



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년08월12일
(11) 등록번호 10-1056863
(24) 등록일자 2011년08월08일

(51) Int. Cl.

F16D 65/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-7012538
(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년12월19일
심사청구일자 2008년11월06일
(85) 번역문제출일자 2005년07월01일
(65) 공개번호 10-2005-0092382
(43) 공개일자 2005년09월21일
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/040359
(87) 국제공개번호 WO 2004/063591
국제공개일자 2004년07월29일

(30) 우선권주장
10/336,080 2003년01월03일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US05861203 A1*

US04569424 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

페더럴-모질 코오퍼레이슨

미국, 미시간주 48034 사우스필드 노스웨스턴 하
이웨이 26555

(72) 발명자

쿨리스 주니어 스탠리 프랭크

미국 테네시주 38506 쿠크빌 힐스테일 드라이브
1545

쿠크 크레그 로버트

미국 버지니아주 22602 윈체스터 레벨 서클 109

머플리 데이비드 더글라스

미국 메릴랜드주 21722 클리어 스프링 마운틴 애
시 로드 11897

(74) 대리인

황광현

전체 청구항 수 : 총 6 항

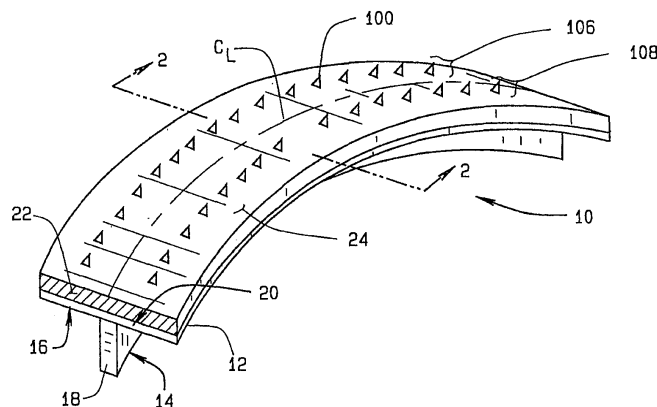
심사관 : 탁형엽

(54) 브레이크 슈우 조립체

(57) 요약

차량의 브레이크 슈우 조립체(10)가 브레이크 마찰재 매트릭스(22)를 관통하여 브레이크 슈우 조립체(10)의 마찰면(24)까지 돌출된 다수의 돌기(100)를 포함하는 브레이크 슈우 플랫폼(12)을 갖는다. 다수의 돌기(100)의 각각은, 브레이크 마찰재 매트릭스(22)와 함께 작용하여 맞은편의 마찰요소에 접촉함으로써 브레이크 마찰재 매트릭스(22)가 이 마찰재 매트릭스 맞은편의 마찰요소의 면과만 접촉하는 것으로부터 확보되는 것 이상으로 브레이크 슈우 조립체(10)의 정적 및 동적 마찰성능을 증대시키도록 구성되어 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

원통체의 일부를 형성하고 내부지지면(16)과 외부지지면(20)을 가지는 원통만곡형 브레이크 슈우 플랫폼(12), 및 브레이크 슈우 플랫폼의 외부지지면(20)상에 설치된 브레이크 마찰재 매트릭스(22)를 가지며, 브레이크 마찰재 매트릭스(22)가 마찰면(24)을 형성하는 브레이크 슈우 조립체로서, 브레이크 슈우 플랫폼의 외부지지면(20)으로부터 나와 브레이크 마찰재 매트릭스(22)를 관통하여 마찰면(24)까지 돌출되어 있는 다수의 돌기(100)를 포함하고, 다수의 돌기(100)가 마찰면(24)과 함께 작용하여 다수의 돌기의 맞은편의, 차량바퀴의 회전부재에 접촉하여 마찰력을 발생시킴으로써 비상시의 제동 효과를 향상시키는 브레이크 슈우 조립체에 있어서, 다수의 돌기(100)의 각각이 마찰면(24)의 위에서 끝남을 특징으로 하는 브레이크 슈우 조립체.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 다수의 돌기(100)의 각각이 원통만곡형 브레이크 슈우 플랫폼(12)과 일체로 형성되어 있음을 특징으로 하는 브레이크 슈우 조립체.

청구항 4

제1항에 있어서, 다수의 돌기의 각각이 원통체의 축선에 대하여 평행하게 배치된 기부(base)를 포함함을 특징으로 하는 브레이크 슈우 조립체.

청구항 5

제1항에 있어서, 다수의 돌기의 각각이 제1변부(first edge), 제2변부(second edge), 및 원통만곡형 브레이크 슈우 플랫폼에 고정된 기부를 포함하되, 제1변부, 제2변부, 및 기부가 삼각형을 형성함을 특징으로 하는 브레이크 슈우 조립체.

청구항 6

제5항에 있어서, 기부가 원통만곡형 브레이크 슈우 플랫폼과 일체로 형성되되, 기부가 절곡축선(bending axis)을 형성함을 특징으로 하는 브레이크 슈우 조립체.

청구항 7

제1항, 제3항, 제4항, 제5항, 및 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 다수의 돌기가 원통만곡형 브레이크 슈우 플랫폼의 원주방향(circumferential) 중심선의 양측에 대칭으로 배치되는 적어도 두 개의 원주방향 열을 형성함을 특징으로 하는 브레이크 슈우 조립체.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량용 브레이크 슈우 조립체에 관한 것으로, 특히 브레이크 슈우 플랫폼으로부터 돌출되어 나와 마찰재 매트릭스를 관통하는 다수의 돌기를 포함함으로써 4륜 디스크 브레이크가 구비된 차량의 주차브레이크 및 비상제동시스템에 사용될 수 있는 고마찰의 드럼-인-햇(drum-in-hat)형 브레이크 슈우 조립체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 통상적으로 차량용의 드럼형 마찰브레이크는 마찰력을 발생하여 정지 또는 주차상태에서 차량을 서행, 정지 또는 고정시킬 수 있도록 회전하는 브레이크 드럼의 원통형 내면과 접촉하게 되는 마찰재 매트릭스를 갖는 브레이크 슈우 조립체를 포함한다.

[0003] 브레이크 슈우 조립체의 곡률과 회전하는 브레이크 드럼의 원통형 내면의 곡률 사이의 차이 때문에 드럼형 마찰 브레이크의 마찰효과가 달라질 수 있다. 예를 들어, 드럼형 마찰브레이크에 의하여 발생된 마찰의 정도가 브레이크 드럼의 대응하는 마찰면과 접촉되지 않는 마찰재 매트릭스의 영역 때문에 너무 낮은 경우, 브레이크는 필요한 정도의 정지효과, 즉 주차제동력에 이르는 기능을 다하지 못할 것이다. 이러한 형태의 정지마찰문제를 극복하기 위하여 통상적으로 이용되는 하나의 방법은 주차브레이크 또는 비상브레이크만을 이용하여 수회에 걸쳐 차량을 정지시키는 것이 있는 바, 이와 같이 하는 경우, 회전하는 브레이크 드럼과 접촉하는 브레이크 슈우 조립체의 부분들에서 과잉마찰력이 발생되어 이들 부분이 마모되어 회전하는 브레이크 드럼의 곡률과 근접한 정합(closer conformance)에 이르게 되는 것이다. 이러한 방법에 의하면 브레이크 구성요소가 조기에 고장나거나 파마모되게 된다.

[0004] 다른 방법으로, 드럼형 마찰브레이크에 있어서 마찰제동력이 브레이크 슈우 조립체에 의하여 접촉되는 브레이크 드럼의 마찰면을 조면처리 또는 샌드브라스트처리함으로써 증가될 수 있다. 이러한 방법은 마찰제동력을 증대시킬 수는 있으나 마찰재의 양을 적게 하고 브레이크 마찰재 매트릭스와 같은 브레이크 구성요소의 수명을 단축시킬 수 있다.

[0005] 브레이크 슈우 조립체의 브레이크 마찰재 매트릭스내에 완전히 매입되어 결합되도록 브레이크 슈우 플랫폼으로부터 돌출되게 형성된 돌기 또는 톱니를 이용하여 브레이크 슈우 플랫폼에 대한 브레이크 마찰재 매트릭스의 부착과 고정을 용이하게 한 것이 있었다. 이에 대하여서는 미국특허 6,367,600 B1(Arbesman)과 미국특허 6,279,222 B1을 참조하기 바란다.

[0006] 돌기 또는 톱니를 이용하는 다른 예가 개선된 브레이크 슈우 조립체를 제공하는 미국특허 4,569,424(Taylor, Jr.)에 소개된 바 있다. 이러한 미국특허 4,569,424(Taylor, Jr.)에 기술된 마찰재 매트릭스는 돌출탭을 형성하는 다수의 천공부를 포함하는 브레이크 라이너판에 직접 성형되어 있다. 성형된 마찰재와 천공영역 및 탭 사이의 결합으로 이들 요소 사이의 고정결합강도가 향상된다. 특히 미국특허 4,569,424(Taylor, Jr.)에 있어서는 돌출탭이 마찰재 매트릭스의 외면까지 연장되는 것은 바람직하지 않은 것으로 교시하고 있으며, 브레이크 슈우 조립체는 돌출탭이 노출될 정도로 충분히 마찰재 매트릭스가 마모되었을 때 그 사용수명이 다 한 것이라고 하고 있다.

[0007] 따라서, 차량용 브레이크 시스템에 있어서는 주차 브레이크 또는 비상 브레이크 슈우 조립체가 정적 및 동적 마찰특성은 향상시키지만 마찰재 매트릭스와 이에 대응하는 브레이크 드럼의 마찰면 사이의 정합성(conformance)을 향상시키기 위한 초기마모 또는 신차 길들이기 기간은 필요로 하지 않도록 할 필요가 있다.

발명의 상세한 설명

[0008] 요약컨데, 본 발명은 브레이크 마찰재 매트릭스를 관통하여 브레이크 슈우 조립체의 마찰면까지 돌출되는 다수의 돌기가 구비된 브레이크 슈우 플랫폼을 갖는 브레이크 슈우 조립체에 관한 것이다. 다수의 돌기의 각각은, 브레이크 마찰재 매트릭스와 함께 작용하여 브레이크 마찰재 매트릭스와 다수의 돌기의 맞은편의 마찰요소의 표면과 접촉함으로써 브레이크 마찰재 매트릭스가 이 브레이크 마찰재 매트릭스의 맞은편의 마찰요소의 면과 접촉하는 것만으로부터 확보되는 것 이상으로 브레이크 슈우 조립체의 정적 및 동적 마찰성능을 증대시킬 수 있도록 구성되어 있다.

[0009] 본 발명의 브레이크 슈우 조립체의 다른 실시형태에서, 브레이크 슈우 플랫폼은 브레이크 마찰재 매트릭스를 관통하여 브레이크 슈우 조립체의 마찰면의 위로 돌출된 다수의 돌기를 포함한다.

[0010] 본 발명을 첨부도면에 의거하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

실시예

[0021] 다음의 상세한 설명은 예로서 본 발명을 설명하는 것으로 어떠한 제한을 두는 것은 아니다. 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 구성과 이용에 대하여 명백하게 알 수 있을 것이며 본 발명을 실시할 수 있는 최상의 실시형태를 포함하여 다양한 실시형태, 적용형태, 변형형태, 수정형태 및 발명의 이용에 대하여 알 수 있을 것이다.

[0022] 도 1에서는 본 발명의 브레이크 슈우 조립체(10)를 보이고 있다. 브레이크 슈우 조립체(10)는 원통체의 면의 일부를 형성하는 원통만곡형의 브레이크 슈우 플랫폼(12)을 포함한다. 브레이크 슈우 조립체(10)는 그 하측의 내부지지면(16)에서 차량바퀴(도시하지 않았음)의 지지구조물에 브레이크 슈우 조립체(10)를 용이하게 부착할 수 있게 된 하나 이상의 취부돌출부(14)를 갖는다. 이러한 취부돌출부(14)의 특수한 구조는 브레이크 슈우 조립체(10)가 사용되는 특정의 적용상태에 따라서 달라질 수 있다.

[0023] 예를 들어, 취부돌출부(14)는 내부지지면(16)을 따라서 원주방향으로 연장된 돌출웹(18), 하나 이상의 돌출된 나선형 보스(도시하지 않았음) 또는 고정핀이 배치되는 통공(bore)(도시하지 않았음)으로 구성될 수 있다. 또한 브레이크 슈우 플랫폼(12)은 브레이크 마찰재 매트릭스(22)가 부착될 수 있게 된 브레이크 슈우 플랫폼의 상측의 외부지지면(20)을 포함한다. 브레이크 마찰재 매트릭스(22)의 방사상 최외측면은 마찰면(24)을 형성한다.

[0024] 도 1과 도 2에서 보인 바와 같이, 다수의 돌기(100)가 브레이크 슈우 플랫폼(12)의 상측의 외부지지면(20)으로부터 방사상 외측으로 돌출되어 있다. 다수의 돌기(100)의 각각은 제1실시형태에서 브레이크 마찰재 매트릭스(22)를 관통하여 마찰면(24)에서 끝난다. 다른 실시형태에서, 다수의 돌기(100)의 각각은 마찰면(24)으로부터 돌출되어 나와 방사상 외측에서 끝나는데 돌출되는 부분이 외부로 노출되고 있다.

[0025] 도 3에서 보인 바와 같이, 이들 다수의 돌기(100)의 각각은 브레이크 슈우 플랫폼(12)으로부터 타발되어 브레이크 슈우 플랫폼과 일체로 형성된다. 브레이크 슈우 플랫폼과 일체로 형성된 다수의 돌기는 브레이크 슈우 플랫폼으로부터 분리되지 않은 상태로 세그먼트(102)를 따라서 브레이크 슈우 플랫폼(12)을 타발하여 형성될 수 있으며, 각 세그먼트(102)의 양 단부는 브레이크 슈우 플랫폼의 만곡에 의하여 형성되는 원통체의 축선에 대하여 평행하게 정렬된다. 다수의 돌기(100)의 각각은 세그먼트(102)의 양 단부 사이의 절곡축선(104)을 따라 브레이크 슈우 플랫폼의 외면으로부터 요구된 각도방향으로 타발된 부분을 절곡하여 형성된다. 또한 다수의 돌기(100)의 각각은 도 4에서 보인 바와 같이 세그먼트(102)의 양 단부 사이의 절곡축선(104)을 따라 절곡되기 보다는 다수의 돌기(100)를 형성하는 브레이크 슈우 플랫폼의 재료부분을 완전한 곡선(C)으로 만곡시킴으로써 형성될 수도 있다.

- [0026] 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 브레이크 마찰재 매트릭스(22)를 관통하여 돌기가 방사상 외측으로 돌출된다고 하는 원하는 결과를 얻기 위하여 다수의 돌기(100)를 브레이크 슈우 플레이트폼(12)에 형성하고 고정하기 위해 다양한 방법이 사용될 수 있음을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 다수의 돌기(100)의 각각은 브레이크 슈우 플레이트폼(12)과는 별도로 제작되어 브레이크 슈우 플레이트폼에 용접 등으로 고정될 수 있다.
- [0027] 또한 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 다수의 돌기(100)의 구성이 도 1 - 도 4의 삼각형 구조로 한정될 필요가 없음을 알 수 있을 것이다. 예를 들어 도 5 - 도 8에서 보인 바와 같이, 다수의 돌기(100)는 원형 탭, 사각형, 키홀형 및 T-자형으로 구성될 수 있다.
- [0028] 도 1에서 보인 바와 같이, 다수의 돌기(100)는 원통만곡형 브레이크 슈우 플레이트폼(12)의 원주방향 중심선 C_L 의 양측에 원주방향으로 평행한 열(106)(108)로 배열된다.
- [0029] 다른 실시형태에서, 다수의 돌기(100)는 원통만곡형 브레이크 슈우 플레이트폼(12)의 원주방향 중심선 C_L 에 대하여 대칭으로 배열될 수 있다. 예를 들어, 도 9에서 보인 바와 같이, 다수의 돌기(100)는 브레이크 슈우 플레이트폼(12)의 상측의 외부지지면(20)에 하나 이상의 "V" 패턴으로 배열될 수 있다. 만약 다수의 돌기(100)가 단 하나의 "V" 패턴으로 정렬된다면, 다수의 돌기(100)의 각각은 브레이크 슈우 플레이트폼(12)의 상측의 외부지지면(20)의 하나의 원주방향 원호체(arc) 안에 배치될 것이다. 또한 도 9에서 보인 바와 같이, 다수의 돌기(100)는 이들이 브레이크 슈우 플레이트폼(12)의 외측변부(outer edges)에 놓이도록 브레이크 슈우 플레이트폼의 상측의 외부지지면(20)에 배치될 수 있다.
- [0030] 또 다른 실시형태에서, 다수의 돌기(100)는 원통만곡형 브레이크 슈우 플레이트폼(12)의 외면에 비정형의 (randomly) 형태로 배치될 수도 있다.
- [0031] 도 10에서 보인 바와 같이, 차량제동시스템의 작동중에, 브레이크 슈우 조립체는 마찰면(24)과 다수의 돌기(100)가 동축상으로 착설된 브레이크 드럼(30)의 내부원통면(28)에 직접 접촉하거나 만약 이러한 내부원통면(28)과 대면하는 마찰면(26)이 형성되어 있는 경우에는 이 마찰면에 접촉하도록 통상적인 방식으로 이동시킬 수 있도록 작동된다. 차량이 정지되어 있을 때 차량제동시스템을 작동시키면, 즉 주차브레이크를 작동시키면 마찰면(24)과 다수의 돌기(100)가 이동하여 이들 마찰면과 다수의 돌기의 맞은편의 마찰면(26)과 정적으로 접촉하게 된다. 그 결과 초기정적마찰력(길들이기전 마찰)이 생성되는데 이 초기정적마찰력은 브레이크 드럼, 및 브레이크 드럼과 대면하는 마찰면(26)이 브레이크 슈우 조립체(10)와 마찰면(24)에 대하여 회전하기 전에 극복되어야 하는 것이다.
- [0032] 차량이 이동할 때 차량제동시스템을 작동, 즉, 비상브레이크를 작동시키면 마찰면(24)과 다수의 돌기(100)가 이동하여 이들 마찰면과 다수의 돌기의 맞은편의 마찰면(26)과 회전접촉 또는 미끄럼 접촉될 수 있다. 그 결과 상기 마찰면과 다수의 돌기(100)에서 동적 마찰력이 생성되는데, 이 동적 마찰력이 브레이크 드럼(30)과 브레이크 슈우 조립체(10) 사이의 상대회전을 감소시키도록 작용한다.

산업상 이용 가능성

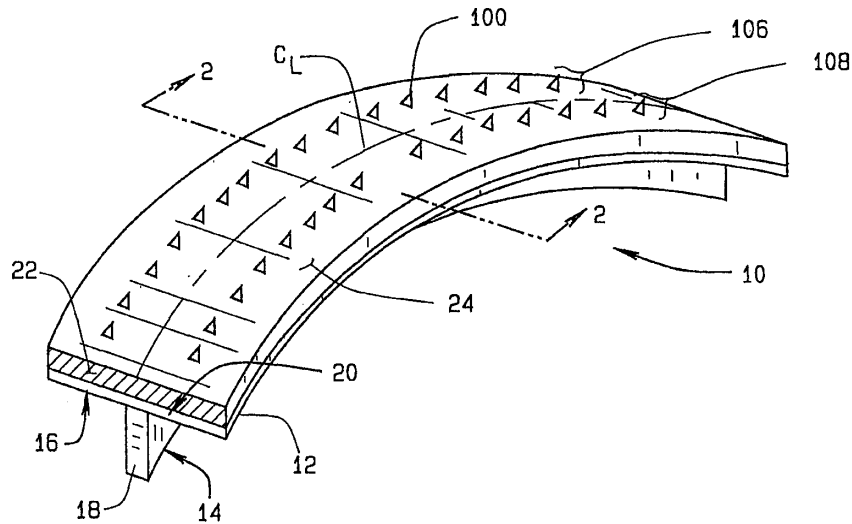
- [0033] 이와 같이 본 발명의 목적이 달성되고 다른 유리한 잇점들을 얻을 수 있다. 이상의 구성으로부터 본 발명의 범위를 벗어나지 않는다면 다양한 수정이 있을 수 있으며, 상기 설명과 도면은 예시적인 것으로 본 발명을 제한하는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

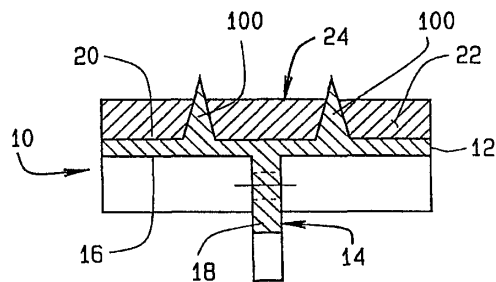
- [0011] 도 1은 본 발명 브레이크 슈우 조립체의 사시도.
- [0012] 도 2는 도 1의 2-2선을 통한 브레이크 슈우 조립체의 단면도.
- [0013] 도 3은 브레이크 슈우 플레이트폼에 형성된 본 발명의 돌기를 확대하여 보인 사시도.
- [0014] 도 4는 브레이크 슈우 플레이트폼에 형성된 제1변형형태의 돌기를 확대하여 보인 사시도.
- [0015] 도 5는 브레이크 슈우 플레이트폼에 형성된 제2변형형태의 돌기를 확대하여 보인 사시도.
- [0016] 도 6은 브레이크 슈우 플레이트폼에 형성된 제3변형형태의 돌기를 확대하여 보인 사시도.
- [0017] 도 7은 브레이크 슈우 플레이트폼에 형성된 제4변형형태의 돌기를 확대하여 보인 사시도.
- [0018] 도 8은 브레이크 슈우 플레이트폼에 형성된 제5변형형태의 돌기를 확대하여 보인 사시도.
- [0019] 도 9는 본 발명 브레이크 슈우 조립체의 다른 형태를 보인 사시도.
- [0020] 도 10은 브레이크 드럼에 대한 본 발명의 브레이크 슈우 조립체의 작동상태를 보인 측면도.

도면

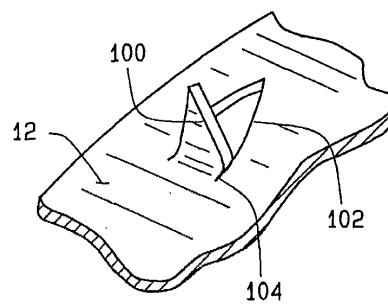
도면1



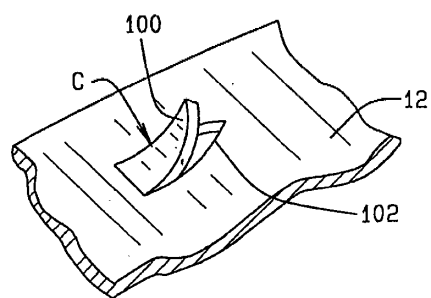
도면2



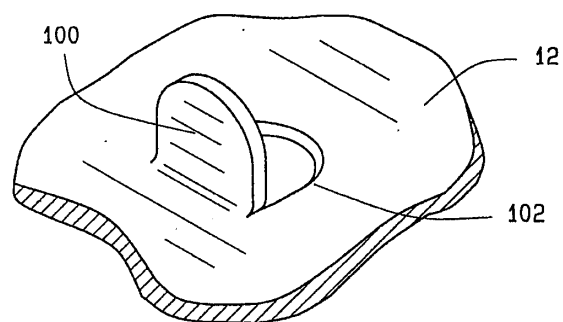
도면3



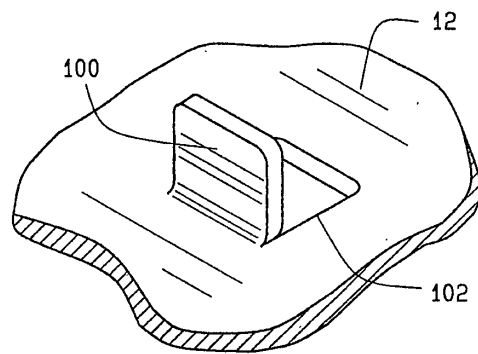
도면4



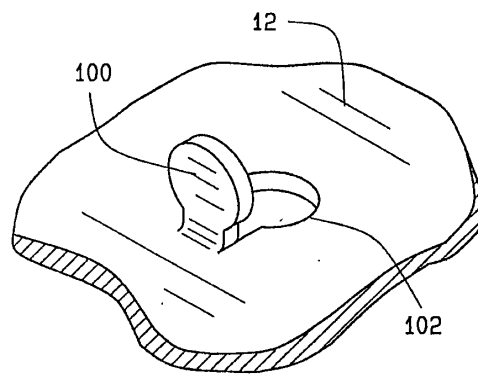
도면5



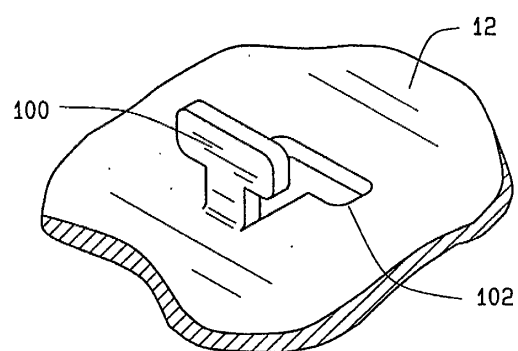
도면6



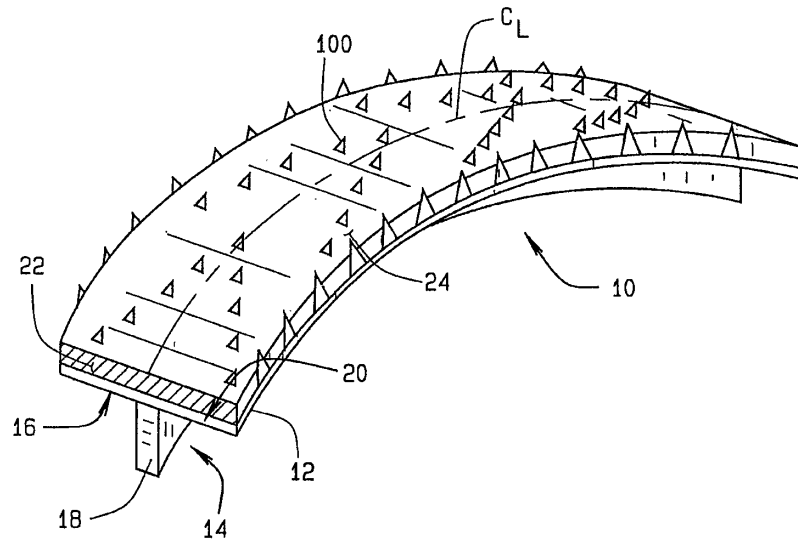
도면7



도면8



도면9



도면10

