(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B62D 65/00

(45) 공고일자 2004년02월19일
(11) 등록번호 10-0397775
(24) 등록일자 2003년08월29일

(21) 출원번호	10-1997-0708439	(65) 공개번호	10-1999-0021964
(22) 출원일자	1997년11월25일	(43) 공개일자	1999년03월25일
번역문제출일자	1997년11월25일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/005416	(87) 국제공개번호	WO 1996/38334
(86) 국제출원일자	1996년04월18일	(87) 국제공개일자	1996년12월05일
(81) 지정국	국내특허 : 아일랜드 알바니아 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 중국 체코 에스토니아 그루지야 헝가리 아이슬란드 일본 북한 대한민국 AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 케냐 EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴 오스트리아 스위스 독일 덴마크 스페인 핀랜드 영국		
(30) 우선권주장	08/460181 1995년06월02일 미국(US)		
(73) 특허권자	미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩쳐링 캄파니 미합중국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 3엠 센터		
(72) 발명자	잭 엘. 퍼렉맨 미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 피.오. 박스 33427		
(74) 대리인	나영환, 이상섭		

심사관 : 정해양

(54) 물체를유리표면에부착하기위한장치및방법

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 물체를 유리 표면에 부착하기 위한 장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 말하자면 거울 버튼(mirror button)을 차량의 윈드실드에 부착하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

<2> 물체를 유리 표면에 부착하는데 있어서의 곤란함을 극복하기 위해 종래에 여러 방법이 채용되어 왔다. 예컨대, 윈드실드의 내면에는 차량의 백미러가 빈번하게 설치된다. 본 발명의 목적상, "차량"이란 용어는 자동차, 오토바이, 트럭, 비행기, 보트 등을 포함하지만 이들로 한정되지는 않으며, 윈드실드가 설치된 어떠한 운송 기구도 포함한다. 가장 적절하게는, 백미러는 윈드실드 상에 직접적으로 영구 장착되는 "버튼"["베이스(base)" 또는 "노브(knob)"로도 지칭됨] 에 분리 가능하게 장착된다. 본원에서 "버튼(button)"이란 용어는 본원 명세서에서 "베이스"와 "노브"란 용어를 포함하여 사용된다. 거울 버튼은 전형적으로 소결된 스테인리스 강이나 주조 아연 등으로 제조된다.

<3> 버튼은 백미러가 윈드실드로부터 분리되거나 그 윈드실드에 다시 장착될 수 있게 한다. 통상, 버튼은 접착제 층에 의해 윈드실드에 부착된다. 다양한 종류의 접착제가 사용될 수 있지만, 거울 버튼을 영구적으로 장착하고 사용하는 중에 백미러를 지지하기에 충분한 강도로 거울 버튼을 윈드실드에 접합하는데에 열활성화 접착제가 가장 효과적인 것으로 판명되었다. 상기 열활성화 접착제를 경화시키기 위해서는 열 및 압력을 가하는 것이 필요하다.

<4> 백미러를 확실하게 접착하는 것은 윈드실드 내면의 이중으로 오목한 곡률에 의해 이루어진다. 또한, 종래의 열활성화 테이프는 윈드실드의 곡률에 적응하기에 충분히 탄력적으로 장착되도록 충분한 두께(예컨대, 0.3m)로 되는 장점을 가진다. 그러나, 버튼상의 부착층과 윈드실드의 표면 사이에 기포가 포집될 수 있는 것이 관찰되었다. 이들 기포는 윈드실드의 외부에서 관찰될 수 있으며, 최소량이 존재하더라도 외관상 바람직하지 않다. 이들 기포를 차폐하기 위해 윈드실드의 외부에 불투명 커버를 마련할 수도 있지만, 이는 백미러의 장착에 있어 비용의 증가 및 곤란함(예컨대, 버튼과 불투명 커버의 정렬, 또는 선택적으로는 거울 버튼의 장착 후에 불투명 커버의 부착 등)을 가중시키게 된다. 기포의 존재는 윈드실드에 대한 버튼의 부착 확실성을 현저하게 감소시킬 수도 있다.

<5> 자동차의 초기 생산 과정 중에, 윈드실드는 일반적으로 밀봉 환경(예컨데, 압력 용기)에 놓여져서 높은 수준의 압력 및 온도에 노출된다. 또한, 대부분의 자동차의 윈드실드는 내부 층 및 외부 층과, 그 내부 층 및 외부 층 사이에 개재되는 중합체 층을 구비한다. 고온 및 고압에 노출되는 중에, 이러한 중합체 층은 융해되어 시각적으로 투명해진다. 융해된 중합체 층은 윈드실드의 파괴 후의 윈드실드의 파

편을 제어하기 위한 안전층이다. 압력 용기의 부수적인 효과는 열활성화 접착제를 경화시키는 동시에 버튼을 윈드실드에 고정시킴은 물론, 포집되어 있는 어떠한 기포도 배출하여 버튼을 윈드실드에 부착하는 것이다. 그 다음에, 윈드실드는 거울 버튼과 함께 차량에 조립될 수 있다.

<6> 그러나, 차량 상의 윈드실드, 또는 거울 버튼을 교환하는 것이 종종 필요하다. 전술한 바와 같이, 대부분의 종래의 부착 시스템은 접착제의 경화 중에 열 및 압력을 적용하는 것이 필요하다. 이는 제조 설비 외측의 위치에서는 다수 불편할 수 있으며, 제조 설비에서 거울 버튼이 예비 장착된 상태로 윈드실드의 재고를 유지하는 것은 바람직하지 않다. 거울 버튼의 예비 장착함으로써, 상이한 차량에 사용될 수 있는 다양한 거울 버튼의 구조에 의하여 더욱 비효율적이 된다. 압력 용기 내에 배치될 때 전체 윈드실드를 제거하기 보다는, 수동 조작 기구를 이용하여 거울 버튼을 윈드실드의 내부에 장착하고 윈드실드를 차량에 장착하는 것이 바람직하다. 그러나, 거울 버튼을 차량 상의 적소에서 윈드실드에 설치하는 것은 거울 버튼의 통상의 위치에 의하여 어느 정도 곤란하게 되며, 이를 위해서는 부분적으로 역전된 위치에 설치할 필요가 있다

<7> 그러므로, 백미러용 버튼과 같은 물체를 차량의 윈드실드와 같은 유리 표면에 신속하고 효율적으로 부착시키기 위한 장치 및 방법을 제공하는 것이 바람직하다.

발명의 상세한 설명

<8> 본 발명은 열활성화 접착제가 있는 거울 버튼을 차량의 윈드실드에 장착하는 것과 같이 소정의 물체를 유리 표면에 설치하기 위한 장치 및 방법을 제공한다. 본 발명의 방법은 거울 버튼을 밀봉된 봉입체 내에 봉입하고 그 봉입체 내의 압력을 저감시키는 단계를 포함된다. 그러한 압력의 저감으로 인하여, 열활성화 접착제와 유리 표면 사이에 포집된 공기가 용이하게 배출된다. 또한, 압력의 저감으로 인하여, 본 발명의 장치의 일부분이 버튼과 접촉하도록 이동되어 버튼에 압력을 가한다. 접착제를 경화시켜 버튼을 윈드실드에 접착하기 위하여, 압력이 가해지는 동안 거울 버튼을 가열하기 위한 수단에 제공된다. 또한, 본 발명의 장치를 유리 표면상에 위치된 물체에 정렬하기 위한 수단도 제공된다. 본 발명의 장치의 일부 또는 전체의 작동을 자동 제어하기 위한 제어 수단도 또한 제공된다.

<9> 일실시예에서, 열활성화 접착제 층을 갖는 물체를 유리 표면에 부착하기 위한 본 발명의 방법은 (a) 물체의 열활성화 층을 유리 표면 근처에 배치하는 단계와; (b) 단계 (a) 이후에 상기 물체를 밀봉 공간으로 봉입하는 단계와; (c) 단계 (b) 이후에 물체 둘레의 밀봉 공간을 배출하여, 유리 표면과 물체 사이에 포집된 기포를 제거하는 단계와; (d) 상기 열활성화 접착제를 가열하여 상기 물체를 유리 표면에 부착하는 단계와; 그리고 (e) 접착제에 힘을 가하여 물체가 유리 표면에 부착되는 것을 용이하게 하는 단계를 포함한다.

<10> 본 발명의 일실시예의 장치는 열활성화 층을 갖는 물체를 유리 표면에 부착하기 위한 기구를 포함하며, 그 기구는 (a) 공동(空洞)과, 이 공동과 연통하며 물체의 열활성화 접착제 층이 유리 표면 상에 있는 상태에서 그 물체를 수용하도록 되어 있는 개구를 구비하는 셸(shell)과; (b) 유리 표면 상의 물체를 둘러싸게 배치된 경우에 상기 셸의 개구 주위를 밀봉하도록 되어 있는 시일과; (c) 상기 셸이 유리 표면에 대해 밀봉될 때 상기 공동 내의 압력을 저하시키고, 물체의 열활성화 접착 층과 유리 표면 사이에 포집된 기포를 추출하도록 되어 있는 펌프와; (d) 상기 공동 내에 배치되며, 유리 표면에 대한 물체의 부착에 충분한 온도로 열활성화 접착제 층을 가열하도록 되어 있는 가열기와; 그리고 (e) 상기 물체와 접촉하여, 상기 물체를 상기 표면에 부착하도록 상기 열활성화 접착제 층을 가열하는 상태로 상기 물체에 힘을 가하도록 되어 있는 평판 조립체(platen assembly)를 구비한다.

<11> 본 발명은 이하에 언급된 도면을 참조로 하여 이후 상세히 설명될 것이며, 여러 도면에 있어서 유사 구성은 동일 도면 부호로 지시된다.

도면의 간단한 설명

<12> 도 1은 백미러가 장착된 차량의 윈드실드를 도시한 사시도.

<13> 도 1A는 버튼 조립체를 포함하여, 도 1에 도시된 차량용 윈드실드 및 백미러의 1A-1A 면을 따라 취한 측면 측단면도.

<14> 도 2A는 도 1A의 버튼 조립체의 평면도.

<15> 도 2B는 도 2A의 버튼 조립체의 2B-2B 면을 따라 취한 횡단면도.

<16> 도 3은 제1 위치에 있는 본 발명의 장치의 제1 실시예를 도시한 측단면도.

<17> 도 4A는 제2 위치에 있는 도 3의 본 발명의 장치의 제1 실시예를 도시한 측단면도.

<18> 도 4AA는 본 발명의 다이어프램의 다른 실시예를 부분 확대하여 도시한 횡단면도.

<19> 도 4B는 선택적인 제2 위치에 있는 도 3의 본 발명의 장치의 제1 실시예를 도시한 측단면도.

<20> 도 5는 제3 위치에 있는 도 3, 도 4A, 또는 도 4B의 본 발명의 장치의 제1실시예를 도시한 측단면도.

<21> 도 6은 도 3 내지 도 5에 도시된 제1실시예에 있어서 본 발명의 제어 조립체를 개략적으로 도시한 도면.

<22> 도 7은 제어 조립체의 개략도와, 제1 위치에 있는 본 발명의 장치의 제2 실시예를 도시한 측단면도.

<23> 도 7A는 장치의 셸 상에 장착된 평탄 조립체와, 제1 위치에 있는 본 발명의 장치의 다른 제2 실시예의 측단면도.

<24> 도 8은 제2 위치에 있는 도 7의 본 발명의 장치의 제2 실시예를 도시한 측단면도.

<25> 도 9는 본 발명의 장치에 사용되는 위치 설정 부재의 평면도.

실시예

<26> 이제, 도 1 및 도 2를 참조하면, 유리 표면(10)이 도시되어 있으며, 이 유리 표면은 본 발명의 예시적인 실시예에서 차량(본원 명세서에 규정됨)의 윈드실드이며, 그 윈드실드는 외면(14)과 내면(12)을 포함한다. 백미러(16)는 지지대(18; stalk)와 홀더 [20; 종종 "터틀(turtle)"로도 지칭됨] 에 의해 윈드실드의 내면(12)으로부터 현수되어 있다. 백미러를 윈드실드에 직접 설치하는 대신에, 버튼 조립체(22)가 그 위에 장착되고, 이 조립체는 당업계에 공지된 방법으로 백미러를 분리 가능하게 결합시키도록 구성된다. 물론, 본 발명이 소정의 원하는 물체를 차량의 윈드실드와 같은 유리 표면에 부착하는 데에 채용될 수 있음을 알 수 있다. 그러한 선택적인 물체로는 장식용 라벨, 스피커, 고리, 힌지, 그리고 창문 및 도어용 철골 등을 포함할 수 있지만, 이들로 한정되는 것은 아니다. 백미러는 본원 명세서에서 단지 예시적인 목적으로만 논의된다.

<27> 버튼 조립체(22; 도2A 및 도 2B에도 도시)는 상면(26), 바닥면(28) 및 대향 측방 엣지(32,34)를 갖는 버튼(24)을 포함한다. 각각의 측방 엣지(32,34)는 상기 상면(26) 및 바닥면(2)에 대략 평행한 버튼을 통하여 연장하는 평면에 대해 소정 각도(α)로 경사져, 홀더(20) 상의 협동식으로 테이퍼진 표면 또는 경사진 표면(도시 생략)에 결합된다. 또한, 홀더(20) 상의 협동식 특징부(도시 생략)와 맞물리도록 상면(26)에는 결합식 특징부(36; engagement feature)가 형성된다. 도2A 및 도 2B에 도시된 버튼은 단지 예시적인 것으로, 많은 상이한 버튼 구조가 개발되고 있음을 인지할 수 있다. 예시된 버튼은 미국 위스콘신 자네스빌에 소재하는 SSI Technology, Inc로부터 GM#S-3823이라는 제품명으로 시판되고 있다. 이 버튼은 북미 자동차 시장에서 가장 널리 사용되고 있는 것이다. 기타의 상품화된 거울 버튼은 미국 위스콘신 자네스빌에 소재하는 SSI Technology, Inc에서 상품화된 S-3756; S-3832; S-3823; S-2525 등의 제품을 포함하지만, 이들로 한정되지는 않는다. 본 발명은 시판중인 어떠한 버튼 구성에도 사용될 수 있게 되어 있으며, 본원 명세서에 예시 및 설명된 것으로 한정되지 않는다.

<28> 접착제 층 또는 테이프(38)는 대향면(40,42)을 포함하며, 표면(40)은 버튼의 바닥면(28)과 접착제에 의하여 접촉된다. 일반적으로, 종래의 감압성 접착제는 실제 사용중에 백미러의 중량을 지지하기에 충분한 접착 강도로 버튼을 유리 표면에 접착하지 못하는 것으로 판명되었다. 그러나, 열활성화 접착 테이프는 그러한 용례에 유용한 것으로 확인되었다. 본 발명의 목적상, "열활성화 접착제" 및 "열활성화 테이프"란 용어는 열가소성을 유지하면서 가열 후에 연화 및 결속되는 비점착성 접착제 및 테이프와, 가열 후에 열경화 상태로 경화되는 점착성 또는 비점착성 접착제 및 테이프를 포함한다. 또한, "테이프"란 용어는 "필름" 또는 "시트"란 용어를 포함한다.

<29> 바람직하게는, 열활성화 접착제는 시트 또는 접착제 전사 테이프로서 공급된다. 유용한 형태의 접착제로는 폴리(비닐부티랄)과 같은 폴리아세탈, 에폭시, 실리콘, 아크릴, 우레탄, 실리콘 아크릴레이트, 우레탄 아크릴레이트 및 에폭시 아크릴레이트 등이 있지만, 이들로 한정되는 것은 아니다. 상업적으로 시판되는 필름으로는 3M 사의 #9214 테이프, 다우 코닝의 실리콘 필름 접착제, 몬산토 컴퍼니로부터 SAFLEX란 상표명으로 시판되는 폴리(비닐부티랄) 필름을 포함한다. 바람직하게는, 접착제는 버튼이 가열 접착 전에 소정의 부분 역전 위치에 일시적으로 유지될 수 있도록 실온에서 접착성 또는 감압성을 나타낸다. 접착 테이프가 실온에서 점착성이 있는 경우, 그 테이프는 접착제를 먼지 및 기타 오염물로부터 보호하기 위해 박리 라이너(도시 생략)를 포함하는 것이 바람직하다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 열활성화 접착제 테이프는 #9214 테이프이다.

<30> 몇몇 용례에 있어서, 열활성화 접착제는 실온에서 점착성일 필요가 없음을 알 수 있다. 예컨대, 버튼 또는 기타의 물체가 수평의 평면 유리 시트의 상측에 부착되는 경우, 접착제 층은 경화 과정 중에 적소에 유지되는 것이 정상이다. 또한, 버튼 자체의 중량은 외부의 힘을 가하지 않고도 경화 과정을 완료하기에 충분한 힘을 접착제 층에 가할 수 있다.

<31> 접착 테이프(38)를 사용하여 버튼(24)을 윈드실드에 영구적으로 고정시키기 위해서, 테이프는 소정의 온도로 가열되어야만 하며, 접착제의 경화를 목적으로 충분한 정도의 압력이 단지 최소한의 시간동안 가해진다. 또한, 전술한 바와 같이, 접착 테이프(38)와 윈드실드의 내면 사이에 포집될 수 있는 모든 기포를 제거하는 것이 바람직하다.

<32> 도 3 내지 도 5에는 본 발명의 장치(50)의 일실시예가 도시되어 있다. 이 장치(50)는 제1 셀부(54)가 있는 셀(52)을 구비하며, 상기 제1 셀부는 폐쇄 단부(56)와, 상기 제1 셀부 내의 공동(60)과 연통하는 개방 단부(58)를 포함한다. 협동하는 제2 셀부(62)는 제1 개방 단부(64), 제2 개방 단부(66), 그리고 제2 셀부의 제1 개방 단부 및 제2 개방 단부 모두와 연통하는 공동(68)을 포함한다.

<33> 셀, 제1 셀부 및 제2 셀부는, 이하에 설명되는 바와 같이 내압 및 온도의 변동을 견뎌내기에 충분한 강도를 가지는 반면, 장치의 수동 조작이 용이하도록 기구의 중량을 최소화시킬 수 있는 어떠한 재료로도 구성될 수 있다. 예컨대, 셀은 중량을 최소화하도록 알루미늄과 같은 금속 물질로 구성될 수 있다. 제1 셀부 및 제2 셀부는 예컨데, 스피닝 가공(spinning), 기계 가공 또는 압출 등의 임의의 적절한 방식으로 형성될 수 있다. 선택적으로, 셀은 나일론, 스티렌, 아크릴로니트릴레부타디엔스티렌(ABS), 아세탈(예, E.I. DuPont Demours Inc에서 시판되는 Delrin™)로부터 선택될 수 있는 것과 같은 성형 또는 기계 가공된 중합체 물질로 형성될 수 있지만, 이들 물질로 한정되는 것은 아니다.

<34> 장치(50)를 유리 표면(12)에 대해 밀봉하기 위한 밀봉 수단이 제공된다. 예시된 실시예에서, 밀봉 수단은 제2 셀부의 제2 개방 단부(66) 주위에 장착된 환형의 립 시일(70)을 포함하며, 아래로 현수되고 외향으로 플래어(flare)된다. 립 시일(70)을 구성하는 재료로는 네오프렌, 폴리우레탄, 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체 고무(EPDM), 실리콘 고무 및 천연 고무 등이 있지만, 이들로 한정되는 것은 아니다.

<35> 다이어프램(76)은 탄성적인 유체 밀봉 재료로 구성된다. 다이어프램을 구성하는 데에 사용될 수

있는 재료로는 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체 고무(EPDM), 고무, 네오프렌, 폴리우레탄, 실리콘 고무 및 천연 고무 등이 있지만, 이들로 한정되는 것은 아니다. 다이어프램(76)은 공동(60,68) 사이를 밀봉하도록 제1 셀부(54)의 개방 단부(58)와 제2 셀부(62)의 제1 개방 단부(64) 사이에 배치된다. 도3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 셀부 및 제2 셀부를 함께 고정하기 위한 적절한 고정 수단이 제공되며, 그에 따라 다이어프램(76)은 셀(52) 내에서 공동(60 및 68)을 밀봉 및 분리한다. 예컨대, 반경 방향으로 간격을 두고 축방향으로 연장하는 복수의 볼트(78)는 개구(도시 생략)를 통하여 제1 셀부의 길이 방향으로, 그리고 다이어프램의 둘레에 인접한 정렬 구멍을 통하여 동심 링 상태로 연장하며, 제2 셀부 내의 제1 개방 단부 근처의 협동 정렬 나사 구멍에 체결된다.

<36> 접착제를 경화시키도록 접착제에 열 및 압력을 가하는 수단이 제공되지만, 경화를 완료하도록 열과 압력을 동시에 가할 필요는 없다. 예시된 실시예에서, 가열 및 가압 수단은 평판 조립체(90)를 포함한다. 평판 조립체는 접촉면(94)이 있는 평판(92)을 포함한다. 평판(92)은 볼트(도시 생략)와 같은 적절한 수단에 의해 평판 지지 부재(96; 가열기 코어로도 지칭됨) 상에 장착된다. 바람직하게는, 접촉면(94)은 버튼의 리세스와 돌출부에 정합 가능하여, 그 사이에 긴밀한 접촉을 보장하고 평판으로부터 버튼 조립체로의 열전달을 용이하게 하도록 리세스에 끼워진다. 그러므로, 평판(92)은 버튼의 상면에서의 암형 및 수형 표면 변동에 순응하기에 충분한 정도로 큰 두께를 가져야 한다. 따라서, 상이한 버튼 구조를 수용하도록 평판 지지 부재상에는 상이한 평판이 설치될 수 있다. 선택적으로, 평판은 평판 지지 부재(96)에 영구적으로 결합되거나 그 부재와 일체로 구성될 수 있으며, 장치는 특정의 버튼 구성에 사용되도록 제공될 수 있다.

<37> 장착 부재(98)가 평판 지지 부재(96)에 연결된다. 한 쌍의 정렬된 장착 디스크(100,102)가 다이어프램(76)의 각 측면 상에 위치된다. 평판(92)은, 상기 장착 디스크(100,102)의 정렬 구멍(106,108)을 통해 연장하여 장착 부재(98)의 대응하는 나사 구멍(110)에 체결되는 볼트(104)와 같은 것에 의해 다이어프램(76)에 고정될 수 있다. 장착 부재(98)의 반대쪽 단부는 장착 디스크의 대응하는 나사 구멍에 체결되는 나사 형성 스템(111)을 포함할 수 있다. 도시된 구성에서, 평판 조립체는 축방향을 따라 양방향(112,114)으로 이동 가능하며, 다이어프램(76)에 의하여 탄성적으로 지지될 수 있다.

<38> 접착제 층은 열에너지의 전도, 대류, 혹은 복사, 또는 이들의 소정 조합 등의 어느 처리에 의해서도 가열될 수 있다. 평판이 버튼(22)에 접촉될 때 그 평판으로부터의 열이 접촉면(94)을 통해 전달되고, 그에 따라 버튼(22)을 통한 전도에 의해 접착제 층으로 전달되도록 예시된 실시예에서의 가열 수단은 평판 가열 수단을 포함한다. 평판에 열적으로 접촉되도록 하나 이상의 가열기 카트리지(116)가 제공되며, 이 가열기 카트리지는 평판 지지 부재(96)의 통로(118) 안으로 삽입되는 것이 바람직하다. 가열기 카트리지는 열을 발생시키도록 리드(120)에 의해 전원 공급원 [도시 생략하였지만, 셀(52)의 외부에 있는 것이 바람직함] 에 전기적으로 접속되는 것이 바람직하다. 단지 하나의 가열기 카트리지만이 도시되어 있지만, 2개 이상의 가열기 카트리지가 채용될 수 있으며, 2개 이상의 가열기 카트리지는 복수의 열원이 평판 지지 부재를 통해 평판으로 열을 분배한다는 점에서 바람직할 수 있다. 평판 및 평판 지지 부재는 평판 지지 부재 및 평판을 통해 버튼 조립체로 열을 용이하게 전달하도록 열전도성 재료로 구성된다. 그러한 열전도성 재료의 일례로서는 비교적 경량이기도 한 알루미늄(6061-T6 등급)을 들 수 있다. 금과 은이 우수한 열전달 특성을 나타내지만, 비교적 무겁고 비싸다.

<39> 바람직하게는, 장착 부재(98)는 장치의 나머지 부분을 평판 및 평판 지지 부재의 상승된 온도로부터 보호하도록 단열되게 구성된다. 장착 부재를 구성하는 데에 사용될 수 있는 단열재는 세라믹, 석면, 실리콘 고무 또는 유리 등이 있지만, 이들로 한정되는 것은 아니다.

<40> 진공 펌프(130)가 마련되고, 이 진공 펌프는 포트(136)를 통해 진공 라인(132)에 의하여 제1 셀부(54)의 공동(60)에, 그리고 독립적으로 포트(138)를 통하여 진공 라인(134)에 의하여 제2 셀부(62)의 공동(68)에 연결된다. 푸시 버튼(158)은 각각의 진공 라인(132,134)을 통해 공동(60,68)으로부터 공기의 배출을 독립적으로 제어하는 진공 밸브(144)를 작동한다. 조정기(140) 및 체크 밸브(142)가 제1 셀부(54)의 공동(60)과 진공 펌프(130) 사이의 진공 라인(132)에 배치된다. 진공 밸브(144)는 진공 라인(132,134) 모두에 연결되며, 도 6에 도시된 바와 같이 공동(60)으로 대기압을 방출하도록 진공 라인(132)과 분리된 제1 개방 위치와, 진공 라인(132)과 접속된 제2 폐쇄 위치 사이에서 이동 가능하다.

<41> 본 발명에 따른 방법의 일실시예에서, 버튼 조립체(22)는 윈드실드 상의 소정 위치에 배치되어, 실온 점착성을 갖는 접착제 층(38)에 의해 일시적으로 고정된다. 장착 장치(50)는, 립 시일(70)이 윈드실드에 접촉되고 버튼 조립체가 공동(68)에 제공된 상태로 버튼 조립체 위에 (바람직하게는 수동으로) 위치된다. 진공 펌프(130)가 [푸쉬 버튼(158)과 같은 것에 의해 수동으로] 작동되고 진공 밸브(144)가 제2 위치로 이동되면, 공기는 포트(136)와 라인(132)을 통해 제1 셀부의 공동(60)으로부터 부분적으로 배출된다. 이에 따라, 다이어프램(76)은 편위되고 평판 조립체는 도4A에 도시된 바와 같이 버튼 조립체로부터 소정 방향(112)으로 멀어지게 이동된다. 이것은 기구가 빈번히 사용되어 가열된 평판이 안전상의 이유로 개구(66)로부터 더욱 안으로 수축되는 경우에 특히 바람직할 수 있다.

<42> 선택적으로, 다이어프램은 완화 위치에 있을 때 공동(60)으로부터 공기를 배출하지 않고도 도 4A에 도시된 위치를 취할 수 있도록 컵형 부분으로 구성(예컨대, 성형)될 수 있다. 도4AA에 도시된 다른 선택적인 유사 실시예에서, 다이어프램은 그것을 셀에 연결하는 파형 또는 롤형 섹션으로 성형된다.

<43> 다음으로, 진공 밸브는 도 6에 도시된 개방 위치로 이동되어, 대기압의 공기는 공동(60) 안으로 도입되는 반면, 다른 공동(68)은 부분적으로 배기된 상태를 유지한다. 이로 인하여, 립 시일(70)는 윈드실드(10)의 내면(12)에 대해 밀봉된다. 두 공동(60,68) 사이의 이러한 상대 압력차로 인해 다이어프램(76)은 평판(92)의 접촉면(94)이 버튼(22)의 상면(26)에 맞닿을 때까지 소정 방향(114)으로 편위된다. 압력차는 평판을 가압하여 버튼 조립체에 힘을 가하도록 발생된다. 또한, 전술한 바와 같이, 부분 진공은 접착 테이프(26)와 윈드실드 사이의 어떠한 포집 기포도 배기시키는 작용을 한다. 그러나, 버튼 상의 평판에 의해 힘을 가하기에 전에, 접착제 층(38)과 윈드실드 사이에 포집된 어떠한 기포도 공동(68)의 부분 배기를 통해 빠져나가도록 유도하는 것이 일반적으로 바람직함을 알 수 있다. 평판에 의하여 힘을 가함으로써, 기포의 배출이 억제하거나 방지될 수 있다.

<44> 가열기 카트리지는 평판과 버튼의 접촉의 접촉전 또는 접촉후의 적절한 시기에 작동된다. 평판의 온도가 상승됨에 따라, 열은 그 평판으로부터 버튼을 통해 접착 테이프(36)로 전달된다. 접착 테이프는 경화되어 버튼을 윈드실드에 접합한다. 가열기 카트리지와 진공 펌프는 버튼 조립체가 윈드실드에 대하여 효율적으로 접합될 때까지 선택된 시기(반드시 동일할 필요는 없음) 동안 작동된다. 뒤어어, 진공 펌프가 정지되고 진공 밸브는 폐쇄될 수 있다. 다음으로, 제1 셀부 내의 공동(68)으로 대기압이 도입되면, 장치는 윈드실드로부터 용이하게 분리될 수 있다. 가열기 카트리지는 장치를 윈드실드로부터 제거하기 전 또는 후에 어느 경우에도 정지될 수 있다.

<45> 본 발명에 따른 방법의 다른 선택적인 실시예가 도 4B에 도시되어 있으며, 여기서 진공 펌프는 두 공동(60,68)을 동등하게 배기시키며, 그에 따라 다이어프램은 고정 상태를 유지하지만, 립 시일은(70)은 도시된 바와 같이 윈드실드에 고정된다. 공동(60)의 압력 반응은 (진공 밸브를 통해) 감소되어, 평판은 소정 방향(114)으로 이동되어 버튼 조립체에 접촉하고, 이외에 설명되는 바와 같은 기능을 수행할 수 있다.

<46> 가열기 카트리지와 진공 펌프의 작동은 수동 제어될 수 있지만, 본 발명의 바람직한 실시예에서는 예시된 제어 조립체(150)가 시간, 지속 정도 및 레벨을 자동 조절하도록 제공된다. 제어 조립체는 가열기 카트리지(116), 진공 펌프(130) 및 진공 밸브(144)의 시간 및 지속 정도를 제어하는 타이머(148)를 포함하며, 전력은 온도 제어기(152)에 의해 제어된다. 열전쌍과 같은 온도 감지 기구(154)가 평판 지지 부재 상에 마련되며, 또한 이 온도 감지 기구는 평판과 열접촉되고 리드(156)에 의해 온도 제어기(152)로 연결되며, 그에 따라 가열기 카트리지로 전달되는 전력, 즉 결과적으로 가열기 카트리지의 온도를 조절할 수 있게 되어 바람직한 평판 온도를 얻을 수 있다. 또한, 푸시 버튼(158)도 진공 펌프(96)의 작동 및 정지를 제어한다. 푸시 버튼(158)은 타이머로부터의 예비 프로그램된 시퀀스(sequence)를 작동하도록 제공되고, LED 유닛(160)이 본 발명의 경과된 (또는 잔여) 시간을 시각적으로 지시할 수 있다. 장치를 윈드실드와 관련하여 역전 위치에서 사용하는 경우, 진공 펌프가 경화 과정의 종료 시에 자동으로 정지되지 않는 것은 중요하다. 그렇지 않은 경우, 장치는 윈드실드로부터 떨어지게 된다. 수동 간섭 [예컨대, 진공 펌프를 정지시키도록 푸시 버튼(158)을 누르는 것] 이 필요하다. 제어 조립체는 윈드실드로부터 조작되거나 지지되어야 하는 중량을 최소화시키기 위해 셀 및 평판 조립체로부터 분리되는 것이 바람직하다. 제어 조립체는 전기 리드(electrical lead)와 진공 라인에 의하여 셀 및 평판 조립체에 신축적으로 연결된다.

<47> 도 7 및 도 8은 본 발명의 다른 실시예(180)를 도시하며, 여기서는 그 내부에 형성된 공동(184)과 이 공동에 연통하는 개구(186)가 있는 단일 셀(182)이 제공된다. 평판 조립체(188)는 접촉면(192)이 있는 평판(190)을 포함하며, 공동(184)내에 장착되고, 도 3 내지 도 5와 관련하여 설명된 방식으로 단열제인 것이 바람직한 장착 부재(194)에 고정된다. 이 실시예에서, 특정 버튼과 사용하도록 설계된 평판이 도시되어 있지만, 도 3 내지 도 5에 예시된 실시예에서와 같이 평판 지지 부재 및 교체 가능한 평판이 사용될 수 있음을 이해할 수 있다. 벨로우즈(200; bellows)는 적절한 수단에 의하여 셀(182)의 개방 단부(186) 근처에 장착되지만, 통상적으로는 감압성 접착 테이프에 의해 셀에 고정 및 밀봉될 수 있다. 벨로우즈를 셀에 고정시키는데 사용될 수 있는 상품화된 테이프의 하나로는 미국 미네소타주 세인트 폴에 소재하는 3M 사에서 개발한 3M 상표의 전기 테이프를 들 수 있다. 벨로우즈는 장치(180)가 버튼 조립체(20) 위에 위치될 때 평판(190)이 버튼으로부터 간격을 두고 있는 완화된 위치로 편향된다. 벨로우즈(200)는 (사용 중에 겪게 되는 압력 변동을 견뎌내기 위해 아마도 보강될 필요가 있는) 탄성 중합체 물질 또는 금속 물질로 구성될 수 있다. 벨로우즈(200)의 종단부에는 윈드실드와의 확실한 밀봉을 위해 립 시일(70)과 유사한 시일(202)이 마련된다.

<48> 도 3 내지 도 5에 도시된 실시예에서와 같이, 평판에 마련된 하나 이상의 통로(206)에는 하나 이상의 가열기 카트리지(204)가 설치되며, 셀의 구멍(209)을 통해 리드(208)에 의하여 외부 전원에 연결된다. 열전쌍과 같은 온도 감지 기구(210)도 평판과 열접촉되어, 평판에 원하는 바의 온도를 얻도록 전력의 조절할 수 있다. 제공되는 진공 펌프(130)는 단일 진공 라인(211)에 의해 포트(212)를 통해 공동(184)으로 연결된다. 실시예(180)는 단지 하나의 진공 라인만을 필요로 한다는 점을 제외하고 목적상 제어 조립체(130)와 유사한 제어 조립체(220)를 추가로 포함한다.

<49> 작동 시에, 버튼 조립체는 도 3 내지 도 5에 도시된 실시예와 관련하여 이미 언급된 바와 같이 윈드실드 상의 원하는 위치에 배치된다. 장착 기구(180)는 시일(202)이 윈드실드에 접촉하는 상태로 버튼 조립체 위에 (바람직하게는 수동으로) 배치된다. 진공 펌프가 작동되고, 진공 스위치가 그 진공 펌프를 제어하도록 설정되며, 그에 따라 공기는 셀로부터 부분적으로 배기되고 공동(184) 내에는 원하는 정도의 압력이 유지된다. 공동 내에서의 이러한 압력 감소는 벨로우즈를 윈드실드에 대해 밀봉하도록 작용한다. 또한, 이미 언급되었지만, 부분 진공은 접착 테이프(38)와 윈드실드 사이의 어떠한 포집 기포도 배출하도록 작용한다. 셀(182)의 공동(184)에 발생된 부분 진공으로 인하여, 벨로우즈가 소정 방향(114)으로 편위되고, 그에 따라 셀, 단열제 및 평판은 그 평판(190)의 접촉면(192)이 버튼의 상면(26)과 만날 때까지 유닛으로서 동일 방향으로 이동한다. 가열기 카트리지가 작동되고 평판의 온도가 상승되면, 열은 평판으로부터 버튼을 통해 접착 테이프로 전달된다. 접착 테이프는 버튼을 윈드실드에 접합하도록 경화된다. 가열기 카트리지와 진공 펌프는 버튼 조립체가 윈드실드에 대하여 효율적으로 접합될 때까지 선택된 시간 (반드시 동일할 필요는 없음) 동안 작동한다. 뒤이어, 진공 펌프는 정지되고, 진공 스위치는 개방될 수 있다. 뒤이어, 진공 밸브를 통해 셀 내의 공동(68)으로 대기압이 도입되면, 벨로우즈는 윈드실드에 대해 완화되며, 셀 및 평판은 유닛으로서 소정 방향(114)으로 이동한다. 뒤이어, 장치(180)는 윈드실드로부터 분리될 수 있다. 가열기 카트리지는 기구가 윈드실드로부터 분리되기 전 또는 후 어느 경우에서도 정지될 수 있다.

<50> 도7 및 도 8에 도시된 실시예에는 평판을 셀(182)과는 독립적으로 개구(186) 또는 벨로우즈(200)를 향해(또는 그것을 통해) 소정 방향(114)으로 연장시킬 수 있는 수단이 제공될 수 있다. 바람직하게는, 평판은 장치를 윈드실드에 수동으로 부착하는 중에 평판 및 버튼의 정렬을 시각적으로 용이하게 하는 위치로 소정 방향(114)으로 연장된다. 일단 장치가 시각적으로 정렬되면, 장치의 나머지 동작은 여기에 설명되는 바와 같다.

<51> 예컨대, 이것은, 셸의 구멍(216)을 통해 연장하고 손잡이(218)에서 종결되는 샤프트(214) 상에 평판과 장착 부재를 장착함으로써 달성될 수 있다. 손잡이는 전술한 바와 같이 평판을 조작하도록 파지되어 소정 방향(114)으로 밀릴 수 있다. 공동(184)이 부분적으로 배기될 때 셸이 소정 방향(114)으로 이동함에 따라 그 셸과 접촉하는 환형 플랜지(219)가 제공된다. 그 후에, 셸과 평판 조립체는 버튼 조립체와 접촉하도록 유닛으로서 소정 방향(114)으로 이동한다.

<52> 장치를 버튼에 대해 적절히 정렬시키는 다른 구성이 도 9에 도시되어 있으며, 이 구성은 장치(50 또는 180)의 외형의 적어도 일부와 합치하는 둘레면의 위치 설정부(252)가 있는 위치 설정 부재(250)를 포함한다. 위치 설정 부재는 버튼 조립체 근처의 유리 표면 상에 위치될 수 있다. 위치 설정 부재는 미네소타주 세인트 폴 소재의 3M에서 시판하고 있는 Post-it 이라는 상표의 탈착 가능한 접착제 등에 의해, 또는 위치 설정 부재를 윈드실드에 일시적으로 접합시키는 물질을 선택함에 의해 유리 윈드실드에 해제 가능하게 부착될 수 있다. 예시된 실시예에서, 위치 설정 부재는, 소정 지점(254)에 중심을 두고 시일(70 또는 202)를 수용하도록 크기가 정해진 반원형 부분(252)을 포함한다. 위치 설정 부재를 용이하게 정렬시키기 위하여 표지(標識)가 마련될 수 있다. 장치가 진공 펌프의 작동에 의해 유리 표면에 부착된 후에, 위치 설정 부재는 제거될 수 있다.

<53> 도 7A는 도7 및 도 8의 장치의 변형예를 도시하며, 여기서 평판 조립체는 셸에 견고하게 설치되며, 그에 따라 셸과 평판 조립체는 항상 유닛으로서 이동한다. 따라서, 도 3 내지 도 5에 도시된 본 발명의 실시예에서, 셸은 [공동(68) 내의 압력이 감소할 때 립 시일이 비교적 미세하게 편위될 수 있는 경우를 제외하고] 윈드실드에 대해 고정 상태를 유지하며, 평판 조립체는 셸과 독립적으로 버튼 조립체를 향해, 그리고 버튼 조립체로부터 멀어지게 이동하는 반면, 도 7A에 도시된 본 발명의 실시예에서 평판 조립체와 셸은 윈드실드를 향해, 그리고 윈드실드로부터 멀어지게 유닛으로서 이동한다.

<54> 그에 따라, 본 발명은 윈드실드가 자동차에 이미 장착되어 있더라도, 버튼 조립체를 윈드실드에 신속하고 용이하게 장착하는데 사용될 수 있는 장치 및 방법을 제공한다. 본원 명세서에 설명된 본 발명의 바람직한 실시예의 장점 중 하나는, 장치가 동시에 1) 부착될 물체 주변의 유리 표면 상에서 셸을 밀봉하고, 2) 물체의 접착제 층에 열을 전달하도록 평탄을 물체와 접촉하게 압박하며, 3) 열활성화 접착제가 활성화되는 동안 물체에 힘을 가하도록 평탄을 물체와 접촉하게 압박하며, 4) 접착제 층과 유리 표면 사이에 포집된 포집 기포를 추출하는 데에, 제2 셸부 내에 발생된 부분 진공을 활용한다는 점이다. 장치 전체는, 장치를 용이하고 신속하게 수동으로 상승시키고 소정의 위치로 조작할 수 있으며, 그에 따라 편리하고 정확하게 거울 버튼과 같은 물체를 자동치 윈드실드와 같은 복합적으로 굴곡된 표면에도 장착할 수 있고, 심지어는 윈드실드가 자동차에 설치되어 있는 경우일지라도 물체를 설치할 수 있게 하는 물질로 구성될 수 있다. 윈드실드를 분리하거나 윈드실드 상에 미리 거울 버튼을 설치할 필요는 없다. 거울 버튼을 미리 설치하는 것은 여러 다양한 형태와 크기의 거울 버튼 각각에 대해 유지되어질 윈드실드의 재고를 필요로 한다는 점에서 바람직하지 않다. 또한, 유리 표면 상에 장착될 물체의 정확한 위치는 특정 용례에 대해 맞춰지거나 조절되는 것이 바람직한 경우가 있다.

<55> 그러나, 평판 조립체 이외의 구성은 열활성화 층에 열 및 압력을 가하는데 사용될 수 있다는 것을 이해할 수 있다. 이미 언급한 바와 같이, 열은 복사나 대류에 의해 접착제 층으로 전달될 수 있다. 평판은 기구의 공동 내에 발생되는 부분 진공에 의존하지 않고 솔레노이드 또는 공기 실린더 등을 통해 버튼 조립체에 힘을 가하도록 강요될 수 있다.

<56> 본 발명에 따라 구성되고 활용되는 기구의 여러 실시예가 이하에 제시된다.

<57> 본 발명의 바람직한 실시예에서, SSI 테크놀로지에서 시판되는 거울 버튼(GM#S-3823)을 접착제 테이프(3M에서 시판하는 #9214 테이프)에 적층하여 조립체를 형성하였다. 테이프는 거울 버튼(24)의 바닥면(28)의 치수로 다이 절단되었다. 뒤이어, 조립체로부터 라이너를 제거하고 조립체의 접착 측면을 윈드실드의 원하는 위치에 배치하였다.

<58> 도7 및 도 8의 실시예의 기구는 아세탈 수지(DuPont Company에서 시판되는 Delrim™ 수지)로 성형된 단일 실린더 셸(182)이 금속 벨로우즈(200; 메사추세츠 샤론 소재의 Senior Flexionics에서 시판되는 Model 62070-1)에 장착되는 구성으로 하였다. 셸을 셸과 벨로우즈 사이에 1.9cm 폭의 흑색 전기 테이프(3M에서 시판되는 3M 상표의 전기 테이프)로 시임(seam)의 둘레를 감싸는 것에 의하여 벨로우즈에 부착하였다. 평판(190)은 합치될 수 있는 장착 부재(194; 오하이오 데이톤 소재의 테크 프로덕츠 코오포레이숀 제품)에 의해 셸(182)에 부착된다. 장착 부재는 약 1.25cm의 직경, 1.9cm의 길이로 측정되는 경질의 주조 실리콘 고무로 된 원통형의 플러그와, 장착부의 일단부로부터 돌출하는 금속 나사 봉과, 플러그의 반대쪽 단부의 금속 나사 삽입체를 포함한다. 금속 나사 봉은 셸 상부의 중심에 위치된 개구를 통해 연장한다. 내면 상의 개구 근처에는 평판의 이동 정도를 제한하는 제동부가 부착된다. 나사 삽입체가 평판으로부터 돌출하는 볼트에 장착된다. 평판에는 그 평판을 균일하게 가열하도록 평판의 측면에 나란하게 천공된 2개의 개구안으로 삽입되는 2개의 70 watt, 120 Volt의 전기 가열기 카트리지(미주리주 세인트 루이스 소재의 Watlow Electric Mfg., Co.에서 시판되는 Model E1E41HR48)가 장착된다. 열전쌍(Watlow사에서 시판되는 Model 70XFGA048A)은 2개의 카트리지 사이에서 대략 평판의 중앙으로 삽입된다. 열전쌍과 가열기 카트리지는 가열기 카트리지(Watlow사에서 시판되는 Model935-A-1CD0-000R)와 진공 펌프(일리노이주 우드 데일 소재의 Medo U.S.A.에서 시판되는 Model VP0125-V1005-D2-0511)를 위한 타이머/온도 제어기에 연결된다. 진공 펌프는 진공 스위치(위스콘신주 레이신 소재의 에어 로직에서 시판되는 Model V-5100-28-FM-B85-15A)에 연결되어 제어된다. 시일(202)은 1.59mm 두께의 네오프렌 고무 시트(미네소타주 메이플 그로브 소재의 미네소타 러버에서 시판)로부터 다이 절단된다. 장치는 도 6에 도시된 제어 조립체에 따라 배선된다. 셸과 벨로우즈 조립체의 대략적인 외부 치수는 직경이 약 7.62cm이고, 높이가 12.7cm 이다. 제어기와 진공 펌프가 없는 장치의 중량은 약 2파운드(0.9kg)이며, 장치 전체의 중량은 약 10파운드(4.5kg)이다.

<59> 실제, 장치는 평판이 버튼 조립체 위에 센터링된 상태에서 버튼 조립체 위에 배치된다. 진공 펌프는 약 15inHg(50.65kPa)의 게이지 진공 압력으로 작동된다. 이 진공도는, 장치를 윈드실드에 유지시키고 평판을 조립체에 대해 가압하고, 테이프와 윈드실드 사이의 포집 기포를 챔버로부터 제거하기에 충분

하다. 동시에, 타이머/제어기는 177℃의 세팅 온도와 20분의 사이클 타임으로 작동된다. 평판의 열전쌍이 177℃의 온도에 도달하는데 요구되는 시간은 약 1~2분 정도인 것으로 평가된다. 3분 후에, 타이머는 진공 펌프의 스위치를 작동시키며, 그에 따라 진공 펌프는 작동 및 정지의 주기로 작동된다. 진공 펌프의 작동으로 인하여, 진공 압력을 약 6inHg(20.3kPa)로 감소되며, 조립체 상에 가해지는 평판의 힘도 감소된다. 마지막 단계는 가열로 인해 연화된 접착제 층이 버튼 아래로부터 밀려나오는 것을 방지하는 데 도움이 된다. 이후 17분이 경과하면, 공정이 종료되며 타이머와 가열기는 정지된다. 그에 따라, 진공이 해제되어 장치가 분리된다. 조립체를 윈드실드에 접합하는 중에, 접착 테이프는 흑색에서 회색으로 변색되는데, 이는 접착제가 경화되어 버튼이 윈드실드에 견고하게 접합된 것을 나타낸다.

<60> 다른 실시예에서, 기구가 도 3 내지 도 5에 따라 구성하였다. 제1 셀부(54) 및 제2 셀부(62)를 가공 알루미늄으로 제조된다. 공동(60,68)을 각각 하는 제1 셀부 및 제2 셀부를 나사 볼트로 서로 부착된다. 1.59㎜ 두께의 네오프렌 고무 시트(미네소타주 메이플 그로브 소재의 미네소타 러버에서 시판)를 약 7.6㎝의 직경으로 다이 절단한 다이어프램(76)은 인접 셀부 사이에 위치시키고 나사 볼트에 의해 또한 고정하였다. 제2 셀부의 개방 단부에는 주조 우레탄 고무(콜로라도주 덴버 소재의 Forsch Polymer Corp.에서 시판되는, 쇼어 A 경도기 측정치 80인 우레탄 고무)로 구성된 립 시일(70)이 끼워진다. 실리콘 고무로 성형되고 오하이오주 데이톤에 소재하는 Tech Products Corp로부터 구매할 수 있는 장착 부재(98)를 다이어프램 각 측부 상의 알루미늄 장착 디스크(100,120)와 나사 볼트(104)를 이용하여 다이어프램에 장착하였다. 장착 부재(98)를 나사 볼트에 의하여 가열기 코어(96)에 부착하였다. 가열기 코어는 그 코어의 측면안으로 나란하게 설치된 2개의 전기 가열기 카트리지(Model 935-A-1CD0-000R)를 유지하며, 그 2개의 가열기 카트리지 사이의 코어 중심에 열전쌍이 장착된다. 대략 1.27㎝ 두께와 약 3.8㎝ 직경의 알루미늄 평판을 가열기 코어에 볼트 결합된다. 장치를 도 6의 개략도에 따라 배선하였다. 장치의 대략적인 크기는 직경이 7.62㎝이고, 높이가 12.7㎝ 이다.

<61> 실제로, 장치는 평판이 조립체 위에 센터링된 상태로 유리판 상의 전술한 버튼 조립체 위에 배치된다. 푸시 버튼(PB; 158)을 누름으로써 20분간의 공정 사이클이 개시된다. 공동(60,68)으로부터 공기를 배기시킴으로써, 각 공동에는 약 20inHg(65.5kPa)의 부분 진공이 발생된다. 동시에, 타이머(148)가 작동되어 가열기 카트리지가 가열기 코어 및 평판의 가열하기 시작한다. 온도 제어기는 177℃의 열전쌍 온도로 설정된다. 3분 후에, 타이머는 진공 조절기(14; 위스콘신주 레이신 소재의 에어 로직에서 시판되는 Model V7028-2 BW/K)를 작동시키며; 진공 체크 밸브(142; 일리노이 시카고 소재의 Mead USA 제품인 Model V1B02-FW)는 공동(60)으로 공기를 불어넣도록 개방되며, 이로 인하여 평판/다이어프램 조립체가 약 5파운드(22.2N)의 힘으로 버튼 상에 압박된다. 공동(60) 내의 대략적인 압력은 15inHg(50.7kPa)이다. 이후 17분이 경과하면, 공정 사이클이 완료되며 타이머는 가열기 카트리지의 작동을 정지시킨다. 양쪽 공동 내에 공기가 취입되어 대기압으로 복원되면, 장치가 분리된다. 버튼이 유리판에 견고하게 부착되고 접착제가 흑색에서 회색으로 변색되면, 접착제가 충분히 경화되었음을 나타내는 것이다.

<62> 이제까지 본 발명의 여러 실시예를 참조로 하여 설명하였다. 당업자들은 본 발명의 취지와 범위를 벗어나지 않으면서 앞서 설명된 실시예들에 다양한 변형예가 있을 수 있음을 알 것이다. 예컨대, 본 발명의 바람직한 실시예에 제공된 장치는 수동으로 조작 가능하지만, 이는 필수적인 것은 아니다. 예컨대, 장치는 로봇 팔에 의하여 조작될 수 있는데, 이는 장치의 중량을 가능한 한 경량화시키기 위한 필요성을 감소시킨다. 따라서, 본 발명의 범위는 본원에 설명된 구성으로 한정되는 것이 아니라, 오히려 청구범위에 설명된 구성들과 그들 구성에 상응하는 것에 의해서만 한정된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

열활성화 접착제 층이 갖는 물체를 연속하는 유리 표면 상에 부착하기 위한 부착 방법으로서,

(a) 물체의 열활성화 층을 연속적인 유리 표면 근처에 배치하는 단계와,

(b) 단계(a) 이후에 상기 물체를 밀봉 공간으로 봉입하는 단계와,

(c) 단계(b) 이후에 물체 둘레의 밀봉 공간을 배출하여, 연속적인 유리 표면과 물체 사이에 포집된 기포를 제거하는 단계와,

(d) 상기 열활성화 접착제를 가열하여 상기 물체를 연속적인 유리 표면에 부착하는 단계와,

(e) 접착제 층에 힘을 가하여 물체가 유리 표면에 부착되는 것을 용이하게 하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 물체 부착 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 단계(e)는 물체 및 접착 부재 주위의 공간을 적어도 부분적으로 배기시킴에 의하여 물체와 접착 부재에 소정의 힘을 가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 물체 부착 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 물체 주위의 밀봉 공간을 재가압하여 봉입체를 상기 표면으로부터 분리하는 단계(f)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 물체 부착 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 단계(b)에서, 상기 공간은 상기 단계(c)의 공간을 부분적으로 배기시키는 것에 의해 밀봉되는 것을 특징으로 하는 물체 부착 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 단계(e)는,

(i) 평판을 제공하는 단계와,

(ii) 상기 평판을 상기 밀봉 공간 내에서 지지하는 단계와,

(iii) 소정의 힘을 물체에 가하도록 그 물체에 평판이 접촉되도록, 단계(c) 도중에 상기 밀봉 공간의 부분 배기에 반응하여 탄성 부재를 유리 표면을 향해 압박하여, 평판이 물체에 소정의 힘을 가하도록 물체에 접촉하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 물체 부착 방법.

청구항 6

열활성화 층이 있는 물체를 유리 표면 상에 부착하기 위한 부착 장치로서,

(a) 공동(空洞)과, 이 공동에 연통하며 물체의 열활성화 접착제 층이 유리 표면 상에 있는 상태에서 그 물체를 수용하도록 되어 있는 개구를 구비하는 셸(shell)과,

(b) 유리 표면 상의 물체를 둘러싸게 배치된 경우에 상기 셸의 개구 주위를 밀봉하도록 되어 있는 시일과,

(c) 상기 셸이 유리 표면에 대해 밀봉될 때 상기 공동 내의 압력을 저하시키고, 물체의 열화성화 접착제 층과 유리 표면 사이의 포집된 기포를 추출하도록 되어 있는 펌프와,

(d) 상기 공동 내에 배치되며, 유리 표면에 물체를 부착하기에 충분한 온도로 열활성화 접착제 층을 가열하도록 되어 있는 가열기와,

(e) 상기 공동 내에 장착되며 상기 물체와 접촉하여 상기 물체를 상기 표면에 부착하도록 상기 열활성화 접착제 층을 가열하는 상태로 상기 물체에 힘을 가하도록 되어 있는 평판 조립체

를 구비하는 것을 특징으로 하는 물체 부착 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 시일은, 상기 개구 둘레에서 상기 셸 상에 장착되고 상기 유리 표면과 밀봉 접촉되도록 되어 있는 탄성 벨로우즈를 포함하며, 상기 셸의 공동 내의 압력 감소는 상기 벨로우즈를 압박하며, 그에 따라 벨로우즈가 유리 표면에 대해 밀봉되는 것을 특징으로 하는 물체 부착 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 평판 조립체는 상기 셸 상에 장착되며, 상기 벨로우즈의 압축으로 인하여, 상기 평판 조립체는 유리 표면 상에서 물체와 접촉되게 압박되어 물체에 힘을 가하는 것을 특징으로 하는 물체 부착 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 가열기는 상기 평판 조립체와 열적으로 접촉되며, 상기 평판 조립체는 열을 상기 가열기로부터 물체로 전달하여 열활성화 접착제 층을 가열하는 것을 특징으로 하는 물체 부착 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 가열기는 상기 평판 조립체 내에 마련되는 것을 특징으로 하는 물체 부착 장치.

청구항 11

제6항에 있어서, 상기 평판 조립체는, 물체에 적용하기 위한 접촉면이 있으며 물체에 소정의 힘을 가하도록 채용되는 평판을 포함하며, 상기 평판은 그 평판을 상기 셸로부터 단열시키는 장착 부재에 의해 상기 셸 상에 장착되며, 상기 가열기는 상기 평판 조립체 내에 열적 접촉 상태로 설치되는 것을 특징으로 하는 물체 부착 장치.

청구항 12

제6항에 있어서, 압력 감소, 힘의 적용, 장치에 의한 물체의 가열을 제어하기 위한 제어 조립체를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 물체 부착 장치.

청구항 13

제6항에 있어서, 상기 시일은, 상기 개구 둘레에서 셸 상에 장착되며 유리 표면과 밀봉 접촉되도록 되어 있는 립 시일을 포함하는 것을 특징으로 하는 물체 부착 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 셸의 공동 내에 장착되어 상기 공동을 제1 공동부와 제2 공동부로 분할하는 탄성 다이어프램을 추가로 구비하며, 압력 감소를 발생시키는 수단은 상기 제1 공동부 및 제 2 공동부 각각에 독립적으로 연결되며, 상기 평판 조립체는 상기 다이어프램 상에 장착되며, 상기 제2 공동부에서의 압력 감소는 상기 다이어프램을 상기 개구쪽으로 이동시키며, 그에 따라 상기 유리 표면상에 놓여질 때 평판 조립체는 물체와 접촉하는 것을 특징으로 하는 물체 부착 장치.

청구항 15

버튼과 그 일면에 열활성화 접착 테이프가 있는 거울 버튼을 차량의 윈드실드에 고정시키기 위한 수동 조작 기구로서,

(a) 제1 셀부와 제2 셀부로 구성되는 셀로서, 상기 제1 셀부는 폐쇄 단부와, 제1 셀부 내의 공동과 연통하는 개방 단부를 포함하며, 제2 셀부는 제1 개방 단부, 제2 개방 단부 및 제1, 제2 개방 단부 사이로 연장하는 공동을 포함하는 그러한 셀과,

(b) 상기 제1 셀부의 상기 개방 단부와 상기 제2 셀부의 제1 개방 단부 사이에 배치되며, 상기 제1 셀부의 상기 공동을 상기 제2 셀부의 상기 공동으로부터 밀봉하는 탄성 다이어프램과,

(c) 상기 제2 개구 둘레에서 상기 제2 셀부에 장착되어, 장치가 버튼 주위의 윈드실드 상에 놓여질 때 윈드실드에 대하여 밀봉하는 립 시일과,

(d) 상기 다이어프램상의 단열 장착 부재에 의해 장착되고 상기 제2 셀부의 제2 개방 단부쪽으로 연장하며, 다이어프램이 완화 위치에 있는 경우 장치가 버튼 주위에 놓여질 때 그 버튼으로부터 간격을 두고 있는 열전도성 평판과,

(e) 윈드실드 상에 위치될 때 버튼상의 열활성화 테이프에 열을 전달하도록 상기 평판 안에 삽입된 가열기와,

(f) 상기 제2 셀부의 공동에 부분 진공을 야기하도록 버튼 둘레에서 상기 윈드실드 상에 배치된 상기 제2 셀부 내의 공동에 연결되는 진공 펌프로서,

(i) 상기 다이아프램은 상기 제2 셀부의 재2 개구를 향하여 이동하도록 유도되어 평판 조립체가 버튼과 접촉하며,

(ii) 상기 평판은 버튼에 힘을 가하도록 야기되며,

(iii) 상기 가열기는 열을 평판을 통해 버튼에 전달하여 열활성화 접착제를 활성화시키며,

(iv) 상기 립 시일은 상기 제2 셀부의 개구 중 상기 제2 개구 주위의 윈드실드를 밀봉하며,

(v) 진공 펌프가 정지되고 부분 진공이 상기 제2 셀부의 공동으로부터 제거되는 경우 버튼과 윈드실드 사이에 포집된 공기는 제거되고,

(vi) 상기 립 시일은 윈드실드로부터 분리되고,

(vii) 다이어프램은 완화 위치로 복귀되고,

(viii) 평판은 버튼과의 접촉 상태로부터 분되어 장치를 윈드실드로부터 제거할 수 있게 하는 그러한 진공 펌프와,

(g) 상기 버튼을 윈드실드에 부착하도록 가열기 및 진공 펌프의 레벨, 시간, 지속 정도를 제어하기 위한 제어 조립체

를 구비하는 것을 특징으로 하는 수동 조작 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 립 시일은 네오프렌, 폴리우레탄, 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체 고무(EPDM), 실리콘 고무 및 천연 고무로 이루어진 군으로부터 선택된 물질로 구성되는 것을 특징으로 하는 수동 조작 장치.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 다이어프램은 네오프렌, 폴리우레탄, 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체 고무(EPDM), 실리콘 고무 및 천연 고무로 이루어진 군으로부터 선택된 물질로 구성되는 것을 특징으로 하는 수동 조작 장치.

청구항 18

제15항에 있어서, 상기 다이어프램은 중심의 컵형 부분을 갖도록 성형되며, 그 컵형 부분이 상기 제1 셀부의 상기 폐쇄 단부를 향하여 돌출하는 상태로 상기 제1 셀부와 상기 제2 셀부 사이에 마련되는 것을 특징으로 하는 수동 조작 장치.

청구항 19

제15항에 있어서, 상기 제어 조립체는 상기 평판의 온도를 측정하도록 평판과 열접촉하는 온도센서를 추가로 구비하여, 상기 제어 조립체는 버튼으로 전달된 열을 제어하도록 상기 가열기를 제어할 수 있는 것을 특징으로 하는 수동 조작 장치.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 온도 센서는 상기 평판과 열접촉되는 열전쌍을 포함하는 것을 특징으로 하는 수동 조작 장치.

요약

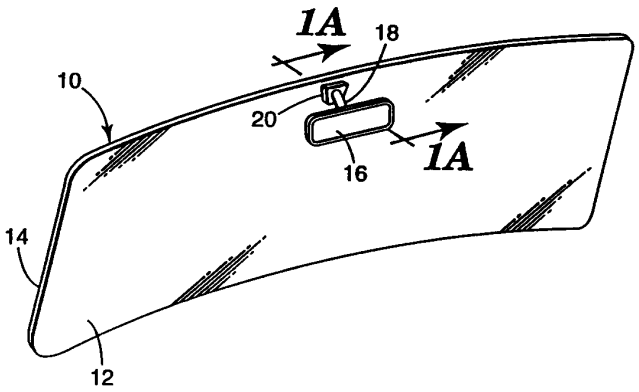
본 발명은 후방 관측용 거울 버튼과 같은 물체를 차량의 바람막이 유리와 같은 유리 표면에 신속하고 효율적으로 부착하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다. 물체 주위로는 물체가 표면에 고정되도록 가열 및 가압되는 동안 그 물체와 유리 표면 사이의 포집 기포를 끌어내기 위해 부분 진공이 형성된다.

대표도

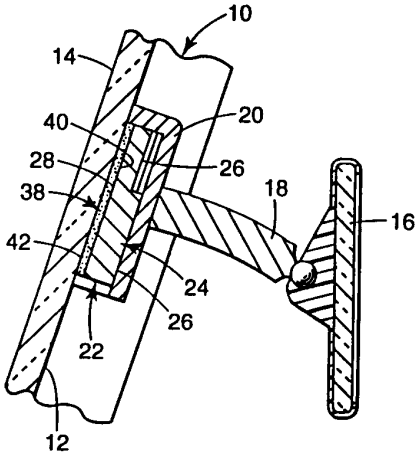
도4a

도면

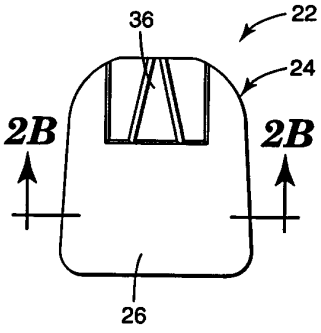
도면1



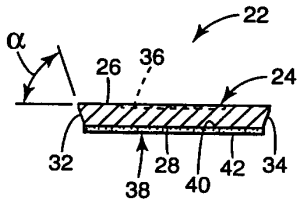
도면1a



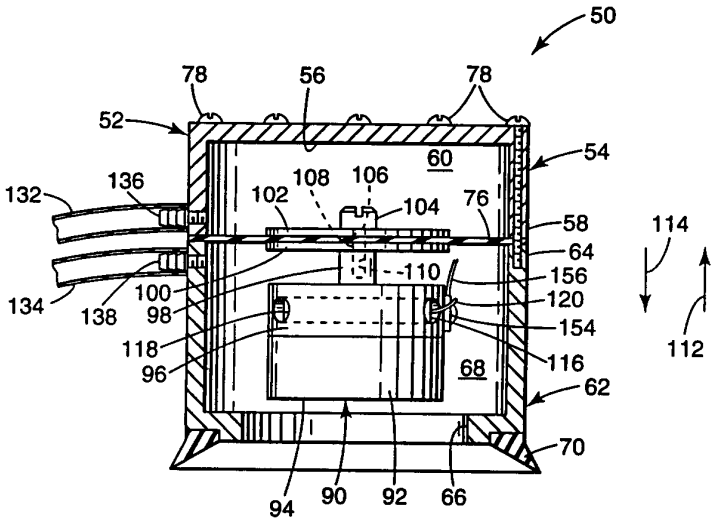
도면2a



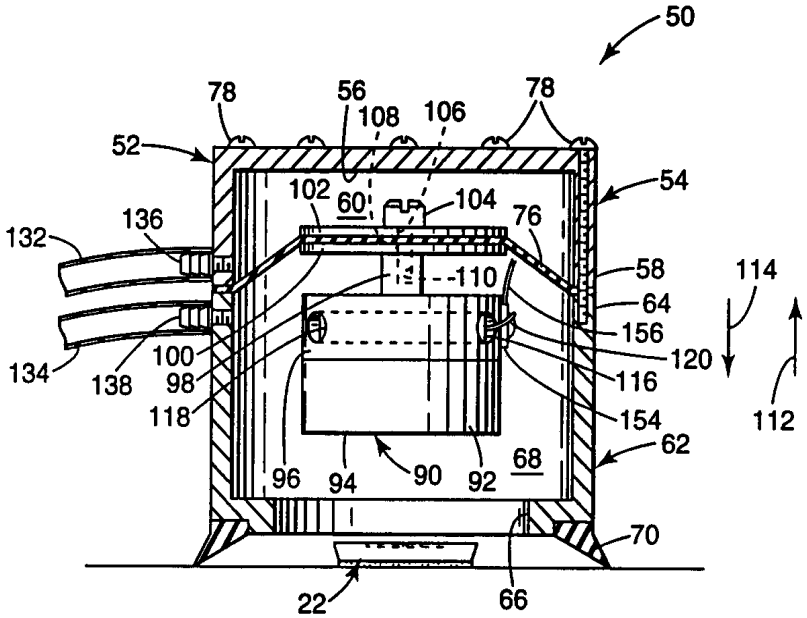
도면2b



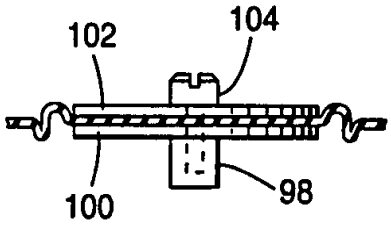
도면3



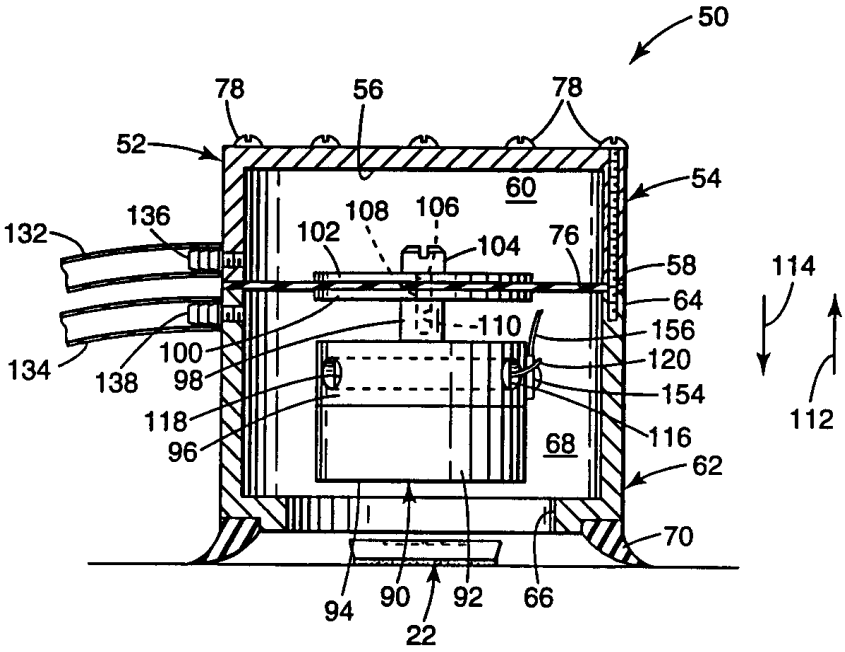
도면4a



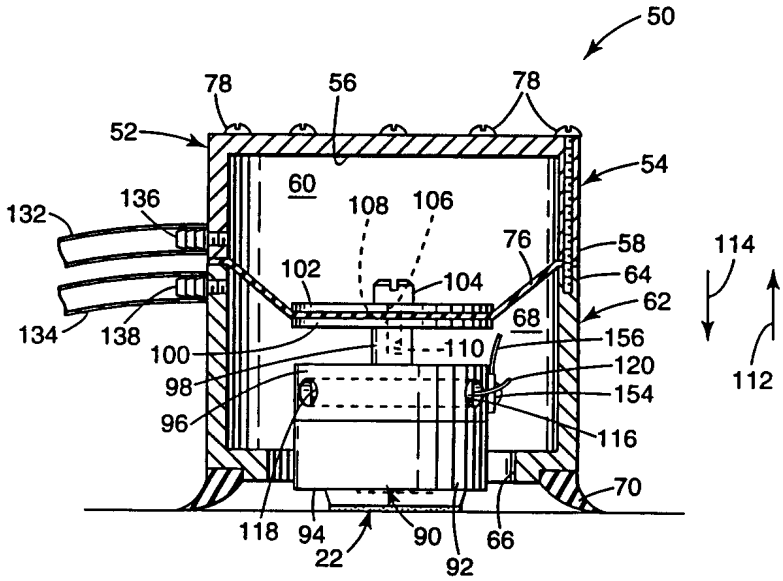
도면4aa



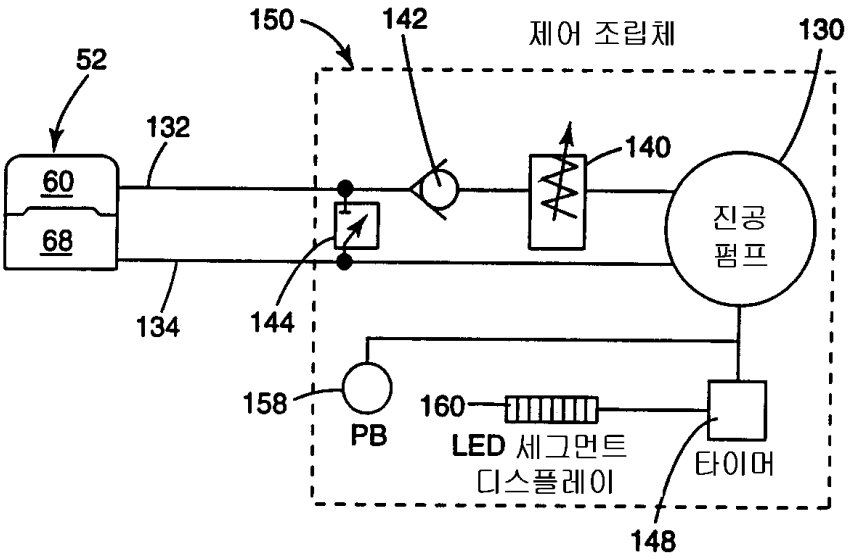
도면4b



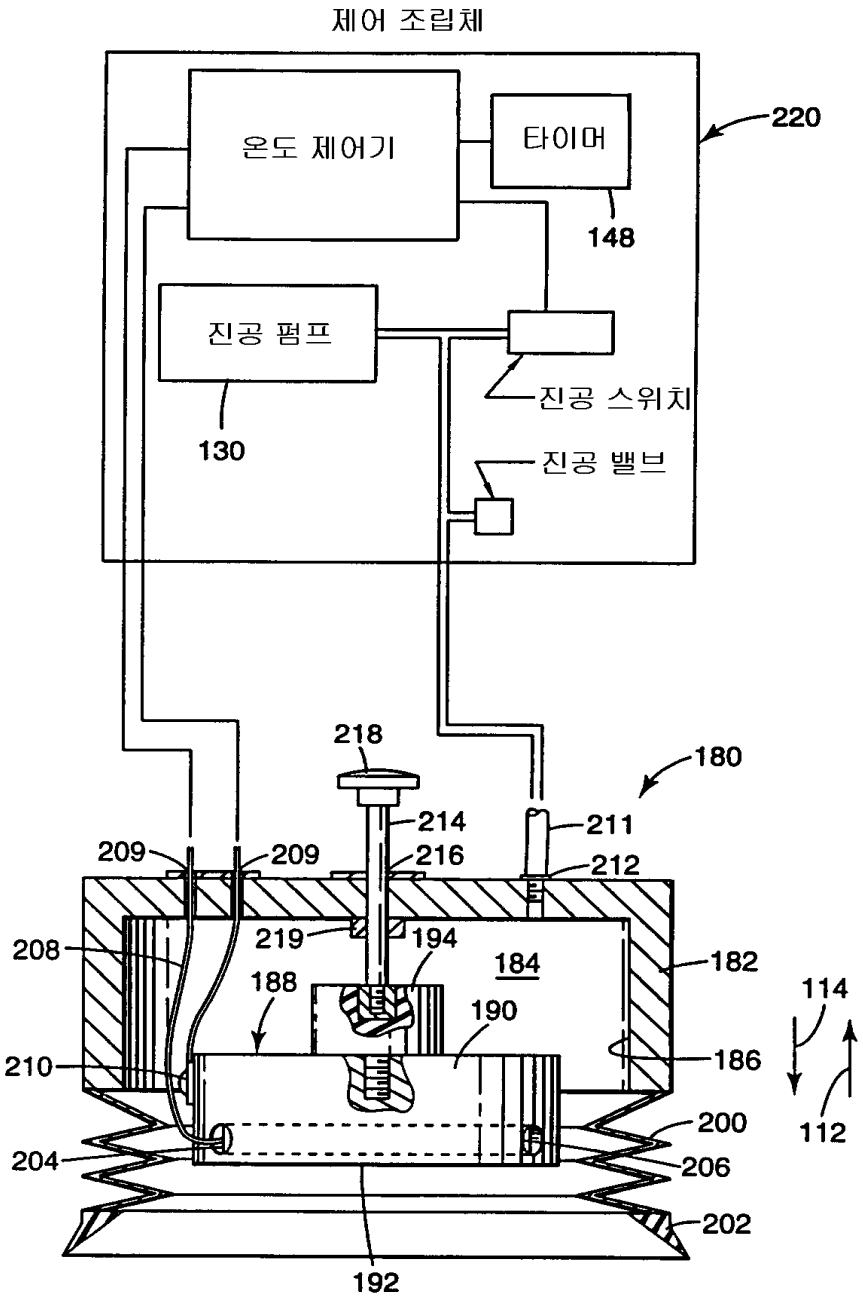
도면5



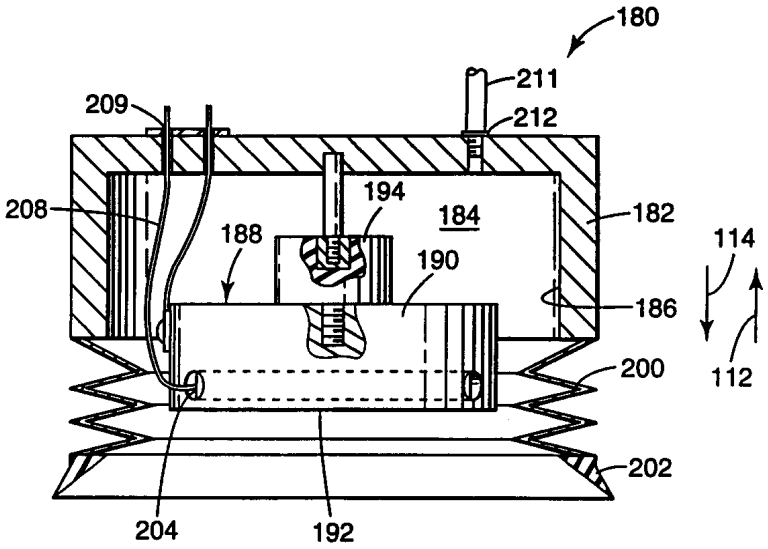
도면6


150
142
제어 조립체
130
52
132
140
60
68
진공
펌프
134
144
158
160
PB
LED 세그먼트
디스플레이
타이머
148

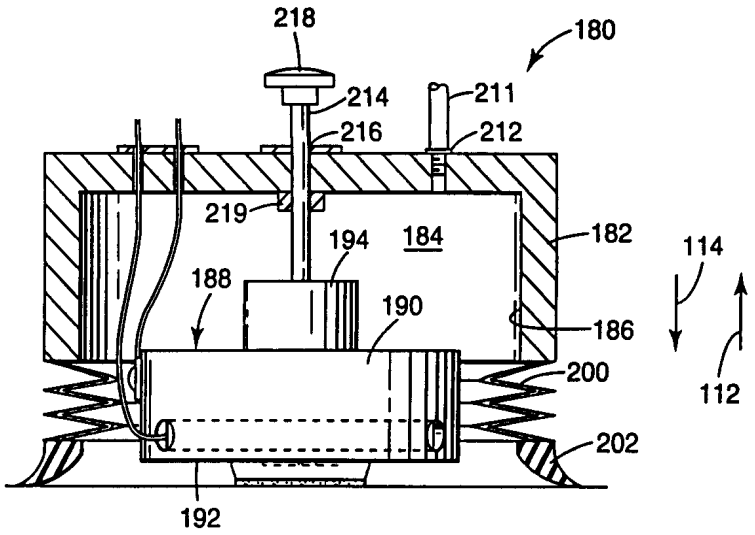
도면7


제어 조립체
온도 제어기
타이머
220
148
진공 펌프
130
진공 스위치
진공 밸브
218
180
214
211
209
209
216
212
208
219
194
184
182
188
190
114
210
186
200
204
206
112
202
192

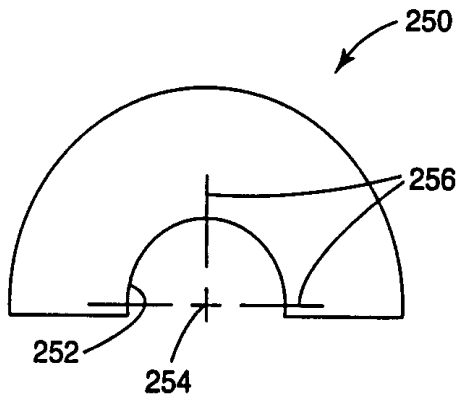
도면7a


180
211
212
209
208
194
184
182
188
190
114
186
200
112
202
204
192

도면8


218
180
214
211
216
212
219
194
184
182
188
190
114
186
200
112
202
192

도면9


250
256
252
254