



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0012534  
(43) 공개일자 2025년01월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61F 13/53 (2006.01) A61F 13/534 (2025.01)  
A61F 13/537 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61F 13/53 (2013.01)  
A61F 13/534 (2025.01)  
(21) 출원번호 10-2024-7029850  
(22) 출원일자(국제) 2023년05월08일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2024년09월05일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/017275  
(87) 국제공개번호 WO 2023/233925  
국제공개일자 2023년12월07일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2022-087450 2022년05월30일 일본(JP)

(71) 출원인  
스미토모 세이카 가부시카이가이사  
일본 효고켄 가코군 하리마초 미야니시 346번치노  
1  
(72) 발명자  
기타나카 히로노부  
일본 효고켄 히메지시 시카마쿠 이리후네초 1번치  
스미토모 세이카 가부시카이가이사 내  
(74) 대리인  
제일특허법인(유)

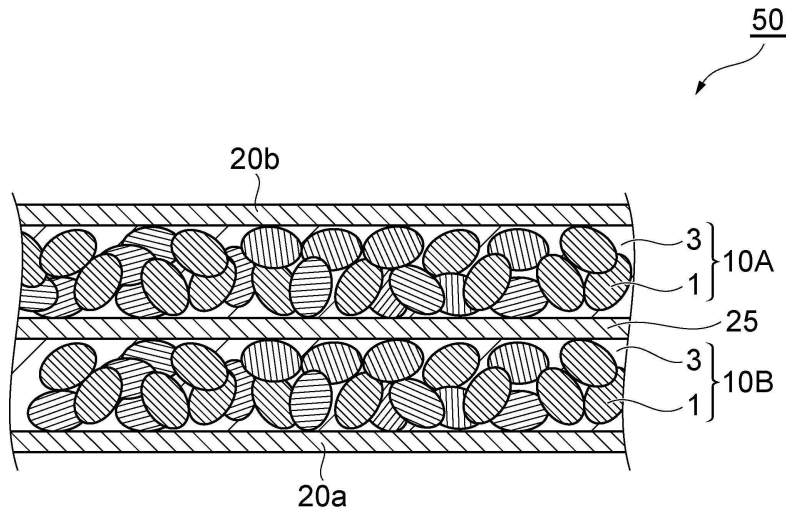
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 흡수체 및 흡수성 물품

(57) 요약

본 발명은, 제1 흡수층과, 상기 제1 흡수층에 적층된 제2 흡수층을 포함하고, 상기 제1 흡수층이, 생리 식염수의 보수량이 32~80g/g이며, 또한, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 이하인 흡수성 수지 입자 (I)을 포함하고, 상기 제2 흡수층이, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 초과인 흡수성 수지 입자 (II)를 포함하는, 흡수체에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
*A61F 13/537* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 흡수(吸水)층과, 상기 제1 흡수층에 적층된 제2 흡수층을 포함하고,

상기 제1 흡수층이, 생리 식염수의 보수량이 32~80g/g이며, 또한, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 이하인 흡수(吸水)성 수지 입자 (I)을 포함하고,

상기 제2 흡수층이, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 초과인 흡수성 수지 입자 (II)를 포함하며,

상기 로크 업 높이의 1분값이 하기 수순에 의하여 측정되는, 흡수(吸收)체.

(1) 내경 2.0cm, 깊이 8.0cm의 실린더 내의 바닥면 전체에 걸쳐 흡수성 수지 입자 0.200g을 배치하여 입자층을 형성하고, 상기 입자층의 높이를 H0[cm]으로 한다.

(2) 상기 입자층에, 생리 식염수 20g을 투입하여, 상기 입자층을 팽윤시킨다.

(3) 생리 식염수를 전량 투입하고 나서 1분 경과했을 때의 상기 입자층의 높이를 H1'로서 기록하고, 식: H1'-H0으로 표시되는 식으로부터 로크 업 높이의 1분값[cm]을 산출한다.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 상기 제1 흡수층에 포함되는 상기 흡수성 수지 입자 (I)의 함유량이 5~95질량%이고,

상기 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 상기 제2 흡수층에 포함되는 상기 흡수성 수지 입자 (II)의 함유량이 60~100질량%인, 흡수체.

#### 청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

흡수성 수지 입자의 단위 면적당 중량이, 50~450g/m<sup>2</sup>인, 흡수체.

#### 청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제1 흡수층 및 상기 제2 흡수층 중 적어도 일방이 섬유상물을 포함하는, 흡수체.

#### 청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제1 흡수층 및 상기 제2 흡수층 중 적어도 일방의 층을 복수 포함하는, 흡수체.

#### 청구항 6

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 흡수성 수지 입자 (I)의 Vortex법에 의한 흡수 속도가 150초 초과인, 흡수체.

#### 청구항 7

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 흡수성 수지 입자 (I)이, 표면의 적어도 일부를 피복하는 코팅층을 갖는 피복 수지 입자인, 흡수체.

**청구항 8**

청구항 1 또는 청구항 2에 기재된 흡수체를 구비하는, 흡수(吸收)성 물품.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 흡수(吸收)체 및 흡수(吸收)성 물품에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 흡수 용량을 높여 드라이성을 향상시킬 수 있는 관점에서, 흡수체를 복수 적층한 흡수성 물품이 제안되고 있다. 예를 들면, 특허문헌 1에는, 액투과성을 갖는 톱 시트와, 액불투과성을 갖는 백 시트와, 톱 시트와 백 시트의 사이에 배치되는 흡수체를 포함하는 흡수성 물품이며, 당해 흡수체가, 상층 흡수성 코어와, 상층 흡수성 코어보다 피부 비(非)맞닿음 측의 하층 흡수성 코어와, 상층 흡수성 코어를 두께 방향으로 관통하여 마련된 상층 흡수성 코어 관통부와, 흡수성 물품을 구성하는 상층 시트에 일부가 접촉하도록 배치되는 세컨드 시트로서, 상층 시트가 상층 흡수성 코어의 피부 맞닿음 측의 적어도 일부를 덮도록 배치되어 있는, 세컨드 시트를 포함하며, 상층 시트 및/또는 세컨드 시트가, 상기 상층 흡수성 코어 관통부의 내부를 통과하도록 배치되어 있는 흡수성 물품이 개시되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2019-141309호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은, 복수의 흡수(吸水)층을 포함하는 다층형의 흡수체이면서, 빠른 흡수 속도와, 적은 역행량을 양립시킨 흡수체 및 당해 흡수체를 구비하는 흡수성 물품을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] [1]

[0006] 제1 흡수층과, 상기 제1 흡수층에 적층된 제2 흡수층을 포함하고, 상기 제1 흡수층이, 생리 식염수의 보수량이 32~80g/g이며, 또한, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 이하인 흡수(吸水)성 수지 입자 (I)을 포함하고, 상기 제2 흡수층이, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 초과인 흡수성 수지 입자 (II)를 포함하며, 상기 로크 업 높이의 1분값이 하기 수순에 의하여 측정되는, 흡수체.

[0007] (1) 내경 2.0cm, 깊이 8.0cm의 실린더 내의 바닥면 전체에 걸쳐 흡수성 수지 입자 0.200g을 배치하여 입자층을 형성하고, 상기 입자층의 높이를 H0[cm]으로 한다.

[0008] (2) 상기 입자층에, 생리 식염수 20g을 투입하여, 상기 입자층을 팽윤시킨다.

[0009] (3) 생리 식염수를 전량 투입하고 나서 1분 경과했을 때의 상기 입자층의 높이를 H1'로서 기록하고, 식: H1'-H0으로 표시되는 식으로부터 로크 업 높이의 1분값[cm]을 산출한다.

[0010] [2]

[0011] 상기 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 상기 제1 흡수층에 포함되는 상기 흡수성 수지 입자 (I)의 함유량이 5~95질량%이고, 상기 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 상기 제2 흡수층에 포함되는 상기 흡수성 수지 입자 (II)의 함유량이 60~100질량%인, [1]에 기재된 흡수체.

- [0012] [3]
- [0013] 흡수성 수지 입자의 단위 면적당 중량이, 50~450g/m<sup>2</sup>인, [1] 또는 [2]에 기재된 흡수체.
- [0014] [4]
- [0015] 상기 제1 흡수층 및 상기 제2 흡수층 중 적어도 일방이 섬유상물을 포함하는, [1] 내지 [3] 중 어느 하나에 기재된 흡수체.
- [0016] [5]
- [0017] 상기 제1 흡수층 및 상기 제2 흡수층 중 적어도 일방의 층을 복수 포함하는, [1] 내지 [4] 중 어느 하나에 기재된 흡수체.
- [0018] [6]
- [0019] 상기 흡수성 수지 입자 (I)의 Vortex법에 의한 흡수 속도가 150초 초과인, [1] 내지 [5] 중 어느 하나에 기재된 흡수체.
- [0020] [7]
- [0021] 상기 흡수성 수지 입자 (I)이, 표면의 적어도 일부를 피복하는 코팅층을 갖는 피복 수지 입자인, [1] 내지 [6] 중 어느 하나에 기재된 흡수체.
- [0022] [8]
- [0023] [1] 내지 [7] 중 어느 하나에 기재된 흡수체를 구비하는, 흡수성 물품.

**발명의 효과**

- [0024] 본 발명에 의하면, 복수의 흡수층을 포함하는 다층형의 흡수체이면서, 빠른 흡수 속도와, 적은 역행량을 양립시킨 흡수체를 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0025] 도 1은 흡수체의 예를 나타내는 단면도이다.
- 도 2는 흡수체의 예를 나타내는 단면도이다.
- 도 3은 흡수성 물품의 예를 나타내는 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0026] 이하, 본 발명의 몇 개의 실시형태에 대하여 상세하게 설명한다. 단, 본 발명은 이하의 실시형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0027] 본 명세서에 있어서, "아크릴" 및 "메타크릴"을 아울러 "(메트)아크릴"이라고 표기한다. "아크릴레이트" 및 "메타크릴레이트"도 동일하게 "(메트)아크릴레이트"라고 표기한다. 본 명세서에 단계적으로 기재되어 있는 수치 범위에 있어서, 소정 단계의 수치 범위의 상한값 또는 하한값은, 다른 단계의 수치 범위의 상한값 또는 하한값과 임의로 조합할 수 있다. 본 명세서에 기재되어 있는 수치 범위에 있어서, 그 수치 범위의 상한값 또는 하한값은, 실시예에 나타나 있는 값으로 치환해도 된다. 본 명세서에 예시하는 재료는, 단독으로 이용되어도 되고, 2종 이상을 조합하여 이용되어도 된다. 조성물 중의 각 성분의 함유량은, 조성물 중에 각 성분에 해당하는 물질이 복수 존재하는 경우, 특별히 설명하지 않는 한, 조성물 중에 존재하는 당해 복수의 물질의 합계량을 의미한다. "실온"이란, 25±2℃를 말한다. "층"이라는 용어는, 평면도로서 관찰했을 때에, 전체면에 형성되어 있는 형상의 구조에 더하여, 일부에 형성되어 있는 형상의 구조도 포함된다. "생리 식염수"란, 0.9질량% 염화 나트륨 수용액을 말한다.

- [0028] [흡수체]
- [0029] 도 1은, 흡수체의 예를 나타내는 단면도이다. 도 1에 나타나는 흡수체(50)는, 시트상의 보형 부재(20a, 20b)와, 흡수층(10A, 10B)을 포함한다. 흡수층(10B)은, 세퍼레이터(25)를 개재시켜 흡수층(10A)에 적층되어 있다. 흡수층(10B)과, 흡수층(10A)은 세퍼레이터(25)를 개재시키지 않고 적층되어 있어도 된다.

- [0030] 흡수체(50)에 있어서, 흡수층(10A, 10B)은, 각각, 복수의 흡수성 수지 입자(1)를 포함하고 있으며, 섬유상물(3)을 더 포함하고 있어도 된다. 흡수체(50)에 있어서, 흡수층(10A, 10B)은 보형 부재(20a, 20b)에 의하여 둘러싸여 있다. 흡수체(50)는, 보형 부재(20a, 20b) 사이에, 세퍼레이터(25)를 갖고 있다.
- [0031] 흡수층(10A)은, 생리 식염수의 보수량이 32~80g/g이며, 또한, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 이하인 흡수성 수지 입자 (1)을 포함하는 제1 흡수층이다.
- [0032] 흡수체(50)가 기저귀 등의 흡수성 물품에 이용되는 경우, 흡수층(10A)(제1 흡수층)은, 착용자 측(즉, 흡액 대상이 되는 액체가 침입하는 측)에 배치되어 있어도 되고, 착용자 측과는 반대 측에 배치되어 있어도 된다.
- [0033] 흡수성 수지 입자 (1)의 생리 식염수의 보수량의 하한은, 역행량을 보다 적게 할 수 있는 점에서, 34g/g 이상, 36g/g 이상, 38g/g 이상, 40g/g 이상, 또는 42g/g 이상이어도 된다. 흡수성 수지 입자 (1)의 생리 식염수의 보수량의 상한은, 흡수 속도를 악화시키는 요인인 젤 블로킹 현상의 발생을 보다 효과적으로 억제하는 관점에서, 75g/g 이하, 70g/g 이하, 65g/g 이하, 60g/g 이하, 55g/g 이하, 50g/g 이하, 또는 45g/g 이하여도 된다. 흡수성 수지 입자 (1)의 생리 식염수의 보수량은, 보다 우수한 흡수 속도와 보다 우수한 역행량을 양립시키는 관점에서, 32~70g/g, 32~60g/g, 34~50g/g, 또는 36~46g/g이어도 된다. 본 명세서에 있어서의 "생리 식염수의 보수량"은, 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의하여 측정된다.
- [0034] 흡수성 수지 입자 (1)의 로크 업 높이의 1분값은, 젤 블로킹 현상의 발생을 보다 효과적으로 억제하여, 보다 우수한 흡수 속도와 보다 우수한 역행량을 양립시키는 관점에서, 1.4cm 이하, 1.2cm 이하, 1.0cm 이하, 0.8cm 이하, 0.6cm 이하, 0.4cm 이하, 0.2cm 이하, 또는 0.1cm 이하여도 된다. 흡수성 수지 입자 (1)의 로크 업 높이의 1분값은, 예를 들면, 0cm 이상 또는 0.1cm 이상이어도 된다.
- [0035] 본 명세서에 있어서의 "로크 업 높이의 1분값"은, 하기 수순에 의하여 측정된다.
- [0036] (1) 내경 2.0cm, 깊이 8.0cm의 실린더 내의 바닥면 전체에 걸쳐 흡수성 수지 입자 0.200g을 배치하여 입자층을 형성하고, 당해 입자층의 높이를 H0[cm]으로 한다.
- [0037] (2) 입자층에, 생리 식염수 20g을 투입하여, 입자층을 팽윤시킨다.
- [0038] (3) 생리 식염수를 전량 투입하고 나서 1분 경과했을 때의 입자층의 높이를 H1'로서 기록하고, 식: H1'-H0으로 표시되는 식으로부터 로크 업 높이의 1분값[cm]을 산출한다. 측정 수순의 상세는, 후술하는 실시예에 기재된 바와 같다.
- [0039] 로크 업 높이의 1분값은, 예를 들면, 흡수성 수지 입자에 표면의 적어도 일부를 피복하는 코팅층을 형성하는 방법, 흡수성 수지 입자의 형상, 입자경, 혹은 비표면적 등을 조정하는 방법, 또는, 이들을 임의로 조합한 방법 등에 의하여 상술한 범위 내로 조정할 수 있다.
- [0040] 흡수성 수지 입자 (1)의 Vortex법에 의한 흡수 속도는, 100초 이상, 120초 이상, 또는 140초 이상이어도 되고, 젤 블로킹 현상의 발생을 억제하여, 우수한 흡수 속도와 우수한 역행량을 양립시키는 관점에서 150초 초과, 170초 이상, 190초 이상, 210초 이상, 230초 이상, 250초 이상, 270초 이상 또는 290초 이상이어도 된다. 흡수성 수지 입자 (1)의 Vortex법에 의한 흡수 속도는, 예를 들면, 350초 이하, 또는 300초 이하여도 된다. 본 명세서에 있어서의 "Vortex법에 의한 흡수 속도"는, 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의하여 측정된다.
- [0041] 흡수성 수지 입자 (1)의 형상은, 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 진구상, 부정(不定)형상, 대략 구상, 파쇄상 또는 과립상이어도 되고, 이들 형상을 갖는 1차 입자가 응집된 형상(예를 들면, 구상 또는 대략 구상의 입자가 응집된 형상)이어도 된다.
- [0042] 흡수성 수지 입자 (1)은, 1종의 입자를 단독으로 이용해도 되고, 생리 식염수의 보수량 및 로크 업 높이의 1분값 중 적어도 일방의 물성이 서로 상이한 복수 종의 입자를 조합하여 이용해도 된다.
- [0043] 흡수성 수지 입자 (1)은, 중합체 입자를 포함하고 있다. 중합체 입자는, 예를 들면, 에틸렌성 불포화 단량체를 단량체 단위로서 포함하는 가교 중합체를 포함하고 있어도 된다. 중합체 입자는, 예를 들면, 에틸렌성 불포화 단량체를 포함하는 단량체를 중합시키는 공정을 포함하는 방법에 의하여, 제조할 수 있다. 중합 방법의 예로서는, 역상 현탁 중합법, 수용액 중합법, 벌크 중합법, 및 침전 중합법 등을 들 수 있다.
- [0044] 에틸렌성 불포화 단량체는, 수용성 에틸렌성 불포화 단량체여도 된다. 수용성 에틸렌성 불포화 단량체로서는, 예를 들면, (메트)아크릴산 및 그 염, 2-(메트)아크릴아마이드-2-메틸프로페인설폰산 및 그 염, (메트)아크릴아마이드, N,N-다이메틸(메트)아크릴아마이드, 2-하이드록시에틸(메트)아크릴레이트, N-메틸올(메트)아크릴아마이드

드, 폴리에틸렌글라이콜모노(메트)아크릴레이트, N,N-다이에틸아미노에틸(메트)아크릴레이트, N,N-다이에틸아미노프로필(메트)아크릴레이트, 다이에틸아미노프로필(메트)아크릴아마이드 등을 들 수 있다. 에틸렌성 불포화 단량체가 아미노기를 갖는 경우, 당해 아미노기는 4급화되어 있어도 된다. 에틸렌성 불포화 단량체는, 단독으로 이용되어도 되고, 2종 이상을 조합하여 이용되어도 된다.

[0045] 에틸렌성 불포화 단량체가 산성기를 갖는 경우, 그 산성기를 알칼리성 중화제에 의하여 중화하고 나서 중합 반응에 이용해도 된다. 에틸렌성 불포화 단량체에 있어서의, 알칼리성 중화제에 의한 중화도는, 예를 들면, 에틸렌성 불포화 단량체 중의 산성기의 10~100몰%, 50~90몰%, 또는 60~80몰%여도 된다. 알칼리성 중화제로서는, 수산화 나트륨, 탄산 나트륨, 탄산수소 나트륨, 수산화 칼륨, 탄산 칼륨 등의 알칼리 금속염; 암모니아 등을 들 수 있다. 알칼리성 중화제는, 단독으로 이용되어도 되고, 2종 이상을 조합하여 이용되어도 된다. 알칼리성 중화제는, 중화 조작을 간편하게 하기 위하여 수용액의 상태에서 이용되어도 된다.

[0046] 중합체 입자는, 상술한 에틸렌성 불포화 단량체 이외의 단량체에서 유래하는 단량체 단위를 더 포함해도 된다. 에틸렌성 불포화 단량체에서 유래하는 단량체 단위의 비율은, 중합체 입자를 구성하는 단량체 단위 전량에 대하여 70~100몰%여도 된다. 에틸렌성 불포화 단량체에서 유래하는 단량체 단위의 비율은, 중합체 입자를 구성하는 단량체 단위 전량에 대하여 80~100몰%, 85~100몰%, 90~100몰% 또는 95~100몰%여도 된다. (메트)아크릴산 및 그 염에서 유래하는 단량체 단위의 비율은, 중합체 입자 중의 가교 중합체를 구성하는 단량체 단위 전량에 대하여 70~100몰%여도 된다. (메트)아크릴산 및 그 염에서 유래하는 단량체 단위의 비율은, 중합체 입자 중의 가교 중합체를 구성하는 단량체 단위 전량에 대하여 80~100몰%, 85~100몰%, 90~100몰% 또는 95~100몰%여도 된다.

[0047] 중합체 입자를 구성하는 가교 중합체가, 내부 가교제에 의하여 가교되어 있어도 된다. 내부 가교제는, 통상, 중합 반응 시에 반응액에 첨가된다. 내부 가교제를 이용하면, 흡수성 수지 입자 (I)의 흡수 특성(생리 식염수의 보수량, Vortex법에 의한 흡수 속도 등)을 제어하기 쉽다.

[0048] 중합체 입자가, 표면 가교제에 의하여 가교되어 있어도 된다. 표면 가교제에 의하여, 주로 중합체 입자의 표면 근방의 중합체가 가교된다. 표면 가교제를 이용하면, 흡수성 수지 입자의 흡수 특성(생리 식염수의 보수량, Vortex법에 의한 흡수 속도 등)을 제어하기 쉽다.

[0049] 중합체 입자는, 실질적으로 가교 중합체만으로 구성되어 있어도 되지만, 예를 들면, 젤 안정제, 금속 킬레이트제, 및 유동성 향상제(활제) 등으로부터 선택되는 각종 추가 성분은 더 포함하고 있어도 된다. 추가 성분은, 중합체 입자의 내부, 중합체 입자의 표면 상, 또는 그들의 양방에 배치될 수 있다. 추가 성분은, 유동성 향상제(활제)여도 된다. 유동성 향상제는 무기 입자를 포함하고 있어도 된다. 무기 입자로서는, 예를 들면, 비정질 실리카 등의 실리카 입자를 들 수 있다. 흡수성 수지 입자가 무기 입자를 포함하는 경우, 무기 입자의 함유량은 중합체 입자의 전체 질량 100부를 기준으로 하여, 0.05질량부 이상, 0.1질량부 이상, 0.2질량부 이상, 0.3질량부 이상, 또는 0.4질량부 이상이어도 되고, 5.0질량부 이하, 3.0질량부 이하, 1.0질량부 이하, 0.7질량부 이하 또는 0.5질량부 이하여도 된다.

[0050] 흡수성 수지 입자 (I)은 체를 이용하여 분급되어 있어도 되고, 분급되어 있지 않아도 된다. 흡수성 수지 입자는, 입자경 850 μm 미만의 흡수성 수지 입자여도 된다. 입자경 850 μm 미만이란, 눈 크기 850 μm의 JIS 표준 체를 통과할 수 있는 것을 말한다. 흡수성 수지 입자 (I)은 입자경 250 μm 이상의 흡수성 수지 입자여도 된다. 입자경 250 μm 이상이란, 눈 크기 250 μm의 JIS 표준 체를 통과하지 않는 것을 말한다. 흡수성 수지 입자는, 입자경 250 μm 이상 입자경 850 μm 미만의 흡수성 수지 입자(눈 크기 850 μm의 JIS 표준 체를 통과하고, 또한 눈 크기 250 μm의 JIS 표준 체를 통과하지 않는 흡수성 수지 입자)여도 된다.

[0051] 흡수성 수지 입자 (I)은 실질적으로 중합체 입자만으로 구성되어 있어도 되지만, 예를 들면, 중합체 입자와, 그 표면의 적어도 일부를 피복하는 코팅층을 갖는 피복 수지 입자여도 된다. 중합체 입자의 표면의 적어도 일부를 피복하는 코팅층을 형성함으로써, 로크 업 높이의 1분값이 낮은 흡수성 수지 입자가 보다 쉽게 얻어지게 된다.

[0052] 코팅층은, 치환 또는 무치환의 알켄을 단량체 단위로서 포함하는 호모폴리머, 코폴리머, 또는 그들의 혼합물, 및 알킬렌옥사이드를 단량체 단위로서 포함하는 호모폴리머, 코폴리머, 또는 그들의 혼합물을 포함하고 있어도 된다. 무치환 알켄을 구성 단위로서 포함하는 코폴리머는, 2종 이상의 무치환 알켄만을 단량체 단위로서 포함하는 코폴리머, 또는, 1종 혹은 2종 이상의 무치환 알켄과 무치환 알켄 이외의 단량체를 단량체 단위로서 포함하는 코폴리머여도 되고, 1종의 무치환 알켄과 무치환 알켄 이외의 단량체를 단량체 단위로서 포함하는 코폴리머여도 된다.

[0053] 코폴리머를 구성하는 무치환 알켄의 예로서는, 에틸렌, 프로필렌, 및 뷰텐을 들 수 있다. 무치환 알켄이 에틸렌

및/또는 프로필렌이어도 되고, 에틸렌이어도 된다.

- [0054] 코폴리머를 구성하는 무치환 알켄 이외의 단량체는, 수용성 에틸렌성 불포화 단량체여도 된다. 이 수용성 에틸렌성 불포화 단량체는, 중합체 입자를 구성하는 수용성 에틸렌성 불포화 단량체로서 열거된 화합물과 동일한 것일 수 있으며, (메트)아크릴산 및/또는 그 염이어도 된다.
- [0055] 무치환 알켄을 단량체 단위로서 포함하는 코폴리머는, 에틸렌과 수용성 에틸렌성 불포화 단량체를 단량체 단위로서 포함하는 코폴리머여도 되고, 에틸렌과 (메트)아크릴산 및/또는 그 염을 단량체 단위로서 포함하는 코폴리머여도 되며, 에틸렌과 아크릴산염을 단량체 단위로서 포함하는 코폴리머여도 되고, 에틸렌과 아크릴산 나트륨, 아크릴산 칼륨 또는 아크릴산 암모늄을 단량체 단위로서 포함하는 코폴리머(에틸렌-아크릴산 나트륨 공중합체, 에틸렌-아크릴산 칼륨 공중합체, 또는 에틸렌-아크릴산 암모늄)여도 되며, 에틸렌-아크릴산 나트륨 공중합체여도 된다.
- [0056] 알킬렌옥사이드를 단량체 단위로서 포함하는 폴리머는, 1종의 알킬렌옥사이드만을 단량체 단위로서 포함하는 폴리알킬렌옥사이드(호모폴리머)여도 되고, 2종 이상의 알킬렌옥사이드를 단량체 단위로서 포함하는 폴리알킬렌옥사이드(코폴리머)여도 되며, 1종 또는 2종 이상의 알킬렌옥사이드와 알킬렌옥사이드 이외의 단량체를 단량체 단위로서 포함하는 코폴리머여도 된다. 알킬렌옥사이드를 단량체 단위로서 포함하는 폴리머가, 1종의 알킬렌옥사이드만을 단량체 단위로서 포함하는 폴리알킬렌옥사이드여도 된다.
- [0057] 알킬렌옥사이드의 예로서는, 에틸렌옥사이드 또는 프로필렌옥사이드를 들 수 있다. 알킬렌옥사이드가 특히 에틸렌옥사이드여도 된다.
- [0058] 알킬렌옥사이드를 단량체 단위로서 포함하는 폴리머는, 에틸렌옥사이드를 단량체 단위로서 포함하는 호모폴리머(폴리에틸렌글라이콜), 에틸렌옥사이드와 프로필렌옥사이드를 단량체 단위로서 포함하는 공중합체, 또는 이들의 조합이어도 되고, 폴리에틸렌글라이콜이어도 된다.
- [0059] 코팅층의 총 함유량은, 코팅층이 형성되는 중합체 입자 100질량부에 대하여 예를 들면, 1~40질량부여도 된다.
- [0060] 코팅층은, 예를 들면, 중합체 입자와, 코팅 재료를 접촉시킴으로써, 표면의 적어도 일부에 형성될 수 있다. 코팅 재료는, 예를 들면, 상술한 코팅층을 형성할 수 있는 성분 또는 그 성분의 형성 재료이다.
- [0061] 코팅층은, 예를 들면, (1) 가지 플라스크를 이용한 방법, (2) 분무기를 이용한 방법, 또는 (3) 각종 조립(造粒)기를 이용한 방법에 의하여 형성할 수 있다.
- [0062] (1) 가지 플라스크를 이용한 방법
- [0063] 가지 플라스크를 이용한 방법에서는, 먼저, 가지 플라스크에 코팅재를 투입하고, 이어서 중합체 입자를 투입한다. 그 가지 플라스크를 이베퍼레이터에 장착하고, 회전시키면서 가열하여, 감압 조건하에서 코팅재에 포함되는 액상 매체를 증류 제거한다. 이로써 중합체 입자의 표면이 코팅층에 의하여 피복된 피복 수지 입자가 얻어진다.
- [0064] (2) 분무기를 이용한 방법
- [0065] 분무기를 이용한 방법에서는, 먼저, 교반 날개를 구비한 세퍼러블 플라스크에, 중합체 입자를 더하여 교반한다. 교반 날개에 의한 교반으로 감아올려진 중합체 입자에, 코팅재를 분무한다. 코팅재의 분무는, 예를 들면, 2유체형 노즐을 이용하여 행할 수 있다. 균일한 피복을 기대할 수 있는 점에서, 코팅재는 질소 등의 불활성 가스의 기류에 의하여 안개상으로 하여 분무되는 것이 바람직하다. 그 후, 세퍼러블 플라스크의 내용물을 취출하여, 열풍 건조기로 가열한 후, 실온까지 냉각함으로써 피복 수지 입자가 얻어진다.
- [0066] (3) 각종 조립기를 이용한 방법
- [0067] 피복 수지 입자의 제조에 이용되는 조립기로서는, 예를 들면, 전동 조립기, 교반 조립기, 및 유동층 조립기를 들 수 있다.
- [0068] 전동 조립기를 이용하는 경우, 전동 조립기에 구비된, 경사진 얇은 원형 용기를 회전시켜 두고, 그 원형 용기에, 중합체 입자를 공급함과 함께 코팅재를 적당량 첨가한다. 그렇게 하면, 코팅재에 포함되는 용매 또는 분산매에 의하여, 전동 중인 입자의 일부가 응집되면서 그 표면에 코팅층이 형성된다. 또한, 중합체 입자와, 코팅재를 첨가하는 첨가 공정은 필요에 따라 복수 회 행할 수 있다.
- [0069] 교반 조립기를 이용하는 경우, 교반 조립기에 구비된 믹서에, 중합체 입자를 투입하고, 교반에 의한 혼합을 행함과 함께 코팅재를 첨가한다. 그렇게 하면, 코팅재에 포함되는 액상 매체에 의하여, 교반 중인 입자의 일부가

응집되면서 그 표면에 코팅층이 형성된다. 중합체 입자와, 코팅제를 첨가하는 첨가 공정은 필요에 따라 복수 회 행할 수 있다. 또한, 중합체 입자의 과도한 응집은, 믹서의 전단력을 제어함으로써 억제할 수 있다.

- [0070] 유동층 조립기를 이용하는 경우, 먼저, 유동층 조립기에 구비된, 하부로부터 열풍을 송출할 수 있는 용기에, 중합체 입자를 투입하고, 미리 중합체 입자를 유동화시켜 둔다. 그 후, 그 용기에 구비된 노즐로부터 코팅제를 살포하면, 코팅제에 포함되는 액상 매체에 의하여, 교반 중인 중합체 입자의 일부가 응집되면서 그 표면에 코팅층이 형성된다. 코팅제의 살포는 필요에 따라 복수 회 행할 수 있다. 중합체 입자의 과도한 응집은, 코팅제의 살포량 및/또는 살포 빈도를 조정함으로써 억제할 수 있다. 유동층 조립기로서는, 예를 들면, 유동층 조립기 FBD/SG(YENCHEN MACHINERY제)를 사용할 수 있다.
- [0071] 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자 (I)의 함유량은, 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 흡수 속도와, 역행의 밸런스가 더 우수한 것이 되는 점에서, 5~95질량%, 5~75질량%, 10~55질량%, 10~45질량%, 15~35질량%, 또는 15~25질량%여도 된다.
- [0072] 제1 흡수층은, 흡수성 수지 입자 (I) 이외의 흡수성 수지 입자를 더 포함하고 있어도 된다. 흡수성 수지 입자 (I) 이외의 흡수성 수지 입자는, 생리 식염수의 보수량이 32g/g 미만 혹은 80g/g 초과, 또는, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 초과인 흡수성 수지 입자이다.
- [0073] 제1 흡수층은, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 초과인 흡수성 수지 입자 (II)를 더 포함하고 있어도 된다.
- [0074] 흡수성 수지 입자 (II)의 로크 업 높이의 1분값은, 1.7cm 이상, 1.8cm 이상, 1.9cm 이상, 2.0cm 이상, 2.2cm 이상, 2.4cm 이상, 또는 2.6cm 이상이어도 되고, 4.5cm 이하, 4.0cm 이하, 3.5cm 이하, 3.0cm 이하, 2.8cm 이하, 2.6cm 이하, 2.4cm 이하, 2.2cm 이하, 2.0cm 이하, 또는 1.8cm 이하여도 된다. 흡수성 수지 입자 (II)의 로크 업 높이의 1분값은, 예를 들면, 1.6cm 초과 4.5cm 이하, 1.6cm 초과 4.0cm 이하, 1.6cm 초과 3.5cm 이하, 1.6cm 초과 3.0cm 이하, 1.6cm 초과 2.8cm 이하, 1.6cm 초과 2.6cm 이하, 또는 1.6cm 초과 2.4cm 이하여도 된다.
- [0075] 흡수성 수지 입자 (II)의 생리 식염수의 보수량은, 예를 들면, 32~80g/g이어도 된다. 흡수성 수지 입자 (II)의 생리 식염수의 보수량의 하한은, 34g/g 이상, 36g/g 이상 또는 38g/g 이상이어도 되고, 빠른 흡수 속도와, 적은 역행량을 양립시킨다는 효과가 보다 한층 향상되는 점에서, 40g/g 이상, 또는 42g/g 이상인 것이 바람직하다. 흡수성 수지 입자 (II)의 생리 식염수의 보수량의 상한은, 예를 들면, 75g/g 이하, 70g/g 이하, 65g/g 이하, 60g/g 이하, 55g/g 이하, 50g/g 이하, 또는 45g/g 이하여도 된다.
- [0076] 흡수성 수지 입자 (II)의 생리 식염수의 보수량은, 32g/g 미만 혹은 80g/g 초과여도 된다. 흡수성 수지 입자 (II)의 생리 식염수의 보수량은, 예를 들면, 20g/g 이상 32g/g 미만, 25g/g 이상 32g/g 미만, 또는 28g/g 이상 32g/g 미만이어도 되고, 80g/g 초과 90g/g 이하, 또는 80g/g 초과 85g/g 이하여도 된다.
- [0077] 흡수성 수지 입자 (II)의 생리 식염수의 보수량은, 빠른 흡수 속도와, 적은 역행량을 양립시킨다는 효과가 보다 한층 향상되는 점에서, 흡수성 수지 입자 (I)의 생리 식염수의 보수량보다 커도 된다. 흡수성 수지 입자 (II)의 생리 식염수 보수량  $X_b(g/g)$ 와, 흡수성 수지 입자 (I)의 생리 식염수 보수량  $X_a(g/g)$ 의 차  $X_b-X_a$ 는, 예를 들면, 1 이상이어도 되고, 1~15, 1~12, 1~10, 1~5, 또는 1~3이어도 된다.
- [0078] 흡수성 수지 입자 (II)의 Vortex법에 의한 흡수 속도는, 예를 들면, 150초 이하, 120초 이하, 90초 이하, 80초 이하, 70초 이하, 60초 이하, 50초 이하, 또는 40초 이하여도 된다. 흡수성 수지 입자 (II)의 Vortex법에 의한 흡수 속도는, 예를 들면, 15초 이상, 20초 이상, 25초 이상, 30초 이상, 또는 35초 이상이어도 된다.
- [0079] 제1 흡수층은, 흡수성 수지 입자 (II) 대신에 또는 흡수성 수지 입자 (II)와 함께, 생리 식염수의 보수량이 32g/g 미만 혹은 80g/g 초과이며, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 이하인 흡수성 수지 입자 (III)을 더 포함하고 있어도 된다.
- [0080] 흡수성 수지 입자 (III)의 생리 식염수의 보수량은, 예를 들면, 20g/g 이상 32g/g 미만, 25g/g 이상 32g/g 미만, 또는 28g/g 이상 32g/g 미만이어도 되고, 80g/g 초과 90g/g 이하, 또는 80g/g 초과 85g/g 이하여도 된다. 흡수성 수지 입자 (III)의 로크 업 높이의 1분값은, 예를 들면, 흡수성 수지 입자 (I)에서 예시한 수치 범위여도 된다.
- [0081] 흡수성 수지 입자 (III)의 Vortex법에 의한 흡수 속도는, 예를 들면, 150초 이하, 120초 이하, 90초 이하, 80초 이하, 70초 이하, 60초 이하, 50초 이하, 또는 40초 이하여도 된다. 흡수성 수지 입자 (III)의 Vortex법에 의한

흡수 속도는, 예를 들면, 15초 이상, 20초 이상, 25초 이상, 30초 이상, 또는 35초 이상이어도 된다.

- [0082] 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자 (I) 이외의 흡수성 수지 입자의 총 함유량(흡수성 수지 입자 (II)의 질량 및 흡수성 수지 입자 (III)의 합계 질량)은, 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 5질량% 이상, 10질량% 이상, 20질량% 이상, 30질량% 이상, 40질량% 이상, 50질량% 이상, 60질량% 이상, 70질량% 이상, 또는 75질량% 이상이어도 된다. 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자 (III)의 함유량은, 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 95질량% 이하, 85질량% 이하, 75질량% 이하, 65질량% 이하, 55질량% 이하, 45질량% 이하, 35질량% 이하 또는 25질량% 이하여도 된다. 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자 (II)의 함유량은 상기 총 함유량이어도 된다.
- [0083] 흡수성 수지 입자 (II) 및 (III)은, 생리 식염수의 보수량을 32g/g 미만 혹은 80g/g 초과, 또는, 로크 업 높이의 1분값을 1.6cm 초과로 조정하는 것 이외에는, 흡수성 수지 입자 (I)과 동일한 방법에 의하여 얻을 수 있다.
- [0084] 제1 흡수층은, 흡수성 수지 입자 (I)과, 흡수성 수지 입자 (II)를 포함하고 있어도 된다.
- [0085] 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총 질량은, 제1 흡수층의 총 질량을 기준으로 하여, 예를 들면, 5질량% 이상, 10질량% 이상, 15질량% 이상, 20질량% 이상, 25질량% 이상, 30질량% 이상, 35질량% 이상, 40질량% 이상, 45질량% 이상, 50질량% 이상, 또는 55질량% 이상이어도 되고, 100질량% 이하, 95질량% 이하, 90질량% 이하, 85질량% 이하, 80질량% 이하, 75질량% 이하, 70질량% 이하, 또는 65질량% 이하여도 된다. 흡수성 수지 입자 (I)의 질량과, 흡수성 수지 입자 (II)의 질량의 합계가, 제1 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총 질량으로서 설명된 질량의 범위여도 된다.
- [0086] 제1 흡수층은, 섬유상물을 포함하고 있어도 되고, 섬유상물을 포함하고 있지 않아도 된다. 본 명세서에 있어서 섬유상물이란, 전체가 부정형인 것이며, 예를 들면 부직포와 같이 섬유상물이 시트상으로 성형된 것은 포함하지 않는다. 섬유상물로서는, 예를 들면, 해쇄된 펄프(해쇄 펄프); 미분쇄된 목재 펄프; 코튼; 코튼 런터; 레이온; 셀룰로오스아세테이트 등의 셀룰로오스계 섬유; 폴리아마이드, 폴리에스터, 폴리올레핀 등의 합성 섬유; 이들 섬유의 혼합물 등을 들 수 있다. 섬유상물은, 단독으로 이용되어도 되고, 2종 이상을 조합하여 이용되어도 된다. 섬유상물로서는, 친수성 섬유를 이용할 수 있다.
- [0087] 제1 흡수층이 섬유상물을 포함하는 경우, 섬유상물의 함유량은, 제1 흡수층 중의 흡수성 수지 입자의 총 질량 및 섬유상물의 질량의 합계를 기준으로 하여, 예를 들면, 5질량% 이상, 10질량% 이상, 15질량% 이상, 20질량% 이상, 25질량% 이상, 30질량% 이상, 또는 35질량% 이상이어도 된다. 섬유상물의 함유량은, 제1 흡수층 중의 흡수성 수지 입자의 총 질량 및 섬유상물의 질량의 합계를 기준으로 하여, 100질량% 이하, 95질량% 이하, 90질량% 이하, 85질량% 이하, 80질량% 이하, 75질량% 이하, 70질량% 이하, 65질량% 이하, 60질량% 이하, 55질량% 이하, 50질량% 이하 또는 45질량% 이하여도 된다.
- [0088] 흡수층(10B)은, 상술한 흡수성 수지 입자 (II)를 포함하는 제2 흡수층이다. 흡수체(50)가 기저귀 등의 흡수성 물품에 이용되는 경우, 제2 흡수층은, 착용자 측(즉, 흡액 대상이 되는 액체가 침입하는 측)에 배치되어 있어도 되고, 착용자 측과는 반대 측에 배치되어 있어도 된다.
- [0089] 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자 (II)의 함유량은, 60~100질량%여도 된다. 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자 (II)의 함유량의 하한은, 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 65질량% 이상, 70질량% 이상, 75질량% 이상, 80질량% 이상, 85질량% 이상, 90질량% 이상 또는 95질량% 이상이어도 된다. 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자 (II)의 함유량의 상한은, 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 100질량% 이하이며, 예를 들면, 95질량% 이하, 90질량% 이하, 또는 85질량% 이하여도 된다.
- [0090] 제2 흡수층은, 흡수성 수지 입자 (II) 이외의 흡수성 수지 입자를 더 포함하고 있어도 되고, 흡수성 수지 입자 (II) 이외의 흡수성 수지 입자를 더 포함하고 있지 않아도 된다. 흡수성 수지 입자 (II) 이외의 흡수성 수지 입자는, 로크 업 높이의 1분값이 1.6cm 이하인 흡수성 수지 입자이다.
- [0091] 제2 흡수층이, 흡수성 수지 입자 (II) 이외의 흡수성 수지 입자를 더 포함하는 경우, 제2 흡수층은, 예를 들면, 상술한 흡수성 수지 입자 (I) 및/또는 상술한 흡수성 수지 입자 (III)을 더 포함하고 있어도 된다. 제2 흡수층이, 흡수성 수지 입자 (II) 이외의 흡수성 수지 입자를 더 포함하는 경우, 제1 흡수층과, 제2 흡수층의 조성(흡수성 수지 입자의 조합 등)은, 동일해도 되고, 상이해도 된다.
- [0092] 흡수성 수지 입자 (II) 이외의 흡수성 수지 입자의 함유량은, 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량

을 기준으로 하여, 35질량% 미만, 30질량% 이하, 25질량% 미만, 20질량% 이하, 15질량% 이하, 10질량% 이하, 5질량% 이하 또는 1질량% 이하여도 된다. 제2 흡수층이 흡수성 수지 입자 (II) 이외의 흡수성 수지 입자를 포함하는 경우, 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자 (II) 이외의 흡수성 수지 입자의 함유량의 하한은, 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총량을 기준으로 하여, 1질량% 이상, 5질량% 이상, 10질량% 이상, 15질량% 이상, 또는 20질량% 이상이어도 된다. 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자 (I)의 함유량이, 상기 "흡수성 수지 입자 (II) 이외의 흡수성 수지 입자의 함유량"이어도 된다.

[0093] 제2 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 총 질량은, 제2 흡수층의 총 질량을 기준으로 하여, 예를 들면, 5질량% 이상, 10질량% 이상, 15질량% 이상, 20질량% 이상, 25질량% 이상, 30질량% 이상, 35질량% 이상, 40질량% 이상, 45질량% 이상, 50질량% 이상, 또는 55질량% 이상이어도 되고, 100질량% 이하, 95질량% 이하, 90질량% 이하, 85질량% 이하, 80질량% 이하, 75질량% 이하, 70질량% 이하, 또는 65질량% 이하여도 된다.

[0094] 제2 흡수층은, 섬유상물을 포함하고 있어도 되고, 섬유상물을 포함하고 있지 않아도 된다. 제2 흡수층에 포함될 수 있는 섬유상물은, 제1 흡수층에서 예시한 섬유상물과 동일한 것이어도 된다.

[0095] 제2 흡수층이 섬유상물을 포함하는 경우, 섬유상물의 함유량은, 제2 흡수층 중의 흡수성 수지 입자의 총 질량 및 섬유상물의 질량의 합계를 기준으로 하여, 예를 들면, 5질량% 이상, 10질량% 이상, 15질량% 이상, 20질량% 이상, 25질량% 이상, 30질량% 이상, 또는 35질량% 이상이어도 된다. 섬유상물의 함유량은, 제2 흡수층 중의 흡수성 수지 입자의 총 질량 및 섬유상물의 질량의 합계를 기준으로 하여, 100질량% 이하, 95질량% 이하, 90질량% 이하, 85질량% 이하, 80질량% 이하, 75질량% 이하, 70질량% 이하, 65질량% 이하, 60질량% 이하, 55질량% 이하, 50질량% 이하 또는 45질량% 이하여도 된다.

[0096] 흡수체(50)에 있어서, 제1 흡수층 및 제2 흡수층 중 적어도 일방이 섬유상물을 포함하고 있어도 되고, 제1 흡수층 및 제2 흡수층의 양방이 섬유상물을 포함하고 있어도 된다. 흡수체(50)에 있어서, 제1 흡수층 및 제2 흡수층은, 어느 것도 섬유상물을 포함하고 있지 않아도 된다.

[0097] 평면시(平面視)에 있어서, 제2 흡수층이 마련된 영역(영역 2)의 면적 S2에 대한, 제1 흡수층이 마련되고, 또한, 상기 영역 2와 중복되는 영역(영역 1)의 면적 S1의 비율( $S1/S2 \times 100$ )은, 빠른 흡수 속도와, 적은 역행량을 양립시킨다는 효과가 보다 한층 향상되는 점에서, 20%~100%, 30%~100%, 40%~100%, 50%~100%, 60%~100%, 70%~100%, 80%~100%, 85%~100%, 90%~100% 또는 95%~100%여도 된다.

[0098] 흡수체(50)에 있어서, 보형 부재(20a, 20b)는, 흡수성 수지 입자(1) 및 필요에 따라 더해지는 섬유상물(3)을 둘러싸도록 마련된 시트이다. 보형 부재(20b)는, 흡수층(10A)에 접한 상태에서 흡수층(10A)의 흡수층(10B) 측과는 반대 측에 배치되어 있다. 보형 부재(20a)는, 흡수층(10B)에 접한 상태에서 흡수층(10A) 측과는 반대 측에 배치되어 있다. 즉, 흡수층(10A, 10B)은, 보형 부재(20a)와 보형 부재(20b)의 사이에 배치되어 있다. 흡수층(10A, 10B)은, 보형 부재(20a, 20b)에 의하여 완전히 둘러싸여 있을 필요는 없고, 예를 들면 흡수층(10A) 및/또는 흡수층(10B)의 단부가 외부에 노출되어 있어도 된다. 보형 부재(20a, 20b)는, 별개의 2장의 시트여도 되고, 접힌 1장의 시트여도 된다. 보형 부재(20a, 20b)는 에어 레이드 부직포 등의 부직포여도 되고, 티슈 페이퍼여도 된다.

[0099] 보형 부재(20b)와, 흡수층(10A)의 사이, 또는, 보형 부재(20a)와, 흡수층(10B)의 사이에는, 필요에 따라, 점착제를 포함하는 점착제층이 마련되어 있어도 된다. 점착제로서는, 예를 들면, 핫멜트 점착제를 들 수 있다. 핫멜트 점착제로서는, 예를 들면, 에틸렌-아세트산 마이닐 코폴리머, 스타이렌-아이소프렌-스타이렌 블록 코폴리머, 스타이렌-뷰타다이엔-스타이렌 블록 코폴리머, 스타이렌-에틸렌-뷰틸렌-스타이렌 블록 코폴리머, 스타이렌-에틸렌-프로필렌-스타이렌 블록 코폴리머, 어모퍼스 폴리프로필렌 등의 베이스 폴리머와, 점착 부여제, 가소제, 산화 방지제 등의 혼합물을 들 수 있다.

[0100] 세퍼레이터(25)는, 흡수층(10A, 10B)을 두 개의 영역으로 분할하도록 마련되어 있다. 세퍼레이터(25)는, 에어 레이드 부직포, 에어스루 부직포, 스펀 본드 부직포, 스펀 레이스 부직포 등의 부직포여도 되고, 티슈 페이퍼여도 된다. 세퍼레이터(25)는, 예를 들면, 1장의 에어스루 부직포여도 되고, 2장의 티슈 페이퍼의 적층체여도 되며, 티슈 페이퍼와, 에어 레이드 부직포의 적층체여도 된다.

[0101] 도 1은 예시이며, 흡수체의 구성은 이들에 한정되지 않는다. 예를 들면, 흡수체는, 흡수층(10A, 10B) 이외의 흡수층(그 외의 흡수층)을 하나 또는 복수 더 포함하고 있어도 된다. 흡수체에 있어서의 흡수층의 총수는, 예를 들면, 2~5, 2~4 또는 2~3이어도 된다.

[0102] 그 외의 흡수층에 포함되는 흡수성 수지 입자의 종류 혹은 함유량, 또는 섬유상물의 종류 혹은 함유량 등의 그

외의 흡수층의 구체적인 양태는, 제1 흡수층 또는 제2 흡수층에서 설명한 양태를 적용할 수 있다.

- [0103] 그 외의 흡수층은, 흡수성 수지 입자 (I)을 포함하는 제1 흡수층, 또는 흡수성 수지 입자 (II)를 포함하는 제2 흡수층이어도 되고, 제1 흡수층 및 제2 흡수층 이외의 흡수층(제3 흡수층)이어도 된다. 제3 흡수층은, 예를 들면, 흡수성 수지 입자 (I) 및 흡수성 수지 입자 (II)의 양방을 포함하지 않고, 상술한 흡수성 수지 입자 (III)을 포함하는 흡수층이어도 된다.
- [0104] 흡수체는, 제1 흡수층 및 제2 흡수층 중 적어도 일방의 층을 복수 포함하고 있어도 된다. 흡수체는, 예를 들면, 제1 흡수층을 하나 포함하고, 제2 흡수층을 두 개 포함하고 있어도 된다.
- [0105] 도 2는, 흡수체의 다른 예를 나타내는 단면도이다. 도 2에 나타나는 흡수체(51)는, 시트상의 보형 부재(20a, 20b)와, 흡수층(10A, 10B, 10C)을 포함한다. 흡수층(10A), 흡수층(10B) 및 흡수층(10C)은, 이 순서로 적층되어 있다. 흡수체(51)는, 보형 부재(20a, 20b) 사이에, 세퍼레이터(25a, 25b)를 갖고 있다. 세퍼레이터(25a)는, 흡수층(10A, 10B)을 두 개의 영역으로 분할하도록 마련되어 있다. 세퍼레이터(25b)는, 흡수층(10B, 10C)을 두 개의 영역으로 분할하도록 마련되어 있다.
- [0106] 흡수층(10A, 10B, 10C) 중, 적어도 하나의 층은 흡수성 수지 입자 (I)을 포함하는 제1 흡수층이고, 적어도 하나의 층은 흡수성 수지 입자 (II)를 포함하는 제2 흡수층이다. 흡수층(10A, 10B, 10C) 중 어느 것도 제3 흡수층이 아니어도 되고, 흡수층(10A, 10B, 10C) 중 하나의 층이 제3 흡수층이어도 된다.
- [0107] 흡수체(51)는, 예를 들면, 흡수층(10A)이 제1 흡수층이며, 흡수층(10B, 10C)이 어느 것도 제2 흡수층인 흡수체여도 되고, 흡수층(10A, 10B)이 어느 것도 제1 흡수층이며, 흡수층(10C)이 제2 흡수층인 흡수체여도 되고, 흡수층(10A, 10C)이 어느 것도 제1 흡수층이며, 흡수층(10B)이 제2 흡수층인 흡수체여도 되고, 흡수층(10B)이 제1 흡수층이며, 흡수층(10A, 10C)이 어느 것도 제2 흡수층인 흡수체여도 된다.
- [0108] 흡수체(51)가 기저귀 등의 흡수성 물품에 이용되는 경우, 제1 흡수층이, 착용자 측에 배치되어 있어도 되고, 제2 흡수층이 착용자 측에 배치되어 있어도 되며, 제3 흡수층이 착용자 측에 배치되어 있어도 된다.
- [0109] 흡수체(50)(또는 흡수체(51))에 있어서의 흡수성 수지 입자의 단위 면적당 중량은, 빠른 흡수 속도와, 적은 역행량을 양립시킨다는 효과가 보다 한층 향상되는 점에서, 75g/m<sup>2</sup> 이상, 100g/m<sup>2</sup> 이상, 125g/m<sup>2</sup> 이상, 150g/m<sup>2</sup> 이상, 175g/m<sup>2</sup> 이상, 200g/m<sup>2</sup> 이상, 225g/m<sup>2</sup> 이상, 250g/m<sup>2</sup> 이상, 275g/m<sup>2</sup> 이상, 또는 300g/m<sup>2</sup> 이상이어도 되고, 450g/m<sup>2</sup> 이하, 425g/m<sup>2</sup> 이하, 400g/m<sup>2</sup> 이하, 375g/m<sup>2</sup> 이하, 350g/m<sup>2</sup> 이하, 325g/m<sup>2</sup> 이하, 300g/m<sup>2</sup> 이하, 275g/m<sup>2</sup> 이하, 또는 260g/m<sup>2</sup> 이상이어도 된다. 흡수성 수지 입자의 단위 면적당 중량은, 빠른 흡수 속도와, 적은 역행량을 양립시킨다는 효과가 보다 한층 향상되는 점에서, 예를 들면, 50~450g/m<sup>2</sup>, 100~400g/m<sup>2</sup>, 150~375g/m<sup>2</sup>, 200~350g/m<sup>2</sup>, 또는 225~325g/m<sup>2</sup>여도 된다. 흡수성 수지 입자의 단위 면적당 중량은, 흡수체의 단위 면적당의 흡수성 수지 입자의 총 질량이다.
- [0110] 본 실시형태에 관한 흡수체의 형상은, 예를 들면 시트상이어도 된다. 흡수체의 두께(예를 들면, 시트상의 흡수체의 두께)는, 0.1~20mm 또는 0.3~15mm여도 된다.
- [0111] 흡수체(50)(또는 흡수체(51))는, 예를 들면, 제1 흡수층과, 제2 흡수층과, 필요에 따라 그 외의 층을 적층하는 것을 포함하는 방법에 의하여 제조할 수 있다. 제1 흡수층 및 제2 흡수층은, 각각, 시트상의 보형 부재에 의하여 흡수성 수지 입자를 둘러싸고, 필요에 따라 가압하는 것을 포함하는 방법에 의하여 제조할 수 있다.
- [0112] 이상 예시된 흡수체는, 예를 들면, 각종 흡수성 물품에 있어서 이용된다. 흡수성 물품의 예로서는, 위생 재료, 보습제 및 토양 개량제 등의 농원에 재료, 지수제 및 결로 방지제 등의 공업 자재를 들 수 있다. 위생 재료의 예로서는, 기저귀(예를 들면 종이 기저귀), 화장실 훈련 팬츠, 실금 패드, 위생 재료(생리용 냅킨, 탐폰 등), 땀 흡수 패드, 젯 시트, 간이 화장실용 부재, 및 동물 배설물 처리재를 들 수 있다. 흡수성 물품은, 일회용이어도 된다.
- [0113] 도 3은 흡수성 물품의 예를 나타내는 단면도이다. 도 3에 나타나는 흡수성 물품(100)은, 흡수체(50)와, 액체 투과성 시트(30)와, 액체 불투과성 시트(40)를 구비한다. 흡수성 물품(100)에 있어서, 액체 불투과성 시트(40), 흡수체(50), 및 액체 투과성 시트(30)가 이 순서로 적층되어 있다. 도 3에 나타나는 흡수체(50)의 구체적인 양태는, 상술한 바와 같아도 되지만, 흡수층(10A)이 제1 흡수층이며, 흡수층(10B)이 제2 흡수층인 경우에 한정되지 않고, 흡수층(10A)이 제2 흡수층이며, 흡수층(10B)이 제1 흡수층이어도 된다.

- [0114] 액체 투과성 시트(30)는, 당해 기술 분야에서 통상 이용되는 수지 또는 섬유로 형성된 시트여도 된다. 액체 투과성 시트(30)는, 부직포, 다공질 시트, 또는 이들의 조합이어도 된다. 부직포는, 섬유를 짜지 않고 엮은 시트이다. 부직포는, 단섬유(즉 스테이플)로 구성되는 부직포(단섬유 부직포)여도 되고, 장섬유(즉 필라멘트)로 구성되는 부직포(장섬유 부직포)여도 된다. 스테이플은, 이에 한정되지 않지만, 일반적으로는 수백mm 이하의 섬유 길이를 갖고 있어도 된다.
- [0115] 액체 투과성 시트(30)는, 흡수성 물품에 이용될 때의 액체 침투성, 유연성 및 강도의 관점에서, 예를 들면, 폴리에틸렌(PE) 및 폴리프로필렌(PP) 등의 폴리올레핀, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리트라이메틸렌테레프탈레이트(PTT) 및 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN) 등의 폴리에스터, 나일론 등의 폴리아마이드, 및 레이온과 같은 합성 수지, 큐프라 등의 재생 섬유, 아세테이트 또는 이들 합성 수지를 포함하는 합성 섬유를 포함하고 있어도 되고, 면, 견(絹), 마, 또는 펄프(셀룰로스)를 포함하는 천연 섬유여도 된다. 액체 투과성 시트(30)의 강도를 높이는 등의 관점에서, 액체 투과성 시트(30)가 합성 섬유를 포함하고 있어도 된다. 합성 섬유가 특히, 폴리올레핀 섬유, 폴리에스터 섬유 또는 이들의 조합이어도 된다. 이들 소재는, 단독으로 이용되어도 되고, 2종 이상의 소재를 조합하여 이용되어도 된다.
- [0116] 액체 투과성 시트(30)는, 서멀 본드 부직포, 에어스루 부직포, 레진 본드 부직포, 스펀 본드 부직포, 멜트 블로 부직포, 에어 레이드 부직포, 스펀 레이스 부직포, 포인트 본드 부직포, 또는 이들로부터 선택되는 2종 이상의 부직포의 적층체여도 된다. 이들 부직포는, 예를 들면, 상술한 합성 섬유 또는 천연 섬유에 의하여 형성된 것일 수 있다. 2종 이상의 부직포의 적층체는, 예를 들면, 스펀 본드 부직포, 멜트 블로 부직포 및 스펀 본드 부직포를 갖고, 이들이 이 순서로 적층된 복합 부직포인 스펀 본드/멜트 블로/스펀 본드 부직포여도 된다. 액체 누출 억제에 관점에서, 서멀 본드 부직포, 에어스루 부직포, 스펀 본드 부직포, 또는 스펀 본드/멜트 블로/스펀 본드 부직포를 이용해도 된다. 스펀 본드/멜트 블로/스펀 본드 부직포에 있어서, 2층의 스펀 본드 부직포 사이에 2층 이상의 멜트 블로 부직포가 마련되어 있어도 된다.
- [0117] 액체 투과성 시트(30)로서 이용되는 부직포는, 흡수성 물품의 액체 흡수 성능의 관점에서, 적당한 친수성을 갖고 있는 것이 바람직하다. 그 관점에서, 액체 투과성 시트(30)는, 종이 펄프 기술 협회에 의한 종이 펄프 시험 방법 No. 68(2000)의 측정 방법에 따라 측정되는 친수도가 5~200인 부직포여도 된다. 부직포의 상기 친수도는, 10~150이어도 된다. 종이 펄프 시험 방법 No. 68의 상세에 대해서는, 예를 들면 W02011/086843호를 참조할 수 있다.
- [0118] 상술한 바와 같은 친수성을 갖는 부직포는, 예를 들면, 레이온 섬유와 같이 적당한 친수도를 나타내는 섬유에 의하여 형성된 것이어도 되고, 폴리올레핀 섬유, 폴리에스터 섬유와 같은 소수성의 화학 섬유를 친수화 처리하여 얻은 섬유에 의하여 형성된 것이어도 된다. 친수화 처리된 소수성의 화학 섬유를 포함하는 부직포를 얻는 방법으로서, 예를 들면, 소수성의 화학 섬유에 친수화제를 혼합한 것을 이용하여 스펀 본드법으로 부직포를 얻는 방법, 소수성 화학 섬유로 스펀 본드 부직포를 제작할 때에 친수화제를 동반시키는 방법, 소수성의 화학 섬유를 이용하여 얻은 스펀 본드 부직포에 친수화제를 함침시키는 방법을 들 수 있다. 친수화제의 예로서는, 지방족 설포산염, 고급 알코올 황산 에스터염 등의 음이온계 계면활성제, 제4급 암모늄염 등의 양이온계 계면활성제, 폴리에틸렌글라이콜 지방산 에스터, 폴리글리세린 지방산 에스터, 소비탄 지방산 에스터 등의 비이온계 계면활성제, 폴리옥시알킬렌 변성 실리콘 등의 실리콘계 계면활성제, 및, 폴리에스테르계, 폴리아마이드계, 아크릴계 또는 유레테인계의 수지로 이루어지는 스테인·틸리스제를 들 수 있다.
- [0119] 액체 투과성 시트(30)는, 흡수성 물품에, 양호한 액체 침투성, 유연성, 강도 및 쿠션성을 부여할 수 있는 관점, 및, 흡수성 물품의 액체 흡수 속도를 빠르게 하는 관점에서, 적당히 벌키하고, 단위 면적당 중량이 큰 부직포여도 된다. 액체 투과성 시트(30)에 이용되는 부직포의 단위 면적당 중량은,  $5\sim 200\text{g/m}^2$ ,  $8\sim 150\text{g/m}^2$ , 또는  $10\sim 100\text{g/m}^2$ 여도 된다. 액체 투과성 시트(30)에 이용되는 부직포의 두께는,  $20\sim 1400\ \mu\text{m}$ ,  $50\sim 1200\ \mu\text{m}$ , 또는  $80\sim 1000\ \mu\text{m}$ 여도 된다.
- [0120] 액체 투과성 시트(30)는, 액체의 확산성을 향상시키기 위하여, 2장 이상의 시트로 이루어지는 것이어도 되고, 표면에 엠보싱 가공 또는 천공 가공이 실시되어 있어도 된다. 상기 엠보싱 가공이나 천공 가공을 실시함에 있어서는, 공지의 방법으로 실시할 수 있다. 액체 투과성 시트(30)에는, 피부에 대한 자극을 저감시키기 위하여, 스킨 로션, 보습제, 향산화제, 항염증제, pH 조정제 등이 배합되어 있어도 된다. 액체 투과성 시트(30)의 형상은, 흡수체 및 흡수성 물품의 형상에 따라 서로 다르지만, 액체의 누출이 발생하지 않도록, 흡수체(50)(또는 흡수체(51))를 덮는 형상이어도 된다.

- [0121] 액체 불투과성 시트(40)는, 흡수성 물품(100)에 있어서 액체 투과성 시트(30)와는 반대 측의 최외부에 배치되어 있다. 액체 불투과성 시트(40)는, 보형 부재(20a)에 접한 상태에서 보형 부재(a20)의 하측에 배치되어 있다. 액체 불투과성 시트(40)는, 예를 들면, 흡수체(50)(또는 흡수체(51))의 주면(主面)보다 넓은 주면을 갖고 있으며, 액체 불투과성 시트(40)의 외연부는, 흡수체(50)(또는 흡수체(51))의 주위에 뻗어 있다. 액체 불투과성 시트(40)는, 흡수체(50)(또는 흡수체(51))에 흡수된 액체가 액체 불투과성 시트(40) 측으로부터 외부로 누출되는 것을 방지한다.
- [0122] 액체 불투과성 시트(40)의 예로서는, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리염화 바이닐 등의 합성 수지로 이루어지는 시트, 내수성의 멜트 블로 부직포를 고강도의 스펀 본드 부직포 사이에 둔 스펀 본드/멜트 블로/스펀 본드(SMS) 부직포 등의 부직포로 이루어지는 시트, 이들 합성 수지와 부직포(예를 들면, 스펀 본드 부직포, 스펀 레이스 부직포)의 복합 재료로 이루어지는 시트를 들 수 있다. 액체 불투과성 시트(40)는, 장착 시의 습함이 저감되어, 착용자에게 주는 불쾌감을 경감할 수 있는 등의 관점에서, 통기성을 갖고 있어도 된다. 액체 불투과성 시트(40)로서, 저밀도 폴리에틸렌(LDPE) 수지를 주체로 하는 합성 수지로 이루어지는 시트를 이용할 수 있다. 흡수성 물품의 착용감을 저해하지 않도록, 유연성을 확보하는 관점에서, 액체 불투과성 시트(40)는, 예를 들면, 단위 면적당 중량이 10~50g/m<sup>2</sup>인 합성 수지로 이루어지는 시트여도 된다. 액체 불투과성 시트(40)에 통기성을 부여하기 위하여, 예를 들면, 수지 시트에 필러를 배합하거나, 액체 불투과성 시트(40)에 엠보싱 가공을 실시하거나 할 수도 있다. 필러로서는 탄산 칼슘 등이 이용된다.
- [0123] 흡수성 물품(100)을 구성하는 각 부재는, 접착되어 있어도 된다. 예를 들면, 흡수체(50)(또는 흡수체(51))와 액체 투과성 시트(30)를 접착함으로써, 액체가 보다 원활하게 흡수체로 유도되어, 누출 방지가 우수한 흡수성 물품이 얻어지기 쉽다. 접착 방법으로서, 접착제, 히트 시일, 초음파 시일 등의 공지된 방법을 들 수 있다.
- [0124] 흡수성 물품(100)은, 예를 들면, 흡수체(50)를 액체 투과성 시트(30) 및 액체 불투과성 시트(40)의 사이에 배치하는 것을 포함하는 방법에 의하여, 제조할 수 있다. 액체 불투과성 시트(40), 흡수체(50), 및 액체 투과성 시트(30)의 순서로 적층된 적층체가, 필요에 따라 가압된다.
- [0125] 도 3은 예시이며, 흡수성 물품의 구성은 이에 한정되지 않는다. 흡수성 물품의 형상은, 용도에 따라 적절히 정해진다. 예를 들면, 흡수성 물품이 요(尿) 패드 또는 생리용 냅킨인 경우, 흡수성 물품이 대략 직사각형, 타원형, 모래시계형, 또는 하고이타형이어도 된다.
- [0126] 흡수성 물품은, 상술한 액체 투과성 시트, 흡수체, 액체 불투과성 시트 외에도, 용도나 기능에 맞추어 적절히, 그 외의 부재를 갖고 있어도 된다.
- [0127] 실시예
- [0128] 이하, 실시예를 들어 본 발명에 대하여 더 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0129] [흡수성 수지 입자의 제작]
- [0130] (제조예 1)
- [0131] 환류 냉각기, 적하 깔때기, 질소 가스 도입관, 및, 교반기(날개 직경 5cm의 4매 경사 패들 날개를 2단 갖는 교반 날개)를 구비한 내경 11cm, 용적 2L의 둥근 바닥 원통형 세퍼러블 플라스크를 준비했다. 이 세퍼러블 플라스크에, n-헵테인(탄화수소 분산매) 293g, 및 무수 말레산 변성 에틸렌·프로필렌 공중합체(고분자계 분산제, 미쓰이 가가쿠 주식회사, 하이왁스 1105A) 0.736g을 첨가함으로써 혼합물을 얻었다. 이 혼합물을 회전수 300rpm으로 교반하면서 80℃까지 가온함으로써 분산제를 용해시켰다. 그 후, 혼합물을 55℃까지 냉각했다.
- [0132] 다음으로, 용적 500mL의 삼각 플라스크에 80.5질량%의 아크릴산 수용액 92.0g(아크릴산: 1.03몰)을 넣었다. 계속해서, 외부로부터 냉각하면서, 20.9질량%의 수산화 나트륨 수용액 147.7g을 적하함으로써 75몰%의 아크릴산을 중화했다. 그 후, 하이드록시에틸셀룰로스(증점제, 스미토모 세이카 주식회사, HEC AW-15F) 0.092g, 과황산 칼륨(수용성 라디칼 중합 개시제) 0.0736g(0.272밀리몰), 에틸렌글라이콜다이글리시딜에터(내부 가교제) 0.0101g(0.0580밀리몰)을 더한 후에 용해시킴으로써 제1단계의 모노머 수용액을 조제했다.
- [0133] 상술한 제1단계의 모노머 수용액을 상술한 세퍼러블 플라스크에 첨가한 후, 10분간 교반했다. 한편, n-헵테인 6.62g에 자당 스테아르산 에스터(계면활성제, 미쓰비시 가가쿠 푸즈 주식회사제, 료토 슈가에스터 S-370, HLB: 3) 0.736g을 가열 용해함으로써, 계면활성제 용액을 얻었다. 얻어진 계면활성제 용액 7.356g을 세퍼러블 플라스

크에 첨가함으로써 반응액을 얻었다. 그리고, 회전수 400rpm으로 반응액을 교반하면서 세퍼러블 플라스크계 내를 질소로 충분히 치환했다. 그 후, 세퍼러블 플라스크를 70℃의 수욕(水浴)에 침지하여 반응액을 승온시키고, 제1단계의 중합을 10분간 행함으로써, 제1단계의 반응 혼합물을 얻었다.

[0134] 다음으로, 용량 500mL의 다른 삼각 플라스크에 80.5질량%의 아크릴산 수용액 128.8g(아크릴산: 1.44몰)을 넣었다. 계속해서, 외부로부터 냉각하면서, 27질량%의 수산화 나트륨 수용액 159.0g을 적하함으로써 75몰%의 아크릴산을 중화했다. 그 후, 과황산 칼륨 0.1030g(0.3810밀리몰), 에틸렌글라이콜다이글리시디에터(내부 가교제) 0.0116g(0.0666밀리몰)을 더한 후에 용해시킴으로써, 제2단계의 모노머 수용액을 조제했다.

[0135] 제1단계의 반응 혼합물을 회전수 1000rpm으로 교반하면서 25℃로 냉각한 후, 제2단계의 모노머 수용액의 전량을 제1단계의 반응 혼합물에 첨가함으로써 반응액을 얻었다. 반응액을 교반하면서 계 내를 질소로 충분히 치환했다. 그 후, 세퍼러블 플라스크를 70℃의 수욕에 침지하여 반응액을 승온시키고, 제2단계의 중합을 5분간 행함으로써 제2단계의 반응 혼합물(표면 가교 전의 중합체 입자)을 얻었다.

[0136] 제2단계의 중합 후, 125℃의 유욕(油浴)에서 제2단계의 반응 혼합물을 승온시키고, n-헵테인과 물의 공비(共沸) 증류에 의하여, n-헵테인을 환류하면서 255g의 물을 계 외로 빼냈다. 계속해서, 표면 가교제로서 에틸렌글라이콜다이글리시디에터 0.0884g(0.5075밀리몰)을 더한 후, 83℃에서 2시간 유지함으로써 표면 가교 후의 중합체 입자의 분산액을 얻었다.

[0137] 그 후, 125℃의 유욕에서 상술한 표면 가교 후의 중합체 입자의 분산액을 승온시키고, n-헵테인을 증발시켜 건조함으로써 중합체 입자(건조품)를 얻었다. 이 중합체 입자를 눈 크기 850 μm의 체를 통과시킴으로써, 구상 입자가 응집된 형태의 흡수성 수지 입자 (1)을 223.4g 얻었다.

[0138] (제조예 2)

[0139] 흡수성 수지 입자 (1)의 질량에 대하여 0.1질량%의 비정질 실리카(오리엔탈 실리카즈 코퍼레이션, 토쿠실 NP-S, 친수성)를 흡수성 수지 입자 (1)과 혼합하여, 흡수성 수지 입자 (2)를 얻었다. 흡수성 수지 입자 (2)는 흡수성 수지 입자 A에 해당한다.

[0140] (제조예 3)

[0141] 제조예 1을 반복하여, 모은 흡수성 수지 입자 (1)을 눈 크기 250 μm의 체로 분급하여, 입경 250~850 μm의 흡수성 수지 입자 (3)을 500g 이상 입수했다.

[0142] (제조예 4)

[0143] 공비 증류에 의하여 계 외로 빼내는 물을 237g으로 변경한 것 이외에는, 제조예 2와 동일하게 하여, 구상 입자가 응집된 형태로 피복되어 있지 않은 상태의 흡수성 수지 입자 (4)를 225.1g 얻었다. 흡수성 수지 입자 (4)는 흡수성 수지 입자 J에 해당한다.

[0144] (제조예 5)

[0145] 제1단계의 모노머 수용액에 아조계 화합물로서 2,2'-아조비스(2-아미디노프로페인) 이염산염 0.092g(0.339밀리몰)을 더하고, 과황산 칼륨의 첨가량을 0.028g(0.102밀리몰), 에틸렌글라이콜다이글리시디에터의 첨가량을 0.0046g(0.026밀리몰)으로 변경하며, 제2단계의 모노머 수용액에 아조계 화합물로서 2,2'-아조비스(2-아미디노프로페인) 이염산염 0.129g(0.475밀리몰)을 더하고, 과황산 칼륨의 첨가량을 0.039g(0.143밀리몰)으로 변경하며, 공비 증류에 의하여 계 외로 빼내는 물의 양을 234.2g으로 변경한 것, 표면 가교제로서의 에틸렌글라이콜다이글리시디에터를 첨가하지 않은 것, 및, 비정질 실리카의 혼합량을 0.2질량%로 변경한 것 이외에는, 제조예 2와 동일하게 하여 행하여, 흡수성 수지 입자 (5)를 227.2g 얻었다. 흡수성 수지 입자 (5)는 흡수성 수지 입자 K에 해당한다.

[0146] (제조예 6)

[0147] 공비 증류에 의하여 계 외로 빼내는 물의 양을 226.5g으로 변경한 것, 표면 가교제로서의 에틸렌글라이콜다이글리시디에터를 0.0884g(0.5075밀리몰) 첨가한 것, 및, 중합체 입자(건조품)에 대하여 비정질 실리카를 첨가하지 않은 것 이외에는, 제조예 5와 동일하게 하여 행하고, 또, 상기 조작을 반복하여, 모은 흡수성 수지 입자를 눈 크기 250 μm의 체로 분급하여, 입경 250~850 μm의 흡수성 수지 입자 (6)을 500g 이상 입수했다.

[0148] (제조예 7)

- [0149] 중국 판매의 기저귀 시판품(보케즈 P&G제, 상품명: 호호테키 Pampers 세이신호 NB 사이즈)으로부터 채취한 흡수성 수지 입자를 눈 크기 250 μm의 체로 분급하여, 입경 250~850 μm의 흡수성 수지 입자 (7)을 500g 이상 입수했다.
- [0150] (제조예 8)
- [0151] 환류 냉각기, 적하 깔때기, 질소 가스 도입관, 및, 교반기(날개 직경 5cm의 4매 경사 패들 날개를 2단 갖는 교반 날개)를 구비한 내경 11cm, 용적 2L의 둥근 바닥 원통형 세퍼러블 플라스크를 준비했다. 이 세퍼러블 플라스크에, n-헵테인(탄화수소 분산매) 293g, 및 무수 말레인 변성 에틸렌·프로필렌 공중합체(고분자계 분산제, 미쓰이 가가쿠 주식회사, 하이왁스 1105A) 0.736g을 첨가함으로써 혼합물을 얻었다. 이 혼합물을 회전수 300rpm으로 교반하면서 80℃까지 가온함으로써 분산제를 용해시켰다. 그 후, 혼합물을 55℃까지 냉각했다.
- [0152] 다음으로, 용적 500mL의 삼각 플라스크에 80.5질량%의 아크릴산 수용액 92.0g(아크릴산: 1.03몰)을 넣었다. 계속해서, 외부로부터 냉각하면서, 20.9질량%의 수산화 나트륨 수용액 147.7g을 적하함으로써 75몰%의 아크릴산을 중화했다. 그 후, 하이드록시에틸셀룰로스(증점제, 스미토모 세이카 주식회사, HEC AW-15F) 1.38g, 과황산 칼륨(수용성 라디칼 중합 개시제) 0.0736g(0.272밀리몰), 에틸렌글라이콜다이글리시딜에터(내부 가교제) 0.0101g(0.0580밀리몰)을 더한 후에 용해시킴으로써 모노머 수용액을 조제했다.
- [0153] 상술한 모노머 수용액을 상술한 세퍼러블 플라스크에 첨가한 후, 10분간 교반했다. 한편, n-헵테인 6.62g에 자당 스테아르산 에스터(계면활성제, 미쓰비시 가가쿠 푸즈 주식회사제, 료토 슈가에스터 S-370, HLB: 3) 0.736g을 가열 용해함으로써, 계면활성제 용액을 얻었다. 얻어진 계면활성제 용액 7.356g을 세퍼러블 플라스크에 첨가함으로써 반응액을 얻었다. 그리고, 회전수 400rpm으로 반응액을 교반하면서 세퍼러블 플라스크에 내를 질소로 충분히 치환했다. 그 후, 세퍼러블 플라스크를 70℃의 수욕에 침지하여 반응액을 승온시키고, 중합을 10분간 행함으로써, 반응 혼합물(표면 가교 전의 중합체 입자)을 얻었다. 이어서, 125℃의 유욕에서 반응 혼합물을 승온하고, n-헵테인과 물의 공비 증류에 의하여, n-헵테인을 환류시키면서 118g의 물을 계 외로 빼낸 후, 플라스크를 끌어올려, 그 하부가 유욕에 약간 접해 있는 상태로 하여, 내온을 83℃로 조절했다. 그 후, 표면 가교제로서 에틸렌글라이콜다이글리시딜에터 0.0368g(0.213밀리몰)을 더하고, 내온을 83℃에서 2시간 유지함으로써 표면 가교 후의 중합체 입자의 분산액을 얻었다.
- [0154] 그 후, 125℃의 유욕에서 상술한 표면 가교 후의 중합체 입자의 분산액을 승온시키고, n-헵테인을 증발시켜 건조함으로써 중합체 입자(건조품)를 얻었다. 이 중합체 입자를 눈 크기 850 μm의 체를 통과시켜, 중합체 입자의 질량에 대하여 0.5질량%의 비정질 실리카(오리엔탈 실리카즈 코퍼레이션, 토쿠실 NP-S, 친수성)를 중합체 입자와 혼합하여, 구상의 흡수성 수지 입자 (8)을 91.6g 얻었다. 흡수성 수지 입자 (8)은 흡수성 수지 입자 I에 해당한다.
- [0155] (제조예 9)
- [0156] 일본 판매의 기저귀 시판품(주식회사 카인즈제, 상품명: 케어필 산뜻 경쾌 슬립형 팬츠 타입 L 사이즈)으로부터 채취하여, 흡수성 수지 입자 (9)를 얻었다. 흡수성 수지 입자 (9)는 흡수성 수지 입자 L에 해당한다.
- [0157] (제조예 10)
- [0158] [에멀션제의 제작 공정]
- [0159] 세로 27cm, 가로 38cm, 깊이 7cm의 플라스틱 베트에 물과 얼음을 더하여, 3℃의 빙욕(氷浴)을 제작했다. 이 빙욕 내에 내용적 1L의 유리제 비커를 두고, 이온 교환수 897.41g을 더했다. 빙욕을 마그네틱 스테러 위에 설치하고, 비커 내에 스테러 칩을 더하여, 교반했다.
- [0160] 수산화 나트륨(과립)(나칼라이 테스크 주식회사) 10.55g을 비커에 조금씩 더하여, 수산화 나트륨 수용액을 제작했다.
- [0161] 환류 냉각기, 온도계, 및, 교반기(날개 직경 5cm의 4매 경사 패들 날개를 갖는 교반 날개)를 구비한 내경 11cm, 내용적 2L의 둥근 바닥 원통형 세퍼러블 플라스크를 준비했다. 이 플라스크에, 에틸렌-아크릴산 공중합체(SKglobal chemical: 프리마콜 5980i)를 100g 더했다. 그 후, 상술한 수산화 나트륨 수용액을 전량 더했다. 그 후, 수산화 나트륨 수용액의 제작에 사용한 비커를 50.0g의 이온 교환수로 세정하고, 세정수를 세퍼러블 플라스크에 더하여, 반응액을 얻었다.
- [0162] 교반기의 회전수 500rpm으로 반응액을 교반하면서, 103℃의 유욕에 침지하여, 내온을 95℃까지 상승시켰다. 그

후, 내온이 95-97℃가 되도록 유욕의 온도를 적절히 조정하면서, 4시간 유지했다.

- [0163] 그 후, 세퍼러블 플라스크를 유욕으로부터 끌어올려, 내온이 35℃가 될 때까지 실온에서 방랭했다. 내온이 35℃ 이하가 된 것을 확인하고, 반응액을 눈 크기 108μm의 나일론 메시로 여과하여, 여과액으로서 중화도 95%의 에틸렌-아크릴산 나트륨 공중합체의 10% 수분산 에멀션제를 얻었다.
- [0164] [코팅 공정]
- [0165] 내용적 1L의 폴리 비커에, 중화도 95%의 에틸렌-아크릴산 나트륨 공중합체의 10% 수분산 에멀션제 500.0g, 및 폴리에틸렌글라이콜(도쿄 가세이 고교 주식회사, PEG6000) 5.0g을 혼합하여, 코팅제 (1)을 조정했다.
- [0166] 유동층 조립기의 컨테이너에, 흡수성 수지 입자 (3)을 500.0g 투입하고, 컨테이너의 하부로부터 50℃의 온풍으로 송풍했다. 다음으로, 송풍으로 감아올려져 있는 흡수성 수지 입자에, 코팅제 (1) 505g을 건조시키면서 분무했다. 코팅제를 분무한 후, 50℃에서 30분간 건조했다. 건조 후, 피복 수지 입자를 얻었다.
- [0167] 얻어진 피복 수지 입자 50.0g을 세로 26cm, 가로 20cm의 금속 배트에 펼치고, 알루미늄 포일로 덮개를 덮었다. 알루미늄 포일에 천공하고, 100℃로 설정한 열풍 건조기(ADVANTEC, FV-320)로 피복 수지 입자를 60분간 가열하여, 코팅층을 갖는 흡수성 수지 입자 B를 50.0g 얻었다.
- [0168] (제조예 11)
- [0169] 코팅 공정에서, 에멀션제로서 에틸렌-아크릴산 나트륨 공중합체의 25% 수분산 에멀션(스미토모 세이카 주식회사, 자이크센 N) 150.0g, 및 폴리에틸렌글라이콜 3.75g을 혼합하고, 이온 교환수를 221.25g 더하여 희석하여, 코팅제 (2)를 조제했다. 코팅제 (1) 대신에 코팅제 (2)를 이용하고, 코팅제의 첨가량을 375g으로 변경한 것, 열풍 건조기의 설정 온도를 80℃로 변경한 것 이외에는, 제조예 10과 동일하게 행하여, 코팅층을 갖는 흡수성 수지 입자 C를 50.0g 얻었다.
- [0170] (제조예 12)
- [0171] 코팅 공정에서, 에멀션제로서 에틸렌-아크릴산 나트륨 공중합체의 25% 수분산 에멀션(스미토모 세이카 주식회사, 자이크센 N) 200.0g, 및 폴리에틸렌글라이콜 5.0g을 혼합하고, 이온 교환수를 295.0g 더하여 희석하여, 코팅제 (3)을 조제했다. 코팅제 (2) 대신에 코팅제 (3)을 이용하고, 코팅제의 첨가량을 500g으로 변경한 것, 열풍 건조기의 가열 시간을 30분으로 변경한 것 이외에는, 제조예 11과 동일하게 행하여, 코팅층을 갖는 흡수성 수지 입자 D를 50.0g 얻었다.
- [0172] (제조예 13)
- [0173] 코팅 공정에서, 에멀션제로서 중화도 95%의 에틸렌-아크릴산 나트륨 공중합체의 10% 수분산 에멀션제 1000.0g, 및 폴리에틸렌글라이콜(도쿄 가세이 고교 주식회사, PEG6000) 25.0g을 혼합하여, 코팅제 (4)를 조정했다. 코팅제 (1) 대신에 코팅제 (4)를 이용하고, 코팅제의 첨가량을 1025g으로 변경한 것, 열풍 건조기의 설정 온도를 90℃로 변경한 것 이외에는, 제조예 10과 동일하게 행하여, 코팅층을 갖는 흡수성 수지 입자 E를 50.0g 얻었다.
- [0174] (제조예 14)
- [0175] 코팅 공정에서, 에멀션제로서 중화도 95%의 에틸렌-아크릴산 나트륨 공중합체의 10% 수분산 에멀션제 1500.0g, 및 폴리에틸렌글라이콜(도쿄 가세이 고교 주식회사, PEG6000) 25.0g을 혼합하여, 코팅제 (5)를 조정했다. 코팅제 (4) 대신에 코팅제 (5)를 이용하고, 코팅제의 첨가량을 1525g으로 변경한 것 이외에는, 제조예 13과 동일하게 행하여, 코팅층을 갖는 흡수성 수지 입자 F 50.0g 얻었다.
- [0176] (제조예 15)
- [0177] 코팅 공정에서, 흡수성 수지 입자 (3) 대신에 흡수성 수지 입자 (6)을 이용한 것, 열풍 건조기의 설정 온도를 95℃로 변경한 것, 열풍 건조기의 가열 시간을 30분으로 변경한 것 이외에는, 제조예 13과 동일하게 행하여, 코팅층을 갖는 흡수성 수지 입자 G 50.0g 얻었다.
- [0178] (제조예 16)
- [0179] 코팅 공정에서, 흡수성 수지 입자 (3) 대신에 흡수성 수지 입자 (7)을 이용한 것, 열풍 건조기의 가열 시간을 30분으로 변경한 것 이외에는, 제조예 10과 동일하게 행하여, 코팅층을 갖는 흡수성 수지 입자 H 50.0g 얻었다.
- [0180] [흡수성 수지 입자의 평가]

- [0181] 흡수성 수지 입자에 대하여, 이하의 평가를 행했다.
- [0182] (1) 보수량
- [0183] 흡수성 수지 입자의 생리 식염수의 보수량(실온)을 하기 수순으로 측정했다. 먼저, 흡수성 수지 입자 2.0g을 칭량한 면 백(bag)(면 브로드 60번, 가로 100mm×세로 200mm)을 내용적 500mL의 비커 내에 설치했다. 흡수성 수지 입자가 들어간 면 백 내에 생리 식염수 500g을 덩어리가 생기지 않도록 한꺼번에 주입한 후, 면 백의 상부를 고무줄로 묶어, 30분 정치시킴으로써 흡수성 수지 입자를 팽윤시켰다. 30분 경과 후의 면 백을, 원심력이 167G가 되도록 설정한 탈수기(주식회사 고쿠산제, 품번: H-122)를 이용하여 1분간 탈수하여, 탈수 후의 팽윤 겔을 포함한 면 백의 질량  $W_a[g]$ 를 측정했다. 흡수성 수지 입자를 첨가하지 않고 동일한 조작을 행하여, 면 백의 습윤 시의 공질량(空質量)  $W_b[g]$ 를 측정하고, 하기 식으로부터 흡수성 수지 입자의 생리 식염수의 보수량을 산출했다.
- [0184]  $\text{보수량}[g/g] = (W_a - W_b) / 2.0$
- [0185] (2) 로크 업 높이의 1분값
- [0186] 로크 업 높이의 1분값은 다음에 나타내는 방법에 의하여 측정했다. 평가용 입자 0.200g을 정밀하게 칭량하고, 내경 2.0cm, 깊이 8.0cm의 아크릴 실린더의 바닥에 층상으로 깔아, 상면이 평탄한 입자층을 형성한 후, 입자층의 높이  $H_0$ 를 측정했다. 그 후, 25℃에서, 생리 식염수 20g을 아크릴 실린더 상부로부터 단번에 주입했다. 생리 식염수를 전량 넣은 시점으로부터 측정을 개시하고, 1분 후의 입자층의 높이  $H_1$ 를 판독하여, 하기 식으로부터 로크 업 높이의 1분값을 산출했다.
- [0187] 또한, 흡수 후의 입자층의 상면이 평탄하지 않았던 경우에는, 가장 높은 부분의 높이를  $H_1$ 로 했다.
- [0188]  $\text{로크 업 높이의 1분값}(cm) = H_1 - H_0$
- [0189] (3) Vortex법에 의한 흡수 속도
- [0190] 회전자(8mm×30mm, 링 없음) 포함 100mL 비커에, 생리 식염수 50.0g을 더하여, 항온조 내에서 25℃로 유지했다. 이어서, 평가용의 흡수성 수지 입자 2.0g을, 600rpm으로 교반한 생리 식염수의 소용돌이 중에 투입하고, 동시에 스톱 위치에 의한 계측을 개시했다. 소용돌이가 사라져 액면이 수평이 된 시점을 종점(終点)으로 하고, 그때까지의 시간(초)을 흡수 속도로 했다.
- [0191] [흡수체의 제작]
- [0192] (제조예 A)
- [0193] 표 2에 나타내는 비율로 흡수성 수지 입자(흡수성 수지 입자 A-L 중 1종 또는 복수 종. 이하 동일.) 합계 6.0g 및 해쇄 펄프(레오니아사제 레이프록) 4.0g을 이용하고, 기류형 혼합 장치(유한회사 오택제, 패드 포머)에 의한 공기 초조(抄造)(흡인 압력 0.5~0.6MPa, 컨베이어 속도 5.3초/cm)에 의하여 균일 혼합함으로써, 40cm×12cm 크기의 흡수체 코어를 제작했다. 다음으로, 흡수체 코어의 상하를, 흡수체 코어와 동일한 면적으로, 평량(坪量)  $16g/m^2$ 의 2매의 티슈 페이지퍼 사이에 둔 상태에서, 전체에 141kPa의 하중을 30초간 가하여 프레스함으로써, 흡수층 A를 제작했다.
- [0194] 흡수층 A와 동일하게, 표 2에 나타내는 비율로 흡수성 수지 입자를 포함하는 흡수층 B를 작성했다. 흡수층의 외주 4변이 겹쳐져, 위에서부터 흡수층 A, 흡수층 B가 되도록 적층함으로써 흡수체를 제작했다. 흡수층의 외주 4변이 겹쳐지도록 상하에 적층함으로써 흡수체를 제작했다. 또, 흡수체 상면에, 흡수체와 동일한 면적으로 평량  $22g/m^2$ 의 폴리에틸렌제 에어스루형 다공질 액체 투과성 시트를 배치하여, 흡수성 물품으로 했다.
- [0195] (제조예 B)
- [0196] 단위 면적당 중량  $40g/m^2$ 의 에어 레이드 부직포(KNH Enterprise Co., Ltd.)를 14cm×42cm 사이즈로 2장 재단하여, 각각 에어 레이드 부직포 1, 2로 했다.
- [0197] 핫멜트 도포기(주식회사 하리즈, 펌프: Marshal 150, 테이블: XA-DT, 탱크 설정 온도: 150℃, 호스 내 설정 온도: 165℃, 견헤드 설정 온도: 170℃)로, 에어 레이드 부직포 2에 전량 0.2g의 핫멜트 접착제(헨켈 재팬 주식회사, ME-765E)를 10mm 간격으로 14개의 직선상으로 도포했다. 접착제의 도포 패턴은, 스파이럴 스트라이프였다. 도포할 때, 에어 레이드 부직포 2의 외주 4변(폭 1cm)은, 접착제가 도포되지 않도록 커버를 씌웠다.

- [0198] 에어 레이드 부직포 2의 핫멜트가 부착된 면의 중심부 12cm×40cm의 범위에 대하여 흡수성 수지 입자 7.2g을 균일하게 살포하여, 흡수층 D를 제작했다.
- [0199] 에어 레이드 부직포 1에, 외주에 커버를 씌우지 않고, 상기와 동일한 조작으로 핫멜트를 0.2g 도포했다. 에어 레이드 부직포 1의 핫멜트가 부착된 면의 중심부 12cm×40cm의 범위에 대하여, 표 4에 나타내는 비율로, 흡수성 수지 입자 7.2g을 균일하게 살포하여, 흡수층 C를 제작했다.
- [0200] 에어 레이드 부직포 2의 흡수성 수지 입자를 살포한 면에, 40cm×12cm의 에어스루 부직포(광저우시 금한 부직포 유한공사, 단위 면적당 중량 45g/m<sup>2</sup>)를 올린 후, 에어 레이드 부직포 1과 에어 레이드 부직포 2를 접착제 도포면이 내측이 되도록 양단을 일정하게 맞추고, 박리지 사이에 끼워, 래미네이트기(주식회사 하시마, Straight Linear Fusing Press, 형식 HP-600LFS)를 이용하여 110℃, 0.1MPa의 조건으로 프레스하여 첩합함으로써, 흡수체를 제작했다. 흡수체에 있어서 흡수성 수지 입자가 살포되어 있는 범위는 12cm×40cm이다. 또한 흡수체의 상면에, 흡수체와 동일한 면적으로, 평량 22g/m<sup>2</sup>의 폴리에틸렌제 에어스루형 다공질 액체 투과성 시트를 배치함으로써, 흡수성 물품으로 했다. 흡수성 물품은, 폴리에틸렌제 에어스루형 다공질 액체 투과성 시트, 흡수층 C, 에어스루 부직포, 및 흡수층 D가 이 순서로 배치되어 있다.
- [0201] (제조예 C)
- [0202] 표 5에 나타내는 비율로, 흡수성 수지 입자(흡수성 수지 입자 A-L 중 1종 또는 복수 종. 이하 동일.) 합계 7.2g 및 해쇄 펄프(레오니아사제 레이프록) 4.8g을 이용하여, 기류형 혼합 장치(유한회사 오택제, 패드 포머)에 의한 공기 초조(흡인 압력 0.5~0.6MPa, 컨베이어 속도 5.3초/cm)에 의하여 균일하게 혼합함으로써, 40cm×12cm 크기의 흡수체 코어를 제작했다. 다음으로, 흡수체 코어의 상하를, 흡수체 코어와 동일한 면적으로, 평량 16g/m<sup>2</sup>의 2매의 티슈 페이퍼 사이에 둔 상태에서, 전체에 141kPa의 하중을 30초간 가하여 프레스함으로써, 흡수층 E를 제작했다.
- [0203] 단위 면적당 중량 40g/m<sup>2</sup>의 에어 레이드 부직포(KNH Enterprise Co., Ltd.)를 14cm×42cm 사이즈로 2장 재단하여, 각각 에어 레이드 부직포 1, 2로 했다.
- [0204] 핫멜트 도공기(주식회사 하리즈, 펌프: Marshal 150, 테이블: XA-DT, 탱크 설정 온도: 150℃, 호스 내 설정 온도: 165℃, 건헤드 설정 온도: 170℃)로, 에어 레이드 부직포 2에 전량 0.2g의 핫멜트 접착제(헨켈 재팬 주식회사, ME-765E)를 10mm 간격으로 14개의 직선상으로 도포했다. 접착제의 도포 패턴은, 스파이럴 스트라이프였다. 도포할 때, 에어 레이드 부직포 2의 외주 4번(폭 1cm)은, 접착제가 도포되지 않도록 커버를 씌웠다.
- [0205] 에어 레이드 부직포 2의 핫멜트가 부착된 면의 중심부 12cm×40cm의 범위에 대하여, 흡수성 수지 입자 7.2g을 균일하게 살포시켰다.
- [0206] 에어 레이드 부직포 1에, 외주에 커버를 씌우지 않고, 상기와 동일한 조작으로 핫멜트를 0.2g 도포했다. 에어 레이드 부직포 2와 에어 레이드 부직포 1을 접착제 도포면이 내측이 되도록 양단을 일정하게 맞추고, 박리지 사이에 끼워, 래미네이트기(주식회사 하시마, Straight Linear Fusing Press, 형식 HP-600LFS)를 이용하여 110℃, 0.1MPa의 조건에서 프레스하여 첩합함으로써, 흡수층 F를 제작했다.
- [0207] 흡수층 E의 흡수성 수지 입자를 살포한 영역과, 흡수층 F의 흡수성 수지 입자를 살포한 영역이 일치하도록 중첩시켜, 흡수체를 제작했다. 또한 흡수체의 상면에, 흡수체와 동일한 면적으로, 평량 22g/m<sup>2</sup>의 폴리에틸렌제 에어스루형 다공질 액체 투과성 시트를 배치함으로써, 흡수성 물품으로 했다. 흡수성 물품은, 위에서부터 폴리에틸렌제 에어스루형 다공질 액체 투과성 시트, 흡수층 E, 에어스루 부직포, 흡수층 F가 이 순서로 배치되어 있다.
- [0208] (제조예 D)
- [0209] 제조예 C에서 제작한 흡수층 E와 흡수층 F를 이용하여, 위에서부터 폴리에틸렌제 에어스루형 다공질 액체 투과성 시트, 흡수층 F, 에어스루 부직포, 흡수층 E의 순서로 배치함으로써, 흡수성 물품으로 했다.
- [0210] (제조예 E)
- [0211] 표 7에 나타내는 비율로 흡수성 수지 입자(흡수성 수지 입자 A-L 중 1종 또는 복수 종. 이하 동일.) 합계 4.0g 및 해쇄 펄프(레오니아사제 레이프록) 2.7g을 이용하고, 기류형 혼합 장치(유한회사 오택제, 패드 포머)에 의한 공기 초조(흡인 압력 0.5~0.6MPa, 컨베이어 속도 5.3초/cm)에 의하여 균일하게 혼합함으로써, 40cm×12cm 크기

의 흡수체 코어를 제작했다. 다음으로, 흡수체 코어의 상하를, 흡수체 코어와 동일한 면적으로, 평량  $16\text{g/m}^2$ 의 2매의 티슈 페이퍼 사이에 둔 상태에서, 전체에  $141\text{kPa}$ 의 하중을 30초간 가하여 프레스함으로써, 흡수층 G를 제작했다.

[0212] 흡수층 G와 동일하게, 표 7에 나타내는 비율로 흡수성 수지 입자를 포함하는 흡수층 H 및 흡수층 I를 제작했다. 흡수층의 외주 4면이 겹쳐져, 위에서부터 흡수층 G, 흡수층 H, 흡수층 I가 되도록 적층함으로써 흡수체를 제작했다. 또, 흡수체 상면에, 흡수체와 동일한 면적으로 평량  $22\text{g/m}^2$ 의 폴리에틸렌제 에어스루형 다공질 액체 투과성 시트를 배치하여, 흡수성 물품으로 했다.

[0213] (실시예 1)

[0214] 흡수층 A, 및 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 B 1.2g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

[0215] (실시예 2)

[0216] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 B 1.2g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

[0217] (실시예 3)

[0218] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 B 1.2g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

[0219] (실시예 4)

[0220] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 5.4g, 및 흡수성 수지 입자 B 0.6g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

[0221] (실시예 5)

[0222] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 3.6g, 및 흡수성 수지 입자 B 2.4g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

[0223] (실시예 6)

[0224] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 1.2g, 및 흡수성 수지 입자 B 4.8g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

[0225] (실시예 7)

[0226] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 C 1.2g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

[0227] (실시예 8)

[0228] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 D 1.2g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

[0229] (실시예 9)

[0230] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 E 1.2g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

[0231] (실시예 10)

[0232] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 G 1.2g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

[0233] (실시예 11)

[0234] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 H 1.2g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

- [0235] (실시예 12)
- [0236] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 I 1.2g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0237] (비교예 1)
- [0238] 흡수층 A, 및 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0239] (비교예 2)
- [0240] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 J 1.2g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0241] (비교예 3)
- [0242] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 K 1.2g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0243] (실시예 13)
- [0244] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 L 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 B 1.2g, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 6.0g을 이용하여, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0245] (실시예 14)
- [0246] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 1.92g, 및 흡수성 수지 입자 B 0.48g을 이용하고, 흡수층 A의 해쇄 펄프를 1.6g으로 변경한 것, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 9.6g 이용하며, 흡수층 B의 해쇄 펄프를 6.4g으로 변경한 것 이외에는, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0247] (비교예 4)
- [0248] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 2.4g으로 변경한 것 이외에는, 실시예 14와 동일한 방법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0249] (실시예 15)
- [0250] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.68g, 및 흡수성 수지 입자 B 1.92g을 이용하고, 흡수층 A의 해쇄 펄프를 6.4g으로 변경한 것, 흡수층 B의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 2.4g 이용하며, 흡수층 B의 해쇄 펄프를 1.6g으로 변경한 것 이외에는, 제조예 A의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0251] (비교예 5)
- [0252] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 9.6g으로 변경한 것 이외에는, 실시예 15와 동일한 방법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0253] (실시예 16)
- [0254] 흡수층 A의 해쇄 펄프를 14.0g으로 변경한 것, 흡수층 B의 해쇄 펄프를 14.0g으로 한 것 이외에는, 실시예 2와 동일한 방법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0255] (비교예 6)
- [0256] 흡수층 A의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A를 6.0g으로 변경한 것 이외에는, 실시예 16과 동일한 방법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0257] (실시예 17)
- [0258] 흡수층 C의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 B 2.4g, 흡수층 D의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g을 이용하여, 제조예 B의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.

- [0259] (실시예 18)
- [0260] 흡수층 C의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 D 2.4g, 흡수층 D의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g을 이용하여, 제조예 B의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0261] (실시예 19)
- [0262] 흡수층 C의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.8g, 및 흡수성 수지 입자 F 2.4g, 흡수층 D의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g을 이용하여, 제조예 B의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0263] (비교예 7)
- [0264] 흡수층 C의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g, 흡수층 D의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g을 이용하여, 제조예 B의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0265] (실시예 20)
- [0266] 흡수층 E의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 5.76g, 및 흡수성 수지 입자 B 1.44g, 흡수층 F의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g을 이용하여, 제조예 C의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0267] (비교예 8)
- [0268] 흡수층 E의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g, 흡수층 F의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g을 이용하여, 제조예 C의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0269] (실시예 21)
- [0270] 흡수층 E의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 5.76g, 및 흡수성 수지 입자 B 1.44g, 흡수층 F의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g을 이용하여, 제조예 D의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0271] (비교예 9)
- [0272] 흡수층 E의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g, 흡수층 F의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 7.2g을 이용하여, 제조예 D의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0273] (실시예 22)
- [0274] 흡수층 G의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 2.8g, 및 흡수성 수지 입자 B 1.2g, 흡수층 H의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.0g, 흡수층 I의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.0g을 이용하여, 제조예 E의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0275] (비교예 10)
- [0276] 흡수층 G의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.0g, 흡수층 H의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.0g, 흡수층 I의 흡수성 수지 입자로서, 흡수성 수지 입자 A 4.0g을 이용하여, 제조예 E의 제법으로 흡수성 물품을 제작했다.
- [0277] [흡수층의 중복 영역]
- [0278] 평면시에 있어서, 일방의 흡수층이 마련된 영역 2의 면적 S2에 대한, 타방의 흡수층이 마련되고, 또한, 영역 2와 중복되는 영역 1의 면적 S1의 비율( $S1/S2 \times 100$ )은, 100%였다. 상기 "일방의 흡수층"은, 제조예 A에서는 흡수층 B, 제조예 B에서는 흡수층 D, 제조예 C, D에서는 흡수층 F, 제조예 E에서는 흡수층 H 또는 흡수층 I이다. 상기 "타방의 흡수층"은, 제조예 A에서는 흡수층 A, 제조예 B에서는 흡수층 C, 제조예 C, D에서는 흡수층 E, 제조예 E에서는 흡수층 G이다.
- [0279] [흡수성 수지 입자의 단위 면적당 중량]
- [0280] 흡수성 수지 입자의 단위 면적당 중량은, 제조예 A의 방법에 의한 흡수체에서는,  $250\text{g}/\text{m}^2$ 이며, 제조예 B, C, D 및 E의 방법에 의한 흡수체에서는,  $300\text{g}/\text{m}^2$ 였다.
- [0281] [시험액의 조성]
- [0282] 증류수 9866.0g, 염화 나트륨 100.0g, 염화 칼슘 이수화물 3.0g, 염화 마그네슘 육수화물 6.0g, 1질량% 트리톤

X 용액(후지필름 와코 준야쿠 주식회사제의 트리톤 X-100과 물의 혼합물) 25.0g, 및 식용 청색 1호(착색용) 0.25g을 혼합함으로써, 시험액을 조제했다.

[0283] [흡수 속도]

[0284] 시험은 25℃, 습도 50%(RH)로 조절된 실내에서 행했다. 수평의 대(臺) 상에 흡수성 물품을 두었다. 흡수성 물품의 중심부에, 외경 3.5cm이며 내경 3cm의 개구부를 갖는 액투입용 실린더(59.80g)를 두고, 80mL의 시험액을 그 실린더 내에 한꺼번에 투입했다. 투입 개시로부터 흡수 종료까지의 시간을 흡수 속도로서 측정했다. 흡수 종료 직후에 실린더를 흡수성 물품 상으로부터 분리했다.

[0285] 이어서, 시험액 투입 개시로부터 30분 후에, 2회째의 인공노 투입을 1회째와 동일하게 행하여, 흡수 속도를 측정했다. 이들 조작을 3회 더 반복하여 합계 5회 행했다. 합계 5회의 시험액 투입 시에 있어서의 흡수 속도를 합산하여, 흡수 속도로 했다.

[0286] [역행량]

[0287] 5회째 투입의 시험액 흡수 종료 직후에 실린더를 분리하고, 시험액의 투입으로부터 기산하여 1시간 후에, 흡수성 물품의 중심 부근에 미리 질량을 측정한 여과지(ADVANTEC No. 51A, 100mm×100mm로 형성) 약 75g을 두고, 그 위에 약 0.7psi의 추(바닥면이 100mm×100mm, 5.0kg)를 빠르게 두어, 5분간 하중을 가했다. 그 후, 추와 여과지를 분리하고, 여과지에 흡수된 시험액의 질량을 측정했다. 시험 전후의 여과지의 증가량을 역행량(g)으로 했다.

표 1

제조예	흡수성 수지 입자	보수량 [g/g]	로크 업 높이의 1분값 [cm]	흡수 속도 [초]
2	A	42	1.7	36
10	B	40	0.2	297
11	C	39	0.4	114
12	D	40	0.2	101
13	E	34	0.2	742
14	F	32	0.2	451
15	G	44	0.1	273
16	H	38	0.2	282
8	I	39	1.0	131
4	J	31	2.7	44
5	K	84	1.5	74
9	L	42	2.0	33

[0288]

표 2

제조예 A																
	합수중 A						합수중 B						역행량 [g]			
	합수중 수지 입자			해쇄 펠프량 [g]			합수중 수지 입자			해쇄 펠프량 [g]						
	종류	사용량 [g]	중류	사용량 [g]	중류	합계량 [g]	종류	사용량 [g]	중류	사용량 [g]	중류	합계량 [g]				
실시예 1	A	4.8	B	1.2	B	6.0	4.0	A	4.8	B	1.2	B	6.0	4.0	266	56
실시예 2	A	4.8	B	1.2	B	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	279	60
실시예 3	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	A	4.8	B	1.2	B	6.0	4.0	267	57
실시예 4	A	5.4	B	0.6	B	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	265	62
실시예 5	A	3.6	B	2.4	B	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	265	59
실시예 6	A	1.2	B	4.8	B	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	244	63
실시예 7	A	4.8	C	1.2	C	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	265	63
실시예 8	A	4.8	D	1.2	D	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	254	64
실시예 9	A	4.8	E	1.2	E	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	246	62
실시예 10	A	4.8	G	1.2	G	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	247	56
실시예 11	A	4.8	H	1.2	H	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	242	55
실시예 12	A	4.8	I	1.2	I	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	236	61
비교예 1	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	297	60
비교예 2	A	4.8	J	1.2	J	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	259	66
비교예 3	A	4.8	K	1.2	K	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	332	54
실시예 13	L	4.8	B	1.2	B	6.0	4.0	A	6.0	-	-	-	6.0	4.0	222	60

[0289]

표 3

	제조예 A												역행량 [g]	
	흡수종 A						흡수종 B							
	흡수성 수지 입자			해체 펠프량			흡수성 수지 입자			해체 펠프량				
	종류	사용량 [g]	종류	사용량 [g]	합계량 [g]	해체 펠프량 [g]	종류	사용량 [g]	종류	사용량 [g]	합계량 [g]	해체 펠프량 [g]		
실시예 14	A	1.92	B	0.48	2.4	1.6	A	9.6	-	-	9.6	6.4	275	59
비교예 4	A	2.4	-	-	2.4	1.6	A	9.6	-	-	9.6	6.4	279	62
실시예 15	A	7.68	B	1.92	9.6	6.4	A	2.4	-	-	2.4	1.6	238	59
비교예 5	A	9.6	-	-	9.6	6.4	A	2.4	-	-	2.4	1.6	249	61
실시예 16	A	4.8	B	1.2	6.0	14.0	A	6.0	-	-	6.0	14.0	102	66
비교예 6	A	6.0	-	-	6.0	14.0	A	6.0	-	-	6.0	14.0	106	68

[0290]

표 4

	제조예 B								
	흡수층 C					흡수층 D		흡수 속도 [초]	역행량 [g]
	흡수성 수지 입자					흡수성 수지 입자			
	종류	사용량 [g]	종류	사용량 [g]	합계량 [g]	종류	사용량 [g]		
실시예 17	A	4.8	B	2.4	7.2	A	7.2	143	33
실시예 18	A	4.8	D	2.4	7.2	A	7.2	151	32
실시예 19	A	4.8	F	2.4	7.2	A	7.2	123	34
비교예 7	A	7.2	-	-	7.2	A	7.2	153	34

[0291]

표 5

	제조예 C									
	흡수층 E					해쇄 펄프량 [g]	흡수층 F		흡수 속도 [초]	역행량 [g]
	흡수성 수지 입자						흡수성 수지 입자			
	종류	사용량 [g]	종류	사용량 [g]	합계량 [g]	종류	사용량 [g]			
실시예 20	A	5.76	B	1.44	7.2	4.8	A	7.2	291	41
비교예 8	A	7.2	-	-	7.2	4.8	A	7.2	299	42

[0292]

표 6

	제조예 D									
	흡수층 E					해쇄 펄프량 [g]	흡수층 F		흡수 속도 [초]	역행량 [g]
	흡수성 수지 입자						흡수성 수지 입자			
	종류	사용량 [g]	종류	사용량 [g]	합계량 [g]	종류	사용량 [g]			
실시예 21	A	5.76	B	1.44	7.2	4.8	A	7.2	157	47
비교예 9	A	7.2	-	-	7.2	4.8	A	7.2	163	47

[0293]

표 7

	제조예 E										
	흡수층 G					해쇄 펄프량 [g]	흡수층 H, I		흡수 속도 [초]	역행량 [g]	
	흡수성 수지 입자						흡수성 수지 입자				
	종류	사용량 [g]	종류	사용량 [g]	합계량 [g]	종류	사용량 [g]	해쇄 펄프량 [g]			
실시예 22	A	2.8	B	1.2	4.0	2.7	A	4.0	2.7	249	58
비교예 10	A	4.0	-	-	-	2.7	A	4.0	2.7	270	58

[0294]

[0295]

표 2~7에 평가 결과가 나타난다. 생리 식염수의 보수량 및 로크 업 높이의 1분값이 소정값으로 조정된 흡수성 수지 입자를 포함하는 흡수층을 포함하는 실시예의 흡수체는, 다층형의 흡수체이면서, 빠른 침투 속도와, 적은

역행량을 양립시키고 있었다.

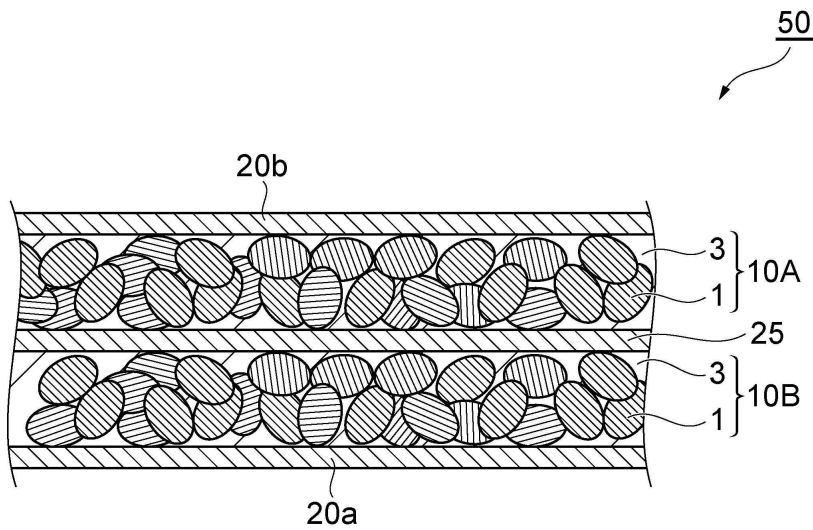
**부호의 설명**

[0296]

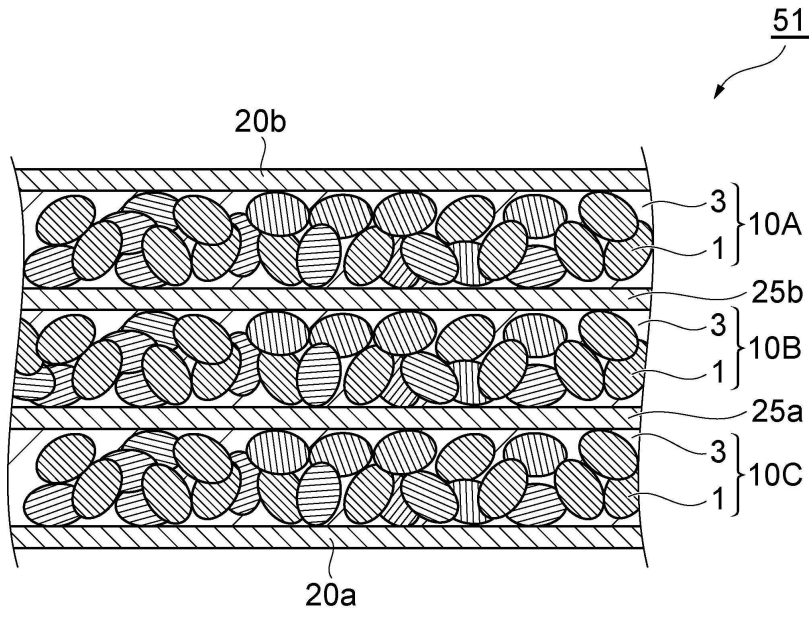
- 1...흡수성 수지 입자
- 3...섬유상물
- 10A, 10B, 10C...흡수층
- 20a, 20b...보형 부재
- 25, 25a, 25b...세퍼레이터
- 30...액체 투과성 시트
- 40...액체 불투과성 시트
- 50, 51...흡수체
- 100...흡수성 물품

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

