



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

C09J 7/02 (2006.01)

C09J 7/00 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0123592

(43) 공개일자

2006년12월01일

(21) 출원번호 10-2006-7017125

(22) 출원일자 2006년08월25일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2006년08월25일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2005/002731

(87) 국제공개번호

WO 2005/083023

국제출원일자 2005년02월21일

국제공개일자

2005년09월09일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00053942 2004년02월27일 일본(JP)

(71) 출원인 린텍 가부시키가이샤
일본 도쿄도 이따바시꾸 혼초 23-23(72) 발명자 카토 키이치로
일본국 사이타마 335-0005 와라비시 니시키쵸 5-14-42린텍가부시키
가이샤내
쓰다 카즈히로
일본국 사이타마 335-0005 와라비시 니시키쵸 5-14-42린텍가부시키
가이샤내
카나자와 오사무
일본국 사이타마 335-0005 와라비시 니시키쵸 5-14-42린텍가부시키
가이샤내

(74) 대리인 박원용

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 점착 시트

(57) 요약

기재(11)와 점착제층(12)을 구비한 점착 시트(1)에, 한쪽 면으로부터 다른쪽 면으로 관통하는 관통 구멍(2)을 복수 형성한다. 관통 구멍(2)의 구멍 지름은 $0.1\sim300\mu\text{m}$ 로 하고, 구멍 밀도는 $30\sim50,000\text{개}/100\text{cm}^2$ 로 한다. 또한, 점착제층(12)의 70°C 에서의 저장 탄성률은 $9\times10^3\text{Pa}$ 이상으로 하고, 또한 상기 점착제층(12)의 70°C 에서의 손실 정점은 0.55 이하로 한다. 이러한 점착 시트(1)에 의하면, 보관 시, 운송 시에 매우 높은 압력, 또는 압력 및 열이 인가되더라도 에어 빠짐성이 저해되지 않고, 안정되게 공기 고임이나 기포를 방지 또는 제거할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

기재와 점착제층을 구비하고, 한쪽 면으로부터 다른쪽 면으로 관통하는 관통 구멍이 복수 형성되어 있고, 1Pa 이상의 압력이 인가될 수 있는 점착 시트로서,

상기 관통 구멍의 상기 기재 및 점착제층에서의 구멍 지름은 $0.1\sim300\mu\text{m}$ 이고, 구멍 밀도는 $30\sim50,000\text{개}/100\text{cm}^2$ 이고,

상기 점착제층의 70°C 에서의 저장 탄성률은 $9\times10^3\text{Pa}$ 이상이고, 상기 점착제층의 70°C 에서 손실 정접은 0.55이하인 것을 특징으로 하는 점착 시트.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 관통 구멍은 레이저 가공에 의해 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 점착 시트.

명세서

기술분야

본 발명은 공기 고임이나 기포를 방지 또는 제거할 수 있는 점착 시트에 관한 것이다.

배경기술

점착 시트를 수작업으로 피착체에 붙일 때에, 피착체와 점착면의 사이에 공기가 고일 수 있고, 점착 시트의 외관을 손상시키는 경우가 있다. 이와 같은 공기 고임은, 특히 점착 시트의 면적이 클 경우에 발생하기 쉽다.

공기 고임에 의한 점착 시트 외관의 불량을 해소하기 위하여, 점착 시트를 다른 점착 시트에 바꿔 붙이는 것이나, 점착 시트를 한번 떼어서 바로 잡아 붙이는 것, 또는 점착 시트의 볼록해진 부분에 바늘로 구멍을 뚫어서 공기를 빼거나 하는 것이 수행되고 있다. 그렇지만, 점착 시트를 바꿔 붙이는 경우에는 수고를 요하는 것만이 아니고, 비용 상승을 초래하고, 또한, 점착 시트를 바로 잡아 붙이는 경우에는 점착 시트가 파손되거나, 표면에 주름이 생길 수 있거나, 점착성이 저하되는 등의 문제가 발생하는 것이 많다. 한편, 바늘로 구멍을 뚫는 방법은 점착 시트의 외관이 손상되는 경우가 있다.

공기 고임이 발생하는 것을 방지하기 위하여, 미리 피착체 또는 점착면에 물을 적시면서 붙이는 방법이 있으나, 창에 붙는 글래스 비산(飛散)방지 필름, 장식 필름, 마킹 필름 등과 같이 치수가 큰 점착 시트를 붙이는 경우에는 많은 시간과 수고를 요하고 있다. 또한, 수작업이 아닌 기계를 사용하여 붙임으로써, 공기 고임이 발생하는 것을 방지하는 방법이 있으나, 점착 시트의 용도 또는 피착체의 부위·형상에 따라서는 기계 접착을 적용할 수 없는 경우가 있다.

한편, 아크릴 수지, ABS 수지, 폴리스틸렌 수지, 폴리카보네이트 수지 등의 수지 재료는, 가열에 의하여 또는 가열에 의하지 않고서도 가스가 발생하는 경우가 있으나, 이와 같은 수지 재료로 이루어지는 피착체에 점착 시트를 붙인 경우에는 피착체로부터 발생하는 가스에 의하여 점착 시트에 기포(부푼 물질)가 발생하게 된다.

상기와 같은 문제를 해결하기 위하여, 특허문헌 1 및 특허문헌 2에는 기재 및 점착제층에, 그들을 관통하는 관통 구멍을 설치한 점착 시트가 제안되어 있다. 이 점착 시트에서는, 관통 구멍으로부터 공기나 가스를 외부로 빼냄으로써, 점착 시트의 공기 고임 또는 기포를 방지한다.

특허문헌 1 : 특개평 2-107682호 공보

특허문현 2 : 실개평 4-100235호 공보

발명의 상세한 설명

그런데, 점착 시트는 통상 평면 형상의 상태로 적층되어, 또는 를 형상으로 되어 보관, 운송 등이 되지만, 평면 형상으로 적층되는 경우에는 약 1~3000Pa의 압력, 를 형상으로 되는 경우에는 약 1~500kPa의 압력이 점착 시트에 인가되는 것으로 생각되고, 또한 여름에는 추가 열, 경우에 따라서는 약 70°C의 열이 가해지게 된다. 이와 같은 환경 하에서는, 상기 점착 시트의 관통 구멍은 점착제의 유동에 의해 망가져 버리는 경우가 많아서, 실제로 사용될 때에 공기 고임 또는 가스를 방지할 수 없는 경우가 있었다.

본 발명은, 이와 같은 실정에 비추어서 이루어진 것으로, 보관 시, 운송 시 등에 압력, 경우에 따라서는 추가로 열이 인가되어도 에어 빠짐성이 저해되지 않고, 안정되게 공기 고임이나 기포를 방지 또는 제거할 수 있는 점착 시트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 기재와 점착제층을 구비하고, 한쪽 면에서 다른쪽 면으로 관통하는 관통 구멍이 복수 형성되어 있고, 1Pa 이상의 압력이 인가될 수 있는 점착 시트에 있어서, 상기 관통 구멍의 상기 기재 및 점착제층의 구멍 지름은 0.1~300 μm 이고, 구멍 밀도는 30~50,000개/100cm²이고, 상기 점착제층의 70°C에서의 저장 탄성률은 9×10³Pa 이상이고, 상기 점착제층의 70°C에서의 손실 정접(tanδ)은 0.55 이하인 것을 특징으로 하는 점착 시트를 제공한다(발명 1).

한편, 본 명세서에서, 「시트」에는 필름 개념, 「필름」에는 시트의 개념이 포함되는 것으로 한다.

상기 발명에 따른 점착 시트(발명 1)에서는, 피착체와 점착면 사이의 공기는 관통 구멍으로부터 점착 시트 표면의 외측으로 빠져 나가기 때문에, 피착체에 붙일 때에 공기가 감겨 들어가기 어려워서, 공기가 고일 수 있는 것을 방지할 수 있다. 반면에 공기가 감겨 들어가서 공기가 고일 수 있더라도, 그 공기 고임부 또는 공기 고임부를 포함한 공기 고임부 주변부를 재압착함으로써, 공기가 관통 구멍으로부터 점착 시트 표면의 외측으로 빠져 나가서, 공기 고임이 소실된다. 또한, 피착체에 붙여진 후에 피착체로부터 가스가 발생되었더라도, 가스는 관통 구멍으로부터 점착 시트 표면의 외측으로 빠져 나가기 때문에, 기포가 발생되는 것을 방지할 수 있다.

한편, 관통 구멍의 지름은 300 μm 이하이기 때문에, 점착 시트 표면에서 눈에 띠지 않고, 점착 시트의 외관이 손상되지 않는다. 또한, 관통 구멍의 구멍 밀도는 50,000개/100cm² 이하이기 때문에, 점착 시트의 기계적 강도는 유지된다.

여기서, 점착제층은 통상 비교적 부드러운 재료로 구성되기 때문에, 이러한 점착제층에 형성된 관통 구멍은, 점착 시트에 높은 압력, 또는 압력 및 열이 인가된 때에, 점착제의 유동에 의해서 적어도 그 깊이 방향의 일부가 소실되기 쉬워서, 그와 같이 점착제층의 관통 구멍이 망가져 버리면, 공기 고임 및 기포를 방지 또는 제거할 수 없게 된다. 그렇지만, 상기 발명에 따른 점착 시트에서는 점착제층의 저장 탄성률 및 손실 정접을 상기와 같이 규정함으로써, 점착 시트에 매우 높은 압력(예컨대 500kPa), 또는 압력 및 열(예컨대 2000Pa 및 70°C)이 소정 기간 인가되더라도 점착제층의 관통 구멍은 망가지지 않고, 소정의 구멍 지름을 유지할 수 있다.

상기 발명(발명 1)에서, 상기 관통 구멍은 레이저 가공에 의해 형성되는 것이 바람직하다(발명 2). 레이저 가공에 의하면, 에어 빠짐성이 양호한 미세한 관통 구멍을 소망의 구멍 밀도로 용이하게 형성할 수 있다. 단, 관통 구멍의 형성 방법은 이에 한정되는 것은 아니고, 예컨대, 워터제트, 마이크로드릴, 정밀 프레스, 열침, 용공(溶孔) 등에 의해 형성하여도 좋다.

본 발명의 점착 시트에 의하면, 매우 높은 압력, 또는 압력 및 열이 소정 기간 인가된 경우더라도 에어 빠짐성이 저해되지 않고, 안정되게 공기 고임이나 기포를 방지 또는 제거할 수 있다.

실시예

이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여 설명한다.

[점착 시트]

도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 점착 시트의 단면도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 점착 시트(1)는, 기재(11)와 점착제층(12)과, 박리재(13)를 적층하여 이루 어진 것이다. 단, 박리재(13)는 점착 시트(1)의 사용 시에 박리되는 것이다.

이 점착 시트(1)에서는 기재(11) 및 점착제층(12)을 관통하여, 점착 시트 표면(1A)으로부터 점착면(1B)에 이르는 관통 구멍(2)이 복수 형성되어 있다. 점착 시트(1)의 사용 시, 피착체와 점착제층(12)의 점착면(1B)의 사이의 공기나 피착체로부터 발생되는 가스는 이 관통 구멍(2)으로부터 점착 시트 표면(1A)의 외측으로 빠져 나가기 때문에, 후술하는 바와 같이 공기 고임이나 기포를 방지 또는 제거할 수 있다.

관통 구멍(2)의 횡단면 형상은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 관통 구멍(2)의 기재(11) 및 점착제층(12)에서의 구멍 지름은 $0.1\sim300\mu\text{m}$ 이고, 바람직하게는 $0.5\sim150\mu\text{m}$ 이다. 관통 구멍(2)의 구멍 지름이 $0.1\mu\text{m}$ 미만이면, 공기 또는 가스가 빠지기 어렵고, 관통 구멍(2)의 구멍 지름이 $300\mu\text{m}$ 을 초과하면, 관통 구멍(2)이 눈에 띄게 되어서 점착 시트(1)의 외관이 손상된다.

여기서, 관통 구멍(2)의 점착 시트 표면(1A)에서의 구멍 지름이 $40\mu\text{m}$ 이하이면, 관통 구멍(2)의 구멍 자체(관통 구멍(2)의 내부 공간)가 육안으로는 보이지 않을 수 있기 때문에, 특별히 점착 시트(1)의 외관에서 관통 구멍(2)의 구멍 자체가 보이지 않도록 요구되는 경우에는 관통 구멍(2)의 점착 시트 표면(1A)에서의 구멍 지름의 상한을 $40\mu\text{m}$ 로 하는 것이 바람직하다.

이 경우에서, 특히 기재(11)가 투명한 경우에는 점착 시트 표면(1A) 만이 아니고, 기재(11) 내부 및 점착제층(12)에서 구멍 지름도 구멍 가시성에 영향을 줄 수 있기 때문에, 관통 구멍(2)의 기재(11) 내부 및 점착제층(12)에서 구멍 지름의 상한을 $60\mu\text{m}$ 로 하는 것이 특히 바람직하다.

관통 구멍(2)의 구멍 지름은 점착 시트(1)의 두께 방향으로 일정하여도 좋고, 점착 시트(1)의 두께 방향으로 변화하여도 좋지만, 관통 구멍(2)의 구멍 지름이 점착 시트(1)의 두께 방향으로 변화하는 경우는, 관통 구멍(2)의 구멍 지름은 점착면(1B)으로부터 점착 시트 표면(1A)에 걸쳐 점착 작아지는 것이 바람직하다. 이와 같이 관통 구멍(2)의 구멍 지름이 변화함으로써 점착 시트 표면(1A)에서 관통 구멍(2)이 더 눈에 띄지 않아, 점착 시트(1)의 외관을 양호하게 유지할 수 있다. 단, 이 경우에서도 관통 구멍(2)의 기재(11) 및 점착제층(12)에서의 구멍 지름은 상기 범위내($0.1\sim300\mu\text{m}$)에 있는 것이 필요하다.

관통 구멍(2)의 구멍 밀도는 $30\sim50,000\mu\text{m}^2/100\text{cm}^2$ 이고, 바람직하게는 $100\sim10,000\mu\text{m}^2/100\text{cm}^2$ 이다. 관통 구멍(2)의 구멍 밀도가 $30\mu\text{m}^2/100\text{cm}^2$ 미만이면, 공기 또는 가스가 빠지기 어렵고, 관통 구멍(2)의 구멍 밀도가 $50,000\mu\text{m}^2/100\text{cm}^2$ 를 초과하면, 점착 시트(1)의 기계적 강도가 저하된다.

관통 구멍(2)은 후술하는 레이저 가공에 의해 형성하는 것이 바람직하다. 레이저 가공에 의하면, 에어 빠짐성이 양호한 미세한 관통 구멍을 소망의 구멍 밀도로 용이하게 형성할 수 있다. 단, 관통 구멍(2)의 형성 방법은 이에 한정되는 것은 아니고, 예컨대 워터제트, 마이크로드릴, 정밀 프레스, 열침, 용공 등에 의하여 형성하여도 좋다.

기재(11)의 재료로서는, 상기와 같은 관통 구멍(2)이 형성될 수 있는 재료라면 특별히 한정되는 것은 아니고, 예컨대 수지 필름, 금속 필름, 금속을 증착시킨 수지 필름, 종이, 그들의 적층체 등을 들 수 있다. 그들의 재료는 무기 충전재, 유기 충전재, 자외선 흡수제 등의 각종 첨가제를 함유한 것이어도 좋다. 기재(11)가 수지 필름으로 이루어지는 경우, 기재(11)는 불투명이어도 좋고, 투명이어도 좋지만, 일반적으로 기재(11)가 불투명인 쪽의 관통 구멍(2)이 눈에 띄지 않는다.

한편, 상기 재료의 표면에는 예컨대, 인쇄, 인자, 도료의 도포, 전사 시트로부터의 전사, 증착, 스퍼터링 등의 방법에 따른 장식층이 형성되더라도 좋고, 이러한 장식층을 형성하기 위한 역접착 코트, 또는 그로스 조정용 코트 등의 언더 코트층이 형성되더라도 좋고, 하드 코트, 오염 방지 코트 등의 텁 코트층이 형성되어 있어도 좋다. 또한, 그들 장식층, 언더 코트층 또는 텁 코트층은 상기 재료의 전면에 형성되더라도 좋고, 부분적으로 형성되더라도 좋다.

수지 필름으로서는, 예컨대 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등의 폴리올레핀, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르, 폴리염화비닐, 폴리스틸렌, 폴리우레탄, 폴리카보네이트, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리메타크릴산메틸, 폴리부텐, 폴리부타디엔, 폴리메틸펜텐, 에틸렌초산비닐공중합체, 에틸렌(메트)아크릴산공중합체, 에틸렌(메트)아크릴산에스테르공중합체, ABS수지, 아이오노머수지; 폴리올레핀, 폴리우레탄, 폴리스틸렌, 폴리염화비닐, 폴리에스

테르 등의 성분을 함유하는 열가소성 엘라스토머 등의 수지로 이루어지는 필름, 발포 필름, 또는 그들의 적층 필름 등을 사용할 수 있다. 수지 필름은 시판의 것을 사용하여도 좋고, 공정 재료를 사용하여 캐스팅법 등으로 형성된 것을 사용하여도 좋다. 또한, 종이로서는 예컨대, 상질지, 글래신지, 코트지, 라미네이트지 등을 사용할 수 있다.

상기 공정 재료로서는, 소망의 구멍 뚫는 가공법에 의해 관통 구멍(2)이 형성될 수 있는 재료로 이루어진 것이라면 특별히 한정되는 것은 아니고, 예컨대 각종 종이, 또는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 등의 수지 필름을, 실리콘계, 폴리에스테르계, 아크릴계, 알키드계, 우레탄계 등의 박리제 또는 합성수지로 박리 처리한 것을 사용할 수 있다. 공정 재료의 두께는, 통상 $1\sim200\mu\text{m}$ 정도이고, 바람직하게는 $25\sim150\mu\text{m}$ 정도이다.

기재(11)의 두께는, 통상은 $1\sim500\mu\text{m}$, 바람직하게는 $3\sim300\mu\text{m}$ 정도이지만, 점착 시트(1)의 용도에 따라서 적당히 변경할 수 있다.

점착제층(12)은 70°C 에서 저장 탄성률이 $9\times10^3 \text{ Pa}$ 이상, 바람직하게는 $9.5\times10^3\sim5.0\times10^6\text{Pa}$ 이고, 또는 70°C 에서 손실 정접이 0.55 이하, 바람직하게는 0.01~0.53인 것이 필요하다. 점착제층(12)이 이들의 조건을 만족함으로써, 예컨대 점착 시트(1)가 둘 형상으로 되고, 또는 평면 형상 그대로 적층되어 보관, 운송 등 될 때에, 점착 시트(1)에 매우 높은 압력, 예컨대 500kPa 의 압력이 소정 기간(예컨대 1주간) 가해지더라도, 또는 1Pa 이상의 압력 및 상온을 초과하는 온도, 예컨대 2000Pa 의 압력 및 약 70°C 의 열, 또는 2200Pa 의 압력 및 약 50°C 의 열이 소정 기간(예컨대 1주간) 가해지더라도, 관통 구멍(2)은 점착제의 유동에 의해 망가지지 않고, 상기 구멍 지름을 유지할 수 있다. 즉, 점착 시트(1)가 매우 높은 압력, 또는 압력 및 열의 환경 하에 놓여진 경우더라도 관통 구멍(2)의 형상은 안정되어 있고, 공기 고임 및 기포의 방지 또는 제거가 가능하다.

한편, 70°C 에서 저장 탄성률이 $9\times10^3\text{Pa}$ 미만이라면, 점착 시트(1)에 상기 압력 및 열이 가해진 때에, 점착 시트(1)의 테두리부나 관통 구멍(2)으로부터 점착제층(12)의 점착제가 스며나올 우려가 있다. 또한, 점착 시트(1)에 인가될 수 있는 압력의 상한은, 동시에 점착 시트(1)에 인가되는 온도에 따라 변화하고, 점착 시트(1)에 인가할 수 있는 온도의 상한은 동시에 점착 시트(1)에 인가되는 압력에 따라 변화한다.

점착제층(12)을 구성하는 점착제의 종류로서는, 상기와 같은 저장 탄성률 및 손실 정접을 갖는 것이라면 특별히 한정되는 것은 아니고, 아크릴계, 폴리에스테르계, 폴리우레탄계, 고무계, 실리콘계 등의 어느 하나이더라도 좋다. 또한, 점착제는 에멀젼형, 용제형 또는 무용제형 중의 어느 하나이더라도 좋고, 가교 타입 또는 비가교 타입 중의 어느 하나이더라도 좋다.

점착제층(12)의 두께는 통상은 $1\sim300\mu\text{m}$, 바람직하게는 $5\sim100\mu\text{m}$ 정도이지만, 점착 시트(1)의 용도에 따라 적당히 변경할 수 있다.

박리재(13)의 재료로서는, 상기와 같은 관통 구멍(2)이 형성될 수 있는 재료라면 특별히 한정되는 것은 아니고, 예컨대 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 등의 수지로 이루어지는 필름 또는 그들의 발포 필름이나, 글래신지, 코트지, 라미네이트지 등의 종이에 실리콘계, 불소계, 장쇄 알킬기 함유 카바메이트 등의 박리제로 박리 처리한 것을 사용할 수 있다.

박리재(13)의 두께는 통상 $10\sim250\mu\text{m}$ 정도이고, 바람직하게는 $20\sim200\mu\text{m}$ 정도이다. 또한, 박리재(13)에서 박리제의 두께는 통상 $0.05\sim5\mu\text{m}$ 이고, 바람직하게는 $0.1\sim3\mu\text{m}$ 이다.

한편, 본 실시 형태에 따른 점착 시트(1)에서 관통 구멍(2)은 기재(11) 및 점착제층(12) 만을 관통하는 것이라면, 박리재(13)를 관통하더라도 좋다.

또한, 본 실시 형태에 따른 점착 시트(1)는 박리재(13)를 구비한 것이라면, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고, 박리재(13)는 없더라도 좋다. 또한, 본 실시 형태에 따른 점착 시트(1)의 크기, 형상 등은 특별히 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 점착 시트(1)는 기재(11) 및 점착제층(12)만으로 이루어지는 테이프 형상의 것(점착 테이프)으로서, 둘 형상으로 감겨진 권취체로 이루어질 수 있는 것이어도 좋다.

[점착 시트의 제조]

상기 실시 형태에 따른 점착 시트(1)의 제조 방법의 일례를 도 2(a)~(f)를 참조하여 설명한다.

본 제조 방법에서는, 먼저 도 (2a)~(b)에 도시한 바와 같이, 박리재(13)의 박리 처리면에 점착제층(12)을 형성한다. 점착제층(12)을 형성하는데는 점착제층(12)을 구성하는 점착제와, 소망에 따라 용매를 더 함유하는 도포제를 제조하고, 롤 코터, 나이프 코터, 롤 나이프 코터, 에어 나이프 코터, 다이 코터, 바 코터, 그라비어 코터, 커텐 코터 등의 도공기에 의해 박리재(13)의 박리 처리면에 도포하여 건조시키면 좋다.

다음에, 도 2(c)에 도시한 바와 같이, 점착제층(12)의 표면에 기재(11)를 압착하여, 기재(11)와 점착제층(12)과 박리재(13)로 이루어지는 적층체로 한다. 그리고, 도 2(d)에 도시한 바와 같이, 점착제층(12)으로부터 박리재(13)를 박리한 후, 도 2(e)에 도시한 바와 같이 기재(11)와 점착제층(12)으로 이루어지는 적층체에 관통 구멍(2)을 형성하고, 도 2(f)에 도시한 바와 같이, 다시 점착제층(12)에 박리재(13)를 붙인다.

본 제조 방법에서는 관통 구멍(2)의 형성은 레이저 가공에 의하여 수행하고, 점착제층(12) 측으로부터 점착제층(12)에 대하여 직접 레이저를 조사한다. 이와 같이 점착제층(12) 측으로부터 레이저 가공을 실시함으로써, 관통 구멍(2)에 테이퍼가 형성되더라도, 관통 구멍(2)의 구멍 지름은 박리재(13) 측보다도 기재(11) 측의 쪽이 작게 되고, 따라서 점착 시트(1)의 표면에서 관통 구멍(2)이 눈에 띄지 않아서, 점착 시트(1)의 외관을 양호하게 유지할 수 있다.

또한, 박리재(13)를 일단 박리하여, 점착제층(12)에 대하여 직접 레이저를 조사함으로써, 점착제층(12)의 관통 구멍(2) 개구부가 박리재(13)의 용융물, 이른바 드로스에 의해 확대되지 않아 구멍 지름이나 구멍 밀도의 정도가 높아지고, 점착 시트(1)에 악영향을 미칠 우려가 있는 물 등이 들어가기 어려운 관통 구멍(2)을 형성할 수 있다. 또한, 점착제층(12)에 대한 레이저 조사에 있어서, 박리재(13)를 개재시키지 않음으로써, 레이저의 조사 시간을 단축하는 것, 또는 레이저의 출력에너지지를 작게 할 수 있다. 레이저의 출력 에너지가 작아지면, 점착제층(12) 및 기재(11)에 대한 열 영향이 작아지고, 드로스 등이 적고, 형상이 정돈된 관통 구멍(2)을 형성하는 것이 가능하게 된다.

레이저 가공에 이용하는 레이저의 종류는 특별히 한정되는 것은 아니고, 예컨대 탄산가스(CO_2) 레이저, TEA- CO_2 레이저, YAG 레이저, UV-YAG 레이저, 엑시머 레이저, 반도체 레이저, YVO_4 레이저, YLF 레이저 등을 이용할 수 있다.

본 제조 방법에서는, 레이저 가공을 수행하기 전, 임의의 단계에서 기재(11)의 표면에 박리 가능한 보호 시트를 적층하여도 좋다. 이와 같은 보호 시트로서는, 예컨대, 기재와 재박리성 점착제층으로 이루어지는 공지의 점착 보호 시트 등을 사용할 수 있다.

레이저 가공에 의해 관통 구멍(2)을 형성하는 경우, 관통 구멍(2)의 개구부 주변 테두리에는 드로스가 부착되는 경우가 있지만, 기재(11)의 표면에 보호 시트를 적층함으로써, 드로스가 부착되는 것은 기재(11)가 아니라 보호 시트이고, 따라서 점착 시트(1)의 외관을 보다 양호하게 유지할 수 있다.

한편, 상기 제조 방법에서는 점착제층(12)을 박리재(13) 위에 형성하고, 형성된 점착제층(12)과 기재(11)를 접착시키나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고, 점착제층(12)을 기재(11) 위에 직접 형성하여도 좋다. 또한, 박리재(13)를 적층한 상태에서 레이저 가공을 실시하여도 좋고, 기재(11) 또는 상기 보호 시트측에서 레이저를 조사하여도 좋다.

[점착 시트의 사용]

점착 시트(1)를 피착체에 부착할 때에는, 박리재(13)를 점착제층(12)으로부터 박리하고, 노출된 점착제층(12)의 점착면(1B)을 피착체에 밀착시키도록 하여, 점착 시트(1)를 피착체에 누른다. 이 때, 피착제와 점착제층(12)의 점착면(1B) 사이의 공기는 점착 시트(1)에 형성된 관통 구멍(2)으로부터 점착 시트 표면(1A)의 외측으로 빠져 나가기 때문에, 피착체와 점착면(1B)의 사이에 공기가 끌려 들어가기 어렵고, 공기가 고일 수 있는 것이 방지된다. 반면에, 공기가 끌려 들어가서 공기가 고이더라도, 그 공기 고임부 또는 공기 고임부를 포함한 공기 고임부 주변부를 재압착함으로써, 공기가 관통 구멍(2)으로부터 점착 시트 표면(1A)의 외측으로 빠져 나가서, 공기 고임이 소실된다. 이와 같은 공기 고임의 제거는 점착 시트(1)의 부착으로부터 장시간 경과한 후에도 가능하다.

또한, 점착 시트(1)를 피착체에 붙인 후에, 피착제로부터 가스가 발생되더라도, 그 가스는 점착 시트(1)에 형성된 관통 구멍(2)으로부터 점착 시트 표면(1A)의 외측으로 빠져 나가기 때문에, 점착 시트(1)에 기포가 발생되는 것이 방지된다.

상기 점착 시트(1)에서는, 점착제층(12)의 저장 탄성을 및 손실 정점이 규정되어 있음으로써, 보관 시, 운송 시 등에 매우 높은 압력, 또는 압력 및 열이 가해지더라도 관통 구멍(2)이 망가지지 않기 때문에, 에어 빠짐 성의 안정성이 우수하다.

또한, 상기 점착 시트(1)에서 관통 구멍(2)은 매우 미세하기 때문에, 점착 시트(1)의 외관이 손상되지는 않고, 또한 관통 구멍(2)이 존재하여도 접착력이 저하될 우려가 없다.

[실시예]

이하, 실시예 등에 의해 본 발명을 더 구체적으로 설명하지만, 본 발명의 범위는 이들의 실시예 등에 한정되는 것은 아니다.

[실시예 1]

상질지의 양면을 폴리에틸렌 수지로 라미네이트하고, 한쪽 면에 실리콘계 박리제를 도포한 박리재(린텍사제, FPM-11, 두께 : 175 μm)의 박리 처리면에, 아크릴계 용제형 점착제(린텍사제, MF)의 도포제를 건조 후의 두께가 30 μm 이 되도록 나이프 코터에 의해 도포하고, 90°C에서 1분간 건조시켰다. 이와 같이 하여 형성된 점착제층에, 폴리염화비닐 수지로 이루어지는 흑색 불투명의 기재(두께:100 μm)를 압착하여, 3층 구조의 적층체를 얻었다.

상기 적층체로부터 박리재를 벗기고, 점착제층 측으로부터 적층체에 대하여 CO₂ 레이저를 조사하여, 기재 표면에서 구멍 지름이 약 25 μm , 점착면에서 구멍 지름이 약 65 μm 의 관통 구멍을 2,500개/100cm²의 구멍 밀도로 형성하였다. 그렇게 하여, 다시 점착제층에 상기 박리재를 압착하여, 이것을 점착 시트로 하였다.

얻어진 점착 시트에서 점착제층의 저장 탄성을 및 손실 정접을 점탄성 측정장치(Rheometrics사제, 장치명 : DYNAMIC ANALYZER RDA II)를 사용하여 1Hz에서 70°C의 값을 측정하였다. 결과를 표 1에 도시한다.

[실시예 2]

점착제로서 아크릴계 용제형 점착제(린텍사제, PK)를 사용하는 이외에, 실시예 1과 마찬가지로 하여 점착 시트를 제작하였다. 그렇게 하여, 얻어진 점착 시트에서 점착제층의 저장 탄성을 및 손실 정접을, 실시예 1과 마찬가지로 하여 측정하였다. 결과를 표 1에 도시한다.

[실시예 3]

점착제로서 고무계 용제형 점착제(린텍사제, PV-2)를 사용하여, 관통 구멍의 기재 표면에서의 구멍 지름을 약 30 μm , 점착면에서의 구멍 지름을 약 80 μm 로 하는 이외에, 실시예 1과 마찬가지로 하여 점착 시트를 제작하였다. 그렇게 하여, 얻어진 점착 시트에서의 점착제층의 저장 탄성을 및 손실 정접을, 실시예 1과 마찬가지로 하여 측정하였다. 결과를 표 1에 도시한다.

[실시예 4]

점착제로서 아크릴계 에멀젼형 점착제(린텍사제, MHL)를 사용하여, 기재로서 무기 충전재를 함유한 폴리프로필렌 수지로 이루어지는 백색 불투명의 기재(오우지뉴우까사제, 유포 SGS80, 두께 : 80 μm)를 사용하여, 관통 구멍의 기재 표면에서 구멍 지름을 약 30 μm , 점착면에서 구멍 지름을 약 70 μm 로 하는 이외에, 실시예 1과 마찬가지로 하여 점착 시트를 제작하였다. 그렇게 하여, 얻어진 점착 시트에서 점착제층의 저장 탄성을 및 손실 정접을, 실시예 1과 마찬가지로 하여 측정하였다. 결과를 표 1에 도시한다.

[실시예 5]

점착제로서 아크릴계 에멀젼형 점착제(린텍사제, KV-12)를 사용하여, 관통 구멍의 점착면에서 구멍 지름을 약 75 μm 로 하는 이외에, 실시예 4와 마찬가지로 하여 점착 시트를 제작하였다. 그렇게 하여, 얻어진 점착 시트에서 점착제층의 저장 탄성을 및 손실 정접을, 실시예 1과 마찬가지로 하여 측정하였다. 결과를 표 1에 도시한다.

[실시예 6]

점착제로서 아크릴계 애밀전형 점착제(린텍사제, PC)를 사용하여, 관통 구멍의 점착면에서의 구멍 지름을 약 $80\mu\text{m}$ 로 하는 이외에, 실시예 4와 마찬가지로 하여 점착 시트를 제작하였다. 그렇게 하여, 얻어진 점착 시트에서 점착제층의 저장 탄성을 및 손실 정접을, 실시예 1과 마찬가지로 하여 측정하였다. 결과를 표 1에 도시한다.

[비교예 1]

점착제로서 아크릴계 용제형 점착제(린텍사제, PL-2)를 사용하는 이외에, 실시예 1과 마찬가지로 하여 점착 시트를 제작하였다. 그렇게 하여, 얻어진 점착 시트에서 점착제층의 저장 탄성을 및 손실 정접을 실시예 1과 마찬가지로 하여 측정하였다. 결과를 표 1에 도시한다.

[비교예 2]

점착제로서 고무계 용제형 점착제(린텍사제, PT-3)를 사용하여, 관통 구멍의 기재 표면에서의 구멍 지름을 약 $30\mu\text{m}$, 점착면에서 구멍 지름을 $80\mu\text{m}$ 로 하는 이외에, 실시예 1과 마찬가지로 하여 점착 시트를 제작하였다. 그렇게 하여, 얻어진 점착 시트에서 점착제층의 저장 탄성을 및 손실 정접을, 실시예 1과 마찬가지로 하여 측정하였다. 결과를 표 1에 도시한다.

[시험예]

실시예 및 비교예에서 얻어진 점착 시트에 대하여, (A) 70°C 의 온도 하에서 2000Pa 의 면압, (B) 50°C 의 온도 하에서 2200Pa 의 면압 및 (C) 23°C 의 온도 하에서 200kPa 의 면압을 인가하고, 그 상태에서 점착 시트를 1주간 방치하였다. 그렇게 하여, 점착 시트를 24시간 실온 하에서 방치한 후, 관통 구멍의 점착면에서의 구멍 지름을 측정하는 동시에, 아래와 같이 하여 공기 고임 소실성 시험을 수행하였다. 그들의 결과를 표 1에 도시한다.

공기 고임 소실성 시험 : $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 로 재단한 박리재를 박리한 점착 시트를, 직경 약 15mm 의 원형으로 공기가 고일 수 있도록 멜라민 도장판에 붙여서, 그 점착 시트를 스키지로 압착하였다. 그 결과, 공기 고임이 천천히 소실된 것을 1, 강하게 압착함으로써 스무스하지는 않으나 공기 고임이 소실된 것을 2, 강하게 압착함으로써 공기 고임이 축소되어 근소하게 남은 것을 3, 공기 고임은 다소 변형하지만 에어가 빠지지 않고, 공기 고임이 거의 남은 것을 4로 표시한다.

[표 1]

	70°C 저장 탄성률(Pa)	70°C 손실정접	구멍개방후 관통구멍 지름(μm)	열프레스후 관통구멍 지름(μm)			공기 고임 소실성		
				A	B	C	A	B	C
실시예1	7.4×10^4	0.11	65	65	65	65	1	1	1
실시예2	9.0×10^4	0.41	65	65	65	65	1	1	1
실시예3	5.0×10^4	0.40	80	80	80	80	1	1	1
실시예4	1.5×10^4	0.28	70	70	70	70	1	1	1
실시예5	1.1×10^4	0.50	75	75	75	75	1	1	1
실시예6	1.0×10^4	0.51	80	80	80	80	1	1	1
비교예1	3.7×10^4	0.60	65	대부분 소실	대부분 소실	대부분 소실	3~4	3~4	3~4
비교예2	1.1×10^4	0.56	80	대부분 소실	대부분 소실	대부분 소실	2~4	2~4	2~4

표 1에서 알 수 있듯이, 점착제층의 70°C 에서의 저장 탄성률이 $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 이상이고, 또한 점착제층의 70°C 에서의 손실 정접이 0.51 이하인 관통 구멍 형성 점착 시트(실시예 1~6)는 공기 고임이 용이하게 제거되었다.

한편, 상기 (A)~(C)의 온도 및 면압을 인가한 후에 점착 시트의 표면을 육안으로 관찰한 바, 실시예에서 얻어진 점착 시트에서는 구멍의 존재를 확인할 수 없고, 외관은 양호하였다.

산업상 이용 가능성

본 발명의 점착 시트는 일반적으로 점착 시트에 공기 고임이나 기포가 발생하기 쉬운 경우, 예컨대 점착 시트의 면적이 큰 경우나 피착체로부터 가스가 발생하는 경우 등으로서 특별히 보관 시나 운송 시에 매우 높은 압력, 또는 압력 및 열이 소정 기간 인가되는 경우에 바람직하게 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 점착 시트의 단면도.

도 2는 본 발명의 일 실시 형태에 따른 점착 시트의 제조 방법의 일 예를 도시한 단면도.

부호의 설명

1 : 점착 시트

11 : 기재

12 : 점착제층

13 : 박리재

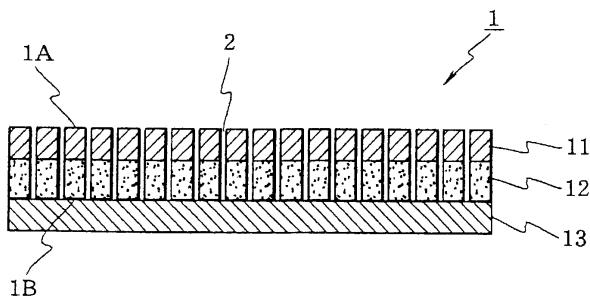
1A : 점착 시트 표면

1B : 점착면

2 : 관통 구멍

도면

도면1



도면2

