



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0050930  
(43) 공개일자 2018년05월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 23/427 (2006.01) B32B 37/00 (2006.01)  
B32B 38/00 (2006.01) H01L 23/373 (2006.01)  
H01L 23/46 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 23/427 (2013.01)  
B32B 37/0053 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0147564  
(22) 출원일자 2016년11월07일  
심사청구일자 2016년11월07일

(71) 출원인  
부경대학교 산학협력단  
부산광역시 남구 신전로 365 (용당동,  
부경대학교)  
아리투스주식회사  
부산광역시 남구 신전로 365, 1층(용당동,부경대  
학교 용당캠퍼스 제어계측 제8공학관)  
(72) 발명자  
김동규  
부산광역시 남구 동명로 26, 현대아이파크  
106-302  
안성준  
부산시 동구 중앙대로251번길 48-2 (초량동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
조영현

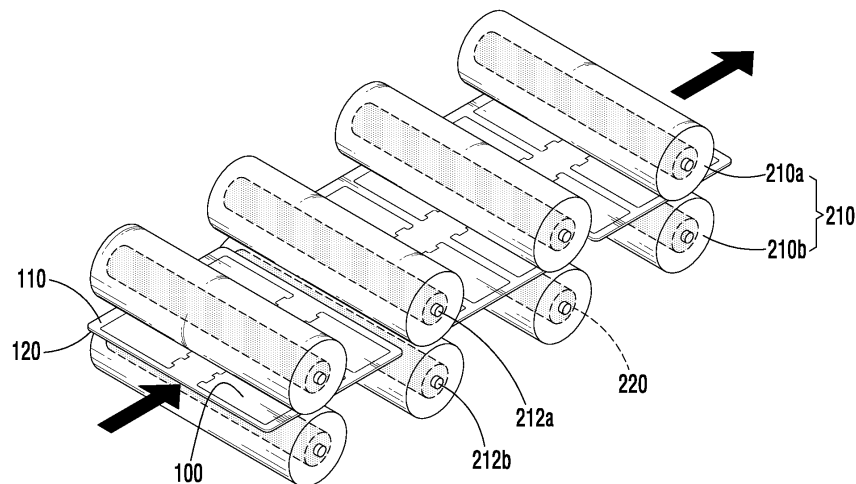
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 히트 스프레더의 제조장치 및 제조방법

(57) 요약

본 발명은 히트 스프레더의 제조장치 및 제조방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 히트 스프레더의 제조방법은 작동유체의 상변화에 의해 열을 확산시키는 히트 스프레더의 제조방법에 관한 것으로, 상판 또는 하판에 작동유체가 주입되는 채널을 형성하는 단계 및 사이에 가열가압 매개 필름을 삽입시킨 상태에서 상판과 하판을 가열된 한 쌍의 회전 롤러 사이에 가압 통과시켜 상판과 하판을 접합시키는 단계를 포함하는 히트 스프레더의 제조방법에 의해 달성될 수가 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

*B32B 38/004* (2013.01)

*H01L 23/3735* (2013.01)

*H01L 23/46* (2013.01)

*H05K 7/20509* (2013.01)

(72) 발명자

**김정훈**

경남 통영시 욕지면 욕지일주로 1646-31

**김덕관**

충남 천안시 동남구 목천읍 삼성5길 42, 106동 504호 (원앙마을 부영아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0352630

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 중소기업청

연구사업명 산학협력기술개발사업

연구과제명 고분자 화합물 시트를 이용한 금속 박막 접합을 적용한 두께 0.6mm이하 초박형 평면 히트 파이프 개발

기 여 율 1/1

주관기관 부경대학교 산학협력단

연구기간 2015.11.12 ~ 2016.11.11

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

작동유체의 상변화에 의해 열을 확산시키는 히트 스프레더의 제조장치에 있어서,

상기 작동유체가 주입되는 채널을 형성하는 상판과 하판 사이에 가열가압 매개 필름을 삽입시킨 상태에서 상기 상판과 상기 하판을 가압 통과시키는 회전 롤러; 및

상기 회전 롤러를 가열하는 가열부를 포함하는 히트 스프레더의 제조장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 회전 롤러는 상부와 하부에 위치하는 한 쌍의 회전 롤러로 형성되고, 상기 한 쌍의 회전 롤러는 일 방향으로 복수 개 배열되는 히트 스프레더의 제조장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 상판과 상기 하판의 이동 방향을 따라 한 쌍의 회전 롤러로부터 상기 상판과 상기 하판에 가해지는 압력은 증가하는 히트 스프레더의 제조장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 가열부는 상기 회전 롤러 내부에 장착되는 히트봉인 히트 스프레더의 제조장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 상판과 상기 하판 중 적어도 어느 하나는 플라스틱인 히트 스프레더의 제조장치.

#### 청구항 6

작동유체의 상변화에 의해 열을 확산시키는 히트 스프레더의 제조방법에 관한 것으로,

상판 또는 하판에 상기 작동유체가 주입되는 채널을 형성하는 채널홈을 가공하는 단계; 및

상기 상판과 상기 하판 사이에 가열가압 매개 필름을 삽입시킨 상태에서 상기 상판과 상기 하판을 가열된 한 쌍의 회전 롤러 사이에 가압 통과시켜 상기 상판과 상기 하판을 접합시키는 단계를 포함하는 히트 스프레더의 제조방법.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 상판과 상기 하판을 접합시키는 단계 이후에 상기 채널에 상기 작동유체를 진공 주입시키는 단계를 더 포함하는 히트 스프레더의 제조방법.

#### 청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 상판과 상기 하판을 접합시키는 단계는 상기 상판과 상기 하판 사이에 가열가압 매개 필름을 삽입시킨 상태에서 상기 상판과 상기 하판을 수평으로 배열된 복수의 한 쌍의 가열된 회전 롤러를 가압 통과시켜 접합시키

는 히트 스프레더의 제조방법.

## 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 상판과 상기 하판의 이동 방향을 따라서 한 쌍의 가열된 회전 롤러로부터 상기 상판과 상기 하판에 가해지는 압력은 증가하는 히트 스프레더의 제조방법.

## 청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 상판과 상기 하판 중 적어도 어느 하나는 플라스틱인 히트 스프레더의 제조방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 히트 스프레더의 제조장치 및 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 작동유체의 상변화에 의해 열원으로부터의 열을 확산시키는 박형의 히트 스프레더의 제조장치 및 제조방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 최근 전자기기의 고성능화와 함께 크기도 박형화가 되어 가고 있고, 고성능화로 인하여 반도체 칩, CPU 등과 같은 전자부품에서의 발열도 증가하고 있다. 이러한 발열은 전자기기의 수명을 저하시키고 기능의 오작동을 일으키는 주요 원인이 되기 때문에, 이러한 발열을 일정하게 낮추어 주는 방열부재가 필요하며, 기기의 박형화에 따라 방열부재도 박형화되어야 한다.

[0003] 박형의 방열부재로 히트 스프레더가 널리 사용되는데, 히트 스프레더는 밀폐된 공간에 형성된 유로 내부에 소정의 온도에서 상변화를 하는 작동유체를 진공 주입시켜, 작동유체의 상변화를 이용하여 열을 전달시켜 열원의 온도를 낮추는 원리를 가지고 있다.

[0004] 박형의 히트 스프레더는 압력 용기의 일종으로 유로 내부에서 작동유체로부터 발생하는 압력을 충분히 견딜 수 있도록 제작되어야 한다.

[0005] 종래에는 음각의 유로가 형성된 상판과 하판을 접합시켜 밀폐된 유로를 형성하는데, 상판과 하판의 용융점에 가까운 온도와 일정한 압력으로 프레스하는 방법으로 상판과 하판을 접합시켜 히트 스프레더를 제작하였다.

[0006] 하지만, 이러한 종래의 방법은 접합 시간이 아주 오래 소요되고, 상하 방향으로 프레스를 해야 하기 때문에 프레스의 크기에 따라서 생산량에 제한을 받는 문제점이 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2005-0087554호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 상판과 하판 사이에 접합 필름을 삽입시킨 상태에서 상판과 하판을 가열된 회전 롤러 사이에 가압 통과시켜 상판과 하판을 연속적으로 빠르게 접합시킬 수 있는 히트 스프레더의 제조장치를 제공함에 있다.

[0009] 또한, 상판과 하판 사이에 가열가압 매개 필름을 삽입시킨 상태에서 상판과 하판을 가열된 회전 롤러 사이에 가압 통과시켜 상판과 하판을 연속적으로 빠르게 접합시킬 수 있는 히트 스프레더의 제조방법을 제공함에 있다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제

들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적은, 작동유체의 상변화에 의해 열을 확산시키는 히트 스프레더의 제조장치에 있어서, 상기 작동유체가 주입되는 채널을 형성하는 상판과 하판 사이에 가열가압 매개 필름을 삽입시킨 상태에서 상기 상판과 상기 하판을 가압 통과시키는 회전 롤러; 및 상기 회전 롤러를 가열하는 가열부를 포함하는 히트 스프레더의 제조장치에 의해 달성될 수가 있다.
- [0012] 여기서, 상기 회전 롤러는 상부와 하부에 위치하는 한 쌍의 회전 롤러로 형성되고, 상기 한 쌍의 회전 롤러는 일 방향으로 복수 개 배열될 수가 있다.
- [0013] 여기서, 상기 상판과 상기 하판의 이동 방향을 따라 한 쌍의 회전 롤러로부터 상기 상판과 상기 하판에 가해지는 압력은 증가할 수가 있다.
- [0014] 여기서, 상기 가열부는 상기 회전 롤러 내부에 장착되는 히트봉일 수가 있다.
- [0015] 여기서, 상기 상판과 상기 하판 중 적어도 어느 하나는 플라스틱일 수가 있다.
- [0016] 또한, 상기 목적은, 작동유체의 상변화에 의해 열을 확산시키는 히트 스프레더의 제조방법에 관한 것으로, 상판 또는 하판에 상기 작동유체가 주입되는 채널을 형성하는 채널홈을 가공하는 단계; 및 상기 상판과 상기 하판 사이에 가열가압 매개 필름을 삽입시킨 상태에서 상기 상판과 상기 하판을 가열된 한 쌍의 회전 롤러 사이에 가압 통과시켜 상기 상판과 상기 하판을 접합시키는 단계를 포함하는 히트 스프레더의 제조방법에 의해 달성될 수가 있다.
- [0017] 또한, 상기 상판과 상기 하판을 접합시키는 단계 이후에 상기 채널에 상기 작동유체를 진공 주입시키는 단계를 더 포함할 수가 있다.
- [0018] 또한, 상기 상판과 상기 하판을 접합시키는 단계는 상기 상판과 상기 하판 사이에 가열가압 매개 필름을 삽입시킨 상태에서 상기 상판과 상기 하판을 수평으로 배열된 복수의 한 쌍의 가열된 회전 롤러를 가압 통과시켜 접합시킬 수가 있다.
- [0019] 또한, 상기 상판과 상기 하판의 이동 방향을 따라서 한 쌍의 가열된 회전 롤러로부터 상기 상판과 상기 하판에 가해지는 압력은 증가할 수가 있다.
- [0020] 또한, 상기 상판과 상기 하판 중 적어도 어느 하나는 플라스틱일 수가 있다.

### 발명의 효과

- [0021] 상기한 바와 같은 본 발명의 히트 스프레더의 제조장치 및 제조방법에 따르면 상판과 하판 사이에 가열가압 매개 필름을 삽입시킴으로써 낮은 온도에서 가열된 롤러를 이용하여 접합이 가능하다는 장점이 있다.
- [0022] 또한, 상판과 하판을 가열된 롤러 사이를 통과시켜 접합을 시키기 때문에 대량생산을 할 수 있다는 장점도 있다.
- [0023] 또한, 낮은 온도에서 상판과 하판을 접합시킬 수 있으므로 상판 또는 하판 중 적어도 하나를 가벼운 플라스틱으로 형성할 수 있다는 장점도 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명에 따라 제조되는 히트 스프레더의 일 예를 도시하는 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 A-A'를 따라 자른 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 히트 스프레더의 제조장치의 개략적인 사시도이다.
- 도 4는 본 발명에 따라 접합되는 상판, 하판 및 상판과 하판 사이의 가열가압 매개 필름을 도시하는 분리 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 히트 스프레더의 제조방법의 순서도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- [0026] 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
- [0027] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 히트 스프레더의 제조장치 및 제조방법을 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [0028] 도 1은 본 발명에 따라 제조되는 히트 스프레더의 일 예를 도시하는 평면도이고, 도 2는 도 1의 A-A'를 따라 자른 단면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 히트 스프레더의 제조장치의 개략적인 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따라 접합되는 상판, 하판 및 상판과 하판 사이의 가열가압 매개 필름을 도시하는 분리 사시도이다.
- [0029] 먼저, 도 1 내지 도 2는 본 발명에 따라 제조되는 히트 스프레더(100)의 일 예를 도시하고 있는데, 상판(110)과 하판(120)으로 형성되는 박막의 히트 스프레더(100)의 내부에는 작동유체가 유동하는 채널(150)이 형성될 수가 있다. 도 1에서는 장방향의 길이 방향으로 좌우 이동을 반복하도록 채널(150)이 형성되는데, 채널(150)의 형상은 이에 한정되는 것은 아니고, 열원의 형태, 필요한 열전달의 방향 등에 따라서 다양하게 변형이 가능하다. 또한, 채널(150)의 일단에는 작동유체를 채널(150) 내부로 주입시키는 주입구(160)가 형성될 수가 있으며, 채널(150) 내부에 진공의 조건으로 작동유체를 주입시킨 이후에 주입구(160)는 밀폐되어, 내부에 채널(150)에 의한 밀폐된 공간을 형성하게 된다.
- [0030] 이때, 상판(110)과 하판(120)에 각각 음각의 채널홈(122)이 대응되는 위치에 형성되도록 하여 상판(110)과 하판(120)을 접합시키거나, 음각의 채널홈(122)을 형성된 판과 평면의 판을 접합시켜 음각의 채널홈(122)을 평면의 판이 마감하도록 덮어 채널(150)을 형성할 수가 있는데, 도 2에서는 하판(120)에 채널홈(122)을 형성하고 평면의 상판(110)을 접합시켜 채널홈(122)을 상판(110)이 마감하도록 덮어 작동유체가 흐르는 채널(150)을 형성하는 경우를 도시하고 있다.
- [0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 히트 스프레더의 제조장치는 회전 롤러(210) 및 가열부(220)를 포함하여 구성될 수가 있다.
- [0032] 도 3에 도시되어 있는 것과 같이 회전 롤러(210)는 상부와 하부에 위치하는 한 쌍의 회전 롤러(210a, 210b)로 형성되고, 한 쌍의 회전 롤러(210a, 210b) 사이에 복수의 단위 히트 스프레더(100)를 제조하도록 하는 상판(110)과 하판(120)이 접한 상태에서 가압 통과하도록 한다. 이때, 한 쌍의 회전 롤러(210a, 210b)에 의해 상판(110)과 하판(120)을 가압시킴과 동시에 후술하는 가열부(220)에 의해 상판(110)과 하판(120)을 가열시킬 수도 있다.
- [0033] 가열부(220)는 회전 롤러(210)를 가열시키는데, 바람직하게는 회전 롤러(210) 내부에 히터봉의 형태로 형성되어 회전 롤러(210)에 열을 전달시키고, 회전 롤러(210)를 통과시키며 상판(110)과 하판(120)을 가압시킬 때에 회전 롤러(210)의 열을 상판(110)과 하판(120)을 전달시킴으로써, 본 발명에서는 상판(110)과 하판(120)을 가열 및 가압시키게 된다.
- [0034] 이때, 본 발명에서는 상판(110)과 하판(120) 사이에 가열가압 매개 필름 (180)을 삽입시킨 상태에서 상판(110)과 하판(120)을 회전 롤러(210a, 210b) 사이에 통과시킴으로써, 보다 낮은 온도에서의 접합이 가능할 수가 있다. 또한, 낮은 온도에서의 접합이 가능하기 때문에 상판(110)과 하판(120) 중 적어도 하나의 판은 전도성이 좋은 플라스틱의 재질로 형성될 수도 있다.
- [0035] 가열가압 매개 필름(180)은 소정의 열가소성 고분자 화합물일 수가 있는데, 회전 롤러(210a, 210b)에 의한 가열가압의 과정에서 상판(110)과 하판(120)의 접합이 더 빠르고 더 강하게 이루어지도록 매개하는 역할을 한다. 가열가압 매개 필름(180)은 도 4에서와 같이 사각의 필름 형태로 상판(110)과 하판(120) 사이에 삽입될 수도 있고, 접합 부위에 대응하는 형상으로 가공되어 상판(110)과 하판(120) 사이에 삽입될 수도 있다.
- [0036] 도 3에 도시되어 있는 것과 같이 한 쌍의 회전 롤러(210a, 210b)는 수평으로 상판(110)과 하판(120)이 이동하는 방향을 따라서 일 방향으로 복수 개 배열되는 것이 바람직하다. 따라서, 상판(110)과 하판(120)은 복수 개의 회전 롤러(210)를 연속적으로 통과하며 가열 가압에 의한 접합을 하게 되고, 이때 본 발명에서는 상판(110)과 하판(120)의 이동 방향을 따라 상판(110)과 하판(120)에 가해지는 압력이 점차적으로 증가하도록 할 수가 있다.

- [0037] 도 3에서와 같이 좌에서 우 방향으로 상판(110)과 하판(120)이 복수의 회전 롤러(210)를 통과할 때, 좌측의 회전 롤러(210)는 가열부(220)를 통해 전달되는 열에 의해 상판(110)과 하판(120)을 균일하게 가열시키는 것을 주요 목적으로 동작하고, 상판(110)과 하판(120)이 우측으로 진입함에 따라서 상판(110)과 하판(120)이 요구되는 온도로 균일하게 가열된 상태에서 가해지는 압력이 점차적으로 증가하도록 하며 접합이 이루어지게 된다.
- [0038] 이때, 회전 롤러(210a, 210b)에 의해 상판(110)과 하판(120)에 가해지는 압력은 회전 롤러(210a, 210b) 사이의 간격에 의해 조절될 수가 있는데, 한 쌍의 회전 롤러(210a, 210b)에 있어서 상부의 회전 롤러(210a)와 하부의 회전 롤러(210b)의 회전축(212a, 212b)의 위치(높이)는 동일한 상태에서 회전 롤러(210a, 210b)의 반경의 크기를 다르게 하여 상판(110)과 하판(120)에 가해지는 압력을 조절할 수도 있고, 동일한 반경의 회전 롤러(210a, 210b)를 사용하되 상부의 회전 롤러(210a)와 하부의 회전 롤러(210b)의 회전축(212a, 212b) 사이의 거리를 조절하여 상판(110)과 하판(120)에 가해지는 압력을 조절할 수도 있다.
- [0039] 전술한 본 발명의 히트 스프레더의 제조장치는 회전 롤러(210)의 크기(길이)를 바꿀 수가 있기 때문에 복수의 단위 히트 스프레더(100)가 가공된 판의 크기에 제한을 받지 않는다. 또한, 복수의 회전 롤러(210)를 통과시켜 접합이 이루어지므로 연속적으로 대량 생산이 가능하다. 또한, 가열가압 매개 필름(180)이 삽입된 상태에서 가열부(220)에 의해 가열된 회전 롤러(210a, 210b) 사이를 통과시켜 가열가압이 이루어지기 때문에 종래에 프레스에 의해 접합을 하는 경우와 비교해서 낮은 온도에서 접합이 가능하고, 따라서 상판(110)과 하판(120)을 동, 알루미늄과 같은 금속 뿐만 아니라 플라스틱으로도 형성하여 박형의 히트 스프레더(100)를 제작할 수가 있다.
- [0040] 이하, 도 5를 참조로 본 발명의 일 실시예에 따른 히트 스프레더의 제조방법을 설명하기로 한다.
- [0041] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 히트 스프레더의 제조방법의 순서도이다.
- [0042] 먼저, 상판(110) 또는 하판(120)에 작동유체가 주입되는 채널(150)을 형성하도록 하는 채널홈(122)을 형성한다(S310). 전술한 바와 같이 채널홈(122)은 상판(110)과 하판(120)에 동시에 형성될 수도 있고, 둘 중 어느 하나의 판에는 채널홈(122)이 형성되고 나머지는 채널홈(122)을 마감하여 덮는 평판일 수가 있다. 이때, 채널홈(122)의 가공은 예칭 등의 공지된 방법을 사용할 수가 있는데 이에 한정되는 것은 아니다. 이때, 상판(110)과 하판(120)을 통해 도 3 내지 도 4에 도시되어 있는 것과 같이 상판(110)과 하판(120)으로 복수의 단위 히트 스프레더(100)를 동시에 접합시킬 수가 있다.
- [0043] 다음, 도 3 및 도 4에 도시되어 있는 것과 같이 상판(110)과 하판(120) 사이에 가열가압 매개 필름(180)을 삽입시킨 상태에서 상판(110)과 하판(120)을 한 쌍의 가열된 회전 롤러(210a, 210b) 사이를 가압 통과시킴으로써 상판(110)과 하판(120)의 접합을 위한 가열가압이 이루어지게 된다(S320).
- [0044] 이때, 도 3에 도시되어 있는 것과 같이 일렬로 배열된 복수의 회전 롤러(210)를 통과시키면서 가열가압 공정이 이루어지게 되는데, 상판(110)과 하판(120)의 이동 방향을 따라서 한 쌍의 회전 롤러(210a, 210b)로부터 상판(110)과 하판(120)에 가해지는 압력은 점차적으로 증가하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0045] 상기와 같은 방법으로 상판(110)과 하판(120)을 접합시킴으로써 복수의 단위 히트 스프레더(100)를 형성할 수가 있고, 복수의 단위 히트 스프레더(100)를 각각 절단하여 분리시킬 수가 있다(S330).
- [0046] 다음, 각각의 단위 히트 스프레더(100)에서 전술한 주입구(160)를 통해 작동유체를 진공 상태에서 주입시키고 주입구(160)를 마감하여 작동유체가 주입된 밀폐된 채널(150)을 형성하게 된다(S340).
- [0047] 작동유체로는 아세톤과 같이 액체-기체의 상변화가 용이하고 상변화에 의한 잠열의 출입이 큰 물질을 사용할 수가 있는데, 이에 한정되지 않고 작동 온도 또는 잠열의 양 등에 따라서 다양한 물질로 바뀔 수가 있다.
- [0048] 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위 내에서 다양한 형태의 실시예로 구현될 수 있다. 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위 기재의 범위 내에 있는 것으로 본다.

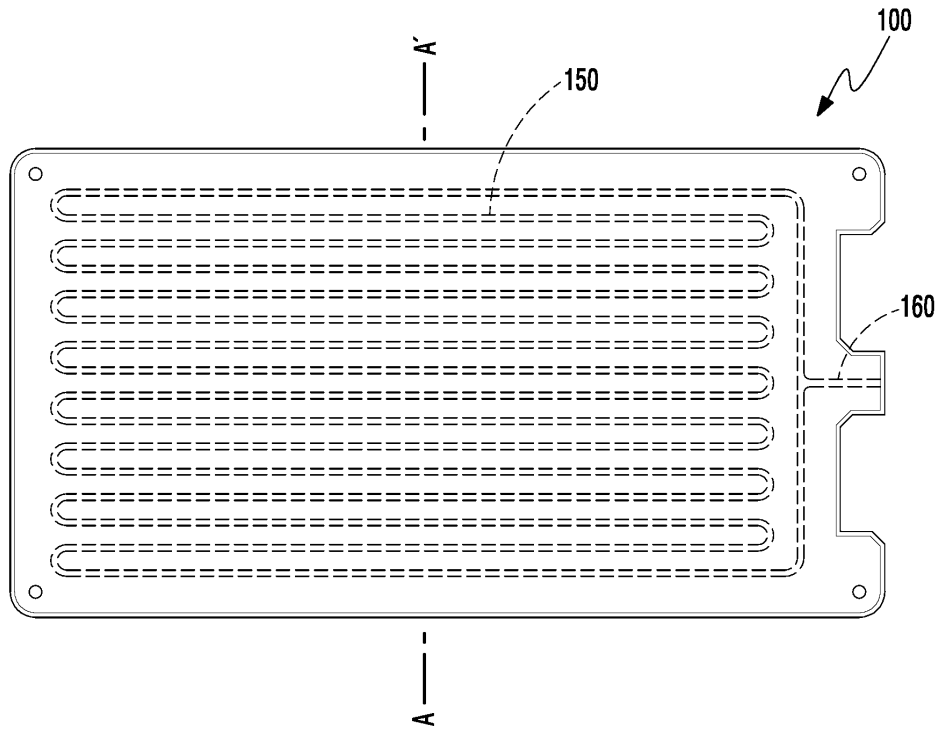
## 부호의 설명

- [0049] 100: 히트 스프레더    110: 상판  
120: 하판            122: 채널홈  
150: 채널            160: 주입구

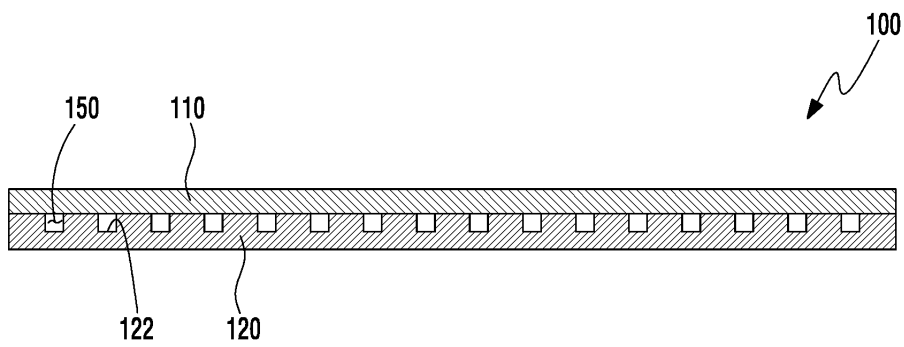
180: 가열가압 매개 필름    210: 회전 롤러  
212: 회전축    220: 가열부

도면

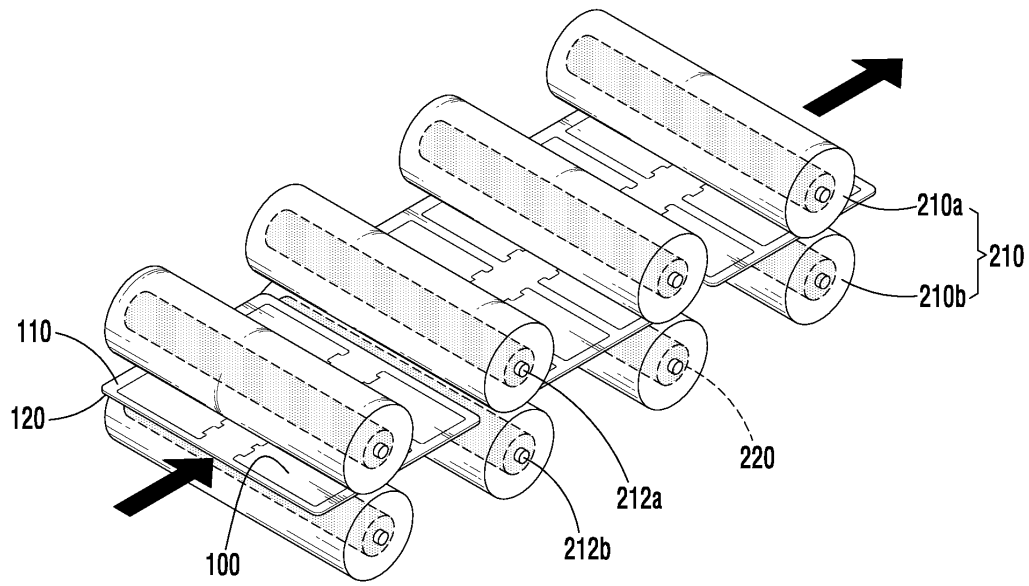
도면1



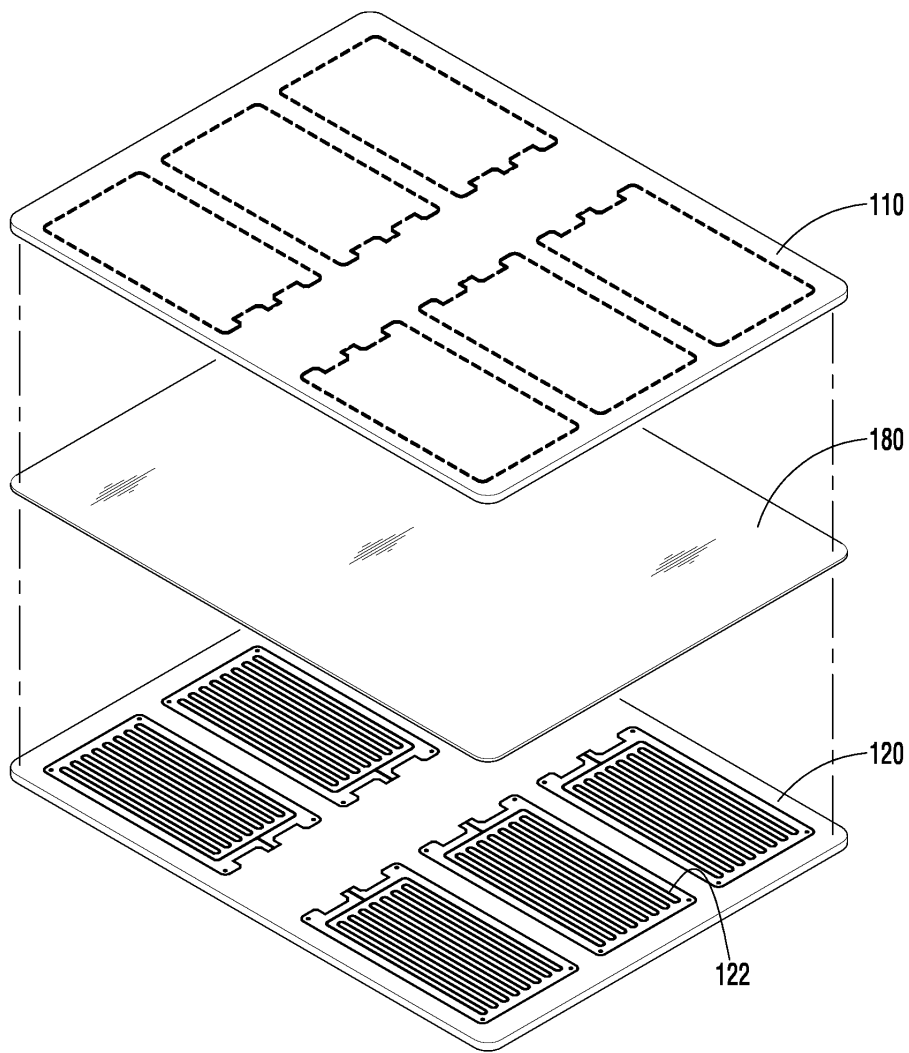
도면2



도면3



도면4



도면5

