(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0097153
(43) 공개일자 2010년09월02일

(51) Int. Cl.
E06B 3/663 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-7012974
(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년11월13일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2010년06월11일
(86) 국제출원번호 PCT/US2008/083445
(87) 국제공개번호 WO 2009/064919
국제공개일자 2009년05월22일
(30) 우선권주장
60/987,681 2007년11월13일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
인피니트 에지 테크놀로지, 엘엘씨
미국, 위스콘신 53506, 아보카, 3387 스테이트 하이웨이 133
(72) 발명자
트르프코브스키, 폴
미국 와이오밍 82834, 버팔로, 디어 헤븐 드라이브 29
(74) 대리인
김영철, 김 순 영

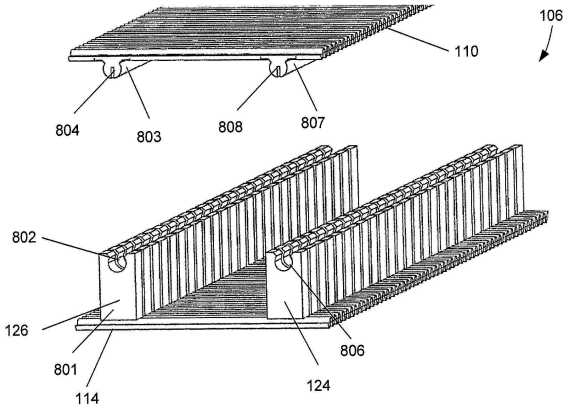
전체 청구항 수 : 총 37 항

(54) 측벽을 구비하는 박스 스페이서

(57) 요 약

일반적으로, 본 발명은 창문 조립체 및 창문 스페이서에 관한 것이다. 한 가지 가능한 구성 및 비한정적인 예로서, 창문 조립체는 제1 시트, 제2 시트, 및 상기 제1 시트와 제2 시트 사이에 배치되는 스페이서를 포함한다. 스페이서는 제1 연장 스트립, 제2 연장 스트립, 및 연속적인 측벽들 또는 복수의 측벽들을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 측벽들은 제1 체결 메커니즘을 갖는 제1 부분 및 제2 체결 메커니즘을 갖는 제2 부분을 포함한다. 상기 제1 체결 메커니즘은 상기 제2 체결 메커니즘과 안전하게 결합하도록 배치되고 구성되어 상기 제1 부분을 상기 제2 부분과 연결한다.

대 표 도 - 도12



(30) 우선권주장
61/038,803 2008년03월24일 미국(US)
61/049,593 2008년05월01일 미국(US)
61/049,599 2008년05월01일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

제1 연장 스트립;

제2 연장 스트립; 및

상기 제1 연장 스트립을 상기 제2 연장 스트립에 결합하는 하나 이상의 돌출된 측벽을 포함하는 스페이서.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 측벽은 연속적인 측벽인 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 측벽은 복수의 측벽들인 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 측벽은,

상기 제1 연장 스트립에 연결되는 제1 부분; 및

상기 제2 연장 스트립에 연결되는 제2 부분을 포함하고,

상기 제1 부분은 제1 체결 메커니즘을 포함하고, 상기 제2 부분은 제2 체결 메커니즘을 포함하며,

상기 제1 및 제2 체결 메커니즘들은 상기 제1 부분을 상기 제2 부분에 고정시키도록 배치되고 구성되어, 상기 제1 연장 스트립을 상기 제2 연장 스트립에 결합시키는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 체결 메커니즘은 노치부에 결합하도록 구성된 돌출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 연장 스트립은 제1 파형을 정의하는 파형을 갖는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 파형은 사인 곡선형 파형, 아치형 파형, 정사각형 파형, 직사각형 파형, 삼각형 파형, 또는 톱니형 파형인 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제1 파형은 약 0.005 인치 내지 약 0.1 인치 범위의 주기 및 약 0.005 인치 내지 약 0.1 인치 범위의 진폭을 갖는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제2 연장 스트립은 복수의 개구들을 포함하고, 상기 복수의 개구들은 상기 제2 연장 스트립의 미터 길이당 약 100개의 개구들 내지 약 1000개의 개구들 범위에 있는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제2 연장 스트립은 제2 파형을 정의하는 파형을 갖는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제2 파형은 아치형 파형, 정사각형 파형, 삼각형 파형, 또는 톱니형 파형인 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 연장 스트립들은 약 0.02 인치 내지 약 0.3 인치의 거리로 이격된 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 제1 연장 스트립의 측면으로부터 상기 제2 연장 스트립의 반대 측면까지의 상기 스페이서의 전체 두께는 약 0.05 인치 내지 약 1 인치 범위에 있는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 연장 스트립들 중 적어도 하나는 금속인 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 금속은 스테인레스 강인 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 연장 스트립들 중 적어도 하나는 플라스틱인 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 플라스틱은 열경화성 중합체 또는 열가소성 중합체인 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 제1 연장 스트립과 상기 제2 연장 스트립 사이에 하나 이상의 필러를 더 포함하고, 상기 필러는 비드 형태인 건조제를 포함하는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 19

제1항에 있어서,

상기 제1 연장 스트립과 상기 제2 연장 스트립 사이에 하나 이상의 필러를 더 포함하고, 상기 건조제는 매트릭스 재료인 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 20

제1 투명 재료;

제2 투명 재료; 및

상기 제1 및 제2 투명 재료들 사이에 배치되는 스페이서 조립체를 포함하고,

상기 스페이서 조립체는,

상기 제1 투명 재료에 인접한 제1 측면 및 상기 제2 투명 재료에 인접한 제2 측면을 갖는 제1 연장 스트립;

상기 제1 투명 재료에 인접한 제1 측면 및 상기 제2 투명 재료에 인접한 제2 측면을 갖는 제2 연장 스트립; 및

상기 제1 연장 스트립을 상기 제2 연장 스트립에 연결하는 하나 이상의 측벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐 유닛 조립체.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 스페이서 조립체, 상기 제1 투명 재료, 및 상기 제2 투명 재료는 그 사이에 내부 공간을 형성하고, 상기 내부 공간 내에 가스가 배치되는 것을 특징으로 하는 조립체.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 가스는 공기, 산소, 질소, 아르곤, 크립톤, 또는 이들의 혼합물을 포함하는 건조 가스를 포함하는 것을 특징으로 하는 조립체.

청구항 23

제21항에 있어서,

상기 제2 연장 스트립은 상기 제2 연장 스트립을 통해 상기 내부 공간의 가스의 소통을 가능하게 하는 개구들을 포함하는 것을 특징으로 하는 조립체.

청구항 24

제1 표면을 포함하는 제1 연장 스트립 및 제2 표면을 포함하는 제2 연장 스트립의 적어도 일부분을 이격되도록 배치하는 단계;

압출 노즐을 통해 재료를 압출 성형하여 하나 이상의 측벽을 형성하는 단계; 및

재료를 상기 제1 연장 스트립의 상기 제1 표면과 상기 제2 연장 스트립의 상기 제2 표면에 제공하도록, 압출하는 동안 상기 제1 및 제2 연장 스트립들에 대하여 상기 압출 노즐을 이동시켜, 상기 제1 및 제2 연장 스트립들을 연결하는 단계를 포함하는 스페이서 제조 방법.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 재료는 플라스틱인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 26

제24항에 있어서,

상기 측벽은 복수의 측벽 부분들을 포함하고, 각각의 측벽 부분은 인접한 측벽 부분으로부터 소정 거리로 이격

되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 27

돌출부를 포함하는 제1 측벽 부분을 제1 연장 스트립 상에 형성하는 단계; 및

노치부를 포함하는 제2 측벽 부분을 제2 연장 스트립 상에 형성하는 단계를 포함하는 스페이서 제조 방법.

청구항 28

제27항에 있어서,

상기 돌출부를 상기 노치부 내로 삽입함으로써 상기 제1 측벽 부분을 상기 제2 측벽 부분에 연결하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 29

제27항에 있어서,

상기 제1 및 제2 연장 스트립들은 파형을 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 30

제27항에 있어서,

상기 형성 단계는 압출 성형을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 31

제27항에 있어서,

상기 제1 및 제2 측벽 부분들은 플라스틱으로 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 32

제1 연장 스트립;

제2 연장 스트립;

제1 체결 메커니즘을 갖는 제1 측벽 부분; 및

제2 체결 메커니즘을 갖는 제2 측벽 부분을 포함하고,

상기 제1 측벽 부분은 상기 제1 연장 스트립에 부착되고, 상기 제2 측벽 부분은 상기 제2 연장 스트립에 부착되며,

상기 제1 체결 메커니즘은 상기 제2 체결 메커니즘과 안전하게 결합되도록 배치되고 구성되어, 상기 제1 측벽 부분을 상기 제2 측벽 부분에 연결하는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 33

제32항에 있어서,

상기 제1 측벽 부분은 연속적인 측벽 부분이고, 상기 제2 측벽 부분은 연속적인 측벽 부분인 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 34

제32항에 있어서,

상기 제1 측벽 부분은 복수의 측벽 부분들을 포함하고, 상기 제2 측벽 부분은 제2 복수의 측벽 부분들을 포함하는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 35

제32항에 있어서,

상기 제1 체결 메커니즘은 노치부를 포함하고,

상기 제2 체결 메커니즘은 스플라인을 포함하며,

상기 노치부는, 상기 스플라인이 상기 제1 측벽 부분을 상기 제2 측벽 부분에 연결하도록 상기 노치부의 내부에 삽입될 때, 스플라인을 안전하게 결합하도록 크기가 정해진 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 36

제32항에 있어서,

상기 제1 및 제2 체결 메커니즘들이 결합되지 않을 때, 상기 제1 및 제2 연장 스트립들은 상기 제1 및 제2 체결 메커니즘들이 결합될 때 보다 더 큰 유연성을 갖는 것을 특징으로 하는 스페이서.

청구항 37

제36항에 있어서,

상기 제1 및 제2 체결 메커니즘들이 결합될 때, 상기 제1 및 제2 연장 스트립들은 실질적으로 단단한 것을 특징으로 하는 스페이서.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 PCT 국제 특허 출원으로서, 미국을 제외한 모든 지정국에서의 출원인인, 미국 회사 인피니트 에지 테크놀로지, 엘엘씨(Infinite Edge Technologies, LLC)의 이름으로, 그리고 미국에서만 출원인인, 미국 시민권자 폴 트르프코브스키(Paul Trpkovski)의 이름으로 2008년 11월 13일에 출원되었다. 본 출원은 2007년 11월 13일에 출원된 미국 임시 특허 출원 제60/987,681호, 2008년 3월 24일에 출원된 미국 임시 특허 출원 제61/038,803호, 2008년 5월 1일에 출원된 미국 임시 특허 출원 제61/049,593호, 및 2008년 5월 1일에 출원된 미국 임시 특허 출원 제61/049,599호를 기초로 우선권을 주장하였다.

배 경 기 술

[0002] 창문은 종종 공기 공간에 의해 분리되는 두 장의 마주하는 유리 시트들을 포함한다. 공기 공간은 외부 온도 변화로부터 부착되는 건물의 내부를 절연시키기 위해, 상기 유닛을 통한 열전달을 감소시킨다. 결과적으로, 건물의 에너지 효율이 향상되고, 건물 내에 더 고른 온도 분포가 달성된다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0003] 일반적으로, 본 발명은 창문 조립체 및 창문 스페이서에 관한 것이다. 한 가지 가능한 구성 및 비한정적인 예로서, 상기 창문 조립체는 제1 시트, 제2 시트, 및 상기 제1 시트와 제2 시트 사이에 배치되는 스페이서를 포함한다. 스페이서는 제1 연장 스트립, 제2 연장 스트립, 및 연속적인 측벽들 또는 복수의 측벽들을 포함한다.

[0004] 일 실시예에서, 스페이서는 제1 연장 스트립; 제2 연장 스트립; 및 상기 제1 연장 스트립을 상기 제2 연장 스트립에 결합하는 하나 이상의 돌출된 측벽을 포함한다.

[0005] 다른 실시예에서, 밀폐 유닛 조립체는 제1 투명 재료; 제2 투명 재료; 및 상기 제1 및 제2 투명 재료들 사이에 배치되는 스페이서 조립체를 포함하고, 상기 스페이서 조립체는 상기 제1 투명 재료에 근접한 제1 측면 및 및 상기 제2 투명 재료에 근접한 제2 측면을 갖는 제1 연장 스트립; 상기 제1 투명 재료에 근접한 제1 측면 및 상기 제2 투명 재료에 근접한 제2 측면을 갖는 제2 연장 스트립; 및 상기 제1 연장 스트립을 상기 제2 연장 스트립에 연결하는 하나 이상의 측벽을 포함한다.

[0006] 또 다른 실시예에서, 스페이서 제조 방법은 제1 연장 스트립과 제2 연장 스트립의 적어도 일부분을 이격된 관계로 배치하는 단계; 분출 노즐을 통해 재료를 분출하여 하나 이상의 측벽을 형성하는 단계; 및 재료를 상기 제1 연장 스트립의 제1 표면과 상기 제2 연장 스트립의 제2 표면에 제공하도록 분출하여 상기 제1 및 제2 연장 스트

립들을 연결하는 동안, 상기 제1 및 제2 연장 스트립들에 대해 상기 분출 노즐을 이동시키는 단계를 포함하고, 상기 제1 연장 스트립은 제1 표면을 포함하고, 상기 제2 연장 스트립은 제2 표면을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 또 다른 실시예에서, 스페이서 제조 방법은 제1 측벽 부분을 제1 연장 스트립 상에 형성하는 단계; 및 제2 측벽 부분을 제2 연장 스트립 상에 형성하는 단계를 포함하고, 상기 제1 측벽 부분은 돌출부를 포함하고, 상기 제2 측벽 부분은 노치부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또 다른 실시예에서, 스페이서는 제1 연장 스트립; 제2 연장 스트립; 제1 체결 메커니즘을 갖는 제1 측벽 부분; 및 제2 체결 메커니즘을 갖는 제2 측벽 부분을 포함하고, 상기 제1 측벽 부분은 상기 제1 연장 스트립에 부착되고, 상기 제2 측벽 부분은 상기 제2 연장 스트립에 부착되며, 상기 제1 체결 메커니즘은 상기 제1 측벽 부분을 상기 제2 측벽 부분에 연결하기 위해 상기 제2 체결 메커니즘과 안전하게 결합되도록 배치되고 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명에 따른 몇몇 장점들을 얻기 위해, 구성이 여기서 설명된 모든 특징들을 포함할 필요는 없다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 따른, 창문 조립체의 개략적인 정면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 창문 조립체의 코너 영역의 개략적인 사시도이다.

도 3은 제1 밀폐제를 포함하는 도 1에 도시된 창문 조립체 부분의 개략적인 단면도이다.

도 4는 스페이서의 또 다른 실시예의 부분의 개략적인 정면도이다.

도 5는 스페이서의 개략적인 사시도이다.

도 6은 도 5에 도시된 스페이서 부분의 개략적인 단면도이다.

도 7은 도 5에 도시된 스페이서 부분의 측면도이다.

도 8은 스페이서의 개략적인 사시도이다.

도 9는 도 8에 도시된 스페이서 부분의 개략적인 단면도이다.

도 10은 도 8에 도시된 스페이서 부분의 측면도이다.

도 11은 스페이서의 개략적인 사시도이다.

도 12는 도 11에 도시된 스페이서의 개략적인 확대 조립 사시도이다.

도 13은 도 11에 도시된 스페이서의 개략적인 확대 조립 사시도이다.

도 14는 도 11에 도시된 스페이서 부분의 개략적인 단면도이다.

도 15는 도 11에 도시된 스페이서 부분의 측면도이다.

도 16은 매개 부재를 포함하는 또 다른 실시예의 창문 조립체의 개략적인 단면도이다.

도 17은 스페이서의 개략적인 확대 조립 사시도이다.

도 18은 스페이서의 개략적인 확대 조립 사시도이다.

도 19는 도 17 및 18에 도시된 스페이서 부분의 개략적인 단면도이다.

도 20은 도 17 및 18에 도시된 스페이서 부분의 측면도이다.

도 21은 스페이서의 개략적인 확대 조립 사시도이다.

도 22는 도 21에 도시된 스페이서 부분의 개략적인 단면도이다.

도 23은 스페이서의 개략적인 단면도이다.

도 24는 스페이서의 개략적인 단면도이다.

도 25는 스페이서의 개략적인 단면도이다.

도 26은 스페이서의 개략적인 단면도이다.

도 27은 코너 구성에 배치된 도 4에 도시된 스페이서 부분의 개략적인 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 여러 가지 실시예들이 도면들을 참조하여 상세하게 설명될 것이다. 여기서, 여러 도면들을 통하여 동일한 부분 및 조립체에는 동일한 참조번호가 사용될 것이다. 여러 가지 실시예들의 참조는 여기서 청구항들의 범위를 한정하지 않는다. 또한, 본 명세서에서 제공되는 어떠한 실시예도 한정의 의도가 아니며, 추가된 청구항들에 대해 많은 가능한 실시예들 중 몇 가지를 제공할 뿐이다.

[0012] 도 1 및 2는 본 발명에 따른 창문 조립체(100)를 도시한다. 도 1은 창문 조립체(100)의 개략적인 정면도이다. 도 2는 창문 조립체(100)의 코너 영역의 개략적인 사시도이다.

[0013] 창문 조립체(100)는 시트(102), 시트(104), 및 스페이서(106)를 포함한다. 시트들(102, 104)은 적어도 약간의 빛이 통과하도록 하는 재료로 만들어진다. 통상적으로, 시트들(102, 104)은 유리, 플라스틱과 같은 투명 재료 또는 다른 적절한 재료들로 만들어진다. 다르게는, 식각되고, 얼룩지고, 또는 착색된 유리 또는 플라스틱과 같은 반투명 재료가 사용된다.

[0014] 스페이서(106)는 연장 스트립(110), 연장 스트립(114), 및 측벽들(124, 126)을 포함한다. 또한, 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106)는 필러(112)를 포함한다. 스페이서(106)는 시트들(102, 104)을 서로 이격되게 하기 위해 시트들(102, 104) 사이에 배치된다. 통상적으로, 스페이서(106)는 시트들(102, 104)의 경계선 근처에 밀폐 루프를 형성하도록 배치된다. 스페이서(106)는 시트들(102, 104) 사이에 원하는 공간을 유지하도록, 시트들(102 및/또는 104)에 가해지는 압축력을 견딜 수 있다. 내부 공간(120)은 스페이서(106) 및 시트들(102, 104)에 의해 창문 조립체(100) 내에 형성된다.

[0015] 연장 스트립들(110, 114)은 통상적으로, 금속 또는 플라스틱과 같은 고체 재료의 길고 얇은 스트립들이다. 적당한 재료의 일례는 스테인레스 강(stainless steel)이다. 적당한 플라스틱의 일례는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate)와 같은 열가소성 중합체이다. 투과성이 낮거나 없는 재료가 몇몇 실시예들에서 선호된다. 몇몇 실시예들은 낮은 열전도성을 갖는 재료를 포함한다.

[0016] 독립하여, 연장 스트립들(110, 114)은 통상적으로, 굽힘 및 꼬임 유연성 둘 다를 포함하는 유연성을 갖고 있다. 몇몇 실시예들에서, 굽힘 유연성은 조립된 스페이서(106)를 굽혀 비직선 형태(예를 들어, 곡선)를 형성한다. 또한, 굽힘 및 꼬임 유연성은 창문 제조를 쉽게 한다. 이러한 유연성은, 연장 스트립들(110, 114)이 창문 조립체(100) 내로 설치되는 동안 깨지지 않도록 탄력적이거나 유연한 변형을 포함한다. 스페이서(106)의 몇몇 실시예들은 실질적인 유연성을 갖지 않고, 그 대신 실질적인 경직성을 갖는 연장 스트립들을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립들(110, 114)은 유연하나, 결과적인 스페이서(106)는 실질적으로 경직성을 갖는다. 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립들(110, 114)은 자외선 복사로부터 필러(112)를 보호하도록 작용한다.

[0017] 몇몇 실시예들은 연장 스트립(110)과 연장 스트립(114) 사이에 배치되는 필러(112)를 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 필러(112)는 변형가능한 재료이다. 변형가능함으로써, 스페이서(106)가 창문 조립체(100)의 코너들 주위에 형성되도록 한다. 몇몇 실시예들에서, 필러(112)는 내부 공간(120)으로부터 습기를 제거하도록 작용하는 건조제이다. 건조제들은 분자체(molecular sieve) 및 실리카 겔(silica gel) 타입 건조제들을 포함한다. 건조제의 일례는, 더블유. 알. 그레이스 및 콜롬비아, 엠디 회사(W. R. Grace & Co. of Columbia, MD)에 의해 제조된 "PHONOSORB분자체 비드"와 같은 비드 건조제이다. 원한다면, 연장 스트립들(110, 114) 사이에 비드 건조제를 부착하기 위해 접착제가 사용된다.

[0018] 다른 실시예들에서, 필러(112)는 연장 스트립들(110, 114)을 지지하여 증가된 구조적 강도를 제공하는 재료이다. 필러(112)를 포함하는 몇몇 실시예들에서, 필러(112)는 연장 스트립들(110, 114) 사이의 공간을 채워 연장 스트립들(110, 114)을 지지한다. 결과적으로, 스페이서(106)는 시트들(102, 104) 사이의 충분한 공간을 유지하고 휨, 굽힘, 또는 깨짐을 방지하기 위해서, 연장 스트립들(110, 114)의 강도와 안정성에만 유일하게 의존하지는 않는다. 또한, 연장 스트립들(110, 114)을 통한 열전달도 감소된다. 몇몇 실시예에서, 필러(112)는 연장 스트립들(110, 114) 사이에서 구조적으로 지지하는 작용을 할 뿐만 아니라, 내부 공간(120)으로부터 습기를 제거하는 작용을 하는 매트릭스 건조제 물질이다.

[0019] 필러 재료의 예로서, 접착제, 발포체(foam), 퍼티(putty), 수지, 실리콘 고무, 및 다른 재료들을 포함한다. 몇몇 필러 재료들은 건조제이거나, 매트릭스 건조제 물질과 같은 건조제를 포함한다. 매트릭스 건조제는 건조제

및 다른 필러 재료를 포함한다. 매트릭스 건조제들의 예로서, 더블유. 알. 그레이스 앤드 코. 및 에이치. 비. 풀러. 코포레이션(W. R. Grace & Co. and H. B. Fuller Corporation)에 의해 제조된 것들을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 비드 건조제는 또 다른 필러 재료와 결합한다.

[0020] 몇몇 실시예들에서, 필러(112)는 열적 절연을 제공하는 재료로 만들어진다. 열적 절연은 시트들(102, 104) 사이, 그리고, 스페이서(106)의 내부 공간(120)과 스페이서(106)의 외부측 사이 둘 다를 통해 열전달을 감소시킨다.

[0021] 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립(110)은 복수의 개구들(116, 도 2에 도시됨)을 포함한다. 개구들(116)은 연장 스트립(110)을 통해 가스 및 습기가 통과되도록 한다. 결과적으로, 내부 공간(12) 내에 위치하는 습기는 필러(112)의 건조제에 의해 제거되는 연장 스트립(110)을 통해 통과된다. 또 다른 실시예에서, 개구들(116)은 표시를 위해 사용된다. 또 다른 실시예에서, 개구들은 감소된 열전달을 제공한다. 일례에서, 개구들(116)은 약 0.002 인치 내지 약 0.050 인치 범위의 직경을 갖는다. 개구들(116)은 커팅(cutting), 뚫기(punching), 파기(drilling), 레이저 형성, 또는 그러한 것과 같은 적절한 방법에 의해 만들어진다.

[0022] 스페이서(106)는 시트들(102, 104)에 연결될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 필러(112)는 체결구에 의해 시트들(102, 104)에 연결된다. 체결구의 일례는 하기 더욱 상세하게 설명될, 밀폐제 또는 접착제이다. 다른 실시예들에서, 프레임, 새시(sash), 또는 그러한 것은 창문 조립체(100) 둘레에 설치되어 시트들(102, 104) 사이의 스페이서(106)를 지지한다. 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106)는 프레임에 연결되거나, 접착제와 같은 체결구에 의해 새시에 연결된다. 또한, 가능한 실시예들에서, 스페이서(106)는 스페이서(106)는 시트들(102, 104)의 설치 전에, 프레임 또는 새시에 체결된다.

[0023] 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106)의 단부들은 체결구와 함께 연결되어 밀폐 루프를 형성한다. 그렇게 하여, 스페이서(106)와 시트들(102, 104)은 함께 창문 조립체(100)의 내부 공간(120)을 형성한다. 내부 공간(120)은 창문 조립체(100)를 통한 열전달을 감소시킨다.

[0024] 창문 조립체(100)가 충분히 조립되었을 때, 가스는 내부 공간(120) 내에서 밀폐된다. 몇몇 실시예들에서, 가스는 공기이다. 다른 실시예들은 산소, 이산화탄소, 질소, 또는 다른 가스들을 포함한다. 또 다른 실시예들은 헬륨, 네온, 또는 크립톤, 아르곤, 및 그러한 것과 같은 불활성 가스를 포함한다. 이러한 가스들 또는 다른 가스들의 결합이 다른 실시예들에서 사용된다.

[0025] 도 3은 창문 조립체(100) 부분의 개략적인 단면도이다. 이 실시예에서, 창문 조립체(100)는 시트(102), 시트(104), 스페이서(106)를 포함하고, 밀폐제들(302, 304)도 포함한다.

[0026] 시트(102)는 외부 표면(310), 내부 표면(312), 및 경계선(314)을 포함한다. 시트(104)는 외부 표면(320), 내부 표면(322), 및 경계선(324)을 포함한다. 일례에서, W는 시트들(102, 104)의 두께이다. W는 통상적으로 약 0.05 인치 내지 약 1 인치, 바람직하게는 약 0.1 인치 내지 약 0.5 인치 범위에 있다. 다른 실시예들은 다른 규격을 포함한다.

[0027] 스페이서(106)는 내부 표면(312)과 내부 표면(322) 사이에 배치된다. 스페이서(106)는 통상적으로 경계선들(314, 324) 근처에 배치된다. 일례로, D1은 경계선들(314, 324)과 스페이서(106) 사이의 거리이다. D1은 통상적으로 약 0 인치 내지 약 2 인치, 바람직하게는 약 0.1 인치 내지 약 0.5 인치 범위에 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 스페이서(106)는 시트들(102, 104) 사이에 다른 위치들에 배치된다.

[0028] 스페이서(106)는 시트들(102, 104) 사이의 공간을 유지한다. 일례로, W1은 스페이서(106)의 전체 폭이고 시트들(102, 104) 사이의 거리이다. W1은 통상적으로 약 0.1 인치 내지 약 2 인치, 바람직하게는 약 0.3 인치 내지 약 1 인치 범위에 있다. 다른 실시예들은 다른 규격을 포함한다.

[0029] 스페이서(106)는 연장 스트립(110), 연장 스트립(114), 측벽(124), 및 측벽(126)을 포함한다. 연장 스트립(110)은 외부 표면(330), 내부 표면(332), 에지(334), 에지(336), 및 개구들(116)을 포함한다. 연장 스트립(114)은 외부 표면(340), 내부 표면(342), 에지(344), 및 에지(346)를 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립(110)의 외부 표면(330)은 창문 조립체(100)를 통해 볼 때 사람에 의해 관측 가능하다. 연장 스트립(110)의 외부 표면(330)은 스페이서(106)에 깨끗하고 완전한 외형을 제공한다. 스페이서의 몇몇 실시예들의 장점은 롤 성형이 연장 스트립들(110, 114)을 굽히기 위해 요구되지 않는다는 것이다. 그러나, 다른 실시예들은 롤 성형을 사용한다.

[0030] 일례로, T1은 외부 표면(330)부터 외부 표면(340)까지의 스페이서(106)의 전체 두께이다. T1은 통상적으로 약

0.02 인치 내지 약 1 인치, 바람직하게는 약 0.1 인치 내지 약 0.5 인치 범위에 있다. T2는 연장 스트립(110)과 연장 스트립(114) 사이의 거리이고, 더욱 상세하게는 내부 표면(332)부터 내부 표면(342)까지의 거리이다. T2는 필러 재료(112)의 두께이기도 하다. T2는 약 0.02 인치 내지 약 0.5 인치, 바람직하게는 약 0.05 인치 내지 약 0.15 인치 범위에 있다. 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립들(110, 114)과 필러(114)는 직선형이 아니고, 몇가지 예들에서는 아래에 설명되고 도 4에 도시된 것과 같이 파형을 갖는다. 결과적으로, 스페이서(106)는 모든 실시예들에서 항상 일정한 두께를 갖는 것은 아니다. 결과적으로, T2는 몇몇 실시예들에서 평균 두께이다. 다른 실시예들은 다른 규격을 갖는다.

[0031] 이 실시예들에서, 제1 밀폐제(302, 304)는 스페이서(106)를 시트들(102, 104)에 연결하기 위해 사용된다. 일 실시예에서, 밀폐제(302)는 에지들(334, 344)과 같은 스페이서(106)의 에지, 및 필러(112)의 에지에 제공되고, 시트(104)의 내부 표면(322)에 대하여 눌려진다. 다른 실시예들에서, 밀폐제(302, 304)의 비드들은 시트들(102, 104)에 제공되고, 스페이서(106)는 비드들 내로 눌려진다.

[0032] 몇몇 실시예들에서, 밀폐제들(302, 304)은 스페이서(106)를 시트들(102, 104)에 체결하도록 작용하는, 부착 특성을 갖는 재료이다. 통상적으로, 밀폐제(302, 304)는 스페이서(106)가 시트들(102, 104)의 내부 표면들(312, 322)에 수직인 방향으로 연장되어 스페이서(106)를 지지하도록 배치된다. 또한, 제1 밀폐제(302, 304)는 스페이서(106)와 시트들(102, 104) 사이에 형성된 조인트를 밀폐하도록 작용하여, 내부 공간(120) 내로의 가스 또는 액체 유입을 방지한다. 제1 밀폐제(302, 304)의 예는, 폴리이소부틸렌(PIB), 부틸, 경화 폴리이소부틸렌(PIB), 용융된 실리콘, 아크릴 접착제, 아크릴 밀폐제, 및 다른 이중 밀폐 등가(DSE) 타입 재료들을 포함한다.

[0033] 제1 밀폐제(302, 304)는 제1 밀폐제(302, 304)가 연장 스트립들(110, 114)의 표면들(330, 340)과 접촉하도록, 스페이서(106)의 에지들로부터 외부로 연장되는 것으로 도시된다. 이러한 접촉은 모든 실시예들에서 요구되지는 않는다. 그러나, 제1 밀폐제(302, 304)와 스페이서(106) 사이의 부가적인 표면 영역은 장점이 있다. 예를 들어, 부가적인 접촉 영역은 부착 강도를 증가시킨다. 또한, 밀폐제(302, 304)의 증가된 두께는 습기 및 가스 장벽을 개선시킨다. 그러나, 몇몇 실시예들에서, 밀폐제들(302, 304)은 스페이서(106)의 외부 표면들(330, 340)을 넘어 연장되지는 않는다.

[0034] 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립(114)의 부분들은 그 사이에 필러(112) 없이 연장 스트립(110)에 연결된다. 예를 들어, 연장 스트립(114)의 부분은 접착제, 용접, 리벳, 또는 다른 체결구와 같은 체결구와 함께 연장 스트립(110)에 연결될 수 있다.

[0035] 도 4는 스페이서(106)의 일 실시예 부분의 개략적인 정면도이다. 스페이서(106)는 연장 스트립(110), 측벽(124), 및 연장 스트립(114)을 포함한다. 이 실시예에서, 연장 스트립들(110, 114)은 파형을 갖는다. 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립들(110, 114)은 금속 스테인레스 강과 같은 금속 리본으로 형성된다. 그것은 파형으로 굽혀진다. 파형의 몇몇 가능한 실시예들은 사인 곡선형, 아치형, 정사각형, 사각형, 삼각형, 및 다른 바람직한 형태이다. 몇몇 실시예들은 다른 재료들로 형성되고, 몰딩(molding)과 같은 다른 과정들에 의해 형성될 수 있다. 도 4는 유사한 파형들을 갖는 연장 스트립들(110, 114)을 보여 주지만, 연장 스트립(114)가 연장 스트립(110)의 파형보다 훨씬 더 큰 파형을 가질 수 있고 그 역도 가능하다는 점을 알 수 있다. 또 다른 가능한 실시예는, 다른 타입의 파형의 스트립과 결합된 평평한 스트립을 포함한다. 또한, 다른 결합과 배치도 가능하다.

[0036] 파형의 장점 중 하나는, 굽힘 및 꼬임 유연성을 포함하여, 연장 스트립들(110, 114)의 유연성이 증가된다는 것이다. 연장 스트립들(110, 114)의 파형은 꼬임 및 깨짐과 같은 영구적인 변형을 방지한다. 이것은 연장 스트립들(110, 114)을 제조 과정 동안 손상없이 더 쉽게 취급할 수 있게 한다. 또한, 파형은 연장 스트립들(110, 114)의 구조적 안정성을 증가시켜 스페이서(106)가 압력 및 꼬임 로드(load)를 견딜 수 있도록 하는 능력을 향상시킨다. 또한, 연장 스트립들(100, 114)의 몇몇 실시예들은 연장되고 신축 가능하다. 이것은 예를 들어, 스페이서(106)가 코너 둘레에 형성될 때 장점이 있다. 몇몇 실시예들에서, 파형은 노칭(notching) 또는 다른 스트레스 감경을 위한 필요를 감소시켜준다.

[0037] 일 실시예에서, 연장 스트립들(110, 114)은 재료 두께 T7을 갖는다. T7은 통상적으로, 약 0.0001 인치 내지 약 0.010 인치, 바람직하게는 약 0.0003 인치 내지 약 0.004 인치 범위에 있다. 이러한 얇은 재료 두께는 재료 비용을 감소시키고, 연장 스트립들(110, 114)을 통한 열전도를 감소시킨다. 연장 스트립들(110, 114)의 파형은 정점에서 정점까지(peak-to-peak)의 진폭 및 정점에서 정점까지의 주기를 갖는 파형을 정의한다. 또한, 상기 정점에서 정점까지의 진폭은 연장 스트립들(110, 114)의 전체 두께 T9이다. T9는 통상적으로, 약 0.005 인치 내지 약 0.1 인치, 바람직하게는 약 0.02 인치 내지 약 0.04 인치 범위에 있다. P1은 파형의 연장 스트립들(110, 114)의 정점에서 정점까지의 주기이다. P1은 통상적으로, 약 0.005 인치 내지 약 0.1 인치, 바람직하게는 약

0.02 인치 내지 약 0.04 인치 범위에 있다. 도 7을 참조하여 설명한 바와 같이, 더 큰 파형이 다른 실시예들에서 사용된다. 또 다른 실시예들은 다른 규격들을 포함한다.

[0038] 도 5 내지 7은 연속적인 측벽들(124, 126)이 연장 스트립들(110, 114)의 에지들에 배치되는, 스페이서(106)의 일 실시예를 도시한다. 도 5는 스페이서(106)의 예의 개략적인 사시도이다. 도 6은 도 5에 도시된 스페이서(106)의 예의 단면도이다. 도 7은 도 5에 도시된 스페이서(106)의 예의 개략적인 측면도이다. 스페이서(106)는 측벽들(124, 126)에 의해 분리되는 연장 스트립들(110, 114)을 포함한다. 이 예에서, 측벽들(124, 126)은 스페이서(106)의 길이 방향을 따라 연속적이다. 측벽들(124, 126)은 연장 스트립들(110, 114) 사이에 균일하거나 실질적으로 균일한 공간을 제공한다.

[0039] 스페이서(106)의 몇몇 실시예들은 다음 과정을 따라서 만들어진다. 연장 스트립(110, 114)이 통상적으로 먼저 형성된다. 연장 스트립들(110, 114)은 더 큰 시트로부터 리본을 잘라냄으로써, 얇고 긴 리본(또는 다중 리본들)으로 형성된, 금속과 같은 재료로 만들어진다. 그리고 나서, 얇고 긴 리본은 원한다면, 파형을 포함하는 형태가 된다. 또한, 얇고 긴 리본은 원한다면, 연장 스트립(110) 내에 개구들(116)을 형성하도록 구멍이 뚫리거나 파여질 수 있다. 이것은, 예를 들어, 얇고 긴 리본을 한 쌍의 물결 모양의 롤러들 사이에 통과시킴으로써 수행된다. 롤러의 돌기는 리본을 파형으로 굽힌다. 다른 실시예들에서, 적절하게 형성된 돌기를 갖는 롤러들을 사용함으로써, 다른 파형들이 가능하다. 돌기 형태의 예는, 사인 곡선형 돌기, 삼각형 돌기, 반원형 돌기, 정사각형(또는 직사각형) 돌기, 톱니 모양 돌기, 또는 다른 원하는 형태를 포함한다. 파형 패턴을 갖지 않는 연장 스트립이 몇몇 실시예들에서 사용된다. 이 경우, 얇고 긴 리본들은 통상적으로, 더 형성되는 것이 요구되지 않는다. 다르게는, 연장 스트립들(110, 114)은 몰딩 또는 압출 성형과 같은 다른 과정들에 의해 형성될 수 있다.

[0040] 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립들(110, 114)은 그것들이 여전히 길고 얇은 리본 형태로 있는 동안, 그리고 파형을 형성하기 전에, 원하는 길이로 잘려진다. 다른 실시예들에서, 연장 스트립들은 파형을 형성한 후에, 잘려진다. 또 다른 가능한 실시예는, 측벽들(124, 126) 뿐만 아니라 연장 스트립들(110, 114)을 포함하는 스페이서(106)를 형성한 후에, 가닥으로 잘려지는 길고 실질적으로 연속적인 스페이서들(106)을 형성한다. 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106)는 창문의 전체 경계선을 따라 연장하기에 충분한 길이를 갖도록 형성된다. 다른 실시예들에서, 스페이서(106)는 창문의 한쪽 측면 또는 부분에 충분한 길이를 갖도록 형성된다.

[0041] 연장 스트립들(110, 114)이 형성된 후, 측벽들(124, 126)이 연장 스트립들(110, 114) 사이에 형성된다. 가능한 하나의 실시예에서, 연장 스트립들(110, 114)은 평행한 배치의 연장 스트립들(110, 114)을 향한 가이드를 통해 통과하고, 원하는 거리로 그들을 이격시킨다. 압출 다이(die)는 가이드 근처 및 연장 스트립들(110, 114) 사이에 배치된다. 연장 스트립들(110, 114)이 가이드를 통하여 통과할 때, 측벽 재료는 도 5에 도시된 바와 같이, 연장 스트립들(110, 114) 사이의 공간으로 압출된다. 압출은 통상적으로, 측벽 재료를 가열하는 단계와 수압식 프레스를 사용하여 압출 다이를 통해 측벽 재료를 밀어내는 단계를 포함한다. 이 예에서, 연속적인 측벽들(124, 126)은 연장 스트립들(110, 114)의 각 단부에 형성된다. 측벽들(124, 126)이 파형에 일치하고 연장 스트립들(110, 114)에 부착되도록, 가이드는 연장 스트립들(110, 114)의 내부 표면들에 대하여 압출된 측벽들(124, 126)을 누른다.

[0042] 또 다른 가능한 실시예에서, 측벽들(124, 126)이 그 안에 삽입되는 동안, 연장 스트립들이 연장 스트립들(110, 114)의 적절한 배치 및 공간을 유지하도록 작용하는 가이드 또는 형판(template)에 고정되는 동안, 측벽들(124, 126)은 연장 스트립들(110, 114) 사이의 공간으로 압출된다. 예를 들어, 로봇 암은 연장 스트립들(110, 114) 사이의 공간을 따라 압출 다이를 가이드하도록 사용된다. 로봇 암은 압출 다이를 과정 동안 고정을 유지하는 연장 스트립들(110, 114) 사이의 돌출된 측벽들(124, 126) 위치로 이동시킨다. 몇몇 실시예들에서, 돌출된 측벽들(124, 126)은 개별 단계들에서 형성된다. 다른 실시예들에서, 돌출된 측벽들(124, 126)은 두 개의 압출 다이들을 사용하여, 동시에 형성된다.

[0043] 또 다른 가능한 실시예에서, 측벽들(124, 126)은 원하는 형상으로 측벽들을 굴려 형성하기 위해, 일련의 롤러들을 통하여 측벽 재료를 통과시킴으로써 형성된다. 그 후, 롤 형태의 측벽들은 연장 스트립들(110, 114) 사이에 삽입된다. 몇몇 실시예들에서, 측벽 재료는 가열되고, 측벽들(124, 126)을 연장 스트립들(110, 114)에 형상화하고 결합시키기 위해 연장 스트립들(110, 114)에 대하여 눌려진다. 다른 실시예들에서, 접착제는 측벽들(124, 126)을 연장 스트립들(110, 114)에 결합시키기 위해 사용된다.

[0044] 또 다른 가능한 실시예에서, 측벽들(124, 126)은 몰딩에 의해 형성된다. 몰딩 후에, 측벽들(24, 126)은 연장 스트립들 사이의 공간 내로 삽입된다. 몇몇 실시예들에서, 접착제와 같은 체결구는 측벽들(124, 126)을 연장 스트립들(110, 114)에 결합시키기 위해 사용된다. 또 다른 가능한 실시예에서, 측벽들(124, 126)의 부분들은 용융되

고, 그것들이 파형 표면을 잡도록 연장 스트립들(110, 114)에 대하여 눌려진다.

[0045] 몇몇 실시예들에서, 측벽들(124, 126)은 단단하다. 단단한 측벽들은 연장 스트립들(110, 114)과 일치한다. 또한, 결과적인 스페이서는, 측벽들(110, 114)이 연장 스트립들(110, 114)의 굽어짐을 방지하도록 작용하기 때문에, 단단해진다. 그러나, 다른 실시예들은, 스페이서(106)가 유연성이 있도록, 탄력적이거나 플라스틱 유연성을 가지는 재료로 형성되는 측벽들(124, 126)을 포함한다.

[0046] 이 예에서 두 개의 측벽들이 도시되어 있지만, 다른 실시예들은 하나 또는 그 이상의 측벽들(예를 들어, 3, 4, 5, 등등)을 포함한다. 또한, 측벽들은 스페이서(106)의 측면들에 위치할 필요가 없다. 예를 들어, 하나 또는 그 이상의 부가적인 측벽들은 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106)의 중심부에, 또는 그 근처에 포함된다.

[0047] 부가적인 특징들이 몇몇 실시예들에서, 스페이서들(106) 내에 형성된다. 부가적인 특징의 일례는 창살의 탑재를 위한 창살 홀이다. 창살 홀들은 연장 스트립(116) 또는 스페이서(106)의 형성 동안, 또는 스페이서(106)의 형성 후에, 스페이서(106) 내에 형성될 수 있다.

[0048] 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106)는 도 1에 도시된 바와 같이, 하나 또는 그 이상의 시트들(102 및/또는 104)에 연결된다. 스페이서(106)는 앞서 설명한 스페이서(106) 제조 과정들 동안 또는 후에, 시트(102)에 연결될 수 있다. 하나 또는 그 이상의 밀폐제 및/또는 접착제 재료들은 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106)를 하나 또는 그 이상의 시트들(102 및/또는 104)에 체결하기 위해 사용된다.

[0049] 도 6은 도 5에 도시된 스페이서(106)의 단면도이다. 스페이서(106)는 연장 스트립(110), 연장 스트립(114), 측벽(124), 및 측벽(126)을 포함한다. 연장 스트립(110)은 외부 표면(340)과 내부 표면(332)을 포함한다. 도 6에 도시된 실시예에서, 측벽들(124, 126)은 연장 스트립들(110, 114)의 에지들과 동일 평면이거나 실질적으로 동일 평면이다.

[0050] 도시된 바와 같이 일 실시예의 규격들이 도 6을 참조하여 설명될 것이지만, 다른 실시예들은 다른 규격들을 포함한다. 일례에서, W1은 스페이서(106)의 전체 폭이다. W1은 통상적으로, 약 0.1 인치 내지 약 2 인치, 바람직하게는 약 0.3 인치 내지 약 1 인치 범위에 있다. T1은 외부 표면(330)으로부터 외부 표면(340)까지의 스페이서(106)의 전체 두께이다. T1은 통상적으로, 약 0.02 인치 내지 약 1 인치, 바람직하게는 약 0.1 인치 내지 약 0.5 인치 범위에 있다. T2는 연장 스트립(110)과 연장 스트립(114) 사이의 거리이고, 더욱 상세하게는 내부 표면(332)로부터 내부 표면(342)까지의 거리이다. 또한, T2는 연장 스트립들(110, 114) 사이의 공간을 유지하는 측벽들(124, 126)의 높이이다. T2는 약 0.02 인치 내지 약 0.5 인치, 바람직하게는 약 0.05 인치 내지 약 0.15 인치 범위에 있다. 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립들(110, 114) 및 필러(112)는 아래에 설명되는 파형을 갖는, 비선형이다. 이러한 몇몇 실시예들에서, T2는 평균 두께이다. G는 측벽들(110, 114)의 두께이다. G는 통상적으로, 약 0.01 인치 내지 약 0.5 인치, 바람직하게는 약 0.1 인치 내지 약 0.3 인치 범위에 있다. 다른 실시예들은 이 예에서 설명된 것과 다른 규격들을 갖는다.

[0051] 도 7은 도 5에 도시된 스페이서(106)의 개략적인 측면도이다. 스페이서(106)는 연장 스트립들(110, 114) 및 측벽(124)을 포함한다. 이 측면도는 연장 스트립들(110, 114)의 파형을 도시한다. 파형에 관한 더 상세한 설명이 도 4를 참조하여 여기서 설명된다. 이 예에서, 측벽(124)의 에지들은 연장 스트립들(110, 114)의 파형과 일치하는 파형을 갖는다.

[0052] 도 8 내지 10은 연속적인 측벽들(124, 126)이 연장 스트립들(110, 114)의 에지들 사이의 중간 위치에 배치되는 스페이서(106)의 실시예를 도시한다. 도 8은 스페이서(106)의 예의 개략적인 사시도이다. 도 9는 도 8에 도시된 스페이서(106)의 단면도이다. 도 10은 도 8에 도시된 스페이서(106)의 개략적인 측면도이다. 스페이서(106)는 측벽들(124, 126)에 의해 분리되는 연장 스트립들(110, 114)을 포함한다. 이 예에서, 측벽들(124, 126)은 스페이서(106)의 길이 방향을 따라 연속적이다. 측벽들(124, 126)은 연장 스트립들(110, 114) 사이에 균일하거나 실질적으로 균일한 공간을 제공한다.

[0053] 도 8 내지 10에 도시된, 스페이서(106)의 실시예에서, 측벽들(124, 126)은 원하는 스트립들(110, 114)의 에지들로부터 오프셋(offset)된다. 상기 오프셋은 오프셋 거리 S에 의해 도 9에 도시된다. 일례에서, 오프셋 거리 S는 통상적으로, 약 0.01 인치 내지 약 0.5 인치, 바람직하게는 약 0.1 인치 내지 약 0.3 인치 범위에 있다. 도 9에 도시된 다른 예의 규격은 도 3 및 6을 참조하여, 여기서 더욱 상세하게 설명된다.

[0054] 몇몇 실시예들에서, 측벽들(124, 126)의 오프셋은, 로드 아래에서 펜딩(pending) 또는 버클링(buckling)된 스페이서(106)의 저항성을 증가시키는 것과 같이, 연장 스트립들(110, 114)의 중심부를 향해 부가적인 구조적 안정성을 제공한다. 몇몇 실시예들에서, 또한, 오프셋은 접착제, 밀폐제들, 또는 다른 재료들을 위한 공간을 제공한

다. 예를 들어, 연장 스트립들(110, 114)의 에지들 사이 및 오프셋 측벽(124)에 인접하여, 공간이 정의된다. 밀폐제의 비드는 몇몇 실시예들에서, 이 공간에 제공된다. 그 후, 투명 재료의 시트가 스페이서(106)의 에지들을 투명 재료의 시트에 연결하고 밀폐하기 위해 비드에 제공된다. 또한, 밀폐제는 몇몇 실시예들에서, 오프셋 측벽(126)에 인접하여 형성된 공간에 제공된다. 이는, 스페이서(106)의 에지를 또 다른 투명 재료의 시트에 연결하고 밀폐하기 위해 사용된다.

[0055] 도 11 내지 15는 분리된 측벽들을 포함하여 또 다른 스페이서(106)의 실시예를 도시한다. 도 11은 조립된 구성에서 배치된 스페이서(106)의 개략적인 사시도이다. 도 12는 도 11에 도시된, 조립되지 않은 구성에서 배치된 스페이서(106)의 개략적인 사시도이다. 도 13은 도 11에 도시된, 조립되지 않은 구성에서 배치된 스페이서(106)의 또 다른 개략적인 사시도이다. 도 14는 도 11에 도시된, 조립된 구성에서 배치된 스페이서(106)의 단면도이다. 도 15는 도 11에 도시된, 조립된 구성에서 배치된 스페이서(106)의 측면도이다.

[0056] 스페이서(106)는 연장 스트립들(110, 114) 및 측벽들(124, 126)을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립(11)은 습기를 연장 스트립(110)을 통해 통과하도록 하는 개구들을 포함한다. 건조제를 포함하는, 필러(112)는 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106) 내에 포함되나 여기서 도시되지는 않았다. 몇몇 실시예들은 필러(112)를 포함하지 않는다.

[0057] 이 예에서, 측벽들(124, 126)은 연장 스트립들(110, 114)의 에지들 사이의 중간 위치에 배치되나, 다른 실시예들에서, 측벽들은 연장 스트립들(110, 114)의 에지들과 동일 평면을 이룬다.

[0058] 스페이서(106)는 측벽들(124, 126)을 포함한다. 도 11 내지 13에 도시된 스페이서(106)는 복수의 이격된 측벽 부분들을 포함하는, 비연속적인 측벽들(124, 126)을 포함한다. 그러나, 다른 실시예들은 공간없이 연속적인 측벽들을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 측벽 부분들 사이의 공간은 스페이서(106)가 연장 스트립들(110, 114)의 유연성을 이용하게 하고, 스페이서(106)가 굽혀질 공간을 제공한다. 결과적으로, 스페이서(106)는 굽혀져서 코너(90도 코너와 같은)를 형성할 수 있다.

[0059] 측벽(124)은 제1 부분(801), 제2 부분(803), 및 일례의 체결 메커니즘을 포함한다. 체결 메커니즘의 특정예는 스플라인(spline) 및 노치부(notched portion)를 포함한다. 그러나, 다양한 다른 체결 메커니즘들이 다른 실시예들에서 사용된다. 체결 메커니즘들의 몇몇 다른 실시예들이 여기서 설명된다. 제1 부분(801)은 체결 메커니즘의 부분으로서 돌출부로 지시되는 스플라인(802)을 포함하고, 연장 스트립(114)에 연결된다. 제2 부분(803)은 체결 메커니즘의 또 다른 부분으로서 노치부(804)를 포함하고, 연장 스트립(110)에 연결된다. 제1 및 제2 부분들(801, 803)은 측벽(124)을 형성하기 위해 체결 메커니즘을 사용하여 서로 결합된다. 또한, 몇몇 실시예들에서, 제1 및 제2 부분들(801, 803)은 연장 스트립(110)을 연장 스트립(114)으로부터 이격시키기 위해 서로 분리가능하다.

[0060] 측벽(126)은 제1 부분(805) 및 제2 부분(807)을 포함한다. 제1 부분(805)은 돌출부로 지시되는, 스플라인(806)을 포함하고, 연장 스트립(114)에 연결된다. 제2 부분(807)은 노치부(808)를 포함하고, 연장 스트립(110)에 연결된다. 제1 및 제2 부분들(805, 807)은 측벽(126)을 형성하기 위해 서로 결합가능하다. 또한, 몇몇 실시예들에서, 제1 및 제2 부분들(805, 807)은 연장 스트립(110)을 연장 스트립(114)으로부터 이격시키기 위해 서로 분리가능하다.

[0061] 제조 과정동안, 제1 부분들(801, 805)은 연장 스트립(114)에 고정되고, 제2 부분들(803, 807)은 연장 스트립(110)에 고정된다. 몇몇 실시예들에서, 제1 및 제2 부분들(801, 805, 803, 807)은 압출 성형 과정을 이용하여 형성된다. 이것은 제1 및 제2 부분들(801, 805, 803, 807)을 각각의 연장 스트립들(114, 110) 상에 형성한다. 제1 부분들(801, 805)은 몇몇 실시예들에서, 개별적으로 압출되지만, 다른 실시예들에서는 동시에 압출된다. 유사하게, 제2 부분들(803, 807)은 몇몇 실시예들에서 개별적으로 압출되지만, 다른 실시예들에서는 동시에 압출된다.

[0062] 연장 스트립들(110, 114) 상으로 직접 압출하는 것 대신, 몇몇 실시예들은 제1 및 제2 부분들(801, 805, 803, 807)을 사전 형성하고 나중에 연장 스트립들(114, 110)에 부착되거나 체결된다. 다르게는, 먼저 만들어진 제1 및 제2 부분들은 몇몇 실시예들에서 용융되고, 각각의 연장 스트립(114 or 110) 상에 눌려진다.

[0063] 스플라인(804)이 연장 스트립(110)과 복수의 측벽들(124, 126)의 노치부(802)에 부착되면, 연장 스트립들(110, 114)은 함께 고정될 수 있다. 일 실시예에서, 제조기(fabricator)는 연장 스트립들(110, 114)을 함께 누를 수 있다. 다른 실시예들에서, 기계는 연장 스트립들(110, 114)을 함께 누르도록 사용될 수 있다.

[0064] 몇몇 실시예들에서, 스플라인(804)이 측벽들(124, 126)로부터 연결 해제되면, 스페이서(106)는 유연성이 있다.

그 후, 스플라인(804)이 측벽들(124, 126)에 연결되면, 스페이서(106)는 거기서 고정되고, 실질적으로 단단해진다. 이러한 방식으로, 스페이서(106)는 원하는 구성으로 쉽게 제조되고, 원하는 구성에서 스페이서(106)를 고정하도록 연결된다.

[0065] 스페이서(106)의 규격들의 예가 도 14에 도시되어 있다. 일례에서, W1은 스페이서(106)의 전체 폭이고, 시트들(102, 104) 사이의 거리이다. W1은 통상적으로, 약 0.1 인치 내지 약 2 인치, 바람직하게는 약 0.3 인치 내지 약 1 인치 범위에 있다. 일례에서, T1은 외부 표면(330)으로부터 외부 표면(340)까지의 스페이서(106)의 전체 두께이다. T1은 통상적으로, 약 0.02 인치 내지 약 1 인치, 바람직하게는 약 0.1 인치 내지 약 0.5 인치이다. T2는 연장 스트립(110)과 연장 스트립(114) 사이의 거리이고, 더욱 상세하게는 내부 표면(332)으로부터 내부 표면(342)까지의 거리이다. 다시 말하면, T2는 측벽들(124, 126)의 높이이다. T2는 약 0.02 인치 내지 약 0.5 인치, 바람직하게는 약 0.05 인치 내지 약 0.15 인치 범위에 있다. 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립들(110. 114)은 아래에 설명하는 파형을 갖는, 비선형이다. 그러므로, 이 실시예들 중 몇몇에서, T2는 평균 두께이다. G는 측벽들(124, 126)의 두께이다. G는 통상적으로, 약 0.01 인치 내지 약 0.5 인치, 바람직하게는 약 0.1 인치 내지 약 0.3 인치 범위에 있다. 다른 실시예들은 다른 규격들을 포함한다.

[0066] 도 14에서, 측벽들(124, 126)은 연장 스트립들(110, 114)의 에지들로부터 오프셋된다. 오프셋 거리 S는 통상적으로, 약 0.01 인치 내지 약 0.5 인치, 바람직하게는 약 0.1 인치 내지 약 0.3 인치 범위에 있다. 그러나, 다른 실시예들은 연장 스트립들(110, 114)의 에지들과 동일하거나 실질적으로 동일한 평면에 있는 측벽들(124, 126)을 포함한다.

[0067] 스페이서(106)의 몇몇 실시예들은 제1 및 제2 부분들로 나누어지는 측벽들(124, 126)을 포함한다. 도 14에 도시된 바와 같이, 제1 부분들(801, 805)은 높이 M을 갖고, 제2 부분들(803, 807)은 높이 N을 갖는다. 높이 N은 도 13에 도시된 바와 같이, 스플라인(804)의 높이를 포함하지 않는다. M과 N의 합은 높이 T1과 동일하다.

[0068] 도 15는 도 11에 도시된, 복수의 이격된 측벽 부분들(1502, 1504)을 포함하는, 비연속적인 측벽(124)을 포함하는 스페이서(106)의 측면도이다. 부가적인 측벽 부분들은 도 15에 보이지 않는다. Y는 측벽 부분(1502)와 측벽 부분(1504)과 같은 인접한 측벽 부분들 사이의 공간이다. 공간 Y는 통상적으로, 약 0.001 인치 내지 약 0.5 인치, 바람직하게는 약 0.01 인치 내지 약 0.05 인치 범위에 있다. J는 측벽 부분들(1502, 1504)의 폭이다. 폭 J는 통상적으로, 약 0.01 인치 내지 약 1 인치, 바람직하게는 약 0.05 인치 내지 약 0.3 인치 범위에 있다.

[0069] 도 16은 창문 조립체의 또 다른 가능한 실시예의 개략적인 단면도이다. 창문 조립체(100)는 시트(102), 시트(104), 및 일례의 스페이서(106)를 포함한다. 스페이서(106)는 연장 스트립(110), 연장 스트립(114), 측벽들(124, 126), 제1 밀폐제(302, 304), 및 제2 밀폐제(402, 404)를 포함한다. 이 실시예에서, 스페이서(106)는 체결 개구(1002), 체결구(1004), 및 매개 부재(1006)를 더 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106)는 필러(112)를 포함한다.

[0070] 몇몇 실시예들은 스페이서(106)에 연결되는 매개 부재(1006)를 포함한다. 일 실시예에서, 매개 부재(1006)는 3중 유리창을 형성하도록 포함되는 유리 또는 플라스틱의 시트이다. 또 다른 실시예에서, 매개 부재는 필름 또는 플레이트이다. 예를 들어, 매개 부재(1006)는 창문(100)을 통과할 때, 적어도 일부의 태양의 자외선 복사를 흡수하는 필름 또는 플레이트 재료이다. 그럼으로써, 내부 공간(120)을 따뜻하게 한다. 또 다른 실시예에서, 매개 부재(1006)는 자외선 복사를 반사시킨다. 그럼으로써, 내부 공간(120)을 냉각시키고, 자외서 복사의 일부 또는 전부가 창문을 통과하는 것을 방지한다. 몇몇 실시예들에서, 매개 부재(1006)는 내부 공간을 둘 또는 그 이상의 영역들로 나눈다. 매개 부재(1006)는 몇몇 실시예들에서 마일라(Mylar) 필름이다. 또 다른 실시예에서, 매개 부재(1006)는 창살이다. 몇몇 실시예들에서, 매개 부재(1006)는 부가적인 지지를 스페이서(106)에 제공하도록 작용한다. 몇몇 실시예들의 장점은, 매개 부재(1006)의 부가는 부가적인 스페이서들(106) 또는 밀폐제들을 요구하지 않는다는 것이다.

[0071] 매개 부재(1006)의 스페이서(106)에의 연결은 다양한 방식으로 수행될 수 있다. 한 가지 방식은 원하는 위치에 스페이서(106)의 연장 스트립(110)에 개구들(1002)을 뚫거나 자르는 것이다. 몇몇 실시예들에서, 개구들은 슬롯들 및 그러한 것처럼 배치된다. 그 후, 체결구(1002)는 개구에 삽입되고, 연장 스트립(110)에 연결된다. 체결구의 일례는 스크류이다. 또 다른 예는 핀이다. 개구들(1002)은 모든 실시예들에서 요구되지는 않는다. 몇몇 실시예들에서, 체결구(1004)는 개구들(1002)을 요구하지 않는 접착제이다. 다른 실시예들은 체결구(1004) 및 접착제를 포함한다. 또한, 몇몇 체결구들(1004)은 매개 부재(1006)를 스페이서(106)에 연결하기 위해, 매개 부재(1006)에 연결되도록 배치된다. 체결구(1004)의 일례는 창살 클립이다.

[0072] 도 17 내지 20은 스페이서(106)의 또 다른 실시예를 도시한다. 도 17은 조립되지 않은 구성에서 배치된 스페이서(106)의 사시도이다. 도 18은 도 17에 도시된, 조립되지 않은 구성에서 배치된 스페이서(106)의 또 다른 사시도이다. 도 19는 도 17에 도시된, 조립되지 않은 구성에서 배치된 스페이서(106)의 단면도이다. 도 20은 도 17에 도시된, 조립되지 않은 구성에서 배치된 스페이서(106)의 측면도이다.

[0073] 스페이서(106)는 연장 스트립들(110, 114) 및 측벽들(124, 126)을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립(110)은, 습기가 연장 스트립(110)을 통과하도록 하는 개구들(116)을 포함한다. 이 실시예에서, 스페이서(106)는 복수의 측벽 부분들을 포함하여, 비연속적인 측벽들(124, 126)을 포함한다. 측벽들(124, 126)은 연장 스트립들(110, 114) 사이에 균일하거나 실질적으로 균일한 공간을 제공한다.

[0074] 이 예에서, 측벽들(124, 126)의 각 부분은 한 쌍의 후크들(hooks, 1702, 1704)를 포함하는 체결 메커니즘을 포함한다. 후크들(1702, 1704)은 후크(1702)가 후크(1704)와 결합되도록 배치된다. 분리될 때, 제1 부분들(801, 805)은 제2 부분들(803, 807)로부터 분리된다. 후크들(1702, 1704)은 제1 및 제2 부분들(801, 803)과 제1 및 제2 부분들(805, 807)을 도 17에 도시된 바와 같이 배치함으로써 결합가능하도록 구성된다. 그리고 그 후, 후크들(1702, 1704)이 함께 걸리도록 그들을 함께 누른다(연장 스트립들(110, 114)에 힘을 제공함으로써). 몇몇 실시예들에서, 후크들(1702, 1704)의 걸림은 지퍼(zipper) 메커니즘을 사용하여 수행된다. 유사하게, 지퍼 메커니즘은 또한, 몇몇 실시예들에서, 후크들(1702, 1704)을 분리하기 위해 사용될 수 있다.

[0075] 도 19는 도 17에 도시된 스페이서(106)의 단면도이다. 도 19에서, 측벽들(124, 126)은 연장 스트립들(110, 114)의 에지들로부터 오프셋 거리 S를 갖도록 오프셋된다. 다른 실시예들에서, 측벽들(124, 126)은 연장 스트립들(110, 114)의 에지들과 동일 평면이다. Q는 제1 부분들(801, 805)의 높이이다. P는 제2 부분들(803, 807)의 높이이다.

[0076] 도 20은 도 17에 도시된 스페이서(106)의 측면도이다. 스페이서(106)는 측벽 부분(2002) 및 측벽 부분(2004)을 포함한다. 부가적인 측벽 부분들은 도 20에 보이지 않는다. Y는 인접한 측벽 부분들(2002, 2004) 사이의 공간의 거리이다. J는 측벽 부분들(2002, 2004)의 폭이다. Y 및 J의 예들이 여기서 설명된다. 도 17 내지 20이 복수의 측벽 부분들로 나누어지는 측벽들(124, 126)을 도시하고 있지만, 몇몇 실시예들은 연속적인 측벽들을 포함한다. 다시 말하면, 몇몇 실시예들에서, Y는 0이다.

[0077] 연장 스트립들(110, 114)은 금속들, 플라스틱들, 및 세라믹들을 포함하는, 그러나 이에 한정되지 않는 다양한 재료들로부터 제조될 수 있다. 또한, 연장 스트립들(110, 114)은 롤 성형, 압출 성형, 몰딩, 스탬핑(stamping), 또는 이들의 결합을 포함하는, 그러나 이에 한정되지 않는 다양한 방법들로부터 제조될 수 있다.

[0078] 도 21 내지 22는 스페이서(106)의 또 다른 실시예를 도시한다. 도 21은 스페이서(106)의 개략적인 사시도이다. 도 22는 도 21에 도시된 스페이서의 개략적인 단면도이다. 앞서 설명한 바와 같이, 스페이서(106)는 연장 스트립(110), 연장 스트립(114), 측벽(124), 및 측벽(126)을 포함한다. 측벽들(124, 126)은 제1 부분들(801, 803) 및 제2 부분들(805, 807)을 포함한다.

[0079] 이 실시예에서, 연장 스트립(110), 제1 부분(803), 및 제2 부분(805)은 연속적인 조각을 형성한다. 또한, 연장 스트립(114), 제1 부분(801), 및 제2 부분(807)은 연속적인 소각을 형성한다. 다른 실시예들에서, 연장 스트립들(100, 114)은 측벽들(124, 126)로부터 분리되어 형성된다. 예를 들어, 연장 스트립들(110, 114)은 길고 얇은 재료의 리본들을 파형으로 굽힘으로써 우선 형성된다. 그 후, 측벽들(110, 114)은 측벽들을 연장 스트립들(110, 114) 상으로 압출함으로써 형성된다. 다르게는, 측벽들(124, 126)을 연장 스트립들(110, 114)에 연결하기 위해 접착제와 같은 체결구가 사용된다.

[0080] 측벽들(124, 126)의 제1 부분들(801, 803)은 단부에 후퇴 영역(2102)을 포함한다. 제2 부분들(805, 807)은 돌출부(2104)를 포함한다. 돌출부들(2104)은 제1 부분들(801, 803)을 제2 부분들(805, 807)에 연결하기 위해 후퇴 영역들(2102)과 일치하도록 구성된다.

[0081] 앞서 설명한 바와 같이, 측벽들(124, 126)은 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립들(110, 114)의 에지들을 따라 배치되고, 다른 실시예들에서, 연장 스트립들의 에지들로부터 거리 S로 오프셋된다. 또한, 도 21 및 22에 도시된 스페이서(106)는 도 14와 관련하여 앞서 설명된 것과 같은 규격들 W1, T, T2, 및 G를 가질 수 있다. 다른 실시예들은 다른 규격들을 포함한다.

[0082] 몇몇 실시예들에서, 도 21 및 22에 도시된 바와 같이, 연장 스트립들(110, 114)의 제1 부분들(2102)은 그루브들의 형성에서 후퇴 영역들(2102)을 포함한다. 연장 스트립들(110, 114)의 제2 부분들(2104)은 텅들(tongues,

2106)의 형성에서 돌출부들(2104)을 포함한다. 후퇴 영역들(2102)은 조립된 스페이서(106)를 형성하기 위해 돌출부들(2104)과 함께 물리도록 형성된다. 몇몇 실시예들에서, 후퇴 영역들(2102)은 돌출부들(2104)이 리세스들(2102) 내로 눌려질 때, 마찰이 그 조각들을 함께 지지하도록, 돌출부들(2104)보다 약간 더 작은 폭을 갖는다. 다른 실시예들에서, 돌출부들(2206, 2208)은, 수용기(2212)를 연장 스트립들(110, 114)을 함께 지지하도록 결합하는 프롱들(prongs, 2210)(도 22에 도시됨)을 갖는다.

[0083] 몇몇 실시예들에서, 지퍼 메커니즘은 제1 부분(2102)을 제2 부분(2104)과 연결하도록 사용된다. 몇몇 실시예들에서, 지퍼는 또한, 제1 부분(2102)을 제2 부분(2104)으로부터 분리하기 위해 사용된다.

[0084] 연장 스트립들(110, 114)은 금속들, 플라스틱들, 및 세라믹들을 포함하는, 그러나 이에 한정되지 않는 가능한 재료들로부터 제조된다. 또한, 연장 스트립들(110, 114)은 주조, 및 압출 성형을 포함하는, 그러나 이에 한정되지 않는 다양한 가능한 방법들로부터 제조된다.

[0085] 도 23은 스페이서(106)의 또 다른 실시예를 도시한다. 도 23은 연장 스트립(110), 연장 스트립(114), 측벽(124), 및 측벽(126)을 포함하는 스페이서(106)의 단면도이다. 측벽들(124, 126)은 제1 부분들(2302) 및 제2 부분들(2304)을 포함한다.

[0086] 측벽들(124, 126)의 제1 부분들(2302)은 후퇴 부분들(2306)을 포함한다. 측벽들(124, 126)의 제2 부분들(2304)은 돌출부들(2308)을 포함한다. 이 예에서, 후퇴 부분들(2306)은 그루브들의 형태이다. 돌출부들(2308)은 텅들의 형태이다. 돌출부들(2308)은 후퇴 부분들(2306)과 일치하도록 구성된다. 몇몇 실시예들은 함께 물리도록 구성된다. 연결되면, 스페이서(106)는 마찰 또는 접착제 또는 밀폐제와 같은 부가적인 체결구 때문에 연결된 채로 유지된다.

[0087] 이 실시예에서, 연장 스트립(110) 및 제2 부분들(2304)은 재료의 연속적인 조각으로 형성된다. 유사하게, 연장 스트립(114) 및 제1 부분들(2302)은 재료의 연속적인 조각으로 형성된다. 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106)는 롤 성형에 의해, 도시된 구성으로 굽혀지는 길고 얇은 재료의 리본들로 형성된다. 다른 실시예들은 압출 성형 또는 주조와 같은 과정들에 의해 만들어진다.

[0088] 도 24는 스페이서(106)의 또 다른 실시예를 도시한다. 도 24는 연장 스트립(110), 연장 스트립(114), 측벽(124), 및 측벽(126)을 포함하는 스페이서(106)의 단면도이다. 측벽들(124, 126)은 제1 부분들(2402, 2404)을 포함한다.

[0089] 측벽들(124, 126)의 제1 부분들(2402)은 후퇴 부분들(2406)을 포함한다. 측벽들(124, 126)의 제2 부분들(2404)은 돌출부들(2408)을 포함한다. 이 예에서, 후퇴 부분들(2406)은 제1 부분들(2402)의 단부를 따라 길이 방향으로 연장되는 그루브들의 형태이다. 돌출부들(2408)은 제2 부분들(2404)을 따라 길이 방향으로 연장되는 텅들의 형태이다. 돌출부들(2408)은 후퇴 부분들(2406)과 일치하도록 구성된다. 몇몇 실시예들은 함께 물리도록 구성된다. 연결되면, 스페이서(106)는 마찰 때문에 연결된 채로 남는다. 또 다른 실시예에서, 접착제 또는 밀폐제와 같은 부가적인 체결구가 스페이서(106)의 제1 및 제2 부분들을 연결하도록 사용된다.

[0090] 이 실시예에서, 연장 스트립(110) 및 제1 부분들(2402)은 재료의 연속적인 조각으로 형성된다. 유사하게, 연장 스트립(114) 및 제2 부분들(2302)은 재료의 연속적인 조각으로 형성된다. 몇몇 실시예들에서, 스페이서(106)는 롤 성형에 의해, 도시된 구성으로 굽혀지는 길고 얇은 재료의 리본들로 형성된다. 다른 실시예들은 압출 성형 또는 주조와 같은 과정들에 의해 만들어진다.

[0091] 도 25는 연장 스트립(110), 연장 스트립(114), 측벽(124), 및 측벽(126)을 포함하는 또 다른 스페이서(106)의 단면도이다. 이 실시예에서, 측벽들(124, 126)은 제1 부분들(2502) 및 제2 부분들(2504)을 포함한다. 제1 부분(2502)은 후퇴 영역(2506)을 포함한다. 제2 부분(2504)은 후퇴 영역(2508)을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 후퇴 영역(2508)은 그루브의 형태이다. 몇몇 실시예들에서, 돌출부(2506)는 텅의 형태이다. 다른 실시예들은 복수의 그루브들 및 복수의 텅들을 포함한다. 다른 가능한 실시예들은 복수의 돌기들 및 그 안에 돌기들을 수용하도록 구성된 복수의 이격된 리세스들을 포함한다.

[0092] 연장 스트립들(110, 114)은 금속들 및 플라스틱들을 포함하는, 그러나 이에 한정되지 않는 재료들로부터 만들어질 수 있다. 또한, 연장 스트립들(110, 114)은 굴림, 굽힘, 및 압출을 포함하는, 그러나 이에 한정되지 않는 방법들을 통해 제조될 수 있다. 돌출부들(2506)을 포함하는 제1 부분들(2502)은 몇몇 실시예들에서, 연장 스트립(114)으로 직접 형성된다. 제2 부분들(2504)은 예를 들어, 연장 스트립(110) 상으로 재료를 압출함으로써 만들어진다. 후퇴 영역(2508)은 몇몇 실시예들에서, 압출 과정을 통해 형성된다. 다른 실시예들에서, 후퇴 영역(2508)은 커팅, 뚫기, 전달(routing), 또는 제2 부분(2504)의 단부에 그루브를 가는 것(grinding)에 의해 형성

된다. 제2 부분(2504)은 금속, 플라스틱, 세라믹들, 또는 이 재료들의 결합과 같은 재료로 만들어진다. 몇몇 실시예들에서, 제1 부분(2504)은 열적 결합, 초음파 용접, 접착제, 또는 다른 체결구들의 사용과 같은 하나 또는 그 이상의 체결 방법들에 의해 연장 스트립(110)에 결합된다.

[0093] 도 26은 연장 스트립(110), 연장 스트립(114), 측벽(124), 및 측벽(126)을 포함하는 또 다른 예의 스페이서(106)의 단면도이다. 이 예에서, 연장 스트립(114)은 평행 그루브들의 형태의 후퇴 영역들(2602)을 포함한다. 측벽들(124, 126)은 측벽들(124, 126)의 단부로부터 외부로 연장되는 돌출부들(2604)을 포함한다. 이 실시예에서, 돌출부들(2604)은 텅의 형태이다. 돌출부들(2604)은 후퇴 영역들(2602)과 결합하도록 구성된다.

[0094] 도 27은 일례의 스페이서(106) 및 일례의 코너 키(2702)의 정면도이다. 스페이서(106)의 몇몇 실시예들은 유연하지 않다. 이러한 실시예들에서, 스페이서(106)는 코너 키(2702)와 같은 코너 체결구에 연결될 수 있다.

[0095] 스페이서(106)는 연장 스트립(110), 측벽(502), 및 연장 스트립(114)을 포함한다. 이 실시예에서, 연장 스트립들(110, 114)은 파형을 갖는다. 도시된 바와 같이, 코너 키(2702)는 코너를 형성하도록 사용된다. 스페이서(106)의 몇몇 실시예들은 코너 키(2702) 없이 코너를 형성하도록 배치될 수 있다. 이 실시예들에서, 측벽(502)은 꼬임 또는 깨짐 없이 굽혀지고 휠 수 있는 재료로부터 만들어진다.

[0096] 연장 스트립들(110, 114)은 파형을 포함한다. 결과적으로, 연장 스트립들(110, 114)은 필요한대로 팽창하고 수축하도록 배치된다. 연속적인 측벽들(124, 126)을 채용하는 실시예들에서, 곡선을 형성하기 위해 필요한 굽힘 유연성을 획득하기 위해서, 연속적인 측벽들(124, 126)은 스페이서(106)가 굽혀지도록 하는 유연성 있는 재료로 구성될 수 있다. 연속적인 측벽들(124, 126)을 채용하는 다른 실시예들에서, 연속적인 측벽들(124, 126)을 제조하도록 사용되는 재료는 부드럽게 되도록 가열되어 휘기 쉽게 만들 수 있다. 연속적인 측벽들(124, 126)을 채용하는 또 다른 실시예들에서, 재료가 휘기 쉬운 형태로 있는 동안, 곡선이 형성될 수 있다. 그 후, 재료는 융기(ridge) 또는 약간의 유연성이 있는 코너가 형성되도록 설정 및/또는 경화될 수 있다. 예를 들어, 스페이서(106)의 연속적인 스트립은 45° 각도를 따라 잘려져서 연귀 이음을 한 코너들을 형성할 수 있다.

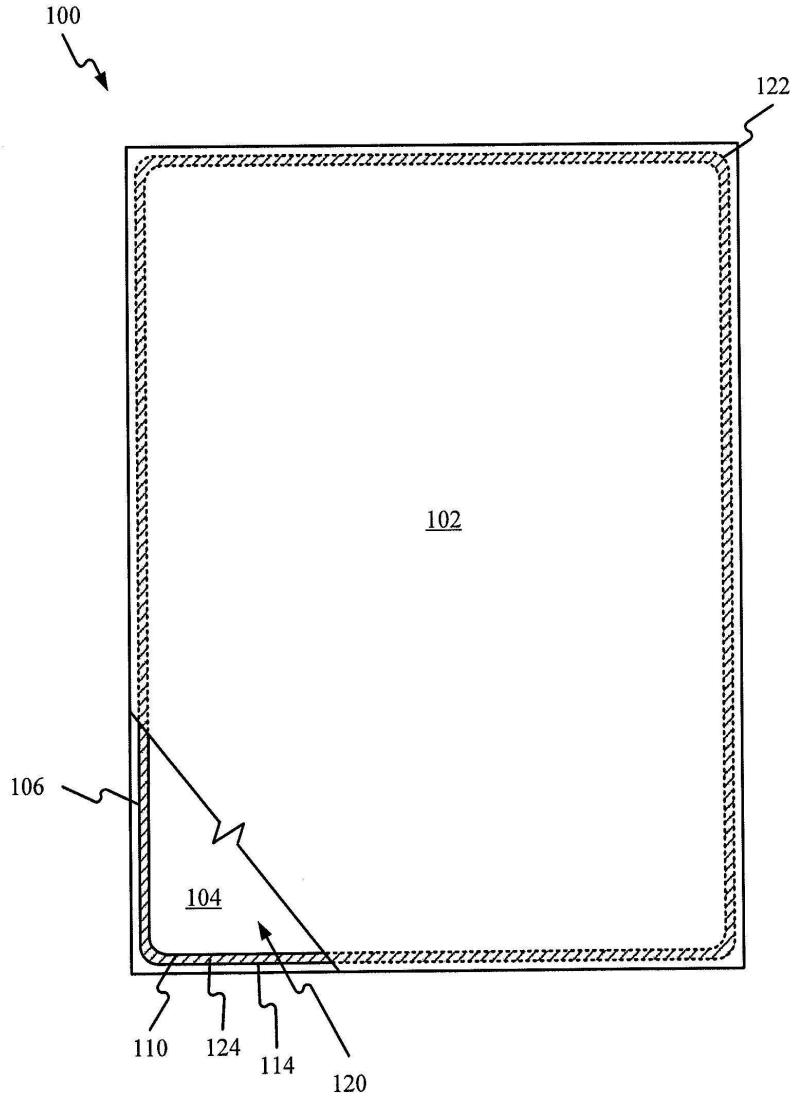
[0097] 복수의 측벽들(124, 126)을 채용하는 실시예들에서, 코너들을 형성하기 위해 필요한 굽힘 유연성을 획득하기 위해서, 복수의 측벽들(124, 126)의 부분들이 코너를 형성하기 위해 제거될 수 있다. 예를 들어, 도 11에서, 측벽(124(124a, 124b, 124c)) 및 측벽(126)(도시되지 않은 제거된 부분)의 부분들은 연장 스트립(114)으로부터 제거될 수 있다. 부분들(124a, 124b, 124c)과 함께, 제거된 연장 스트립(114)은 굽혀져 코너를 형성할 수 있다. 연장 스트립(114)이 굽혀지면, 연장 스트립(110)은 스플라인(804)을 통해 고정될 수 있다. 일 실시예에서, 스플라인(804)은, 스플라인(804)이 노치(802) 내에서 움직이지 않아 융기된 코너를 형성하도록, 노치(802)에 접촉하는 돌기들을 가질 수 있다. 다른 실시예들에서, 스플라인(804)은, 스페이서(106)가 굽혀져 코너 또는 다른 비선형 형태를 형성하도록, 노치(802) 내에서 움직일 수 있다.

[0098] 본 발명이 창문 조립체들 및 창문 스페이서들을 참조하지만, 몇몇 실시예들은 다른 목적들을 위해 사용된다. 예를 들어, 본 발명에 따른 또 다른 가능한 실시예는 밀폐 유닛을 위한 스페이서이다.

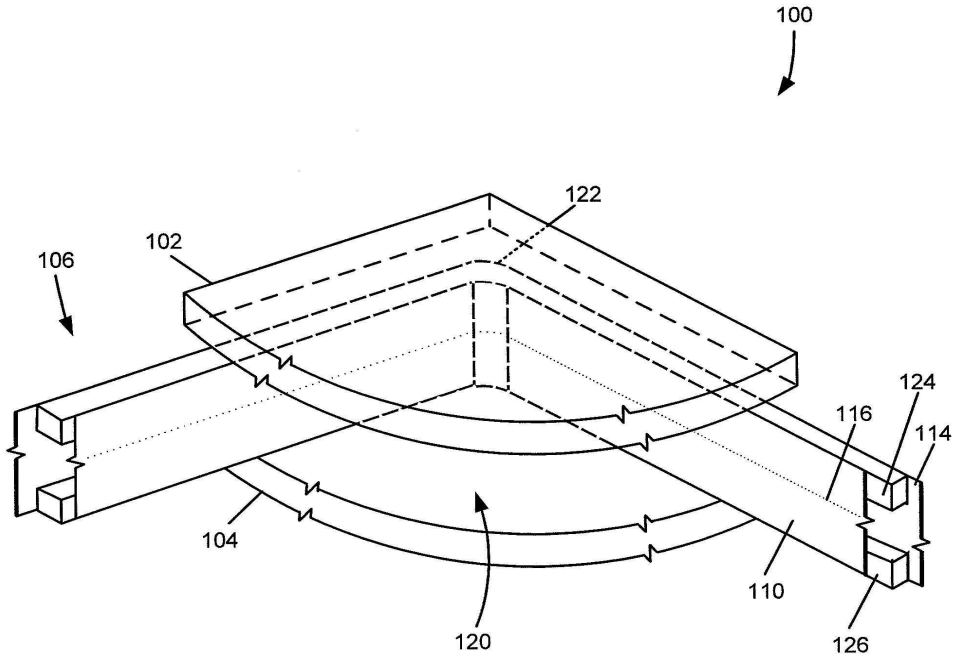
[0099] 앞서 설명한 다양한 실시예들은 도면에 의해서만 제공되고 여기에 나타난 청구항들에 한정되는 것으로 이해되어서는 안된다. 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면

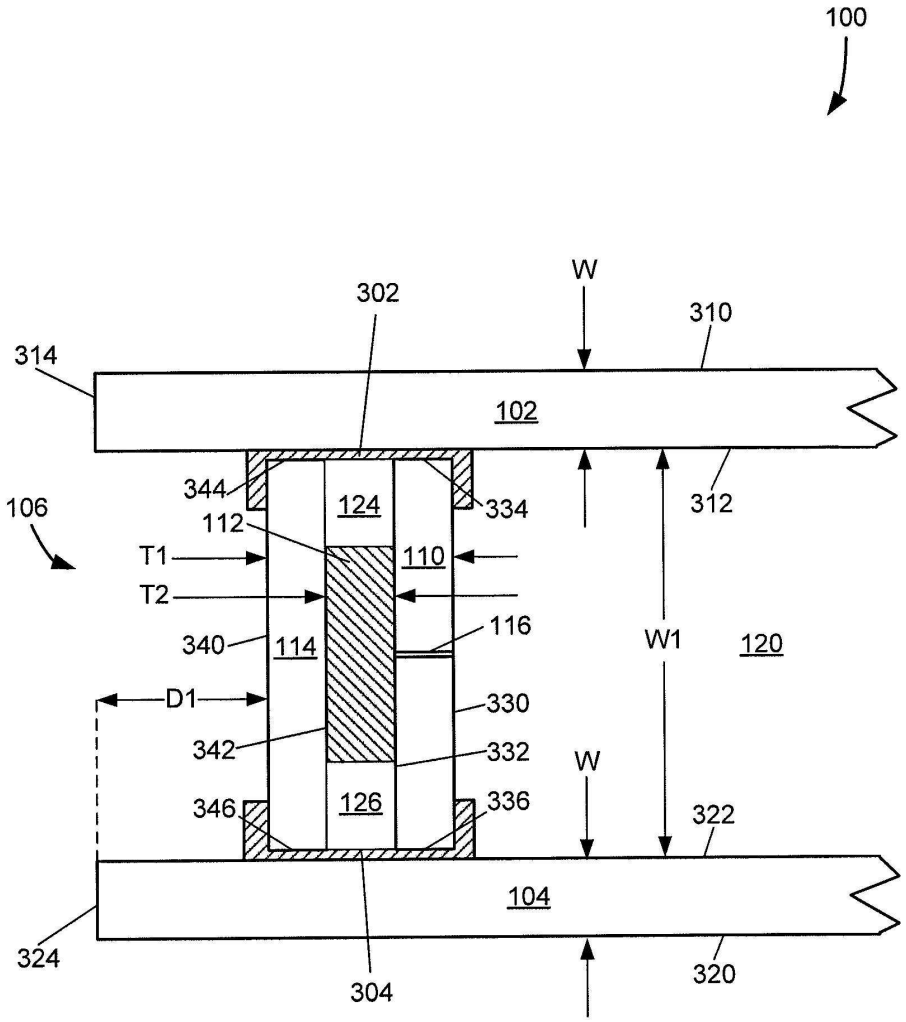
도면1



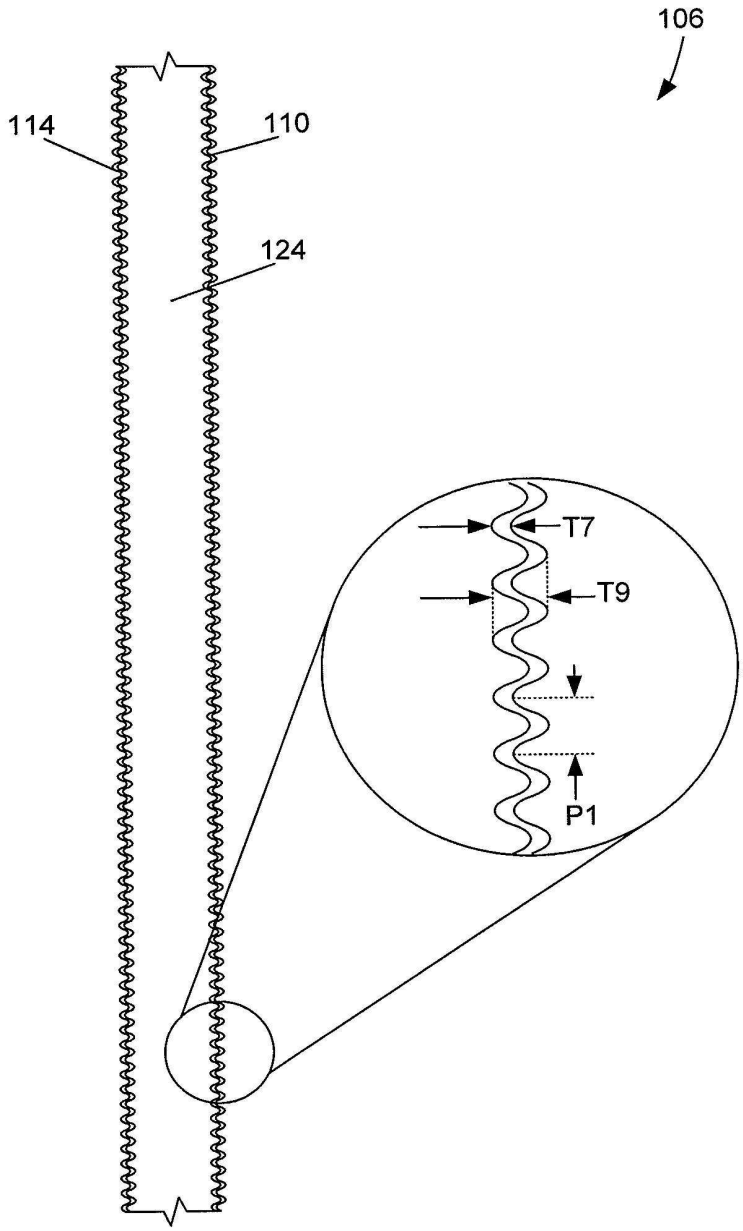
도면2



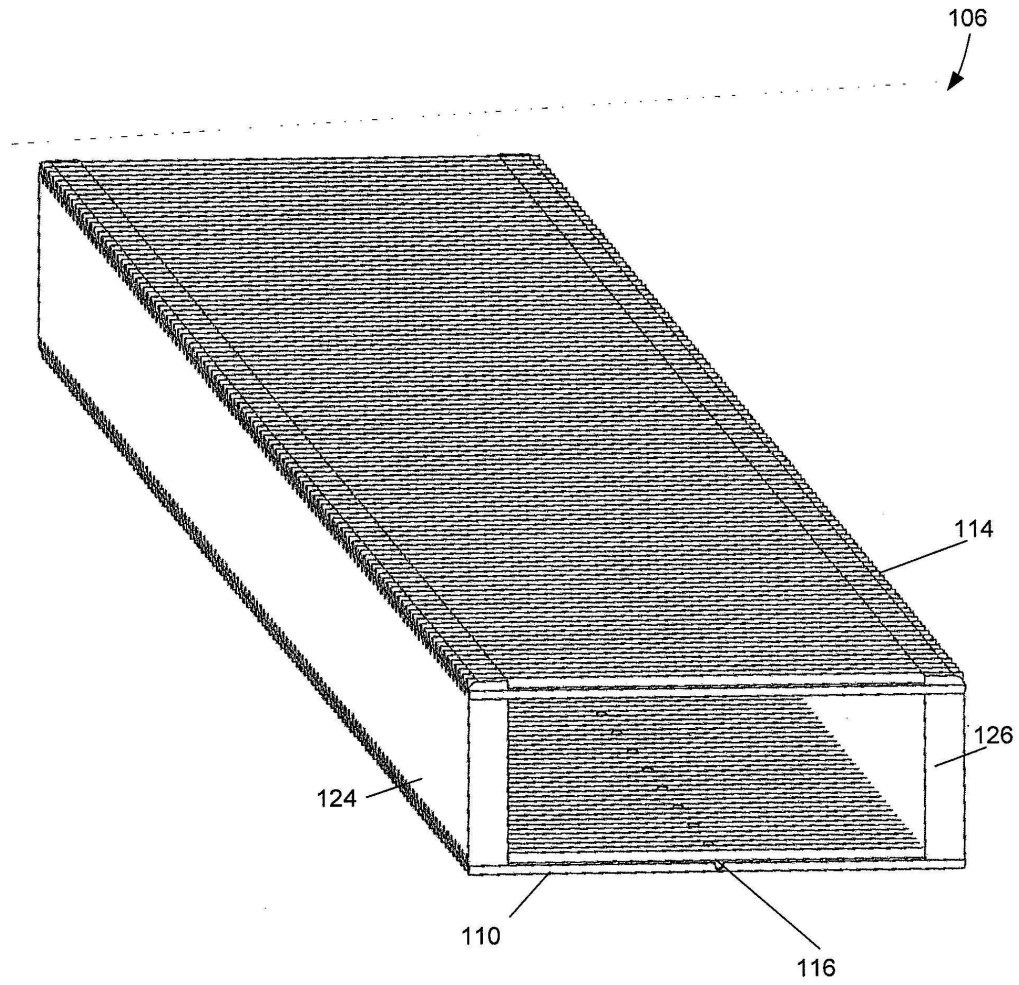
도면3


100
W
302
310
314
102
344
124
334
312
106
112
T1
110
T2
340
114
116
W1
120
D1
330
342
332
W
346
126
336
322
104
324
304
320

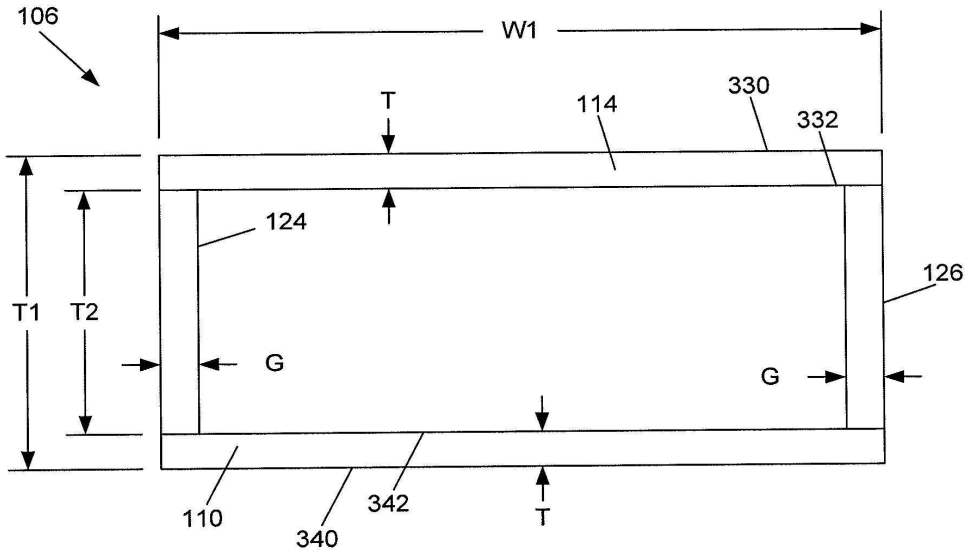
도면4



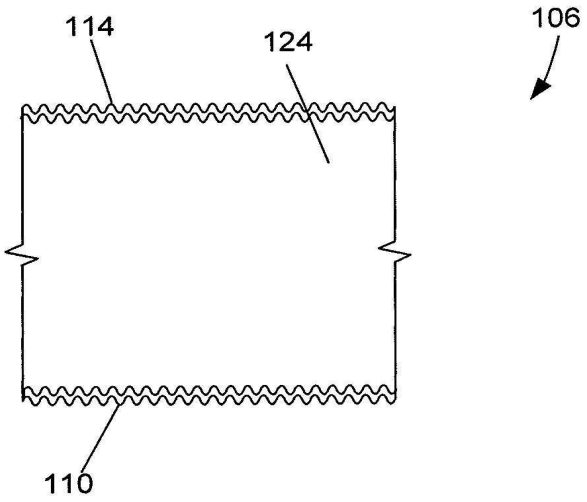
도면5


106
114
126
124
110
116

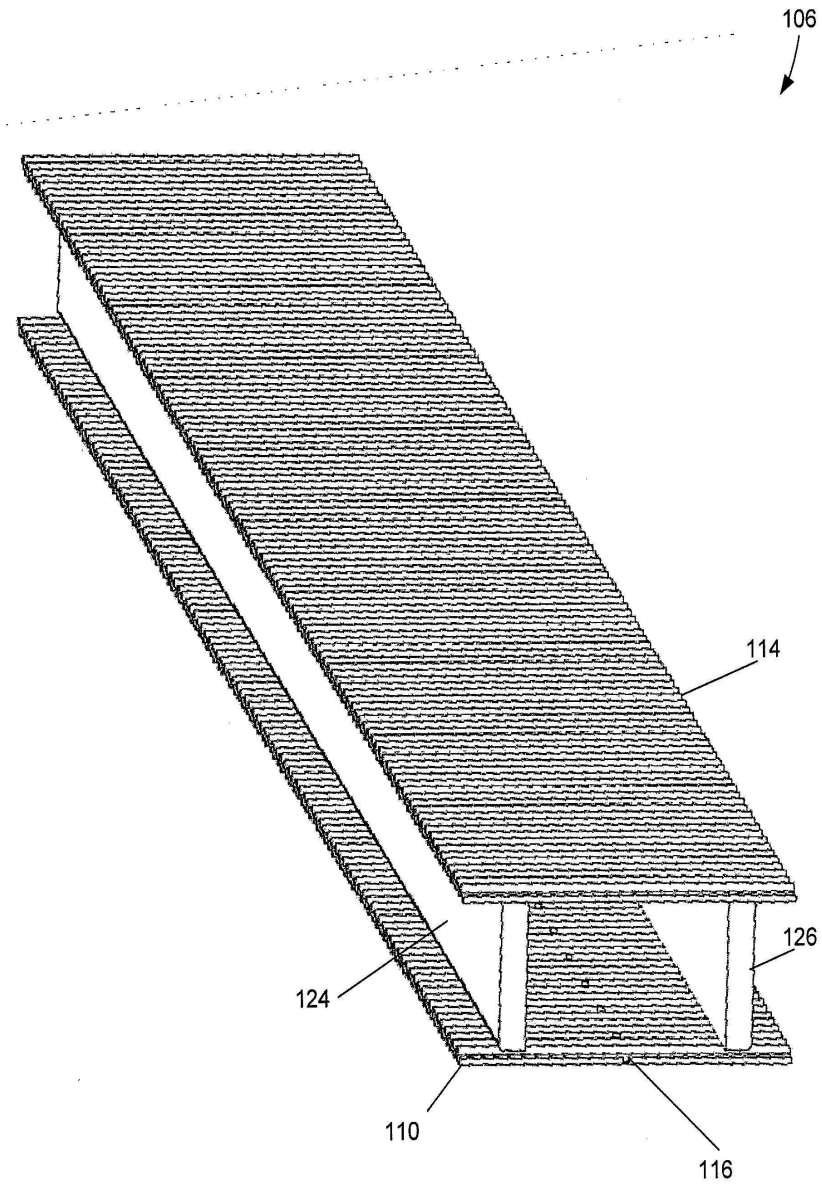
도면6


106
W1
T
114
330
332
124
126
T1
T2
G
G
110
340
342
T

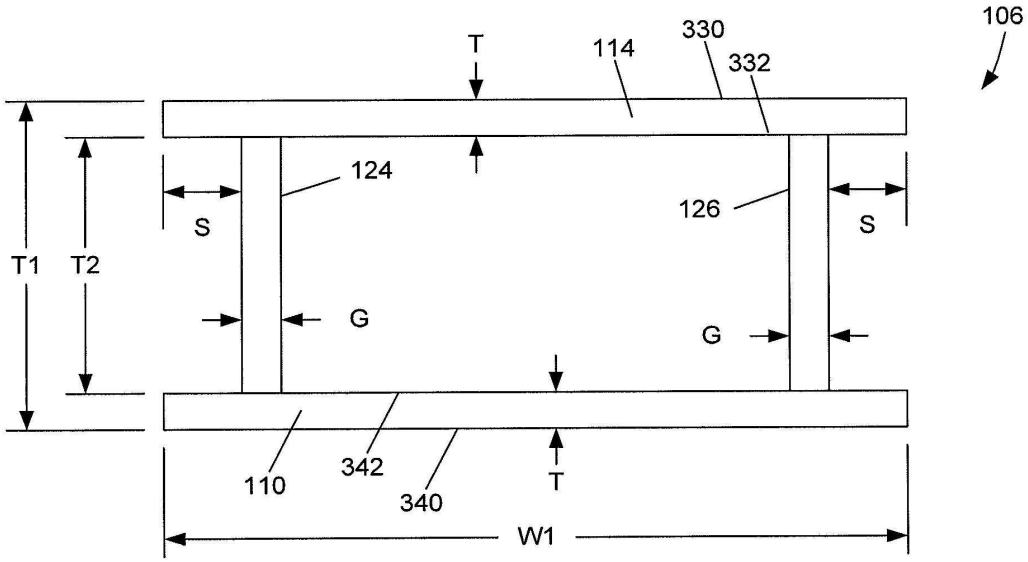
도면7



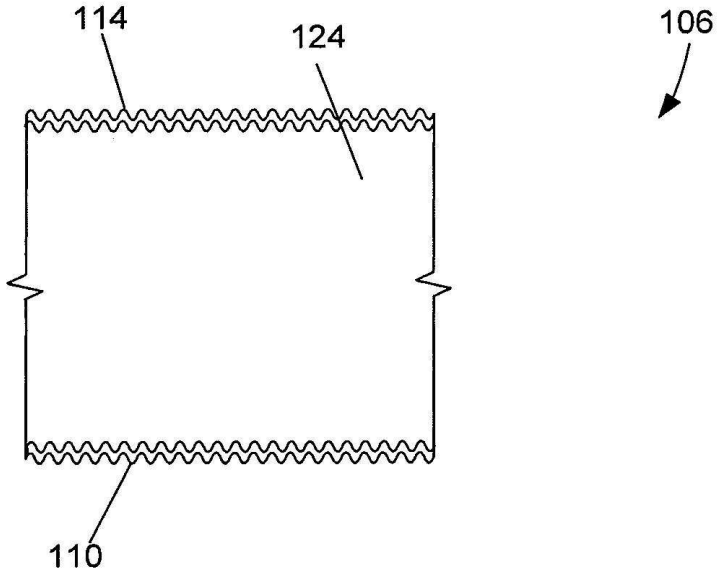
도면8



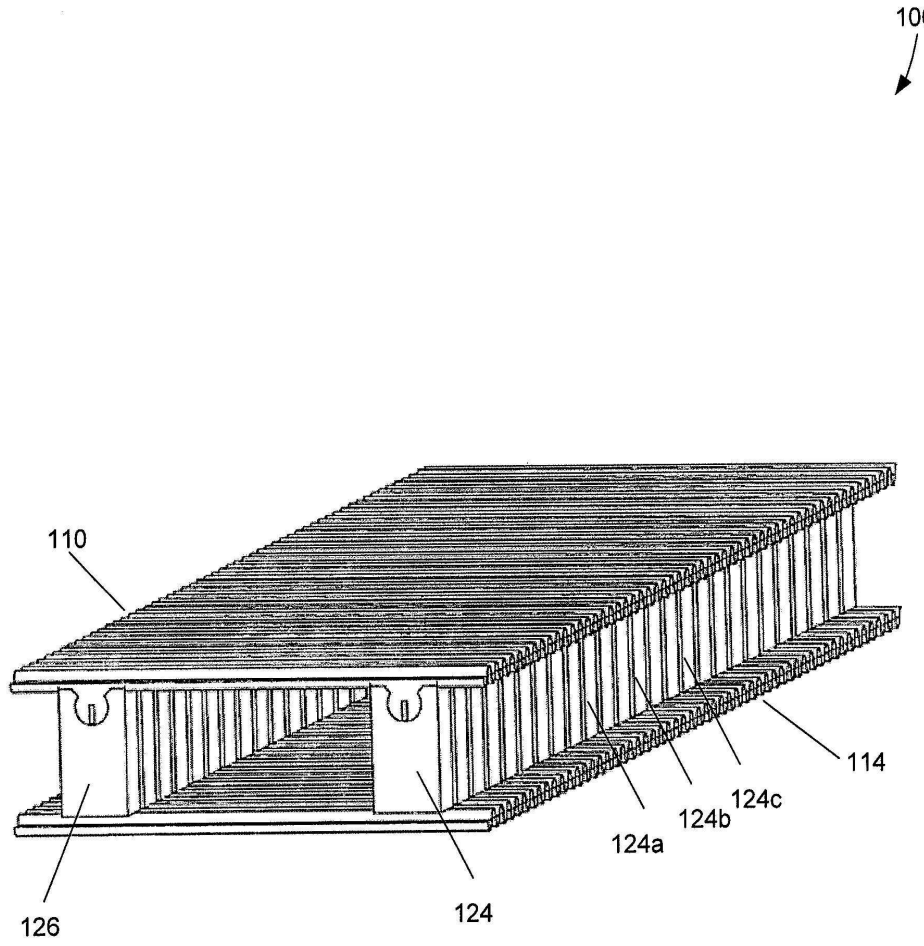
도면9


106
T
114
330
332
124
126
S
S
T1
T2
G
G
110
342
340
T
W1

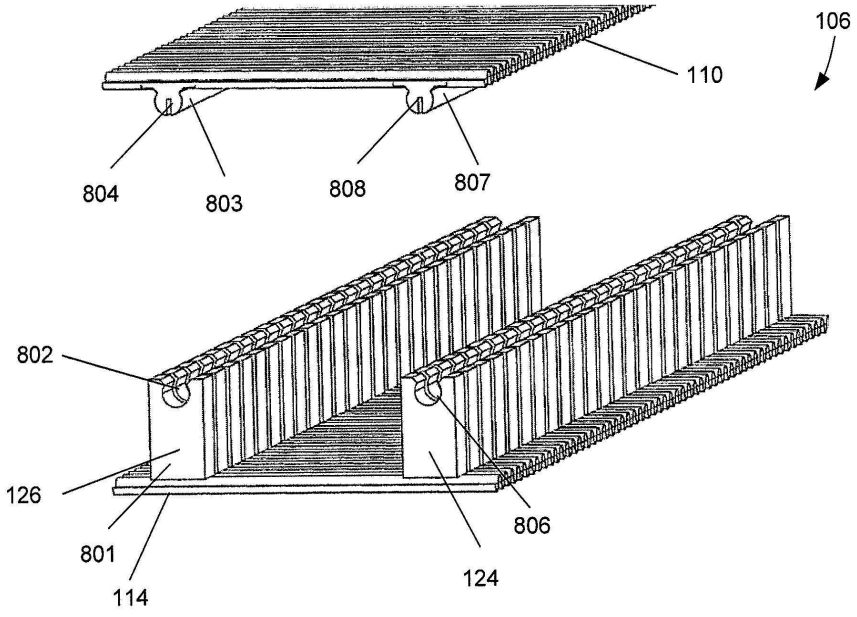
도면10


114
124
106
110

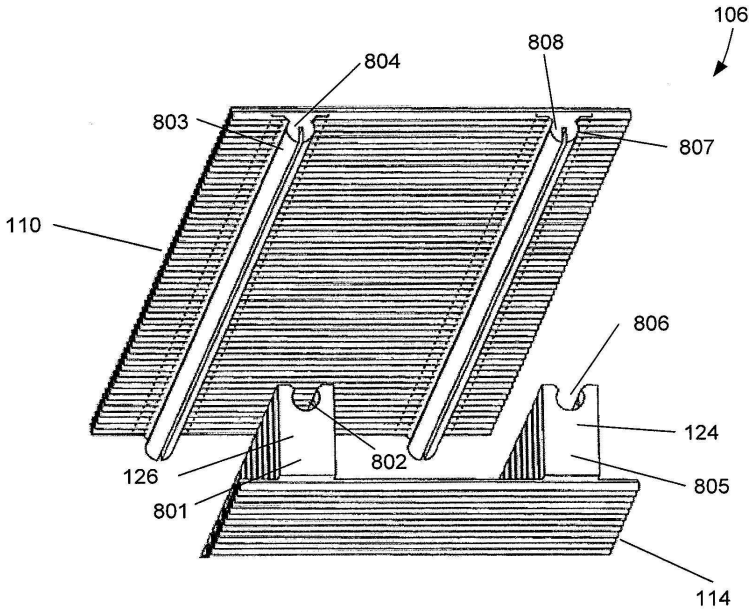
도면11


106
110
114
124c
124b
124a
126
124

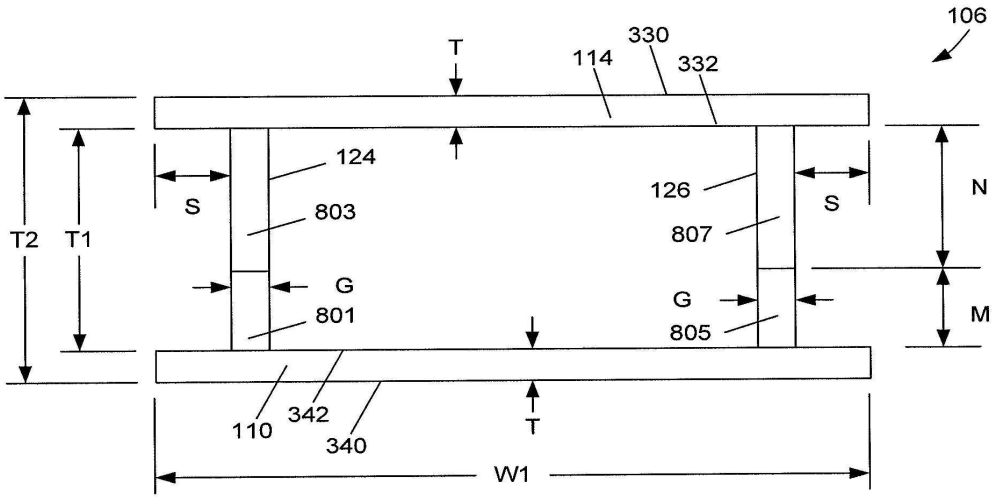
도면12


106
110
804
803
808
807
802
126
801
114
806
124

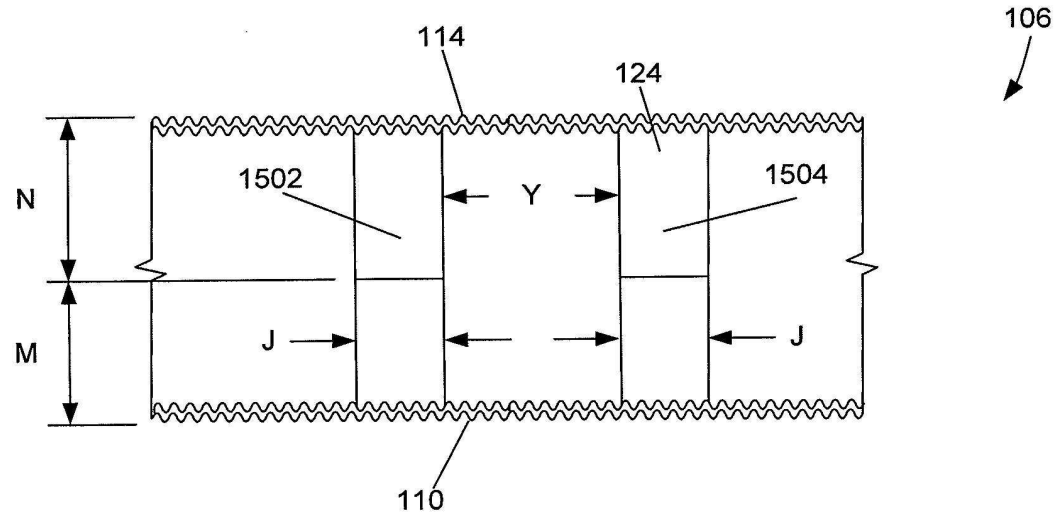
도면13


106
804
808
803
807
110
806
124
802
126
805
801
114

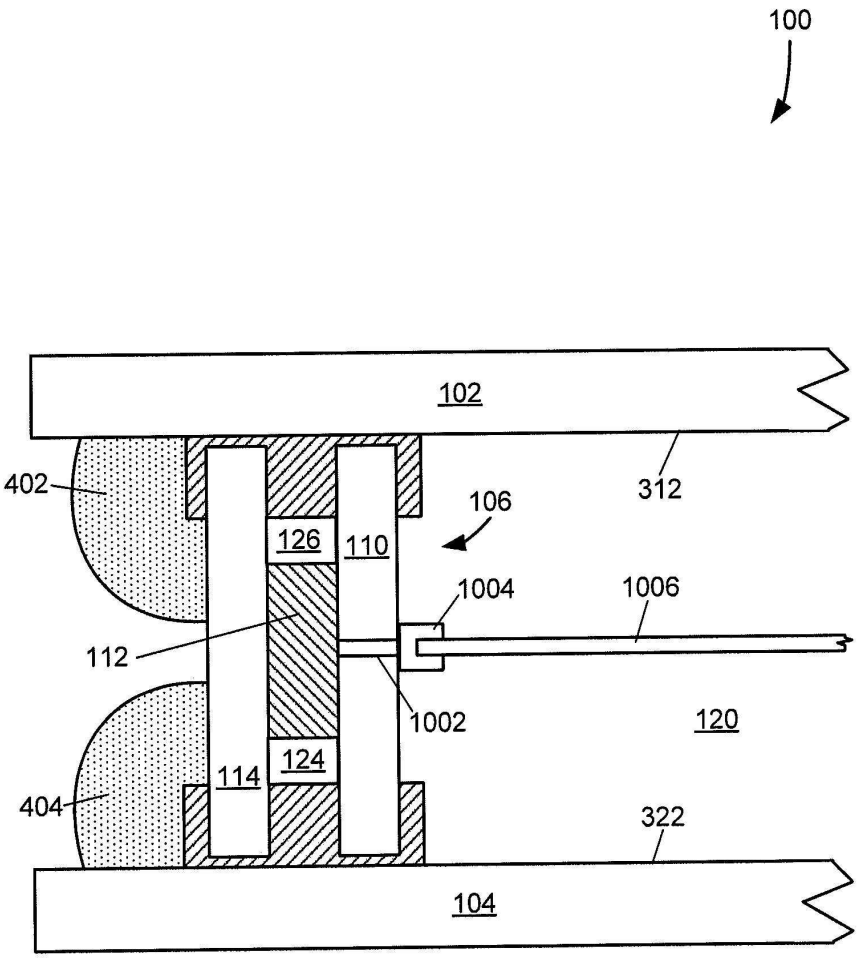
도면14


106
T
330
114
332
124
126
S
S
N
803
807
T2
T1
G
G
M
801
805
110
342
340
T
W1

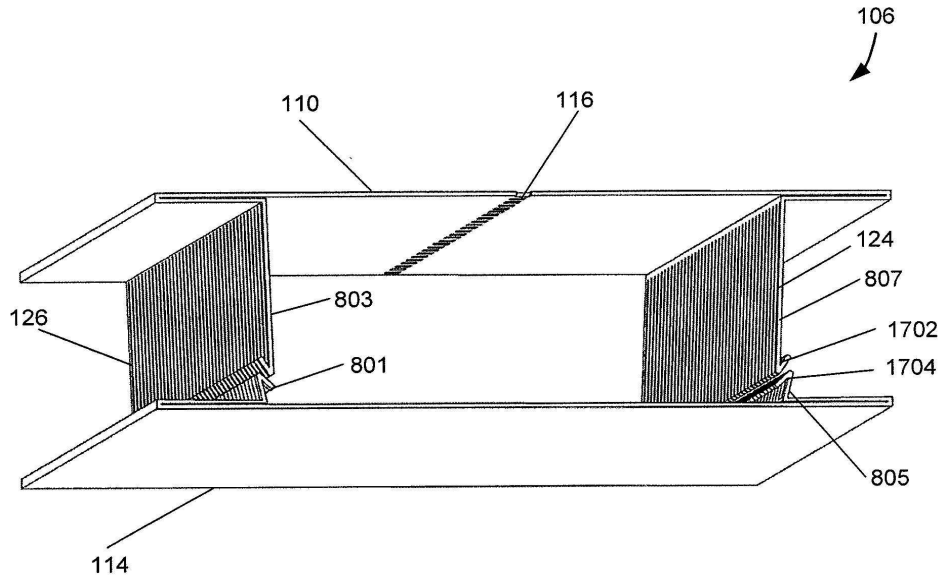
도면15


106
114
124
N
1502
Y
1504
M
J
J
110

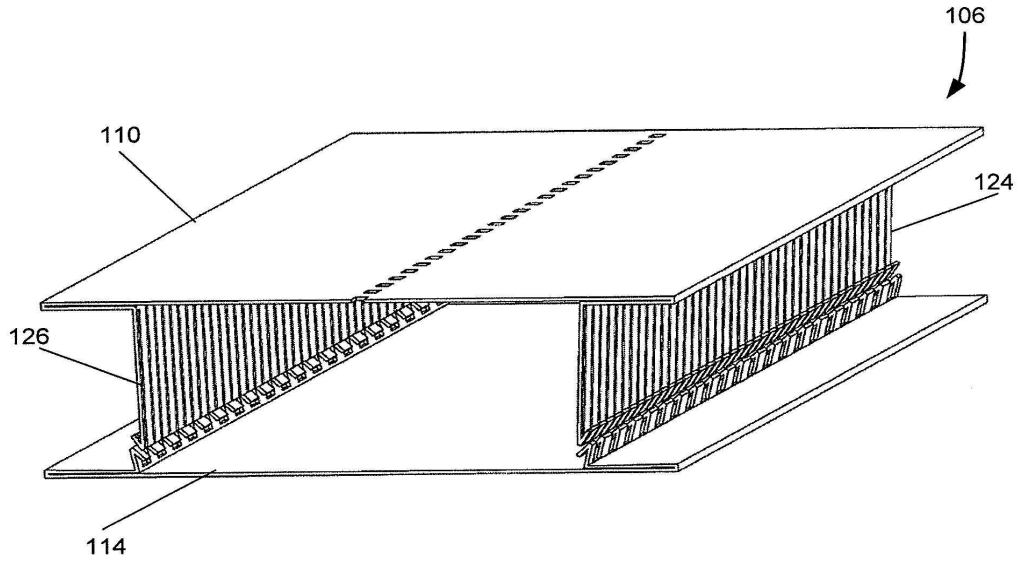
도면16


100
102
402
312
106
126
110
1004
1006
112
1002
120
124
114
404
322
104

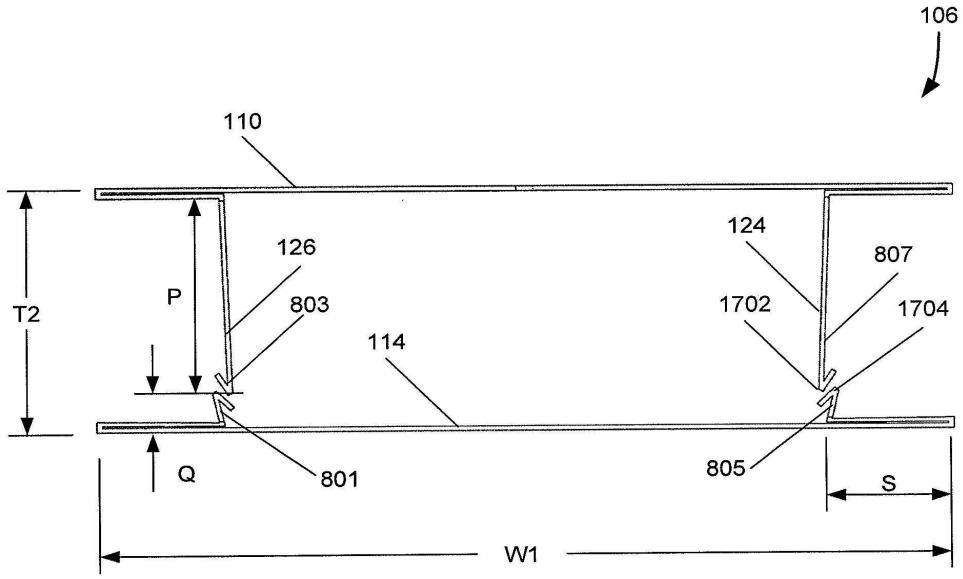
도면17


106
110
116
124
807
803
126
1702
801
1704
805
114

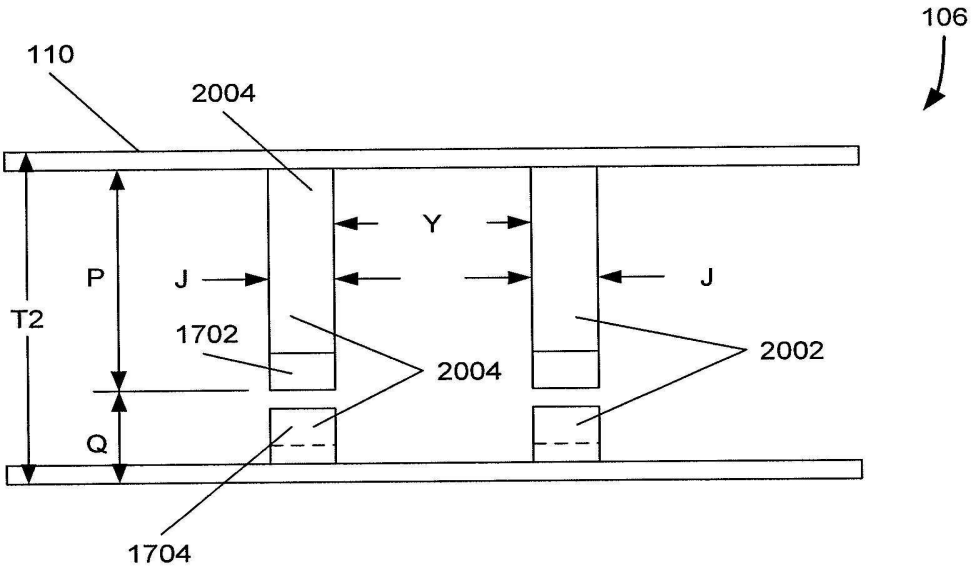
도면18


106
110
124
126
114

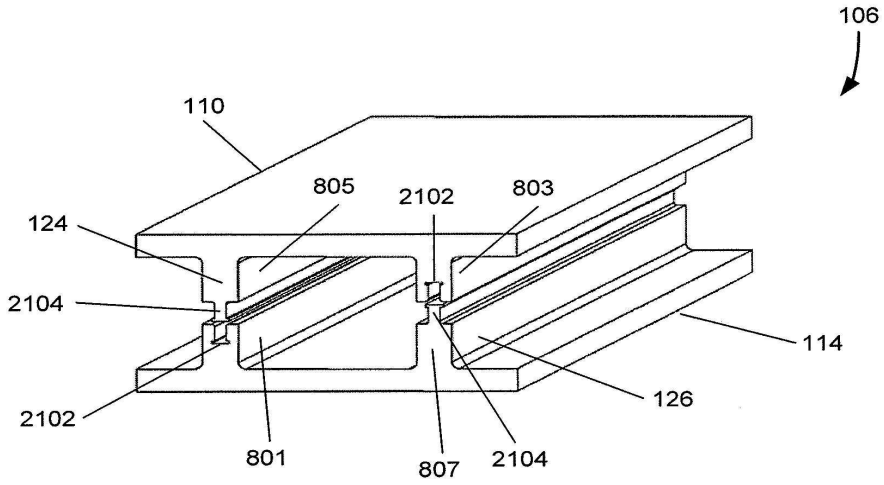
도면19


106
110
T2
P
126
803
114
124
807
1702
1704
Q
801
805
S
W1

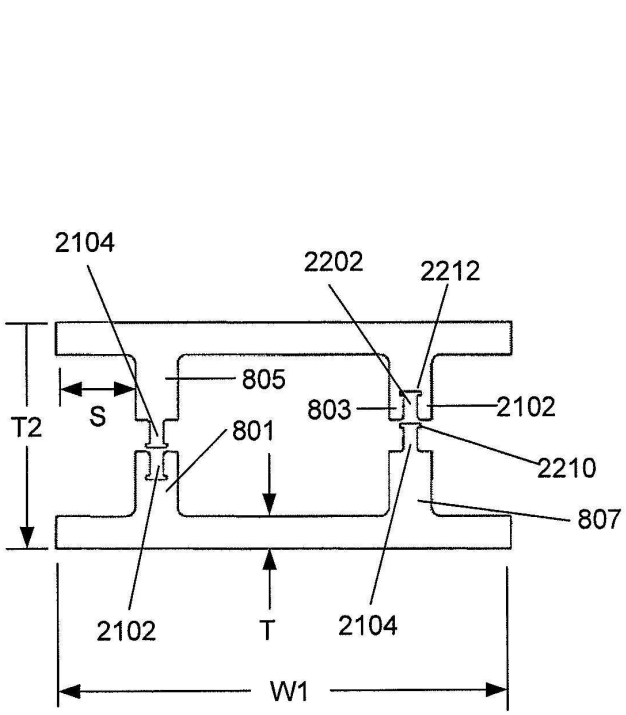
도면20


106
110
2004
Y
P
J
J
T2
1702
2004
2002
Q
1704

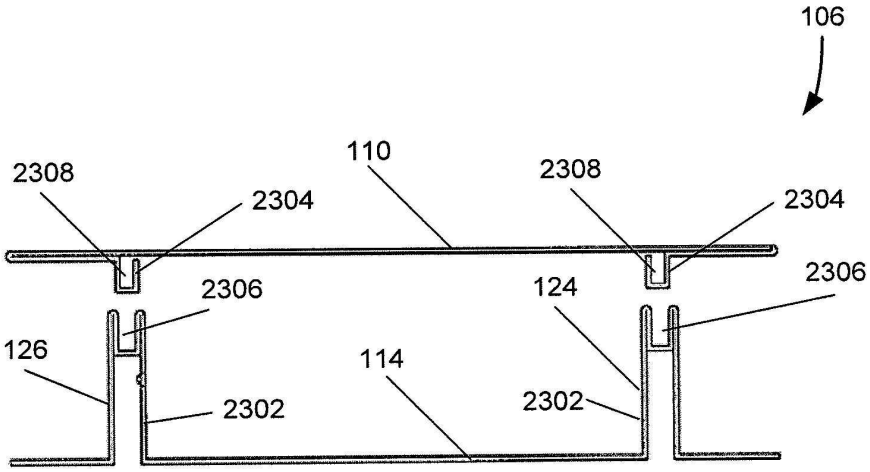
도면21


106
110
805
2102
803
124
2104
114
126
2102
801
807
2104

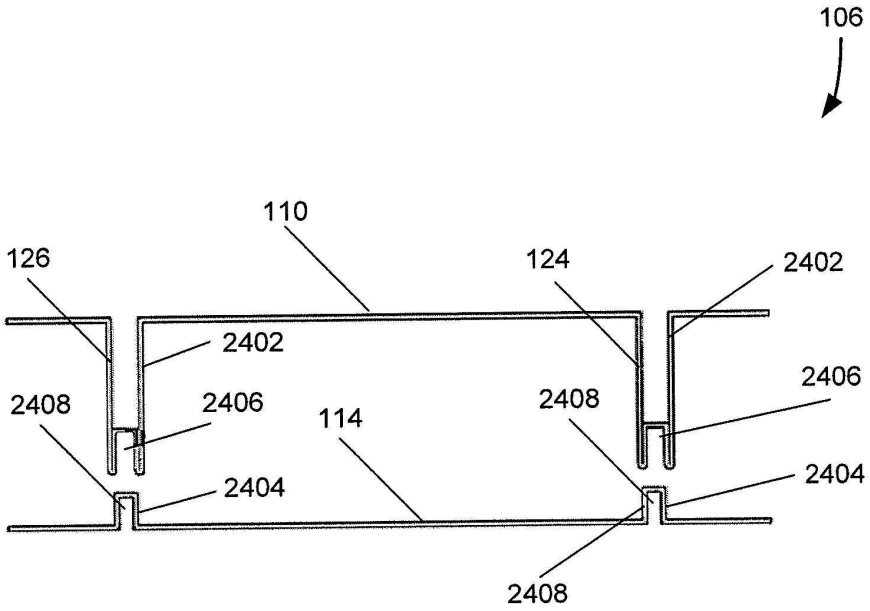
도면22


106
2104
2202
2212
805
803
2102
T2
S
801
2210
807
2102
T
2104
W1

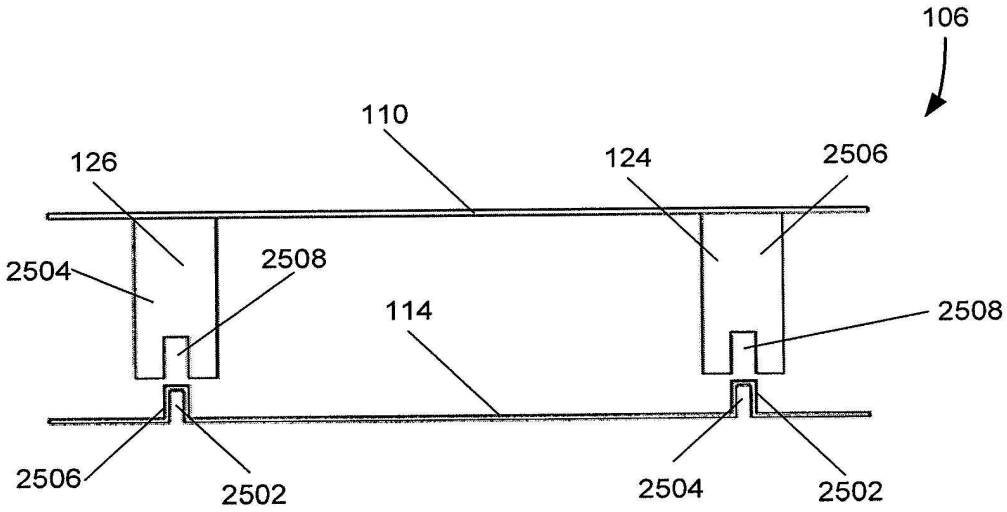
도면23


106
110
2308
2304
2308
2304
2306
2306
124
126
114
2302
2302

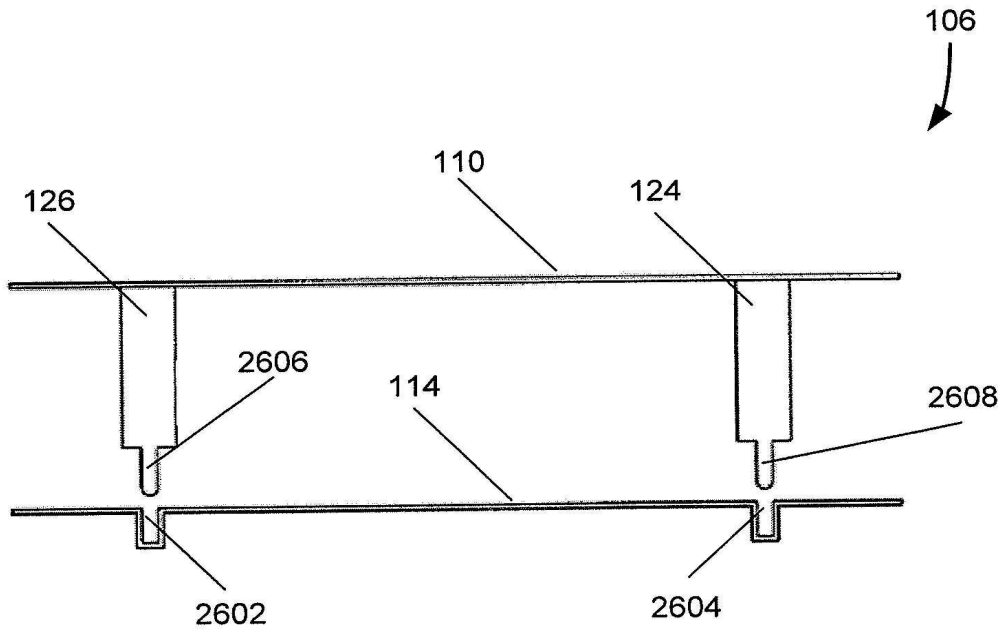
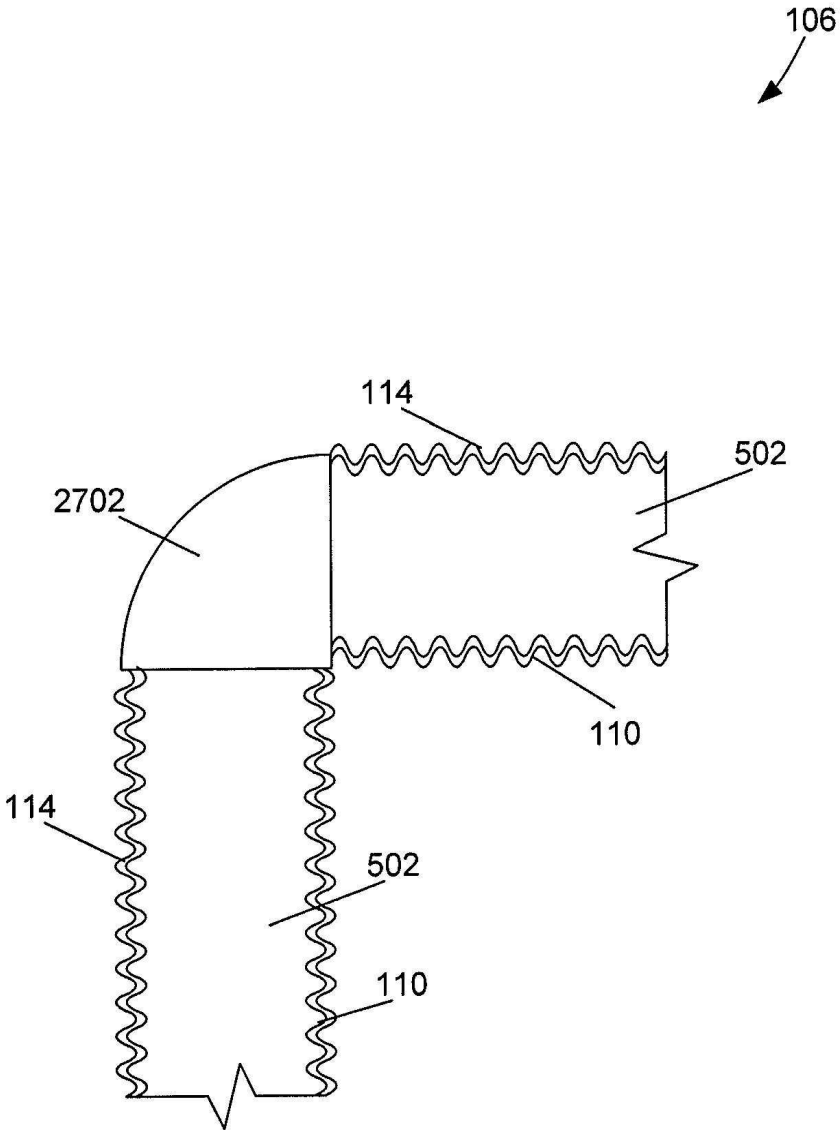
도면24


106
110
126
124
2402
2402
2406
2408
2406
2408
114
2404
2404
2408

도면25


106
110
126
124
2506
2504
2508
114
2508
2506
2502
2504
2502

도면26


106
110
126
124
2606
114
2608
2602
2604

도면27