

(52) CPC특허분류

B62D 27/023 (2013.01)

B62D 29/041 (2013.01)

F16B 5/0614 (2013.01)

B60Y 2410/125 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

샌드위치 판 요소 연결 시스템(1, 2, 3, 4, 5)으로, 상기 연결 시스템은,

각각이 판 코어(150)와 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)을 포함하는 2개의 샌드위치 판 요소(100)로, 제1 판 스킨(110)은 판 코어(150)의 제1 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(115)을 형성하고, 제2 판 스킨(120)은 판 코어(150)의 제2 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소(100)의 제2 주 외부 표면(125)을 형성하되, 상기 제1 및 제2 주 외부 표면(115, 125)은 서로 반대편에 있는, 2개의 샌드위치 판 요소(100)와,

접착 조인트(250)에 의해 상기 2개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하고, 2개의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)를 정의하는 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)로, 각각의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)는 제1 및 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)을 포함하고, 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(115)의 적어도 일부가 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)의 제1 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 상호 작용하고, 샌드위치 판 요소(100)의 제2 주 외부 표면(115)의 적어도 일부가 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)의 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 상호 작용하도록 2개의 샌드위치 판 요소(100) 중 하나의 판 요소의 에지 부분(160)을 유지하며, 상기 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)는 스냅핏 조인트(270, 470, 570, 670, 770)에 의해 서로 연결될 수 있는 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1)과 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)을 포함하여 상기 2개의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640) 중 적어도 하나를 형성하되, 상기 리세스에서 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1) 위에 제1 내부 표면(213, 214, 223, 224)이 배치되고, 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2) 위에 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)이 배치되는, 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)를 포함하고,

접착 조인트(250)는 각각의 샌드위치 판 요소(100)에 대해 관련 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)의 제1 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 관련 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(115) 사이에 및/또는 관련 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)의 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 관련 샌드위치 판 요소(100)의 제2 주 외부 표면(125) 사이에 배열되는 접착제(260)를 포함하는 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1)과 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)은 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)가 프레스 끼워맞춤으로 샌드위치 판 요소(100) 중 하나의 에지 부분(160)을 유지하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 3

청구항 1 또는 2에 있어서, 연결 요소의 제1 또는 제2 부분 상의 수형 부재(274) 그리고 연결 요소의 제1 또는 제2 부분 중 다른 한 부분 위의 암형 부재(272)로 스냅핏 조인트(270, 470, 570, 670, 770)가 형성되는 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 4

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 스냅핏 조인트(270, 470, 570, 670, 770)가 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)의 길이방향으로 연장되거나, 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)의 길이방향을 따라 이산적으로 분포되는 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 5

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 연결 요소의 제1 부분 및/또는 제2 부분은 스냅핏 조인트를 연결하는 방향으로 연결 요소의 제2 부분에 대한 연결 요소의 제1 부분의 움직임을 제한하도록 구성된 정지 부재(276, 476)를 포함하는 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 6

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 연결 요소의 제1 및/또는 제2 부분은 적어도 하나의 리세스의 깊이를 정의하는 정지 요소(230)를 포함하는 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 7

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 접착제(260)가 접착풀(glue) 및/또는 접착 테이프인 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 8

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 연결 요소(200, 700)의 제1 부분(200:1, 700:1)과 제2 부분(200:2, 700:2)이 상기 2개의 리세스(210, 220) 모두를 형성하는 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 9

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 샌드위치 판 요소(100)의 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)이 섬유-강화 폴리머 재료로 제작되는 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 10

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 샌드위치 판 요소(100)의 판 코어(150)가 중합체 폼으로 제작되는 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 11

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)가 금속으로 제작되는 것을 특징으로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템.

청구항 12

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 따른 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1, 2, 3, 4, 5)을 포함하는 차량용 새시(10).

청구항 13

청구항 12에 있어서, 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)에 연결된 보조 요소(300)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 새시.

청구항 14

연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)를 사용하여 2개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는 방법(20)으로, 각각의 샌드위치 판 요소(100)가 판 코어(150)와 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)을 포함하고, 제1 판 스킨(110)은 판 코어(150)의 제1 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(115)을 형성하고, 제2 판 스킨(120)은 판 코어(150)의 제2 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소(100)의 제2 주 외부 표면(125)을 형성하고, 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)가 2개의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)를 정의하고, 각각의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)는 제1 및 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)을 포함하고, 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(115)의 적어도 일부가 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)의 제1 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 상호 작용하고, 샌드위치 판 요소(100)의 제2 주 외부 표면(115)의 적어도 일부가 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)의 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 상호 작용하도록 2개의 샌드위치 판 요소(100) 중 하나의 판 요소의 에지 부분(160)을 유지하도록 구성되며, 상기 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)는 스냅핏 조인트(270, 470, 570, 670, 770)에

의해 서로 연결될 수 있는 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1)과 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)을 포함하여, 상기 2개의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640) 중 적어도 하나를 형성하되, 상기 리세스에서 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1) 위에 제1 내부 표면(213, 214, 223, 224)이 배치되고, 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2) 위에 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)이 배치되는, 2개의 샌드위치 판 요소 연결 방법으로, 상기 연결 방법은,

제1 및 제2 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1, 200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)에 배치된 제1 및/또는 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224) 및/또는 상기 2개의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640) 중 적어도 하나와 연관된 샌드위치 판 요소(100)의 제1 외부 주 표면(115)의 부분 및/또는 제2 외부 주 표면(125)의 부분에 접착제(160)를 적용하는 단계(22),

접착제(160)를 적용한 후, 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1) 상에 배열된 제1 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 접촉하는 제1 외부 주 표면(160)의 부분을 배열하는 단계(24), 및

상기 2개의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640) 중 적어도 하나를 형성하기 위해 스냅핏 조인트(270, 470, 570, 670, 770)로 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)을 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1)에 연결하여, 제2 외부 주 표면(125)의 일부가 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)에 배열된 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 접촉하게 되며, 적어도 하나의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)가 그와 관련된 샌드위치 판 요소(100)의 에지 부분(160)을 고정하여 접착 조인트(250)에 의해 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)를 거쳐 상기 2개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는 연결 단계(26)를 포함하는 것을 특징으로 하는 2개의 샌드위치 판 요소 연결 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 일반적으로 샌드위치 판 요소 연결 시스템, 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 포함하는 차량용 새시 및 연결 요소에 의해 2개의 샌드위치 판 요소를 연결하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 보드 재료는 다양한 목적을 제공하는 다양한 건축 응용 분야에서 사용된다. 예를 들어 보드 재료 또는 패널 요소는 벽이나 외관과 같은 크고 매끄러운 표면을 형성하는 데 사용될 수 있다. 이러한 경우 보드 재료는 일반적으로 하중 지지 프레임워크의 일부 폼 상에 직접 장착된다. 따라서 프레임워크가 일반적으로 현재 구조물을 지지하며 보드 재료는 구조물의 강도에 제한된 양만큼만 기여한다. 이 상황에서 보드 재료는 일반적으로 나사, 못 또는 이와 유사한 것을 사용하여 프레임워크에 직접 고정되어 결합된다.

[0003] 또 다른 예로서, 보드 재료 또는 패널 요소는 보드 재료가 현재 건축물의 강도에 크게 또는 완전히 기여하는 다양한 응용 분야에 사용될 수 있다. 예를 들어, 트레일러 캐비닛, 트레일러, 컨테이너 또는 이와 유사한 것이 보드 재료로 형성될 수 있다. 따라서 이렇게 형성된 구조물은 일반적으로 하중을 지지하는 프레임워크를 포함하지 않는데, 이는 모든 하중과 힘이 보드 재료 자체에 분산된다는 것을 의미한다.

[0004] 하중 지지 구조물이나 보드 또는 패널 모양 재료의 구조물을 건설할 때, 보드 재료의 다양한 보드들을 결합하여 구조물을 형성해야 한다. 견고하고 내구성 있는 구조물을 형성하기 위해서는 각 보드들을 연결하는 조인트가 필연적으로 견고하고 내구성이 있어야 한다. 더욱이, 보드 자체는 건축 수명 동안 가해질 수 있는 모든 힘에 대처할 수 있도록 강하고 내구성이 있어야 한다.

[0005] 보드 자체가 주요 하중 지지 요소인 구조물을 형성할 때 다양한 강도와 유형의 여러 유형의 보드가 사용될 수 있다. 예를 들어, 강판, 목재 섬유 보드 및 유리 섬유 보드를 유리하게 사용할 수 있다. 또한, 예를 들어 다수의 층과 일반적으로 다수의 재료로 구성된 샌드위치 보드가 중량 특성에 매우 유리한 강도를 지닌 매우 견고한 보드를 제공할 수 있다. 샌드위치 보드의 매우 유리한 중량 대비 강도 특성으로 인해 높은 하중 및/또는 높은 동적 하중을 받는 건축물에 샌드위치 보드를 사용하는 것이 매력적이다. 예를 들어, 강력한 경량 새시를 달성하기 위해 차량 제작에 샌드위치 보드를 사용하는 것이 제안되었다.

[0006] 자연스러운 이유로, 샌드위치 보드로 구조물을 형성할 때, 강한 접합의 필요성이 더욱 뚜렷해지는데 그렇지 않으면 샌드위치 보드의 전반적으로 우수한 강도의 이점을 충분히 활용할 수 없다. 즉, 조인트는 일반적으로 샌드

위치 보드가 처리할 수 있는 하중에 해당하는 하중을 처리할 수 있어야 한다.

[0007] 샌드위치 보드 사이에 조인트를 제공하는 몇 가지 기술이 있다. 일부 기술에 따르면 보드는 예를 들어 볼트, 리벳, 접착제 또는 이와 유사한 것에 의해 서로 직접 연결된다. 일반적으로 강력한 조인트를 제공하는 또 다른 접근 방식은 결합될 샌드위치 보드가 고정되는 중간 커플링 디테일을 활용하여 조인트를 형성하는 것이다. 중간 커플링 디테일을 사용하면 일반적으로 무결성이 향상된 더 강한 조인트를 얻을 수 있다. 이 경우 샌드위치 보드는 볼트 체결, 리벳 체결 또는 접착제와 같은 여러 기술을 사용하여 중간 연결 세부 사항에 고정될 수 있다.

[0008] 중간 커플링 디테일에 의해 제공되는 조인트를 강화하기 위해, 결합할 샌드위치 보드를 전용 소켓에 삽입하고 샌드위치 보드를 이들 소켓에 고정하는 것이 제안되었다. 그러나 이 접근법은 어느 정도의 문제가 있는 것으로 판명되었다. 샌드위치 보드가 소켓에 기계적으로 고정된 경우, 샌드위치 보드는 기계적 파스너에 의해 조작되고 파스너가 일반적으로 침투되어야 하는데, 이는 샌드위치 보드의 강도를 필연적으로 낮추고 원하지 않는 불확실성을 야기한다.

[0009] 반면, 접착제를 사용하여 샌드위치 보드를 소켓에 고정하는 경우, 샌드위치 보드는 영향을 받지 않은 채로 남을 수 있다. 그러나 이 경우 소켓과 샌드위치 보드 사이의 경계면에서 접착제를 제어된 방식으로 쉽게 분배할 수 없기 때문에 강력한 접합을 달성하는 것이 어려운 것으로 판명되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 위와 같은 점에 비추어서 본 발명의 목적은 개선된 샌드위치 판 요소 연결 시스템 및 연결 요소를 사용하여 2개의 샌드위치 판 요소를 연결하는 개선된 연결 방법을 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 또 다른 목적은 샌드위치 판 요소들 사이에 신뢰성이 높은 접착 조인트를 제공하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 제공하는 것이다.

[0012] 본 발명의 또 다른 목적은 샌드위치 판 요소들 사이에 재현 가능한 접착 조인트를 제공하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 제공하는 것이다.

[0013] 본 발명의 또 다른 목적은 접착제의 제어된 도포를 가능하게 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 제공하는 것이다.

[0014] 본 발명의 또 다른 목적은 추가 유형의 접착제를 사용할 수 있는 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 제공하는 것이다.

[0015] 본 발명의 다른 목적은 연결 시에 에러 발생 확률이 작은 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 제공하는 것이다.

[0016] 본 발명의 또 다른 목적은 형성 시에 더 적은 도구를 필요로 하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 제공하는 것이다.

[0017] 본 발명의 또 다른 목적은 조립 시간을 단축할 수 있는 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 제공하는 것이다.

[0018] 본 발명의 또 다른 목적은 자동화된 기계 조립을 단순화하는 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 제공하는 것이다.

[0019] 본 발명의 또 다른 목적은 개선된 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 포함하는 개선된 새시를 제공하는 것이다.

[0020] 비용 효율적인 샌드위치 판 요소 연결 시스템, 새시 및 방법을 제공하는 것도 본 발명의 목적이다.

과제의 해결 수단

[0021] 상기 목적들 중 적어도 하나와 아래의 발명의 설명으로부터 명백해지는 다른 목적들을 달성하기 위해, 본 발명의 사상에 따라 청구항 1에 정의된 특징을 갖는 샌드위치 판 요소 연결 시스템이 제공된다. 청구항 12에 따라 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 포함하는 차량용 새시가 제공된다. 연결 요소에 의해 2개의 샌드위치 판 요소를 연결하는 방법이 청구항 14에 따라 제공된다. 본 발명의 개념에 대한 바람직한 변형들이 종속 청구항들로부터 명백할 것이다.

[0022] 더 구체적으로, 제1 측면에 따르면, 샌드위치 판 요소 연결 시스템으로, 상기 연결 시스템은 각각이 판 코어와 제1 및 제2 판 스킨을 포함하는 2개의 샌드위치 판 요소로, 제1 판 스킨은 판 코어의 제1 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소의 제1 주 외부 표면을 형성하고, 제2 판 스킨은 판 코어의 제2 주

표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소의 제2 주 외부 표면을 형성하되, 상기 제1 및 제2 주 외부 표면은 서로 반대편에 있는, 2개의 샌드위치 판 요소와, 접착 조인트에 의해 상기 2개의 샌드위치 판 요소를 연결하고, 2개의 리세스를 정의하는 연결 요소로, 각각의 리세스는 제1 및 제2 내부 표면을 포함하고, 샌드위치 판 요소의 제1 주 외부 표면의 적어도 일부가 리세스의 제1 내부 표면과 상호 작용하고, 샌드위치 판 요소의 제2 주 외부 표면의 적어도 일부가 리세스의 제2 내부 표면과 상호 작용하도록 2개의 샌드위치 판 요소 중 하나의 판 요소의 에지 부분을 유지하며, 상기 연결 요소는 스냅핏 조인트에 의해 서로 연결될 수 있는 제1 부분과 제2 부분을 포함하여 상기 2개의 리세스 중 적어도 하나를 형성하되, 상기 리세스에서 제1 부분 위에 제1 내부 표면이 배치되고, 제2 부분 위에 제2 내부 표면이 배치되는, 연결 요소를 포함하고, 접착 조인트는 각각의 샌드위치 판 요소에 대해 관련 리세스의 제1 내부 표면과 관련 샌드위치 판 요소의 제1 주 외부 표면 사이에 및/또는 관련 리세스의 제2 내부 표면과 관련 샌드위치 판 요소의 제2 주 외부 표면 사이에 배열되는 접착제를 포함하는, 샌드위치 판 요소 연결 시스템이 제공된다.

- [0023] 이에 따라 개선된 샌드위치 판 요소 연결 시스템이 제공된다.
- [0024] 샌드위치 판 요소 연결 시스템은 2개의 샌드위치 판 요소와, 접착 조인트에 의해 상기 2개의 샌드위치 판 요소를 연결하는 연결 요소를 포함한다. 접착 조인트는 접착제를 포함한다.
- [0025] 각 샌드위치 판 요소는 일반적으로 판 스킨들 사이에 끼워진 판 코어를 포함한다. 판 스킨은 일반적으로 높은 재료 강도를 나타내는 재료로 형성된다. 이러한 방식으로, 판 스킨은 일반적으로 샌드위치 판 요소의 전체 강도에 높은 수준으로 기여한다. 판 코어는 일반적으로 판 스킨에 비해 재료 강도가 낮은 재료로 형성된다. 판 코어는 일반적으로 판 스킨에 비해 밀도가 낮은 재료로 형성된다. 이 판 구성에서, 판 코어는 샌드위치 판이 굽힘력과 같은 힘을 받는지 여부에 관계없이 판 스킨이 서로 원하는 거리, 즉 판의 두께로 유지되도록 보장한다. 이러한 종류의 샌드위치 판 요소는 일반적으로 고강도, 경량의 판재로서 차량용 새시에 유리하게 사용될 수 있다. 그러나 판 스킨과 코어의 서로 다른 특성을 활용하여 특정한 니즈에 맞게 샌드위치 판 요소를 맞춤형으로써 유리하게 사용될 수 있다.
- [0026] 연결 요소는 접착 조인트를 통해 2개의 샌드위치 판 요소를 연결(connection)하거나 결합(coupling)한다. 연결 요소는 각각이 제1 내부 표면 및 제2 내부 표면을 갖는 2개의 리세스를 정의한다. 각 리세스는 샌드위치 판 요소의 제1 주 외부 표면의 적어도 일부가 리세스의 제1 내부 표면과 상호 작용하고, 및 샌드위치 판 요소의 제2 주 외부 표면의 일부가 리세스의 제2 내부 표면과 상호작용하도록 2개의 샌드위치 판 요소 중 하나의 판 요소의 에지 부분을 유지한다.
- [0027] 연결 요소는 스냅핏 조인트에 의해 서로 연결된 제1 부분과 제2 부분을 포함한다. 제1 부분과 제2 부분은 동일한 재료로 형성될 수 있다. 제1 부분과 제2 부분이 서로 다른 재료로 형성될 수 있다.
- [0028] 2개의 리세스 중 적어도 하나는 스냅핏 조인트를 연결하여 형성된다. 이렇게 형성된 리세스의 제1 내부 표면은 제1 부분 상에 배열되고, 제2 내부 표면은 연결 요소의 제2 부분 상에 배열된다.
- [0029] 본 출원의 맥락 내에서 "스냅핏 조인트(snap fit joint)"라는 용어는 일종의 연동 피쳐(interlocking feature)를 갖는 2개 이상의 컴포넌트를 밀어서 컴포넌트들이 고정되거나 서로가 분리되는 것에 저항하는 기계적으로 결합된 상태로 형성될 수 있는 임의의 유형의 조인트일 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0030] 스냅핏 조인트는 서로 접촉될 수 있다. 스냅핏 조인트를 서로 접촉함으로써, 스냅핏 조인트가 분리되는 것을 더욱 방지하거나 억제할 수 있다. 스냅핏 조인트를 함께 접촉함으로써 스냅핏 조인트와 그에 따른 연결 시스템의 기계적 무결성(integrity)이 향상될 수 있다.
- [0031] 그러한 접착 조인트는 각각의 샌드위치 판 요소에 대해 연관된 리세스의 제1 내부 표면과 연관된 샌드위치 판 요소의 제1 주 외부 표면 사이 및/또는 연관된 리세스의 제2 내부 표면과 연관된 샌드위치 판 요소의 제2 주 외부 표면 사이에 배치된 접착제를 포함한다.
- [0032] 본 출원의 맥락에서 "접착제(adhesive)"라는 용어는 접착력에 의해 재료, 표면 또는 유사물에 접합될 수 있는 임의의 유형의 재료, 페이스트, 조성물, 테이프 또는 유사물일 수 있다는 점에 유의해야 한다. 접착제는 예를 들어 접착풀(glue)일 수 있다. 접착제는 예를 들어 단일 성분 접착풀, 2성분 접착풀 또는 다중 성분 접착풀일 수 있다. 접착제는 예를 들어 테이프일 수 있다. 접착제는 예를 들어 양면 접착 테이프일 수 있다.
- [0033] 즉, 접착 조인트의 접착제는 샌드위치 판 요소와 관련 리세스의 제1 내부 표면 사이의 경계면(interface)에 존재할 수 있다. 접착 조인트의 접착제는 샌드위치 판 요소와 관련 리세스의 제2 내부 표면 사이의 경계면에 존재

할 수 있다. 접착 조인트의 접착제는 샌드위치 판 요소와 연관된 리세스의 제1 내부 표면 사이의 경계면에 그리고 샌드위치 판 요소와 연관된 리세스의 제2 내부 표면 사이의 경계면에 존재할 수 있다. 샌드위치 판 요소와 연관된 리세스의 제1 내부 표면 사이의 경계면과 샌드위치 판 요소와 연관된 리세스의 제2 내부 표면 사이의 경계면에 접착제를 제공함으로써 특히 강력한 연결이 달성될 수 있다.

- [0034] 동일한 유형의 접착제가 샌드위치 판 요소와 연관된 리세스의 제1 내부 표면 사이의 경계면 및 샌드위치 판 요소와 연관된 리세스의 제2 내부 표면 사이의 경계면에 제공될 수 있다.
- [0035] 제1 유형의 접착제가 샌드위치 판 요소와 연관된 리세스의 제1 내부 표면 사이의 경계면에 제공될 수 있고, 제2 유형의 접착제가 샌드위치 판 요소와 연관된 리세스의 제2 내부 표면 사이의 경계면에 제공될 수 있다.
- [0036] 샌드위치 판 요소와 연관된 리세스의 제1 내부 표면 사이의 경계면에 접착제가 제공될 수 있고 샌드위치 판 요소와 연관된 리세스의 제2 내부 표면 사이의 경계면에 양면 테이프가 제공될 수 있으며, 그 반대의 경우로 제공될 수도 있다.
- [0037] 따라서 샌드위치 판 요소 연결 시스템은 샌드위치 판 요소 연결 시스템의 각각의 경계면에서 접착풀 또는 테이프와 같은 접착제의 제어된 도포를 제공하는데, 이는 스냅핏 조인트와 결합하기 전에 접착제가 원하는 위치에 제어된 방식으로 도포될 수 있기 때문이다. 더욱이, 샌드위치 판 요소 연결 시스템은 리세스와 조합되어 접착 테이프의 사용을 위해 제공한다. 이는 접착 테이프가 스냅핏 조인트를 결합하기 전에 원하는 위치에 제어된 방식으로 적용될 수 있기 때문이다.
- [0038] 샌드위치 판 요소 연결 시스템은 3개 이상의 샌드위치 판 요소와 접착 조인트에 의해 상기 샌드위치 판 요소들을 연결하는 연결 요소를 포함할 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0039] 샌드위치 판 요소 연결 시스템이 3개 이상의 샌드위치 판 요소와 접착 조인트에 의해 상기 샌드위치 판 요소들을 연결하는 2개 이상의 연결 요소를 포함할 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0040] 연결 요소는 3개 이상의 리세스를 정의할 수 있다.
- [0041] 연결 요소는 제1 부분 및 제2 부분 이외의 다른 부분을 포함할 수 있다.
- [0042] 연결 요소는 3개의 부분을 포함할 수 있으며, 여기서 각각의 스냅핏 조인트에 의해 서로 연결된 이웃하는 부분들 사이에 각각의 리세스가 형성된다.
- [0043] 연결 요소는 2개의 스냅핏 조인트에 의해 서로 연결되는 부분들에 의해 형성된 4개의 리세스를 형성하는 3개의 부분을 포함할 수 있다.
- [0044] 연결 요소는 몇 가지 비제한적인 예를 제공하기 위해 4개, 5개 또는 6개의 부분을 포함할 수 있다.
- [0045] 제1 부분과 제2 부분은, 리세스가 프레스 끼워맞춤(press fit)으로 샌드위치 판 요소 중 하나의 에지 부분을 유지하도록 구성될 수 있으며, 이는 향상된 기계적 무결성이 달성될 수 있다는 점에서 유리하다. 이와 같은 프레스 끼워맞춤은 샌드위치 판 요소의 에지 부분을 제 위치에 유지하는 데 도움이 된다. 접착제를 프레스 끼워맞춤과 함께 사용하면 두께와 접착 조인트의 강도가 제어될 수 있다. 프레스 끼워맞춤은 접착제가 경화되는 동안에 샌드위치 판 요소의 에지 부분을 제 위치에 고정하는 데 도움이 된다. 프레스 끼워맞춤과 함께 사용되는 접착제는 강력한 연결을 제공할 수 있다.
- [0046] 스냅핏 조인트는 연결 요소의 제1 부분 또는 제2 부분 상의 수형 부재와 연결 요소의 제1 부분 또는 제2 부분 중 다른 하나 상의 암형 부재로 형성될 수 있다. 이는 결합이 손쉬운 신뢰성 있는 연결이 가능하다는 점에서 유리하다.
- [0047] 스냅핏 조인트의 수형 부재와 암형 부재는 서로 접착될 수 있다. 스냅핏 조인트의 수형 부재와 암형 부재를 접착함으로써, 스냅핏 조인트의 분리를 더욱 방지하거나 억제할 수 있다. 스냅핏 조인트의 수형 부재와 암형 부재를 서로 접착함으로써 스냅핏 조인트 이에 따른 연결 시스템의 기계적 무결성이 향상될 수 있다.
- [0048] 스냅핏 조인트가 연결 요소의 길이방향으로 연장될 수 있거나 연결 요소의 길이방향을 따라 이산적으로 분포될 수 있다. 이는 스냅핏 조인트의 디자인이 강도와 가용 공간의 측면에서 사양을 충족시키도록 맞춤화될 수 있다는 점에서 유리하다. 연결 요소의 길이방향으로 연장된 스냅핏 조인트를 제공함으로써, 연장된 거리에 걸쳐 타이트한 맞춤을 가능하게 하는 강력한 스냅핏 조인트가 달성될 수 있다. 연결 요소의 길이방향을 따라 이산적으로 분포되는 스냅핏 조인트를 제공함으로써, 원하는 기계적 특성을 갖는 맞춤형 스냅핏 조인트가 달성될 수 있다.

다. 예를 들어, 힘 전달 측면에서 가장 필요한 곳에 스냅핏 조인트가 제공될 수 있다. 예를 들어, 스냅핏 조인트는 연결 요소의 다른 피처나 다른 개체를 위한 공간을 제공하도록 제공될 수 있다. 이산적으로 분산된 스냅핏 조인트를 제공함으로써 연결 요소를 형성하는 데 더 적은 양의 재료가 필요할 수 있다. 이산적으로 분산된 스냅핏 조인트를 제공함으로써 더 가벼운 연결 요소를 얻을 수 있다.

- [0049] 연결 요소의 제1 및/또는 제2 부분은 스냅핏 조인트를 연결하는 방향으로 연결 요소의 제2 부분에 대한 연결 요소의 제1 부분의 움직임(motion)을 제한하도록 구성된 정지 부재를 포함할 수 있다. 이는 스냅핏 조인트가 연결 방향으로 너무 많이 늘리는 것을 방지할 수 있다는 장점이 있다. 스냅핏 조인트를 연결하는 방향으로 연결 요소의 제2 부분에 대한 연결 요소의 제1 부분의 움직임을 제한함으로써 샌드위치 판 요소의 에지 부분에 가해지는 원하지 않는 압축력이 상쇄되거나 제거될 수 있다. 즉, 스냅핏 조인트를 연결하는 방향으로 연결 요소의 제2 부분에 대한 연결 요소의 제1 부분의 움직임을 제한하도록 구성된 정지 부재를 제공함으로써, 연결 요소의 제1 부분과 제2 부분 사이의 압축 강성 연결이 제공될 수 있다.
- [0050] 본 출원의 맥락 내에서 "스냅핏 조인트를 연결하는 방향(direction of connecting the snap fit joint)"이라는 용어는 스냅핏 조인트가 연결될 수 있는 임의의 방향일 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0051] 정지 부재는 스냅핏 조인트가 맞물린 상태에 있을 때 연결 요소의 다른 부분에 접촉될 수 있다. 예를 들어, 정지 부재가 제1 부분에 제공되는 경우, 스냅핏 조인트가 맞물린 상태에 있을 때 정지 부재가 제2 부분에 접촉될 수 있고, 그 반대로 가능하다. 연결 요소의 다른 부분에 정지 부재를 접촉함으로써, 스냅핏 조인트가 분리되는 것을 추가로 방지하거나 억제할 수 있다. 즉, 예를 들어, 연결 요소의 제1 부분과 제2 부분이 분리되는 것을 방지 또는 억제할 수 있다. 정지 부재를 연결 요소의 다른 부분에 접촉함으로써 스냅핏 조인트 및 그에 따른 연결 시스템의 기계적 완전성이 향상될 수 있다.
- [0052] 정지 부재에는 정지 부재와 정지 부재가 접촉되는 부분 사이의 인터페이스 표면적을 증가시키기 위해 플랜지, 돌출부 또는 유사한 것이 제공될 수 있다. 이러한 방식으로 접촉체가 분포될 수 있는 표면적을 늘릴 수 있다. 이는 결과적으로 스냅핏 조인트 그에 따른 연결 시스템의 기계적 완전성이 더욱 향상될 수 있도록 유도할 수 있다. 플랜지는 플랜지 자체와 플랜지가 접촉되는 부분 사이에 접촉체를 위한 작은 간격을 남기도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 접촉체의 강도가 최적화되어 접촉체 유형에 따라 최대 잠재력을 발휘할 수 있도록 사용되는 접촉체의 두께가 맞춰질 수 있다.
- [0053] 실제로 스냅핏 조인트가 맞물린 상태에 있을 때 연결 요소의 다른 부분에 정지 부재를 접촉하는 것은 연결 시스템의 전체 강도에 크게 기여할 수 있다.
- [0054] 연결 요소의 제1 및/또는 제2 부분은 적어도 하나의 리세스의 깊이를 정의하는 정지 요소를 포함할 수 있으며, 이는 샌드위치 판 요소의 에지 부분의 제어된 삽입 깊이가 달성될 수 있다는 점에서 유리하다. 정지 요소는 샌드위치 판 요소의 에지 부분의 리세스 내로의 삽입 깊이를 제한하는 기계적 정지부일 수 있다. 정지 요소는 노치, 돌출부, 핀 또는 유사한 것을 포함할 수 있다.
- [0055] 접촉체는 접촉홀 및/또는 접촉 테이프일 수 있다. 이는 접촉 조인트의 특성이 다양한 요구 사항 및/또는 다양한 재료에 맞게 조정될 수 있다는 점에서 유리하다.
- [0056] 연결 요소의 제1 부분과 제2 부분은 상기 2개의 리세스 모두를 형성할 수 있다. 이는 두 리세스 모두에서 제어된 접촉체 도포를 제공한다는 점에서 유리하다. 더욱이, 연결 요소의 제1 부분과 제2 부분이 상기 2개의 리세스 모두를 형성함으로써 양면 접촉 테이프가 양쪽 리세스에서 유리하게 사용될 수 있다.
- [0057] 샌드위치 판 요소의 제1 및 제2 판 스킨은 섬유 강화 폴리머 재료로 만들어질 수 있다. 이는 강하고 가벼운 샌드위치 판 요소를 달성할 수 있다는 점에서 유리하다.
- [0058] 샌드위치 판 요소의 제1 및 제2 판 스킨이 금속으로 만들어질 수 있다.
- [0059] 샌드위치 판 요소의 제1 및 제2 판 스킨이 중합체 재료로 제조될 수 있다.
- [0060] 샌드위치 판 요소의 판 코어는 중합체 폼으로 제조될 수 있다. 이는 강하고 가벼운 샌드위치 판 요소가 달성될 수 있다는 점에서 유리하다. 중합체 폼은 충격을 흡수할 수 있고 가벼울 수 있다. 판 코어는 샌드위치 판 요소의 두께를 증가시켜 굽힘 강성을 증가시키면서 샌드위치 판 요소의 중량을 약간만 증가시킬 수 있다.
- [0061] 또한, 중합체 폼 코어의 사용은 중합체 폼을 원하는 형상으로 성형한 다음 형성된 코어 상에 판 스킨을 형성함으로써 샌드위치 판 요소의 형성을 용이하게 할 수 있다. 즉, 코어는 원하는 형상으로 형성될 수 있고, 스킨이

코어의 외부 윤곽을 따르도록 스킨이 코어 상에 적층될(laminated) 수 있다.

- [0062] 샌드위치 판 요소의 판 코어는 목재로 만들어질 수 있다.
- [0063] 샌드위치 판 요소의 판 코어는 벌집 구조의 재료로 만들어질 수 있다.
- [0064] 연결 요소가 금속으로 만들어질 수 있다. 금속은 널리 이용 가능하고 강하며 일반적으로 고강도 부품을 제조하기 쉽다.
- [0065] 연결 요소가 알루미늄으로 만들어질 수 있다.
- [0066] 연결 요소가 압출 알루미늄으로 만들어질 수 있다.
- [0067] 연결 요소가 압출 공정에 의해 제조될 수 있다. 이러한 공정을 통해 복잡한 단면을 가질 수 있는 견고한 연결 요소를 보다 쉽게 형성할 수 있다.
- [0068] 연결 요소가 고분자 재료로 만들어질 수 있다.
- [0069] 연결 요소가 섬유 강화 고분자 재료로 만들어질 수 있다. 상기 섬유는 유리 섬유, 셀룰로오스 섬유, 폴리머 섬유, 탄소 섬유 직물 섬유 및/또는 금속 섬유를 포함할 수 있다.
- [0070] 연결 요소는 폴리머 기반 재료로 만들어질 수 있다. 폴리머 기반 소재는 제조 비용이 저렴하고 강하며 성형이 쉽다. 금속 및 폴리머 기반 재료로 만들어진 연결 요소는 모두 3D 프린팅 기술로 적절하게 형성될 수 있다.
- [0071] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전술한 유형의 샌드위치 판 요소 연결 시스템을 포함하는 차량용 새시가 제공되며, 이는 강하고 가벼운 새시가 제공될 수 있다는 점에서 유리하다.
- [0072] 새시는 연결 요소에 연결된 보조 요소를 더 포함할 수 있다. 따라서, 연결 요소에는 보조요소 또는 추가적인 컴포넌트가 연결될 수 있다. 이에 따라 샌드위치 판 요소의 구조적 완전성과 강도를 손상시키지 않고 추가 컴포넌트 또는 보조 요소를 새시에 연결할 수 있다.
- [0073] 보조 요소의 예로는 휠 서스펜션, 연료 탱크, 라이트, 엔진 마운트, 시트, 라디에이터, 지붕, 차체 부품, 백미러, 안전 벨트, 배터리 마운트, 충격 보호 요소, 에너지 흡수 요소, 견인 커넥터, 외부 수하물 격실, 가속 페달 마운트, 브레이크 페달 마운트, 스티어링 휠 어셈블리, 스티어링 기어 어셈블리, 연결 요소 또는 차량 기능에 필요한 기타 요소가 있다.
- [0074] 일반적으로, 본 발명의 이러한 측면의 특징은 본 발명의 제1 측면과 관련하여 위에서 설명한 것과 유사한 이점을 제공한다. 결과적으로, 과도한 반복을 피하기 위해 상기 장점은 반복되지 않을 것이다. 따라서, 본 발명의 이러한 측면의 세부사항 및 이점은 본 발명의 제1 측면의 세부사항 및 이점과 대체로 유사하며, 여기서는 상기 내용이 참조된다.
- [0075] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 연결 요소를 사용하여 2개의 샌드위치 판 요소를 연결하는 방법으로, 각각의 샌드위치 판 요소가 판 코어와 제1 및 제2 판 스킨을 포함하고, 제1 판 스킨은 판 코어의 제1 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소의 제1 주 외부 표면을 형성하고, 제2 판 스킨은 판 코어의 제2 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소의 제2 주 외부 표면을 형성하고, 연결 요소가 2개의 리세스를 정의하고, 각각의 리세스는 제1 및 제2 내부 표면을 포함하고, 샌드위치 판 요소의 제1 주 외부 표면의 적어도 일부가 리세스의 제1 내부 표면과 상호 작용하고, 샌드위치 판 요소의 제2 주 외부 표면의 적어도 일부가 리세스의 제2 내부 표면과 상호 작용하도록 2개의 샌드위치 판 요소 중 하나의 판 요소의 에지 부분을 유지하도록 구성되며, 상기 연결 요소는 스냅핏 조인트에 의해 서로 연결될 수 있는 제1 부분과 제2 부분을 포함하여, 상기 2개의 리세스 중 적어도 하나를 형성하되, 상기 리세스에서 제1 부분 위에 제1 내부 표면이 배치되고, 제2 부분 위에 제2 내부 표면이 배치되는, 2개의 샌드위치 판 요소 연결 방법으로, 상기 연결 방법은, 제1 및 제2 부분에 배치된 제1 및/또는 제2 내부 표면 및/또는 상기 2개의 리세스 중 적어도 하나와 연관된 샌드위치 판 요소의 제1 외부 주 표면의 부분 및/또는 제2 외부 주 표면의 부분에 접착제를 적용하는 단계, 접착제를 적용한 후, 제1 부분 상에 배열된 제1 내부 표면과 접촉하는 제1 외부 주 표면의 부분을 배열하는 단계, 및 상기 2개의 리세스 중 적어도 하나를 형성하기 위해 스냅핏 조인트로 제2 부분을 제1 부분에 연결하여, 제2 외부 주 표면의 일부가 제2 부분에 배열된 제2 내부 표면과 접촉하게 되며, 적어도 하나의 리세스가 그와 관련된 샌드위치 판 요소의 에지 부분을 고정하여 접착 조인트에 의해 연결 요소를 거쳐 상기 2개의 샌드위치 판 요소를 연결하는 연결 단계를 포함하는, 2개의 샌드위치 판 요소 연결 방법이 제공된다.

- [0076] 본 방법에 따르면, 2개의 샌드위치 판 요소가 연결 요소와 접촉 조인트에 의해 연결될 수 있다. 접촉 조인트는 상기 2개의 리세스 중 적어도 하나를 형성하기 위한 스냅핏 조인트에 의해 제2 부분을 제1 부분에 연결함으로써 형성된다.
- [0077] 제2 부분을 제1 부분에 연결하기 전에, 접촉체가 원하는 위치, 즉 제1 및 제2 부분에 배치된 제1 및/또는 제2 내부 표면 및/또는 상기 2개의 리세스 중 적어도 하나와 연관된 샌드위치 판 요소의 제1 외부 주 표면의 부분 및/또는 제2 외부 주 표면의 부분에 배치된다. 즉, 제2 부분을 제1 부분에 연결하기 전에 접촉체를 1개, 2개, 3개 또는 4개 위치에 도포하는 것이다.
- [0078] 일반적으로, 본 발명의 이러한 측면의 특징은 본 발명의 제1 측면과 관련하여 위에서 설명한 것과 유사한 이점을 제공한다. 결과적으로, 과도한 반복을 피하기 위해 상기 장점은 반복되지 않을 것이다. 따라서, 본 발명의 이러한 측면의 세부사항 및 이점은 본 발명의 제1 측면의 세부사항 및 이점과 대체로 유사하며, 여기서는 상기 내용이 참조된다.
- [0079] 일반적으로, 청구범위에 사용된 모든 용어는 본 명세서에서 달리 명시적으로 정의되지 않는 한 당 기술 분야에서서의 일반적인 의미에 따라 해석되어야 한다. 달리 명시적으로 언급하지 않는 한, "a/an/the [요소, 장치, 컴포넌트, 수단, 단계 등]"에 대한 모든 참조는 상기 요소, 장치, 컴포넌트, 수단, 단계 등의 적어도 하나의 경우를 언급하는 것으로 공개적으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0080] 첨부된 도면을 참조하여 본 발명 개념의 바람직한 변형예에 대한 다음의 예시적이고 비제한적인 상세한 설명을 통해 본 발명의 기술한 그리고 추가적인 목적, 특징 및 이점이 더 잘 이해될 것이다. 도면들에서 유사한 요소에는 동일한 참조 번호가 사용된다.
 - 도 1은 연결 상태에 있는, 샌드위치 판 연결 시스템의 단면도이다.
 - 도 2는 도 1의 샌드위치 판 요소 연결 시스템이 조립되는 방식을 보여주는 이미지 시퀀스이다.
 - 도 3은 샌드위치 판 연결 시스템의 연결 상태를 보여주는 단면도이다.
 - 도 4는 샌드위치 판 요소 연결 시스템의 단면도이다.
 - 도 5는 샌드위치 판 요소 연결 시스템의 단면도이다.
 - 도 6은 샌드위치 판 요소 연결 시스템의 단면도이다.
 - 도 7은 차량용 새시를 개념적으로 도시한 것이다.
 - 도 8은 보조 요소를 연결하기 위해 도 7의 새시에 사용되는 샌드위치 판 요소 연결 시스템의 상세 사시도이다.
 - 도 9는 연결 요소에 의해 2개의 샌드위치 판 요소를 연결하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0081] 이하에서 본 발명의 사상의 바람직한 실시 예가 도시된 도면들을 참고하여 본 발명의 개념을 더욱 완전하게 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 다른 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 변형예에 한정되지 않는다. 그 보다는 이러한 변형은 철저함과 완전성을 위해 제공되며 당업자에게 본 발명의 개념의 범위를 완전히 전달한다. 유사한 참조 번호는 설명 전반에 걸쳐 유사한 요소를 지칭한다.
- [0082] 먼저, 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)은 연결된 상태, 즉 샌드위치 판 요소들(100)이 접촉 조인트(250)에 의해 연결 요소(200)를 통해 서로 연결된 상태로 설명될 것이다. 이어서, 도 2를 참조하여 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)이 조립되는 방식을 설명한다. 이어서, 도 3 내지 도 6 그리고 도 8을 참조하여, 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1, 2, 3, 4, 5)의 여러 변형과 세부 사항을 설명한다.
- [0083] 도 1은 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)의 단면도이다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)은 2개의 샌드위치 판 요소들(100)이 접촉 조인트(250)에 의해 연결 요소(200)를 통해 서로 연결되어 있는 연결 상태로 도시된다.
- [0084] 도 1에 도시된 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)은 2개의 샌드위치 판 요소(100)들과 연결 요소(200)를 포함한다.

- [0085] 각 샌드위치 판 요소(100)는 판 코어(150), 제1 판 스킨(110) 및 제2 판 스킨(120)을 포함한다. 제1 판 스킨(110)은 판 코어(150)의 제1 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(115)을 형성한다. 제2 판 스킨(120)은 판 코어(150)의 제2 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어 샌드위치 판 요소의 제2 주 외부 표면(125)을 형성한다. 제1 및 제2 주 외부 표면(115, 125)은 서로 반대편에 있다. 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)은 판 코어(150)에 부착되며, 제1 또는 제2 판 스킨(110, 120)의 법선 방향을 따라 보았을 때 판 코어(150)를 덮는다. 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)은 각각 주 외부 표면(115, 125)이다. 샌드위치 판 요소(100)는 각각의 가장자리에 에지 부분(160)을 포함한다.
- [0086] 도시된 샌드위치 판 요소(100)에서, 판 코어(150)는 폴리스티렌 폼 형태의 중합체 폼으로 제작된다. 도시된 샌드위치 판 요소(100)에서, 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)은 유리 섬유 강화 폴리에스테르 수지 형태의 섬유 강화 폴리머 재료로 제작된다. 즉, 도시된 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)은 경화된 폴리에스테르 수지 내에 유리 섬유로 만들어진다. 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)은 접착제를 이용하여 판 코어(150)에 접착된다. 적합한 접착제의 예로는 폴리에스테르/폴리우레탄 수지, 폴리올/폴리우레탄 수지 또는 아크릴/폴리우레탄 수지와 같은 다성분 접착제가 있다. 다른 예로는 에폭시, 시아노아크릴레이트, MMA 또는 실리콘이 포함될 수 있다.
- [0087] 대안으로서, 판 코어(150)가 폴리우레탄, 폴리프로필렌, PET 또는 폴리우레탄과 폴리스티렌 폼의 조합으로 제작될 수 있다. 대안으로서, 판 코어(150)는 중실형 목재 또는 적층 베니어 목재(LVL)와 같은 목재로 제조될 수 있다. 대안적으로, 판 코어(150)가 벌집형 재료 구조로 제작될 수도 있다.
- [0088] 또한, 대안적으로 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)이 금속판, 아크릴, PET, 폴리프로필렌, 폴리카보네이트, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌, 폴리에틸렌, 폴리스티렌, 폴리아미드, 비닐에스테르계 소재, 리그닌, 에폭시 또는 이들의 조합 등의 폴리머계 소재로 이루어질 수도 있다. 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)은 섬유로 보강될 수 있다. 적합한 섬유의 예로는 아마 섬유, 열가소성 섬유, 탄소 섬유, 유리 섬유, 면 섬유, 대마 섬유, 금속 섬유 및 플라스틱 섬유가 있다. 제1 판 스킨(110)과 제2 판 스킨(120)이 서로 다른 재질로 이루어질 수 있다.
- [0089] 샌드위치 판 요소(100)의 두께는 약 1cm 내지 약 15cm 범위일 수 있다. 특정 요구 사항에 맞게 다른 두께를 사용할 수도 있다.
- [0090] 연결 요소(200)는 접착 조인트(250)에 의해 2개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하고, 플랜지(211, 212, 221, 222)로 형성된 2개의 리세스(210, 220)를 정의한다. 각 리세스(210, 220)는 제1 및 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)을 포함하고, 도 1에 도시된 바와 같이 2개의 샌드위치 판 요소(100) 중 하나의 에지 부분(160)을 유지한다. 따라서, 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(115)의 적어도 일부는 리세스(210)의 제1 내부 표면(213)과 상호 작용하고, 샌드위치 판 요소(100)의 제2 주 외부 표면(125)의 적어도 일부는 리세스(210)의 제2 내부 표면(214)과 상호 작용한다. 이에 따라, 다른 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(125)의 적어도 일부는 리세스(220)의 제1 내부 표면(223)과 상호 작용하고, 상기 샌드위치 판 요소(100)의 제2 주 외부 표면(125)의 적어도 일부는 리세스(220)의 제2 내부 표면(224)과 상호 작용한다.
- [0091] 연결 요소(200)는 스냅핏 조인트(270)에 의해 서로 연결된 제1 부분(200:1)과 제2 부분(200:2)을 포함한다. 플랜지(211, 212, 221, 222)로 형성된 2개의 리세스(210, 220)는 스냅핏 조인트(270)를 연결함으로써 형성된다. 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 2개의 리세스(210, 220) 각각의 제1 내부 표면(213, 223)은 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1) 상에 배열된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 2개의 리세스(210, 220) 각각의 각각의 제2 내부 표면(212, 224)은 연결 요소(200)의 제2 부분(200:2) 상에 배열된다.
- [0092] 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)과 제2 부분(200:2)은 스냅핏 조인트(270)에서 함께 접착될 수 있다. 스냅핏 조인트(270)를 함께 접착함으로써, 스냅핏 조인트(270)가 분리되는 것이 더욱 방지하거나 억제할 수 있다. 스냅핏 조인트(270)를 함께 접착함으로써 스냅핏 조인트(270) 및 그에 따른 연결 시스템(1)의 기계적 완전성이 향상될 수 있다.
- [0093] 접착 조인트(250)는 접착제(260)를 포함한다. 도 1의 도시된 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)에서, 접착제(260)는 에폭시와 같은 접착폴의 형태로 제공된다. 다만, 접착제(260)가 양면 접착 테이프일 수 있다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)의 서로 다른 위치에 서로 다른 유형의 접착제가 사용될 수 있다. 접착폴과 테이프가 조합되어 사용될 수 있다.
- [0094] 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 각 샌드위치 판 요소(100)에 대해, 접착제(260)는 연관된 리세스(210, 220)의 제1 내부 표면(213, 223)과 연관된 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(115) 사이에 배열된다. 접착제(260)는 또한 연관된 리세스(210, 220)의 제2 내부 표면(214, 224)과 연관된 샌드위치 판 요소의 제2 주 외부

표면(125) 사이에 배열된다. 4개의 서로 다른 위치에 접착제(260)를 제공함으로써 강력한 접착 조인트가 달성될 수 있다.

- [0095] 연결 요소(200)는 플랜지(211)와 플랜지(221) 사이 그리고 플랜지(212)와 플랜지(222) 사이가 직각인 것으로 도시되어 있다. 플랜지들(211, 212, 221, 222)이 반드시 직각을 형성할 필요는 없으며 필요에 따라 원하는 각도를 형성할 수 있다. 도 1에 도시된 연결 요소(200)는 압출 알루미늄으로 제작된 것이다. 대안적으로, 연결 요소(200)가 강, 철 또는 이들의 조합과 같은 다른 금속으로 만들어질 수도 있다.
- [0096] 3D 프린팅, 인발 성형 또는 풀와인딩과 같은 다른 적합한 제조 기술을 압출 공정의 대안으로 사용할 수 있다. 연결 요소(200)는 시트 금속 또는 유사한 것으로 만들어질 수 있다. 또한, 연결 요소(200)는 아크릴, PET, 폴리프로필렌, 폴리카보네이트, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌, 폴리에틸렌, 폴리스티렌, 폴리아미드 비닐 에스테르계 재료, 리그닌, 에폭시 등과 같은 폴리머계 재료로 이루어질 수 있다. 폴리머계 재료는 유리하게는 아마 섬유, 열가소성 섬유, 탄소 섬유, 유리 섬유, 면 섬유, 대마 섬유, 금속 섬유, 플라스틱 섬유 또는 임의의 다른 충분히 강한 섬유 물질, 또는 이들의 조합과 같은 섬유에 의해 강화될 수 있다.
- [0097] 도 1에 도시된 바와 같이, 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)과 제2 부분(202:2)은 스냅핏 조인트(270)를 연결하여 형성된 리세스(210, 220)가 프레스 끼워맞춤으로 각각의 샌드위치 판 요소(100)를 유지하는 방식으로 형성된다. 즉, 플랜지들(211, 212)이 리세스(210) 내에 수용된 샌드위치 판 요소(100)에 압축력을 가한다. 이에 상응하여, 플랜지들(221, 222)이 리세스(220)에 수용된 샌드위치 판 요소(100)에 압축력을 가한다. 이는, 스냅핏 조인트(270)를 연결하는 중에 각각의 샌드위치 판 요소(100)에 가해지는 각각의 압축력이 도입된다는 것을 의미한다.
- [0098] 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 스냅핏 조인트(270)는 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)에 있는 암형 부재(272)와 연결 요소(200)의 제2 부분(200:2)에 있는 수형 부재(274)로 형성된다.
- [0099] 스냅핏 조인트(270)의 수형 부재(274)와 암형 부재(272)는 이들 사이의 경계면에서 서로 접촉될 수 있다. 스냅핏 조인트(270)의 수형 부재(274)와 암형 부재(272)를 서로 접촉함으로써, 스냅핏 조인트(270)가 분리되는 것을 더욱 방지하거나 억제할 수 있다. 스냅핏 조인트(270)의 수형 부재(274)와 암형 부재(272)를 서로 접촉함으로써 스냅핏 조인트(270) 및 이에 따른 연결 시스템(1)의 기계적 완전성이 향상될 수 있다.
- [0100] 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)은 각 리세스(210, 220)에 대한 깊이를 정의하는 정지 요소(230)를 포함한다. 도시된 연결 요소(200)의 정지 요소(230)는 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1) 내에 일체로 형성된 돌출부로 설계된다. 정지 요소(230)는 샌드위치 판 요소(100)가 각각의 리세스(210, 220) 내로 너무 멀리 밀려 들어가는 것을 방지하거나 이를 억제시킨다.
- [0101] 이제 도 2를 참조하여 도 1의 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)이 어떻게 조립되어 2개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는지 개념적으로 설명된다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)을 조립하여 2개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는 순서가 도 2에서 화살표로 표시된다.
- [0102] 도 2의 좌측 상단 이미지에서 볼 수 있듯이, 먼저 형성될 리세스(210, 220)의 제2 내부 표면(214, 224)에 접착제(260)가 제공된다. 제2 내부 표면(214, 224)은 전술한 바와 같이 연결 요소(200)의 플랜지(212, 222) 또는 제2 부분(200:2)에 제공된다.
- [0103] 이어서, 도 2의 우측 이미지에서 볼 수 있듯이, 샌드위치 판 요소(100)의 제1 외부 주 표면(115)의 에지 부분(160)에 접착제(260)가 제공된다. 또한, 도 2의 우측 이미지에서 볼 수 있듯이, 샌드위치 판 요소(100)는 형성될 리세스(210, 220)의 제2 내부 표면(214, 224)에 제공된 접착제(260)와 접촉하게 된다.
- [0104] 이어서, 도 2의 좌측 하단 이미지에서 볼 수 있는 바와 같이, 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)이 스냅핏 조인트(270)에 의해 연결 요소(200)의 제2 부분(200:2)에 연결된다. 이에 따라, 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)과 연결 요소(200)의 제2 부분(200:2)은 2개의 리세스(210, 220)가 형성되는 중에 스냅핏 조인트(270)의 수형 부분과 암형 부분이 맞물려 스냅핏 조인트(270)를 형성하도록 함께 가압된다. 결과적으로, 샌드위치 판 요소(100)는 접착 조인트(250)에 의해 연결 요소(200)에 의해 연결된다.
- [0105] 위에서 설명되고 도 2에 도시된 바와 같이, 접착제(260)는 제어된 방식으로 함께 놓여지고 함께 가압되는 자유 표면에 도포된다. 이는 접착 조인트(250)에서 필요한 곳에 필요한 양으로 접착제(260)가 도포될 수 있음을 의미한다. 접착제(260)가 있는 자유 표면은 유리하게는 접착제(260)가 횡단력을 받지 않도록 법선 방향으로 결합된다. 그렇지 않으면 도포된 접착제(260)의 위치와 분포가 변경될 위험이 있다.

- [0106] 또한, 접착제(260)가 제어된 방식으로 함께 놓여지고 함께 압착되는 자유 표면에 도포된다는 사실은 접착 테이프가 접착제(260)로서 사용될 수 있다는 것을 허용한다. 샌드위치 판 요소(100)가 고정된 폭의 리세스 안으로 미끄러져 들어갈 때, 접착 테이프는 유리하게 사용될 수 없다.
- [0107] 스냅핏 조인트(270)가 함께 접착되어야 하는 경우, 일반적으로 스냅핏 조인트(270)를 결합하기 전에 스냅핏 조인트(270)의 경계면 표면에 접착제가 도포된다.
- [0108] 이제 도 3을 참조하면, 도 1의 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)의 다른 변형이 개념적으로 도시되어 있다. 도 3의 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)은 대부분의 측면에서 도 1의 샌드위치 판 요소 연결 시스템과 유사하다. 이하에서는 과도한 반복을 피하기 위해 도 3의 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)과 도 1의 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1) 사이의 차이점만 설명한다.
- [0109] 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)에 정지 부재(276)가 제공된다. 도 3의 도시된 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)의 정지 부재(270)는 스냅핏 조인트(270)의 수형 부재(274)에 배치된 돌출부(276)이다. 따라서, 정지 부재(270)는 연결 요소(200)의 제2 부분(202:2)에 제공되고, 스냅핏 조인트(270)의 수형 부분과 암형 부분이 맞물려 스냅핏 조인트(270)를 형성하면서 2개의 리세스(210, 220)를 형성할 때, 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)의 벽에 닿도록 구성된다.
- [0110] 정지 부재(276)는 스냅핏 조인트(270)를 연결하는 방향으로 연결 요소(200)의 제2 부분(200:2)에 대한 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)의 이동을 제한하도록 구성된다. 즉, 정지 부재(276)는 스냅핏 조인트(270)의 수형 부분과 암형 부분이 맞물려서 2개의 리세스(210, 220)를 형성하면서 스냅핏 조인트(270)를 형성할 때, 연결 요소(200)의 제2 부분(200:2)을 향해 지나치게 멀리 압박되는 것을 방지하거나 억제시킨다.
- [0111] 더욱이, 정지 부재(276)는 스냅핏 조인트(270)가 형성된 후에 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)이 연결 요소(200)의 제2 부분(200:2)을 향해 더 가압되는 것을 방지하거나 억제할 것이다. 이는, 샌드위치 판 요소(100)의 바람직하지 않은 압축이 방지되거나 억제될 수 있다는 것을 의미한다. 그렇지 않으면, 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)이 샌드위치 판 요소(100)에 가해지는 굽힘력과 같은 힘을 받을 때, 샌드위치 판 요소(100)에 바람직하지 않은 압축이 발생할 수 있다. 즉, 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)과 제2 부분(200:2) 사이에 압축 강성 연결이 달성될 수 있다.
- [0112] 스냅핏 조인트(270)의 수형 부재(274)에 배열된 정지 부재(276)가 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)의 벽에 접촉될 수 있다. 정지 부재(276)를 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)의 벽에 접촉함으로써, 스냅핏 조인트(270)가 분리되는 것이 추가로 방지되거나 억제될 수 있다. 정지 부재(276)를 연결 요소(200)의 제1 부분(200:1)에 접촉함으로써 스냅핏 조인트(270) 및 이에 따른 연결 시스템(1)의 기계적 완전성이 향상될 수 있다.
- [0113] 정지 부재(276)에는 정지 부재(276)와 정지 부재가 접촉되는 제1 부분(200:1)의 벽 사이의 경계면 면적을 증가시키기 위한 플랜지, 돌출부 또는 유사한 것이 제공될 수 있다. 이 유형의 돌출부 또는 플랜지의 크기와 분포는 접착에 사용할 수 있는 표면적을 조정하기 위해 조정될 수 있다. 이러한 방식으로 접착제가 분포될 수 있는 표면적을 늘릴 수 있다. 이는 결과적으로 스냅핏 조인트(270)의 기계적 완전성과 그에 따른 연결 시스템(1)의 기계적 완전성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0114] 실제로 정지 부재(276)를 제1 부분(200:1)의 벽에 접촉하는 것은 연결 시스템(1)의 전반적인 강도에 크게 기여할 수 있다. 정지 부재(276)를 제1 부분(200:1)의 벽에 접촉하기 위한 적합한 접착제는 에폭시 또는 메틸 메타크릴레이트 유형의 접착물을 포함한다. 다른 적합한 유형의 접착제가 유리하게 사용될 수 있다.
- [0115] 이제 도 4를 참조하면, 샌드위치 판 요소 연결 시스템(2)의 변형이 개념적으로 도시되어 있다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(2)이 조립되어 2개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는 방법도 도시되어 있다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(2)을 조립함으로써 2개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는 순서가 도 4에 화살표로 표시되어 있다. 도 4의 도시된 샌드위치 판 요소 연결 시스템(2)은 2개의 샌드위치 판 요소(100)와 연결 요소(400)를 포함한다. 샌드위치 판 요소(100)는 도 1과 관련하여 위에서 설명한 유형이다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(2)은 위에서 설명한 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)과 많은 공통점을 갖는다. 과도한 반복을 피하기 위해 샌드위치 판 요소 연결 시스템(2)과 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1) 사이의 차이점만 설명한다.
- [0116] 도 4의 좌측 상단 이미지에서 볼 수 있는 바와 같이, 연결 요소(400)는 제1 부분(400:1)과 제2 부분(400:2)을 포함한다. 제1 부분(400:1)은 고정 리세스(410)를 포함한다. 샌드위치 판 요소(100) 중 하나의 에지 부분이 고정 리세스(410)에 삽입되어 유지된다. 고정 리세스(410)는 제1 및 제2 내부 표면을 갖는 플랜지로 형성된다. 고

정 리세스의 제1 및 제2 내부 표면은 상기 샌드위치 판 요소(100)의 제1 및 제2 주 외부 표면과 상호 작용한다. 샌드위치 판 요소(100)는 접착과 같은 임의의 적합한 접착 기술에 의해 고정 슬롯(410)에 유지될 수 있다.

- [0117] 도 4의 우측 하단 이미지에서 볼 수 있듯이, 연결 요소(400)의 제1 부분(400:1)과 제2 부분(400:2)을 연결함으로써 리세스(420)가 형성된다.
- [0118] 도 4의 좌측 상부 이미지에서 볼 수 있듯이, 연결 요소(400)의 제1 부분(400:1)과 제2 부분(400:2)을 연결하기 전에 접착제(260)가 형성될 리세스(420)의 내부 표면과 샌드위치 판 요소(100)의 예지 부분에 제공될 수 있다. 그 후, 도 4의 우측 하부 이미지에서 볼 수 있듯이, 리세스(420)를 형성하면서, 연결 요소(400)의 제1 부분(400:1)과 제2 부분(400:2)이 스냅핏 조인트(470)에 의해 서로 연결된다.
- [0119] 스냅핏 조인트(470)는 정지 부재(476)를 포함한다. 정지 부재(476)는 제1 부분(400:1)에 제공되고 이와 일체로 형성된다. 정지 부재(476)는 스냅핏 조인트(470)를 연결하는 방향으로 연결 요소(400)의 제2 부분(400:2)에 대한 연결 요소(400)의 제1 부분(400:1)의 이동을 제한하도록 구성된다.
- [0120] 제1 부분(400:1)에 제공된 정지 부재(476)가 제2 부분(400:2)에 접착될 수 있다. 정지 부재(476)를 제2 부분(400:2)에 접착함으로써, 스냅핏 조인트(470)가 분리되는 것을 추가로 방지하거나 억제될 수 있다.
- [0121] 도 4에서 볼 수 있는 바와 같이, 제2 부분(400:2)의 일반적으로 긴 형상을 갖는 구조적 부분에 제공된 후크를 정지 부재(476) 근방에서 제1 부분(400:1)에 제공된 대응 후크에 연결함으로써 스냅핏 조인트(470)가 형성된다. 이러한 디자인으로 인해 스냅핏 잠금(470)이 도 4의 좌측 샌드위치 판 요소(100)의 주 표면에 수직인 방향으로 인장력뿐만 아니라 압축력도 유리하게 흡수할 수 있게 된다.
- [0122] 스냅핏 잠금(470)의 형상, 즉 제2 부분(400:2)의 구조적 부분에 제공된 후크와 정지 부재(476) 부근의 제1 부분(400:1)에 제공된 대응 후크는 매우 유리한 힘 분산을 초래한다. 여기서 압축력과 인장력은 도 4의 좌측 샌드위치 판 요소(100)의 주 표면에 수직인 방향, 즉 제2 부분(400:2)의 구조적 부분을 따라 전달된다. 실제로, 제2 부분(400:2)의 구조적 부분을 통해 분배된 압축력은 정지 부재(476)를 통해 제1 부분으로 전달될 것이다. 이에 따라, 제2 부분(400:2)의 구조적 부분을 통해 분산된 인장력은 제1 요소(400:1)와 제2 요소(400:2)에 제공된 각각의 후크의 상호 연결을 통해 전달된다. 이러한 방식으로, 리세스(420) 높이의 증가 및 감소가 방지되거나 억제될 수 있다.
- [0123] 스냅핏 잠금(476)의 기하학적 구조는 또한 샌드위치 판 요소(100)들 사이의 결합이 더욱 강해지고 굽힘 및 비틀림에 대한 저항이 높아지는 결과를 낳게 한다. 실제로, 스냅핏 잠금(470)을 연결함으로써 형성된 리세스(420)의 높이는 샌드위치 판 요소(100)가 외력을 받을 때 영향을 받지 않을 것이다. 달리 말하면, 스냅핏 잠금(470)의 형상은 리세스(420)의 높이가 영향을 받아 리세스(420)에 삽입된 샌드위치 판 요소(100)의 예지 부분에 압축력 또는 인장력이 가해지는 것을 방지하거나 억제한다.
- [0124] 도 4의 연결 시스템(2)의 강도를 더욱 증가시키기 위해, 또한, 정지 부재(476)와 제2 부분(400:2) 사이의 경계면 면적이 증가되어 접착 가능한 표면적이 증가될 수 있다. 즉, 정지 부재(476)와 제2 부분(400:2) 사이의 경계면에서 접착제가 분포될 수 있는 표면적이 증가될 수 있다. 이는 예를 들어 스냅핏 조인트(470)가 맞물린 상태에 있을 때 제2 부분(400:2)과 접촉하도록 구성되는 정지 부재(476)에 플랜지 또는 돌출부를 제공함으로써 달성될 수 있다. 예를 들어, 제2 부분(400:2)에는 대응하는 플랜지 또는 돌출부가 제공될 수 있다. 이 유형의 돌출부 또는 플랜지의 크기와 분포는 접착에 사용할 수 있는 표면적을 조정하기 위해 조정될 수 있다. 또한, 이러한 유형의 돌출부 또는 플랜지는 그 자체와 접착되는 부분 사이에 접착제를 위한 작은 간격을 남기도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 접착제의 강도가 최적화될 수 있고 따라서 접착제의 유형에 따라 그 잠재력이 최대한 활용될 수 있도록 사용되는 접착제의 두께가 조정될 수 있다. 이러한 디자인은 결과적으로 스냅핏 조인트(470)의 기계적 완전성과 그에 따른 연결 시스템(2)의 기계적 완전성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0125] 실제로 정지 부재(476)를 제2 부분(400:2)에 접착하는 것은 연결 시스템(2)의 전체 강도에 크게 기여할 수 있다. 실제로, 정지 부재(476)를 제2 부분(400:2)에 접착하는 것은 연결 요소(400)에 의해 샌드위치 판 요소(100) 사이에 형성된 조인트 강도의 주요 부분을 구성할 수 있다. 연결 요소(400)에 의해 샌드위치 판 요소(100) 사이에 형성된 조인트의 강도는 정지 부재(476)와 제2 부분(400:2) 사이의 접착에 사용되는 경계면 면적을 조정함으로써 그리고 사용되는 접착제의 유형을 조정함으로써 조정될 수 있다. 정지 부재(476)를 제2 부분(400:2)에 접착하는 데 적합한 접착제의 예로는 에폭시 또는 메틸 메타크릴레이트 유형의 접착물을 포함한다. 다른 적합한 유형의 접착제가 유리하게 사용될 수 있다.
- [0126] 예를 들어 2개의 리세스가 형성되어 있는 도 3의 연결 요소(200)에서와 같이 제1 부분(400:1)과 제2 부분

(400:2)을 연결하여 2개 이상의 홈이 형성되도록 연결 요소(400)를 설계하는 경우, 상기 유형의 스냅핏 조인트(470)는 유리하게 형성되는 각각의 리세스(420)에 대해 사용될 수 있다. 즉, 연결 요소(400)의 부분들(400:1, 400:2)을 연결하면서 스냅핏 조인트(470)가 2개 이상 형성될 수 있다. 즉, 예를 들어 제2 부분(400:2)의 일반적으로 긴 구조적 부분에 형성된 후크와 정지 부재(476) 근방에서 제1 부분(400:1)에 제공된 대응 후크가 형성되는 각 리세스(420)에 대해 유리하게 제공될 수 있다.

[0127] 이러한 디자인은, 형성된 리세스(420)가 서로에 대해 일정 각도로 배열되는 제1 부분(400:1)과 제2 부분(400:2)을 연결함으로써 둘 이상의 리세스(420)가 형성되는 경우에 더욱 유리하다. 이 경우, 압축력과 인장력이 연결 요소(400)에 의해 연결되는 임의의 샌드위치 판 요소(100)의 주 표면에 수직인 방향으로 전달되도록 각 리세스(420)에 대해 위 유형의 스냅핏 조인트(470)가 제공될 수 있다. 즉, 스냅핏 조인트(470)의 부분을 형성하는 각각의 부분은 연결 요소(400)에 의해 연결되는 임의의 샌드위치 판 요소(100)의 주 표면에 대해 법선 방향으로 연장될 수 있다. 이러한 방식으로, 인장력과 압축력이 각 샌드위치 판 요소(100)의 주 표면에 수직인 방향으로 전달되는 매우 바람직한 힘 분산이 이루어질 수 있다.

[0128] 이는 또한 샌드위치 판 요소(100) 사이의 조인트가, 샌드위치 판 요소들이 서로에 대해 일정 각도를 갖도록 배열되는지에 관계없이, 굽힘 및 비틀림에 대해 더 강해지고 더 저항하게 되는 결과를 가져온다. 실제로, 제1 부분(400:1)과 제2 부분(400:2)을 연결함으로써 형성된 임의의 리세스(420)의 높이는 샌드위치 판 요소(100)들이 외력을 받을 때 영향을 받지 않을 것이다. 즉, 각각의 스냅핏 잠금(470)의 형상은 각각의 리세스(420)의 높이가 영향을 받아 각각의 리세스에 삽입된 샌드위치 판 요소(100)의 에지 부분에 압축력 또는 인장력을 초래하는 것을 방지하거나 억제한다.

[0129] 이제 도 5를 참조하면, 샌드위치 판 요소 연결 시스템(3)의 변형이 개념적으로 도시되어 있다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(3)이 조립되어 3개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는 방법도 도시되어 있다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(3)을 조립함으로써 3개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는 순서가 도 5에 화살표로 표시되어 있다. 도 5의 도시된 샌드위치 판 요소 연결 시스템(3)은 3개의 샌드위치 판 요소(100)와 연결 요소(500)를 포함한다. 샌드위치 판 요소(100)는 도 1과 관련하여 위에 설명된 유형이다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(3)은 위에서 설명된 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1 및 2)과 많은 공통점을 갖는다. 과도한 반복을 피하기 위해 샌드위치 판 요소 연결 시스템(3)과 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1 및 2) 사이의 차이점만을 설명한다.

[0130] 도 5의 좌측 상단 이미지에서 볼 수 있는 바와 같이, 연결 요소(500)는 제1 부분(500:1)과 제2 부분(500:2)을 포함한다. 제1 부분(500:1)은 고정 리세스(510)를 포함한다. 샌드위치 판 요소(100)들 중 하나의 에지 부분이 고정 리세스(510)에 삽입되어 유지된다. 고정 리세스(510)는 제1 및 제2 내부 표면을 갖는 플랜지로 형성된다. 고정 리세스(510)의 제1 및 제2 내부 표면은 상기 샌드위치 판 요소(100)의 제1 및 제2 주 외부 표면과 상호작용하고 있다. 샌드위치 판 요소(100)는 접착과 같은 임의의 적합한 접착 기술에 의해 고정 리세스(510)에 유지될 수 있다. .

[0131] 도 5의 우측 하단 이미지에서 볼 수 있듯이, 연결 요소(500)의 제1 부분(500:1)과 제2 부분(500:2)을 연결함으로써 2개의 리세스(520, 530)가 형성된다.

[0132] 연결 요소(500)의 제1 부분(500:1)과 제2 부분(500:2)을 연결하기 전에, 원하는 관련 위치에 접착제(260)가 제공된다. 그 후, 연결 요소(500)의 제1 부분(500:1)과 제2 부분(500:2)은 도 5의 우측 하단 이미지에서 볼 수 있는 바와 같이 리세스(520, 530)를 형성하면서 스냅핏 조인트(570)에 의해 서로 연결된다. .

[0133] 이제 도 6을 참조하면, 샌드위치 판 요소 연결 시스템(4)의 변형이 개념적으로 도시되어 있다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(4)이 조립되어 4개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는 방법도 도시되어 있다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(4)을 조립함으로써 3개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는 순서가 도 6에 화살표로 표시되어 있다. 도 6에 도시된 샌드위치 판 요소 연결 시스템(4)은 4개의 샌드위치 판 요소(100)와 연결 요소(600)를 포함한다. 샌드위치 판 요소(100)는 도 1과 관련하여 위에서 설명한 유형이다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(4)은 위에서 설명한 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1, 2, 3)과 많은 공통점을 갖는다. 과도한 반복을 피하기 위해 샌드위치 판 요소 연결 시스템(4)과 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1, 2, 3)의 차이에 대해서만 설명한다.

[0134] 도 6의 우측 하단 이미지에서 볼 수 있듯이, 연결 요소(600)의 제1 부분(600:1), 제2 부분(600:2), 제3 부분(600:3)을 연결하여 4개의 리세스(610, 620, 630, 640)가 형성된다.

[0135] 연결 요소(600)의 제1 부분(600:1), 제2 부분(600:2) 및 제3 부분(600:3)을 연결하기 전에, 원하는 관련 위치에 접착제(260)가 제공된다. 그런 다음, 도 6의 우측 하단 이미지에서 볼 수 있듯이, 연결 요소(600)의 제1 부분

(600:1), 제2 부분(600:2) 및 제3 부분(600:3)이 각각의 스냅핏 조인트(670)에 의해 서로 연결하면서 리세스(610, 620, 630, 640)가 형성된다.

- [0136] 이제 도 7을 참조하면, 차량(10)용 새시의 개략적인 사시도가 개념적으로 도시되어 있다. 새시(10)는 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1, 2, 3, 4, 5)을 포함한다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1, 2, 3, 4, 5)은 도 1 내지 도 6과 관련하여 위에서 설명한 유형이나 도 8을 참조하여 아래에서 설명한 유형 중 하나일 수 있다. 따라서, 새시(10)는 복수의 샌드위치 판 요소(100) 및 상기 복수의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하기 위한 복수의 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)를 포함한다.
- [0137] 새시(10)는 보조 요소(300)를 추가로 포함한다. 보조 요소(300)는 새시(10)의 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)에 연결된다. 새시(10)의 디자인 및 기능을 보다 명확하게 설명하기 위해, 예컨대 휠 서스펜션, 휠, 스티어링 휠 및 스티어링 어레이 형태의 보조 요소(300)가 도 7에 개략적으로 도시되어 있다.
- [0138] 이제 도 8을 참조하면, 2개의 보조 요소(300)가 샌드위치 판 요소 연결 시스템(5)에 어떻게 연결되는지가 개념적으로 도시되어 있다. 샌드위치 판 요소 연결 시스템(5)은 연결 요소(700)를 포함한다. 연결 요소(700)는 스냅핏 조인트(770)에 의해 연결되는 제1 부분(700:1)과 제1 부분(700:2)을 포함한다: 도 8의 샌드위치 판 요소 연결 시스템(5)은 대부분의 측면에서 도 1의 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)과 유사하다. 과도한 반복을 피하기 위해 아래에서는 도 8의 판 요소 연결 시스템(5)과 도 1의 샌드위치 판 요소 연결 시스템(1)의 차이만을 설명한다.
- [0139] 연결 요소(700)에는 3개의 외부 표면 위에 장붓구멍 및 장부 타입 조인트를 위한 연결 구성(750)이 제공된다. 상기 외부 표면 중 2개는 제2 부분(700:2)에 위치하는 반면, 외부 표면 중 하나는 제1 부분(700:1)에 위치한다. 각각의 연결 구성(750)은 장부 유형의 복수의 돌출부를 포함한다. 돌출부들 사이에는 장붓구멍 형태의 복수의 슬롯이 형성된다.
- [0140] 보조 요소(300)는 연결 요소(700)의 제1 부분(700:1)의 상기 외부 표면에 제공된 연결 구성(750)에 의해 연결 요소(700)에 연결된다. 따라서, 보조 요소(300)는 장붓구멍과 장부 타입의 조인트에 의해 연결 요소(700)에 연결된다.
- [0141] 도 8의 연결 요소(700)는, 도 8에서 다른 각도로 도시되었지만, 도 7의 새시 내에 표시되어 있다.
- [0142] 도 8에는 장붓구멍 및 장부 유형의 조인트가 형성되는 상황에서 연결 구성(750)에 의해 보조 요소(300)가 연결 요소(700)에 연결될 수 있는 방법이 예시되어 있다. 그러나 보조 요소(300)는 볼팅, 리벳팅, 용접, 접착 또는 이와 유사한 임의의 적절한 기술을 사용하여 전술한 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700) 중 어느 하나에 동일하게 연결될 수 있다. 따라서 보조 요소(300)는 샌드위치 판 요소(100)의 완전성에 영향을 주지 않으면서 전술한 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700) 중 어느 하나에 연결될 수 있다.
- [0143] 이제 도 9를 참조하면, 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)에 의해 2개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결하는 방법(20)의 흐름도가 도시되어 있다.
- [0144] 연결되는 각 샌드위치 판 요소(100)는 판 코어(150)와 제1 및 제2 판 스킨(110, 120)을 포함한다. 제1 판 스킨(110)은 판 코어(150)의 제1 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(115)을 형성한다. 제2 판(120) 스킨은 판 코어(150)의 제2 주 표면을 적어도 부분적으로 덮도록 배열되어, 샌드위치 판 요소의 제2 주 외부 표면(125)을 형성한다. 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)는 2개의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)를 정의한다. 연결 요소는 3개 이상의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)를 정의할 수 있다. 각 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)는 제1 및 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)을 포함하고, 샌드위치 판 요소(100)의 제1 주 외부 표면(115)의 적어도 일부가 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)의 제1 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 상호작용하고, 샌드위치 판 요소(100)의 제2 주 외부 표면(125)의 적어도 일부는 리세스(213, 214, 223, 224)의 제2 내부 표면과 상호작용하도록, 2개의 샌드위치 판 요소(100) 중 하나의 에지 부분(160)을 유지하도록 구성된다. 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)는 상기 2개의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640) 중 적어도 하나를 형성하기 위해, 스냅핏 조인트(270, 470, 570, 670, 770)에 의해 서로 연결될 수 있는 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1) 및 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)을 포함한다. 제 1 내부 표면(213, 214, 223, 224)은 제 1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1)에 배치되고, 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)은 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)에 배치된다. 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)는 3개 이상의 부분을 포함할

수 있다. 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)는 제3 부분(600:3)을 포함할 수 있다.

[0145] 이 방법은 제1 및 제2 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1, 200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)에 배열된 제1 및/또는 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)에 및/또는 상기 2개의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640) 중 적어도 하나와 연관된 샌드위치 판 요소(100)의 제1 외부 주 표면(115)의 부분 및/또는 제2 외부 주 표면(125)의 부분에 접착제(160)를 도포하는 단계(22)를 포함한다. 이에 따라, 제1 부분과 제2 부분을 연결함으로써 형성되는 리세스에 대해 하나, 둘, 셋 또는 4개의 위치에 접착제(160)가 도포된다.

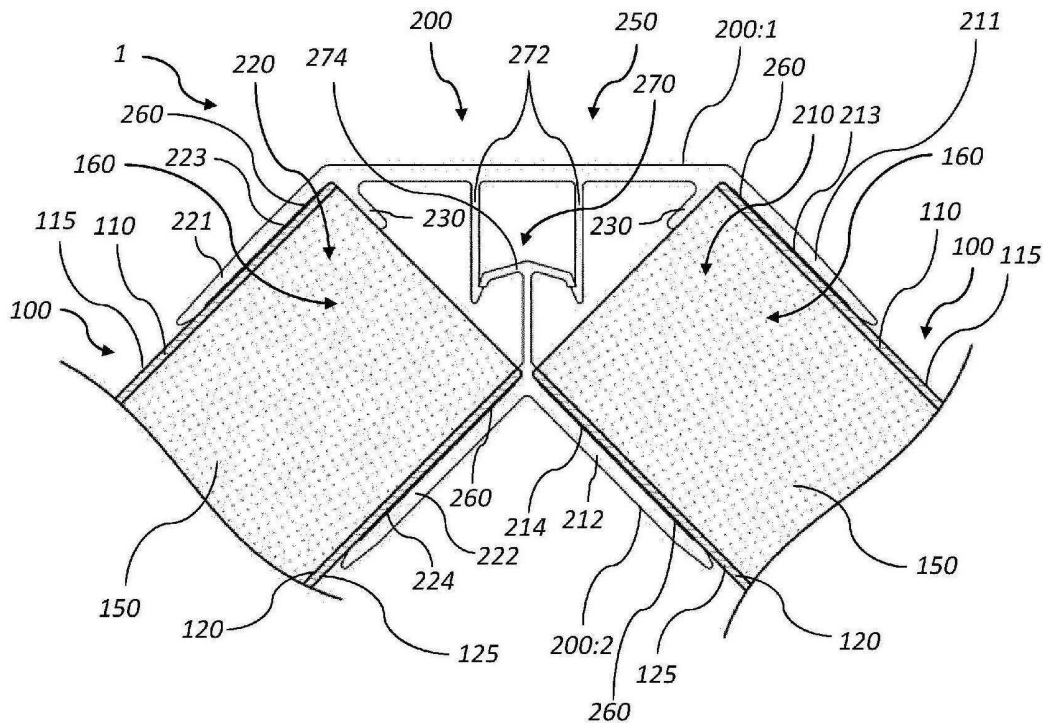
[0146] 이 방법(20)은 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1) 상에 배열된 제1 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 접촉하는 제1 외부 주 표면(160)의 부분을 배열(24)함으로써 진행된다.

[0147] 이 방법(20)은 2개의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640) 중 적어도 하나의 형성을 위해 스냅핏 조인트(270, 470, 570, 670, 770)에 의해 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)을 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700)에 연결함으로써 진행된다. 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2)을 제1 부분(200:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700)에 연결하면, 제2 외부 주 표면(125)의 부분이 제2 부분(200:2, 400:2, 500:2, 600:2, 700:2) 상에 배열된 제2 내부 표면(213, 214, 223, 224)과 접촉하여, 적어도 하나의 리세스(210, 220, 410, 420, 510, 520, 530, 610, 620, 630, 640)가 그와 관련된 샌드위치 판 요소(100)의 에지 부분(160)을 유지하고, 이에 의해 접착 조인트(250)에 의해 연결 요소(200, 400, 500, 600, 700)를 통해 상기 2개의 샌드위치 판 요소(100)를 연결한다.

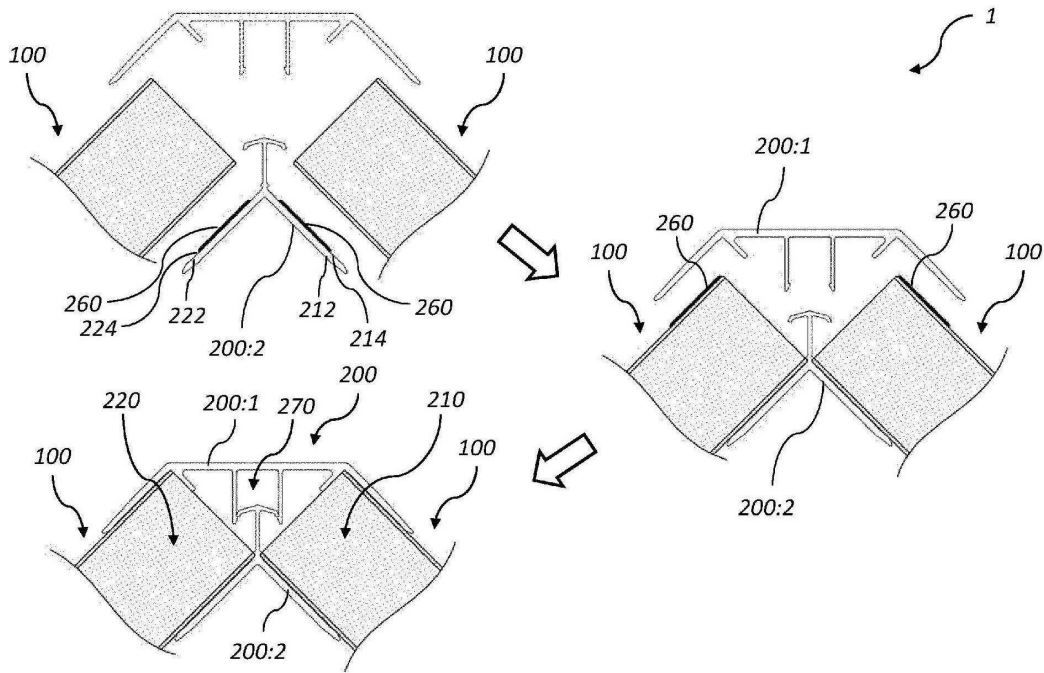
[0148] 본 발명의 개념은 도시된 변형 예에 제한되지 않는다는 것을 이해할 것이다. 따라서, 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 범위 내에서 다양하게 수정되고 변형될 수 있다.

도면

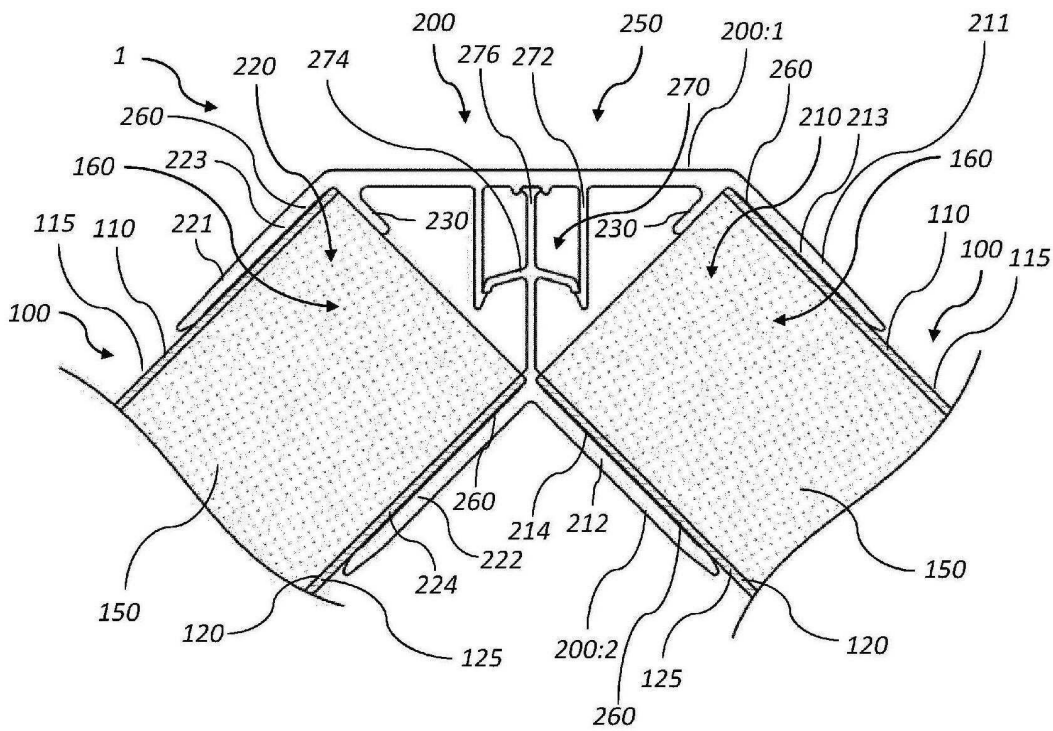
도면1



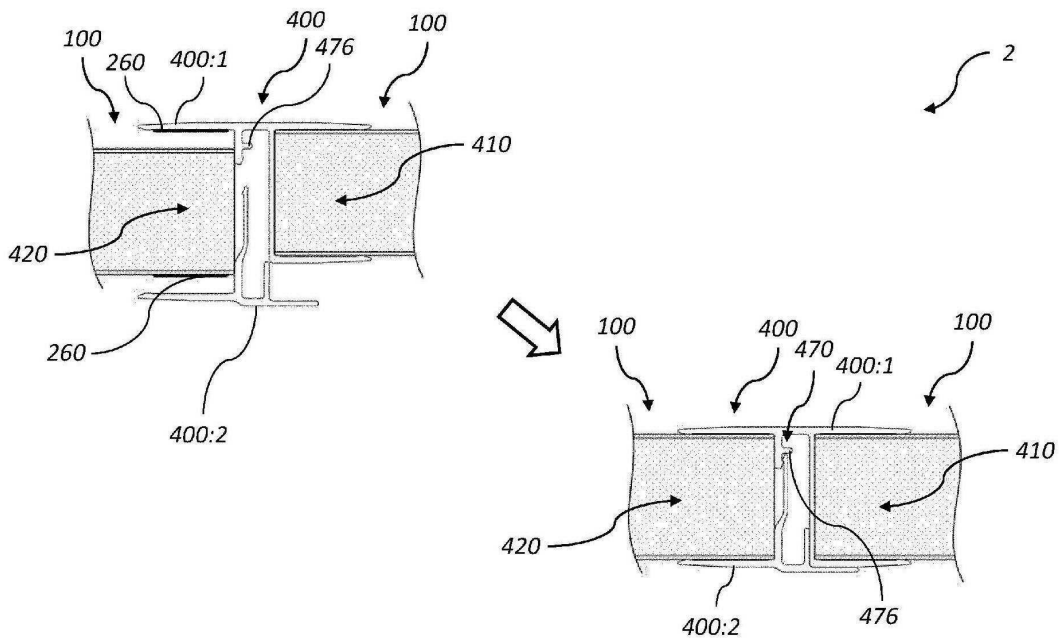
도면2



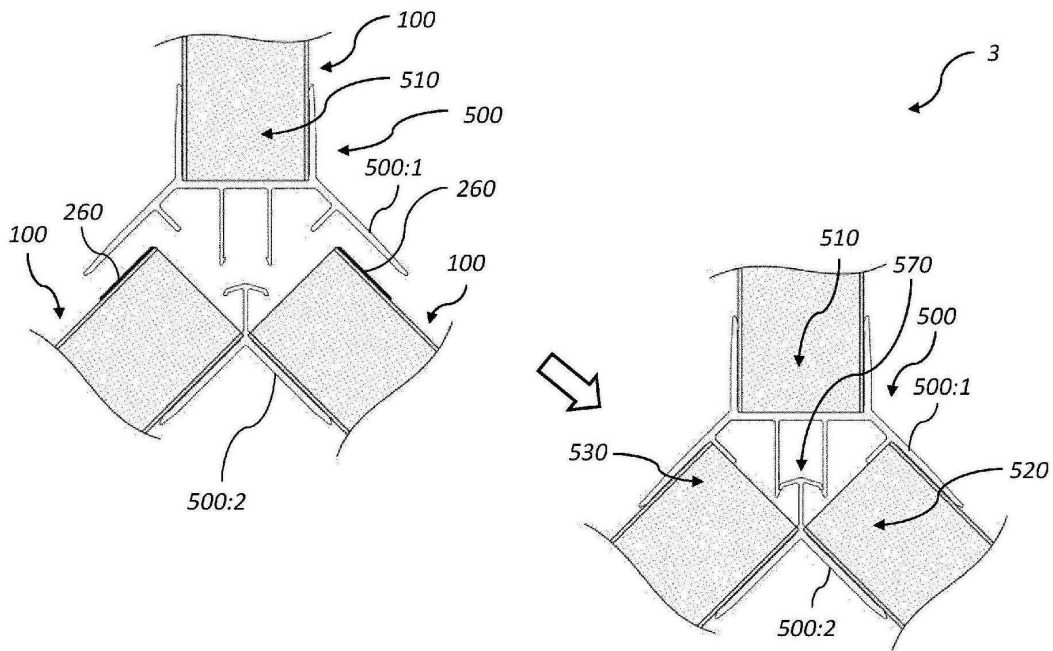
도면3



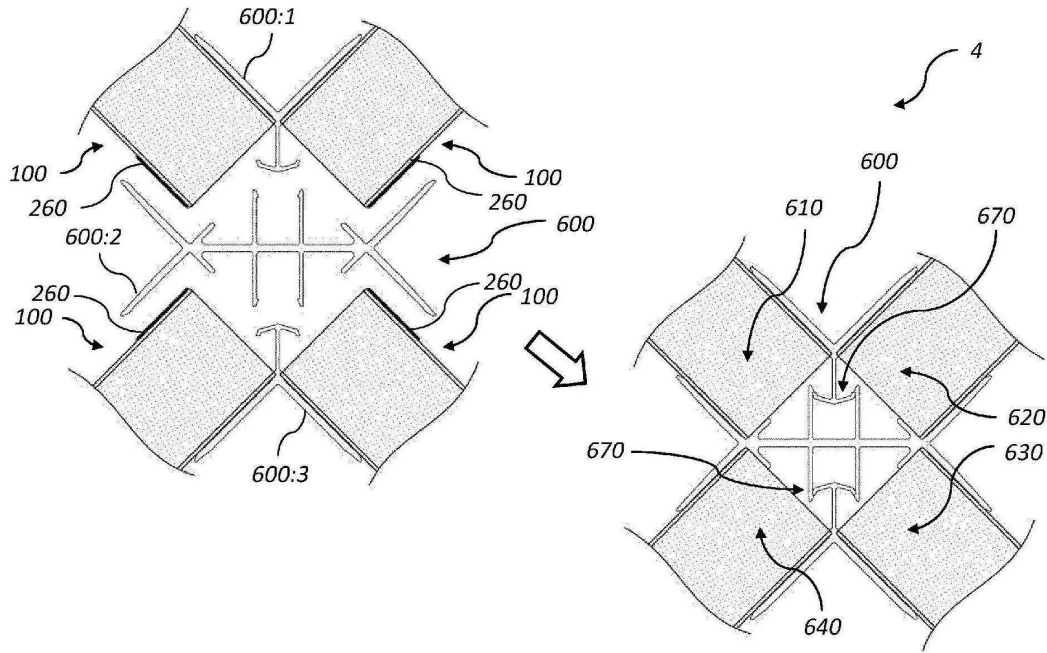
도면4



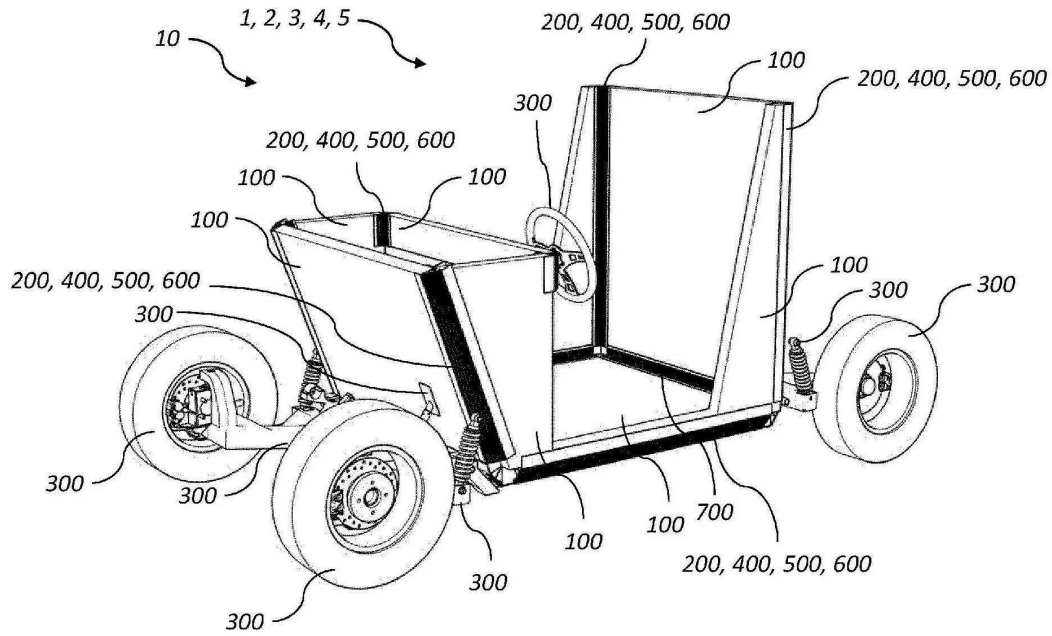
도면5



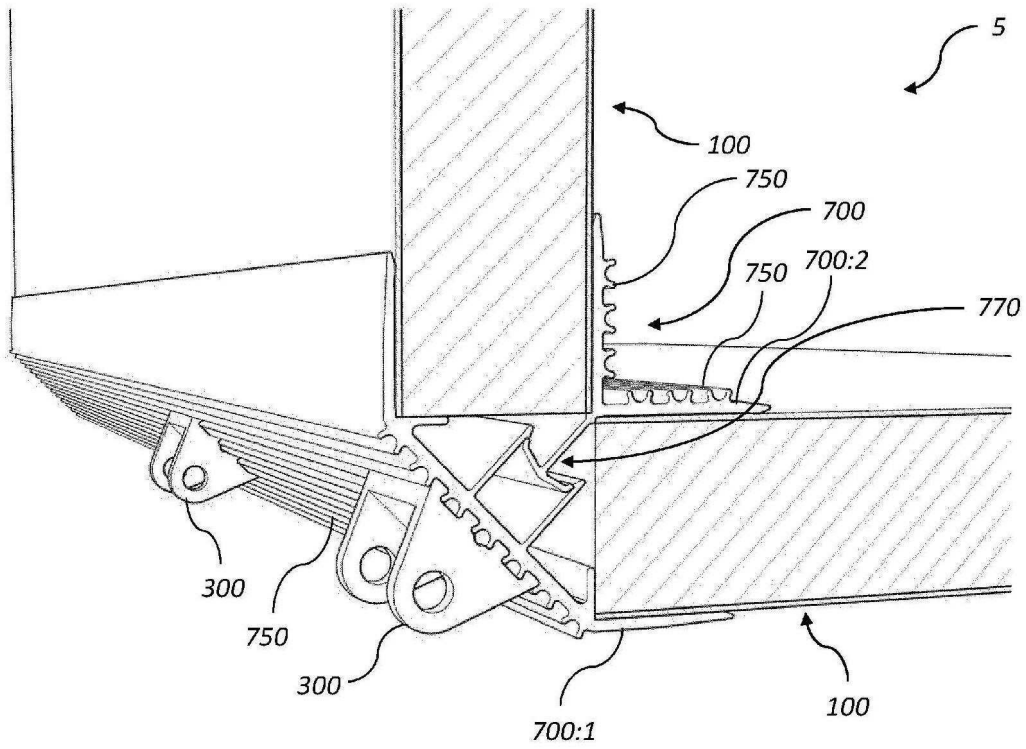
도면6



도면7



도면8



도면9

