필름을 성형하는 단계와;
- (d) 상기 튜브형 필름을 냉각시키는 냉각단계와;
- (e) 냉각된 튜브형 필름을 인장시켜 필름 사이즈를 조정하는 단계와;
- (f) 조정된 튜브형 필름을 권취하는 단계를 포함하여 수행되고:

상기 노즐은,

원형의 내측노즐과 외측노즐을 포함하여 구성되어, 상기 내측노즐과 외측노즐 사이의 이격공간에 의해 노즐공이 형성되며:

상기 내측노즐의 선단부 외경 또는 상기 외측노즐의 선단부 내경에는,

상기 튜브형 필름에 과수축시 분리 라인을 형성하기 위하여, 상기 외측노즐 측 또는 상기 내측노즐 측으로 돌출 형성된 절삭돌기가 형성됨을 특징으로 하는 향균동을 이용한 향균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름의 제조 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 합성수지 조성물은,

폴리에스터계 합성수지임을 특징으로 하는 향균동을 이용한 향균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름의 제조 방법.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 폴리에스터계 합성수지는,

이가산 성분 및 디올성분을 포함하여 구성되는 중공합 폴리에스터 조성물임을 특징으로 하는 향균동을 이용한 향균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름의 제조 방법.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 무기계 향균 입자는,

향균동 입자임을 특징으로 하는 향균동을 이용한 향균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름의 제조 방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,  
 상기 항균동 입자는,  
 마이크로 단위 입자임을 특징으로 하는 항균동을 이용한 항균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름의 제조 방법.

**청구항 6**

제 4 항에 있어서,  
 상기 내측노즐의 선단부에는,  
 압출되는 튜브형 필름이 서로 부착되는 것을 방지하기 위하여, 외부공기를 고압으로 상기 튜브형 필름 내측으로 송풍하는 송풍공이 형성됨을 특징으로 하는 항균동을 이용한 항균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름의 제조 방법.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항의 방법에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 항균동을 이용한 항균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 튜브형 열수축 필름에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다수 사용자가 간접적으로 접촉하는 이용 시설물을 래핑하여, 해당 시설물을 통한 세균(바이러스)의 증식 및 전파가 방지될 수 있도록 하는 항균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름의 제조 방법 및 이에 의한 튜브형 필름에 관한 발명이다.

**배경 기술**

[0003] 최근 신종플루, 메르스, 지카 바이러스, 슈파 박테리아, 코로나19 등과 같은 신종 전염병과 감염성 세균의 발생이 증가되면서 감염환자도 증가되는 추세에 있다.

[0004] 이와 같은 감염성 질병은 환자와의 직/간접 접촉에 의해 전파되는데, 특히 다수 밀집지역에서의 직접 감염과 대중 이용시설에서의 간접 접촉에 의한 전파가 특히 문제되고 있다.

[0005] 이러한 이유로 최근 공용 시설물인 엘리베이터 버튼에는 항균커버가 씌워지고 공용건물 등의 문손잡이, 대중교통의 손잡이 등에는 항균처리된 커버가 부착되어 세균의 간접 전파를 예방하고 있다.

[0006] 그러나 종래기술에 의한 항균커버의 래핑 과정은 재단과 부착 과정을 통해 수행되므로 장착과정이 복잡할 뿐만 아니라, 접착층을 통해 대상물에 부착되므로 접착 성능저하로 인하여 사용 내구성이 현저히 저해되는 문제점이 있었다.

[0007] 이에 본 발명은 식품, 화장품 등의 용기 표면에 라벨 래핑 시에 사용되는 열수축 튜브필름을 활용하여 다양한 공용 시설물을 안정적으로 항균 래핑하여 사용할 수 있도록 하는 튜브형 열수축 필름을 제공하고자 한다.

[0008] 한편, 대한민국 등록특허 제10-0768561호에는, 도 1에 도시된 바와 같이, 튜브형 필름을 제조하는 방법이 개시되어 있고, 대한민국 공개특허 제10-2009-0030554호에는 열 수축 필름의 일반적인 조성 성분이 개시되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0010] (특허문헌 0001) (001) 대한민국 등록특허 제10-0768561호
- (특허문헌 0002) (002) 대한민국 공개특허 제10-2009-0030554호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명은 열수축 특성을 갖는 튜브형 필름을 이용하여, 다양한 구조물을 손쉽게 래핑하되, 튜브형 필름에 항균성 무기물을 포함시켜 감염병 원인이 되는 세균 및 바이러스의 전파를 예방할 수 있도록 하는 튜브형 열수축 필름을 제공하기 위한 것이다.
- [0012] 또한, 본 발명은 튜브형 열수축 필름의 항균 성능을 향상시키고, 설치 대상물에 대한 부착 및 탈거가 용이하여 사용성이 향상된 튜브형 열수축 필름을 제공하기 위한 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0014] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 (a) 합성수지 조성물과 무기계 항균 입자가 혼합된 모재가 투입되는 단계와; (b) 투입된 모재가 혼합 용융되어 이송되는 단계와; (c) 용융 모재를 원형 노즐공이 형성된 노즐을 통해 압출하여 튜브형 필름을 성형하는 단계와; (d) 상기 튜브형 필름을 냉각시키는 냉각단계와; (e) 냉각된 튜브형 필름을 인장시켜 필름 사이즈를 조정하는 단계; 그리고 (f) 조정된 튜브형 필름을 권취하는 단계를 포함하여 수행되고: 상기 노즐은, 원형의 내측노즐과 외측노즐을 포함하여 구성되어, 상기 내측노즐과 외측노즐 사이의 이격공간에 의해 노즐공이 형성될 수 있다.
- [0015] 이때, 상기 합성수지 조성물은, 폴리에스터계 합성수지일 수도 있다.
- [0016] 그리고 상기 폴리에스터계 합성수지는, 이가산 성분 및 디올성분을 포함하여 구성되는 중공합 폴리에스터 조성물일 수도 있다.
- [0017] 또한, 상기 무기계 항균 입자는, 항균동 입자일 수도 있다.
- [0018] 그리고 상기 항균동 입자는, 마이크로 단위 입자일 수도 있다.
- [0019] 또한, 상기 내측노즐은, 노즐 외측에 구비되어 고정설치되는 고정노즐과; 상기 고정노즐 내측에 구비되어 회전하는 회전노즐을 포함하여 구성될 수도 있다.
- [0020] 그리고 상기 내측노즐의 선단부에는, 압출되는 튜브형 필름이 서로 부착되는 것을 방지하기 위하여, 외부공기를 고압으로 상기 튜브형 필름 내측으로 송풍하는 송풍공이 형성될 수도 있다.
- [0021] 또한, 상기 내측노즐의 선단부 외경에는, 상기 튜브형 필름에 과수축시 분리 라인을 형성하기 위하여, 상기 외측노즐 측으로 돌출 형성된 절삭돌기가 형성될 수도 있다.
- [0022] 그리고 상기 외측노즐의 선단부 내경에는, 상기 튜브형 필름에 과수축시 분리 라인을 형성하기 위하여, 상기 내측노즐 측으로 돌출 형성된 절삭돌기가 형성될 수도 있다.

**발명의 효과**

- [0024] 위에서 살핀 바와 같은 본 발명에 의한 항균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름에서는 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.
- [0025] 즉, 본 발명에서는 열수축 특성을 갖는 튜브형 필름을 이용하여, 다양한 구조물을 손쉽게 래핑하되, 튜브형 필름에 항균성 무기물을 포함시켜 감염병 원인이 되는 세균 및 바이러스의 전파를 예방할 수 있는 효과가 있다.
- [0026] 그리고 본 발명에서는 튜브형 필름 일측에 절삭홈이 형성되어, 튜브형 필름이 계속 수축되는 경우, 해당 절삭홈이 끊어지면서 튜브형 필름이 탈거되므로, 부착된 튜브형 필름을 제거하고자 하는 경우, 튜브형 필름을 가열하

여 구조물에 손상없이 용이하게 부착된 튜브형 필름을 제거할 수 있는 효과가 있다.

[0027] 또한, 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름은 무기계 항균입자로 항균동 입자가 함침되어 항균작용을 수행하여, 높은 항균력을 나타낼 뿐만 아니라, 항균동입자가 튜브형 필름 외측면에 고밀도로 배치되도록 하여, 사용자의 접촉부분에 항균력이 집중되도록 하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0029] 도 1은 종래 기술에 의한 튜브형 필름 제조 설비의 구성을 도시한 개념도.
- 도 2는 본 발명에 의한 튜브형 열수축 제조 설비의 구성을 도시한 예시도.
- 도 3은 본 발명에 의한 튜브형 열수축 제조 설비를 구성하는 노즐의 단부구조를 도시한 예시도.
- 도 4는 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름에 형성된 절삭홈을 도시한 예시도.
- 도 5는 본 발명에 의한 튜브형 열수축 제조 설비를 구성하는 노즐의 결합구조를 도시한 예시도.
- 도 6은 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름의 항균동 입자 분포구조를 도시한 예시도.
- 도 7은 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름의 사용예를 도시한 예시도.
- 도 8은 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름의 항균성능을 검증한 시험성적서.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0030] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예에 의한 항균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름의 제조 방법 및 이에 의한 튜브형 열수축 필름을 살펴보기로 한다.

[0031] 도 2는 본 발명에 의한 튜브형 열수축 제조 설비의 구성을 도시한 예시도이고, 도 3은 본 발명에 의한 튜브형 열수축 제조 설비를 구성하는 노즐의 단부구조를 도시한 예시도이며, 도 4는 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름에 형성된 절삭홈을 도시한 예시도이고, 도 5는 본 발명에 의한 튜브형 열수축 제조 설비를 구성하는 노즐의 결합구조를 도시한 예시도이며, 도 6은 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름의 항균동 입자 분포구조를 도시한 예시도이고, 도 7은 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름의 사용예를 도시한 예시도이며, 도 8은 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름의 항균성능을 검증한 시험성적서이다.

[0032] 먼저, 본 발명에 의한 항균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름의 제조 방법을 살펴보기로 한다.

[0033] 본 발명에 의한 항균 커버링을 위한 튜브형 열수축 필름의 제조는, 합성수지 조성물과 무기계 항균 입자가 혼합된 모재(P)가 호퍼(10)에 투입되는 것으로 부터 시작된다.

[0034] 상기 모재(P)는 기본적으로 합성수지 조성물과 무기계 항균 입자를 포함하여 구성되는데, 상기 합성수지 조성물은 열수축 특성을 갖도록 폴리에스터계 합성수지가 적용될 수 있다.

[0035] 이때, 상기 합성수지 조성물의 조성비는 제조하고자 하는 튜브형 열수축 필름의 물성에 따라 달라지는데, 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름을 헤어드라이기를 이용하여 수축시키고자 하는 경우, 토출 열풍 온도(100℃)에서 수축이 발되고, 견고한 밀착력을 위하여 수축률이 충분히 발생되도록 하기 위하여, 2가산(이양성자산)과 디올성분이 포함된 중공합 폴리에스터 조성물로 형성되는 것이 바람직하다.

[0036] 한편, 최근 연구에서는 방향족 2가산 성분이 합성수지재의 신축성을 향상시키는 것으로 알려진바 있다.

[0037] 아울러 무기계 항균 입자는, 항균 작용을 수행하는 함침 입자로 본 발명에서는 항균동(Antimicrobial Copper) 입자가 적용될 수 있다.

[0038] 이와 같은 항균동(구리합금)의 항균 성능은 선행 연구에서 확인된 바 있는데, 상기 동입자는 나노 단위로 제조되어 함침시키는 것이 일반적이었다.

[0039] 그러나 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름에서는 비교적 큰 마이크로 단위의 항균동 입자를 적용하여, 항균동 입자 일부가 필름 표면에 드러나도록 하여 항균성을 향상시킬 수 있다.

[0040] 이 경우, 후술하는 바와 같이, 항균동 입자를 필름 외측면에 집중시키는 경우, 항균효과는 극대화되는데, 이와 같은 본 발명에서는 도 8에 도시된 바와 같이, 코로나 19 바이러스에 대하여 항균효과가 검증된 바 있다.

- [0042] 다음으로, 전술한 바와 같은 투입 모재가 도 2에 도시된 바와 같이, 혼합이송로(20)를 통해 혼합 용융되어 이송된다.
- [0043] 이때, 상기 혼합이송로(20)에는 이송스크류 및 가열설비(미도시)가 구비되어 혼합된 모재(P)를 용융상태로 후술할 노즐(30)까지 이송할 수 있다.
- [0044] 그리고 상기 혼합이송로(20) 선단부에는 투입된 모재(P)를 분쇄하기 위한 분쇄기(미도시)를 더 포함하여 구성될 수도 있다.
- [0046] 그리고 용융된 모재를 원형 노즐공이 형성된 노즐(30)을 통해 압출하여 튜브형 열수축 필름을 성형한다.
- [0047] 이때, 노즐(30)은 원통형(튜브형)의 필름을 생성하는 부분으로 이를 위해 상기 노즐(30)은, 원형의 내측노즐(33)과 외측노즐(31)을 포함하여 구성된다. 그리고 상기 내측노즐(33)과 외측노즐(31) 사이의 이격공간에 의해 노즐공이 형성된다.
- [0048] 여기서, 상기 노즐(30)선단부에는 도 3에 도시된 바와 같이, 절삭돌기(37)가 돌출 형성되어, 튜브형 열수축 필름에 분리라인을 형성시킬 수 있다.
- [0049] 상기 절삭돌기(37)는 상기 내측노즐의 선단부 외경 또는 상기 외측노즐의 선단부 내경에 형성될 수 있다.
- [0050] 한편, 상기 분리라인은 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 튜브형 열수축 필름이 과수축시 절개가 유도되는 라인으로, 본 발명에 의한 튜브형 열수축 필름을 별도의 도구(칼 등)없이 가열만으로 분리 제거 할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0051] 또한, 상기 노즐은 다단으로 구성되어, 내측단 중 일부가 회전되는 회전노즐로 구성되도록 할 수 있다.
- [0052] 도 5에 도시된 실시예의 경우, 3단으로 구성된 실시예가 도시되어 있다. 이에 도시된 바와 같이, 외측노즐(31)은 모재의 유입면으로부터 배출면으로 각각 외측전단노즐(31a), 외측중간노즐(31b) 및 외측선단노즐(31c)로 구성된다.
- [0053] 그리고 상기 내측모듈(33) 역시, 모재의 유입면으로부터 배출면으로 각각 내측전단노즐(33a), 내측중간노즐(33b) 및 내측선단노즐(33c)로 구성된다.
- [0054] 이와 같이, 상기 노즐을 다단으로 구성하는 이유는, 노즐중 일부가 회전되는 회전노즐로 구성하기 위한 것이다.
- [0055] 도 5에 도시된 실시예의 경우, 내측중간노즐(33b)이 회전노즐로 구성된다.
- [0056] 따라서 이 경우, 외측노즐은 일체로 형성될 수도 있다.
- [0057] 물론, 상기 노즐을 2단 또는 4단등으로 구성하는 것도 가능하다.
- [0058] 이와 같이, 상기 노즐 일측이 회전되는 경우, 상기 노즐을 외부로 배출되기 전 용융모재는 상기 노즐의 회전에 의해 함께 회전된다.
- [0059] 이때, 상기 회전되는 용융모재에는 원심력이 작용하고, 상기 원심력에 의해 비교적 비중이 높은 항균동 입자가 튜브형 열수축 필름 외측으로 밀집된다.
- [0060] 이 상태에서 열수축 튜브형 열수축 필름이 경화되면, 도 6에 도시된 바와 같이, 항균동 입자(P2)가 합성수지재(P1) 외측에 밀집 배치된다.
- [0061] 이와 같은 열수축 튜브형 열수축 필름은 구조물에 부착된 상태에서, 사용자의 접촉부분이 외측부분이므로, 항균동에 의한 항균효과를 극대화 할 수 있다.
- [0062] 가장 바람직하게는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 노즐이 3단 이상으로 구성되어, 모재 유입구측 선단부 및 모재 유출구측 선단부는 고정노즐로 구성되고, 이들 사이의 중간 부분만 회전노즐로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0063] 이 경우, 상기 혼합 이송로(20) 단부측 모재(노즐 투입전 모재)는 회전력이 전달되지 않았으므로, 항균동 입자가 고르게 분포된 상태로 유지되면서 노즐 선단으로 유입되고, 유입된 모재(P)는 노즐 내부로 유입된 이후에 비로소 원심력을 받게된다.
- [0064] 즉, 이와 같은 구성에서는 노즐 유입 전의 모재(P)에 원심력이 제공되는 것이 방지되어, 생산되는 튜브형 열수축 필름의 항균동 입자 함량이 불규칙해지는 것을 방지할 수 있다.



50 ; 권취롤러

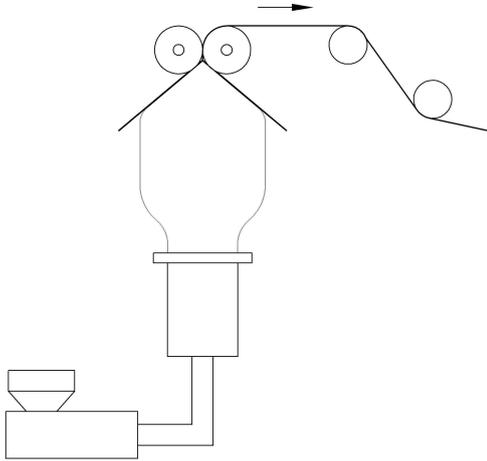
P : 모재

P1 : 합성수지재

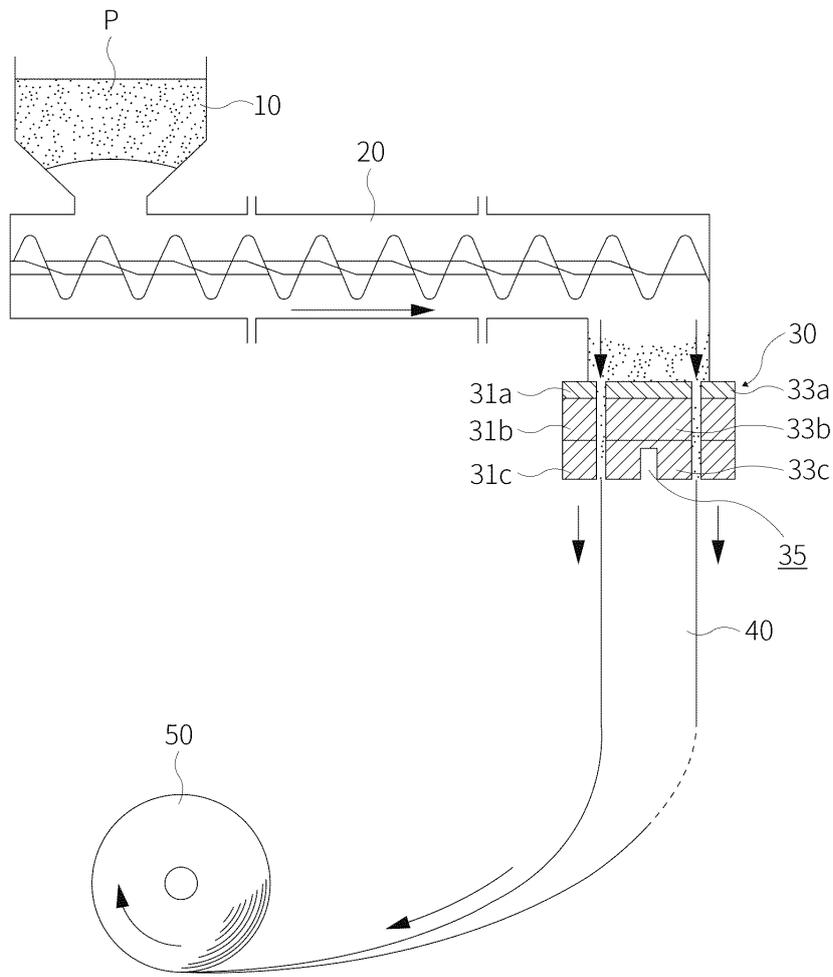
P2 : 향균동

도면

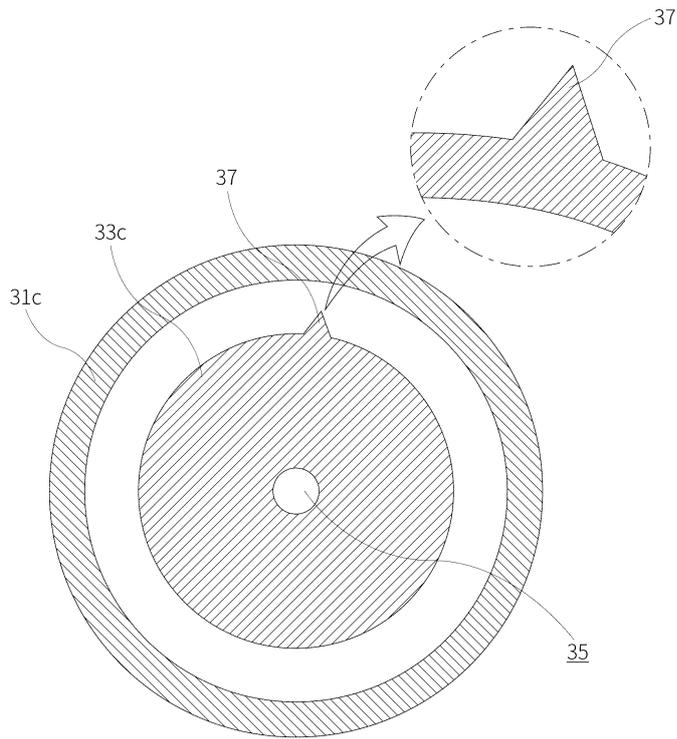
도면1



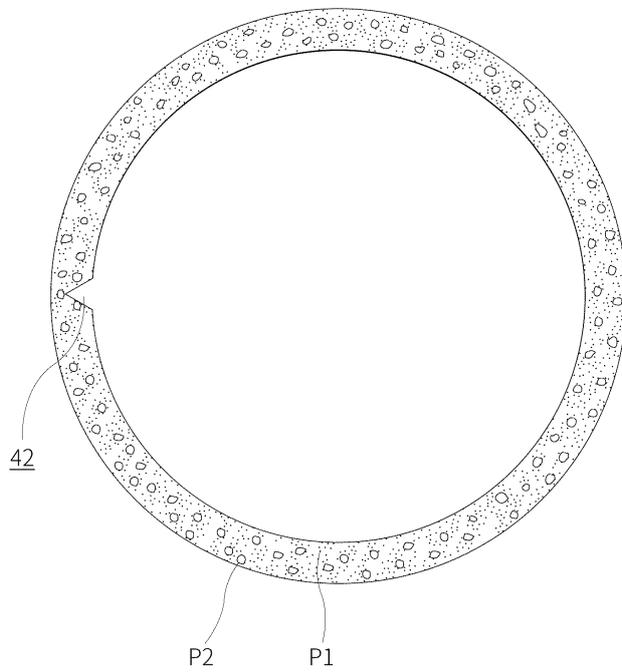
도면2



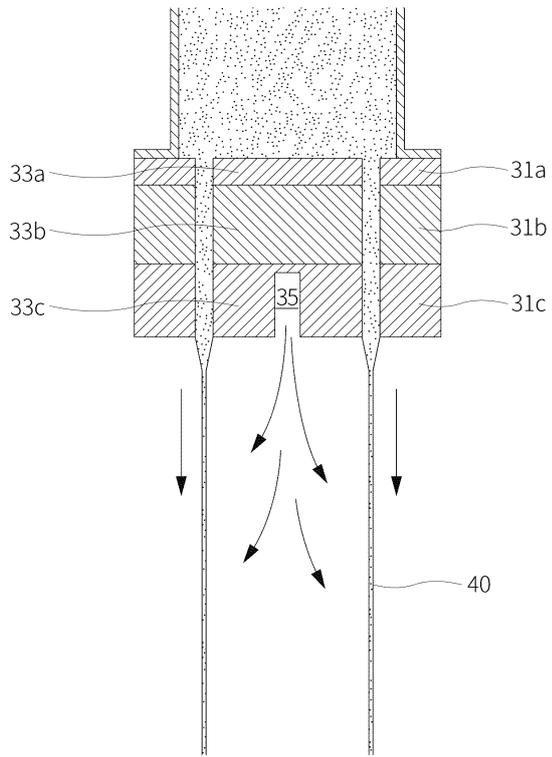
도면3



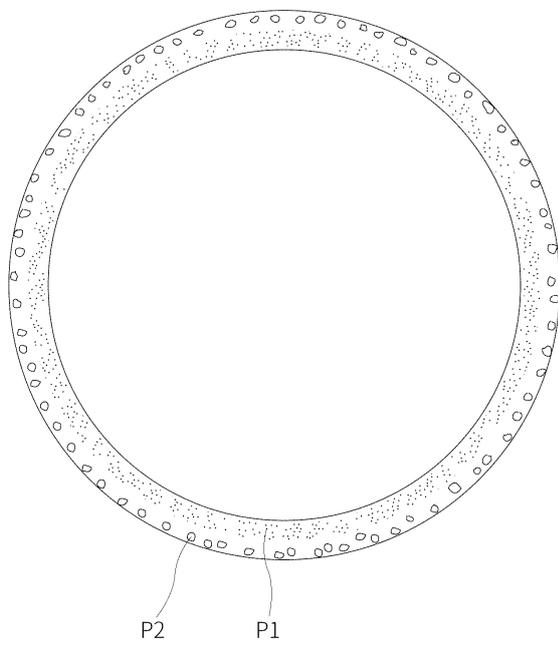
도면4



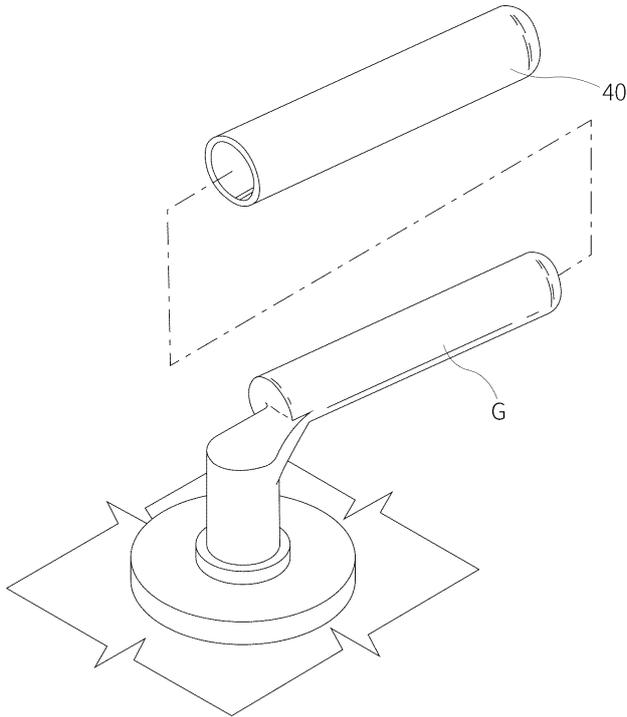
도면5



도면6



도면7



도면8

