



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0080251
(43) 공개일자 2020년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47K 10/42 (2006.01) A47K 10/20 (2006.01)
B31F 5/00 (2017.01) B32B 5/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A47K 10/42 (2013.01)
A47K 10/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7013064
(22) 출원일자(국제) 2017년10월31일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2020년05월07일
(86) 국제출원번호 PCT/US2017/059222
(87) 국제공개번호 WO 2019/088995
국제공개일자 2019년05월09일

(71) 출원인
김벌리-클라크 월드와이드, 인크.
미국 위스콘신주 54956 니나 원체스터 로드 2300
(72) 발명자
바벨레츠크, 줄리, 앤
미국 54956 위스콘신 니나 원체스터 로드 2300 김
벌리-클라크 월드와이드 인크.
울슨, 크리스토퍼, 피터
미국 54956 위스콘신 니나 펜텔튼 로드 1012
(74) 대리인
양영준, 류현경

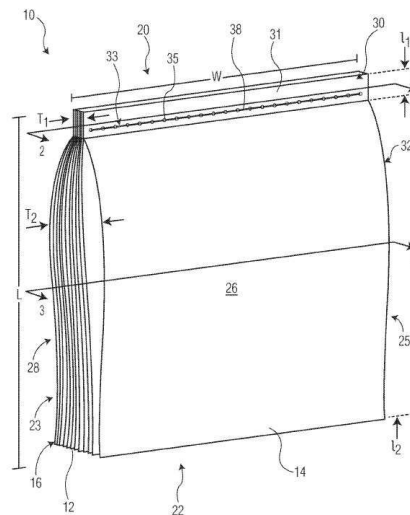
전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) 발명의 명칭 압축 및 재봉된 바인딩을 갖는 시트의 흡수성 적층체

(57) 요약

본 발명은 종이 타월, 화장실 티슈, 냅킨, 미용 티슈 등과 같은 흡수성 시트의 적층체에 관한 것이다. 적층체는 압축되고 최상부 예지와 같은, 접합된 적층체의 제1 예지에 인접하게 배치된 제1 스티치 선으로 재봉되는 바인딩 요소를 갖는다. 바인딩 요소는 접착제가 없을 수 있다. 스티치 선은 개별 시트의 분리 및 제거를 용이하게 하고 천공 또는 취약선에 대한 필요성을 경감시킬 수도 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B31F 5/00 (2013.01)

B31F 5/003 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

최상부 에지, 최하부 에지 및 한 쌍의 대향하는 측면 에지를 갖는, 흡수성 시트의 적층체로서, 상기 적층체는, 대면 배열로 적층된 기계 방향 및 교차 기계 방향을 갖는 복수의 흡수성 시트; 압축된 영역 및 제1 스티치 선을 포함하는 바인딩 요소, 및 미압축된 영역을 포함하고, 상기 압축된 영역은 제1 두께(T_1)를 가지고 상기 미압축된 영역은 제2 두께(T_2)를 가지고 상기 T_1 은 T_2 보다 작은, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 스티치 선은 상기 압축된 영역을 따라 배치되는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 두께(T_1)는 상기 제2 두께(T_2)의 약 5.0 내지 약 20%인, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 두께(T_1)는 상기 제2 두께(T_2)의 약 10 내지 약 15%인, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 적층체는 20 내지 40개 시트를 포함하고 상기 제1 두께(T_1)는 약 1.0 내지 약 3.0mm이고, 상기 제2 두께(T_2)는 약 10 내지 약 20mm인, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 적층체는 폭(W)을 가지고 상기 바인딩 요소는 상기 적층체의 폭(W)과 실질적으로 동일한 폭을 가지는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 바인딩 요소의 길이는 상기 적층체의 길이의 약 5.0 내지 약 15.0%인, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 바인딩 요소의 면적은 상기 적층체의 표면적의 약 7.0 내지 약 12%인, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 흡수성 시트는 약 10gsm 초과와 평량, 약 500 내지 약 3,500g/3"의 기하 평균 인장 강도(GMT) 및 약 4.0g/g 초과와 수직 흡수 용량을 가지는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 복수의 흡수성 시트는 절반-접힌 또는 사분의 일-접힌 흡수성 시트를 포함하는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 복수의 흡수성 시트는 천공 및 취약선이 없는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 적층체는 실질적으로 접착제가 없는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 13

제1항에 있어서, 뒷면 시트 또는 스트립을 더 포함하고, 여기서 상기 뒷면 시트 또는 스트립은 상기 복수의 흡수성 시트보다 큰 테이퍼 강성도를 갖는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 뒷면 시트 또는 스트립에 배치된 부착 기구를 더 포함하되, 상기 부착 기구는 후크, 후크와 루프 체결기구, 자석, 압력 감지 접착제, 탭, 와이어 및 스트링으로 이루어진 군으로부터 선택되는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 제1 스티치 선은 복수의 락스티치를 포함하는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 16

최상부 표면과 대향하는 최하부 표면을 갖는 흡수성 시트의 적층체로서, 상기 적층체는, 흡수성 시트의 적층체를 형성하기 위해 대면 배열로 적층된 기계 방향 및 교차 기계 방향을 갖는 복수의 흡수성 시트를 포함하되, 상기 적층체는 최상부 에지 및 최하부 에지를 가지고; 상기 적층체는 압축된 영역과 미압축된 영역을 가지고, 상기 압축된 영역은 바인딩 요소를 형성하도록 상부에 배치된 제1 스티치 선을 가지고, 상기 압축된 영역은 상기 미압축된 영역의 두께(T_2) 보다 작은 최소 두께(T_1)를 가지고 상기 바인딩 요소는 실질적으로 접착제가 없고 상기 적층체의 최상부 에지의 적어도 일부분을 형성하는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 적층체는 폭(W)을 가지고 상기 바인딩 요소는 연속적이고 상기 적층체의 폭(W)과 실질적으로 동일한 폭을 가지고, 상기 제1 두께(T_1)는 상기 제2 두께(T_2)의 약 5.0 내지 약 20%인, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 바인딩 요소 및 상기 적층체는 직선으로 된 형상을 갖는, 흡수성 시트의 적층체.

청구항 19

접착제 또는 기계적 체결기구의 사용 없이 결합된 흡수성 시트의 적층체를 제조하는 방법으로서,

- 복수의 흡수성 시트를 제공하는 단계;
- 상기 복수의 흡수성 시트를 서로 대면 배열로 적층해서 상기 적층체 내 인접한 시트들의 페이지가 서로 직접 접촉하게 하는 단계;
- 적어도 약 10,000psi의 로딩 힘을 갖는 nip을 통해 적층체의 일부분을 통과시켜 상기 적층체의 일부분을 압축하고 바인딩 요소 및 인접하는 미압축된 영역을 형성하고, 상기 바인딩 요소는 미압축된 영역의 두께(T_2) 보다 작은 두께(T_1)를 가지는, 단계; 및
- 상기 바인딩 요소를 따라 제1 스티치 선을 꿰매는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 nip 로딩 힘은 약 10,000 내지 약 40,000psi의 범위인, 방법.

청구항 21

제18항에 있어서, 상기 nip은 약 200 내지 약 300℃의 온도를 가지는, 방법.

청구항 22

제18항에 있어서, T_1 은 T_2 의 약 5.0 내지 약 15.0%인, 방법.

청구항 23

제18항에 있어서, 상기 적층체는 폭(W)을 가지고 상기 바인딩 요소는 연속적이고 상기 적층체의 폭(W)과 실질적으로 동일한 폭을 가지고 상기 적층체의 최상부 에지의 적어도 일부분을 형성하는, 방법.

청구항 24

제18항에 있어서, 단계 (b) 전에 상기 복수의 시트를 크기로 절단하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 25

제18항에 있어서, 상기 복수의 시트는 상기 시트들의 기계 방향이 서로 정렬되도록 서로 정렬하여 적층되는, 방법.

청구항 26

제18항에 있어서, 상기 제1 스티치 선은 상기 시트의 기계 방향에 실질적으로 수직으로 정렬되는, 방법.

청구항 27

제18항에 있어서, 뒷면 시트 또는 스트립을 제공하고 상기 뒷면 시트 또는 스트립을 상기 적층체의 제1 단부 위로 접는 단계를 더 포함하는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 압축 및 재봉된 바인딩을 갖는 시트의 흡수성 적층체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 소비자들은, 가정이나 직장 구역에서 사용하기 위해 종이 타월, 화장실 티슈, 냅킨, 미용 티슈 등의 흡수성 시트 제품에 쉽고, 편리하고, 신속하게 접근하기를 원한다. 특히, 소비자들은 종종 주방 또는 욕실처럼 이러한 제품이 전통적으로 보유되는 가정의 구역에 종종 존재하는, 유출이나 오물이 발생하는 곳에서 상기 제품을 원한다. 이 구역들에서 유출이나 오물이 발생하는 경우, 소비자들은 흡수성 시트에 신속하고 편리하게 접근해서 가정 전체에 걸쳐서 표면에 대한 손상을 피하도록 신속하게 오물을 세정해 버리기를 원한다. 따라서, 가정 전체에 걸쳐서 쉽게 위치할 수 있으며, 소비자가 필요로 하는 곳에서 필요로 하는 때에 쉽고, 편리하며, 신속하게 시트에 접근할 수 있도록 편리한 분배 포맷을 제공하는, 흡수성 시트 및 특히 흡수성 시트의 적층체에 대한 필요성이 존재한다.

[0003] 소비자는 쉽고 편리하게 사용할 수 있는 시트 포맷을 원할 뿐만 아니라, 심미적으로 만족스러우며 홈 장식을 보완하는 포맷을 원한다. 종종 용이하고 편의성에 대한 소비자의 욕구를 제공하기 위해, 시트 제품은 캐비닛에 저장하기보다는 가정에서 잘 보이는 곳에 남겨지도록 설계된다. 이와 같이, 제품은 심미적으로 만족스러워야 하며 홈 악세사리로서 기능해야 한다.

[0004] 따라서, 소비자가 이러한 제품을 필요로 하는 때에 필요로 하는 곳에서 편리하고 쉽게 접근 가능한 분배를 소비자에게 제공하는 흡수성 시트 제품에 대한 필요성이 본 기술분야에 존재한다. 또한, 홈 악세사리로서 기능하고 소비자의 홈 장식을 보완하는 분배 포맷에 대한 필요성이 존재한다.

발명의 내용

[0005] 본 발명은 흡수성 시트를 위한 편리하고 용이하게 접근 가능한 분배기에 대한 소비자의 요구를 다루고 있다. 본 적층체는 콤팩트하고, 매끄럽고, 편리하다. 또한, 바인딩을 형성하기 위해 압축 및 바느질(sewing)을 사용함에 의해, 제조가 용이하고 시트들이 쉽게 분배될 수 있게 하는 적층체를 생성한다. 또한, 적층체는 다수의 상이한 장소에 장착될 수 있으며, 소비자에게 가정 전체에 걸쳐서 흡수성 시트에 쉽게 접근할 수 있게 한다. 예를

들어, 적층체는 조리대 또는 테이블과 같은, 수평면 상에 편평하게 놓일 수 있거나, 예컨대 접착제 또는 기계적 체결기구와 같은 종래의 쉽게 이용 가능한 장착 하드웨어를 사용하여 벽 또는 찬장과 같은 수직면에 장착될 수 있다.

[0006] 따라서, 일 실시예에서 본 발명은 최하부 에지 및 최상부 에지를 갖는 적층체를 형성하기 위해 서로 대면 배열로 적층된 복수의 흡수성 시트를 제공하되, 상기 적층체는 최상부 에지에 인접하여 압축된 부분을 가지며, 상기 압축된 부분은 적층체의 최하부 에지의 두께보다 작은 두께를 가지며 제1 스티치 선이 상기 압축된 부분의 적어도 일부분을 따라 배치된다. 특히 바람직한 실시예들에서, 압축된 부분은 접착제를 포함하지 않고, 오히려 시트들의 압축과 스티치 선들이 상기 시트가 서로 결합되어 적층체를 형성하도록 작용한다. 이와 같이, 소정의 바람직한 실시예에서, 적층체는 그 사이에 배치된 접착제가 없이 대면 배열로 적층된 개별 시트들을 포함한다.

[0007] 다른 실시예들에서, 상기 스티치 선들은 개별 시트들을 적층체로부터 분리하는 수단을 제공한다. 따라서, 소정의 실시예들에서 개별 시트들은 적층체로부터 개별 시트를 분리하기 위해 천공 또는 취약선을 구비할 필요가 없으며, 이는 적층체의 제조를 단순화시킨다. 또한, 시트들이 압축과 스티치 선들에 의해 서로 결합되는 적층체를 형성하는 것은 사용자가 단순한 박리 작용을 사용하여 적층체로부터 시트를 분배할 수 있게 한다.

[0008] 다른 실시예들에서, 본 발명은 대면 배열로 적층된 기계 방향 및 교차 기계 방향을 갖는 흡수성 시트들의 적층체를 제공하되, 상기 적층체는, 최상부 에지 및 최하부 에지; 상기 적층체의 최상부 에지에 인접하여 배치되는 시트들을 함께 결합하기 위한 바인딩 요소를 가지며, 상기 바인딩 요소는 제1 두께를 가지고 필수적으로 복수의 흡수성 시트의 압축된 부분 및 제1 스티치 선으로 구성되고, 상기 제1 두께는 상기 최하부 에지에서 적층체의 두께보다 작다. 소정의 예에서, 제1 두께(T_1)는 제2 두께(T_2)의 약 50%, 예컨대 제2 두께(T_2)의 약 5.0 내지 약 50%, 더욱 바람직하게는 제2 두께(T_2)의 약 7.0 내지 약 20%, 더욱 더 바람직하게는 제2 두께(T_2)의 약 10 내지 약 15%일 수 있다.

[0009] 다른 실시예에서, 본 발명은 흡수성 시트들의 적층체를 형성하기 위해 그 사이에 배치된 접착제 없이 대면 배열로 적층된 기계 방향 및 교차 기계 방향을 갖는 복수의 흡수성 시트들을 제공하며, 상기 적층체는 최상부 에지 및 최하부 에지를 가지고; 상기 적층체는 압축된 영역 및 미압축된 영역을 가지고, 상기 압축된 영역은 상기 미압축된 영역의 두께보다 작은 두께를 가지는 연속 바인딩 요소 및 상기 연속 바인딩 요소를 따라 배치된 제1 스티치 선을 형성한다.

[0010] 또 다른 실시예들에서, 본 발명은 접착제의 사용 없이 결합된 흡수성 시트들의 적층체를 제조하는 방법을 제공하며, 상기 방법은, 복수의 흡수성 시트를 제공하는 단계; 상기 적층체에서 인접한 시트들의 패이싱이 서로 직접 접촉하도록 복수의 흡수성 시트를 서로 대면 배열되게 적층하는 단계; 적어도 약 5,000 파운드/평방 인치 (psi, 여기서 1 psi는 0.069바와 같음), 예컨대 약 5,000 내지 약 40,000 psi, 보다 바람직하게 약 10,000 내지 약 30,000 psi, 예컨대 약 15,000 내지 약 25,000 psi의 힘으로 로딩된 님을 통하여 적층체 일부분을 통과시켜서, 적층체의 일부분을 압축하고 바인딩 요소 및 인접한 미압축된 영역을 형성하는 단계로, 상기 바인딩 요소는 미압축된 영역의 두께보다 작은 두께를 갖는, 단계; 그리고 상기 바인딩 요소를 따라 제1 스티치 선을 꿰매는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 흡수성 시트의 적층체의 사시도이고;

도 2는 2-2 선을 통한 도 1의 적층체의 단면도이고;

도 3은 3-3 선을 통한 도 1의 적층체의 단면도이고; 그리고

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 흡수성 시트의 적층체의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명은 종이 타월, 화장실 티슈, 냅킨, 미용 티슈 등과 같은 흡수성 시트의 적층체에 관한 것이다. 적층체는 일반적으로 최상부 에지와 같은 제1 에지에 인접한 복수의 시트를 압축하고 재봉함으로써 결합된 복수의 흡수성 시트를 포함한다. 소정의 바람직한 실시예들에서, 압축된 부분은 접착제를 포함하지 않고, 오히려 시트의 압축과 스티치 선들이 시트들을 서로 결합해서 적층체를 형성한다. 이러한 방식으로 적층체 내의 개별 시트는 일반적으로 그 사이에 배치된 접착제 없이 서로 대면 배열로 배열된다.

- [0013] 적층체는 일반적으로 시트의 일부분을 함께 연결하는 압축된 부분 및 제1 스티치 선을 포함하는 바인딩 요소와 면-대-면 관계로 하나씩 상하로 적층된 복수의 흡수성 시트로 형성된다. 특히 바람직한 실시예들에서, 바인딩 요소는, 적층체 내의 각 시트의 내측으로 배향된 면이 적층체에서 인접한 다음 시트의 외측으로 배향된 면과 직접 접촉하도록 접착제를 포함하지 않는다. 상기 시트들은 부착 강도가 적어도 약 15g, 더욱 바람직하게는 적어도 약 25g이며, 더욱 더 바람직하게는 적어도 약 40g, 예컨대 약 15 내지 약 100g 및 더욱 바람직하게는 약 40 내지 약 60g이 되도록 서로 연결된다. 이런 식으로, 흡수성 시트의 적층체는 접착제를 사용하여 연결된 적층체보다 유사하거나 큰 부착 강도를 갖는다. 본원에서 사용된 대로, 용어 " 부착 강도"는 일반적으로 적층체로부터 흡수성 시트를 분리하기 위해 필요한 그램(g) 단위를 갖는 피크 힘을 말한다. 부착 강도는, 적층체로부터 시트를 분리하는 데 필요한 운동 피크 힘을 측정하는 표준 시험 방법(STM) 00317에 따라 측정된다.
- [0014] 흡수성 시트들은 바람직하게는 섬유성 시트 재료이다. 특히 바람직한 실시예에서, 상기 시트들은 목재 펄프, 목화 린터(linter), 등과 같은 셀룰로오스 섬유 물질을 포함한다. 그러나, 다른 실시예에서, 상기 시트들이 폴리에틸렌 또는 폴리에스테르 섬유와 같은 합성 섬유를 포함할 수도 있다. 여전히 다른 실시예들에서 상기 시트들은 셀룰로오스와 합성 섬유의 혼합물을 포함할 수도 있다. 일부 경우에, 흡수성 시트는 습식 레이드 티슈 제품, 예컨대 욕실 티슈, 미용 티슈, 종이 타월, 냅킨 등을 포함할 수 있다. 다른 경우에, 흡수성 시트는 셀룰로오스 섬유로 형성된 습식 레이드 티슈 제품의 특성과 유사한 특성을 갖는 합성 섬유 또는 합성 섬유와 셀룰로오스 섬유의 배합물로 형성된 부직포 재료를 포함할 수 있다. 소정의 실시예들에서, 흡수성 시트는 합성 섬유, 바인더, 습식 조강제 등을 포함하는 부직포 에어레이드 시트를 포함할 수도 있다.
- [0015] 또한, 본 도면에 도시된 것들과 같은 특정 예에서, 적층체는 한 겹을 포함하는 흡수성 시트로 형성될 수 있지만, 본 발명은 그렇게 제한되지 않으며 흡수성 시트는 2 이상의 겹들, 예컨대 2, 3 또는 4 겹을 포함할 수 있음을 이해해야 한다. 상기 겹들은 실질적으로 동일한 섬유 물질로 구성될 수도 있거나 다를 수도 있다. 예를 들어, 일 실시예에서 상기 겹 모두가 목재 펄프 섬유를 포함한다. 다른 실시예에서 하나의 겹은 합성 섬유를 포함하고, 다른 겹은 목재 펄프 섬유를 포함한다.
- [0016] 흡수성 시트 물질은 접히거나 펼쳐질 수 있다. 소정의 실시예들에서 적층체 내의 개별 시트들은 접혀서 다층을 갖는 접힌 시트를 형성할 수도 있다. 적층체로부터 개별 시트를 제거할 때, 그것이 접히지 않아서 적층체의 표면적보다 큰 표면적을 갖는 단일 흡수성 시트를 얻을 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, 적층체 내의 개별 흡수성 시트들은 시트들의 절반-접힘 또는 사분의 일-접힘 같은 접힌 구성일 수 있다. 예를 들어, 절반-접힘 구성을 갖는 시트는, 4개의 상이한 예지, 제1 단부 및 제1 단부에 대향하는, 제2 단부를 가질 수 있다. 바인딩 요소는 제1 단부를 따라 배치되어서 시트들이 적층체로부터 개별적으로 제거될 수 있게 한다. 다른 접힘 구성도 본원에서 유용할 수 있는데, 예를 들어, Z-접힘, 또는 C-접힘일 수 있다.
- [0017] 또한, 시트들과 결과적인 적층체가 임의의 수의 상이한 형상을 취할 수 있다는 것과, 시트들의 2개 이상의 예지가 서로 정렬되는 것이 바람직할 수 있지만, 본 발명이 이에 한정되지 않는다는 것을 이해해야 한다. 추가적으로, 개별 시트들의 크기 및 적층체의 시트들의 수는 티슈 완제품에서 원하는 사용 가능한 단위의 수에 대응한다.
- [0018] 특히 바람직한 실시예들에서, 적층체는 약 10g/m^2 (gsm, TAPPI 테스트 방법 T-220을 사용하여 측정) 초과, 예컨대 약 10 내지 약 100gsm, 더욱 바람직하게는 약 15 내지 약 70gsm의 평량을 갖는 흡수성 시트 물질을 포함한다. 다른 실시예들에서, 시트는 약 $200\mu\text{m}$ 초과, 예컨대 약 200 내지 약 $2,000\mu\text{m}$ 의 캘리퍼(EMVECO 200-A Microgage automated micrometer (EMVECO, Inc., 오리건주 뉴버그)를 사용하여 TAPPI 시험 방법 T402에 따라 측정됨)를 가질 수 있다. 또한, 흡수성 시트 물질은 약 2.0g/g 초과, 예컨대 약 2.0 내지 약 15.0g/g, 더욱 바람직하게는 약 5.0 내지 약 10.0g/g의 비흡수성을 가질 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "비흡수성 (specific absorbency)"은 일반적으로 섬유의 그램(건조 중량)당 흡수된 물의 그램으로 표현된 종이 제품(한 겹 또는 여러 겹) 또는 시트에 의해 흡수된 물의 양을 지칭하며, 미국 특허 제8,753,751호에 설명된 바와 같이 측정되고, 그 내용은 본 발명과 일치하는 방식으로 참조로 인용된다.
- [0019] 다른 실시예들에서, 흡수성 시트는 약 500g/3" 초과, 더욱 바람직하게는 약 750g/3" 초과, 더욱 더 바람직하게는 약 1,000g/3" 초과, 예컨대 약 500 내지 약 3,500g/3", 더욱 바람직하게는 약 1,000 내지 약 2,500g/3"의 건조 기하 평균 인장 강도(TAPPI 시험 방법 T-494 om-01에 따라 측정됨)를 갖는다. 이러한 방식으로, 흡수성 시트는 적층체로부터 개별 시트들을 떼어 내는 데 필요한 힘을 견디기에 충분한 인장 강도를 갖는다.
- [0020] 소정의 바람직한 실시예들에서, 흡수성 시트는 미국 특허 제4,529,480호에 개시된 티슈 제품과 같은 통기 건조

에 의해 제조된 습식 레이드 티슈 제품을 포함한다. 다른 실시예들에서, 흡수성 시트는, 크레이프 가공 없이 통기 건조에 의해 제조된 습식 레이드 티슈 제품, 예컨대 미국 특허 제8,753,751호에 개시된 티슈 제품을 포함한다. 통기 건조된 흡수성 시트는 엠보싱될 수 있고, 하나 이상의 겹들, 예컨대 1개, 2개 또는 3개의 겹을 포함할 수 있다.

[0021] 다른 실시예들에서, 흡수성 시트는 미국 특허 제7,462,258호에 개시된 티슈 제품과 같은 바인더로 처리된 적어도 하나의 표면을 갖는 습식 레이드 티슈 제품을 포함할 수 있다. 적절한 바인더는, 제한 없이, 라텍스 바인더 물질, 예컨대 아크릴레이트, 비닐 아세테이트, 염화 비닐과 메타크릴레이트 등을 포함한다. 바인더는 N-메틸올 아크릴아미드(NMA)와 같은 임의의 적합한 가교결합제와 생성되거나 배합될 수 있거나, 가교결합제가 없을 수 있다. 본 발명에서 사용될 수 있는 라텍스 바인더 물질의 특정 예는 Air Products Inc.로부터 입수가 가능한 AIRFLEX® EN1165 또는 National Starch로부터 입수가 가능한 ELITE® PE BINDER를 포함한다. 다른 적절한 바인더는, 제한 없이, 카르복실화 에틸렌 비닐 아세테이트 터폴리머; 아크릴; 폴리 염화 비닐; 스티렌-부타디엔; 폴리우레탄; 실리콘 재료, 예컨대 경화성 실리콘 수지, 유기반응성 폴리실록산 및 폴리디메틸실록산의 다른 유도체; 불소중합체, 예컨대 테트라플루오로에틸렌; 음이온성 및 양이온성 중합체의 소수성 코아세르베이트 또는 복합체, 예컨대, 폴리비닐아민 및 폴리카르복실산의 복합체; 폴리올레핀 및 이들의 유화액 또는 화합물; 및 당 업계에 공지된 많은 다른 필름 형성 화합물 뿐만 아니라 전술한 물질의 개질된 버전을 포함한다. 바인더 물질은 일부 실시예들에서 실질적으로 라텍스가 없거나 실질적으로 천연 라텍스가 없는 것일 수 있다.

[0022] 흡수성 시트들이 바인더를 포함하는 그러한 실시예들에서, 바인더는 액체 또는 수분이 시트 내로 침투할 수 있게 하기 위해서 고체 필름이 아니라는 의미에서 불연속적인 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 인쇄 또는 얇게 적용되는 분무에 의해 제공되는 것과 같이, 균일하거나 불균일한 피착물의 규칙적으로 또는 불규칙적으로 이격된 패턴의 형태로 존재할 수 있다. 하나의 특정 실시예에서, 피착물은 약 0.02인치(0.51mm)의 직경을 가질 수 있고, 피착물이 기계 방향 및 교차 기계 방향 양쪽으로 연장되도록 패턴으로 존재할 수 있다.

[0023] 흡수성 시트의 2개의 외부 표면 각각에 대해, 표면의 평면도로 투사되는 바와 같이 바인더의 표면적 커버리지 백분율은 약 10 내지 약 70%, 보다 구체적으로 약 10 내지 약 60%, 보다 구체적으로 약 15 내지 약 60%, 보다 구체적으로는 약 20 내지 약 60%, 보다 더 구체적으로 약 25 내지 약 50%일 수 있다. 각 외부 표면의 표면적 커버리지는 동일하거나 상이할 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "표면적 커버리지"는, 시트 표면의 적어도 6평방 인치(38.7평방 센티미터)를 측정할 때 바인더에 의해 커버되는 총 면적의 백분율을 지칭한다.

[0024] 바인더의 표면적 커버리지 백분율에 상관없이, 바인더는 시트의 임의의 단일 표면 영역에 우선적으로 배치되지 않는다. 오히려, 바인더는 일반적으로 시트의 표면 영역 전체에 걸쳐 배치되어, 시트가 서로 결합될 때, 압축된 영역 내의 시트 부분과 미압축된 영역 내의 시트의 부분이 모두 바인더를 포함하고 더 바람직하게는 실질적으로 동일한 양의 바인더를 포함한다. 예를 들어, 바인더는, 표면의 평면도에서 투사되는 바와 같이, 압축되고 압축되지 않은 시트 표면적 모두에서, 바인더의 표면적 커버리지 백분율이 약 10 내지 약 70%일 수 있도록 연속적 또는 반연속적 패턴으로 시트 표면 상에 배치될 수 있다.

[0025] 제품의 중량을 기준으로, 바인더의 총 부가량은 약 2 중량% 이상, 보다 구체적으로 약 2 내지 약 20 건조 중량%, 보다 구체적으로 약 4 내지 약 9 건조 중량%, 보다 더 구체적으로 약 5 내지 약 8 건조 중량%일 수 있다. 부가량은 원하는 표면적 커버리지 및 피착물의 침투 깊이에 의해 영향을 받을 수 있다. 제품의 각 외부 표면에 적용된 부가량은 동일하거나 상이할 수 있다.

[0026] 흡수성 시트 물질의 특정 구성에 상관없이, 소정의 바람직한 실시예들에서 적층체는 접착제의 첨가 없이 형성된다. 이와 같이, 바람직한 실시예에서, 적층체의 각 시트는, 최상부 에지에서 최하부 에지까지 그리고 제1 측면 에지에서 제2 측면 에지까지 실질적으로 유사한 조성을 갖는 전방 및 후방 표면을 갖는다. 이러한 방식으로, 시트 표면의 일부분에만 선택적으로 배치된 재료가 없어서, 시트의 2개의 대면 표면이 적층되어 배열될 때, 상기 표면은 서로 부착된다. 시트에 결합하기 위한 접착제에 의존하기보다는, 흡수성 시트의 고유한 특성이 압력으로 결합되어 압축된 영역을 형성하며, 이는 바인딩 요소를 형성하도록 스티칭된다. 예를 들면, 일 실시예에서, 약 2.0g/g 초과, 더욱 바람직하게는 약 4.0g/g 초과 비흡수성 및 약 10 내지 약 60gsm의 평량을 갖는 습식 레이드 셀룰로오스 티슈 제품을 포함하는 복수의 흡수성 시트는 소정의 크기로 절단되고, 대면하는 배열로 적층되고, 바인딩 요소를 형성하고 시트를 서로 부착하도록 적층된 시트의 일부에 압력을 적용함으로써 함께 결합되어 이어서 압축된 적층체를 깨매서 제1 스티치 선을 제공한다. 바람직하게는 접착제가 없는 바인딩 요소는 적층체의 미결합 부분보다 작은 두께를 갖지만, 그렇지 않으면 조성이 실질적으로 유사하다. 이들 및 다른 실시예들은 이제 도면을 참조하여 더 상세히 논의될 것이다.

- [0027] 일반적으로, 도 1에 도시된 것과 같은 본 발명의 일 실시예에서, 적층체(10)는 적층체의 전방(26) 및 후방(28)을 각각 형성하는 최상부 시트(14) 및 배면시트(16)를 갖는 복수의 개별 흡수성 시트(12)를 포함한다. 적층체(14)는 최상부 에지(20), 최하부 에지(22) 및 한 쌍의 대향하는 측면 에지(23, 25)를 갖는다. 최상부 및 최하부 에지들(20, 22) 사이의 거리는 일반적으로 적층체 길이(L)를 정의하고, 한 쌍의 대향하는 측면 에지들(23, 25) 사이의 거리는 적층체 폭(W)을 정의한다. 적층체(10)는, 최상부 에지(20)에 인접하여 배치되는 바인딩 요소(31)를 형성하는 압축된 부분(30) 및 제1 스티치 선(33)을 더 포함한다. 바인딩 요소(31)는 적층체의 폭(W)과 실질적으로 동일한 폭을 갖고, 적층체 길이(L)의 일부인 길이(L_1)를 갖는다. 압축된 부분(30) 이외에, 적층체(10)는 미압축된 부분(32)을 포함하며, 폭은 적층체 폭(W)과 실질적으로 같고 길이(L_2)는 적층체 길이(L)의 일부이다.
- [0028] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 개별 시트들(12)은 압축에 의해 함께 결합되어 일반적으로 미압축된 부분(32)의 두께(T_2)보다 작은 두께(T_1)를 갖는 압축된 부분(30)을 형성한다. 이러한 방식으로 적층체(10)는 시트들을 함께 접합하는 압축된 부분(30)을 포함하고 제1 스티치 선(33)과 함께 바인딩 요소(31)를 형성한다. 바인딩 요소(31)는 시트들(12)을 함께 결합시키고 적층체(10)의 일체성을 유지한다. 소정의 실시예들에서, 바인딩 요소는 실질적으로 접착제가 없고, 시트를 결합하고 보유하기에 충분히 강하다. 이와 같이, 바람직한 실시예에서, 적층체 내의 개별 시트들은 그 사이에 배치된 접착제가 없이 대면 배열로 적층된다. 또한, 최상부 에지 또는 하나 이상의 측면 에지와 같은 적층체의 임의의 에지에 접착제가 도포되지 않는 것이 일반적으로 바람직하다. 또 다른 실시예들에서, 압축과 재봉에 의해 생성된 시트의 부착은, 리벳, 스테이플, 핀, 나사, 와이어 등의 임의의 다른 형태의 기계적 부착물을 필요로 하지 않도록 충분히 강하다.
- [0029] 계속해서 도 1을 참조하면, 적층체(10)는 일반적으로 압축된 부분(30) 및 미압축된 부분(32)을 가지며, 여기서 압축된 부분(30) 및 제1 스티치 선(33)은 (도 2 및 도 3에 상세히 도시된) 미결합 부분(32)의 제2 두께(T_2)보다 작은 제1 두께(T_1)를 가지는 바인딩 요소(31)를 형성한다. 소정의 예에서, 제1 두께(T_1)는 제2 두께(T_2)의 약 50%, 예컨대 제2 두께(T_2)의 약 5.0 내지 약 50%, 더욱 바람직하게는 제2 두께(T_2)의 약 7.0 내지 약 20%, 더욱 더 바람직하게는 제2 두께(T_2)의 약 10 내지 약 15%일 수 있다. 예를 들면, 소정의 실시예들에서 적층체는 서로 대면 배열로 적층된 약 30개의 흡수성 시트를 포함할 수 있고 제1 두께(T_1)는 약 1.0 내지 약 3.0mm, 예컨대 약 1.50 내지 약 2.00mm, 더욱 바람직하게는 약 1.70 내지 약 1.90mm일 수 있고, 제2 두께(T_2)는 약 10.0 내지 약 30.0mm, 예컨대 약 12.0 내지 약 25.0mm, 더욱 바람직하게는 약 14.0 내지 약 20.0mm일 수 있다.
- [0030] 일반적으로, 적층체의 적어도 하나의 에지가 미결합되어 있고 보다 바람직하게는 적어도 두 개의 에지, 보다 더 바람직하게는 적어도 3개의 에지가 결합되지 않은 것이 바람직하다. 이러한 방식으로 사용자는 미결합 에지를 쉽게 잡고 적층체로부터 최상부 시트를 분배할 수 있다. 예를 들어, 도 1을 참조하면, 최하부 에지(22) 및 대향하는 측면 에지(23, 25)의 부분은 결합되지 않고 결합된 부분(30)의 두께(T_1)보다 작은 비교적 균일한 두께(T_2)를 갖는다.
- [0031] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 압축된 부분(30)은 적층체(10)의 폭(W)을 가로질러 연장되고, 그 폭을 가로질러 상대적으로 균일한 두께(T_1)를 갖는다. 또한, 압축된 부분(30)은 연속적이고 제1 및 제2 말단들(20, 22)에 실질적으로 평행하게 배향된다. 이러한 방식으로 바인딩 요소(31)의 폭은 적층체(10)의 폭(W)과 실질적으로 동일하다. 바인딩 요소는 적층체의 최상부 및 최하부 에지에 길이방향으로 그리고 평행하게 배향된 것으로 도시되어 있지만, 요소 자체는 임의의 원하는 기하학적 구조를 포함할 수 있고 연속적이거나 불연속적일 수 있다.
- [0032] 본원에서 사용되는 바와 같이, "연속적"이란 바인딩 요소를 지칭할 때, 일반적으로 바인딩 요소의 폭 치수를 따라서 두께가 적층체의 미압축된 부분의 두께보다 작다는 것을 의미한다. 요소의 두께가 그 폭을 따라 적층체의 미압축된 부분의 두께와 같거나 초과하지 않는 한, 두께가 약간 변하여도 바인딩 요소 또는 압축된 부분이 연속적일 수 있다. 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 바인딩 요소(31)는 그의 폭 치수를 따르는 두께가 적층체(10)의 폭(W) 치수 전체에 걸쳐 상기 미결합 부분(32)의 두께(T_2)보다 작기 때문에 연속적인 것으로 지칭될 수 있다.
- [0033] 다른 실시예들에서 바인딩 요소는 불연속적일 수도 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "불연속적"은 바인딩 요소를 지칭할 때, 일반적으로 바인딩 요소의 폭 치수를 따라 그 두께가 적층체의 미압축된 부분의 두께와 같거나 초과한다는 것을 의미한다. 소정의 실시예들에서, 불연속 바인딩 요소는 일반적으로 적층체의 미압축된

영역의 두께와 동일한 두께를 갖는 미압축된 영역에 의해 서로 분리된 제1 두께를 갖는 복수의 분리된 압축된 영역을 포함할 수 있다.

[0034] 계속해서 도 1을 참조하면, 바인딩 요소(31)를 형성하는 압축된 부분(30)은 적층체(10)의 최상부 에지(20)에 바로 인접하여 배치되고 그 길이(l_1)는 미압축된 부분(32)의 길이(l_2)의 단지 작은 부분, 예컨대 5 내지 약 15%, 보다 바람직하게는 약 7 내지 약 12%이다. 그러나, 압축된 부분의 치수 및 배치 및 생성된 바인딩 요소는 가변될 수 있다. 또한, 바인딩 요소는 연속적이거나 불연속적일 수 있다. 예를 들어, 소정의 실시예들에서, 바인딩 요소는 적층체의 폭 치수에 걸쳐 실질적으로 균일한 두께를 갖는 연속 압축된 부분으로 형성될 수 있고 적층체의 최상부 에지로부터 일정 거리 떨어져 배치되어서 미결합 부분을 바인딩 요소의 상부와 하부에 제공할 수 있다. 다른 실시예에서 바인딩 요소는 연속적일 수 있지만, 이산적이고 불연속적인 압축된 부분을 포함하여 바인딩 요소에 2 가지 이상의 두께를 제공할 수 있다. 또 다른 실시예들에서, 바인딩 요소는 불연속적일 수도 있다.

[0035] 압축된 영역에서든지 또는 미압축된 영역에서든지, 적층체의 두께는, Mitutoyo Absolute Digimatic Caliper 시리즈 500(일리노이주 아우로라 소재의 Mitutoyo America Corporation에서 시판중임)과 같은 종래의 디지털 캘리퍼를 사용하여 측정될 수 있다. 적층체의 두께는, 적층체의 임의의 에지로부터 적어도 20mm 떨어져 있고 압축된 영역으로부터 적어도 10cm 떨어져 있는 미압축된 영역의 두께를 측정하도록 주의하면서 캘리퍼 제조업자의 지침에 따라 측정될 수 있다. 일반적으로, 두께는 5개의 측정치의 평균이고, 각 측정은 적층체의 전체 폭에 걸쳐, 바람직하게는 적층체에서 흡수성 시트의 기계 방향에 직각인 선에서 일정한 간격으로 취해진다.

[0036] 압축된 부분에 더하여, 바인딩 요소는 적어도 하나의 스티치 선을 또한 포함하고, 여기서 단일 스티치 선은 하나의 실, 두 개의 실 또는 세 개 이상의 실을 사용할 수도 있다. 흡수성 시트의 적층체를 접합하는데 유용한 다양한 스티치가 이하에서 더욱 상세히 설명될 것이다. 스티치는 통상적으로 바늘과 실을 사용하는 잘 알려진 재봉 기술을 사용하여 시트 재료의 적층체를 접합시키기 위해 실 또는 방적사가 꿰어지는 바늘 구멍 선을 형성하는 것으로 해석될 수 있다.

[0037] 재봉에 의해 적층체를 접합하는 것은, 통상적으로, 그 사이에 배치된 실을 갖는 연속적인 일련의 구멍들을 포함하는 적어도 하나의 스티치 선을 갖는 적층체를 생성한다. 예를 들면, 도 1을 참조하면, 흡수성 시트 물질의 적층체(10)는 서로 대면 배열로 적층되어 있는 복수의 개별 시트(12)를 포함한다. 적층체(10)는 최상부 에지(20) 및 최하부 에지(22)를 갖는다. 적층체는 압축된 부분(30) 및 제1 스티치 선(33)을 포함하는 바인딩 요소(31)에 의해 최상부 에지(20)에 근접하여 결합된다. 제1 스티치 선(33)은 그 사이에 제1 실(38a)이 배치된 이격된 스티치 구멍(35)의 연속적인 선을 포함한다. 일반적으로 제1 스티치 선(33)은 바인딩 요소(31)의 일부분을 포함하고, 적층체(10)의 압축된 부분(30)을 따라 배치된다.

[0038] 시트의 적층체를 함께 결합하는 것 이외에, 스티치 선은 또한 적층체로부터 개별 시트를 분리하기 위한 수단을 제공할 수 있고, 이와 같이 소정의 실시예들에서, 바인딩 요소는 실질적으로 천공 또는 취약선이 없을 수 있다. 다른 실시예에서, 적층체는 바인딩 요소에 인접하여 그리고 이에 평행하게 배치된 천공 또는 취약선이 실질적으로 없을 수 있다.

[0039] 소정의 실시예들에서는, 사용자가 적층체로부터 시트를 제거할 수 있도록 천공 또는 취약선을 개별 시트에 제공할 필요가 없을 수 있지만, 다른 실시예들에서는, 사용자가 적층체로부터 시트의 일부분만 제거할 수 있도록 천공 또는 취약선을 시트에 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에서, 흡수성 시트들의 적층체는 압축된 부분 및 제1 스티치 선을 갖는 바인딩 요소를 포함할 수도 있으며, 여기서 개별 시트는 천공 선을 포함하고, 천공들은 기계 또는 교차 기계 방향으로 시트를 이등분한다. 이러한 실시예에서, 시트가 천공 선에 의해 2개의 실질적으로 동일한 절반으로 분할되는 위치에서 그리고 바인딩 요소로부터 이격되게 천공 선을 배치하는 것이 바람직할 수 있다.

[0040] 흡수성 시트 물질의 적층체를 접합하는 데에 사용되는 재봉 또는 스티치 실은 모노필라멘트 실, 또는 멀티-필라멘트 실을 포함할 수 있다. 실 중량은, 캘리퍼, 섬유 조성, 인장 강도 등과 같은, 접합 중인 시트들의 물질 특성에 기초할 수도 있다. 실 중량은 약 20 내지 약 120 중량 범위일 수 있다. 실은 약 1 내지 약 2000 데니어, 예컨대 약 10 내지 약 1500 데니어, 더욱 바람직하게는 약 100 내지 약 1000 데니어, 더욱 더 바람직하게는 약 150 내지 약 500 데니어의 데니어를 포함할 수 있다.

[0041] 실은 겹쳐지거나 꼬인 실(예를 들어, z 비틀림 또는 s 비틀림)을 포함할 수도 있다. 실 재료는 면, 모, 실크 또는 기타 천연 물질과 같은 천연 섬유를 포함할 수 있거나, 폴리에스테르, 나일론, 폴리프로필렌, 레이온 또는 다른 합성 물질과 같은 합성 섬유를 포함할 수 있다. 실은 연속 필라멘트를 포함할 수 있다. 실은 모노필라멘트

를 포함할 수 있다. 실은 스테이플 필라멘트를 포함할 수 있다. 실 재료는 금속을 포함할 수 있다. 실은 와이어, 예를 들어 중합체 와이어 또는 복합체 와이어를 포함할 수 있다. 실 재료는 바람직하게는 생체 적합성이고, 일부 측면에서는, 재흡수성이다. 실 재료는 폴리디옥사논, 폴리카보네이트, 폴리우레탄, 폴리(알파-에스테르), 폴리글리콜라이드, 폴리락타이드(예를 들어, 폴리(L-락트산), 폴리(D-락트산), 폴리(D,L-락트산), 폴리(4-하이드록시부티르산) - 4-하이드록시부티르산(4HB)의 동중중합체이며, 폴리하이드록시알카노에이트(PHA)라 부르는 다양한 종류의 물질에 속함- 및 폴리(락타이드-코-글리콜라이드)), 폴리카프로락톤, 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 폴리(프로필렌 푸마레이트), 폴리무수물, 폴리아세탈, 폴리카보네이트 (예, 폴리(트리메틸렌 카보네이트)), 폴리(오르소 에스테르), 폴리포스파젠, 폴리포스포에스테르, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 또는 이들의 임의의 조합 또는 공중합체를 포함할 수 있다. 폴리프로필렌, 폴리에스테르 및 폴리에틸렌이 바람직하며 노모필라멘트 폴리에틸렌이 더욱 바람직하다. 적층체를 접합하는데 하나보다 많은 실이 사용되는 그러한 실시예들에서, 실은 바람직하게 유사한 특성을 갖는다.

[0042] 단위 길이 당 스티치의 수, 즉, 각각의 선에서의 단위 길이 당 제1 및/또는 제2 스티치 실 부분의 수는, 선택적으로 적층 및 분배될 흡수성 시트의 종류 및 재료, 시트 또는 결과적인 적층체의 두께, 스티치 실의 직경, 뿐만 아니라 스티치 바늘의 직경에 따라 선택될 수 있다. 마찬가지로, 단위 표면적 당 스티치의 수, 즉, 접합된 시트의 단위 표면적 당 제1 및/또는 제2 스티치 실 부분의 표면 실 부분의 수가 가변될 수 있다. 예를 들어, 단위 길이 당 스티치의 수는 10cm 당 약 10 내지 약 30개, 예컨대 10cm 당 약 15 내지 약 20개의 스티치 범위일 수 있다. 소정의 실시예들에서, 상기 스티치는 약 2.0 내지 약 8.0mm, 더욱 바람직하게는 약 4.0 내지 약 6.0mm의 길이를 가질 수도 있다. 다른 예에서, 적층체의 접합된 면적은 약 20 내지 약 60cm², 예컨대 약 30 내지 약 40cm² 범위일 수 있으며 상기 면적은 약 10 내지 약 40개의 스티치, 예컨대 약 15 내지 약 25개를 포함할 수 있다.

[0043] 재봉된 결합은 단일 락스티치, 체인 스티치, 루프 스티치 등과 같은 천 스티치를 위해 일반적으로 채택되는 임의의 수단에 의해 수행될 수도 있다. 바람직한 실시예에서, 스티치는 단일 라인 락스티치에 의해 수행된다. 예시적인 락스티치 선(33)이 도 2에 도시되어 있고 상부 실(38a)을 재봉되고 있는 시트들(12)의 적층체 내로 전달하는 재봉 바늘을 조정하여 엮이게 되는, 2개의 별도의 실 - 상부 실(38a) 및 하부 실(38b) -, 및 하부 실(38b)을 제공하는, 통상적으로 보빈과 보빈 구동기인, 보조 기구를 일반적으로 포함한다. 재봉 바늘은 스티치 구멍(35a-35c)을 형성하고 이를 통해 상부 실(38a)을 꿰맨다. 재봉 바늘과 보빈 구동기의 조정된 이동은 상부 실(38a) 및 하부 실(38b)을 엮어 락스티치(33)를 형성한다.

[0044] 결합이 락스티치를 포함하는 그러한 실시예들에서, 락스티치는 직선, 지그재그, 블라인드 등과 같은 잘 알려진 기하학적 구조 중 어느 것을 취할 수 있다. 이러한 기하학적 구조의 형성은 당 기술분야에 주지되어 있고, 기계 바늘의 측방향 운동의 존재 또는 부재, 및 기계의 피드 독(feed dogs)의 역방향 운동에 의해 제어될 수도 있다.

[0045] 다른 실시예들에서, 흡수성 시트의 적층체는 체인 스티치 또는 루프 스티치에 의해 접합될 수도 있다. 적층체가 루프 스티치를 사용하여 접합되는 경우, 본 방법은 접합에 의해 또는 접촉제에 의해 스티치 단계에서 생성된 인접한 스티치 실 부분을 고정하는 추가 단계를 또한 포함할 수 있어서 스티치에 의해 형성된 적어도 하나의 스티치는 독립적인 패쇄 루프를 형성할 수 있다.

[0046] 이제 도 4를 참조하면, 압축된 부분(30) 및 1 스티치 선(33) 이외에, 바인딩 요소(31)는 최상부 단부(42) 및 페이싱(43)을 형성하기 위해 적층체(10)의 최상부 예지(20) 위로 구부러지는 일부분을 갖는 뒷면 시트(40)를 더 포함할 수도 있다. 뒷면 시트는 판지 등과 같은, 흡수성 시트들보다 큰 강성도를 갖는 물질로 형성될 수 있다. 물질의 강성도는 ASTM 표준 D5650-97에 기술된 테이버(Taber) 강성도 시험을 사용하여 측정될 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 테이버 강성도 및 테이버 강성도 단위는 일반적으로 샘플의 MD 측정으로서 보고되고 단위를 참조하지 않고 보고된다. 예를 들면, 뒷면 시트 또는 스트립의 테이버 강성도는, 흡수성 시트 물질의 테이버 강성도보다, 약 2배, 예컨대 약 2 내지 약 20배 더 클 수도 있다. 특히 바람직한 실시예들에서, 뒷면 시트 또는 스트립 및 흡수성 시트 물질은 테이버 강성도가 다를 뿐만 아니라, 상이한 물질로 형성된다. 예를 들면, 일 실시예에서, 뒷면 시트 또는 스트립은 판지로 형성되고 약 200cm*gf 초과, 더욱 바람직하게는 약 250cm*gf 초과, 기계 방향(MD) 강성도(테이버 강성도 단위로 측정됨)를 가지며, 흡수성 시트는 약 5.0 미만, 더욱 바람직하게는 약 3.0 미만의 기계 방향(MD) 강성도(테이버 강성도 단위로 측정됨)를 갖는 셀룰로오스 타월이다.

[0047] 계속해서 도 4를 참조하면, 뒷면 시트(40)는 최상부 예지(20) 주위와 위로 연장되는 접힌 부분(43)을 포함하여, 접합된 최상부 예지(42) 및 적층체(10)의 최상부 시트(14)와 접촉하는 페이싱(43)을 형성한다. 이러한 방식으로 바인딩 요소(31)는 압축된 부분(30), 스티치 선(33) 및 접힌 뒷면 시트(40)를 포함한다. 도 4에 도시된 바와 같

이, 스티치 구멍(35) 및 실(38a, 38b)이 뒤틀면 시트(40)의 접힌 부분(43)과 접촉하지 않도록 스티치 선(25)이 배치되지만, 본 발명은 그렇게 제한되지 않는다. 다른 실시예들에서, 스티치 선은 접힌 부분 상에 배치될 수도 있다. 또 다른 실시예들에서, 스티치는 접힌 부분 상에 배치되지 않지만, 뒤틀면 시트를 통해 연장된다.

[0048] 한편 소정의 실시예들에서는, 압축과 재봉만으로 시트들을 결합하는 것이 바람직할 수 있고, 접착제 또는 기계적 부착과 같은 다른 형태의 부착물을 사용하지 않는 것이 바람직할 수 있다. 시트들을 부분적으로 둘러싸도록 뒤틀면 시트가 접히는 그러한 실시예들에서, 접착제가 접힌 뒤틀면 시트 또는 스트립과 흡수성 시트 사이에 제공될 수도 있다. 대안적으로, 뒤틀면 시트가 제공될 수 있지만, 시트 위로 접히지 않아서 적층체에 강성을 제공할 수도 있다. 이러한 실시예들에서, 뒤틀면 시트는 적층체의 최하부 시트에 접착제로 부착될 수 있거나, 또는 본원에서 설명하는 바와 같이 스티치를 사용하여 적층체와 함께 접합될 수 있다.

[0049] 또 다른 실시예들에서 접합은 뒤틀면 시트보다는 스트립을 포함할 수도 있다. 스트립은 일반적으로 적층체의 후방 부분을 따라 연장되지 않지만, 오히려 최상부 에지를 따라 배치되고, 적층체의 전면의 일부분을 따라 연장되도록 접힐 수 있다.

[0050] 소정의 실시예들에서, 뒤틀면 시트 또는 스트립은 흡수성 시트들의 적층체를 표면에 장착하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서는, 금속, 플라스틱 또는 다른 적절한 재료로 제조될 수 있고 적층체의 접합된 에지를 수용하여 적층체를 보유하고 보유하도록 성형될 수 있는 홀더가 제공될 수도 있다. 홀더의 형상은 적층체의 접합된 에지를 수용하기 위해 적어도 한 단부에서 개방된 편평한 슬롯 튜브 또는 채널 부재의 형태일 수 있다. 홀더는 홀더를 수직면에 고정하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 적층체를 장착할 때, 홀더는 벽 등에 고정되고, 패드는 접합된 에지의 한 단부를 채널에 삽입함으로써 거기에 함께 맞물려진다.

[0051] 본 발명에 따른 흡수성 시트의 결합된 적층체를 제조하기 위해서, 복수의 시트를 원하는 크기로 절단하고 대면 배열로 적층한다. 특히 바람직한 실시예에서, 시트들은 서로 정렬되어 적층되는데, 즉 시트들의 기계 방향이 서로 정렬되고 더욱 바람직하게는 후속 스티치가 시트의 기계 방향에 실질적으로 수직하도록 정렬된다. 바인딩 요소를 형성하고 시트를 적층체로 결합하기 위해 서로에 대한 시트의 접합은 열 융합 접합을 사용하여 수행될 수 있다. 접합은 시트의 적층체의 한 치수를 통하여 연속적인 방식으로 행해질 수 있거나 이산 접합된 영역을 생성하도록 불연속적일 수 있다. 바인딩 요소가 연속적이거나 불연속적인지 여부와 관계없이, 연속적 또는 불연속적인 압축된 영역을 포함하는 것과는 무관하게, 결합 영역을 가능한 한 적게 유지하여, 적절한 적층체 안정성 및 시트 결합을 제공하지만, 사용자가 적층체로부터 단일 시트를 쉽게 제거할 수 있게 하는 것이 유리할 수 있다. 예를 들어, 바인딩 요소의 면적은 적층체의 총 표면적의 약 15% 미만, 보다 바람직하게는 적층체의 총 표면적의 약 10% 미만인 것이 바람직할 수 있다. 소정의 실시예들에서, 시트는 약 18 내지 약 24cm의 폭을 가질 수 있고, 바인딩 요소는 약 20 내지 약 60cm², 예컨대 약 30 내지 약 40cm²의 범위에 있을 수 있다.

[0052] 닢에 인가되고 바인딩 요소를 형성하는 압력은 일반적으로 평방 인치 당 약 5,000파운드(약 345바) 초과, 예컨대 약 5,000 내지 약 40,000psi(약 345 내지 약 2750바), 보다 바람직하게는 약 10,000 내지 약 30,000psi, 예컨대 약 15,000 내지 약 25,000psi이다. 압력은 일반적으로 닢에 인가된 압력을 지칭한다. 닢의 단위 면적 당 실제 압력은 닢을 형성하는 물과 같은 닢 요소에 인가된 힘, 닢을 형성하는 물의 직경에 의해 영향을 받을 수 있는 닢의 표면적, 및 닢 요소를 형성하는 물질의 특성, 특히 경도에 따라 달라질 것이다. 압력에 더하여, 열은 결합 영역의 형성을 용이하게 하는데 사용될 수 있다. 압력을 인가하고 바인딩 요소를 형성하는 데 사용된 닢은 가열될 수 있거나 시트 자체의 적층체는 가열될 수 있다. 예를 들어, 닢은 약 200℃ 초과, 예컨대 약 200 내지 약 300℃, 더욱 바람직하게는 약 220 내지 약 260℃의 온도로 가열될 수 있다. 다른 실시예들에서, 시트는 닢으로 들어가기 전에 예열될 수 있다. 이러한 실시예에서, 시트는 가열된 물 주위로 안내되어서 시트를 약 180℃ 내지 약 250℃의 온도로 가열할 수 있다.

[0053] 소정의 실시예들에서 적층체를 형성하는 공정은 단일의 패턴 롤 또는 그 위에 배치된 일련의 패턴을 갖는 회전 패턴닝 요소와 모루(anvil) 사이에 시트의 적층체를 통과시키는 단계를 포함할 수 있다. 모루 요소는 매끄러운 모루 롤일 수 있다. 바람직하게는, 패턴 롤(들) 및 모루 롤은 경화된 금속 롤이다. 회전 요소는, 전체 표면적 적층체의 약 5 내지 약 20%, 더욱 바람직하게는 약 8 내지 약 12%의 범위일 수 있는 흡수성 시트의 적층체 상에 압축된 영역을 생성하는 국부적 표면 접촉부의 실질적으로 연속적인 균일한 영역을 갖는다.

[0054] 공정의 일 측면에 따르면, 압력 하중을 회전 요소에 대하여 인가하여, 요소 사이의 섬유상 셀룰로오스 물질의 겹들 상에 하중이 가해진다. 회전 요소에 인가되는 압력의 양은 약 5,000psi 초과, 더욱 바람직하게는 약 10,000psi 초과, 예컨대 약 5,000 내지 약 40,000psi, 더욱 바람직하게는 약 10,000 내지 약 25,000psi일 수 있다. 또한, 회전 요소들 중 하나 이상은, 표면 온도가 약 200℃ 초과, 더욱 바람직하게는 약 220℃ 초과, 예컨

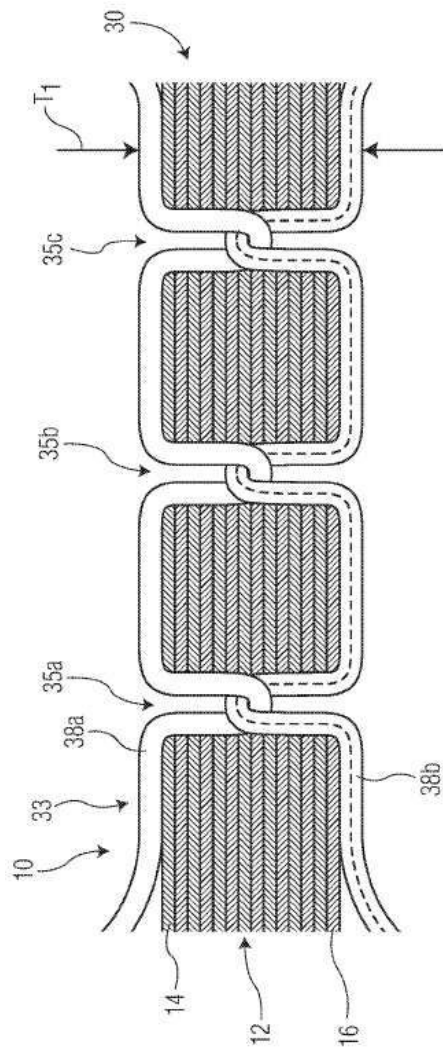
대 약 200 내지 약 300℃이도록 가열될 수 있다.

- [0055] 바인딩 장치에 의해 발생된 압력 및 선택적으로 열 하에서, 압축된 영역 내의 섬유는 엉키게 되거나, 수소 결합 되거나 글라신되어서 대향 시트들을 서로 결합할 수 있다. 임의의 원하는 패턴이 바인딩 요소의 외관을 향상시키고 원하는 시트 접착을 달성하는 데 사용될 수 있다.
- [0056] 소정의 실시예들에서, 시트 또는 적층체의 일부분은, 예를 들어 물의 첨가에 의해 젖게 되어 바인딩 요소의 형성을 용이하게 할 수 있다. 따라서, 공정의 다른 측면에서, 시트는 적어도 약 2.0중량%의 수분 함량을 갖도록 젖을 수 있다. 예를 들어, 적층체 내 시트의 적어도 일부분은 약 2.0 내지 약 10중량%의 수분 함량을 가질 수 있다.
- [0057] 선택적으로, 계면활성제와 같은 습윤제가 물에 첨가되어 시트의 젖음 및 바인딩 요소의 형성을 개선할 수 있다. 계면활성제는 이온성 계면활성제, 즉 양이온성 또는 음이온성 계면활성제, 또는 양자의 혼합물, 또는 비이온성 계면활성제 또는 양이온성 또는 음이온성 계면활성제와의 이들의 혼합물일 수 있다. 특히 바람직한 실시예에서 계면활성제는 소수성 테일 내의 약 9 내지 약 12개의 탄소 원자, 및 친수성 헤드 그룹 내의 약 4 내지 약 9개의 에틸렌 옥사이드 단위를 포함하는 알킬 에톡실레이트이다.
- [0058] 적층부가 압축되어 압축된 부분을 형성한 후, 스티치 선은 압축된 부분을 따라 제공된다. 스티치는 잘 알려진 재봉 기술 중 임의의 것을 사용하여 적용될 수도 있다. 예를 들어, 재봉 바늘에는 제1 실이 제공되고 구동 수단에 의해 수직 방향으로 변위된다. 상단 말단에 실을 체결한 후, 바늘은 시트들의 적층체를 향하여 그리고 이를 통과하여 이동되어, 스티치 구멍을 생성하고 상기 구멍을 통해 실을 꿰매게 된다. 스티치 구멍의 형상 및 크기는 일반적으로 바늘의 형상 및 크기에 대응한다. 바늘 및 최상부 실이 적층체를 통해 하강됨에 따라, 그것들이 보빈 영역으로 들어가는데, 여기서 회전 후크가 바늘을 지나가는 직후 지점에 최상부 실을 잡는다. 후크 기구는 최상부 실을 보빈 주위로 전체적으로 운반하여, 하부 실(보빈 실로도 지칭됨)의 하나의 랩을 만들었다. 그런 다음, 권취 아암이, (보빈 영역으로부터) 잉여 최상부 실을 상단 표면을 향해 뒤로 당겨서, 락스티치를 형성한다. 그런 다음, 적층체가 1개의 스티치 길이만큼 전개되고, 사이클이 반복된다. 최상부 및 최하부 실이 흡수성 시트의 적층체의 z 방향 높이(H)의 대략 중간 지점(M)에 있는 지점에서 서로 교차되도록, 제1 스티치 선을 형성할 때 균형잡힌 락스티치를 형성하기 위해 주의를 기울인다.
- [0059] 본 발명의 흡수성 시트의 적층체를 본 발명의 특정 실시예들에 관하여 상세히 설명하였지만, 본 기술분야의 통상의 기술자라면, 전술한 바를 이해함에 따라, 이러한 실시예들에 대한 변경, 변형, 균등물을 쉽게 구상할 수 있다는 점을 알 것이다. 이에 따라, 본 발명의 범위는 청구범위와 그것의 임의의 균등물 및 상기 실시예의 범위로서 평가되어야 한다:
- [0060] 제1 실시예에서, 본 발명은 흡수성 시트의 적층체를 제공하며, 상기 적층체는 흡수성 시트의 적층체를 제공하기 위해 대면 배열로 적층된 기계 방향 및 교차 기계 방향을 갖는 복수의 흡수성 시트를 포함하며, 상기 적층체는 최상부 에지 및 최하부 에지를 가지며; 상기 적층체는 제1 두께(T_1)를 갖는 압축된 영역 및 제1 스티치 선을 갖는 바인딩 요소, 및 제2 두께(T_2)를 갖는 미압축된 영역을 가지고, 여기서 T_1 은 T_2 보다 작다.
- [0061] 제2 실시예에서, 본 발명은 제1 실시예의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 흡수성 시트는 약 10 그램/평방 미터(gsm) 초과와 평량, 약 500 내지 약 3,500g/3"의 기하 평균 인장 강도(GMT) 및 약 4.0g/g 초과와 수직 흡수 용량을 갖는다.
- [0062] 제3 실시예에서, 본 발명은 제1 또는 제2 실시예의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 복수의 흡수성 시트는 절반-접힌 또는 사분의 일-접힌 흡수성 시트를 포함한다.
- [0063] 제4 실시예에서, 본 발명은 제1 내지 제3 실시예 중 어느 하나의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 바인딩 요소는 적층체의 최상부 에지에 바로 인접하여 배치된다.
- [0064] 제5 실시예에서, 본 발명은 제1 내지 제4 실시예 중 어느 하나의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 바인딩 요소의 폭과 적층체의 폭은 실질적으로 동일하다.
- [0065] 제6 실시예에서, 본 발명은 제1 내지 제5 실시예 중 어느 하나의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 상기 바인딩 요소의 길이는 상기 적층체의 길이의 약 5.0 내지 약 15.0%이다.
- [0066] 제7 실시예에서, 본 발명은 뒷면 시트 또는 스트립을 더 포함하는 제1 내지 제6 실시예 중 어느 하나의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 뒷면 시트 또는 스트립은 상기 복수의 흡수성 시트보다 큰 테이버(Taber) 강

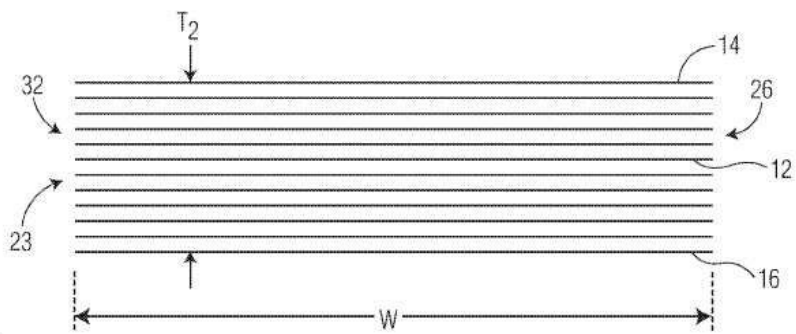
성을 갖는다.

- [0067] 제8 실시예에서, 본 발명은 제1 내지 제7 실시예 중 어느 하나의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 상기 적층체에는 실질적으로 접착제가 없다.
- [0068] 제9 실시예에서, 본 발명은 제1 내지 제8 실시예 중 어느 하나의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 바인딩 요소의 면적은 상기 적층체의 표면적의 약 5.0 내지 약 10.0%이다.
- [0069] 제10 실시예에서, 본 발명은 제1 내지 제9 실시예 중 어느 하나의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 상기 제1 스티치 선은 체인 스티치, 루프 스티치, 잠금 스티치, 오버록 스티치, 또는 락스티치를 포함한다.
- [0070] 제11 실시예에서, 본 발명은 제1 내지 제10 실시예 중 어느 하나의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 복수의 흡수성 시트는 천공 및 취약선이 없다.
- [0071] 제12 실시예에서, 본 발명은 제1 내지 제11 실시예 중 어느 하나의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 제1 두께(T_1)는 제2 두께(T_2)의 약 5 내지 약 20%이다.
- [0072] 제13 실시예에서, 본 발명은 제1 내지 제12 실시예 중 어느 하나의 흡수성 시트의 적층체를 제공하고, 여기서 적층체는 약 30개의 흡수성 시트를 포함하고 제1 두께(T_1)는 약 1.0 내지 약 3.0mm이고, 제2 두께(T_2)는 약 10.0 내지 약 25.0mm이다.
- [0073] 제14 실시예에서, 본 발명은 접착제 또는 기계적 체결기구의 사용 없이 결합된 흡수성 시트의 적층체를 제조하는 방법을 제공하며, 상기 방법은 복수의 흡수성 시트를 제공하는 단계; 적층체 내의 인접한 시트들의 패이싱이 서로 직접 접촉하도록 서로 대면 배열하게 복수의 흡수성 시트를 적층하는 단계; 적어도 약 10,000psi의 압력으로 로딩된 님을 통하여 적층체의 일부분을 통과시켜서 적층체의 일부분을 압축하고 바인딩 요소 및 인접한 미압축된 영역을 형성하는 단계로, 여기서 상기 바인딩 요소는 미압축된 영역의 두께(T_2) 보다 작은 두께(T_1)를 갖는, 단계; 및 상기 바인딩 요소를 따라 제1 스티치 선을 꿰매는 단계를 포함한다.
- [0074] 제15 실시예에서, 본 발명은 제14 실시예의 방법을 제공하고, 여기서 복수의 흡수성 시트는 바인더로 인쇄된 후크레이프 가공된 습식 레이드 티슈 웹을 포함한다.
- [0075] 제16 실시예에서, 본 발명은 제14 또는 제15 실시예의 방법을 제공하고, 여기서 복수의 흡수성 시트는 약 10 그램/평방 미터(gsm) 초과 및 이하의 평량, 약 500 내지 약 3,500g/3"의 기하 평균 인장 강도(GMT) 및 약 4.0g/g 초과 수직 흡수 용량을 갖는다.

도면2



도면3



도면4

