(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
B32B 31/20
F16D 69/04

(45) 공고일자 2002년03월09일
(11) 등록번호 10-0328107
(24) 등록일자 2002년02월27일

(21) 출원번호 10-2000-7002407
(22) 출원일자 2000년03월07일
번역문 제출일자 2000년03월07일
(86) 국제출원번호 PCT/JP1998/03999
(86) 국제출원출원일자 1998년09월07일

(65) 공개번호 특2001-0023752
(43) 공개일자 2001년03월26일

(87) 국제공개번호 WO 1999/12737
(87) 국제공개일자 1999년03월18일

(81) 지정국 국내특허 : 오스트레일리아, 대한민국, 미국,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀랜드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴,

(30) 우선권주장 97-242648 1997년09월08일 일본(JP)

(73) 특허권자 니혼 브레이크 고오교 가부시키가이샤
나까가와 도오루
일본 도꾜도 하찌오지시 나까노우에마찌 4쵸메 29방 1고

(72) 발명자 고미네하루오
일본도꾜도하찌오지시나까노우에마찌4쵸메29방1고니혼브레이크고오교가부시키가이샤나이
니시무라아끼라
일본도꾜도하찌오지시나까노우에마찌4쵸메29방1고니혼브레이크고오교가부시키가이샤나이

(74) 대리인 특허법인코리아나
조영원

심사관 : 이정희

(54) 가열접착방법 및 장치

요약

본 발명은, 적어도 2 개의 부재를 접착제를 통하여 적층한 적층체를 가압, 가열하여, 접착제로 적어도 2 개의 부재를 접착하는 가열접착방법에 있어서, 적층체의 적어도 일방의 부재를, 가열된 복사 히터에 근접시켜, 복사열에 의해 적층체를 가열한 상태로 가압하는 가열접착방법, 및 복사 히터, 복사 히터에 적층체의 적어도 일방의 부재를 근접시켜 적층체를 지지하는 지지부재, 지지부재로 지지된 적층체에 근접하여 접촉하여 가압하고, 이간하여 적층체로의 가압을 해제하는 가압장치로 이루어지는 장치에 관한 것이다.

대표도
도 1

색인어
가열접착

명세서

기술분야

본 발명은, 가열접착방법 및 이에 사용되는 장치에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 2 개의 부재를 접착제를 통하여 중첩시켜 가열가압하여 접착할 때에, 균일하고 효율적인 가열이 가능함과 동시에, 복수조의 부재를 연속적으로 접착할 수 있어, 접착정밀도 및 접착비용이 우수한 가열접착방법 및 이에 사용되는 장치에 관한 것이다.

배경기술

일반적으로, 2 개의 부재를 접착제로 접착하는 방법으로서는, 양부재를 접착제를 통하여 중첩시켜 지그로 가압 일체화시켜, 가압 일체화시킨 상태대로 터널형의 가열로를 통과시켜, 가열로의 내부에서 접착제를 가열용융 또는 열경화시켜 양부재를 접착하는 가열접착방법이 행해지고 있다.

예를 들면, 드럼 브레이크에 사용되는 브레이크슈 어셈블리의 제조방법에 있어서는, 브레이크슈 본체와 마찰 라이닝을 접착제를 사용하여 접착하는 작업은, 열경화성 접착제를 도포건조한 브레이크슈 본체와 마찰 라이닝을 가압지그에 세트하고, 가열경화로에서 열풍가열하여 열경화성 접착제를 경화시킴으로써 행해지고 있다.

그러나, 열풍가열에 의한 열경화성 접착제의 경화는, 전열효율이 나쁘기 때문에 신속경화를 행하기 어렵고, 또 지그, 반송장치, 노벽 등의 불필요한 부분도 가열하게 되므로, 접착제 도포부를 효율적으로 가열할 수 없는 문제점이 있었다. 이와 같은 문제점을 해소하여, 설비의 소형화, 가열처리의 신속화를 달성하는 수단으로서, 일본공개특허공보 소61-153026 호에, 고주파 유도가열법을 사용하는 방법이 제안되어 있다. 이 방법에 의하면, 가열처리의 신속화는 도모할 수 있으나, 이 방법은 와전류에 의한 간접가열 때문에 가열효율이 낮은 문제점이 있다. 또, 형상이 복잡한 브레이크슈 본체를 균일하게 가열하기 위해서는, 코일의 형상이나 설비가 복잡해지는 문제점이 있다.

일본공개특허공보 평9-48953 호에는, 접착하는 일방의 부재를 가열된 홀더에 밀착시켜 홀더로부터의 열전도에 의해 가열하고, 가압하면서 접착하는 방법이 기재되어 있다. 이 방법에 의하면, 가열가압에 의한 접착을 신속하고 효율적으로 행할 수 있다. 그러나, 이와 같은 방법에서는, 브레이크슈의 표면에 도포되는 프라이머 등과 같이, 접착하는 부재의 표면에 코팅 등이 되어 있는 경우에는, 가열에 의한 경화시에 코팅이 홀더에 전착하고, 접착물로부터 박리되는 일이 있는 난점이 있다.

또, 일본 공개특허공보 평9-144793 호에는, 브레이크슈 본체와 마찰 라이닝을 접착제를 통하여 적층하고 가열가압하여 접착할 때의 가열을, 브레이크슈 본체의 양단에 압접시킨 전극으로부터의 통전에 의한 브레이크슈 본체의 발열에 의해 행하고 있다. 그러나, 이 방법에서는, 브레이크슈를 균일하게 가열하기 위해서는, 전극의 냉각, 마찰 라이닝으로 피복되어 있지 않은 부분의 냉각, 및 접촉저항에 의한 부분적 과열을 방지하기 위한 전극 가압력의 조정 등, 복잡한 제어가 필요하게 된다. 또, 접착제는 가열에 의해 경화될 때에 반응가스가 발생하지만, 이 방법에서는 통전되고 있는 브레이크슈 본체 이외는 발열하지 않으므로, 가스가 냉각응축되어, 전극이나 지그에 부착되는 문제가 있다. 또, 이 방법에 의

하면 가열시간을 단축할 수 있어 효율은 향상되지만, 가열구조가 복잡하므로, 장치 1 대당의 접착수가 1 개로 한정되어, 설비대수가 많아지는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명은, 브레이크슈 본체의 슈 림 (shoe rims) 과 마찰 라이닝과의 접착 등, 접착제를 사용한 가열가압에 의한 접착을 신속하게 행할 수 있음과 동시에, 가열이 효율적이고, 표면 코팅의 박리도 방지할 수 있으며, 또한 간단한 설비로 복수의 접착물을 연속적으로 제조하는 것도 가능한 가열접착방법 및 이에 사용되는 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명자들은 상기 과제를 해결하기 위해 예의연구를 거듭한 결과, 가열가압접착시에 복사열을 이용하여 가열을 행함으로써, 상기 문제를 해결할 수 있는 것을 발견하고, 이 지견에 근거하여 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

즉, 본 발명은, 적어도 2 개의 부재를 접착제를 통하여 적층한 적층체를 가압, 가열하고, 접착제로 적어도 2 개의 부재를 접착하는 가열접착방법에 있어서, 적층체의 적어도 일방의 부재를, 가열된 복사 히터에 근접시켜, 복사열에 의해 적층체를 가열한 상태로 가압하는 것을 특징으로 하는 가열접착방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 방법에 의하면, 온도제어를 위해 가압력을 조정하거나 부분적으로 냉각을 행할 필요가 없고, 간단한 방법으로 가열하는 것이 가능하여, 비용도 저감된다. 또, 적층체를 적층체로의 열전도가 아니라, 복사열에 의해 가열하기 때문에, 히터와의 밀착을 필요로 하지 않고, 프라이머 등의 적층체 표면의 코팅의 박리를 방지할 수 있다. 또, 고온 분위기에서 가열할 수 있으므로, 접착제의 경화시에 발생하는 가스가 응축되어 장치에 부착되는 일도 없다. 또한, 본 발명의 방법은, 간단한 구조의 장치로 실시가능하기 때문에, 복수의 적층체를 동시 접착하는 장치의 조립도 용이하여, 생산효율을 향상시킬 수 있다.

또, 본 발명은, 상기 방법에 적합하게 사용되는 장치, 즉 적어도 2 개의 부재를 접착제를 통하여 적층한 적층체를 가압, 가열하여, 접착제로 적어도 2 개의 부재를 접착하기 위한 장치로서, 복사 히터, 복사 히터에 적층체의 적어도 일방의 부재를 근접시켜 적층체를 지지하는 지지부재, 지지부재로 지지된 적층체에 근접시켜 접촉하여 가압하고, 이간하여 적층체로의 가압을 해제하는 가압장치로 이루어지는 것을 특징으로 하는 장치를 제공하는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명의 방법 및 장치의 일 태양을 나타낸 사시설명도이다.

도 2 는 도 1 에 나타낸 방법 및 장치로 적층체를 가열접착하는 태양을 나타낸 단면도이다.

도 3 은 도 1 에 나타낸 장치의 히터의 평면도이다.

도 4 는 본 발명의 장치의 일 태양에 사용되는 적층체 홀더의 부분정면도이다.

도 5 는 본 발명의 장치의 일 태양에 사용되는 적층체 홀더의 부분단면도이다.

도 6 은 도 4 및 도 5 의 적층체 홀더의 구멍 가공전의 상태를 나타낸 부분측면도이다.

도 7 은 도 5 의 적층체 홀더를 구성하는 상태를 나타내는 부분측면도이다.

도 8 은 도 5 의 적층체 홀더에 사용되는 핀의 일례를 나타내는 사시도이다.

도 9 는 본 발명의 장치의 일 태양에 사용되는 적층체 홀더의 부분정면도이다.

도 10 은 도 9 의 적층체 홀더의 부분상면도이다.

도 11 은 도 9 의 적층체 홀더의 구멍에 핀을 삽입하여 돌기를 형성한 상태를 나타낸 부분정면도이다.

도 12 는 본 발명의 방법 및 장치의 다른 일 태양을 나타낸 단면도이다.

도 13 은 본 발명의 방법에 사용되는 적층체의 일례를 나타낸 사시도이다.

도 14 는 도 13 의 적층체의 상면도이다.

도 15 는 도 13 의 적층체를 가열하는 태양을 나타낸 단면도이다.

실시예

본 발명의 가열접착방법 및 장치에 있어서, 복사 히터로서는, 적층체의 적어도 일방의 부재에 근접하여, 복사 히터로부터의 복사에 의해 적층체의 적어도 일방의 부재에 균일하게 열이 전달되는 것이면, 구조 및 재질에 특별히 제한은 없다. 예를 들면, 열전도율이 우수한 철, 강, 알루미늄, 스텐레스강, 알루미늄 합금, 놋쇠, 구리 등의 금속제의 하우징을 갖는 히터, 예를 들면 알루미늄 캐스트 히터, 유도가열 플레이트, 카트릿지 히터를 형성한 히터 등이나, 원적외선 히터 등을 들 수 있다. 또, 하우징내에 충전된 열 매체를 가열하는 방법, 슬립 링을 사용하여 금속제의 발열체에 통전하여 금속제 발열체 자체를 발열시키는 방법 등도 채용가능하다. 또, 복사 히터의 형상도, 적층체의 적어도 일방의 부재가 복사 히터에 근접할 수 있는 형상이면 특별히 제한은 없고, 적층체의 형상에 따라 설계가능하다. 또, 복사효율을 좋게 하기 위해서는, 복사 히터의 표면을 흑색으로 도장하는 것이 바람직하다.

또, 복사 히터로서, 히터와, 히터에 접하여 설치되어, 히터로부터 전도된 열을 복사하는 적층체 홀더로 이루어지는 것을 사용하여도 된다. 이 경우, 적층체의 적어도 일방의 부재를 적층체 홀더에 근접시켜 지지하고, 히터로부터의 열전도에 의해 가열된 적층체 홀더로부터의 복사에 의해 가열한다. 히터로서는, 상기의 금속제의 하우징을 갖는 히터나, 하우징 내에 충전된 열 매체를 가열함으로써 발열하는 히터 등이 적합하게 사용된다. 이 방법에 의하면, 히터 자체를 적층체에 맞추어 복잡하게 형성할 필요가 없어, 비용을 저감시킬 수 있다. 또, 히터에 접촉시켜 복수의 적층체 홀더를 장착하는 것도 용이하여, 한번에 복수의 적층체의 접착을 행하는 것을 용이하게 행할 수 있어, 생산효율이 향상된다.

적층체 홀더의 형상은, 적층체의 적어도 일방의 부재가 적층체 홀더에 근접할 수 있는 것이면 특별히 제한은 없고, 적층체의 형상에 따라 설계가능하다. 적층체 홀더의 재질은, 히터로부터의 열전도에 의해 가열되는 것이면 특별히 제한은 없고, 통상적으로, 철, 강, 스텐레스강, 알루미늄, 알루미늄 합금 등의 금속이 바람직하다. 또, 복사효율을 좋게 하기 위해서는, 적층체 홀더의 표면을 흑색으로 도장하는 것이 바람직하다.

적층체를 복사 히터 (또는 복사 히터의 적층체 홀더) 에 근접시켜 지지하는 방법으로서는, 특별히 제한은 없다. 예를 들면, 복사 히터 (또는 복사 히터의 적층체 홀더) 의 적층체에 근접하는 표면에 돌기 등을 형성하여, 적층체와 서로 부분적으로 접근시켜 지지할 수도 있다. 이 경우, 적층체의 적어도 일방의 부재를 가능한한 균일하게 가열하고, 또 적층체 표면의 코팅의 전착을 방지하기 위해, 복사 히터 (또는 복사 히터의 적층체 홀더) 와 적층체와의 접촉면적을 가능한한 작게 하는 것이 필요하여, 점접촉 또는 선접촉에 의해 지지하는 것이 바람직하다. 또, 돌기로의 브레이크슈 본체의 코팅의 전착을 방지하기 위해, 돌기의 표면에, 이형성 내열 폴리머의 코팅을 실시하여도 된다.

슈 림 지지체 표면에 코팅하는 이형성 내열 폴리머로서는, 실리콘 고무, 실리콘 수지, 불소 고무, 불소 수지 등을 들 수 있다.

실리콘 고무로서는, 예를 들면, 디메틸폴리실록산 생고무, 메틸페닐폴리실록산 생고무, 메틸비닐폴리실록산 생고무, 시아노, 알킬메틸폴리실록산 생고무, 플루오로알킬, 메틸, 폴리실록산 생고무 등의 오르가노폴리실록산을, 유기화 산화물 등의 가황제로 가황한 것 등을 들 수 있다. 실리카 분말, 실리카 에어로겔, 소성 규조토 실리카, 소성 카오린, 탄산칼슘, 산화철 분말, 지르코늄 실리케이트 분말, 산화티탄 분말, 산화아연 분말 등의 무기 충전재가 배합되어 있어도 된다. 또, 초산 지르코닐, 지르콘산 금속염, 규산지르코늄, 카본 블랙, 테프론 분말 등의 첨가제가 배합되어 있어도 된다.

실리콘 수지로서는, 예를 들면, 메틸실리콘 수지, 페닐메틸실리콘 수지, 알키드변성 실리콘 수지, 멜라민변성 실리콘 수지 등을 들 수 있다. 또, 내열성 향상을 위한 알루미늄 분말 등의 첨가재가 배합되어 있어도 된다.

불소 고무로서는, 예를 들면, 트리플루오로클로로에틸렌과 불화비닐리덴의 공중합체, 헥사플루오로프로필렌과 불화비닐리덴의 공중합체 등을 들 수 있다.

불소 수지로서는, 예를 들면, 폴리테트라플루오로에틸렌 (테프론), 폴리트리플루오로클로로에틸렌, 테트라플루오로에틸렌과 헥사플루오로프로필렌과의 공중합체, 불화비닐, 불화비닐리덴, 디클로로디플루오로에틸렌 등의 중합체 및 공중합체 등을 들 수 있다.

이들 이형성 내열 폴리머의 코팅의 두께는 특별히 제한은 없고, 또 바람직한 두께도 이형성 내열 폴리머의 종류에 따라 다르다. 예를 들면, 실리콘 고무 및 불소 고무의 경우, 통상 200 700 ㎛ 인 것이 바람직하고, 300 500 ㎛ 인 것이 더욱 바람직하다. 실리콘 수지 및 불소 수지의 경우에는, 통상 10 100 ㎛ 인 것이 바람직하고, 20 50 ㎛ 인 것이 더욱 바람직하다.

또, 복사 히터 표면 (또는, 복사 히터의 적층체 홀더 표면) 의 돌기는, 복사 히터의 표면에 구멍가공하여, 구멍의 개구로부터 돌출하는 부분을 갖는 핀을 구멍에 삽입하여 형성하여도 된다. 복사 히터의 금속표면 등에 돌기를 성형 등으로 형성하면, 가압시의 압력에 의해 돌기부분이 마모되기 쉽다. 복사 히터 표면에 형성한 구멍에 핀을 삽입하여 돌기를 형성한 경우에는, 핀이 마모되어도 그 교환이 용이하다. 또, 핀으로서 담금질강 등의 경질재료의 핀을 사용함으로써, 돌기의 마모도 저감되어, 핀의 교환회수도 줄일 수 있다. 또, 핀의 표면에 상기의 이형성 내열 폴리머의 코팅을 실시하여도 된다. 구멍의 형상이나 핀의 형상은, 가압시에 구멍의 개구로부터 일정 높이의 돌기가 돌출하는 형상이면 특별히 제한은 없다.

적층체의 적어도 일방의 부재와 복사 히터를 근접시킬 때에는, 적층체와 복사 히터가 상대하고 있는 부분에서의 양자의 스페이스를, 가능한한 좁게 하는 것이 바람직하고, 예를 들면, 0.1 0.4 ㎜, 바람직하게는 0.2 0.4 ㎜ 로 하는 것이 바람직하다.

가열접착대상인 적층체로서는, 복사 히터로부터의 복사에 의해 효율적으로 가열하기 위해서는, 복사 히터에 근접하는 부재가 금속인 것이 바람직하다. 접착제로서는, 특별히 제한은 없고, 부재의 재질, 접착후의 접착물의 용도 등에 따라, 용제휘산형 접착제, 열경화성 접착제, 핫멜트형 접착제 등, 각종의 접착제로부터 적당히 선택할 수 있다.

이하, 본 발명의 가열접착방법 및 장치의 일 태양으로서, 차량의 드럼 브레이크에 사용되는 브레이크슈 어셈블리를 제조하는 방법 및 장치를 설명한다. 드럼 브레이크용의 브레이크슈는, 통상, 금속제의 브레이크슈 본체에 마찰 라이닝을 접착제로 접착하여 제조된다. 브레이크슈 본체는, 통상, 띠 형상체를 길이방향으로 원호형상으로 만곡시킨 형상을 갖는 슈 림 (shoe rim) 과, 슈 림의 원호형상의 반경방향 내주면으로부터 반경 내측방향으로 돌출한 슈 리브 (shoe rib) 로 이루어진다. 마찰 라이닝의 두께는 통상적으로 균일하고, 브레이크슈 본체의 슈 림의 반경방향 외주면에 접착제를 통하여 적층되어, 가압가열하여 접착된다.

도 1 은 본 발명의 가열접착방법 및 장치의 일 실시예를 나타내는 경사방향 부분설명도이다. 도 2 는 도 1 에 나타낸 가열접착방법 및 장치의 단면도이다. 이 실시예의 대상으로 하는 적층체 (1) 에 있어서, 일방의 부재는 브레이크슈 본체 (11) 이고, 브레이크슈 본체 (11) 의 슈 림 (111) 의 외주면에 접착제 (13) 를 통하여, 타방의 부재인 마찰 라이닝 (12) 이 적층되어 있다.

브레이크슈 본체 (11) 는, 띠 형상체를 길이방향으로 원호형상으로 만곡시킨 형상을 갖는 슈 림 (111) 과, 슈 림 (111) 의 폭방향의 중심부를 따라 슈 림 (111) 의 길이방향으로 신장되어, 원호형상의 반경 내측방향으로 돌출한 슈 리브 (112) 로 이루어진다.

브레이크슈 본체 (11) 의 재질은 금속으로, 예를 들면 SPC 강판이 바람직하게 사용되는데, 그 외 알루미늄, 알루미늄 합금 등도 사용가능하다.

브레이크슈 본체에는 프라이머 등이 코팅되어 있어도 된다. 브레이크슈 본체에 코팅하는 프라이머는, 녹방지, 부식방지를 목적으로 코팅되는 것으로, 예를 들면, 일반적으로 접착제로서 사용되는 수지 등을 들 수 있다. 예를 들면, 페놀수지계 접착제, 에폭시수지계 접착제 등의 접착제를 메탄올, 메틸 에틸 케톤, 톨루엔 등의 용매에 용해한 용액을 브레이크슈 본체에 도포하고, 가열에 의해 용매를 제거하여 건조시킴으로써, 브레이크슈 본체 표면에 프라이머 코팅이 형성된다.

마찰 라이닝 (12) 은 브레이크슈 어셈블리의 마찰면을 구성하는 것으로, 비금속재로 이루어진다. 마찰 라이닝 (12) 으로서는, 예를 들면, 어스베스토, 유리섬유 등의 단섬유를 열경화성 수지의 바인더에 혼합하여 가압, 가열하여 만곡형상으로 형성한 것 등이 사용된다.

브레이크슈 본체 (11) 의 슈 림 (111) 의 외주면과 마찰 라이닝 (12) 의 내면에 미리 접착제 (13) 를 도포하고, 열풍건조 등으로 접착제 (13) 를 건조시킨 후, 슈 림 (111) 과 마찰 라이닝 (12) 을 접착제 (13) 를 통하여 적층하여, 적층체 (1) 로 한다. 접착제 (13) 로서는 통상 열경화성 접착제가 사용되고, 예를 들면, 충격, 구부림, 박리에 대한 저항력이 강한 페놀수지계나 에폭시수지계 열경화성 접착제가 바람직하게 사용된다.

도 1 및 도 2 에 나타낸 장치에서는, 복사 히터 (2) 는, 판형상의 히터 (21) 와, 히터 (21) 상에 저면을 접촉시켜 장착된 복수의 적층체 홀더 (22) 로 구성되어 있다. 이 실시태양에 있어서, 히터 (21) 는, 도 3 에 나타낸 바와 같은 SUS 의 카트릿지 히터 (211) 를 알루미늄 캐스트한 것이며, 도면부호 212 는 카트릿지 히터 (211) 의 단자이다. 각 적층체 홀더 (22) 는, 슈 림 (111) 의 반경방향 내주면에 끼워맞추는 만곡면 (221) 과, 슈 리브 (112) 를 적층체 홀더 (22) 와 접촉시키지 않고 수용하는 가는 홈 (222) 을 갖고, 지지부재로서, 만곡면 (221) 상에 형성된 1 세트가 6 개의 돌기 (4) 로 이루어지는 슈 림 지지체를 갖는다.

각 가는 홈 (222) 의 폭은 슈 리브 (112) 의 두께보다 크다.

만곡면 (221) 은, 슈 림 (111) 의 내주면에 근접하여 수용되는 크기로 만곡되어 있으면 된다. 도 1 및 도 2 에 나타낸 장치에서는, 만곡면 (221) 은 슈 림 (111) 의 내주면의 원호보다도 작은 반경의 원호형상으로 만곡되어 있고, 동일 높이의 돌기 (4) 의 꼭대기부가 슈 림 (111) 의 내주면과 접촉하여, 적층체 (1) 를 지지하고 있다.

도 1 및 도 2 에 나타낸 장치에서는 슈 림 지지체는, 6 개의 선 형상의 돌기 (4) 로 구성되어 있는데, 돌기의 수에 제한은 없고, 또한 선 형상의 돌기가 아니라, 반구형상의 돌기 등, 점접촉을 가능하게 하는 돌기를 형성하여도 된다.

도 2 에서는, 슈 리브 (112) 는, 적층체 홀더 (22) 의 가는 홈 (222) 내에 가는 홈 내벽에 접촉시키지 않고 삽입되어 있어, 6 개의 돌기 (4) 로 이루어지는 슈 림 지지체가 슈 림 (111) 의 반경방향 내면에 선접촉하여, 적층체 (1) 를 지지하고 있다. 도 1 및 도 2 에서는, 가는 홈 (222) 의 저면 (223) 은 슈 리브 (112) 의 저면에 가능한한 따르도록 만곡되어 있는데, 슈 리브는 통상 얇아, 측면으로부터의 복사에 의해 용이하게 균일하게 가열되므로, 만곡시키기 않고 평탄하게 하여도 되고, 또는 적층체 홀더 (22) 의 저면까지 관통하여도 된다.

가압장치 (3) 는, 적층체 (1) 의 마찰 라이닝 (12) 의 표면에 대응한 만곡형으로 스프링재 등으로 형성된 가압 밴드 (31) 와, 가압 밴드 (31) 를 지지하는 가압 밴드 홀더 (32) 를 갖는다. 가압 밴드 (131) 는, 양단이 가압 밴드 홀더 (32) 로 지지되어 중앙부분의 가압영역이 스프링탄성을 구비하고 있다. 또한, 이 가압장치 (3) 는, 복수의 적층체 홀더 (22) 의 전부에 대응한 1 개의 구성으로 할 수도 있고, 각 적층체 홀더에 개별로 대응한 복수개의 구성으로 할 수도 있다. 도 1 및 도 2 에서는 1 개의 가압장치 (3) 가 1 개의 적층체 홀더 (22) 의 상부에만 도시되어 있으나, 실제로는 모든 적층체 홀더에 대응하여 배치되어 있다.

도 4 에 도 1 및 도 2 에 나타낸 장치에 사용되는 적층체 홀더의 다른 예의 부분정면도를 나타낸다. 적층체 홀더 (22) 의 만곡면 (221) 에, 만곡방향에 대하여 직각으로 신장되는 우호단면 (major arc cross-section) 의 구멍 (224) 이 복수개 형성되어 있다. 도 5 에 나타낸 바와 같이, 각 구멍 (224) 에 구멍단면의 우호의 반경과 대략 동일한 반경의 원형단면을 갖는 원주형상의 핀 (5) 이 삽입되어 있다. 핀 (5) 이 구멍 (224) 의 개구로부터 돌출한 부분이 돌기 (4) 를 형성하고 있다. 도 6 에 구멍가공하기 전의 적층체 홀더 (22) 의 부분측면도를 나타내고, 도 7 에, 적층체 홀더 (22) 의 만곡면 (221) 에 구멍 (224) 을 가공한 후, 핀 (5) 을 삽입하는 태양을 나타낸다. 도 8 에 나타낸 바와 같이, 핀 (5) 의 표면에 슬릿 (51) 을 형성함으로써, 돌기와 슈 림과의 접촉부분을 더욱 작게 할 수 있다.

도 9 는, 만곡면 (221) 에 원형개구를 갖고, 적층체 홀더 (22) 내부에 신장되는 구멍 (224) 을 복수 가공한 적층체 홀더 (22)의 부분정면도이며, 도 10 은, 그 적층체 홀더 (22) 의 부분상면도이다. 일단을 원구가공한 원주형상의 핀 (5) 을, 만곡면 (221) 상의 개구로부터 화살표의 방향으로 구멍 (224) 내에 삽입한다. 도 11 에 나타낸 바와 같이, 핀 (5) 의 구멍 (224) 으로부터 돌출한 부분이 돌기 (4) 를 형성하고 있다.

이들의 핀은, 착탈가능하게 하는 것이 바람직하다. 그 경우, 핀이 마모된 경우에, 용이하게 교환할 수 있다.

도 12 는, 도 1 및 도 2 에 나타낸 장치에 있어서의 지지부재의 다른 일 태양을 나타낸 단면도이다. 이 태양에서는, 적층체 홀더 (22) 의 만곡면 (221) 은, 슈 림 (111) 의 반경방향 내주면의 반경보다 큰 반경을 갖고 있다. 만곡면 (221) 의 반경이 슈 림 (111) 의 반경보다 크므로, 슈 림 (111) 의 양단만이 만곡면 (221) 과 선접촉하여, 적층체 (1) 전체가 지지된다. 즉, 이 태양에서는, 적층체 홀더 (22) 의 만곡면 (221) 자체가, 부분적으로 지지부재로서 기능한다.

도 13 에, 브레이크슈 제조용의 적층체의 다른 일례의 사시도를 나타낸다. 이 브레이크슈에서는, 브레이크슈 본체 (11) 는, 양 말단이 대략 서로 마주보는 원호형상을 갖고, 슈 림 (111) 의 양측 가장자리부로부터 원호형상의 반경 내측방향으로 돌출하는 서로 평행인 1 쌍의 슈 리브 (112) 를 갖고 있다. 슈 림 (111) 은 그 원호형상의 양단부 (113) 에서 원호형상의 반경 내측방향으로 2 개로 꺾여, 양 슈 리브 (112) 와 M 자형으로 중첩되어 있다. 이 예에서는, 슈 림 (111) 의 외주면에 2 개의 마찰 라이닝 (12) 이 접착제 (13) 를 통하여 적층되어 있으나, 그 후의 가열 및 가압의 조건, 이들에 사용되는 장치 등에 따라, 마찰 라이닝 (12) 의 개수, 형상을 적당히 변경할 수 있다. 또, 도 14 에 나타낸 바와 같이, 슈 림 (111) 의 측가장자리부가 만곡되어 있는 경우에는, 마찰 라이닝 (12) 을 슈 림 (111) 의 외주면의 평탄부분만에 적층하는 것이 바람직하다.

도 15 는, 도 14 에 나타낸 적층체를 본 발명의 방법으로 가열하는 방법의 일 태양을 나타낸 단면도이다. 1 쌍의 복사 히터 (2) 가 평탄면을 브레이크슈 본체 (11) 의 양 슈 리브 (112) 의 외측면에 근접시켜 배치되어 있고, 복사열에 의해 브레이크슈 본체 (11) 를 가열한다. 복사 히터 (2) 의 평탄면상의 복수의 돌기 (4) 가 양 슈 리브 (112) 의 외측면에 접촉하여 적층체 (1) 를 지지하고 있다. 이와 같이 하여 적층체 (1) 를 가열하면서, 마찰 라이닝 (12) 을 브레이크슈 본체 (11) 에 압접시켜 접착한다.

도 1 및 도 2 에 나타낸 장치로 적층체를 가열가압 접착하는 조작을 설명한다. 먼저, 브레이크슈 본체 (11) 의 슈 림 (111) 의 외주면과 마찰 라이닝 (12) 의 만곡내면에 미리 열경화성 접착제를 도포하고, 열풍건조로에서 열경화성 접착제를 건조해 둔다. 슈 림 (111) 과 마찰 라이닝 (12) 을 건조한 열경화성 접착제를 통하여 적층하여, 적층체 (1) 를 준비한다.

이어서, 도 1 의 백색화살표로 나타낸 바와 같이, 적층체 (1) 의 브레이크슈 본체 (11) 의 슈 리브 (112) 를, 적층체 홀더 (22) 의 가는 홈 (222) 에 가는 홈 (222) 의 내벽에 접촉하지 않도록 삽입한다. 적층체 홀더 (22) 의 만곡면 (221) 상의 복수의 돌기 (4) 로 이루어지는 슈 림 지지체가 슈 림 (111) 의 내주면에 선접촉하여 적층체 (1) 가 지지된다. 가압장치 (3) 가 백색화살표의 방향으로 하강하여 적층체 (1) 에 근접하여, 가압 밴드 (31) 가 마찰 라이닝 (12) 의 표면에 맞닿아 적층체 (1) 를 가압한다. 이 때, 가압 밴드 (31) 에 의해, 슈 림 (111) 과 마찰 라이닝 (12) 은, 접합면 전면에 걸쳐 접착제 (13) 를 통하여 균일하게 가압되어 걸어맞춰진다. 이 때의 압력은, 통상 7 kg/cm ^{2} 이상, 바람직하게는 7 30 kg/cm ^{2} 으로 하는 것이 바람직하다. 가열온도는, 접착제의 종류에 따라서도 다르지만, 통상, 슈 림 (111) 및 슈 리브 (112) 가 복사열에 의해 220 300℃ 에서 2 5 분간 가열되도록 가열하는 것이 바람직하다. 가열가압시간은, 적층체 홀더 (22) 의 온도, 브레이크슈 본체 (11) 의 재질, 접착제의 종류, 적층체 홀더 (22) 와 슈 림 (111) 의 내주면 및 슈 리브 (112) 의 측면과의 스페이스의 정도 등에 따라 적당히 설정된다. 예를 들면, 브레이크슈 본체 (11) 가 SPC 의 강제로, 슈 림 (111) 의 두께가 1.4 2.6 ㎜, 슈 리브 (112) 의 두께가 3.2 4.5 ㎜, 적층체 홀더 (22) 와 슈 림 (111) 의 내주면 및 슈 리브 (112) 의 측면과의 스페이스가 0.1 0.4 ㎜, 적층체 홀더 (22) 의 온도가 220 300 ℃ 인 경우, 통상, 2 5 분간 가열가압함으로써, 마찰 라이닝 (12) 을 슈 림 (111) 에 강고하게 접착할 수 있다.

접착후, 가압장치 (3) 를 화살표와 반대방향으로 상승시켜 적층체 (1) 로부터 이간하여 적층체 (1) 로의 가압을 해제한다.

실시예 1

도 1 에 나타낸 장치를 사용하여, SPC 강제의 브레이크슈 본체 (슈 림 두께 : 1.6 ㎜, 슈 리브 두께 : 3.2 ㎜) 와 마찰 라이닝과의 접착을 실시하였다. 마찰 라이닝으로서는, 어스베스토섬유, 페놀수지 결합제, 윤활제, 마찰조정제를 혼합하여, 가압가열경화시킨 어스베스토 라이닝과, 유리섬유, 유기섬유, 페놀수지 결합제, 윤활제, 마찰조정제를 혼합하여, 가압가열경화시킨 비어스베스토 라이닝을 사용하였다. 접착제로서는, CEMEDINE CS2711 (니트릴변성 페놀수지, 세메다인 주식회사 제조의 상품명) 를 사용하였다. 적층체 홀더로서, 표면에 흑색 코팅을 한 알루미늄제 적층체 홀더를 사용하였다. 만곡면을 270℃ 로 가열한 적층체 홀더에 브레이크슈 본체에 마찰 라이닝을 접착제를 통하여 적층한 적층체를 장착하여 (적층체 홀더의 만곡면과 슈 림 내주면과의 스페이스 (돌기의 높이) : 0.2 ㎜, 가는 홈 측면과 슈 리브 측면과의 스페이스 : 0.4 ㎜), 압력 20 kg/cm ^{2} 으로 3.5 분간 가열가압하였다. 가압가열 개시후, 브레이크슈 본체의 온도는 약 2 분에서 260℃ 로 상승하고, 그 후는 260 ℃ 로 대략 일정하였다. 얻어진 브레이크슈 어셈블리의 마찰 라이닝과 브레이크슈 본체와의 접착강도를 측정한 바, 어스베스토 라이닝, 비어스페스토 라이닝의 어느 경우도, 16.8 kN 의 전단강도로 강고하게 접착되어 있었다.

산업상 이용 가능성

본 발명의 가열접착방법 및 장치에 의하면, 브레이크슈 본체의 슈 림과 마찰 라이닝과의 접착 등, 접착제를 사용한 가열가압에 의한 접착을 신속하게 행할 수 있음과 동시에, 가열효율이 좋아, 간단한 설비로 복수의 접착물을 연속적으로 제조하는 것도 가능해진다. 또, 가열체로부터의 열전도가 아니라, 가열체로부터의 복사에 의한 복사열에 의해 적층체를 가열하기 때문에, 적층체 표면에 코팅이 되어 있어도, 코팅이 가열체에 전착되어, 박리하는 일도 없다. 따라서, 본 발명의 방법 및 장치는, 표면에 코팅을 갖는 부재를 접착제를 사용하여 가열가압에 의해 접착하기 위해 특히 바람직하게 이용할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

적어도 2 개의 부재를 접착제를 통하여 적층한 적층체를 가압, 가열하여, 접착제로 적어도 2 개의 부재를 접착하는 가열접착방법에 있어서, 적층체의 적어도 일방의 부재를, 가열된 복사 히터에 근접시켜, 복사열에 의해 적층체를 가열한 상태로 가압하는 것을 특징으로 하는 가열접착방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 복사 히터가, 히터와, 히터에 접하여 설치되어, 히터로부터 전도된 열을 복사함과 동시에, 적층체의 적어도 일방의 부재와 서로 부분적으로 접촉하여 적층체를 지지하는 적층체 홀더로 이루어지며, 적층체의 적어도 일방의 부재를 적층체 홀더에 근접시켜, 적층체 홀더와 서로 부분적으로 접촉시켜 적층체를 지지하여, 복사열에 의해 적층체를 가열한 상태로 가압하는 것을 특징으로 하는 가열접착방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 적층체의 적어도 일방의 부재를, 적층체 홀더와 점접촉 또는 선접촉시켜 지지하는 것을 특징으로 하는 가열접착방법.

청구항 4.

제 2 항에 있어서, 복수의 적층체 홀더의 각각에, 적층체의 적어도 일방의 부재를 적층체 홀더에 근접시켜, 적층체 홀더와 서로 부분적으로 접촉시켜 적층체를 지지하여, 복수의 적층체를 복사열에 의해 가열한 상태로 가압함으로써, 복수의 적층체를 동시에 접착하는 것을 특징으로 하는 가열접착방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 복사열에 의해 적층체의 적어도 일방의 부재를 220 300 ℃ 로 가열하여, 7 kg/cm ^{2} 이상의 압력으로 가압하는 것을 특징으로 하는 가열접착방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 적층체의 일방의 부재가, 띠 형상체를 길이방향으로 원호형상으로 만곡시킨 형상을 갖는 슈 림과, 슈 림의 원호형상의 반경방향 내주면으로부터 반경 내측방향으로 돌출한 슈 리브로 이루어지는 브레이크슈 본체이고, 타방의 부재가, 브레이크슈 본체의 슈 림의 반경방향 외주면에 접착제를 통하여 적층된 마찰 라이닝이며, 브레이크슈 본체를 복사 히터에 근접시키는 것을 특징으로 하는 가열접착방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 브레이크슈 본체가, 띠 형상체를 길이방향으로 원호형상으로 만곡시킨 형상을 갖는 슈 림과, 슈 림의 폭방향의 중심부를 따라 슈 림의 길이방향으로 신장되어, 슈 림의 원호형상의 반경방향 내주면으로부터 반경 내측방향으로 돌출한 슈 리브로 이루어지는 것을 특징으로 하는 가열접착방법.

청구항 8.

제 6 항에 있어서, 브레이크슈 본체는 표면에 프라이머가 도포되어 있는 것임을 특징으로 하는 가열접착방법.

청구항 9.

적어도 2 개의 부재를 접착제를 통하여 적층한 적층체를 가압, 가열하여, 접착제로 적어도 2 개의 부재를 접착하기 위한 장치로서, 복사 히터, 복사 히터에 적층체의 적어도 일방의 부재를 근접시켜 적층체를 지지하는 지지부재, 지지부재로 지지된 적층체에 근접하여 접촉하여 가압하고, 이간하여 적층체로의 가압을 해제하는 가압장치로 이루어지는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 복사 히터가, 히터와, 히터에 접하여 설치되어, 히터로부터의 열을 전도하여 복사함과 동시에, 적층체의 적어도 일방의 부재에 근접하는 면과, 상기 지지부재를 갖는 적층체 홀더로 이루어지고, 상기 지지부재가, 적층체 홀더의 적층체의 적어도 일방의 부재에 근접하는 면 위에 형성되어, 상기 부재와 상기 면을 근접시킨 때에 상기 부재와 부분적으로 접촉하여 지지하는 부분인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서, 복사 히터가, 히터와, 히터에 접하여 설치된 복수의 적층체 홀더로 이루어지고, 가압장치가 적층체 홀더에 지지된 복수의 적층체를 동시에 가압하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12.

제 9 항에 있어서, 적층체의 일방의 부재가, 띠 형상체를 길이방향으로 원호형상으로 만곡시킨 형상을 갖는 슈 림과, 슈 림의 원호형상의 반경방향 내주면으로부터 반경 내측방향으로 돌출한 슈 리브로 이루어지는 브레이크슈 본체이고, 타방의 부재가, 브레이크슈 본체의 슈 림의 반경방향 외주면에 접착제를 통하여 적층된 마찰 라이닝이며, 지지부재가, 복사 히터에 브레이크슈 본체를 근접시켜 적층체를 지지하고, 가압장치가, 지지부재로 지지된 적층체의 마찰 라이닝 표면에 근접하여 접촉하여 적층체를 가압하고, 이간하여 적층체로의 가압을 해제하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13.

제 12 항에 있어서, 브레이크슈 본체가, 띠 형상체를 길이방향으로 원호형상으로 만곡시킨 형상을 갖는 슈 림과, 슈 림의 폭방향의 중심부를 따라 슈 림의 길이방향으로 신장되어, 슈 림의 원호형상의 반경방향 내주면으로부터 반경 내측방향으로 돌출한 슈 리브로 이루어지는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 14.

제 13 항에 있어서, 가압장치가, 적층체의 마찰 라이닝 표면에 끼워맞춰지는 만곡면을 갖는 가압 밴드와, 가압 밴드를 지지하는 가압 밴드 홀더를 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 15.

제 13 항에 있어서, 복사 히터가, 히터와, 히터에 접하여 설치되어, 히터로부터의 열을 전도하여 복사함과 동시에, 적층체의 브레이크슈 본체에 근접하는 면과, 지지부재를 갖는 적층체 홀더로 이루어지고, 이 지지부재가, 적층체 홀더의 브레이크슈 본체에 근접하는 면 위에 형성되어, 브레이크슈 본체와 상기 면을 근접시킨 때에 브레이크슈 본체와 부분적으로 접촉하여 지지하는 부분인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 16.

제 15 항에 있어서, 적층체 홀더가, 슈 림의 반경방향 내주면에 끼워맞춰지는 만곡면과, 슈 리브를 슈 리브와 접촉하지 않고 수용하는 가는 홈을 갖고, 지지부재가, 만곡면상의 적어도 하나의 돌기로 이루어지는 슈 림 지지체로 이루어지는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 17.

제 16 항에 있어서, 만곡면상의 돌기의 표면이 이형성 내열 폴리머로 코팅되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 18.

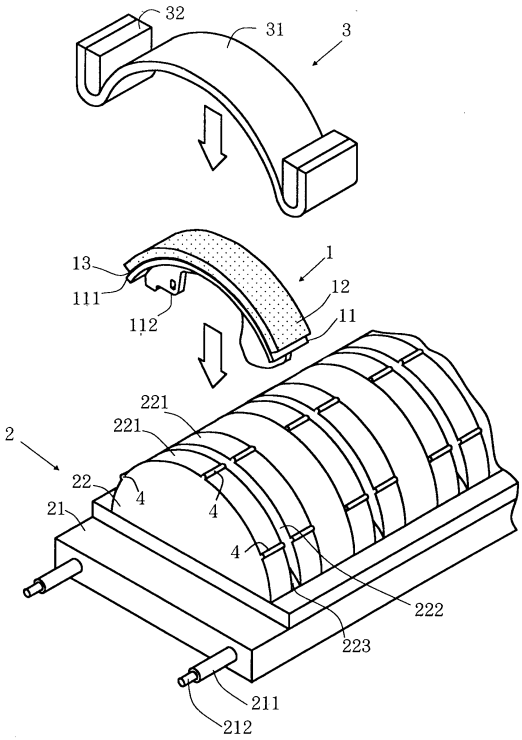
제 16 항에 있어서, 만곡면상의 돌기가, 만곡면상에 구멍가공하여, 구멍의 개구로부터 돌출하는 부분을 갖는 핀을 구멍에 삽입하여 형성된 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 19.

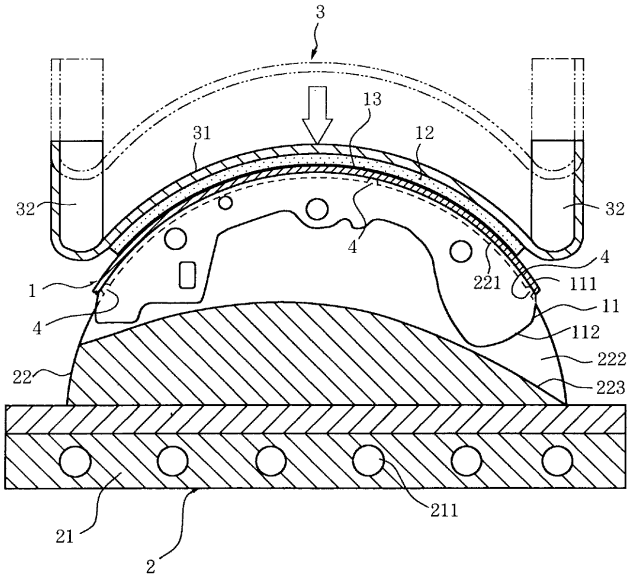
제 15 항에 있어서, 적층체 홀더가, 슈 림의 반경방향 내주면에 끼워맞춰지고, 슈 림의 반경방향 내주면의 반경보다 큰 반경을 갖는 만곡면과, 슈 리브를 슈 리브와 접촉하지 않고 수용하는 가는 홈을 갖고, 지지부재가, 슈 림의 반경방향 내주면을 적층체 홀더의 만곡면에 근접시켜, 슈 리브를 가는 홈내에 수용시켜 적층체를 적층체 홀더에 지지했을 때에, 만곡면이 슈 림과 접촉하는 부분인 것을 특징으로 하는 장치.

도면

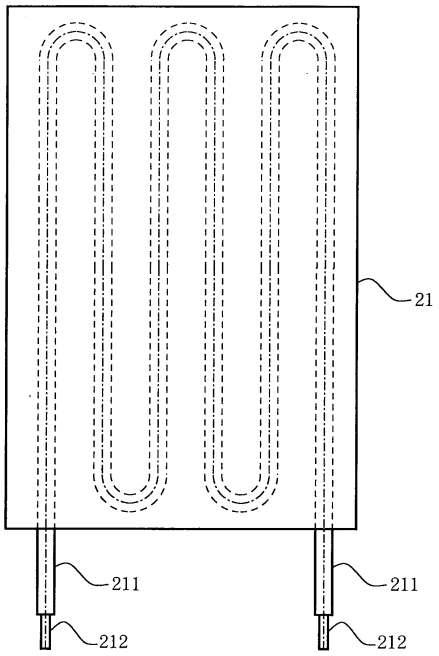
도면 1



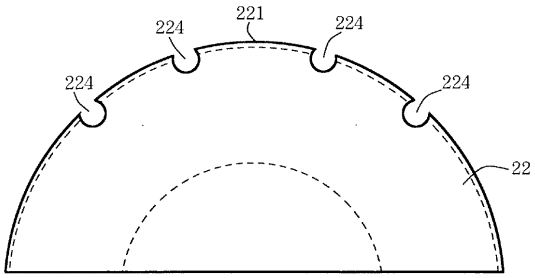
도면 2


3
13
31
12
32
32
4
4
221
111
1
11
4
112
222
22
223
211
21
2

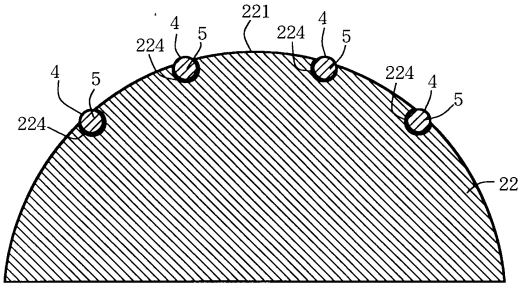
도면 3


21
211
211
212
212

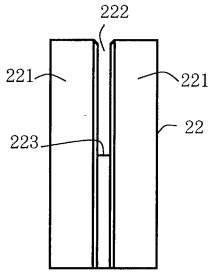
도면 4



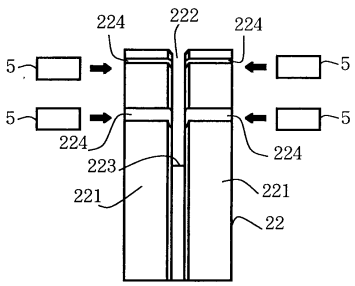
도면 5



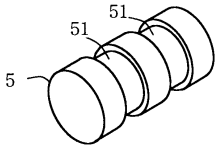
도면 6



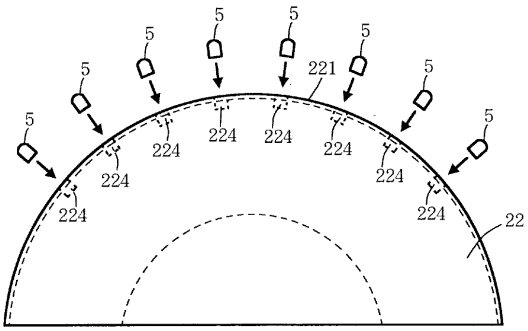
도면 7



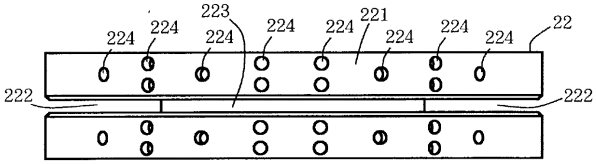
도면 8



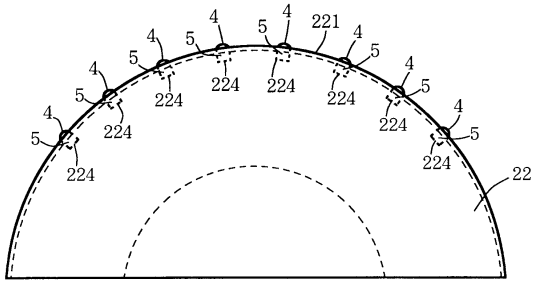
도면 9



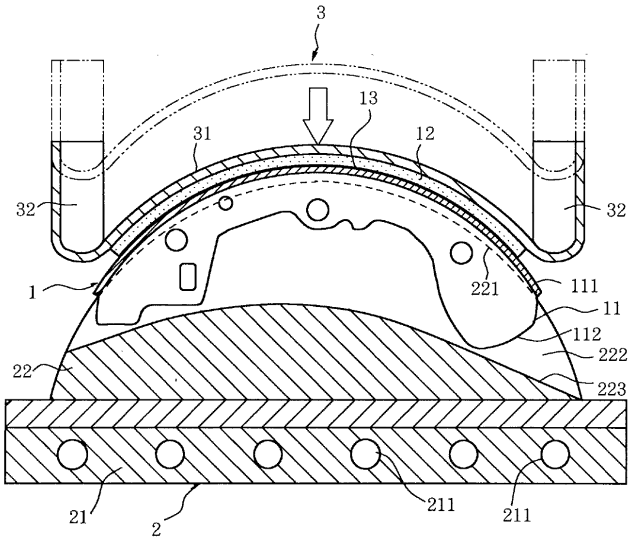
도면 10



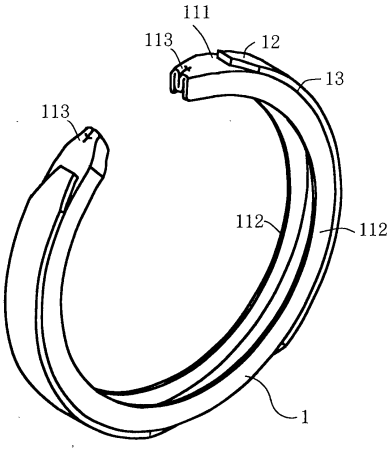
도면 11



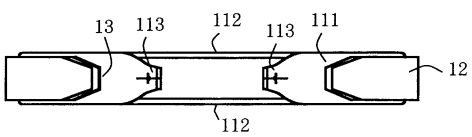
도면 12



도면 13



도면 14



도면 15

