



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0092460
(43) 공개일자 2010년08월20일

(51) Int. Cl.

B32B 27/20 (2006.01) B32B 9/00 (2006.01)
C08J 7/04 (2006.01) B65D 65/40 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7011713

(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년11월11일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2010년05월28일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/070834

(87) 국제공개번호 WO 2009/069486

국제공개일자 2009년06월04일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-309900 2007년11월30일 일본(JP)

(71) 출원인

닛토덴코 가부시키키가이샤

일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2

(72) 발명자

나가사끼 구니오

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토덴코 가부시키키가이샤 내

스기노 유스케

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토덴코 가부시키키가이샤 내

도이 고헤이

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토덴코 가부시키키가이샤 내

(74) 대리인

장수길, 이중희

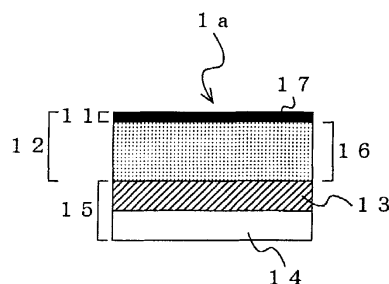
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 갖는 가스 배리어 부재 및 상기 가스 배리어 부재의 제조 방법

(57) 요약

적은 가스 배리어성 물질 함유량으로 가스 배리어성을 발휘하는 가스 배리어 부재를 제공한다. 본 발명의 가스 배리어 부재는, 중합체층과, 그 중합체를 구성하는 적어도 1종의 단량체 성분을 흡수 가능한 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 부재이며, 중합체층이, 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하는 형태로 가스 배리어성 물질을 함유하는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층인 것을 특징으로 한다. 상기 가스 배리어 부재는, 중합체층의 단량체 흡수층과는 반대측의 면에 커버 필름이 적층되어 있어도 된다. 또한, 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 근방은 단량체 흡수층과는 반대측의 계면으로부터 두께 방향의 전체 두께에 대하여 50% 이내의 영역인 것이 바람직하다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

중합체층과, 그 중합체를 구성하는 적어도 1종의 단량체 성분을 흡수 가능한 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 부재이며, 중합체층이, 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하는 형태로 가스 배리어성 물질을 함유하는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층인 것을 특징으로 하는, 가스 배리어 부재.

청구항 2

제1항에 있어서, 중합체층의 단량체 흡수층과는 반대측의 면에 커버 필름이 적층되어 있는, 가스 배리어 부재.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 근방이, 단량체 흡수층과는 반대측의 계면으로부터 두께 방향의 전체 두께에 대하여 50% 이내의 영역인, 가스 배리어 부재.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 단량체 흡수층이 중합체로 이루어지는 단량체 흡수 중합체층인, 가스 배리어 부재.

청구항 5

제4항에 있어서, 단량체 흡수 중합체층의 중합체를 구성하는 단량체 성분은, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체를 구성하는 단량체 성분 중 적어도 하나와 공통되는, 가스 배리어 부재.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 가스 배리어성 물질이 무기물인, 가스 배리어 부재.

청구항 7

제6항에 있어서, 무기물이, 층상 점토 광물, 실리카, 산화알루미늄으로부터 선택된 적어도 1종의 물질인, 가스 배리어 부재.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체가 아크릴계 중합체인, 가스 배리어 부재.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 테이프 형상 또는 시트 형상의 형태를 갖는, 가스 배리어 부재.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 수증기 가스 배리어용이나 산소 가스 배리어용인, 가스 배리어 부재.

청구항 11

중합성 단량체를 흡수 가능한 단량체 흡수층의 적어도 한쪽의 면에, 중합성 단량체 및 가스 배리어성 물질을 적어도 함유하는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물로 이루어지는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 형성함으로써, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 내에서 가스 배리어성 물질을 이동시켜, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 얻은 후, 상기 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 중합시켜, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하여, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 부재

를 얻는 것을 특징으로 하는, 가스 배리어 부재의 제조 방법.

청구항 12

중합성 단량체를 흡수 가능한 단량체 흡수성 시트의 단량체 흡수면 위에 중합성 단량체 및 가스 배리어성 물질을 적어도 함유하는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물로 이루어지는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층이 적층되고, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 위에 커버 필름이 더 적층된 구성을 갖고 있는 적층체를 제작하고, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 내에서 가스 배리어성 물질을 이동시켜, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 얻은 후, 상기 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 중합시켜, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하여, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 부재를 얻는 것을 특징으로 하는, 가스 배리어 부재의 제조 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 커버 필름이 박리성을 갖는, 가스 배리어 부재의 제조 방법.

청구항 14

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 단량체 흡수층이 중합체로 이루어지는 단량체 흡수 중합체층인, 가스 배리어 부재의 제조 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 단량체 흡수 중합체층의 중합체를 구성하는 단량체 성분이, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체를 구성하는 단량체 성분 중 적어도 하나와 공통되는, 가스 배리어 부재의 제조 방법.

청구항 16

제11항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층의 중합 시에 광 조사를 사용하는, 가스 배리어 부재의 제조 방법.

청구항 17

제11항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 가스 배리어성 물질이 무기물인, 가스 배리어 부재의 제조 방법.

청구항 18

제11항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 중합성 단량체로서, 아크릴계 단량체를 사용하는, 가스 배리어 부재의 제조 방법.

청구항 19

제11항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 테이프 형상 또는 시트 형상의 형태를 갖는 가스 배리어 부재를 얻는, 가스 배리어 부재의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 갖는 가스 배리어 부재 및 상기 가스 배리어 부재의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 가스 배리어성은, 예를 들어 포장 재료에 있어서 내용물의 품질 열화를 방지하는 기능으로서 특히 중요하다. 예를 들어, 폴리프로필렌 필름이나 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 등의 열가소성 수지 필름은, 가공성, 기계적 강도, 투명성이 우수하여 포장용 필름으로서 일반적으로 사용된다. 그러나, 예를 들어 식품 포장용으로 이들 필름을 사용하는 경우, 산소나 그 밖의 가스의 가스 배리어성이 충분하지 않기 때문에, 식품의 변질 요인이 되

는 경우가 있었다.

[0003] 이로 인해, 필름의 가스 배리어성을 높이는 방법으로서, 필름 내에 층상 규산염 등을 분산시킴으로써 가스 배리어성을 높이는 방법이 알려져 있다(특허문헌 1 참조).

[0004] 그러나, 이 방법에서는, 층상 물질이 필름 두께 방향으로 분산되어 존재하기 때문에, 층상 물질의 첨가량을 많게 할 필요가 있어, 용융 점도의 상승이나 입상 결함의 발생 등과 같은 필름의 제막성을 저하시키거나, 혹은 가스 배리어성뿐만 아니라 필름의 기계적 성질도 크게 변화되어 버리는 문제가 있다.

[0005] 이러한 문제에 대하여, 팽윤성 층상 규산염의 분산액을 필름 표면에 도포함으로써 가스 배리어성을 높이는 방법이 제안되고 있다(특허문헌 2 참조). 그러나, 이 방법에 따르면, 필름 표면에 팽윤성 층상 규산염의 분산액을 도포하여 박막을 형성시키기 위하여 물이나 유기 용제라는 용매를 사용하여 분산액을 만들어야 한다. 용매를 사용한 경우에는 도공 후에는 그 용매의 건조 제거가 필요하게 되어 많은 열 에너지가 필요하게 된다. 또한, 용매로 유기 용제를 사용한 경우는, 유기 용제는 환경 부하 물질이기 때문에 증발 후에 회수 혹은 연소 등의 후처리가 필요하다. 또한 용매로 물을 사용한 경우는, 필름 표면에 대하여 도포액의 도포 불균일, 틈, 핀 홀을 발생하기 쉬워, 필름 표면에 코로나 처리나 하도 처리 등에 의한 친수화 처리가 필요해지는 경우가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 평 6-93133호 공보
(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제 2000-336303호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은, 적은 가스 배리어성 물질 함유량으로 가스 배리어성을 발휘하는 가스 배리어 부재를 제공하는 것에 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은, 또한 제작 시에 유기 용제 등의 환경 부하가 있는 휘발성 성분을 필요로 하지 않고도, 가스 배리어 물질 편재 중합체층에 있어서 가스 배리어성 물질의 분포를 제어할 수 있고, 또한 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 밀착성이 우수한, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 가스 배리어 부재를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명자는, 상기의 문제를 해결하기 위하여 예의 검토한 결과, 중합성 단량체를 흡수 가능한 단량체 흡수층의 적어도 한쪽의 면에, 중합성 단량체 및 가스 배리어성 물질을 적어도 함유하는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물로 이루어지는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 형성하면, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 내에서 가스 배리어성 물질이 이동하여, 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층이 얻어지고, 상기 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 중합시킴으로써, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조가 얻어지고, 상기 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조에 있어서의 가스 배리어성 물질 편재 중합체층이 가스 배리어 특성을 발휘하는 것을 발견하여, 본 발명을 완성시켰다.

[0010] 즉, 본 발명의 가스 배리어 부재는, 중합체층과, 그 중합체를 구성하는 적어도 1종의 단량체 성분을 흡수 가능한 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 부재이며, 중합체층이, 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하는 형태로 가스 배리어성 물질을 함유하는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층인 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 가스 배리어 부재는, 중합체층의 단량체 흡수층과는 반대측의 면에 커버 필름이 적층되어 있어도 된다. 또한, 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 근방은, 단량체 흡수층과는 반대측의 계면으로부터 두께 방향의 전체 두께에 대하여 50% 이내의 영역인 것이 바람직하다.

[0012] 상기 가스 배리어 부재에 있어서, 단량체 흡수층은, 중합체로 이루어지는 단량체 흡수 중합체층인 것이 바람직

하다. 또한, 단량체 흡수 중합체층의 중합체를 구성하는 단량체 성분은, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체를 구성하는 단량체 성분 중 적어도 하나와 공통되는 것이 바람직하다.

[0013] 상기 가스 배리어 부재에 있어서, 가스 배리어성 물질은 무기물이어도 된다. 이러한 무기물로서는, 층상 점토 광물, 실리카, 산화알루미늄으로부터 선택된 적어도 1종의 물질인 것이 바람직하다.

[0014] 상기 가스 배리어 부재에 있어서, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체는 아크릴계 중합체인 것이 바람직하다.

[0015] 상기 가스 배리어 부재는, 테이프 형상 또는 시트 형상의 형태를 갖고 있어도 된다. 또한, 수증기 가스 배리어 용이나 산소 가스 배리어용이어도 된다.

[0016] 본 발명의 가스 배리어 부재의 제조 방법은, 중합성 단량체를 흡수 가능한 단량체 흡수층의 적어도 한쪽의 면에, 중합성 단량체 및 가스 배리어성 물질을 적어도 함유하는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물로 이루어지는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 형성함으로써, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 내에서 가스 배리어성 물질을 이동시켜, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 얻은 후, 상기 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 중합시켜, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하여, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 부재를 얻는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명의 가스 배리어 부재의 제조 방법은, 중합성 단량체를 흡수 가능한 단량체 흡수성 시트의 단량체 흡수면 위에 중합성 단량체 및 가스 배리어성 물질을 적어도 함유하는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물로 이루어지는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층이 적층되고, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 위에 커버 필름이 더 적층된 구성을 갖고 있는 적층체를 제작하고, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 내에서 가스 배리어성 물질을 이동시켜, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 얻은 후, 상기 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 중합시켜, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하여, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 부재를 얻는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 가스 배리어 부재의 제조 방법에 있어서, 커버 필름은 박리성을 갖고 있어도 된다.

[0019] 상기 가스 배리어 부재의 제조 방법에 있어서, 단량체 흡수층은, 중합체로 이루어지는 단량체 흡수 중합체층인 것이 바람직하다. 또한, 상기 단량체 흡수 중합체층의 중합체를 구성하는 단량체 성분은, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체를 구성하는 단량체 성분 중 적어도 하나와 공통되는 것이 바람직하다.

[0020] 상기 가스 배리어 부재의 제조 방법에 있어서, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층의 중합 시에 광 조사를 사용할 수 있다.

[0021] 상기 가스 배리어 부재의 제조 방법에 있어서, 가스 배리어성 물질은 무기물이어도 된다. 또한, 중합성 단량체로서, 아크릴계 단량체를 사용하는 것이 바람직하다.

[0022] 상기 가스 배리어 부재의 제조 방법에 의해, 테이프 형상 또는 시트 형상의 형태를 갖는 가스 배리어 부재를 얻어도 된다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 가스 배리어 부재에 따르면, 상기 구성을 갖고 있으므로, 적은 가스 배리어성 물질 함유량으로 가스 배리어성을 발휘할 수 있다. 또한, 제작 시에 유기 용제 등의 환경 부하가 있는 휘발성 성분을 필요로 하지 않는다. 또한, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서 가스 배리어성 물질의 분포를 제어할 수 있고, 또한 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 밀착성이 우수한, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 가스 배리어 부재를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 실시예 1의 개략 단면도이다.

도 2는 비교예 1의 개략 단면도이다.

도 3은 실시예 1의 부재의 시료 절편을 부분적으로 나타내는 주사형 전자 현미경 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 발명의 가스 배리어 부재는, 중합체층과, 그 중합체층을 구성하는 적어도 1종의 단량체 성분을 흡수 가능한 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 부재이며, 중합체층이, 중합체에 대하여 가스 배리어성 물질을 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하는 형태로 함유하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층인 가스 배리어 부재이다. 이러한 가스 배리어성 물질이 편재되어 분포하는 부분의 형태는, 통상적으로 층상의 형태이다.
- [0026] 가스 배리어 부재는, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서의, 가스 배리어성 물질의 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재되어 분포하는 부분(「가스 배리어성 물질 편재부」나 「가스 배리어성 물질 편석층」이라고 칭하는 경우가 있다)에서, 특히 가스 배리어성을 발현한다.
- [0027] 또한, 계면은, 2개의 서로 다른 물질끼리 경계면을 사이에 두고 접하는 경우의 경계면을 의미하는데, 예를 들어 가스 배리어 부재에 있어서, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층 표면이 대기 중에 존재하는 경우, 당연히 공기와 접하므로 상기 가스 배리어성 물질 편재 중합체층 표면은 계면이다. 또한, 부재의 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서, 단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방을 「층 표면 또는 층 표면 근방」이나 「표면 또는 표면 근방」이라고 칭하는 경우가 있다. 가스 배리어성 물질 편재 중합체층이 최외층이 되는 경우, 단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방은, 가스 배리어 부재의 표면 또는 표면 근방으로 된다.
- [0028] 그 때문에, 본 발명의 가스 배리어 부재는 중합체에 가스 배리어성 물질이 층 표면 또는 층 표면 근방에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체를 구성하는 적어도 1종의 단량체 성분을 흡수 가능한 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖고 있어도 된다.
- [0029] 가스 배리어 부재의 형상은, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 한 특별히 제한되지 않고 필요에 따라 적절히 선택되지만, 통상적으로 테이프 형상이나 시트 형상의 형태를 갖는다. 또한, 가스 배리어 부재는, 표면(가스 배리어성 물질 편재 중합체층이나 단량체 흡수층의 표면)이 점착성을 갖는 경우 가스 배리어성을 발휘하는 가스 배리어 점착 테이프 또는 시트로서 사용해도 된다. 또한, 가스 배리어 부재에 공지된 점착제(감압 점착제)(예를 들어, 아크릴계 점착제, 고무계 점착제, 비닐알킬에테르계 점착제, 실리콘계 점착제, 폴리에스테르계 점착제, 폴리아미드계 점착제, 우레탄계 점착제, 불소계 점착제, 에폭시계 점착제 등)에 의한 점착제층(감압 점착제층)을 형성함으로써, 가스 배리어 점착 테이프 또는 시트로 해도 된다.
- [0030] 또한, 가스 배리어 부재의 형상은, 필름 형상이어도 된다. 즉, 가스 배리어 부재는 필름 형상의 형태를 갖는 가스 배리어 필름이어도 된다. 또한, 가스 배리어 부재는 물 형상으로 권회된 형태를 갖고 있어도 되고, 또한 시트가 적층된 형태를 갖고 있어도 된다.
- [0031] 가스 배리어 부재에 있어서, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층이나 단량체 흡수층의 표면은 커버 필름으로 보호되어 있어도 된다. 또한, 커버 필름은 박리성을 갖고 있어도 되고, 혹은 박리성을 갖지 않아도 된다.
- [0032] 가스 배리어 부재를 사용할 때, 커버 필름은 박리되어도 되고, 혹은 박리되지 않고 그 상태 그대로 유지하며 부재의 일부를 구성하여도 된다.
- [0033] 또한, 단량체 흡수층으로서, 단량체 흡수층을 갖는 시트인 단량체 흡수성 시트의 단량체 흡수층을 사용해도 된다. 또한, 가스 배리어 부재는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 다른 층(예를 들어, 중간층, 하도층 등)을 갖고 있어도 된다.
- [0034] [가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층]
- [0035] 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층은, 적어도 광이나 열에 의해 중합 가능한 중합성 단량체 및 가스 배리어성 물질을 함유하는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물에 의해 형성되는 층이다. 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층은, 가스 배리어성 물질로서 무기물인 입자를 사용한 입자 배합 중합성 조성물에 의해 형성되는 층인 입자 배합 중합성 조성물층이어도 된다. 또한, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층은, 가스 배리어성 물질로서 무기물인 입자를 사용하고, 또한 중합 개시제로서 광중합 개시제를 사용한 입자 배합 광중합성 조성물에 의해 형성되는 입자 배합 광중합성 조성물층이어도 된다. 또한, 가스 배리어성 물질 함유 중합성

조성물은 취급성, 도공성 등의 점으로부터, 일부분이 중합된 부분 중합 조성물이어도 된다.

[0036] 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물은, 광이나 열에 의해 중합 가능한 중합성 단량체, 가스 배리어성 물질을 적어도 함유한다. 또한, 필요에 따라 중합 개시제(예를 들어 광중합 개시제나 열중합 개시제 등)를 함유하고 있어도 된다. 특히, 가스 배리어 부재에 있어서, 가스 배리어성 물질로서 무기물로서의 입자를 사용한 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물인 입자 배합 중합성 조성물에 의해 형성되는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층은, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물에 의한 층(가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층)으로서의 입자 배합 중합성 조성물층을 중합·경화시킨 입자 배합 중합 경화층이며, 입자를 층 내에 편재하는 형태로 갖는다.

[0037] (i) 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층은, 활성 에너지선의 조사나 열에 의해 중합이 발생하고, 경화되어, 중합체층(경화층)을 형성한다. 또한, (ii) 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층은, 단량체 흡수층과 접하는 형태로 형성되면, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층의 중합성 단량체가 단량체 흡수층에 의해 흡수된다. (iii) 가스 배리어성 물질이 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 내에서 이동하여 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방(층 표면 또는 층 표면 근방)에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층이 된다. 이들로부터, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층으로부터 가스 배리어성 물질 편재 중합체층이 얻어진다.

[0038] 중합성 단량체는, 라디칼 중합이나 양이온 중합 등의 반응 기구를 막론하고, 광 에너지나 열 에너지를 이용하여 중합 가능한 화합물인 것이 중요하다. 이러한 중합성 단량체는, 예를 들어 아크릴계 중합체를 형성하는 아크릴계 단량체 등의 라디칼 중합성 단량체; 에폭시계 수지를 형성하는 에폭시계 단량체, 옥세탄계 수지를 형성하는 옥세탄계 단량체, 비닐에테르계 수지를 형성하는 비닐에테르계 단량체 등의 양이온 중합성 단량체; 우레탄계 수지를 형성하는 폴리이소시아네이트와 폴리올의 조합; 폴리에스테르계 수지를 형성하는 폴리카르복실산, 폴리올의 조합 등을 들 수 있다. 그 중에서도 아크릴계 단량체가 적절하게 사용된다. 또한, 중합성 단량체는 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0039] 또한, 상기 아크릴계 중합체, 에폭시 수지, 옥세탄계 수지, 비닐에테르계 수지, 우레탄계 수지, 폴리에스테르계 수지는, 각각 아크릴계 감압 접착제(점착제)의 베이스 중합체, 에폭시계 감압 접착제의 베이스 중합체, 옥세탄계 감압 접착제의 베이스 중합체, 비닐에테르계 감압 접착제의 베이스 중합체, 우레탄계 감압 접착제의 베이스 중합체, 폴리에스테르계 감압 접착제의 베이스 중합체 등으로서 기능한다. 이로 인해, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물은, 가스 배리어성 물질을 함유하는 점착제 조성물(「가스 배리어성 물질 함유 점착제 조성물」이라고 칭하는 경우가 있다)이어도 된다. 따라서, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물이 경화됨으로써 형성되는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층은, 가스 배리어성 물질 함유 점착제 조성물을 중합시킴으로써 형성되는 가스 배리어성 물질 편재 점착체층이어도 된다. 또한, 본 발명에서는 중합성 단량체로서 아크릴계 단량체가 적절하게 사용되기 때문에, 가스 배리어성 물질 함유 점착제 조성물로서는 가스 배리어성 물질 함유 아크릴계 점착제 조성물이 적절하게 사용된다. 본 발명에서는, 중합체 부재를 구성하는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서의 중합체는, 아크릴계 중합체인 것 바람직하다.

[0040] 이러한 아크릴계 단량체로서는, (메트)아크릴산 에스테르가 적절하게 사용된다. 이러한 (메트)아크릴산 에스테르로서는, (메트)아크릴산 알킬에스테르, 지환식 탄화수소기를 갖는 (메트)아크릴산 에스테르 및 산소 원자 함유 복소환식기를 갖는 (메트)아크릴산 에스테르를 적절하게 사용할 수 있다. (메트)아크릴산 알킬에스테르는 1종만이 사용되고 있어도 되고, 2종 이상이 조합되어 사용되고 있어도 된다.

[0041] 이러한 (메트)아크릴산 알킬에스테르로서는, 예를 들어 (메트)아크릴산 메틸, (메트)아크릴산 에틸, (메트)아크릴산 프로필, (메트)아크릴산 이소프로필, (메트)아크릴산 부틸, (메트)아크릴산 이소부틸, (메트)아크릴산 s-부틸, (메트)아크릴산 t-부틸, (메트)아크릴산 펜틸, (메트)아크릴산 이소펜틸, (메트)아크릴산 헥실, (메트)아크릴산 헵틸, (메트)아크릴산 옥틸, (메트)아크릴산 2-에틸헥실, (메트)아크릴산 이소옥틸, (메트)아크릴산 노닐, (메트)아크릴산 이소노닐, (메트)아크릴산 데실, (메트)아크릴산 이소데실, (메트)아크릴산 운데실, (메트)아크릴산 도데실, (메트)아크릴산 트리데실, (메트)아크릴산 테트라데실, (메트)아크릴산 펜타데실, (메트)아크릴산 헥사데실, (메트)아크릴산 헵타데실, (메트)아크릴산 옥타데실, (메트)아크릴산 노나데실, (메트)아크릴산 에이코실 등의 (메트)아크릴산 C₁₋₂₀ 알킬에스테르[바람직하게는 (메트)아크릴산 C₂₋₁₄ 알킬에스테르, 더욱 바람직하게는 (메트)아크릴산 C₂₋₁₀ 알킬에스테르] 등을 들 수 있다.

[0042] 지환식 탄화수소기를 갖는 (메트)아크릴산 에스테르로서는, 예를 들어 시클로펜틸(메트)아크릴레이트, 시클로헥

실(메트)아크릴레이트, 이소보르닐(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 또한, 산소 원자 함유 복소환식기를 갖는 (메트)아크릴산 에스테르로서는, 예를 들어 테트라히드로푸르푸릴아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0043] 또한, (메트)아크릴산 알킬에스테르, 지환식 탄화수소기를 갖는 (메트)아크릴산 에스테르 및 산소 원자 함유 복소환식기를 갖는 (메트)아크릴산 에스테르 이외의 (메트)아크릴산 에스테르로서는, 예를 들어 페닐(메트)아크릴레이트 등의 방향족 탄화수소기를 갖는 (메트)아크릴산 에스테르, 폴리알킬렌글리콜(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0044] 이러한 (메트)아크릴산 에스테르는, 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 또한, (메트)아크릴산 에스테르가 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물을 구성하는 단량체 주성분으로서 사용되고 있는 경우, (메트)아크릴산 에스테르[특히 (메트)아크릴산 알킬에스테르, 지환식 탄화수소기를 갖는 (메트)아크릴산 에스테르 및 산소 원자 함유 복소환식기를 갖는 (메트)아크릴산 에스테르]의 비율은, 예를 들어 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물을 구성하는 단량체 성분 전량에 대하여 60중량% 이상(바람직하게는 80중량% 이상)인 것이 중요하다.

[0045] 또한, 가스 배리어성 물질 함유 조성물에는 단량체 성분으로서 공중합성 단량체가 사용되고 있어도 된다. 예를 들어, (메트)아크릴산 에스테르가 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물을 구성하는 단량체 주성분으로서 사용되고 있는 가스 배리어성 물질 함유 아크릴계 중합성 조성물로는 극성기 함유 단량체나 다관능성 단량체 등의 각종 공중합성 단량체가 사용되고 있어도 된다. 단량체 성분으로서 공중합성 단량체를 사용함으로써, 예를 들어 얻어지는 가스 배리어 부재의 탄성률, 신장률, 파단 강도, 내약품성, 내수성, 내용제성 등의 필름 물성을 조정할 수 있다. 또한, 공중합성 단량체는 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0046] 상기 극성기 함유 단량체로서는, 예를 들어 (메트)아크릴산, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산, 이소크로톤산 등의 카르복실기 함유 단량체 또는 그의 무수물(무수 말레산 등); (메트)아크릴산 히드록시에틸, (메트)아크릴산 히드록시프로필, (메트)아크릴산 히드록시부틸 등의 (메트)아크릴산 히드록시아킬 등의 수산기 함유 단량체; 아크릴아미드, 메타크릴아미드, N,N-디메틸(메트)아크릴아미드, N-메틸올(메트)아크릴아미드, N-메톡시메틸(메트)아크릴아미드, N-부톡시메틸(메트)아크릴아미드 등의 아미드기 함유 단량체; (메트)아크릴산 아미노에틸, (메트)아크릴산 디메틸아미노에틸, (메트)아크릴산 t-부틸아미노에틸 등의 아미노기 함유 단량체; (메트)아크릴산 글리시딜, (메트)아크릴산 메틸글리시딜 등의 글리시딜기 함유 단량체; 아크릴로니트릴이나 메타크릴로니트릴 등의 시아노기 함유 단량체; N-비닐-2-피롤리돈, (메트)아크릴로일모르폴린 외에, N-비닐피리딘, N-비닐피페리돈, N-비닐피리미딘, N-비닐피페라진, N-비닐피라진, N-비닐피롤, N-비닐이미다졸, N-비닐옥사졸 등의 복소환 함유 비닐계 단량체 등을 들 수 있다. 극성기 함유 단량체로서는, 아크릴산 등의 카르복실기 함유 단량체 또는 그의 무수물이 바람직하다.

[0047] 극성기 함유 단량체의 사용량으로서는, 얻어지는 가스 배리어 부재의 목적, 용도에 따라 적절히 조정할 수 있다. 예를 들어 가스 배리어 부재를 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에서의 밀착성(예를 들어, 유리나 플라스틱 용기 등에 대한 밀착성)이 요구되는 용도로 사용하는 경우, 단량체 성분 전량에 대하여 30중량% 이하(예를 들어, 1 내지 30중량%)이며, 바람직하게는 3 내지 20중량%이다. 극성기 함유 단량체의 사용량이 단량체 성분 전량에 대하여 30중량%를 초과하면, 예를 들어 가스 배리어성 물질 편재 중합체층이 너무 단단해져, 밀착성이 저하될 우려가 있다. 또한, 극성기 함유 단량체의 사용량이 너무 적으면(예를 들어, 단량체 성분 전량에 대하여 1중량% 미만이면), 예를 들어 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 응집력이 저하되어 표면의 끈적임이 너무 강해져 가스 배리어 부재로서 취급하기 어려워질 우려가 있다.

[0048] 또한, 가스 배리어 부재를 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에서의 단단한 물성이 요구되는 용도(예를 들어, 하드 코트 용도 등)로 사용하는 경우, 극성기 함유 단량체의 사용량으로서는 단량체 성분 전량에 대하여 95중량% 이하(예를 들어, 0.01 내지 95중량%)이며, 바람직하게는 1 내지 70중량%이다. 극성기 함유 단량체의 사용량이 95중량%를 초과하면, 예를 들어 내수성 등이 충분하지 않게 되어, 가스 배리어 부재로서 사용 환경(습기, 수분 등)에 대한 품질 변화가 커질 우려가 있다. 또한, 극성기 함유 단량체의 사용량이 너무 적으면(예를 들어 0.01중량% 이하), 단단한 물성을 얻기 위하여 유리 전이 온도(Tg)가 높은 (메트)아크릴산 에스테르(예를 들어 이소보르닐아크릴레이트 등)나 다관능성 단량체의 첨가량이 많아져, 얻어진 가스 배리어 부재가 너무 물러질 우려가 있다.

[0049] 상기 다관능성 단량체로서는, 예를 들어 헥산디올디(메트)아크릴레이트, (폴리)에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, (폴리)프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리스(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트, 트리메틸

올프로판트리(메트)아크릴레이트, 테트라메틸올메탄트리(메트)아크릴레이트, 알릴(메트)아크릴레이트, 비닐(메트)아크릴레이트, 디비닐벤젠, 에폭시아크릴레이트, 폴리에스테르아크릴레이트, 우레탄아크릴레이트, 부틸디(메트)아크릴레이트, 헥실디(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0050] 다관능성 단량체의 사용량으로서는, 얻어지는 가스 배리어 부재의 목적, 용도에 따라 적절히 조정할 수 있지만, 예를 들어 가스 배리어 부재를 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에서의 밀착성(예를 들어, 유리나 플라스틱 용기 등에 대한 밀착성)이 요구되는 용도로 사용하는 경우, 단량체 성분 전량에 대하여 10중량% 이하(예를 들어, 0.01 내지 10중량%)이며, 바람직하게는 0.02 내지 5중량%이다. 다관능성 단량체의 사용량이 단량체 성분 전량에 대하여 5중량%를 초과하면, 예를 들어 가스 배리어성 물질 편재 중합체층이 너무 단단해져, 밀착성이 저하될 우려가 있다. 또한, 다관능성 단량체의 사용량이 너무 적으면(예를 들어, 단량체 성분 전량에 대하여 0.01중량% 미만이면), 예를 들어 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 응집력이 저하되어 표면의 끈적임이 너무 강해져 가스 배리어 부재로서 취급하기 어려워질 우려가 있다.

[0051] 또한, 가스 배리어 부재를 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에서의 단단한 물성이 요구되는 용도(예를 들어, 하드 코트 용도 등)로 사용하는 경우, 다관능성 단량체의 사용량으로서는 단량체 성분 전량에 대하여 95중량% 이하(예를 들어, 0.01 내지 95중량%)이며, 바람직하게는 1 내지 70중량%이다. 다관능성 단량체의 사용량이 단량체 성분 전량에 대하여 95중량%를 초과하면 중합 시의 경화 수축이 커져 균일한 필름 형상 혹은 시트 형상의 가스 배리어 부재를 얻을 수 없게 될 우려나, 얻어진 가스 배리어 부재가 너무 물러질 우려가 있다. 또한, 다관능성 단량체의 사용량이 너무 적으면(예를 들어 0.01중량% 이하이면), 충분한 내용매성이나 내열성을 갖는 가스 배리어 부재를 얻을 수 없게 될 우려가 있다.

[0052] 또한, 극성기 함유 단량체나 다관능성 단량체 이외의 공중합성 단량체로서는, 예를 들어 아세트산 비닐, 프로피온산 비닐 등의 비닐에스테르류; 스티렌, 비닐톨루엔 등의 방향족 비닐 화합물; 에틸렌, 부타디엔, 이소프렌, 이소부틸렌 등의 올레핀 또는 디엔류; 비닐알킬에테르 등의 비닐에테르류; 염화비닐; (메트)아크릴산 메톡시에틸, (메트)아크릴산 에톡시에틸 등의 (메트)아크릴산 알콕시알킬계 단량체; 비닐술포산 나트륨 등의 술포산기 함유 단량체; 2-히드록시에틸아크릴로일포스페이트 등의 인산기 함유 단량체; 시클로헥실말레이미드, 이소프로필말레이미드 등의 이미드기 함유 단량체; 2-메타크릴로일옥시에틸이소시아네이트 등의 이소시아네이트기 함유 단량체; 불소 원자 함유 (메트)아크릴레이트; 규소 원자 함유 (메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0053] 중합 개시제는, 필요에 따라 사용해도 되고, 예를 들어 열중합 개시제나 광중합 개시제(광개시제) 중 어느 것을 사용해도 된다. 본 발명에서는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 형성 시에 열중합 개시제나 광중합 개시제(광개시제) 등의 중합 개시제를 사용한 열이나 활성 에너지선에 의한 경화 반응을 이용할 수 있다. 이로 인해, 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을, 가스 배리어성 물질이 층 내에서 편재된 구조를 유지하며 경화시킬 수 있어, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방(층 표면 또는 층 표면 근방)에 편재되어 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 쉽게 형성할 수 있다.

[0054] 광중합 개시제로서는, 특별히 제한되지 않고, 예를 들어 벤조인에테르계 광중합 개시제, 아세토페논계 광중합 개시제, α-케톤계 광중합 개시제, 방향족 술포닐클로라이드계 광중합 개시제, 광 활성 옥심계 광중합 개시제, 벤조인계 광중합 개시제, 벤질계 광중합 개시제, 벤조페논계 광중합 개시제, 케탈계 광중합 개시제, 티오크산톤계 광중합 개시제 등을 사용할 수 있다. 광중합 개시제는 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

[0055] 구체적으로는, 케탈계 광중합 개시제에는, 예를 들어 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온[예를 들어, 상품명 「이르가큐어 651」(시바 스페셜티 케미컬즈사제) 등] 등이 포함된다. 아세토페논계 광중합 개시제로서는, 예를 들어 1-히드록시시클로헥실페닐케톤[예를 들어, 상품명 「이르가큐어 184」(시바 스페셜티 케미컬즈사제) 등], 2,2-디에톡시아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 4-페녹시디클로로아세토페논, 4-(t-부틸)디클로로아세토페논 등을 들 수 있다. 벤조인에테르계 광중합 개시제로서는, 예를 들어 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인프로필에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르 등을 들 수 있다. 아실포스핀옥시드계 광중합 개시제로서는, 예를 들어 상품명 「루시린 TPO」(바스프(BASF)사제) 등을 사용할 수 있다. α-케톤계 광중합 개시제로서는, 예를 들어 2-메틸-2-히드록시프로피오페논, 1-[4-(2-히드록시에틸)페닐]-2-메틸프로판-1-온 등을 들 수 있다. 방향족 술포닐클로라이드계 광중합 개시제로서는, 예를 들어 2-나프탈렌술포닐클로라이드 등을 들 수 있다. 광 활성 옥심계 광중합 개시제로서는, 예를 들어 1-페닐-1,1-프로판디온-2-(o-에톡시카르보닐)-옥심 등을 들 수 있다. 벤조인계 광중합 개시제에는, 예를 들어 벤조인 등이 포함된다. 벤질계 광중합 개시제에는, 예를 들어 벤질 등이 포함된다. 벤조페논계 광중합 개시제는, 예를 들어 벤조페논, 벤조일벤조산, 3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논, 폴리비닐벤조페논, α-히드록시시클로헥실페닐케톤 등이 포함된다. 티오

크산톤계 광중합 개시제에는, 예를 들어 티오크산톤, 2-클로로티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 2,4-디메틸티오크산톤, 이소프로필티오크산톤, 2,4-디이소프로필티오크산톤, 도데실티오크산톤 등이 포함된다.

[0056] 광중합 개시제의 사용량으로서는, 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물을 구성하는 전체 단량체 성분 100중량부에 대하여 0.01 내지 5중량부(바람직하게는 0.05 내지 3중량부)의 범위로부터 선택할 수 있다.

[0057] 본 발명에서는, 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 경화시켜 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성할 때(예를 들어 입자 편재 중합성 조성물층을 경화시켜 입자 편재 광중합 경화층을 형성할 때 등)에 활성 에너지선에 의한 경화 반응을 이용해도 된다. 이러한 활성 에너지선으로서는, 예를 들어 α 선, β 선, γ 선, 중성자선, 전자선 등의 전리성 방사선이나, 자외선 등을 들 수 있고, 특히 자외선이 바람직하다. 또한, 활성 에너지선의 조사 에너지, 조사 시간, 조사 방법 등은 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 경화시켜 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하는 것(예를 들어 입자 편재 중합성 조성물층을 경화시켜, 입자 편재 광중합 경화층을 형성하는 것 등)이 가능한 한, 특별히 제한되지는 않는다.

[0058] 또한, 열중합 개시제로서는, 예를 들어 아조계 중합 개시제(예를 들어, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스-2-메틸부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온산)디메틸, 4,4'-아조비스-4-시아노발레리안산, 아조비스이소발레로니트릴, 2,2'-아조비스(2-아미디노프로판)디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스[2-(5-메틸-2-이미다졸린-2-일)프로판]디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온아미딘)이황산염, 2,2'-아조비스(N,N'-디메틸렌이소부틸아미딘)디히드로클로라이드 등), 과산화물계 중합 개시제(예를 들어, 디벤조일퍼옥시드, tert-부틸퍼말레에이트 등), 레독스계 중합 개시제(예를 들어 유기 과산화물/바나듐 화합물; 유기 과산화물/디메틸아닐린; 나프텐산 금속염/부틸알데히드, 아닐린 혹은 아세틸부티로락톤 등의 조합 등) 등을 들 수 있다. 열중합 개시제의 사용량으로서는, 특별히 제한되지 않고, 열중합 개시제로서 이용 가능한 범위이면 된다. 또한, 레독스계 중합 개시제를 열중합 개시제로서 사용하면, 상온에서 중합시키는 것이 가능하다.

[0059] 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물에는, 필요에 따라 적절한 첨가제가 함유되어 있어도 된다. 이러한 첨가제로서는, 예를 들어 계면 활성제(예를 들어, 이온성 계면 활성제, 실리콘계 계면 활성제, 불소계 계면 활성제 등), 가교제(예를 들어, 폴리이소시아네이트계 가교제, 실리콘계 가교제, 에폭시계 가교제, 알킬에테르화 멜라민계 가교제 등), 점착 부여제(예를 들어, 로진 유도체 수지, 폴리테르펜 수지, 석유 수지, 유용성 페놀 수지 등으로 이루어지는 상온에서 고체, 반고체 혹은 액상의 것), 가소제, 충전제, 노화 방지제, 산화 방지제, 착색제(안료나 염료 등), 점도 조정제로서의 여러 중합체(아크릴 수지, 우레탄 수지, 폴리에스테르 수지, 합성 고무, 천연 고무) 등을 들 수 있다.

[0060] 가스 배리어성 물질로서는, 가스 배리어 부재의 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 의해 편재되어 분포함으로써, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 투과하려는 가스가 내부 확산되기 어려운 구조를 형성하는 한 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 무기물이 사용된다. 또한, 가스 배리어성 물질은 1종 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

[0061] 가스 배리어성 물질로서의 무기물로서는, 예를 들어 실리카, 실리콘(실리콘 파우더), 탄산칼슘, 클레이, 산화티타늄, 산화알루미늄, 탈크, 층상 규산염, 점토 광물, 금속분, 유리, 유리 비즈, 유리 벌룬, 알루미늄 벌룬, 세라믹 벌룬, 티타늄 화이트, 카본 블랙 등의 입자(미립자, 미립자 분말)를 들 수 있다. 그 중에서도, 실리카, 산화알루미늄, 점토 광물이 바람직하고, 특히 점토 광물이 바람직하다. 또한, 입자는 중실체, 중공체(벌룬) 중 무엇이든 된다.

[0062] 그리고, 가스 배리어성 물질로서의 무기물로서는, 점토 광물 중에서도 특히 층상 점토 광물이 바람직하다. 이러한 층상 점토 광물로서는, 예를 들어 몬모릴로나이트, 바이델라이트, 헥토라이트, 사포나이트, 논트로나이트, 스테벤사이트 등의 스멕타이트; 버미큘라이트; 벤토나이트; 가네마이트, 케냐나이트, 마카나이트 등의 층상 규산나트륨 등을 들 수 있다. 이러한 층상 점토 광물은, 천연의 광물로서 생산되는 것, 혹은 화학 합성법에 의해 제조된 것도 제한없이 사용할 수 있다.

[0063] 또한, 무기물은, 상기 중합성 단량체에 팽윤, 분산되기 쉽게 하는 가공을 실시한 것을 사용해도 된다. 이러한 무기물로서는, 예를 들어 그 양이온 교환 특성을 이용하여 유기 양이온성 화합물과 이온 교환하고, 층상 규산염의 층간에 유기 양이온을 도입함으로써 아크릴계 단량체에 팽윤, 분산되기 쉽도록 한 층상 점토 광물(예를 들어, 상품명 「루센타이트 SPN」 코프 케미컬 가부시끼가이샤제 등) 등을 들 수 있다.

[0064] 입자의 입경(평균 입자 직경)으로서는, 특별히 제한되지 않지만, 양호한 가스 배리어 특성을 얻는 관점에서, 가

스 배리어 부재의 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서의 가스 배리어성 물질이 분포하는 부분(가스 배리어성 물질 편재부)에서는, 가능한 한 입자가 치밀하게 채워져 있는 쪽이 바람직하고, 예를 들어 1차 입자 직경으로서는 5nm 내지 5 μ m(바람직하게는 6nm 내지 1 μ m, 더욱 바람직하게는 7nm 내지 0.5 μ m)의 범위로부터 선택할 수 있다. 또한, 입자는, 입경이 서로 다른 입자를 2종 이상 조합하여 사용해도 된다.

[0065] 입자의 형상은 진구 형상이나 타원구 형상 등의 구 형상, 부정 형상, 바늘 형상, 막대 형상, 평판 형상 등의 어떤 형상이어도 된다. 또한, 입자는 그 표면에 구멍이나 돌기 등을 갖고 있어도 된다. 입자의 형상으로서, 가스 배리어성 물질 편재 중합체에 있어서 치밀한 구조를 갖는 가스 배리어성 물질 편재부를 얻는 관점에서는 구 형상 이외의 형상이 바람직하고, 그 중에서도 평판 형상이 바람직하다.

[0066] 또한, 입자는 1종의 형상만을 선택하여 사용해도 되고, 형상이 서로 다른 입자를 2종 이상 조합하여 사용해도 된다. 예를 들어, 평판 형상의 형태를 갖는 입자와 구 형상의 형태를 갖는 입자를 조합하여 사용해도 된다.

[0067] 입자의 표면에는, 각종 표면 처리(예를 들어, 실리콘계 화합물이나 불소계 화합물 등에 의한 저 표면 장력화 처리 등)가 실시되어 있어도 된다.

[0068] 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서의 가스 배리어성 물질의 사용량으로서는, 특별히 제한되지 않고, 예를 들어 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물을 구성하는 단량체 성분 100중량부에 대하여, 0.001 내지 100중량부, 바람직하게는 0.01 내지 70중량부, 더욱 바람직하게는 0.1 내지 50중량부가 되는 범위로부터 선택할 수 있다. 100중량부를 초과하는 사용량이면, 가스 배리어 부재의 제작이 곤란해지는 경우나 제작 후의 가스 배리어 부재에서 강도의 문제가 발생하는 경우가 있다. 또한, 0.001 중량부 미만이면 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 표면 또는 표면 근방(단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방)에 평균적으로 분산되어 가스 배리어성 물질을 분포시키는 것이 곤란해지는 경우가 있다.

[0069] 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물은, 상기 각 성분을 균일하게 혼합·분산시킴으로써 제조할 수 있다. 이 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물은, 통상적으로 기재 위에 도포하거나 하여 시트 형상으로 성형되므로, 도포 작업에 적합한 적당한 점도를 갖게 해 두는 것이 좋다. 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물의 점도는, 예를 들어 아크릴 고무, 폴리우레탄, 증점성 첨가제 등의 각종 중합체를 배합하는 것이나, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물 내의 중합성 단량체를 광의 조사나 가열 등에 의해 일부 중합시킴으로써 조정할 수 있다. 또한, 바람직한 점도는 BH 점도계를 사용하여, 로터 : No.5 로터, 회전수 10rpm, 측정 온도 : 30℃의 조건에서 설정된 점도로서, 5 내지 50Pa·s, 보다 바람직하게는 10 내지 40Pa·s이다. 점도가 5Pa·s 미만이면 기재 위에 도포했을 때에 액이 흘러 버리고, 50Pa·s를 초과하면 점도가 너무 높아 도포가 곤란해진다.

[0070] 또한, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물의 도포 시에는, 예를 들어 관용의 코터(예를 들어, 콤팩트 롤 코터, 다이 롤 코터, 그라비아 롤 코터, 리버스 롤 코터, 키스 롤 코터, 딥 롤 코터, 바 코터, 나이프 코터, 스프레이 코터 등)를 사용할 수 있다.

[0071] 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층은, 예를 들어 단량체 흡수층에 의해 제공되는 면, 단량체 흡수성 시트의 단량체 흡수면, 커버 필름의 이형 처리된 면 등의 적당한 지지체의 소정의 면 위에 상기 관용의 코터에 의해 도포함으로써 형성된다.

[0072] [단량체 흡수성 시트]

[0073] 본 발명의 가스 배리어 부재는, 단량체 흡수층의 편면 또는 양면에 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물에 의한 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 형성하고, 상기 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 내에서 가스 배리어성 물질을 이동시켜, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 존재하는 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 얻고 나서, 상기 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 중합시켜, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하여, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조를 얻음으로써 제작한다.

[0074] 따라서, 단량체 흡수성 시트는, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물 중 적어도 하나의 단량체 성분을 흡수할 수 있는 단량체 흡수면을 제공하는 단량체 흡수층을 적어도 갖는 한, 그 형태 등은 특별히 제한되지 않는다.

[0075] 단량체 흡수성 시트로서는, 예를 들어 단량체 흡수층만으로 구성된 단량체 흡수성 시트(「기체가 없는 단량체 흡수성 시트」라고 칭하는 경우가 있다), 기재 위에 단량체 흡수층을 형성한 단량체 흡수성 시트(「기체를 구비한 단량체 흡수성 시트」라고 칭하는 경우가 있다)를 들 수 있다. 또한, 단량체 흡수성 시트가, 기체가 없는

단량체 흡수성 시트인 경우, 단량체 흡수면으로서는 어느 한쪽의 면을 사용해도 되고, 한편 기재를 구비한 단량체 흡수성 시트인 경우, 단량체 흡수층 표면이 단량체 흡수면으로 된다.

[0076] (단량체 흡수층)

[0077] 단량체 흡수층은, 단량체 흡수성 시트에 있어서 단량체 흡수면을 제공하는 층이며, 단량체 흡수면 위에 형성된 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층으로부터 적어도 중합성 단량체를 흡수할 수 있으면 된다. 이러한 단량체 흡수층을 형성하는 것으로서는, 예를 들어 종이로 만든 시트(예를 들어, 크라프트지나 크레이프지, 일본 종이 등); 섬유계 시트(예를 들어, 천, 부직포, 네트 등); 다공질 필름; 중합체(아크릴계 중합체, 폴리우레탄 수지, 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체, 에폭시 수지); 천연 고무; 합성 고무 등을 들 수 있다. 또한, 단량체 흡수층은, 이들을 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0078] 본 발명에서는, 단량체 흡수층을 형성하는 것으로서는 중합체를 적절하게 사용할 수 있다. 즉, 단량체 흡수층은 중합체로 이루어지는 단량체 흡수 중합체층을 적절하게 사용할 수 있고, 또한 단량체 흡수성 시트로서는 중합체층을 갖는 시트를 적절하게 사용할 수 있다. 이러한 중합체로서는, 특별히 제한되지 않지만, 단량체 성분으로서 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물 중 중합성 단량체를 적어도 1종 갖는 중합체가 바람직하다. 예를 들어, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물로서 가스 배리어성 물질 함유 아크릴계 중합성 조성물이 사용되고 있는 경우, 단량체 흡수층을 형성하는 중합체로서는, 아크릴계 중합체가 바람직하다. 가스 배리어성 물질 함유 아크릴계 중합성 조성물의 중합성 단량체인 아크릴계 단량체와 단량체 흡수층을 형성하는 아크릴계 중합체의 구성 단위가 공통되기 때문에, 중합성 단량체인 아크릴계 단량체가 이행(移行)되기 쉬워지기 때문이다.

[0079] 또한, 단량체 흡수층은, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물로부터 가스 배리어성 물질을 제외한 것 이외는 마찬가지로의 조성을 갖는 중합성 조성물을 중합하여 얻어지는 중합체층으로 구성되어 있어도 된다. 예를 들어, 단량체 흡수층은 입자 배합 광중합성 조성물로부터 입자를 제외한 것 이외는 마찬가지로의 조성을 갖는 광중합성 조성물을 경화하여 얻어지는 광중합 경화층으로 구성되어 있어도 된다.

[0080] 또한, 단량체 흡수층은, 아크릴계 점착제, 에폭시계 점착제, 옥세탄계 점착제, 비닐에테르계 점착제, 우레탄계 점착제, 폴리에스테르계 점착제 등의 점착제(감압 점착제)로 이루어지는 점착체층(감압 점착체층)이어도 된다. 예를 들어, 중합성 단량체로서 아크릴계 단량체가 사용되고 있는 경우, 보다 중합성 단량체를 단량체 흡수층에 흡수시키는 관점에서, 구성 단위가 공통되는 아크릴계 중합체를 베이스 중합체로 하는 아크릴계 점착제가 바람직하다.

[0081] 단량체 흡수층의 체적은, 중합성 단량체의 흡수 전과 후를 비교하여 일정하여도 되고, 변화되어도 된다. 예를 들어, 단량체 흡수층이 고분자 물질[예를 들어, 상기의 중합체(아크릴계 중합체, 폴리우레탄 수지, 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체, 에폭시 수지)나 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물로부터 가스 배리어성 물질을 제외한 것 이외는 마찬가지로의 조성을 갖는 중합성 조성물을 중합함으로써 형성되는 중합체 등]에 의해 형성되는 층인 경우, 단량체 흡수층인 고분자 물질의 층의 체적은 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층으로부터 중합성 단량체를 흡수함으로써 통상적으로 증가된다. 즉, 단량체 흡수층을 형성하는 상기 고분자 물질은, 중합성 단량체를 흡수함으로써 팽윤된다. 따라서, 단량체 흡수층은 중합성 단량체를 흡수함으로써 체적이 증가되는 단량체 팽윤층이어도 된다.

[0082] 단량체 흡수층이, 예를 들어 상기 고분자 물질의 층인 경우, 단량체 흡수층은, 예를 들어 하기의 기재나 커버 필름의 이형 처리된 면 등의 적당한 지지체의 소정의 면 위에 상기 관용의 코터에 의해 상기 고분자 물질을 도포함으로써 형성된다. 또한, 지지체 위에 형성된 단량체 흡수층으로서의 상기 고분자 물질의 층은, 필요에 따라 건조 및/또는 경화(예를 들어, 광에 의한 경화)되어 있어도 된다. 또한, 상기 고분자 물질은, 적당한 지지체의 소정의 면 위에 도포될 때 아크릴 고무, 중점성 첨가제 등의 각종 중합체를 배합하는 것이나, 중합성 단량체를 가열이나 광 조사 등에 의해 일부 중합시킴으로써 도포에 적합한 점도로 조정되어 있어도 된다.

[0083] 중합성 단량체를 흡수하기 전의 단량체 흡수층의 두께로서는, 특별히 제한되지 않고, 예를 들어 1 내지 2000 μm (바람직하게는 2 내지 1000 μm , 더욱 바람직하게는 5 내지 500 μm)의 범위로부터 선택할 수 있다. 또한, 단량체 흡수층은, 단층, 적층 중 어떠한 형태를 갖고 있어도 된다.

[0084] (기재)

[0085] 단량체 흡수성 시트가 기재를 구비한 단량체 흡수성 시트인 경우에 사용되는 기재로서는, 예를 들어 종이 등의 종이계 기재; 천, 부직포, 네트 등의 섬유계 기재; 금속박, 금속판 등의 금속계 기재; 플라스틱의 필름이나 시트 등의 플라스틱계 기재; 고무 시트 등의 고무계 기재; 발포 시트 등의 발포체나, 이들의 적층체[예를 들어,

플라스틱계 기재와 다른 기재의 적층체나, 플라스틱 필름(또는 시트)끼리의 적층체 등] 등의 적당한 박엽체를 사용할 수 있다. 기재로서는, 플라스틱의 필름이나 시트 등의 플라스틱계 기재를 적절하게 사용할 수 있다. 이러한 플라스틱의 필름이나 시트에 있어서의 소재로서는, 예를 들어 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 에틸렌-프로필렌 공중합체, 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체(EVA) 등의 α -올레핀을 단량체 성분으로 하는 올레핀계 수지; 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT) 등의 폴리에스테르계 수지; 폴리염화비닐(PVC); 아세트산 비닐계 수지; 폴리페닐렌술퍼드(PPS); 폴리아미드(나일론), 전체 방향족 폴리아미드(아라미드) 등의 아미드계 수지; 폴리이미드계 수지; 폴리에테르에테르케톤(PEEK) 등을 들 수 있다. 이들 소재는, 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0086] 또한, 기재로서, 플라스틱계 기재가 사용되고 있는 경우에는 연신 처리 등에 의해 신장률 등의 변형성을 제어하고 있어도 된다. 또한, 기재로서는, 단량체 흡수층이 활성 에너지선에 의한 경화에 의해 형성되는 경우에는 활성 에너지선의 투과를 저해하지 않는 것을 사용하는 것이 바람직하다.

[0087] 기재의 표면은, 단량체 흡수층과의 밀착성을 높이기 위해, 관용의 표면 처리, 예를 들어 코로나 처리, 크롬산 처리, 오존 폭로, 화염 폭로, 고압 전격 폭로, 이온화 방사선 처리 등의 화학적 또는 물리적 방법에 의한 산화 처리 등이 실시되어 있어도 되고, 하도제나 박리제(예를 들어, 실리콘계 박리제) 등에 의한 코팅 처리 등이 실시되어 있어도 된다.

[0088] 기재의 표면이 박리제에 의해 박리 처리(이형 처리)되어 있는 경우, 가스 배리어 부재를 사용할 때, 단량체 흡수층으로부터 쉽게 기재를 박리하여 단량체 흡수층 표면을 노출시킬 수 있다. 이와 같이, 가스 배리어 부재는 단량체 흡수층 표면이 노출되는 상태에서 사용되어도 된다.

[0089] 기재의 두께는, 강도나 유연성, 사용 목적 등에 따라 적절하게 선택할 수 있고, 예를 들어 일반적으로는 1000 μ m 이하(예를 들어, 1 내지 1000 μ m), 바람직하게는 1 내지 500 μ m, 더욱 바람직하게는 3 내지 300 μ m 정도이지만, 이들에 한정되지 않는다. 또한, 기재는 단층, 적층 중 어떠한 형태를 갖고 있어도 된다.

[0090] [커버 필름]

[0091] 본 발명에서는, 단량체 흡수층의 적어도 한쪽의 면에 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물을 사용하여 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 형성하여, 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 얻고 나서, 상기 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 중합시켜, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하지만, 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 중합할 때, 공기 중의 산소 등에 의해 반응이 저해되기 때문에 커버 필름으로 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층 표면을 덮는 것이 바람직하다. 또한, 가스 배리어 부재를 이용할 때는 커버 필름을 박리하여 사용해도 되고, 커버 필름을 박리하지 않고 사용해도 된다. 또한, 가스 배리어 부재를 이용할 때에 커버 필름을 박리하지 않고 사용하는 경우, 커버 필름은 가스 배리어 부재의 일부로서 사용된다.

[0092] 커버 필름으로서, 산소를 투과하기 어려운 박엽체이면 특별히 제한되지 않지만, 광중합 반응을 사용하는 경우는 투명한 것이 바람직하다. 이러한 커버 필름으로서, 예를 들어 관용의 박리지 등을 사용할 수 있다. 구체적으로는, 커버 필름으로서, 예를 들어 이형 처리제(박리 처리제)에 의한 이형 처리층(박리 처리층)을 적어도 한쪽의 표면에 갖는 기재 외에, 불소계 중합체(예를 들어, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리클로로트리플루오로에틸렌, 폴리불화비닐, 폴리불화비닐리덴, 테트라플루오로에틸렌·헥사플루오로프로필렌 공중합체, 클로로플루오로에틸렌·불화비닐리덴 공중합체 등)로 이루어지는 저 접착성 기재나, 무극성 중합체(예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등의 올레핀계 수지 등)로 이루어지는 저 접착성 기재 등을 사용할 수 있다. 또한, 저 접착성 기재로는 양면을 이형면으로 이용할 수 있고, 한편 이형 처리층을 갖는 기재로는 이형 처리층 표면을 이형면(이형 처리면)으로서 이용할 수 있다.

[0093] 커버 필름으로서, 예를 들어 커버 필름용 기재의 적어도 한쪽의 면에 이형 처리층이 형성되어 있는 커버 필름(이형 처리층을 갖는 기재)을 사용해도 되고, 커버 필름용 기재를 그대로 사용해도 된다.

[0094] 이러한 커버 필름용 기재로서는, 폴리에스테르 필름(폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 등), 올레핀계 수지 필름(폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름 등), 폴리염화비닐 필름, 폴리이미드 필름, 폴리아미드 필름(나일론 필름), 레이온 필름 등의 플라스틱계 기재 필름(합성 수지 필름)이나, 종이류(상질지, 일본 종이, 크라프트지, 글라신지, 합성지, 톱 코트지 등) 외에, 이들을 라미네이트나 공압출 등에 의해 복층화한 것(2 내지 3층의 복합체) 등을 들 수 있다. 커버 필름용 기재로서는, 투명성이 높은 플라스틱계 기재 필름(특히, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름)이 사용된 커버 필름용 기재를 적절하게 사용할 수 있다.

- [0095] 이형 처리제로서는, 특별히 제한되지 않고, 예를 들어 실리콘계 이형 처리제, 불소계 이형 처리제, 장쇄 알킬계 이형 처리제 등을 사용할 수 있다. 이형 처리제는 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용해도 된다. 또한, 이형 처리제에 의해 이형 처리가 실시된 커버 필름은 예를 들어 공지된 형성 방법에 의해 형성된다.
- [0096] 커버 필름의 두께는, 특별히 제한되지 않지만, 취급 용이성과 경제성 면에서, 예를 들어 12 내지 250 μm (바람직하게는, 20 내지 200 μm)의 범위로부터 선택할 수 있다. 또한, 커버 필름은 단층, 적층 중 어떠한 형태를 갖고 있어도 된다.
- [0097] [가스 배리어 부재]
- [0098] 본 발명의 가스 배리어 부재는 적어도 중합체층과, 상기 중합체층을 구성하는 단량체 성분 중 적어도 하나의 단량체를 흡수할 수 있는 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖는 부재이며, 상기 중합체층이 가스 배리어성 물질을 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재하는 형태(편석하는 형태)로 함유하는 가스 배리어성 물질 함유 편재 중합체층(가스 배리어성 물질 함유 편석 중합체층)인 부재이다.
- [0099] 가스 배리어 부재는, 가스 배리어성 물질이 단량체 흡수층과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방에 편재된 형태로 분포하고 있는 가스 배리어성 물질 함유 편재 중합체층, 즉 가스 배리어성 물질이 층상 분포되어 있는 가스 배리어성 물질 함유 편재 중합체층을 갖고 있음으로써, 부재 내부를 확산하여 투과하려는 가스가 가스 배리어성 물질의 층상 분포 구조에 의해 내부로 확산되기 어려워져 투과가 저해되므로, 양호한 가스 배리어 특성을 발휘한다.
- [0100] 이에 의해, 두께, 가스 배리어성 물질의 종류 및 사용량, 단량체 성분이 공통되는, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 가스 배리어성 물질 분산 중합체층(가스 배리어성 물질이 두께 방향으로 분산되어 존재하는 중합체층)을 비교하면, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층은 가스 배리어성 물질 분산 중합체층에 비교하여 양호한 가스 배리어 특성을 발휘한다. 또한, 두께, 가스 배리어성 물질의 종류, 단량체 성분이 공통된, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 가스 배리어성 물질 분산 중합체층을 비교하면, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층은 가스 배리어성 물질 분산 중합체층에서는 가스 투과를 저해하는 특성이 발생하지 않는 적은 양의 가스 배리어성 물질의 함유량으로 가스 배리어 특성을 발휘한다.
- [0101] 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서, 가스 배리어성 물질 편재부(가스 배리어성 물질이 분포하는 부분, 상기 층상 분포 부분)의 두께(단량체 흡수층과는 반대측의 계면으로부터의 두께 방향의 높이)는, 가스 배리어성 물질의 사용량을 조정함으로써 제어할 수 있다. 따라서, 가스 배리어성 물질의 사용량을 조정함으로써 가스 배리어 부재의 가스 투과성을 제어할 수 있다.
- [0102] 본 발명의 가스 배리어 부재가 양호한 가스 배리어 특성을 발휘하는 가스로서는, 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어 수증기 가스, 산소 가스, 이산화탄소 가스, 질소 가스, 공기, 향기 가스 등을 들 수 있다. 본 발명의 가스 배리어 부재는, 그 중에서도 수증기 가스, 산소 가스 등에 대하여 유용하다.
- [0103] 이러한 가스 배리어 부재는, 단량체 흡수층의 적어도 한쪽의 면에, 적어도 중합성 단량체 및 가스 배리어성 물질을 함유하는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물을 사용하여, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 형성함으로써, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 내에서 가스 배리어성 물질을 이동시켜, 단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방(층 표면 또는 층 표면 근방)에 편재되어 분포하는 형태로 가스 배리어성 물질을 함유하는 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 얻고 나서, 상기 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 중합시켜, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하여, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조를 얻음으로써 제작할 수 있다.
- [0104] 또한, 가스 배리어 부재는, 중합성 단량체를 흡수 가능한 단량체 흡수성 시트의 단량체 흡수면(단량체 흡수성 시트의 단량체 흡수층 표면)에, 적어도 중합성 단량체 및 가스 배리어성 물질을 함유하는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물로 이루어지는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층이 적층되고, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 위에 커버 필름이 더 적층된 구성을 갖고 있는 적층체를 제작하고, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 내에서 가스 배리어성 물질을 이동시켜, 커버 필름층의 층 표면 또는 층 표면 근방(단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방)에 편재되어 분포하는 형태로 가스 배리어성 물질을 함유하는 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 얻은 후, 광 조사나 가열 등을 함으로써, 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층을 중합시켜, 커버 필름층의 층 표면 또는 층 표면 근방(단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방)에 편재되어 분포하는 형태로 가스 배리어성 물질을 함유하는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하여, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층과 단량체 흡수층의 적층 구조를 갖

는 부재를 얻음으로써 제작하는 방법을 사용해도 제작할 수 있다.

- [0105] 따라서, 가스 배리어 부재는, 예를 들어 (i) 특정한 적층체를 제작하고, (ii) 그 후, 상기 특정한 적층체를 광 조사함으로써 제조되어도 된다.
- [0106] 상기 특정한 적층체는, 예를 들어 적어도 한쪽의 면이 이형 처리된 커버 필름의 이형 처리된 면 위에 가스 배리어성 물질을 함유하는 광중합성의 중합성 조성물(「가스 배리어성 물질 함유 광중합성 조성물」이라고 칭하는 경우가 있다)을 도포함으로써 가스 배리어성 물질 함유 광중합성 조성물층을 형성시킨 것을, 단량체 흡수층을 갖는 단량체 흡수성 시트에 가스 배리어성 물질 함유 광중합성 조성물층과 단량체 흡수층이 접촉하는 형태로 접합함으로써 제작해도 된다.
- [0107] 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층의 중합은, 가스 배리어성 물질 편재 중합성 조성물층이 중합·경화되어, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층이 얻어지는 한, 광원이나 열원, 조사 에너지나 열 에너지, 조사 방법이나 가열 방법, 조사 시간이나 가열 시간, 조사나 가열의 개시 시기, 조사나 가열의 종료 시기 등에 대해 특별히 제한되지는 않는다.
- [0108] 광 조사로서는, 예를 들어 블랙 라이트 램프, 케미컬 램프, 고압 수은 램프, 메탈 할라이드 램프 등에 의한 자외선의 조사를 들 수 있다. 또한, 가열로서는, 예를 들어 공지된 가열 방법(예를 들어, 전열 히터를 사용한 가열 방법, 적외선 등의 전자파를 사용한 가열 방법 등)을 들 수 있다.
- [0109] 예를 들어, 본 발명의 가스 배리어 부재는, 중합성 단량체를 사용한 상기 특정한 적층체(박리성을 갖는 커버 필름, 가스 배리어성 물질 함유 광중합성 조성물층, 단량체 흡수성 시트로 구성되고, 또한 단량체 흡수성 시트의 단량체 흡수면 위에 형성된 가스 배리어성 물질 함유 광중합성 조성물층의 표면이 박리성을 갖는 커버 필름에 의해 보호된 형태를 갖는 특정한 적층체)에 자외선 등의 활성 에너지선을 사용하여 광 조사를 행함으로써 제조되어도 된다.
- [0110] 또한, 단량체 흡수층에 있어서의 중합성 단량체의 흡수는, 단량체 흡수면에 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층이 형성된 시점에서 발생한다. 또한, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 형성한 후 중합할 때까지의 동안(예를 들어 특정한 적층체를 제작하고 나서 광 조사할 때까지의 동안)에 발생하여도 되고, 가스 배리어성 물질 함유 광중합성 조성물층이 중합되어 있는 동안(예를 들어 광 조사에 의해 가스 배리어성 물질 함유 광중합성 조성물층이 경화되고 있는 동안)에 발생하여도 된다.
- [0111] 따라서, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층이 단량체 흡수층과 접촉하고 나서 중합을 종료할 때까지의 시간은 길수록 바람직하다. 특히 광 조사에 의해 중합 개시를 쉽게 컨트롤할 수 있는 경우에는 접촉 후 1초 이상, 바람직하게는 5초 이상, 더욱 바람직하게는 10초 이상(통상적으로 24시간 이내) 경과 후에 광 조사하는 것이 바람직하다.
- [0112] 가스 배리어 부재에 있어서의 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서, 가스 배리어성 물질은, 표면 또는 표면 근방(단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방)에 분포한다. 즉, 가스 배리어성 물질은, 표면(단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면) 또는 층 표면(단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면)으로부터 두께 방향의 전체 두께에 대하여 50% 이내의 영역(바람직하게는 20% 이내의 영역, 보다 바람직하게는 5% 이내의 영역)에 분포한다. 즉, 가스 배리어 부재에 있어서의 단량체 흡수층 및 가스 배리어성 물질 편재 중합체층으로 이루어지는 적층 구조(전체 두께)에서 차지하는 가스 배리어성 물질 편재부의 비율(「점유율」이라고 칭하는 경우가 있다)는 50% 이하(바람직하게는 20%, 보다 바람직하게는 5% 이하)이다. 이것은, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 형성하는 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 단량체 흡수층과 접하는 형태로 형성하면, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층 중 적어도 하나의 단량체 성분이 단량체 흡수층에 흡수되어, 가스 배리어성 물질이 가스 배리어성 물질 함유 광중합성 조성물층 내를 이동하는 것에 의한다고 추측된다.
- [0113] 또한, 점유율이 50%를 초과하면, 가스 배리어 부재에 있어서, 강도나 취급성(특히 테이프 형상 또는 시트 형상의 형태를 갖는 경우의 취급성) 면에서 문제를 발생시키는 경우가 있다.
- [0114] 또한, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서의 가스 배리어성 물질이 분포하는 부분(가스 배리어성 물질 편재부, 가스 배리어성 물질 편석부)의 두께(층 표면으로부터 두께 방향의 전체 두께에 대한, 가스 배리어성 물질이 분포하는 내부 영역의 층 표면으로부터의 두께 방향으로의 높이; 단량체 흡수층과는 반대측의 계면으로부터 두께 방향의 전체 두께에 대한, 가스 배리어성 물질이 분포하는 내부 영역의 단량체 흡수층과는 반대측의 계면으로부터의 두께 방향으로의 높이)는, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 함유시키는 가스 배리어성 물질의

양을 조정함으로써 제어할 수 있다. 따라서, 가스 배리어성 물질의 사용량을 조정함으로써, 가스 배리어 부재의 가스 투과성을 제어할 수 있다.

- [0115] 가스 배리어 부재의 두께로서는, 특별히 제한되지 않지만, 취급성, 비용 면 등의 관점에서, 통상적으로 10 내지 2000 μm (바람직하게는 20 내지 1000 μm , 보다 바람직하게는 30 내지 500 μm)이다.
- [0116] 또한, 가스 배리어 부재에 있어서, 단량체 흡수층과 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 합한 두께(단량체 흡수층 및 가스 배리어성 물질 편재 중합체 층으로 이루어지는 적층 구조의 두께, 「전체 두께」라고 칭하는 경우가 있다)는, 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 10 내지 2000 μm (바람직하게는 20 내지 1000 μm , 보다 바람직하게는 30 내지 500 μm)이다. 상기 전체 두께가 10 μm 미만이면 가스 배리어 부재에 있어서, 막 두께 제어가 곤란해질 우려나, 부재(특히 테이프 또는 시트 형상의 부재)의 취급이 곤란해질 우려가 있다.
- [0117] 가스 배리어 부재의 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 가스 배리어성 물질이 분포하는 부분인 가스 배리어성 물질 편재부에서는, 가스 배리어성 물질과 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체 성분이 혼재되어 있다. 또한, 가스 배리어 부재의 가스 배리어성 물질 편재 중합체층에 있어서, 가스 배리어성 물질이 분포하는 부분(가스 배리어성 물질 편재부)과 가스 배리어성 물질이 분포하지 않는 부분(「가스 배리어성 물질 비존재부」라고 칭하는 경우가 있다)은, 가스 배리어성 물질 편재부가 층상의 형태를 가지므로 구별할 수 있다(도 1, 도 3).
- [0118] 또한, 가스 배리어 부재에 있어서, 사용하는 단량체 흡수층과 중합성 단량체의 조합에 따라서는, 가스 배리어성 물질이 가스 배리어성 물질 비존재부에 미량 분산되는 경우가 있다. 그러나, 이와 같은 가스 배리어성 물질 비존재부에 미량 분산되어 있는 가스 배리어성 물질은, 가스 배리어 부재의 가스 배리어 특성에 영향을 주지는 않는다. 본 발명의 가스 배리어 부재는, 가스 배리어 부재가 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 가스 배리어성 물질 편재부에 치밀하게 존재함으로써 가스 배리어 특성을 발휘하기 때문이다.
- [0119] 또한, 가스 배리어 부재의 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 가스 배리어성 물질 비존재부의 비율(「편석률」이라고 칭하는 경우가 있다)은 80% 이상, 바람직하게는 85% 이상, 보다 바람직하게는 90% 이상이다. 편석률이 80% 미만이면 가스 배리어성 물질에 의한 가스 투과를 저해하는 층상 분포 구조에 있어서, 치밀함을 유지하는 것이 곤란해져, 가스 배리어 특성이 악화되는 경우가 있기 때문이다.
- [0120] 또한, 가스 배리어 부재에 있어서의 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 가스 배리어성 물질 편재부의 외관상의 두께는, 특별히 제한되지 않지만, 가스 배리어 부재에 있어서 상기의 점유율을 갖는 두께가 바람직하다. 구체적인 두께로서는, 예를 들어 0.1 내지 200 μm (바람직하게는 0.5 내지 100 μm , 보다 바람직하게는 1 내지 50 μm)이다.
- [0121] 본 발명의 가스 배리어 부재의 가스 투과성은, 투과를 억제하려는 가스에 따라, 가스 배리어성 물질의 종류, 형상, 크기, 함유량 등, 단량체 흡수층의 조성, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체 성분의 조성 등, 가스 배리어 부재에 있어서의 가스 배리어성 물질 편재 중합체층 및 단량체 흡수층의 두께(전체 두께) 등을 제어함으로써, 원하는 가스 투과성으로 제어할 수 있다.
- [0122] 본 발명의 가스 배리어 부재는, 예를 들어 여러 분야의 포장재나 보관용의 주머니 등에 사용할 수 있다. 예를 들어, 식품, 화장품, 의약품, 위생 관련, 정밀 부품, 전자 부품 등의 분야를 들 수 있다.
- [0123] 또한, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 가스 배리어성 물질 편재부에서는 가스 배리어성 물질과 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체 성분이 혼재되어 있기 때문에, 가스 배리어성 물질이 분포하는 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 단량체 흡수층과의 계면과는 반대측의 계면 또는 상기 계면 근방(표면 또는 표면 근방)에서는, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체 성분에 기초하는 특성, 가스 배리어성 물질이 원래 갖는 특성, 가스 배리어성 물질이 가스 배리어성 물질 편재 중합체층 내에서 편재된 것에 기초하는 특성을 발휘할 수 있다.
- [0124] 가스 배리어성 물질 편재 중합체층의 중합체 성분에 기초하는 특성으로서, 예를 들어 중합체 성분으로서 점착제 성분을 사용했을 때의 점착성(감압 점착성) 등을 들 수 있다. 가스 배리어성 물질이 원래 갖는 특성으로서, 가스 배리어성 이외에, 예를 들어 친수성, 내열성을 들 수 있다. 가스 배리어성 물질이 가스 배리어성 물질 편재 중합체층 내에서 편재된 것에 기초하는 특성이란, 예를 들어 중합체 성분으로서 점착제 성분을 사용했을 때의 가스 배리어성 물질의 함유량을 조정하는 것에 의한 점착성(감압 점착성)의 제어, 착색 등의 의장성, 가스 배리어성 물질로서 입자를 사용했을 때의 표면 요철의 부여나 상기 표면 요철에 기초하는 특성(예를 들어,

재박리성, 안티 블로킹성, 안티 글레이 특성, 의장성, 광 산란성 등) 등을 들 수 있다.

- [0125] 따라서, 본 발명에 따르면, 가스 배리어 부재를 제조할 때, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물을 사용해도 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물에 함유되는 휘발성 성분(예를 들어, 용제나 유기 화합물 등)의 증발 제거를 하지 않고, 가스 배리어성 물질 편재 중합체층을 갖는 가스 배리어 부재를 제조할 수 있다.
- [0126] 또한, 본 발명에서는, 단량체 흡수층으로서 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물에서 사용되고 있는 중합성 단량체 중 적어도 하나를 흡수할 수 있는 한 특별히 제한되지 않기 때문에, 단량체 흡수층의 탄성률은 특별히 제한되지 않는다. 즉, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물에서 사용되고 있는 중합성 단량체 중 적어도 하나를 흡수할 수 있는 한, 점착제층, 중합체층 등의 탄성률이 낮은 것이나, 플라스틱 시트, 하드 코트층, 착색 도막층 등의 탄성률이 높은 것 모두 사용할 수 있다. 이로 인해, 시트의 탄성률에 제한되지 않고도, 가스 배리어 부재를 제조할 수 있다.
- [0127] 또한, 본 발명에서는, 단량체 흡수층으로서 중합체로 이루어지는 단량체 흡수 중합체층을 사용하는 경우, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물에서 사용되고 있는 중합성 단량체 중 적어도 하나를 흡수할 수 있는 한, 그 겔 분율은 특별히 제한되지 않는다. 이로 인해, 단량체 흡수 중합체층에 있어서, 겔 분율을 98% 정도까지 가 교하고 있거나, 혹은 거의 가교하고 있지 않아도(겔 분율 : 10% 이하), 가스 배리어 부재를 얻을 수 있다.
- [0128] 또한, 본 발명에서는, 단량체 흡수층이 단단한 층이든, 무른 층이든, 가스 배리어 부재를 얻을 수 있다.
- [0129] <실시예>
- [0130] 이하에, 실시예에 기초하여 본 발명을 더 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0131] (광중합성 시립의 제조예 1)
- [0132] 단량체 성분으로서, 시클로헥실아크릴레이트 : 100중량부, 광중합 개시제(상품명 「이르가큐어 651」 시바 스페셜티 케미컬즈사제) : 0.1중량부 및 광중합 개시제(상품명 「이르가큐어 184」 시바 스페셜티 케미컬즈사제) : 0.1중량부를, 교반기, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각관을 구비한 4구 세퍼러블 플라스크 내에서 균일해질 때까지 교반한 후, 질소 가스에 의해 버블링을 1시간 행하여 용존 산소를 제거했다. 그 후, 블랙 라이트 램프에 의해 자외선을 플라스크 외측으로부터 조사하여 중합하고, 적당한 점도가 된 시점에서 램프를 소등, 질소 흡입을 정지하여, 중합물 7%의 일부가 중합된 조성물(시립)(「광중합성 시립(A)」라고 칭하는 경우가 있다)을 제조했다.
- [0133] (광중합성 시립의 제조예 2)
- [0134] 단량체 성분으로서, 부틸아크릴레이트 : 100중량부, 광중합 개시제(상품명 「이르가큐어 651」 시바 스페셜티 케미컬즈사제) : 0.1중량부 및 광중합 개시제(상품명 「이르가큐어 184」 시바 스페셜티 케미컬즈사제) : 0.1중량부를, 교반기, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각관을 구비한 4구 세퍼러블 플라스크 내에서 균일해질 때까지 교반한 후, 질소 가스에 의해 버블링을 1시간 행하여 용존 산소를 제거했다. 그 후, 블랙 라이트 램프에 의해 자외선을 플라스크 외측으로부터 조사하여 중합하고, 적당한 점도가 된 시점에서 램프를 소등, 질소 흡입을 정지하여, 중합물 7%의 일부가 중합된 조성물(시립)(「광중합성 시립(B)」이라고 칭하는 경우가 있다)을 제조했다.
- [0135] (가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물의 제조예 1)
- [0136] 부틸아크릴레이트 : 90중량부, 아크릴산 : 10중량부, 1,6-헥산디올디아크릴레이트 : 0.4중량부, 광중합 개시제(상품명 「이르가큐어 651」 시바 스페셜티 케미컬즈사제) : 0.4중량부 및 광중합 개시제(상품명 「이르가큐어 184」 시바 스페셜티 케미컬즈사제) : 0.4중량부로 이루어지는 단량체 혼합물에, 충상 점토 광물(상품명 「루센 타이트 SPN」 코프 케미컬사제, 형상 : 평판 형상) : 10중량부를 첨가하고, 실온(25℃)에서 24시간 정치함으로써 충상 점토 광물을 첨가한 단량체 혼합물(백탁)을 얻었다.
- [0137] 그 후, 상기 충상 점토 광물을 첨가한 단량체 혼합물에 초음파 분산기(닛본 세끼사제)에 의해 500mW의 조사 강도로 초음파를 3분간 조사했다.
- [0138] 또한, 상기 초음파 처리에 의해 상기 충상 점토 광물을 첨가한 단량체 혼합물은 투명해졌다.
- [0139] 초음파 처리 후의 충상 점토 광물을 첨가한 단량체 혼합물에 광중합성 시립(B)을 70중량부 첨가하고, 소형 디스

퍼(상품명 「T.K. 로보 믹스」 프라이믹스사제)에 의해 1000rpm으로 5분간 교반하여, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물을 얻었다(「가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물(A)」라고 칭하는 경우가 있다).

[0140] (커버 필름)

[0141] 커버 필름은 편면이 실리콘계 이형 처리된, 두께 38 μ m의 2축 연신 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(상품명 「MRN38」 미쯔비시 가가꾸 폴리에스테르 필름 가부시끼가이샤제)을 사용했다.

[0142] (기재 필름)

[0143] 기재 필름은, 편면이 실리콘계 이형 처리된, 두께 38 μ m의 2축 연신 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(상품명 「MRF38」 미쯔비시 가가꾸 폴리에스테르 필름 가부시끼가이샤제)을 사용했다.

[0144] (기재를 구비한 단량체 흡수성 시트의 제작예 1)

[0145] 광중합성 시럽(A) : 100중량부에 1,6-헥산디올디아크릴레이트 : 0.1중량부를 균일하게 혼합한 광중합성 시럽 조성물(「광중합성 시럽 조성물(A)」라고 칭하는 경우가 있다)을, 상기 기재 필름의 박리 처리된 면에, 경화 후의 두께가 100 μ m로 되도록 도포하여, 광중합성 시럽 조성물층을 형성시켰다. 그리고, 상기 층 위에 이형 처리된 면이 접하는 형태로 상기 커버 필름을 접합하고, 블랙 라이트를 사용하여 자외선(조도 : 5mW/cm²)을 양면으로부터 동시에 5분간 조사하여, 상기 층을 경화시켜 단량체 흡수층을 형성시킴으로써, 단량체 흡수층 표면이 상기 커버 필름으로 보호되고 있는 기재를 구비한 단량체 흡수성 시트(「기재를 구비한 단량체 흡수성 시트(A)」라고 칭하는 경우가 있다)를 제작했다.

[0146] (실시에 1)

[0147] 상기 커버 필름의 이형 처리된 면에, 단량체 흡수층 및 가스 배리어성 물질 함유 광중합 경화층을 합한 두께가 140 μ m로 되도록 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물(A)을 도포하여, 커버 필름 위에 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 갖는 시트를 제작했다.

[0148] 상기 커버 필름 위에 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 갖는 시트를, 커버 필름을 박리하여 단량체 흡수층을 노출시킨 기재를 구비한 단량체 흡수성 시트(A)에, 단량체 흡수층과 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층이 접하는 형태로 접합하여, 적층체를 형성했다.

[0149] 상기 적층체 형성으로부터 1분 후에, 광원으로서는 블랙 라이트 램프를 사용하여, 자외선(조도 : 5mW/cm²)을 양면으로부터 동시에 5분간 조사하여, 가스 배리어성 물질 함유 중합성 조성물층을 광 경화시키고, 가스 배리어성 물질 함유 광중합 경화층(가스 배리어성 물질 배합 광중합 경화층, 가스 배리어성 물질 상온 중합 경화층)을 형성시킴으로써, 부재를 형성했다.

[0150] 또한, 상기 부재에 있어서, 단량체 흡수층 및 가스 배리어성 물질 함유 광중합 경화층을 합한 두께는 141 μ m이며, 외관상은 43 μ m의 두께로 가스 배리어성 물질 함유 광중합 경화층이 형성되어 있었다.

[0151] (비교예 1)

[0152] 기재를 구비한 단량체 흡수성 시트(A) 대신에, 상기 기재 필름을 사용한 것 이외는, 실시예 1과 마찬가지로 하여, 부재를 형성했다.

[0153] 또한, 상기 부재에 있어서, 기재 필름 및 가스 배리어성 물질 함유 광중합 경화층을 합한 두께는 140 μ m이었다.

[0154] (평가 1)

[0155] 실시예 및 비교예에 대해서, 하기의 (수증기 투과도 측정 방법)에 의해, 수증기 투과도를 측정했다. 그 결과를, 표 1의 수증기 투과도의 란에 나타냈다.

[0156] (수증기 투과도 측정 방법)

[0157] 커버 필름 및 기재 필름을 박리하여 가스 배리어성 물질 함유 광중합 경화층 표면 및 단량체 흡수층을 노출시킨 부재에 대해, 수증기 투과율 측정 장치(모콘사제)에 의해, 40℃, 80% RH의 조건에서 수증기 투과율을 측정했다.

[0158] 또한, 상기 수증기 투과도 측정 방법은 JIS K 7129 또는 모콘법에 준거한다.

[0159] (평가 2)

- [0160] 주사형 전자 현미경(SEM)에 의해 실시예 및 비교예의 부재의 단면을 관찰했다. 부재의 단면의 관찰은, 부재를 -100℃에서 동결 절단하고 나서, 2% 루테튬산 수용액으로 3분간 염색 처리한 것에 대해, 가속 전압 : 100V의 측정 조건에 의해 행했다. 또한, 주사형 전자 현미경으로서 가부시끼가이샤 히다찌 하이트크놀로지즈제 「S3400-N」을 사용했다.
- [0161] 주사형 전자 현미경에 의한 실시예 및 비교예의 부재의 단면의 관찰 결과를, 도 1 및 도 2(실시예 1 및 비교예 1의 개략 단면도)에 나타냈다. 1a는 실시예 1의 부재의 단면을 나타내고, 1b는 비교예 1의 부재의 단면을 나타낸다. 주사형 전자 현미경에 의한 실시예 및 비교예의 부재의 단면의 관찰로부터, 실시예에서는, 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층에 있어서 가스 배리어성 물질이, 층 표면이나 그 근방에 편재되어 분포하고 있는 것을 확인할 수 있었다. 한편, 비교예에서는, 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층에 있어서 가스 배리어성 물질이, 층 표면이나 그 근방에 편재되어 분포하지 않고, 층 내에 분산되어 분포하는 것을 확인할 수 있었다.
- [0162] 또한, 실시예 1의 부재를 -100℃에서 동결 절삭하여, 두께 80nm의 절편으로 가공한 시료 절편을 2% 루테튬산 수용액에 의해 3분간 염색 처리한 것을 가속 전압 : 100V의 측정 조건에서 주사형 전자 현미경(SEM)에 의해 관찰했다.
- [0163] 또한, 실시예 1의 부재의 시료 절편의 일부분의 주사형 전자 현미경 사진(SEM상)을 도 2에 나타냈다. 상기 주사형 전자 현미경 사진은, 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층(12)에 있어서의 가스 배리어성 물질(11)이 편재되어 있는 부분과, 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층(12)에 있어서의 가스 배리어성 물질(11)이 편재되어 있지 않은 부분의 계면의 모습도 나타내고 있다. 이 주사형 전자 현미경 사진의 배율은 50000배이다.
- [0164] (평가 3)
- [0165] 상기한 주사형 전자 현미경(SEM)에 의해 부재의 단면을 관찰하는 것이나, 기재를 구비한 단량체 흡수성 시트 및 부재의 두께에 관한 1/1000 다이얼 게이지를 사용한 측정에 의해, 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층의 두께(두께 : A), 단량체 흡수층의 두께(두께 : B), 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층에 있어서의 가스 배리어성 물질이 편재되어 있는 부분(가스 배리어성 물질 편재부, 가스 배리어성 물질 편석부)의 두께(두께 : C)를 구했다. 이들의 두께에 대해서는, 표 1의 각각의 두께의 란에 나타냈다. 또한, 하기의 (편석률의 산출 방법)에 의해 편석률을 구하고, 또한 하기의 (점유율의 산출 방법)에 의해 점유율을 구하여, 이들의 값을 표 1의 각각의 편석률 혹은 점유율의 란에 나타냈다.
- [0166] 단량체 흡수층의 두께(두께 : B)에 대해서는, 기재를 구비한 단량체 흡수성 시트의 두께(기재 필름, 단량체 흡수층 및 커버 필름의 두께)를 측정하고, 상기 기재를 구비한 단량체 흡수성 시트의 두께로부터 기재 필름의 두께 및 커버 필름의 두께를 제함으로써 구했다.
- [0167] 단량체 흡수층과 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층의 적층 구조의 두께(두께 : A+B, 전체 두께)에 대해서는 부재의 두께를 측정하고, 상기 부재의 두께(기재를 구비한 단량체 흡수성 시트, 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층 및 커버 필름의 두께)로부터 기재를 구비한 단량체 흡수성 시트의 기재 필름의 두께 및 커버 필름의 두께를 제함으로써 구했다.
- [0168] 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층의 두께(두께 : A)는, 상기 전체 두께(두께 : A+B)로부터 상기 단량체 흡수층의 두께(두께 : B)를 제함으로써 구했다.
- [0169] 또한, 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층의 두께(두께 : A)는, 측정값이 아니고, 이론값이다.
- [0170] 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층 내의 가스 배리어성 물질이 분포하는 부분(가스 배리어성 물질 편재부, 가스 배리어성 물질 편석부)의 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층 표면으로부터의 두께 방향으로의 높이(두께)(두께 : C)는, 주사형 전자 현미경에 의한 부재 단면의 관찰로부터 구했다.
- [0171] 또한, 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층 내의 가스 배리어성 물질 편재부의 두께는 주사형 전자 현미경에 의한 부재 단면의 관찰로부터 측정한 평균값이다.
- [0172] (편석률의 산출 방법)
- [0173] 가스 배리어성 물질 함유 광증합 경화층의 편석률은, 하기 식으로부터 산출했다.
- [0174] 편석률(%)=(1-C/A)×100
- [0175] (점유율의 산출 방법)

[0176] 가스 배리어성 물질 편재부가 단량체 흡수층과 가스 배리어성 물질 함유 광중합 경화층의 적층 구조의 두께(두께 : A+B, 전체 두께)에 있어서의 가스 배리어성 물질 함유 광중합 경화층 표면으로부터 깊이 방향(두께 방향)에서 차지하는 비율(점유율)은, 하기 식으로부터 산출했다.

[0177] $\text{점유율}(\%) = C / (A+B) \times 100$

표 1

	실시예1	비교예1
가스 배리어 물질 함유 광중합 경화층의 두께(A) [μm]	43	140
단량체 흡수층의 두께(B) [μm]	98	0
단량체 흡수층과 가스 배리어 물질 함유 광중합 경화층의 적층 구조의 두께 (전체 두께)(A+B) [μm]	141	140
가스 배리어 물질 함유 광중합 경화층 내의 가스 배리어 물질 편재부의 두께(C) [μm]	4	0
편석률 [%]	91	0
점유율 [%]	3	100
수증기 투과도 [g/m ² ·day]	55	450

[0178]

산업상 이용가능성

[0179] 본 발명의 가스 배리어 부재는, 예를 들어 식품, 화장품, 의약품, 위생 관련, 정밀 부품, 전자 부품 등의 여러 분야의 포장재나 보관용의 주머니 등으로서 사용할 수 있다.

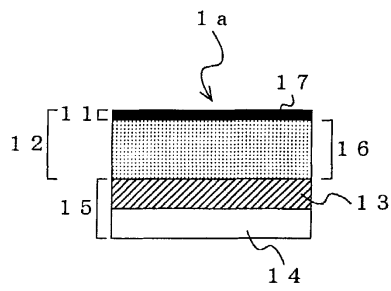
부호의 설명

[0180]

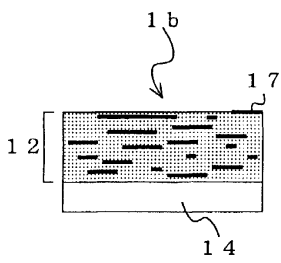
- 1a : 실시예 1의 부재의 단면
- 1b : 비교예 1의 부재의 단면
- 11 : 가스 배리어성 물질 편재부
- 12 : 가스 배리어성 물질 함유 광중합 경화층
- 13 : 단량체 흡수층
- 14 : 기재 필름
- 15 : 기재를 구비한 단량체 흡수성 시트
- 16 : 가스 배리어성 물질 비존재부
- 17 : 가스 배리어성 물질

도면

도면1



도면2



도면3

