



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년08월16일  
(11) 등록번호 10-1057268  
(24) 등록일자 2011년08월09일

(51) Int. Cl.

B29C 43/32 (2006.01) B32B 25/10 (2006.01)

B32B 5/02 (2006.01) B29K 105/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7010206

(22) 출원일자(국제출원일자) 2007년11월22일

심사청구일자 2009년05월19일

(85) 번역문제출일자 2009년05월19일

(65) 공개번호 10-2009-0082226

(43) 공개일자 2009년07월29일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/072669

(87) 국제공개번호 WO 2008/065969

국제공개일자 2008년06월05일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-320127 2006년11월28일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2006116596 A\*

KR1020030034000 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

야마우치 가부시키키가이샤

일본국 오사카후 히라가타시 쇼다이다지카 2-7

(72) 발명자

요시다 아키라

일본 오사카후 히라카타시 쇼다이다지카 2-7 야마우치 가부시키키가이샤 내

(74) 대리인

최달용

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 김성식

(54) 열 프레스용 쿠션재 및 그 제조 방법

(57) 요약

열 프레스용 쿠션재(1)는, 직포와, 이 직포에 함침된 고무로 이루어지는 섬유-고무 복합 재료층을 구비한다. 직포의 경사는 합연사(合燃絲)이고, 위사는 유리섬유로 이루어지는 숭고사(嵩高絲)이다. 섬유-고무 복합 재료층은, 내부에 공극을 갖는다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

경사 및 위사중의 적어도 어느 한쪽에 유리섬유로 이루어지는 송고사를 사용한 직포와, 상기 직포에 함침된 고무로 이루어지는 섬유-고무 복합 재료층을 구비하고,

상기 섬유-고무 복합 재료층의 내부에 공극을 가지며,

상기 섬유-고무 복합 재료층중의 상기 직포를 구성하는 섬유에 대한 상기 고무의 체적 비율이, 5 내지 50%인 것을 특징으로 하는 열 프레스용 쿠션재.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 섬유-고무 복합 재료층중의 상기 직포를 구성하는 섬유에 대한 상기 고무의 체적 비율이, 5 내지 35%인 것을 특징으로 하는 열 프레스용 쿠션재.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 섬유-고무 복합 재료층의 공극률이, 20 내지 65%인 것을 특징으로 하는 열 프레스용 쿠션재.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 경사 및 위사의 양자가, 송고사인 것을 특징으로 하는 열 프레스용 쿠션재.

### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 직포는, 1중직 또는 다중직된 것을 특징으로 하는 열 프레스용 쿠션재.

### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 송고사는 벌키 안인 것을 특징으로 하는 열 프레스용 쿠션재.

### 청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 고무는, 불소 고무, EPM, EPDM, 수소화 니트릴 고무, 실리콘 고무, 아크릴 고무 및 부틸 고무로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종의 고무 또는 2종 이상의 고무의 혼합물인 것을 특징으로 하는 열 프레스용 쿠션재.

### 청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 섬유-고무 복합 재료로 이루어지는 층을 1층 이상과, 직포, 부직포, 종이, 필름, 박, 시트 및 판중에서 선택된 1종 이상으로 이루어지는 1층 이상을 적층 일체화하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 열 프레스용 쿠션재.

### 청구항 10

경사 및 위사 중의 적어도 어느 한쪽에 유리섬유로 이루어지는 송고사를 사용한 직포를 준비하는 공정과,  
상기 직포에 미가황 고무 용액을 침투시키는 공정과,  
상기 직포에 침투된 상기 미가황 고무 용액을 건조시키는 공정과,  
건조된 미가황 고무를 가황하는 공정을 구비하는 것을 특징으로 하는 열 프레스용 쿠션재의 제조 방법.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은, 열 프레스용 쿠션재 및 그 제조 방법에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 본 발명은, 동장(銅張) 적층판, 플렉시블 프린트 기관, 다층판 등의 프린트 기관이나, IC 카드, 액정 표시판, 세라믹스 적층판 등의 정밀 기기 부품(이하, 본 발명에어서 「적층판」이라고 칭한다)을 제조하는 공정에서, 대상(對象) 제품을 프레스 성형이나 열압착할 때에 사용되는 열 프레스용 쿠션재 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 프린트 기관 등의 적층판의 제조에 있어서, 프레스 성형이나 열압착의 공정에서는, 도 10에 도시하는 바와 같이 프레스 대상물인 적층판 재료(12)를, 가열·가압 수단으로서의 열반(hot platens; 13, 13) 사이에 끼워 넣고, 일정한 압력과 열을 가하는 방법이 이용된다. 정밀도가 좋은 성형품을 얻기 위해서는, 열 프레스에 있어서, 적층판 재료(12)에 가하여지는 열과 압력을 전면(全面)에 걸쳐서 균일화할 필요가 있다. 이와 같은 목적으로, 열반(13)과 적층판 재료(12) 사이에 평판형상의 쿠션재(11)를 개재시킨 상태에서 열 프레스가 행하여진다.

[0003] 여기서, 쿠션재(11)에 요구되는 일반 특성으로서는, 열반(13)이나 적층판 재료(12)가 갖는 요철을 흡수하는 쿠션성, 프레스면 내 전체에 걸쳐서 열반(13)으로부터 적층판 재료(12)에 온도와 압력을 균일하게 전달하기 위한 면내 균일성, 열반(13)으로부터 적층판 재료(12)에 효율 좋게 열을 전달하기 위한 열전달성, 프레스 온도에 견딜수 있는 내열성 등을 들 수 있다.

[0004] 종래, 열 프레스용 쿠션재(11)로서는, 크라프트지(kraft paper)나 린터지(linter paper)를 3 내지 20장 정도 적층한 종이체의 것이 많이 사용되고 있다. 종이체의 쿠션재는, 염가인 것에 더하여, 쿠션성, 면내 균일성 및 열전달성의 점에서 밸런스가 좋은 물성을 구비하고 있다. 이것은, 종이중에 포함되는 적당한 공극이 쿠션성에 작용하고, 또한, 종이의 구성 섬유가 거의 평면 방향으로 배향하고 있는 것이 면내 균일성에 작용하고, 또한 1장당의 두께는 0.1 내지 1mm 정도로서 두께가 얇은 것이 열전달성에 작용하고 있다고 생각된다. 그러나, 종이체의 쿠션재는, 프레스 후에 공극의 복원력이 없고, 또한 구성 섬유가 열 열화되어 버리기 때문에, 복수회의 프레스에 반복하여 사용할 수 없다는 결점이 있다.

[0005] 이에 대해, 반복 사용이 가능한 열 프레스용 쿠션재로서, 유기 또는 무기 섬유를 바인더로 결합한 것, 고무, 부직포, 직포, 이들의 적층체 등, 다양한 종류의 것이 제안되어 있다.

[0006] 일본 특개평4-361012호 공보에는, 웨브와 기포(基布)를 교대로 적층하고, 이것을 니들링한 니들펀치 부직포에 내열성 수지를 함침하고, 또한 가열 가압 처리하여, 밀도가 0.6g/cm<sup>2</sup> 내지 0.9g/cm<sup>2</sup>가 되도록 한 열 프레스용 쿠션재가 개시되어 있다. 여기서, 부직포의 소재로서는 메타방향족 폴리아미드 섬유, 마(麻)(라미) 및 폴리에스테르가 사용되고, 내열성 수지로서는, 실리콘 고무, 에틸렌아크릴 고무 및 EPDM이 사용된다. 일본 특개평4-361012호 공보의 구성에 의하면, 밀도를 특정 범위로 규정함에 의해, 복수회의 프레스에 반복하여 사용한 경우에도 경시적으로 안정된 쿠션성을 얻을 수 있다고 되어 있다.

[0007] 그러나, 일본 특개평4-361012호 공보에 사용되고 있는 바와 같은 니들펀치 부직포는, 웨브를 니들링함에 의해 기계적으로 섬유를 뒤엎히게 하고 있기 때문에, 웨브 자체의 밀도가 불균일하다. 이 때문에, 니들펀치 부직포를 사용한 열 프레스용 쿠션재는, 온도와 압력을 균일하게 전달하기 위한 면내 균일성이 나빠져 버린다는 결점이 있다. 또한, 니들펀치 부직포는 웨브를 두께 방향으로 니들링하여 섬유를 뒤엎히게 할 필요가 있기 때문에, 두께를 너무 작게 할 수 없다. 예를 들면 상기 공보에 기재된 열 프레스용 쿠션재에서는, 최종적으로 두께가 3.3mm 내지 3.7mm 정도로 되어 있기 때문에, 열전달성도 나빠져 버린다는 결점이 있다.

[0008] 또한, 상기 공보에 기재된 열 프레스용 쿠션재는, 니들펀치 부직포에 내열성 수지를 함침한 후, 가열 가압 처리하기 때문에, 공극률이 작아져 버리고, 쿠션성도 그다지 좋지 않다. 즉, 상기 공보에 기재된 열 프레스용 쿠션재는, 반복하여 사용한 경우에도 물성을 경시적으로 안정화시킨다는 목적을 위해, 면내 균일성, 열전달성 및 쿠

선성을 희생하고 있다.

- [0009] 일본 특개평4-197299호 공보에는, 내열성 방적사(紡績絲)에 의해 3 내지 5겹의 다중직물로 한 프레스 쿠션재, 및 이것을 내열성 수지 용액으로 함침 처리한 프레스 쿠션재가 개시되어 있다. 직포는, 일반적으로 단위크기당 무게의 정밀도가 좋다는 이점을 갖는 반면, 쿠션성이 낮다는 결점이 있다. 이에 대해 일본 특개평4-197299호 공보에 기재된 쿠션재는, 다중직 구조로 함에 의해, 쿠션성을 주고 있다. 그러나, 직포는 면상(綿狀)의 부직포에 비하여 본질적으로 쿠션성이 낮고, 다중직 구조로 한 경우에도 쿠션성의 향상은 그다지 바랄 수 없다. 또한, 직포의 소재로서 유기 섬유를 사용한 경우는, 반복 사용한 경우에 치수 변화가 생겨서 안정성이 부족하다는 문제가 있다. 한편, 유리섬유 등의 무기 섬유를 사용한 경우에는 형상 안정성에 우수하지만, 프레스에 의해 섬유의 꺾임이나 파손이 생기기 때문에, 반복 사용할 수 없게 된다는 문제가 있다.

## 발명의 상세한 설명

- [0010] 발명의 개시
- [0011] 본 발명의 목적은, 쿠션성, 면내 균일성, 열전달성의 어느 것에 있어서도 우수한 특성을 가지며, 게다가 복수회의 열 프레스에 반복 사용한 경우에도 양호한 쿠션성을 유지할 수 있고, 치수 안정성 및 내구성에도 우수한 열 프레스용 쿠션재 및 그 제조 방법을 제공하는 데 있다.
- [0012] 본 발명에 따른 열 프레스용 쿠션재는, 경사(經絲) 및 위사(緯絲)중의 적어도 어느 한쪽에 유리섬유로 이루어지는 숭고사(texturized yarn)를 사용한 직포와, 상기 직포에 함침된 고무로 이루어지는 섬유-고무 복합 재료층을 구비한다. 섬유-고무 복합 재료층은, 내부에 공극을 갖는다.
- [0013] 숭고사(嵩高絲)(texturized yarn)는, 유리사(絲)를 구성하는 단섬유끼리가 평행 상태가 아니라, 뒤엎히고, 흐트러진 상태로 덩겨져 정돈된 섬유 면적이 큰 실이다. 환언하면, 숭고사는 모사(毛絲)와 같은 부풀음을 갖기 때문에, 숭고사를 사용한 직포는, 통상의 직포와는 달리 내부에 많은 공극을 포함하고 있다.
- [0014] 본 발명에 따른 열 프레스용 쿠션재에 의하면, 직포에 함침된 고무가 숭고사가 갖는 공극 및 직물의 울과 울 사이(織目)의 공극에 적당하게 들어가고, 게다가 공극을 완전하게는 막지 않고 어느 정도의 공극성을 유지하고 있기 때문에, 양호한 쿠션성을 발휘한다. 또한, 숭고사가 직조되어 있고, 직포의 형상을 취하기 때문에, 부직포에 비하여 단위 크기당의 무게의 정밀도가 양호하고, 면내 균일성에 우수한 것이 된다. 또한, 직포의 형상을 취하기 때문에, 부직포보다도 두께를 작게 할 수 있고, 열전달성에도 우수한 것으로 할 수 있다.
- [0015] 유리섬유는 내열성이 있고, 열에 의한 치수 변화도 적기 때문에, 열 프레스용 쿠션재는 복수회의 열 프레스에 반복 사용한 경우에도 치수 안정성이 양호하다. 직포에 함침된 고무는, 유리섬유를 보호함과 함께 섬유의 접점(接點)을 결합하고 있다. 이 때문에, 본 발명에 의한 쿠션재는, 복수회의 열 프레스에 반복 사용한 경우에도 유리섬유의 파손이 생기는 일이 없고, 내구성이 양호하다. 또한, 섬유의 접점이 고무에 의해 결합되어 있기 때문에, 고무 탄성과도 어울려서, 직포의 이른바 주저앉음을 방지할 수 있고, 복수회의 열 프레스에 반복 사용한 경우에도 내부의 공극성을 지속하고, 양호한 쿠션성을 유지할 수 있다.
- [0016] 또한, 본 명세서중에 사용하는 「숭고사」의 종류로서, 벌키 양(bulked yarn), 스테이플 양(staple yarn), 슬라이버 양(sliver yarn) 등을 들 수 있다. 벌키 양은, 에어 제트 등으로 텍스처라이징 가공한 실이다. 스테이플 양은, 면상(綿狀)의 유리 단섬유를 방적하여 실형상으로 한 것이다. 슬라이버 양은, 꼬이지 않은 부피가 큰 단섬유(슬라이버 : sliver)를 꼬아서 만드는 실이다.
- [0017] 섬유-고무 복합 재료층중의 직포를 구성하는 섬유에 대한 고무의 체적 비율은, 5 내지 50%인 것이 바람직하다. 직포의 구성 섬유에 대한 고무의 체적 비율이 이 범위에 있는 경우, 직포에 함침된 고무가 숭고사가 갖는 공극 및 직물의 울과 울 사이의 공극에 적당하게 들어가고, 게다가 공극을 완전하게는 막지 않고 어느 정도의 공극성을 유지하고 있는 상태로 할 수 있다. 고무의 체적 비율이 5%보다도 작으면, 복수회의 열 프레스에 반복 사용한 경우, 주저앉음이 생기고 쿠션성이 저하될 우려가 있고, 또한 유리섬유가 파손되어 내구성이 없어질 우려가 있다. 한편, 직포 구성 섬유에 대한 고무의 체적 비율이 50%보다도 큰 경우는, 숭고사의 공극에 고무가 너무 들어가서 공극률이 낮은 상태가 되고, 쿠션재 자체의 쿠션성이 저하될 우려가 있다. 보다 바람직하게는, 직포의 구성 섬유에 대한 고무의 체적 비율은, 5 내지 35%이다.
- [0018] 열 프레스용 쿠션재가 양호한 쿠션성을 유지하기 위해, 바람직하게는, 섬유-고무 복합 재료층의 공극률을 20 내지 65%의 범위로 한다. 보다 바람직한 공극률의 범위는, 25 내지 65%이다.

- [0019] 직포를 구성하는 경사 및 위사중의 어느 한쪽에 송고사를 사용하여도 좋고, 양쪽에 송고사를 사용하여도 좋다. 경사 및 위사의 어느 한쪽이 송고사인 경우, 다른쪽은 통상의 단사 또는 합연사(合撚絲)로 구성할 수 있다. 직포의 층 구성은 1중직(重織)이라도 다중직이라도 상관없다. 직조 방식으로서, 평직(平織), 능직(綾織), 그 밖의 직조가 있지만, 특정한 직조 방식으로 한정되지 않는다. 실의 번수(番手), 직밀도(織密度), 직조 방식 등을 적절히 선택함에 의해, 직포의 단위크기당의 무게의 정밀도나 공극성을 조절할 수 있다.
- [0020] 바람직하게는, 송고사는 벌키 얀이다. 벌키 얀은, 송고사의 일종이고, 에어 제트 가공에 의해, 단사의 개섬(開纖)[섬유 풀어 헤치기] 또는 합연사의 부풀림을 행하여, 모사와 같은 부풀음을 갖게 한 가공사이다. 벌키 얀을 사용한 직포는, 공극률이 높고, 고무를 적당하게 함침할 수 있다. 유리섬유의 벌키 얀을 사용한 직포와, 이 직포에 함침된 고무와, 내부의 공극으로 이루어지는 섬유-고무 복합 재료층은, 쿠션성, 면내 균일성, 열전달성의 어느 것에도 우수하고, 열 프레스에 반복 사용한 경우에도 양호한 쿠션성을 유지할 수 있고, 치수 안정성 및 내구성에도 우수하기 때문에, 열 프레스용 쿠션재로서 알맞게 사용할 수 있다.
- [0021] 유리섬유의 송고사를 사용한 직포에 함침하는 고무로서는, 바람직하게는, 불소 고무, EPM, EPDM, 수소화 니트릴 고무, 실리콘 고무, 아크릴 고무 및 부틸 고무로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종의 고무 또는 2종 이상의 혼합물을 사용한다. 이러한 고무는, 어느 것이나 내열성이 우수하다. 이 중에서도 불소 고무가, 내열성, 강도 등의 물성에 특히 우수하기 때문에 가장 바람직하다.
- [0022] 본 발명에 의한 열 프레스용 쿠션재는, 섬유-고무 복합 재료로 이루어지는 층을 1층 이상과, 직포, 부직포, 종이, 필름, 박(箔), 시트 및 판 중에서 선택된 1종 이상으로 이루어지는 1층 이상을 적층 일체화하여 구성할 수 있다. 물론, 열 프레스용 쿠션재는, 섬유-고무 복합 재료층의 단체(單體)로 구성할 수도 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 열 프레스용 쿠션재의 제조 방법은, 경사 및 위사중의 적어도 어느 한쪽에 유리섬유로 이루어지는 송고사를 사용한 직포를 준비하는 공정과, 이 직포에 미가황 고무 용액을 침투시키는 공정과, 직포에 침투한 미가황 고무 용액을 건조시키는 공정과, 건조한 미가황 고무를 가황하는 공정을 포함한다.
- [0024] 송고사를 포함하는 직포에 침투한 미가황 고무를 건조시킴에 의해, 용제가 증발하는 결과, 섬유-고무 복합 재료층의 내부에 공극이 나타난다. 가황 공정은, 비압축 상태와 압축 상태의 어느 쪽으로 행하여도 좋다. 이와 같은 방법에 의해, 직포에 함침된 고무가 송고사가 갖는 공극 및 직물의 울과 울 사이의 공극에 적당하게 들어가고, 게다가 공극을 완전하게는 막지 않고 어느 정도의 공극성을 유지한 섬유-고무 복합 재료층을 얻을 수 있다. 이 섬유-고무 복합 재료층은, 단체로, 또는 다른 재료와 적층 일체화함에 의해, 열 프레스용 쿠션재로서 알맞게 사용할 수 있다.
- [0025] 섬유-고무 복합 재료와 다른 재료가 적층한 구조의 열 프레스용 쿠션재를 제조하는 경우는, 가황 후의 섬유-고무 복합 재료와 다른 재료를 접착하여도 좋고, 미가황 상태의 섬유-고무 복합 재료와 다른 재료를 적층한 상태에서 프레스 가황하여, 가황과 함께 일체화하여도 좋다.

## 실시예

- [0036] 발명을 실시하기 위한 최선의 형태
- [0037] 이하에, 본 발명의 실시 형태에 관해 도면을 참조하여 설명한다.
- [0038] 도 1 및 도 4 내지 도 8은, 어느 것이나 본 발명에 의한 열 프레스용 쿠션재의 실시 형태를 도시하는 단면도이다.
- [0039] 도 1에 도시하는 열 프레스용 쿠션재(1)는, 직포와, 이 직포에 함침된 고무로 이루어지는 섬유-고무 복합 재료의 단일층이다. 직포를 구성한 경사 및 위사중의 적어도 어느 한쪽에, 유리섬유로 이루어지는 송고사를 사용하고 있다. 섬유-고무 복합 재료층은, 내부에 공극을 갖는다. 섬유-고무 복합 재료층은, 그 두께가 0.5mm 내지 5mm 정도이고, 시트형상이다.
- [0040] 도 2는, 열 프레스용 쿠션재의 구성 재료인 송고사로서 알맞는 유리섬유의 벌키 얀(2)을 도시한다. 벌키 얀(2)은, 에어 제트 가공에 의해, 단사의 개섬 또는 합연사가 부풀음을 행하여, 모사와 같은 부풀음을 갖게 한 가공사이다. 벌키 얀(2)은, 실 자체가 공극을 많이 포함하고 있기 때문에, 고무를 적당하게 함침할 수 있다.
- [0041] 도 3은, 통상의 유리섬유사(3)인 단사 또는 합연사를 도시한다. 섬유-고무 복합 재료층중의 직포로서는, 경사 및 위사의 어느 한쪽에 벌키 얀(2)을 사용하고, 다른쪽에 통상의 유리섬유사(3)를 사용하여 직조한 것이라도 좋고, 경사 및 위사의 양쪽에 벌키 얀(2)을 사용하여 직조한 것이라도 좋다. 직포는 1중직 또는 다중직된 것이 사



용된다. 유리섬유의 벌키 양을 사용한 직포로서는, 예를 들면 Unitika 주식회사제의 A305, A330, A400, A415, A450, A500, T330, T540, T790, T860, T900이나, Nitto Boseki 주식회사제의 KS4010, KS4155, KS4325 등이 시판되고 있다.

- [0042] 본 발명의 한 실시 형태에서는, 직포의 경사에 합연사(3)를 사용하고, 위사에 송고사(예를 들면, 벌키 양)(2)를 사용하고 있다. 고무는, 송고사(2) 내의 간극 및 직물의 울과 울 사이의 간극에 적당하게 들어가 있다. 섬유-고무 복합 재료층(1)은, 송고사(2) 내 및 직물의 울과 울 사이에 들어간 고무층에 다수의 공극을 갖고 있다.
- [0043] 섬유-고무 복합 재료층(1)은, 직포와, 이 직포에 함침한 고무를 갖는다. 바람직하게는, 직포의 구성 섬유에 대한 고무의 체적 비율이 5% 내지 50%가 되도록, 직포 전체의 간극에 고무를 함침시킨다. 보다 바람직한 고무의 체적률은, 5 내지 35%이다. 또한, 섬유-고무 복합 재료층(1)중에서는, 직포의 간극이 고무로 완전하게는 막혀 있지 않고, 어느 정도의 공극성을 갖고 있다. 섬유-고무 복합 재료층의 공극률은, 바람직하게는 20 내지 65%, 보다 바람직하게는 25 내지 65%이다.
- [0044] 직포에 함침되는 고무로서는, 바람직하게는, 불소 고무, EPM, EPDM, 수소화 니트릴 고무, 실리콘 고무, 아크릴 고무 및 부틸 고무로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종의 고무 또는 2종 이상의 고무를 혼합물이다.
- [0045] 도 4 내지 도 8에 도시하는 열 프레스용 쿠션재는, 도 1에 도시하는 섬유-고무 복합 재료층(1)과 다른 재료를 적층 일체화한 구조이다.
- [0046] 도 4에 도시하는 열 프레스용 쿠션재는, 섬유-고무 복합 재료층(1)의 표리 양면에, 표층(4)이 적층 일체화되어 있다. 표층(4)은, 열 프레스용 쿠션재에 주로 이형성을 부여하기 위해 마련된다. 표층(4)의 재료로서는, 합성 수지 필름이나, 직포로 이루어지는 기재의 표면층에 이형성 수지를 도포한 것 등을 사용할 수 있다.
- [0047] 도 5에 도시하는 열 프레스용 쿠션재는, 2층의 섬유-고무 복합 재료층(1)이, 접착재층(5)을 통하여 적층하고 있다. 상하의 표면에는, 표층(4)이 적층 일체화되어 있다. 접착재층(5)으로서, 직포로 이루어지는 기재의 상하 양면에 내열성의 고무계 접착재를 도포한 것 등을 사용할 수 있다.
- [0048] 도 6에 도시하는 열 프레스용 쿠션재는, 섬유-고무 복합 재료층(1)의 상하 양면에 고무층(6)이 적층되고, 또한 그 상하 양면에 표층(4)이 적층 일체화되어 있다. 고무층(6)으로서, 불소 고무, EPM, EPDM, 수소화 니트릴 고무, 실리콘 고무, 아크릴 고무, 부틸 고무 등의 내열성 고무를 사용할 수 있다. 그 중에서도, 내열성, 강도 등의 관점에서 불소 고무가 바람직하다.
- [0049] 도 7에 도시하는 열 프레스용 쿠션재는, 두께 방향 중앙에 위치하는 보강 크로스층(7)과, 그 상하 양면에 위치하는 고무층(6)과, 또한 그 상하 양면에 위치하는 섬유-고무 복합 재료층(1)과, 또한 상하의 최표면에 위치하는 표층(4)으로 이루어진다.
- [0050] 도 8에 도시하는 열 프레스용 쿠션재는, 두께 방향 중앙에 위치하는 부직포층(8)과, 그 상하 양면에 위치하는 접착재층(5)과, 또한 그 상하에 위치하는 섬유-고무 복합 재료층(1)과, 또한 상하의 최표면에 위치하는 표층(4)으로 이루어진다. 부직포층(8)으로는, 방향족 폴리아미드, 폴리벤자졸 등의 내열성 섬유로 이루어지는 니들 펀치 부직포를 사용할 수 있다.
- [0051] 섬유-고무 복합 재료(1)의 제조 방법은, 경사 및 위사중의 적어도 어느 한쪽에 유리섬유로 이루어지는 송고사를 사용한 직포를 준비하는 공정과, 이 직포에 미가황 고무 용액을 침투시키는 공정과, 직포에 침투한 미가황 고무 용액을 건조시키는 공정과, 건조한 미가황 고무를 가황하는 공정을 구비한다.
- [0052] 미가황 고무 용액에 관해서는, 아세트산 에틸, 아세트산 n부틸, 메틸에틸케톤 등의 용제에 미가황 고무를 고정 농도가 10% 내지 50% 정도가 되도록 용해하여 조정할 수 있다.
- [0053] 유리섬유의 송고사를 사용한 직포에, 미가황 고무 용액을 코팅 또는 침지함에 의해, 직포에 미가황 고무 용액을 충분히 침투시킨다. 필요에 의해, 미가황 고무 용액이 침투한 유리 페이퍼를 롤 등으로 짜내어, 미가황 고무 용액의 함침량을 조정한다.
- [0054] 뒤이어, 미가황 고무 용액이 침투한 직포를 건조시켜서, 고무의 용제를 제거한다. 이 때, 미가황 고무가 함침한 직포의 내부에 공극이 나타난다.
- [0055] 뒤이어, 미가황 고무가 침투한 직포를 160℃ 내지 250℃의 온도로 15분 내지 10시간 가열하여, 고무를 가황시킨다. 섬유-고무 복합 재료층(1)을 얻을 수 있다. 고무의 가황은, 비압축 상태와 압축 상태의 어느 것으로 행하여도 좋다.

[0056] 도 4 내지 도 8에 도시하는 바와 같은, 섬유-고무 복합 재료층(1)과 다른 재료가 적층한 구조의 열 프레스용 쿠션재를 제조하는 경우는, 가황 후의 섬유-고무 복합 재료와 다른 재료를 접착하여도 좋고, 미가황 상태의 섬유-고무 복합 재료와 다른 재료를 적층한 상태에서 프레스 가황하여, 가황과 함께 일체화하여도 좋다.

[0057] 본 발명에 의한 열 프레스용 쿠션재는, 프린트 기관 등의 적층판의 제조에 있어서, 프레스 성형이나 열압착할 때, 종래와 마찬가지로 도 10에 도시하는 바와 같은 방법으로 사용할 수 있다. 즉, 열반(13)과 적층판 재료(12) 사이에 열 프레스용 쿠션재(11)를 개재시킨 상태에서 열 프레스를 행함에 의해, 프레스 대상물인 적층판 재료(12)에 가하여지는 열과 압력을 전면에서 걸쳐서 균일화할 수 있다.

[0058] [실시예]

[0059] 샘플1 내지 샘플9

[0060] 직포로서, 벌키 양을 사용한 유리 직포 「T860」(Unitika 주식회사제)를 사용하였다. 이 직포는, 위사가 E유리 섬유(섬유 지름 6 $\mu$ m) 3200개로 이루어지는 번수(番手) 305tex의 합연사를 텍스처라이징 가공한 벌키 양이고, 경사가 E유리섬유(섬유지름 6 $\mu$ m) 1600개로 이루어지는 번수 135tex의 텍스처라이징 가공하지 않은 합연사이고, 경사와 위사를 2중직으로 제직(製織)한 것이다. 이 직포는, 중량이 850g/m<sup>2</sup>, 두께가 1.02mm, 공극률이 67%이다. 한편, 아세트산 부틸과 메틸에틸케톤을 질량비 1 : 1의 비율로 혼합한 용제에, 미가황 불소 고무를 소정의 농도로 용해하여 이루어지는 미가황 불소 고무 용액을 준비하였다. 각 미가황 불소 고무 용액의 고형분 비율은, 표 1에 표시하는 바와 같이 하였다. 유리 직포를 각 미가황 불소 고무 용액에 침지한 후, 각각 2개의 롤로 짜내었다. 뒤이어, 미가황 불소 고무 용액이 침투한 각 유리 직포를 충분히 건조시켜서 용제를 제거하였다.

[0061] 뒤이어, 샘플1의 유리 직포 및 샘플2 내지 샘플9의 미가황 불소 고무가 함침된 유리 직포에 대해, 각각 상하의 면에 표층재를 적층하였다. 표층재는, 두께 0.2mm의 유리 크로스를 기재로 하여 접착면측에 미가황 불소 고무의 접착제를 코팅하고, 표면측에 폴리이미드 수지를 코팅한 것을 사용하였다. 이 적층 상태로, 온도 180℃, 가압력 2MPa, 60분간의 프레스를 행하여, 직포에 함침한 미가황 불소 고무 및 표층재에 코팅한 접착제를 가황하였다. 이와 같이 하여, 섬유-고무 복합 재료와 표층이 적층 일체화한 구조의 샘플1 내지 샘플9의 열 프레스용 쿠션재를 얻었다.

표 1

	유리직포			불소고무			전체	
	중량 (g/m <sup>2</sup> )	두께 (mm)	체적률 (%)	고형분농도 (%)	부착량 (g/m <sup>2</sup> )	체적률 (%)	고무/섬유 체적비	공극률 (%)
샘플1	850	1.02	32.8	-	0	0.0	0.00	67
샘플2	850	1.02	32.8	14.2	20	0.9	0.03	66
샘플3	850	1.02	32.8	14.2	45	2.0	0.06	65
샘플4	850	1.02	32.8	14.2	75	3.3	0.10	64
샘플5	850	1.02	32.8	14.2	105	4.6	0.14	63
샘플6	850	1.02	32.8	14.2	140	6.2	0.19	61
샘플7	850	1.02	32.8	28.4	228	10.1	0.31	57
샘플8	850	1.02	32.8	28.4	350	15.5	0.47	52
샘플9	850	1.02	32.8	35.5	450	19.9	0.61	47

[0062]

[0063] 샘플10

[0064] 샘플10은, 유리 직포로서, 숭고사를 사용하지 않은 통상의 직포를 사용한 점을 제외하고, 샘플2와 마찬가지로 열 프레스용 쿠션재이다. 즉, 직포로서, E유리섬유(섬유지름 9 $\mu$ m) 2400개로 이루어지는 번수 405tex의 텍스처라이징 가공하지 않은 합연사를 경사 및 위사에 사용하여 능직으로 제직한 유리 직포 「A710」(Unitika 주식회사제)를 사용하였다. 이 직포는, 중량이 708g/m<sup>2</sup>, 두께가 0.60mm, 공극률이 53.5%이다.

[0065] 아세트산 부틸과 메틸에틸케톤을 질량비 1 : 1의 비율로 혼합한 용제에 고형분 농도 14.2%의 미가황 불소 고무를 용해하여 이루어지는 용액을 준비하였다. 유리 직포를 미가황 불소 고무 용액에 침지한 후, 2개의 롤로 짜내고, 그 후 충분히 건조시켰다. 뒤이어, 미가황 불소 고무가 함침된 유리 직포의 상하의 면에, 샘플2와 같은 표층재를 샘플2와 같은 방법으로 적층 일체화하고, 섬유-고무 복합 재료와 표층이 적층 일체화한 구조의 열 프레스용 쿠션재를 얻었다.

[0066] 샘플11

[0067] 샘플11은, 두께 2d, 섬유 길이 51mm의 메타게 방향족 폴리아미드 섬유 「코넥스」(Teijin 주식회사제)의 웨브로 이루어지는 니들펀치 부직포를 사용하였다. 이 부직포는, 직물의 울과 울 사이가 벌어진 유리 크로스에 미가황 불소 고무를 도포하여 이루어지는 접착성 기포의 양면에 상기 웨브를 적층하고, 니들펀치를 시행하여 작성하였다. 부직포는, 중량이 350g/m<sup>2</sup>, 두께가 2.0mm, 공극률이 87.3%였다. 뒤이어, 이 부직포의 상하 양면에, 샘플2와 같은 표층재를 샘플2와 같은 방법으로 적층 일체화하고, 니들펀치 부직포와 표층이 적층 일체화한 구조의 열 프레스용 쿠션재를 얻었다.

[0068] 비교 시험

[0069] 각 샘플에 관해, 반복 쿠션성을 측정하였다. 쿠션성의 측정 조건을, 도 9를 참조하여 설명한다. 우선, 온도 210℃의 열판 사이에 샘플을 투입하고, 2분간의 예열 후, 1mm/분의 압축 속도로 0MPa부터 1MPa까지 가압한다(a). 뒤이어, 가압력 1MPa의 상태에서 20분간 유지한다(b). 계속해서, 1mm/분의 압축 속도로 1MPa부터 4MPa까지 승압한다(c). 뒤이어, 가압력 4MPa의 상태에서 20분간 유지한 후, 가압력을 개방한다(d). (a)-(b)-(c)-(d)를 1프레스 사이클로 하였다.

[0070] 이 프레스 사이클중에서, (c) 즉 1MPa부터 4MPa로 승압하는 동안에 생기는 샘플의 두께 감소량을, 쿠션성의 지표로 하였다. 또한, 이 프레스 사이클을 반복하여, 쿠션성이 어떻게 변화하는지도 측정하였다. 각 샘플에 관해, 첫째, 프레스 1회 후, 프레스 10회 후, 프레스 50회 후 및 프레스 100회 후의 쿠션성을 표 2에 표시한다.



표 2

		쿠션성(μm)(공극률(%))									
		프레스 1회	프레스 2회	프레스 10회	프레스 50회	프레스 100회					
샘플1	송고직포	225	(42.3)	185	(41.3)	155	(40.2)	섬유가 짝이고 파손			
샘플2	송고직포에 고무 합침	185	(41.8)	135	(40.7)	131	(39.7)	섬유가 짝이고 파손			
샘플3	송고직포에 고무 합침	135	(41.8)	112	(39.8)	105	(37.7)	102	(35.5)	100	(33.0)
샘플4	송고직포에 고무 합침	103	(41.5)	101	(40.6)	100	(38.6)	100	(38.6)	101	(36.5)
샘플5	송고직포에 고무 합침	117	(39.4)	110	(38.4)	108	(37.4)	106	(36.3)	105	(34.1)
샘플6	송고직포에 고무 합침	114	(35.9)	106	(34.8)	103	(33.7)	102	(31.4)	102	(30.2)
샘플7	송고직포에 고무 합침	115	(33.7)	108	(31.7)	102	(30.6)	101	(29.5)	100	(27.1)
샘플8	송고직포에 고무 합침	92	(27.6)	76	(24.3)	68	(21.9)	62	(19.3)	55	(17.9)
샘플9	송고직포에 고무 합침	73	(23.2)	56	(18.6)	50	(16.0)	51	(13.3)	48	(11.9)
샘플10	비송고직포에 고무 합침	35	(-)	30	(-)	25	(-)	26	(-)	24	(-)
샘플11	부직포	178	(79.8)	95	(70.8)	68	(67.6)	57	(64.0)	46	(59.0)

이상, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 형태를 설명하였지만, 본 발명은, 도시한 실시 형태의 것으로 한정되지 않는다. 도시한 실시 형태에 대해, 본 발명과 동일한 범위 내에서, 또는 균등한 범위 내에서, 여러가지의 수정이나 변형을 가하는 것이 가능하다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 열 프레스용 쿠션재의 한 실시 형태의 단면도.

도 2는 송고사의 설명도.

도 3은 통상의 유리섬유의 설명도.

도 4는 본 발명에 의한 열 프레스용 쿠션재의 다른 예를 도시하는 단면도.

도 5는 본 발명에 의한 열 프레스용 쿠션재의 또다른 예를 도시하는 단면도.

도 6은 본 발명에 의한 열 프레스용 쿠션재의 또다른 예를 도시하는 단면도.

도 7은 본 발명에 의한 열 프레스용 쿠션재의 또다른 예를 도시하는 단면도.

도 8은 본 발명에 의한 열 프레스용 쿠션재의 또다른 예를 도시하는 단면도.

[0034] 도 9는 쿠션성 측정 조건의 설명도.

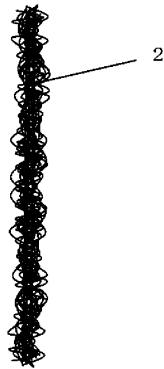
[0035] 도 10은 열 프레스의 설명도.

도면

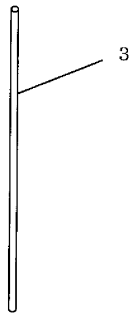
도면1



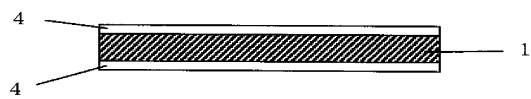
도면2



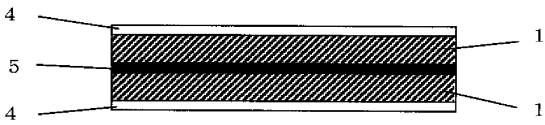
도면3



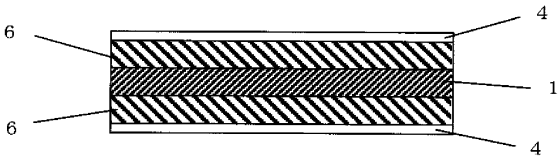
도면4



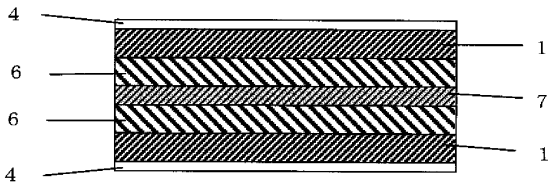
도면5



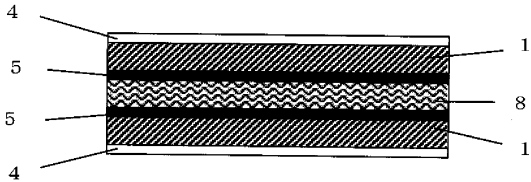
도면6



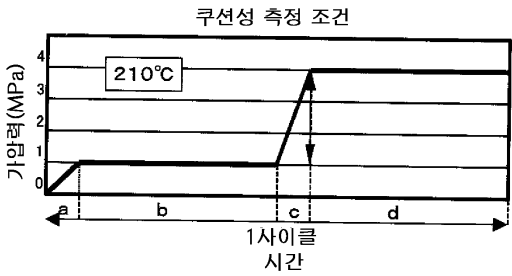
도면7



도면8



도면9



도면10

