



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월10일  
(11) 등록번호 10-1619528  
(24) 등록일자 2016년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H05B 3/36 (2006.01) H05B 3/12 (2006.01)  
H05B 3/34 (2006.01) H05B 3/56 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0031832  
(22) 출원일자 2010년04월06일  
심사청구일자 2015년03월18일  
(65) 공개번호 10-2011-0112154  
(43) 공개일자 2011년10월12일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP3037140 U9\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
주식회사 광세로  
부산광역시 금정구 중앙대로 1617-12, 상가213호  
(부곡동, 부곡동 푸르지오)  
(72) 발명자  
전병욱  
경상남도 김해시 삼안로44번길 7 (지내동)

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 장경태

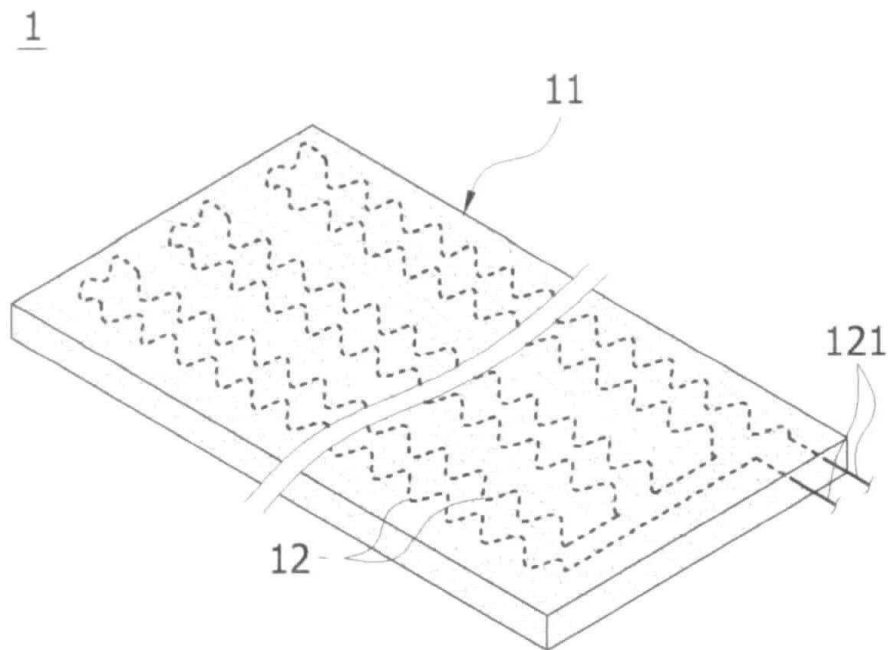
(54) 발명의 명칭 도전체와 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 도전체와 그 제조방법에 관한 것으로, 특히, 기체에 도전선이 내장되는 도전체를 구성함에 있어 도전선이 손상되지 않고 제조과정이 간결, 단순하며, 신속하게 제조할 수 있어서 생산성이 향상되고 제조원가를 절감할 수 있는 도전체와 그 제조방법을 제공하고자 하는 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



본 발명에 따른 도전체는, 제1 설치면이 형성된 제1 기재; 도전성을 갖는 선재로 구성되어 상기 제1 설치면에 소정 경로로 배치되고, 상기 제1 기재의 외부로 단자부가 노출되게 설치되는 도전선; 및 상기 제1 설치면과 대응하는 제2 설치면이 형성되어 상기 도전선이 내부에 수용되도록 상기 제1 기재와 대응되게 결합되는 제2 기재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 도전체의 제조방법은 도전선이 기재에 내장되는 도전체의 제조방법에 있어서, 제1 설치면이 형성된 제1 기재를 하부에 배치하는 제1 기재 배치단계; 상기 제1 설치면에 상기 도전선을 소정 경로 배치하는 도전선 배치단계; 및 상기 제1 설치면과 대응하는 제2 설치면이 형성된 제2 기재를 상기 도전선이 내부에 위치하도록 결합하여 상기 도전체를 형성하는 제2 기재 결합단계를 포함하되, 상기 도전선 배치단계는, 상기 제1 및 제2 기재와 동일한 소재 또는 상기 제1 및 제2 기재를 형성하는 소재와의 접합 특성을 갖는 소재를 상기 도전선의 외주면에 코팅하는 도전선 가공단계를 먼저 시행한 후 시행하고, 상기 제2 기재 결합단계는 초음파 용착, 고주파 용착, 및 가열 압착 중 어느 하나의 결합방식에 의해 시행하는 것을 특징으로 한다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 설치면이 형성된 제1 기재;

도전성을 갖는 선재로 구성되어 상기 제1 설치면에 소정 경로로 배치되고, 상기 제1 기재의 외부로 단자부가 노출되게 설치되는 도전선; 및

상기 제1 설치면과 대응하는 제2 설치면이 형성되어 상기 도전선이 내부에 수용되도록 상기 제1 기재와 대응되게 결합되는 제2 기재를 포함하고,

상기 제1 설치면에 상기 도전선을 감아 소정 경로로 배치할 수 있도록 다수의 돌기가 형성되고,

상기 제2 설치면에 상기 돌기가 삽입, 결합되도록 다수의 요홈이 형성된 것을 특징으로 하는 도전체.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

삭제

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 도전선은,

중심에 길이방향을 따라 배치되는 중심사; 및

상기 중심사에 감김되는 복수의 절연 피복된 도전사를 포함하는 것을 특징으로 하는 도전체.

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

삭제

**청구항 12**

제1항에 있어서,

상기 제1 기재 및/또는 제2 기재는 설치홈이 요입, 형성된 것을 특징으로 하는 도전체.

**청구항 13**

도전선이 기재에 내장되는 도전체의 제조방법에 있어서,

상기 도전선의 외주면에 상기 도전체와 동일한 소재 또는 상기 도전체를 형성하는 소재와의 접합 특성을 갖는 소재로 코팅층을 형성하는 도전선 가공단계;

상기 도전선 가공단계를 시행한 상기 도전선을 금형 내부에 투입하여 소정 경로를 갖도록 배치하는 도전선 배치 단계; 및

상기 도전체를 형성하는 소재를 주입하여 상기 도전선이 일체로 내장되도록 성형하는 도전체 성형단계를 포함하 고,

상기 금형의 내부에 상기 도전선을 걸어 매거나 상하로 이격시키는 다수의 핀을 구비하되, 상기 핀에 상기 도전 선이 걸림되는 고정돌기 또는 고정홈을 소정 상하간격을 갖도록 형성하여 상기 도전선 배치단계에서 상기 고정 돌기 또는 고정홈에 상기 도전선을 다수 층을 갖도록 걸어 매어 배치하고, 상기 도전체 성형단계를 통해 상기 기재 내부에 다수 층으로 상기 도전선이 배치되도록 시행하는 것을 특징으로 하는 도전체의 제조방법.

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 도전체 성형단계의 시행 후에 내부에 적어도 한 층 이상의 도전선이 위치하도록 상기 기재를 수평 방향으 로 절단하여 다수 개로 분리하는 절단단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 도전체의 제조방법.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**청구항 20**

삭제

**청구항 21**

삭제

**청구항 22**

도전선이 기재에 내장되는 도전체의 제조방법에 있어서,

제1 설치면에 형성되고 다수의 돌기를 갖는 제1 기재를 형성하는 제1 기재 형성단계;

상기 제1 설치면과 대응하고 상기 돌기가 삽입되는 요홈을 갖는 제2 기재를 형성하는 제2 기재 형성단계;

상기 제1 기재의 제1 설치면에 상기 도전선을 소정 경로로 배치하는 도전선 배치단계;

상기 도전선 배치단계가 시행된 상기 제1 기재의 돌기와 상기 제2 기재의 요홈이 서로 접속되도록 상기 제2 기재를 결합하는 제2 기재 결합단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 도전체의 제조방법.

**청구항 23**

제22항에 있어서,

상기 도전선 배치단계는 상기 도전선을 소정 경로를 갖도록 상기 제1 기재의 돌기에 감는 방식으로 시행하는 것을 특징으로 하는 도전체의 제조방법.

**청구항 24**

삭제

**청구항 25**

삭제

**청구항 26**

삭제

**청구항 27**

삭제

**청구항 28**

삭제

**청구항 29**

삭제

**청구항 30**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 도전체와 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 기재에 도전선이 내장되는 도전체를 구성함에 있어 도전선이 손상되지 않고 제조과정이 간결, 단순하며, 신속하게 제조할 수 있어서 생산성이 향상되고 제조원가를 절감할 수 있는 도전체와 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 면상 도전체는 직물지, 합성수지 패드, 폼 패드 등과 같은 면상체에 도전성을 갖는 선재를 배치하여 구성한 것으로, 다양한 용도로 사용되고 있다.

[0003] 예컨대, 면상체에 구성되는 도전성 선재가 전기저항에 의해 발열되는 발열선의 기능을 수행하도록 구성하여 자동차 온열시트, 전기장판, 전기담요, 등과 같은 전열기로 사용하는 대표적인 이용방식이다.

[0004] 최근에는 면상체에 구성되는 도전성 선재가 전원이나 전기신호를 전달하는 전원 및 신호전달선의 기능을 수행하

도록 구성하여 스마트 의류나 산업용 패드 등의 소재로 활용하고 있다.

- [0005] 그리고, 도전성 면상체는 부직포와 같은 면상체에 동선 등과 같은 굵은 동선을 엮어서 배치하여 발열패드로 제작, 사용하였으나, 동선은 가격이 비싸고 가요성이 없어서 쉽게 손상되는 단점을 갖고 있을 뿐만 아니라 동선을 일일이 부직포에 엮어매어야 하므로 제작비용이 상승되고 생산성이 낮은 단점을 갖고 있다.
- [0006] 이러한, 단점을 어느 정도 보완할 수 있는 탄소섬유를 도전선으로 하여 면상으로 제작된 발열체가 이용되고 있지만, 탄소섬유로 이루어진 발열선은 전원이 인가되면 전류가 흐르면서 특정 주파수가 발생하는데 이와 같은 주파수의 공진에 의해 발열현상이 발생되고 아울러 이 주파수의 공진에 따른 공진소음으로 전열기의 사용시에 소음이 발생하는 문제점이 있을 뿐만 아니라, 탄소섬유의 특성상 신축성이 없으므로 장시간 사용시 탄소섬유 조직이 부스러지거나 손상되므로 충분한 내구성을 확보할 수 없었다. 또한, 탄소섬유로 제작된 발열선은 전원의 공급을 위한 동선으로 제작된 전원공급 케이블과 물리적 특성이 서로 다른 재질이므로 전기적으로 안정되게 연결할 수 없는 한계점을 갖고 있다.
- [0007] 한편, 최근에는 미국특허 특허번호 US 6,727,467, B1호에 나타난 바와 같이 가는 동선을 면상의 패드에 배치하여 면상으로 형성하되, 자수 방식으로 가는 동선을 엮어매어 고정하는 자동차의 스티어링 휠용 발열체가 제안되어 있다.
- [0008] 하지만, 자수방식은 가는 동선을 패드에 공급하는 동시에 재봉실을 엮어 매어 고정하는 형태로서 재봉식의 분(min)당 땀수(바늘의 행정수)가 한정되어 있으므로 수많은 굴곡부가 형성된 발열체 등을 제조하기 위해서는 긴 작업시간이 소요되므로 생산성이 지나치게 낮고, 고가의 직기인 자수기가 필요하여 생산원가가 매우 높은 단점이 있다.
- [0009] 그 외에도, 직물지의 직조과정에서 가는 도전성 선재를 공급하여 직조하는 방식으로 도전성 면상체를 제조하는 방안이 제안될 수 있지만, 직기를 이용하여 도전선을 꿰매는 과정에서 재봉바늘에 의해 도전선이 쉽게 손상되는 한계를 갖고 있다. 그리고, 직조방식 또한 수많은 굴곡부가 형성된 발열체 등을 제조하기 위해서는 긴 작업시간이 소요되므로 생산성이 지나치게 낮고, 고가의 전용 직기가 필요하여 생산원가가 매우 높은 단점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 종래 문제점을 해결하기 위해 착안한 것으로, 제조과정이 간결, 단순하고, 신속하게 제조할 수 있어서 생산성이 향상되고 제조원가가 절감되도록 한 도전체와 그 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 도전체는, 제1 설치면이 형성된 제1 기재; 도전성을 갖는 선재로 구성되어 상기 제1 설치면에 소정 경로로 배치되고, 상기 제1 기재의 외부로 단자부가 노출되게 설치되는 도전선; 및 상기 제1 설치면과 대응하는 제2 설치면이 형성되어 상기 도전선이 내부에 수용되도록 상기 제1 기재와 대응되게 결합되는 제2 기재를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 그리고, 면상으로 형성되어 상기 제1 설치면 및/또는 상기 제2 설치면에 설치되고 그 표면에 상기 도전선이 배치되는 제3 기재를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 제3 기재는 수분의 이동을 차단하는 비흡습성 소재로 형성되고, 그 상면 및 저면에 접착층이 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 도전선은 그 배치 경로를 따라 시행하는 초음파 용착, 고주파 용착, 및 가열 압착 중 어느 하나의 결합방식에 의해 상기 제1 기재 및 제2 기재 사이에 결합될 수 있다.
- [0015] 한편, 상기 도전선의 외주면에 용제에 의해 용해되는 피막층이 형성된 상태로 상기 제1 및 제2 기재 사이에 배치되고, 상기 용제의 공급시에 상기 피막층이 용해된 후 다시 경화되면서 상기 제1 기재 및 제2 기재를 결합하면서 형성되는 접착층을 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 제1 설치면에 상기 도전선을 감아 소정 경로로 배치할 수 있도록 다수의 돌기가 형성되고, 상기 제2 설치면에 상기 돌기가 삽입, 결합되도록 다수의 요홈이 형성된 것을 특징으로 한다.

- [0017] 그리고, 상기 도전선은 그 외주면에 도포, 경화되는 열가소성 수지층에 의해 소망하는 형태로 성형된 성형체로 구성될 수 있다.
- [0018] 한편, 상기 도전선은, 중심에 길이방향을 따라 배치되는 중심사; 및 상기 중심사에 감김되는 복수의 절연 피복된 도전사를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 그리고, 상기 중심사는 내열 특성을 갖는 고정력 섬유사 또는 신축성 고분자사로 구성될 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 도전사의 외부에 감김되어 외피층을 형성하는 복수의 내열 섬유사를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 제1 및 제2 기재는 직물지, 발포 패드, 부직포, 합성수지 패드, 및 가죽, 중에서 선택되는 면상체로 구성될 수 있다.
- [0022] 그리고, 상기 제1 기재 및/또는 제2 기재는 설치홈이 요입, 형성될 수 있다.
- [0023] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 도전체의 제조방법은, 도전선이 기재에 내장되는 도전체의 제조방법에 있어서, 상기 도전선의 외주면에 상기 도전체와 동일한 소재 또는 상기 도전체를 형성하는 소재와의 접합 특성을 갖는 소재로 코팅층을 형성하는 도전선 가공단계; 상기 도전선 가공단계를 시행한 상기 도전선을 금형 내부에 투입하여 소정 경로를 갖도록 배치하는 도전선 배치단계; 및 상기 도전체를 형성하는 소재를 주입하여 상기 도전선이 일체로 내장되도록 성형하는 도전체 성형단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 그리고, 상기 금형의 내부에 상기 도전선을 걸어 매거나 상하로 이격시키는 다수의 핀을 구비하되, 상기 핀에 상기 도전선이 걸립되는 고정돌기 또는 고정홈을 소정 상하간격을 갖도록 형성하여 상기 도전선 배치단계에서 상기 고정돌기 또는 고정홈에 상기 도전선을 다수 층을 갖도록 걸어 매어 배치하고, 상기 도전체 성형단계를 통해 상기 기재 내부에 다수 층으로 상기 도전선이 배치되도록 시행할 수 있다.
- [0025] 상기 도전체 성형단계의 시행 후에 내부에 적어도 한 층 이상의 도전선이 위치하도록 상기 기재를 수평 방향으로 절단하여 다수 개로 분리하는 절단단계를 포함할 수 있다.
- [0026] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 도전체의 제조방법은, 도전선이 기재에 내장되는 도전체의 제조방법에 있어서, 제1 설치면이 형성된 제1 기재를 하부에 배치하는 제1 기재 배치단계; 상기 제1 설치면에 상기 도전선을 소정 경로 배치하는 도전선 배치단계; 및 상기 제1 설치면과 대응하는 제2 설치면이 형성된 제2 기재를 상기 도전선이 내부에 위치하도록 결합하여 상기 도전체를 형성하는 제2 기재 결합단계를 포함하되, 상기 도전선 배치단계는, 상기 제1 및 제2 기재와 동일한 소재 또는 상기 제1 및 제2 기재를 형성하는 소재와의 접합 특성을 갖는 소재를 상기 도전선의 외주면에 코팅하는 도전선 가공단계를 먼저 시행한 후 시행하고, 상기 제2 기재 결합단계는 초음파 용착, 고주파 용착, 및 가열 압착 중 어느 하나의 결합방식에 의해 시행하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 그리고, 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 도전체의 제조방법은, 도전선이 기재에 내장되는 도전체의 제조방법에 있어서, 상기 도전선의 외주면에 소정 용제에 의해 용해되는 소재로 피막층을 형성하는 도전선 가공단계; 제1 설치면이 형성된 제1 기재를 하부에 배치하는 제1 기재 배치단계; 상기 제1 설치면에 상기 도전선 가공단계에 의해 가공된 도전선을 소정 경로 배치하는 도전선 배치단계; 상기 제1 설치면과 대응하는 제2 설치면이 형성된 제2 기재를 상기 도전선이 내부에 위치하도록 상부에 배치하는 제2 기재 배치단계; 및 상기 제1 기재 및/또는 상기 제2 기재를 통해 상기 용제를 공급하여 상기 피막층을 용해시켜 상기 제1 및 상기 제2 기재 사이에 상기 도전선이 고정되도록 하는 용제공급 및 결합단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 이때, 상기 피막층은 아크릴계 수지이고, 상기 용제는 아세톤을 적용하여 시행할 수 있다.
- [0029] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 도전체의 제조방법은, 도전선이 기재에 내장되는 도전체의 제조방법에 있어서, 제1 설치면이 형성된 제1 기재를 하부에 배치하는 제1 기재 배치단계; 면상으로 형성된 제3 기재의 상면 또는 하면에 도전선을 소정 경로로 배치하여 고정하고, 제1 기재의 제1 설치면에 위치시키는 제3 기재 배치단계; 상기 제1 설치면과 대응하는 제2 설치면이 형성된 제2 기재를 상기 제3 기재가 내부에 위치하도록 상부에 배치하여 결합하는 제2 기재 결합단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 그리고, 상기 제3 기재는 상,하면에 접착층을 갖는 시트지로 형성되고, 상기 도전선은 상면 접착층 또는 하면 접착층에 소정 경로를 갖도록 부착되며, 상기 하면 접착층이 상기 제1 기재에 부착되고, 상기 상면 접착층이 상기 제2 기재에 부착될 수 있다.
- [0031] 이때, 상기 제3 기재는 상,하면에 접착층을 갖는 열가소성수지 재질의 시트지로 형성되고, 상기 도전선은 상면

접착층 또는 하면 접착층에 소정 경로를 갖도록 부착되며, 상기 제2 기재 결합단계는 초음파 용착, 고주파 용착, 및 가열 압착 중 어느 하나의 결합방식에 의해 용융되는 상기 시트지에 의해 상기 제1 및 제2 기재와, 상기 도전선이 서로 고정되도록 하여 시행할 수 있다.

[0032] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 도전체의 제조방법은, 도전선이 기재에 내장되는 도전체의 제조방법에 있어서, 제1 설치면에 형성되고 다수의 돌기를 갖는 제1 기재를 형성하는 제1 기재 형성단계; 상기 제1 설치면과 대응하고 상기 돌기가 삽입되는 요홈을 갖는 제2 기재를 형성하는 제2 기재 형성단계; 상기 제1 기재의 제1 설치면에 상기 도전선을 소정 경로로 배치하는 도전선 배치단계; 상기 도전선 배치단계가 시행된 상기 제1 기재의 돌기와 상기 제2 기재의 요홈이 서로 접속되도록 상기 제2 기재를 결합하는 제2 기재 결합단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0033] 이때, 상기 도전선 배치단계는 상기 도전선을 소정 경로를 갖도록 상기 제1 기재의 돌기에 감는 방식으로 시행할 수 있다.

[0034] 한편, 하측에서부터 상측을 향해 상기 제1 기재, 도전선, 및 제2 기재 순으로 반복 적층하여 한 번에 다수의 상기 도전체를 제조할 수 있다.

[0035] 그리고, 상기 도전선을 소망하는 형태로 성형하는 도전선 성형단계를 더 시행하고, 상기 도전선 성형단계에 의해 소정 형태로 성형된 상기 도전선을 상기 도전체의 내부에 배치하는 것은 특징으로 한다.

[0036] 이때, 상기 도전선 성형단계는 상기 도전선을 소망하는 형태의 선삽입홈이 형성된 형틀에 삽입하고 그 외주면에 열가소성 수지를 도포하여 경화시켜 형성하거나, 상기 도전선의 외주면에 열가소성 수지를 도포한 후에 소망하는 형태의 선삽입홈이 형성된 형틀에 삽입하여 경화시켜 형성할 수 있다.

**발명의 효과**

[0037] 상기와 같은 본 발명에 따른 도전체와 그 제조방법에 의하면, 도전선이 내장된 도전체를 성형방식, 부착방식, 및 결합방식에 의해 구성 및 제조할 수 있으므로 작업이 간결, 단순하고 제조시간이 단축되어 생산성이 향상되고, 자수기나 직기와 같은 고가의 전용장비가 요구되지 않으므로 생산원가를 절감할 수 있는 효과가 있다. 또한, 도전선이 바늘을 이용한 직조방식에 의해 배치하는 것이 아니므로 직조과정에서 도전선의 손상을 방지하여 불량품의 발생을 차단할 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0038] 도1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체를 나타내는 사시도,  
 도2a 내지 도2c는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체에 적용되는 도전선을 설명하기 위한 도면,  
 도3a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 도전체를 나타내는 사시도,  
 도3b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 도전체를 설명하기 위한 도3a의 A-A선 단면도,  
 도4a 및 도4b는 본 발명의 제3 실시예에 따른 도전체를 나타내는 도면,  
 도5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 도전체를 나타내는 사시도,  
 도6a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 공정도,  
 도6b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법에 이용되는 금형을 설명하기 위한 도면,  
 도6c는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법의 제1 변형예를 설명하기 위한 공정도,  
 도6d는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법의 제1 변형예에 이용되는 금형을 설명하기 위한 도면,  
 도6e는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법의 제2 변형예를 설명하기 위한 공정도,  
 도7a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 공정도,  
 도7b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 도면,  
 도8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 공정도,  
 도9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 공정도,

도10은 본 발명의 제5 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 공정도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0039] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면 도1 내지 도10에 의거하여 상세히 설명하고, 도도1 내지 도10에 있어서 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조번호를 부여한다. 한편 각 도면에서 일반적인 기술로부터 이 분야의 종사자들이 용이하게 알 수 있는 구성과 그에 대한 작용 및 효과에 대한 도시 및 상세한 설명은 간략히 하거나 생략하고 본 발명과 관련된 부분들을 중심으로 도시하였다.
- [0040] 첨부도면 도1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체를 나타내는 사시도이다.
- [0041] 도1을 참조하면, 제1 실시예에 따른 도전체(1)는 몸체 부분을 형성하는 기재(11)와, 이 기재(11)의 내부에 설치되는 도전선(12)으로 구성된다.
- [0042] 기재(11)는 직물지, 부직포, 발포수지, 합성수지 등의 소재를 이용하여 면상이나 입체상으로 형성될 수 있지만, 본 실시예에 따른 기재(11)는 단일 구조이므로 사출성형이나 발포성형 방식에 의해 일체로 형성할 수 있는 합성수지나 발포수지 소재로 형성된다.
- [0043] 도전선(12)은 다양한 형태로 배치될 수 있는 것으로, 본 실시예에서는 도전체(1)를 신축성을 갖는 발열체로 구성하기 위해 도전선(12)이 파형 구조로 배치되고, 기재(11)의 일측으로 외부전원의 공급을 위한 단자부(121)가 노출되도록 형성되어 있다.
- [0044] 도2a 내지 도2c는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체에 적용되는 도전선을 설명하기 위한 도면이다.
- [0045] 도전선(12)은 전류의 통전이 가능한 다양한 형태의 선형부재가 적용될 수 있지만, 본 실시예에서는 도2a에 도시된 바와 같이 중심에 길이방향을 따라 배치되는 중심사(122)와, 중심사(122)에 감김되는 복수의 절연 피복된 도전사(123)로 이루어진 것을 적용한다.
- [0046] 중심사(122)는 기재에 작용되는 외력(인장력 등)에 대해 도전선(12)이 충분한 강성을 갖도록 아라미드사나 케브라사 등과 같은 고장력 섬유사로 구성되거나, 기재에 작용되는 외력(인장력 등)에 대해 도전선이 신축될 수 있도록 스판사, 폴리우레탄사 등과 같은 신축성 고분자사로 구성될 수 있다.
- [0047] 그리고, 도전선(12)은 도2b에 도시된 바와 같이 외부 충격이나 마찰 등에 의해 도전사(123)가 손상되지 않도록 도전사(123)의 외부에 다수의 섬유사(124)를 감아 외피층을 형성한 것을 적용하는 것이 바람직하다.
- [0048] 한편, 도전선(12)은 기재(11)의 성형과정에서 고온에 노출될 수 있으므로 외피층으로 형성되는 섬유사(124), 중심사(122)로 선택되는 고장력 섬유사나 신축성 고분자사는 내열 특성을 갖는 것을 선택한다.
- [0049] 아울러, 도전사(123)는 인가되는 전압이나 전류의 크기에 따라 전류가 통전되거나 저항열에 의해 발열될 수 있는 다양한 소재(예컨대, 금속도금사, 탄소섬유사, 등)와 직경을 갖는 것을 선택하여 적용할 수 있지만, 본 실시예에서는 수십 내지 수백 마이크로미터( $\mu\text{m}$ ) 정도의 직경을 갖는 금속사로 구성하되, 바람직하게는 10 내지 50 마이크로미터( $\mu\text{m}$ ) 정도의 직경을 갖는 스텐레스선, 티타늄선, 동선 등에 절연 피복층이 형성된 금속사(통상 에나멜선이라 한다) 중에서 선택하여 구성한다. 그리고, 도전선(12)을 구성하는 도전사(123)의 가닥 수는 도전체(1)의 용도, 목적, 등에 따라 다양하게 변경할 수 있지만, 본 실시예에서는 도전선(12)이 발열선의 기능을 수행하도록 구성되는 것이므로 희망하는 발열량, 면상체의 소재, 인가되는 전압 및 전류값에 따라 도전사 5 내지 50 가닥을 배치하여 구성한다.
- [0050] 그리고, 도전선(12)은 도2c에 도시된 바와 같이 그 외주면에 기재(11)와 동일한 소재 또는 기재를 형성하는 소재와의 접합 특성을 갖는 소재로 코팅층(125)을 형성하여 기재(11)의 성형시 기재(11)와 일체로 결합되도록 함으로써 보다 안정된 고정상태를 유지할 수 있다.
- [0051] 또한, 도전선(12)은 기재(11)의 성형시에 보다 신속한 작업을 위해, 사전에 배치경로에 해당하는 형태로 성형한 성형체로 구성함으로써 금형 내부에 도전선을 일일이 감아 배치하는 과정을 생략하고도 구성할 수 있는 것으로, 구체적인 내용은 이하의 제조방법에서 설명한다.
- [0052] 한편, 이하의 실시예에 따른 도전체와, 도전체의 제조방법에서 적용되는 도전선(12)은 전술한 제1 실시예에 기술된 도전선을 적용하는 것이므로 그 구체적인 설명을 생략한다.
- [0053] 첨부도면 도3a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 도전체를 나타내는 사시도, 도3b는 본 발명의 제2 실시예에 따른

도전체를 설명하기 위한 도3a의 A-A선 단면도이다.

- [0054] 도3a를 참조하면, 제2 실시예에 따른 도전체(2)는 제1 설치면(211)이 형성된 제1 기재(21)와, 제1 기재(21)에 배치되는 도전선(12)과, 제1 기재(21)의 상부에 결합되고 제1 설치면(211)과 대응하는 제2 설치면(221)이 형성된 제2 기재(22)를 구비한다.
- [0055] 도전선(12)은 제1 실시예에서와 마찬가지로 도전성을 갖는 선재가 제1 설치면(211)에 소정 경로로 배치되되, 제1 및 제2 기재(21,22)의 일측 외부로 단자부(121)가 노출되게 설치된다.
- [0056] 그리고 도3b에 도시된 바와 같이 도전선(12)은 그 배치 경로를 따라 시행하는 초음파 용착, 고주파 용착, 및 가열 압착 중 어느 하나의 결합방식에 의해 제1 기재(21) 및 제2 기재(22) 사이에 결합된다.
- [0057] 도3c는 본 발명의 제2 실시예에 따른 도전체의 변형예를 나타내는 사시도, 도3d는 본 발명의 제2 실시예에 따른 도전체의 변형예를 설명하기 위한 도3c의 B-B선 단면도이다.
- [0058] 도3c를 참조하면, 제2 실시예의 변형예에 따른 도전체는 전술한 제1 기재(21) 및/또는 제2 기재(22)에 LED램프, 온도센서, 등과 같은 내장되는 부품이나 장치의 수용을 위한 설치홈(23)이 형성되어 있다.
- [0059] 그리고, 제1 및 제2 기재(21,22)의 접합 부위에는 도3d에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 기재(21,22)를 서로 접합하는 동시에 도전선(12)을 제1 및 제2 설치면(211,221) 사이에 고정하는 접합층(25)이 형성될 수 있다. 이 접합층(25)은 도2cdp에 도시된 바와 같이 도전선(12)의 외주면에 코팅층(125)으로 도포, 경화된 열가소성 수지층이 초음파 용착, 고주파 용착, 및 가열 압착과 같은 결합과정을 수행하는 과정에서 용융되어 넓게 펼쳐져 형성된다.
- [0060] 한편, 제2 실시예의 변형예에 따른 도전체는 접합층(25)을 구비하되, 이 접합층(25)은 도전선(12)의 외주면에 용제에 의해 용해되는 피막층이 형성된 상태로 제1 및 제2 기재(21,22) 사이에 배치되어 용제의 공급시에 피막층이 용해된 후 경화되어 형성된다. 이와 같이 피막층이 용해, 경화되는 과정에서 도3d에 도시된 바와 같은 접합층(25)이 형성되므로 도전선(12)이 제1 및 제2 설치면(211,221) 사이에 고정되고, 제1 기재와 제2 기재(21,22)가 접합, 고정된다.
- [0061] 이때, 접합층(25)을 형성하는 피막층은 아크릴계 수지로 구성되고, 용제는 아세톤을 이용한다.
- [0062] 첨부도면, 도4a 및 도4b는 본 발명의 제3 실시예에 따른 도전체를 나타내는 도면으로서, 도4a는 분리사시도, 도4b는 단면도이다.
- [0063] 도4a 및 도4b를 참조하면, 제3 실시예에 따른 도전체(3)는 제1 설치면(311)이 형성된 제1 기재(31)와, 제1 기재(31)에 배치되는 도전선(12)과, 제1 기재(31)의 상부에 결합되고 제1 설치면(311)과 대응하는 제2 설치면(321)이 형성된 제2 기재(32)를 구비하되, 제1 설치면(311)과 제2 설치면(321) 사이에 설치되고 그 표면에 도전선(12)이 배치되는 면상의 제3 기재(33)를 더 구비한다.
- [0064] 상기 제3 기재(33)는 수분의 이동을 차단하는 비흡습성 소재로 형성된 시트(331)의 상면 및 저면에 접착층(332)이 형성되어, 그 상,하면에 제1 기재(31) 및 제2 기재(32)가 부착되도록 되어 있다.
- [0065] 그리고, 제3 기재(33)는 도4b에 도시된 바와 같이 열가소성 수지와 같은 소재로 형성하여, 초음파 용착, 고주파 용착, 및 가열 압착 등을 이용한 결합과정에서 용융되어 제1 및 제2 기재(31,32)에 일체로 결합되도록 할 수 있다.
- [0066] 도전선(12)은 제3 기재(33)의 표면에 핀 등을 설치하여 걸어 매는 방식으로 일일이 배치하여 부착할 수도 있지만, 도2c에 도시된 바와 같이 도전선(12)의 외부에 열가소성 수지를 도포하고, 이를 배치경로에 해당되는 형상으로 배치, 경화한 성형체를 부착하거나 고정하는 방식으로 구성하는 것이 바람직하다.
- [0067] 첨부도면 도5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 도전체를 나타내는 사시도이다.
- [0068] 도5를 참조하면, 제4 실시예에 따른 도전체(4)는 제1 설치면(411)이 형성된 제1 기재(41)와, 제1 기재(41)에 배치되는 도전선(12)과, 제1 기재(41)의 상부에 결합되고 제1 설치면(411)과 대응하는 제2 설치면(421)이 형성된 제2 기재(42)를 구비하되, 제1 및 제2 기재(41,42)를 서로 결합함에 있어 본드, 에폭시 등과 같은 접착제나 양면접착테이프와 같은 접착부재 등의 접착수단이 별도로 요구되거나, 초음파 용착, 고주파 용착, 가열 압착과 같은 별도의 결합과정 없이 신속하고 편리하게 결합한다는 점에 특징을 갖는다.
- [0069] 이를 위해, 제1 기재(41)는 제1 설치면(411)에 다수의 돌기(412)가 형성되어 있고, 이 돌기(412)는 도전선(12)

을 감아 소정 경로로 배치할 수 있도록 희망하는 도전선(12)의 배치 경로를 따라 형성되어 있다.

- [0070] 제2 기재(42)는 제2 설치면(421)에 다수의 요홈(422)이 형성되어 있고, 이 요홈(422)은 제1 기재(41)의 돌기(412)가 삽입되도록 돌기의 형성위치와 대응하도록 형성되어 있다.
- [0071] 이하, 기술한 바와 같은 본 발명에 따른 도전체를 제조할 수 있는 제조방법에 대해 설명한다.
- [0072] 첨부도면 도6a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 공정도, 도6b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법에 이용되는 금형을 설명하기 위한 도면이다.
- [0073] 도6a 및 도6b에 도시된 바와 같이 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법은 도전선 가공단계(51), 도전선 배치단계(52), 및 도전체 성형단계(53)를 시행하여 도1에 도시된 바와 같이 기재(11)의 내부에 도전선(12)이 내장된 기술한 제1 실시예에 따른 도전체(1)를 제조할 수 있다.
- [0074] 도전선 가공단계(51)는 도2a 및 도2b에 도시된 형태로 도전선(12)을 사전에 준비하고 그 외주면에 코팅층(125)을 형성하는 단계로서, 도전체(1)의 기재(11)와 동일한 소재 또는 기재(11)를 형성하는 소재와의 접합 특성을 갖는 소재로 코팅층을 형성한다. 예컨대, 기재(11)가 후술되는 도전체 성형단계(53)에서 발포체로 형성될 경우 도2c에 도시된 바와 같이 도전선(12)의 외주면에 코팅층(125)으로서 발포 수지가 코팅되고, 기재(11)가 후술되는 도전체 성형단계(53)에서 합성수지 패드로 형성될 경우 도전선(12)의 외주면에 코팅층(125)으로서 합성 수지가 코팅된다.
- [0075] 도전선 가공단계(51)에서 준비되는 도전선(12)은 전류의 통전이 가능한 다양한 형태의 도전성 선재가 적용될 수 있는 것으로, 기술한 제1 실시예에 따른 도전체를 설명하면서 언급하였으므로 구체적인 설명은 생략한다.
- [0076] 도전선 배치단계(52)는 도전선 가공단계(51)를 시행하여 외면에 코팅층(125)이 형성된 도전선(12)을 금형(110, 하부 금형; 상부 금형을 도시하지 않음) 내부의 성형홈(111)에 투입하여 소정 경로를 갖도록 배치하는 단계이다.
- [0077] 이와 같이 금형(110) 내부에 도전선(12)을 소정 경로로 배치하기 위해서는 도6b에 도시된 바와 같이 금형(110)의 성형홈(111)에 희망하는 배치 경로에 해당되는 형태로 다수의 핀(112)을 배치한 후 도전선(12)을 핀(112)에 걸쳐 매는 방식으로 도전선을 배치한다.
- [0078] 도전체 성형단계(53)는 도전선(12)이 내장되는 기재(11)를 형성하는 단계로서 기재 형성을 위한 소재를 금형(상부 금형(미도시)과 하부 금형을 닫은 상태)에 주입하여 형성하되, 도전선(12)이 기재(11)내에 일체로 내장되도록 성형한다. 이때, 기재(11)가 성형방식에 의해 형성되는 점을 고려하여 발포수지를 주입하여 발포 성형하거나, 합성수지를 주입하여 사출 성형한다.
- [0079] 그리고, 도전체 성형단계(53)에서 도전선(12)의 외주면에 형성된 코팅층(125)은 기재를 형성하는 소재와 동일한 소재로 코팅되어 있으므로 성형과정에서 기재(11)와 일체화 되므로 도전선은 보다 견고하게 고정된다.
- [0080] 첨부도면 도6c는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법의 제1 변형예를 설명하기 위한 공정도, 도6d는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법의 제1 변형예에 이용되는 금형을 설명하기 위한 도면이다.
- [0081] 도6c 및 도6d에 도시된 바와 같이 본 발명의 제1 실시예의 제1 변형예에 따른 도전체의 제조방법은 기재(11) 내에 도전선(12)을 다수 층으로 배치되게 제조할 수 있도록 시행하는 점에 특징을 갖는다.
- [0082] 즉, 단일의 기재(11)에 다수 층으로 도전선(12)을 배치하고자 하는 경우에는 도6d에 도시된 바와 같이 핀(112)을 길게 형성하고 핀(112)에 고정돌기(1121) 또는 고정홈(1122)을 상하로 형성하여 도전선(12)의 상하 간격이 일정하게 유지되도록 한다.
- [0083] 이와 같이 구성된 핀(112)에 의하면, 도전선 배치단계(52)에서 고정돌기(1121) 또는 고정홈(1122)에 도전선(12)을 다수 층을 갖도록 걸어 매어 배치하고, 도전체 성형단계(53)를 시행하게 되므로 기재(11) 내부에 다수 층으로 도전선(12)이 배치된 도전체를 얻을 수 있다.
- [0084] 그리고, 상기 도전체 성형단계(53)의 시행하여 도전체(1)를 배출한 후, 내부에 적어도 한 층 이상의 도전선(12)이 위치하도록 기재(11)를 수평 방향으로 절단하는 절단단계(54)를 더 시행할 수 있다.
- [0085] 이러한 절단단계(54)를 시행하게 되면, 한 번의 도전체 성형단계(53)를 통해 얻어진 두겹고 다수 층의 도전선이 배치된 도전체를 두께가 얇은 다수 개의 면상 도전체로 만들 수 있으므로 박판의 면상 도전체를 대량 생산하는 방법으로 적용할 수 있다.

- [0086] 첨부도면, 도6e는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도전체의 제조방법의 제2 변형예를 설명하기 위한 공정도이다.
- [0087] 도6e를 참조하면, 도전선(12)을 소망하는 배치경로에 해당되는 형태로 성형하는 도전선 성형단계(55)를 더 시행한다. 이와 같이 도전선(12)을 소망하는 형태로 성형하여 도전선 배치단계(52)를 시행할 경우 생산성을 현저히 향상시킬 수 있다. 즉, 도전선(12)을 사전에 배치경로에 해당하는 형태로 성형하여 배치할 경우 전술한 바와 같이 도전선(12)을 금형(하부 금형)의 핀(112)에 일일이 감아서 배치하지 않아도 되므로 작업시간이 단축되고, 사출기의 휴지시간을 줄일 수 있으므로 생산성이 현저히 향상되는 효과를 기대할 수 있다.
- [0088] 도전선 성형단계(55)는 다양한 방식으로 형성할 수 있지만, 본 실시예에서는 도전선을 소망하는 형태의 선삽입홈이 형성된 형틀(미도시)에 삽입하고 그 외주면에 열가소성 수지를 도포하여 경화시키는 방식으로 시행할 수 있다.
- [0089] 그리고, 도전선 성형단계(55)는 도전선(12)의 외주면에 열가소성 수지를 도포하고 소망하는 형태의 선삽입홈이 형성된 형틀(미도시)에 삽입하여 경화시키는 방식으로도 시행할 수 있다.
- [0090] 또한, 도전선 성형단계(55)는 도전선 가공단계(51)의 시행 전이나 시행 후에 시행할 수 있다. 예컨대, 도전선 성형단계(55)는 도전선 가공단계(51)에서 형성되는 코팅층이 열가소성 수지로 형성되는 경우에 이미 열가소성 수지가 코팅되어 있는 상태이므로 토상기 도전선 가공단계(51)의 시행 후에 시행하고, 도전선 가공단계(51)에서 코팅층(125)을 열가소성 수지로 형성하지 않은 경우에는 상기 도전선 가공단계(51)의 시행 전에 시행한다.
- [0091] 한편, 제1 실시예의 제1 및 제2 변형예에 따른 도전체의 제조방법은 후술되는 제2 실시예 내지 제5 실시예에서도 동일 또는 유사하게 적용할 수 있는 것으로, 이하에서 구체적인 설명을 생략한다.
- [0092] 첨부도면 도7a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 공정도, 도7b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0093] 도7a 및 도7b에 도시된 바와 같이 본 발명의 제2 실시예에 따른 도전체의 제조방법은 도전선 가공단계(61), 제1 기재 배치단계(62), 도전선 배치단계(63), 및 제2 기재 결합단계(64)를 시행하여 도3a에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 기재(21,22)의 내부에 도전선(12)이 내장된 전술한 제2 실시예에 따른 도전체(2)를 제조할 수 있다.
- [0094] 도전선 가공단계(61)는 도전선(12)의 외주면에 코팅층(125)을 형성하는 단계로서, 도전체(2)를 형성하는 제1 및 제2 기재(21,22)와 동일한 소재 또는 기재를 형성하는 소재와의 접합 특성을 갖는 소재로 코팅층을 형성한다.
- [0095] 이때, 코팅층(125)의 소재는 제1 및 제2 기재(21,22)가 초음파 용착, 고주파 용착, 및 가열 압착과정을 통해 서로 결합되는 점을 고려하여 초음파, 고주파, 및 가열시에 용융되는 합성수지와 같은 소재로 형성된다.
- [0096] 제1 기재 배치단계(62)는 제1 기재(21)를 하부에 배치하는 단계로서, 도전선(12)이 올려져 배치되도록 상측에 면상의 제1 설치면(211)이 형성된 제1 기재(21)를 부착지그(120)의 부착면(121)에 설치한다.
- [0097] 도전선 배치단계(63)는 제1 기재(21)의 제1 설치면(211)에 도전선(12)을 소정 경로를 갖도록 배치하는 단계로서, 상기 도전선 가공단계(61)를 통해 얻어진 도전선(12)을 희망하는 경로를 갖도록 배치한다. 이때, 제1 기재(21)에 도전선의 배치경로에 맞도록 다수의 핀(122)을 설치하고, 이 핀(122)에 도전선(12)을 걸어 매는 방식으로 시행할 수 있다.
- [0098] 제2 기재 결합단계(64)는 제1 설치면(211)과 대응하는 제2 설치면(221)이 형성된 제2 기재(22)를 제1 기재(21)에 포개어 도전선(12)이 내부에 위치하도록 결합하여 단계로서, 초음파 용착, 고주파 용착, 및 가열 압착 중 어느 하나의 결합방식에 의해 시행한다.
- [0099] 한편, 위에서 언급한 바와 같이 제1 실시예의 제1 및 제2 변형예에 따른 도전체의 제조방법은 본 실시예에서도 유사하게 응용할 수 있는 것으로, 즉, 도전선 배치단계(63)에서 도전선 성형단계를 시행한 도전선을 적용할 수 있고, 제1 기재(21), 도전선(12), 제2 기재(22) 순으로 반복 적층하여 한 번에 여러 개의 도전체(2)를 제조할 수 있다.
- [0100] 첨부도면 도8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 공정도이다.
- [0101] 도4a, 도4b, 및 도8에 도시된 바와 같이 본 발명의 제3 실시예에 따른 도전체의 제조방법은 제1 기재 배치단계(71), 제3 기재 배치단계(72), 및 제2 기재 결합단계(73)를 시행하여 도4a에 도시된 바와 같이 제1 내지 제3 기재(31,32,33)의 내부에 도전선(12)이 내장된 전술한 제3 실시예에 따른 도전체(3)를 제조할 수 있다.
- [0102] 제1 기재 배치단계(71)는 제1 기재(31)를 하부에 배치하는 단계로서, 이 제1 기재(31)에는 도전선(12)이 올려져

배치되도록 상측에 면상의 제1 설치면(311)이 형성되어 있다.

- [0103] 제3 기재 배치단계(72)는 면상으로 형성된 제3 기재(33)의 상면 또는 하면에 도전선(12)을 소정 경로로 배치하여 고정하고, 제1 기재(31)의 제1 설치면(311)에 위치시키는 단계이다. 이때, 제3 기재(33)는 상,하면에 접착층을 갖는 시트지로 구성되고, 시트지의 상면 접착층 또는 하면 접착층에는 도전선(12)이 소정 경로를 갖도록 부착된다. 이때, 도전선(12)은 제1 실시예의 제조방법에 나타난 바와 같이 도전성 성형단계를 시행한 것을 적용하는 것이 바람직하다.
- [0104] 그리고, 시트지의 하면 접착층은 그 배치과정에서 제1 기재(31)의 제1 설치면(311)에 부착되고, 상면 접착층은 후술되는 제2 기재 결합단계(73)의 시행시에 제2 기재(32)의 제2 설치면(321)에 부착된다.
- [0105] 제2 기재 결합단계(73)는 제1 설치면(311)과 대응하는 제2 설치면(321)이 형성된 제2 기재(32)를 제3 기재(33)가 내부에 위치하도록 상부에 배치하여 결합하는 단계로서, 결합과정에서 제3 기재(33)에 접촉되어 고정된다.
- [0106] 한편, 상기 제3 기재 배치단계(72)에서 적용되는 제3 기재(33)를 상,하면에 접착층을 갖는 열가소성수지 재질의 시트지로 적용하여 시행하고, 제2 기재 결합단계(73)는 제2 기재(32)를 열가소성수지 재질의 시트지 상면에 포갠 다음, 초음파 용착, 고주파 용착, 및 가열 압착 중 어느 하나의 결합방식을 시행하여 시트지가 용해 되도록 함으로써 제1 및 제2 기재(31,32)와, 도전선(12)이 서로 고정되게 시행할 수 있다.
- [0107] 첨부도면 도9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 공정도이다.
- [0108] 도9에 도시된 바와 같이 본 발명의 제4 실시예에 따른 도전체의 제조방법은 도전선 가공단계(81), 제1 기재 배치단계(82), 도전선 배치단계(83), 제2 기재 배치단계(84), 및 용제공급 및 결합단계(85)를 시행하여 도3d에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 기재(21,22)의 내부에 도전선(12)이 내장된 전술한 제2 실시예의 변형예에 따른 도전체(2)를 제조할 수 있다.
- [0109] 도전선 가공단계(81)는 도전선(12)의 외주면에 소정 용제에 의해 용해되는 소재로 피막층을 형성하는 단계이다. 이때, 피막층을 형성하는 소재로는 아크릴계 수지가 선택되어 피복된다. 이 아크릴계 수지는 용제로서 아세톤을 공급하게 되면 용해되는 특징을 갖고 있다.
- [0110] 제1 기재 배치단계(82)는 제1 기재(21)를 하부에 배치하는 단계로서, 이 제1 기재(21)에는 도전선(12)이 올려져 배치되도록 상측에 면상의 제1 설치면(211)이 형성되어 있다.
- [0111] 도전선 배치단계(83)는 제1 기재(21)의 제1 설치면(211)에 도전선(12)을 소정 경로로 배치하는 단계로서, 상기 도전선 가공단계(81)를 통해 얻어진 도전선(12)을 희망하는 경로를 갖도록 배치한다. 이때, 제1 기재(21)에 도전선(12)의 배치경로에 맞도록 다수의 핀을 설치하고, 이 핀에 도전선을 걸어 매는 방식으로 시행할 수도 있다.
- [0112] 제2 기재 배치단계(84)는 제1 설치면(211)과 대응하는 제2 설치면(221)이 형성된 제2 기재(22)를 도전선(12)이 내부에 위치하도록 제1 기재(21)의 상부에 포개어 배치하는 단계이다.
- [0113] 용제공급 및 결합단계(85)는 제1 기재(21) 또는 제2 기재(22)를 통해 아세톤과 같은 용제를 공급하여 도전선(12)의 피막층을 용해시켜 제1 및 제2 설치면(211,221)에 흘러내려 번지도록 한다. 이와 같이 제1 및 제2 설치면 사이에 흘러내린 용제는 다시 경화되면서 제1 및 제2 기재(21,22)를 서로 부착시키고 도전선(12)을 제1 및 제2 설치면(211,221) 사이에 고정되도록 하는 접착체의 기능을 수행한다. 이때, 용제의 공급은 분사기로 분사하는 분무방식이나, 용제가 수용된 용기에 제1 및 제2 기재(21,22)를 침지시키는 함침방식을 이용할 수 있다.
- [0114] 그리고, 용제공급 및 결합단계(85)를 시행하면서 피막층의 용해 부위에 가압력을 작용하게 되면 제1 및 제2 기재(21,22)와 도전선(12)을 더욱 견고하게 결합 및 고정할 수 있다.
- [0115] 첨부도면, 도10은 본 발명의 제5 실시예에 따른 도전체의 제조방법을 설명하기 위한 공정도이다.
- [0116] 도10에 도시된 바와 같이 본 발명의 제5 실시예에 따른 도전체의 제조방법은 제1 기재 형성단계(91), 제2 기재 형성단계(92), 도전선 배치단계(93) 및 제2 기재 결합단계(94)를 시행하여 도5에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 기재(41,42)의 내부에 도전선(12)이 내장된 전술한 제4 실시예에 따른 도전체를 제조할 수 있다.
- [0117] 제1 기재 형성단계(91)는 도5에 도시된 바와 같이 제1 설치면(411)에 형성되고 다수의 돌기(412)를 갖는 제1 기재를 형성하는 단계로서, 발포수지나 합성수지를 금형에 주입하여 성형하는 방식으로 형성한다.
- [0118] 제2 기재 형성단계(92)는 제1 설치면(411)과 대응하고 제1 기재(41)의 돌기(412)가 삽입되는 요홈(422)을 갖는 제2 기재(42)를 형성하는 단계로서, 발포수지 또는 합성수지를 금형(사출금형)에 주입하여 성형하는 방식으로

형성한다.

- [0119] 도전선 배치단계(93)는 제1 기재(41)의 제1 설치면(411)에 도전선(12)을 소정 경로로 배치하는 단계로서, 이때, 도전선(12)을 제1 기재(41)의 돌기(412)에 감는 방식으로 소정 경로를 갖도록 배치하거나 성형단계를 통해 도전선을 성형체로 형성한 것을 배치하는 방식으로 시행한다.
- [0120] 제2 기재 결합단계(94)는 도전선 배치단계(93)의 시행후에 제2 기재(42)를 제1 기재(41)에 포개어 결합하되, 제1 기재(41)의 돌기(412)가 제2 기재(42)의 요홈(422)에 끼워지도록 하여 서로 고정시킨다.
- [0121] 상술한 바와 같은, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 도전체와 그 제조방법을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만, 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능하다는 것을 이 분야의 통상적인 기술자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

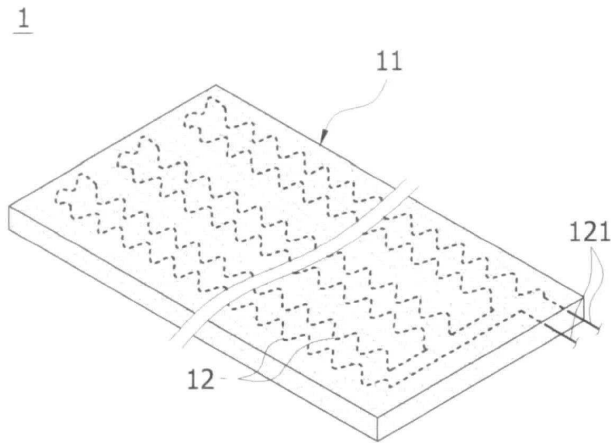
**부호의 설명**

[0122] \*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

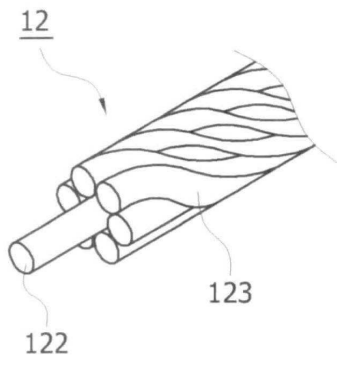
1,2,3,4:도전체	11:기재
12:도전선	121:단자부
122:중심사	123:도전사
124:섬유사	21,31,41:제1 기재
22,32,42:제2 기재	23:설치홈
25:접합층	33:제3 기재

**도면**

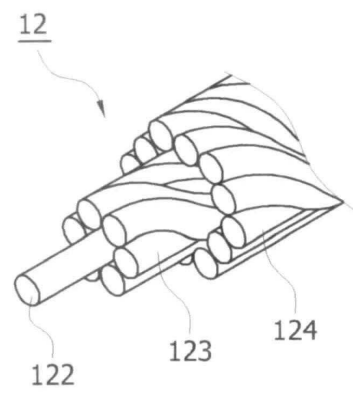
**도면1**



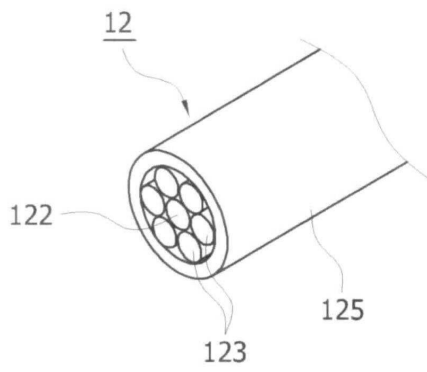
도면2a



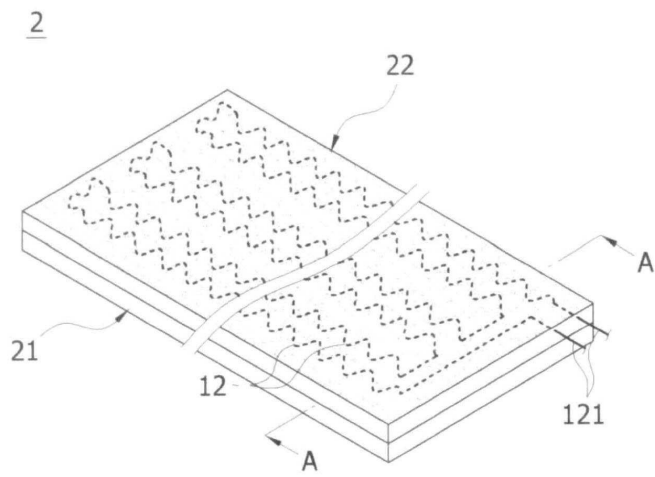
도면2b



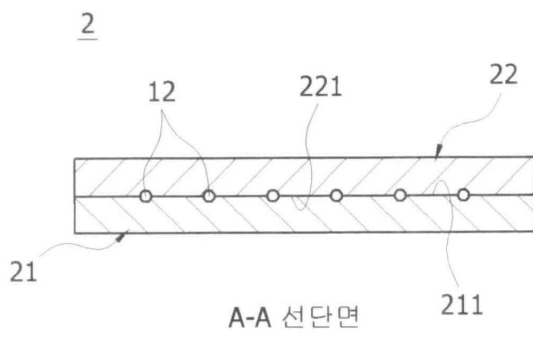
도면2c



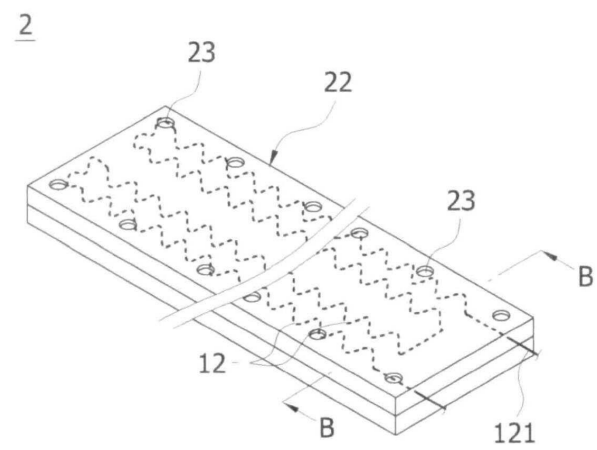
도면3a



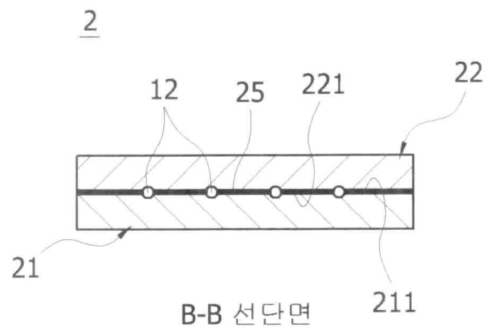
도면3b



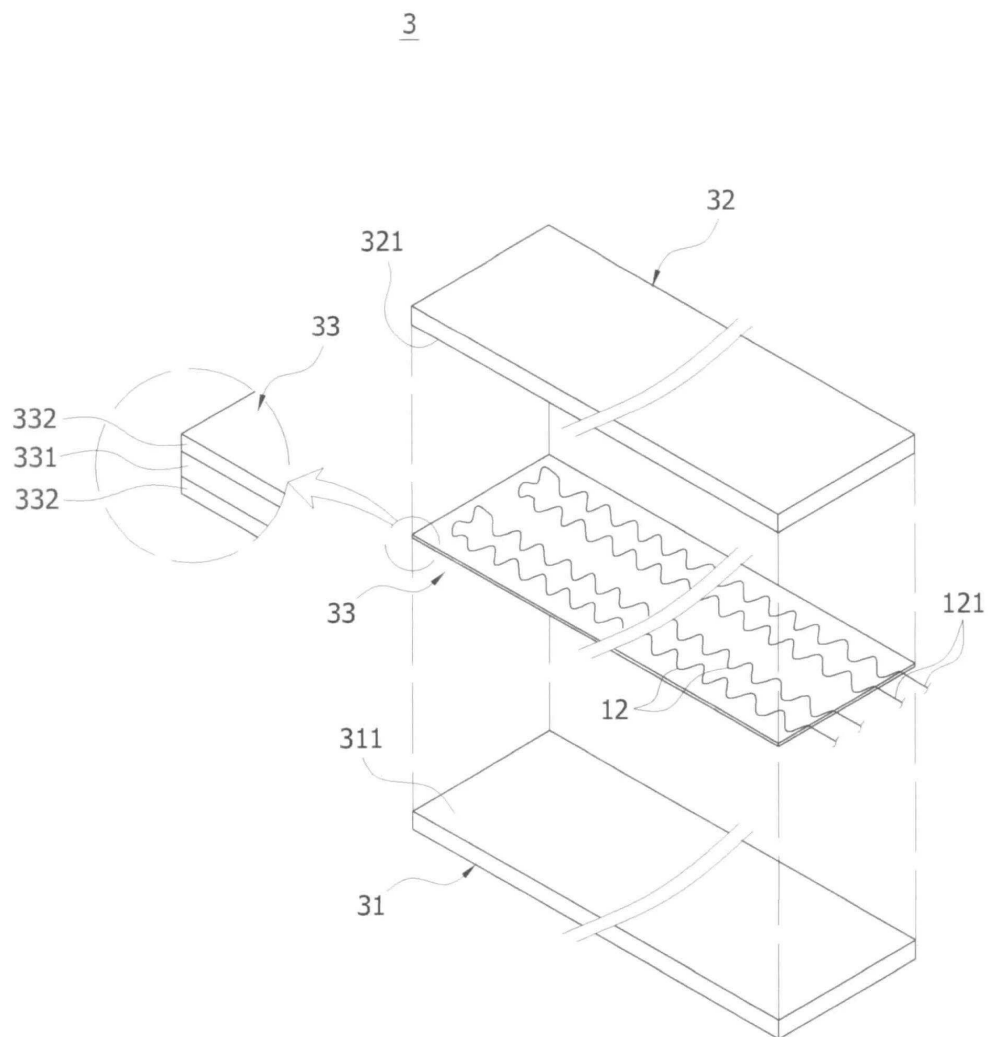
도면3c



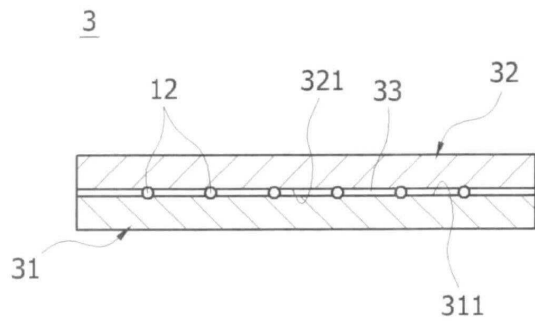
도면3d



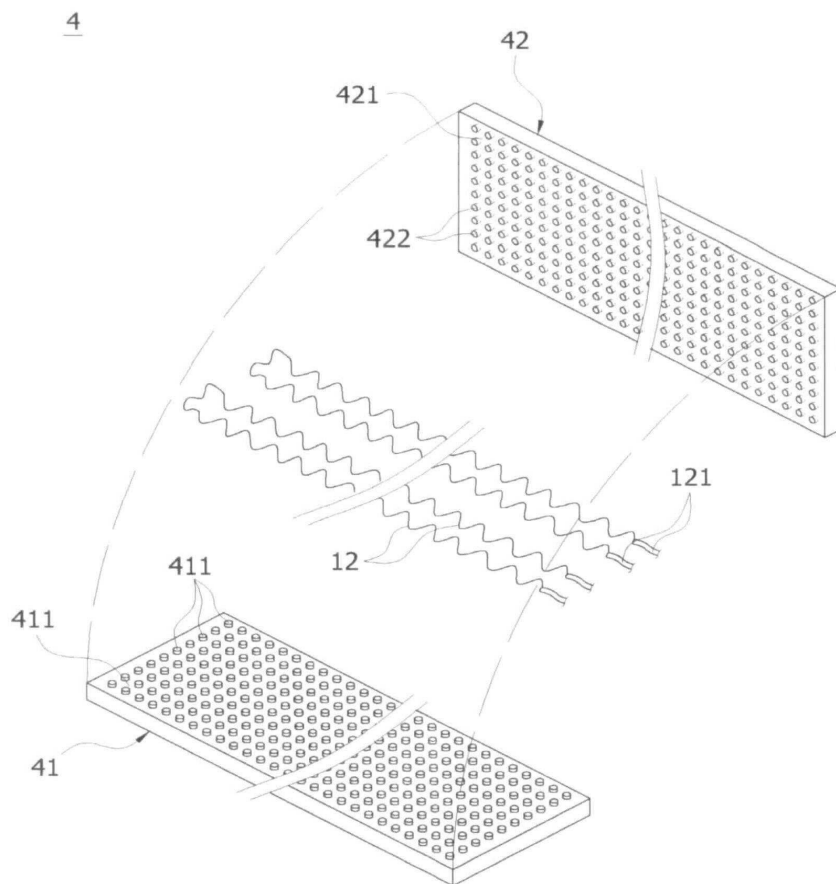
도면4a



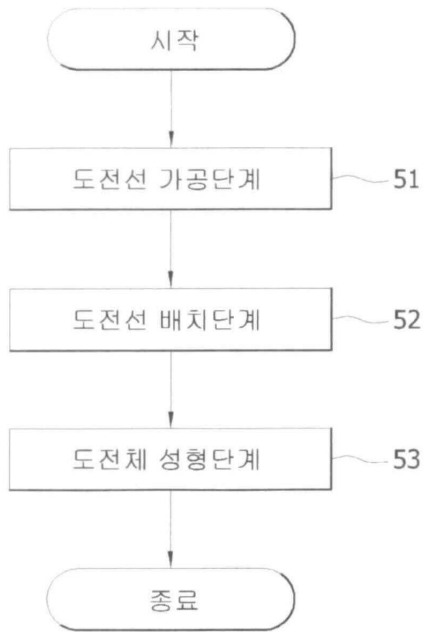
도면4b



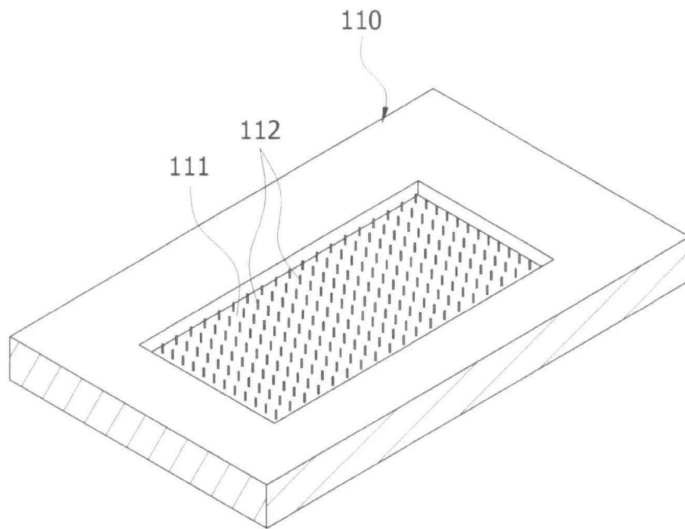
도면5



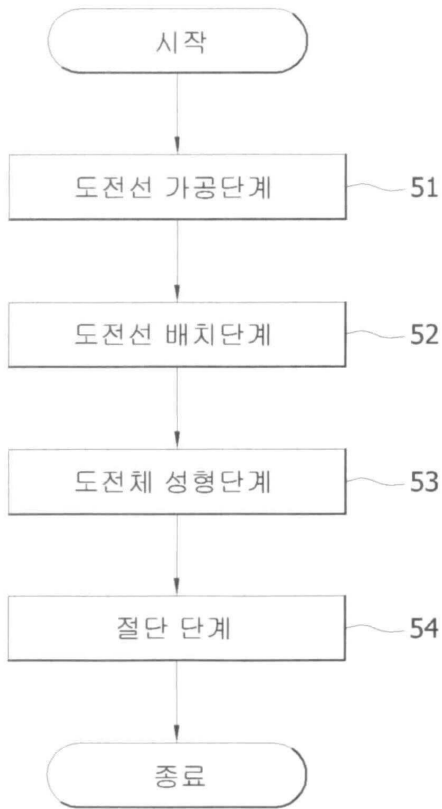
도면6a



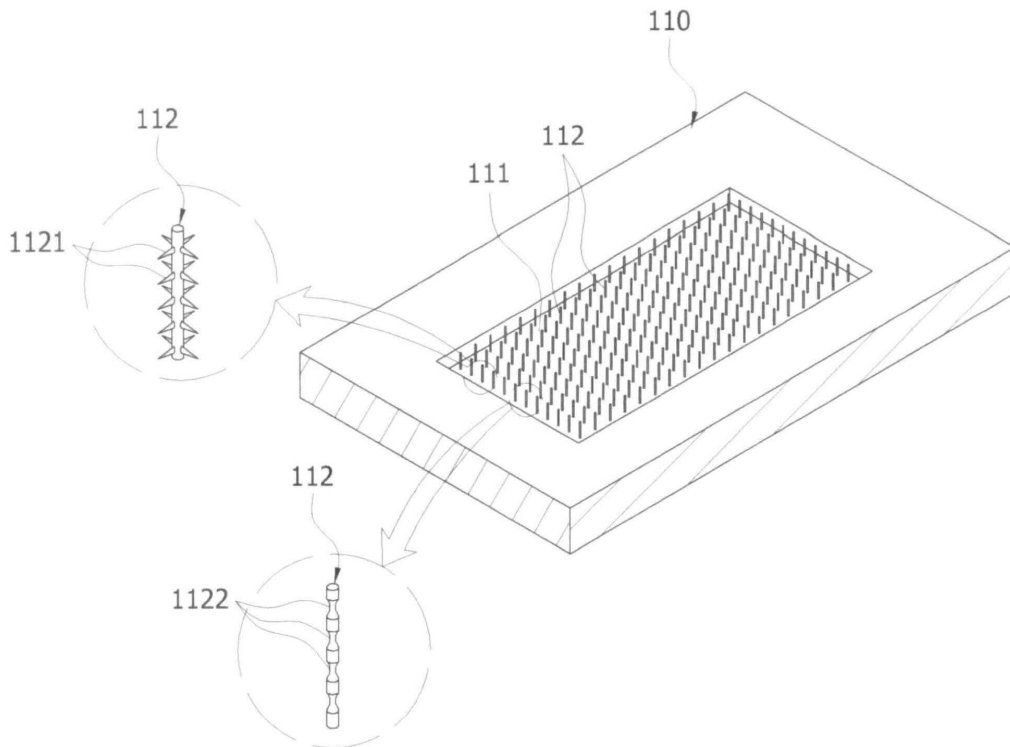
도면6b



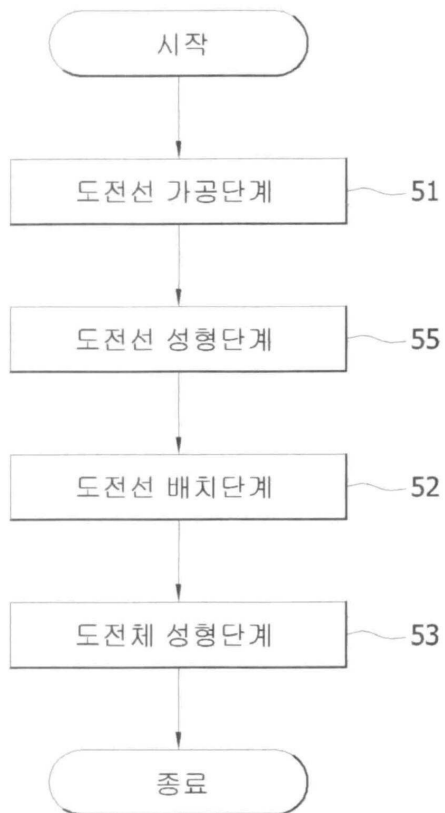
도면6c



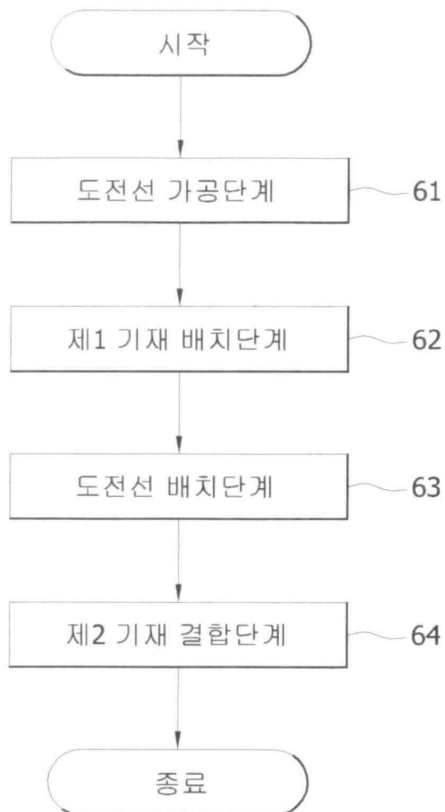
도면6d



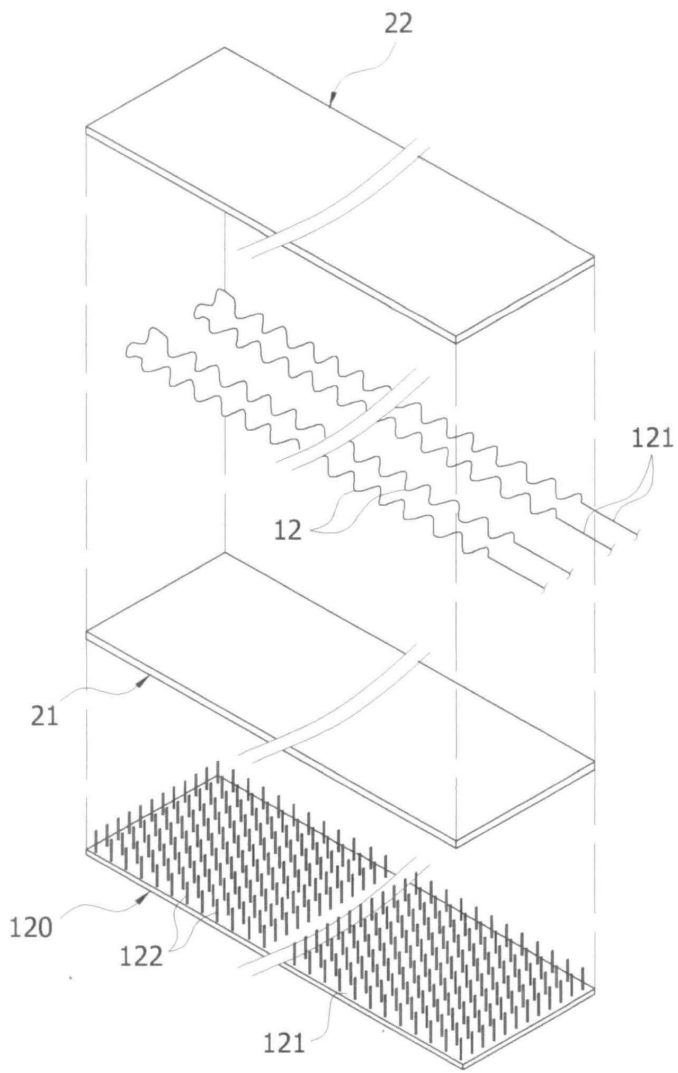
도면6e



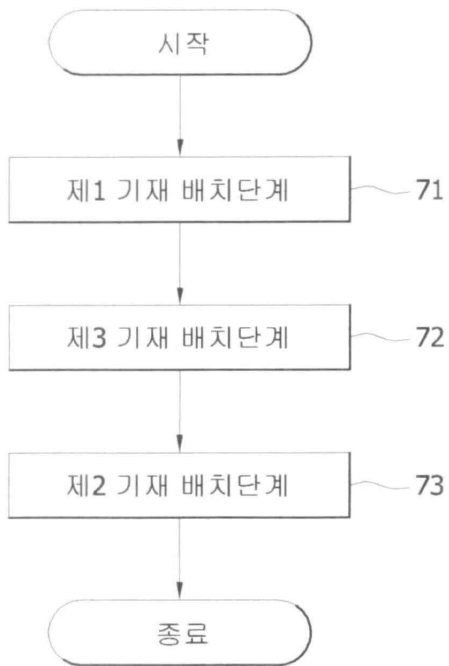
도면7a



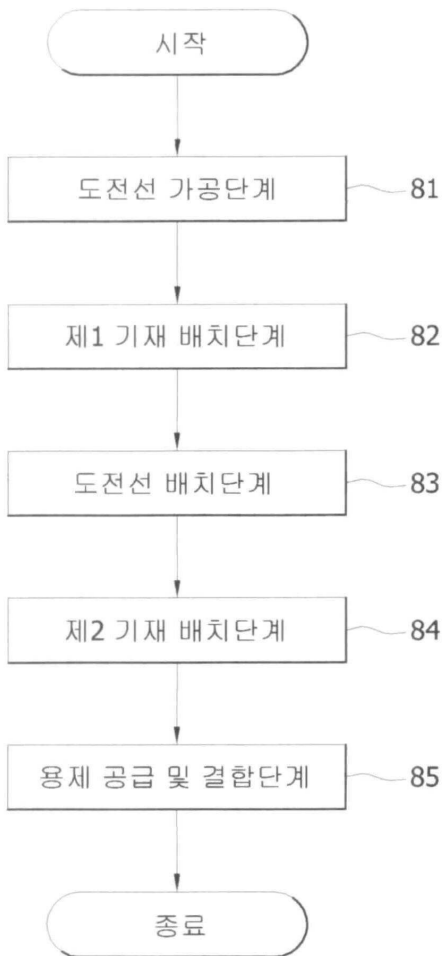
도면7b



도면8



도면9



도면10

