



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0006028
(43) 공개일자 2022년01월14일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>B32B 27/20</i> (2006.01) <i>A47B 96/20</i> (2006.01)
 <i>B32B 27/32</i> (2006.01) <i>B32B 37/12</i> (2006.01)
 <i>B32B 7/12</i> (2019.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>B32B 27/20</i> (2013.01)
 <i>A47B 96/206</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2021-7000170
 (22) 출원일자(국제) 2019년06월06일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2021년01월05일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2019/035719
 (87) 국제공개번호 WO 2019/236794
 국제공개일자 2019년12월12일
 (30) 우선권주장
 62/681,607 2018년06월06일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
 한화 아즈텔 인코포레이티드
 미국 버지니아주 24551 포레스트 엔터프라이즈 드라이브 2000</p> <p>(72) 발명자
 웨이, 리칭
 미국, 버지니아주 24551, 포레스트, 2000 엔터프라이즈 드라이브
 메이슨, 마크 오.
 미국, 버지니아주 24551, 포레스트, 2000 엔터프라이즈 드라이브</p> <p>(74) 대리인
 강철중</p> |
|--|--|

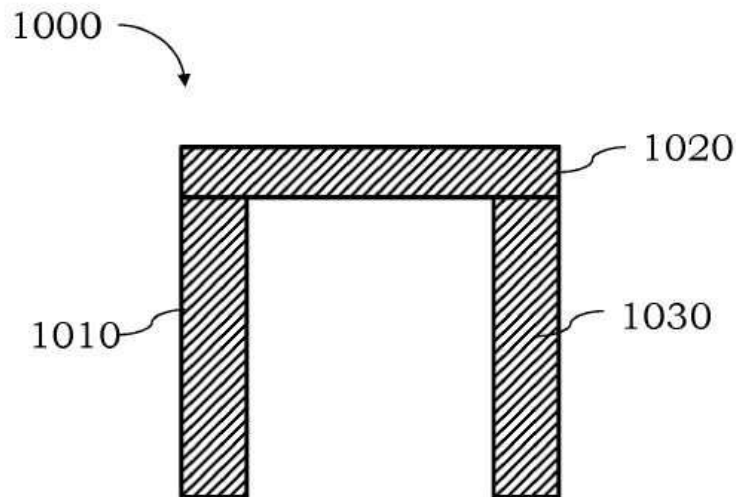
전체 청구항 수 : 총 46 항

(54) 발명의 명칭 질감있는 막을 포함하는 복합 물품 및 이를 포함하는 가구 물품

(57) 요약

다공성 코어층 및 다공성 코어층의 제1 표면에 배치된 질감있는 막을 포함하는 열가소성 복합 물품이 설명된다. 복합 물품은, 필요한 경우, 가구, 가구 세시 또는 가구 구성요소에서 사용될 수 있다.

대표도 - 도10



(52) CPC특허분류

B32B 27/32 (2021.01)

B32B 37/1207 (2020.08)

B32B 7/12 (2019.01)

B32B 2037/1215 (2013.01)

B32B 2262/101 (2013.01)

B32B 2323/10 (2013.01)

B32B 2479/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

가구 물품으로서,

상단 표면;

상기 상단 표면에 결합된 측면; 및

상기 측면에 결합된 후면을 포함하되, 상기 상단 표면, 측면 및 후면은 함께 사용자 접근 가능한 내부 저장 영역을 형성하고, 상기 후면은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유(web)를 포함하는 코어층 및 상기 코어층에 배치된 다층막을 포함하며, 상기 다층막의 질감있는 막층(textured film layer)은 상기 가구 물품의 후면의 외부 표면에 배치되는, 가구 물품.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 코어층은 20 중량% 내지 80 중량%의 강화 섬유 및 20 중량% 내지 80 중량%의 열가소성 재료를 포함하는, 가구 물품.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 강화 섬유는 유리 섬유를 포함하고 상기 열가소성 재료는 폴리올레핀을 포함하는, 가구 물품.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 다층막은 상기 질감있는 막층 아래에 폴리올레핀 막층을 포함하는, 가구 물품.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 후면의 외부 표면은 스타일러스 조면계(stylus profilometer)를 사용하여 테스트된 바와 같이 기계 방향으로 12 마이크론 미만 및 횡방향으로 17 마이크론 미만의 표면 거칠기를 포함하는, 가구 물품.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 후면의 외부 표면은 기계 방향으로 15 마이크론 미만 및 횡방향으로 20 마이크론 미만의 RMS 거칠기를 포함하는, 가구 물품.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 후면의 외부 표면은 기계 방향으로 90 마이크론 미만 및 횡방향으로 125 마이크론 미만의 최대 거칠기를 포함하는, 가구 물품.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 후면의 외부 표면은 30 mN/m 미만의 표면 에너지를 포함하는, 가구 물품.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 다층막의 두께는 0.1mm 내지 0.2mm인, 가구 물품.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 다층막은 상기 질감있는 막층과 접착층 사이의 타이층(tie layer)을 포함하는, 가구 물품.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 가구 물품은 적어도 하나의 서랍을 수용하도록 구성되는, 가구 물품.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 가구 물품은 적어도 하나의 도어를 수용하도록 구성되는, 가구 물품.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 가구 물품은 적어도 하나의 슬라이딩 도어를 수용하도록 구성되는, 가구 물품.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 후면은 1600 gsm 미만의 평량(basis weight) 및 4mm 미만의 두께를 포함하는, 가구 물품.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 코어층은 강화 유리 섬유 및 폴리프로필렌 열가소성 재료를 포함하는, 가구 물품.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 다층막은 상기 질감있는 막층과 하부층 사이의 타이층을 포함하는, 가구 물품.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 하부층은 접착제를 포함하고, 상기 질감있는 막층은 폴리올레핀 및 충전제를 포함하는, 가구 물품.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 접착제는 용융 온도가 90 내지 150℃인 핫멜트 접착제(hot-melt adhesive)를 포함하는, 가구 물품.

청구항 19

제1항에 있어서, 상기 후면에는 셀룰로스가 없는, 가구 물품.

청구항 20

제1항에 있어서, 적어도 하나의 측면은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 제2 코어층 및 상기 제2 코어층에 배치된 제2 다층막을 포함하고, 상기 제2 다층막의 질감있는 막층은 상기 가구 물품의 측면의 외부 표면에 배치되는, 가구 물품.

청구항 21

가구 새시를 포함하는 가구 물품에 지지부 및 형상을 제공하도록 구성된 상기 가구 새시로서, 상기 가구 새시는 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층을 포함하는 백킹층(backing layer)을 포함하되, 상기 백킹층은 상기 코어층에 배치된 다층막을 더 포함하고, 상기 다층막의 질감있는 막층은 상기 백킹층의 외부 표면에 배치되는, 가구 새시.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 코어층은 20 중량% 내지 80 중량%의 강화 섬유 및 20 중량% 내지 80 중량%의 열가소성 재료를 포함하는, 가구 새시.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 강화 섬유는 유리 섬유를 포함하고 상기 열가소성 재료는 폴리올레핀을 포함하는, 가구 새시.

청구항 24

제21항에 있어서, 상기 다층막은 상기 질감있는 막층 아래에 폴리올레핀 막층을 포함하는, 가구 새시.

청구항 25

제21항에 있어서, 상기 백킹층의 외부 표면은 스타일러스 조면계를 사용하여 테스트된 바와 같이 기계 방향으로 12 마이크론 미만 및 횡방향으로 17 마이크론 미만의 표면 거칠기를 포함하는, 가구 새시.

청구항 26

제21항에 있어서, 상기 백킹층의 외부 표면은 기계 방향으로 15 마이크론 미만 및 횡방향으로 20 마이크론 미만의 RMS 거칠기를 포함하는, 가구 새시.

청구항 27

제21항에 있어서, 상기 백킹층의 외부 표면은 기계 방향으로 90 마이크론 미만 및 횡방향으로 125 마이크론 미만의 최대 거칠기를 포함하는, 가구 새시.

청구항 28

제21항에 있어서, 상기 백킹층의 외부 표면은 30 mN/m 미만의 표면 에너지를 포함하는, 가구 새시.

청구항 29

제21항에 있어서, 상기 다층막의 두께는 0.1mm 내지 0.2mm인, 가구 새시.

청구항 30

제21항에 있어서, 상기 다층막은 상기 질감있는 막층과 접착층 사이의 타이층을 포함하는, 가구 새시.

청구항 31

제21항에 있어서, 상기 새시는 적어도 하나의 서랍을 수용하도록 구성되는, 가구 새시.

청구항 32

제21항에 있어서, 상기 새시는 적어도 하나의 도어를 수용하도록 구성되는, 가구 새시.

청구항 33

제21항에 있어서, 상기 새시는 적어도 하나의 슬라이딩 도어를 수용하도록 구성되는, 가구 새시.

청구항 34

제21항에 있어서, 상기 백킹층은 1600 gsm 미만의 평량 및 4mm 미만의 두께를 포함하는, 가구 새시.

청구항 35

제21항에 있어서, 상기 코어층은 강화 유리 섬유 및 폴리프로필렌 열가소성 재료를 포함하는, 가구 새시.

청구항 36

제35항에 있어서, 상기 다층막은 상기 질감있는 막층과 하부층 사이의 타이층을 포함하는, 가구 새시.

청구항 37

제36항에 있어서, 상기 하부층은 접착제를 포함하고, 상기 질감있는 막층은 폴리올레핀 및 충전제를 포함하는, 가구 새시.

청구항 38

제37항에 있어서, 상기 접착제는 용융 온도가 90 내지 150℃인 핫멜트 접착제를 포함하는, 가구 새시.

청구항 39

제21항에 있어서, 상기 백킹층에는 셀룰로스가 없는, 가구 새시.

청구항 40

제21항에 있어서, 상기 새시는 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유 웹을 포함하는 제2 코어층 및 상기 제2 코어층에 배치된 제2 다층막을 포함하는 적어도 하나의 표면을 포함하고, 상기 제2 다층막의 질감있는 막층은 상기 가구 물품의 측면의 외부 표면에 배치되는, 가구 새시.

청구항 41

상단 표면, 상기 상단 표면에 결합된 측면 및 상기 측면에 결합된 후면을 포함하는 캐비닛으로서, 상기 캐비닛의 후면은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층 및 상기 코어층에 배치된 다층막을 포함하고, 상기 다층막의 질감있는 막층은 상기 캐비닛의 후면의 외부 표면에 배치되는, 캐비닛.

청구항 42

제41항에 있어서, 상기 후면에는 셀룰로스가 없는, 캐비닛.

청구항 43

적어도 하나의 고정물을 수용하도록 구성된 디스플레이 케이스로서, 상기 디스플레이 케이스는 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층 및 상기 코어층에 배치된 다층막을 포함하는 후면을 포함 하되, 상기 다층막의 질감있는 막층은 상기 디스플레이 케이스의 후면의 외부 표면에 배치되는, 디스플레이 케이스.

청구항 44

제43항에 있어서, 상기 후면에는 셀룰로스가 없는, 디스플레이 케이스.

청구항 45

새시 및 적어도 하나의 질감있는 표면을 포함하는 가구 물품으로서, 상기 질감있는 표면은 코어층 및 상기 코어층에 배치된 다층막을 포함하고, 상기 코어층은 강화 섬유 및 열가소성 재료를 포함하고, 상기 다층막은 상기 적어도 하나의 질감있는 표면의 외부 표면의 질감있는 막층을 포함하는, 가구 물품.

청구항 46

적어도 하나의 질감있는 표면을 포함하는 비 자동차 새시로서, 상기 질감있는 표면은 코어층 및 상기 코어층에 배치된 다층막을 포함하고, 상기 코어층은 강화 섬유 및 열가소성 재료를 포함하고, 상기 다층막은 상기 적어도 하나의 질감있는 표면의 외부 표면의 질감있는 막층을 포함하는, 비 자동차 새시.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 우선권 출원

[0002] 본 출원은 미국 가출원 제62/681,607호(출원일: 2018년 6월 6일)에 대한 우선권 및 그의 이득을 주장하며, 그의 전체 개시내용은 이에 의해 본 명세서에 참조로써 통합된다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 명세서에서 설명된 특정 예는 하나 이상의 표면에 질감있는 막(textured film)을 포함하는 복합 물품에 관한 것이다. 특히, 본 명세서에서 설명된 특정 예는 하나 이상의 질감있는 막을 포함하는 가구 물품, 가구 조립체 등에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 복합 재료는 건축 및 건설, 자동차, 및 레저용 차량과 같은 상이한 산업에서 광범위하게 적용된다. 이 산업에서 사용되기 위해, 복합 재료는 종종 특정 물리적 특성을 가져야 한다.

발명의 내용

- [0006] 하나 이상의 표면에 질감있는 막을 포함하는 경량 강화 열가소성(lightweight reinforced thermoplastic: LWRT) 복합 물품의 특정 양태, 실시형태, 구성 및 예. 일부 구성에서, 복합 물품은 막층(film layer) 중 적어도 하나가 질감을 포함하는 다층막을 포함할 수 있다.
- [0007] 하나의 양태에서, 가구 물품은 상단 표면, 상단 표면에 결합된 측면, 및 측면에 결합된 후면을 포함하고, 상단 표면, 측면 및 후면은 함께 사용자 접근 가능한 내부 저장 영역을 형성하고, 후면은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유 웹(web)을 포함하는 코어층 및 코어층에 배치된 다층막을 포함하며, 다층막의 질감있는 막층은 가구 물품의 후면의 외부 표면에 배치된다.
- [0008] 일부 구성에서, 코어층은 20 중량% 내지 80 중량%의 강화 섬유 및 20 중량% 내지 80 중량%의 열가소성 재료를 포함한다. 다른 구성에서, 강화 섬유는 유리 섬유를 포함하고 열가소성 재료는 폴리에틸렌을 포함한다. 일부 실시형태에서, 다층막은 질감있는 막층 아래에 폴리에틸렌 막층을 포함한다.
- [0009] 다른 실시형태에서, 후면의 외부 표면은 스타일러스 조면계(stylus profilometer)를 사용하여 테스트된 바와 같이 기계 방향으로 12 마이크론 미만 및 횡방향으로 17 마이크론 미만의 표면 거칠기를 포함한다.
- [0010] 일부 예에서, 후면의 외부 표면은 기계 방향으로 15 마이크론 미만 및 횡방향으로 20 마이크론 미만의 RMS 거칠기를 포함한다.
- [0011] 다른 예에서, 후면의 외부 표면은 기계 방향으로 90 마이크론 미만 및 횡방향으로 125 마이크론 미만의 최대 거칠기를 포함한다.
- [0012] 일부 실시형태에서, 후면의 외부 표면은 30 mN/m 미만의 표면 에너지를 포함한다.
- [0013] 다른 예에서, 다층막의 두께는 0.1mm 내지 0.2mm이다.
- [0014] 일부 예에서, 다층막은 질감있는 막층과 접착층 사이의 타이층(tie layer)을 포함한다.
- [0015] 일부 예에서, 가구 물품은 적어도 하나의 서랍을 수용하도록 구성된다. 다른 예에서, 가구 물품은 적어도 하나의 도어를 수용하도록 구성된다. 일부 예에서, 가구 물품은 적어도 하나의 슬라이딩 도어를 수용하도록 구성된다.
- [0016] 다른 실시형태에서, 후면은 1600 gsm 미만의 평량(basis weight) 및 4mm 미만의 두께를 포함한다. 일부 예에서, 코어층은 강화 유리 섬유 및 폴리프로필렌 열가소성 재료를 포함한다. 다른 예에서, 다층막은 질감있는 막층과 하부층 사이의 타이층을 포함한다. 일부 실시형태에서, 하부층은 접착제를 포함하고, 질감있는 막층은 폴리에틸렌 및 충전제를 포함한다. 일부 예에서, 접착제는 용융 온도가 90 내지 150℃인 핫멜트 접착제(hot-melt adhesive)를 포함한다.
- [0017] 다른 예에서, 후면에는 셀룰로스가 없다.
- [0018] 일부 예에서, 적어도 하나의 측면은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 제2 코어층 및 제2 코어층에 배치된 제2 다층막을 포함하고, 제2 다층막의 질감있는 막층은 가구 물품의 측면의 외부 표면에 배치된다.
- [0019] 또 다른 양태에서, 가구 새시를 포함하는 가구 물품에 지지부 및 형상을 제공하도록 구성된 가구 새시가 제공된다. 일부 구성에서, 가구 새시는 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층을 포함하는 백킹층(backing layer)을 포함하고, 백킹층은 코어층에 배치된 다층막을 더 포함하며, 다층막의 질감있는 막층은 백킹층의 외부 표면에 배치된다.
- [0020] 특정 실시형태에서, 코어층은 20 중량% 내지 80 중량%의 강화 섬유 및 20 중량% 내지 80 중량%의 열가소성 재료를 포함한다. 다른 실시형태에서, 강화 섬유는 유리 섬유를 포함하고 열가소성 재료는 폴리에틸렌을 포함한다. 특정 예에서, 다층막은 질감있는 막층 아래에 폴리에틸렌 막층을 포함한다. 일부 예에서, 백킹층의 외부 표면은 스타일러스 조면계를 사용하여 테스트된 바와 같이 기계 방향으로 12 마이크론 미만 및 횡방향으로 17 마이크론 미만의 표면 거칠기를 포함한다. 다른 예에서, 백킹층의 외부 표면은 기계 방향으로 15 마이크론 미만 및 횡방향으로 20 마이크론 미만의 RMS 거칠기를 포함한다. 부가적인 예에서, 백킹층의 외부 표면은 기계 방향으로 90 마이크론 미만 및 횡방향으로 125 마이크론 미만의 최대 거칠기를 포함한다. 일부 실시형태에서, 백킹층의 외부 표면은 30 mN/m 미만의 표면 에너지를 포함한다.
- [0021] 일부 예에서, 다층막의 두께는 0.1mm 내지 0.2mm이다. 다른 예에서, 다층막은 질감있는 막층과 접착층 사이의

타이층을 포함한다.

- [0022] 특정 예에서, 새시는 적어도 하나의 서랍을 수용하도록 구성된다. 다른 예에서, 새시는 적어도 하나의 도어를 수용하도록 구성된다. 일부 실시형태에서, 새시는 적어도 하나의 슬라이딩 도어를 수용하도록 구성된다. 특정 예에서, 백킹층은 1600 gsm 미만의 평량 및 4mm 미만의 두께를 포함한다. 일부 실시형태에서, 코어층은 강화 유리 섬유 및 폴리프로필렌 열가소성 재료를 포함한다. 다른 실시형태에서, 다층막은 질감있는 막층과 하부층 사이의 타이층을 포함한다. 일부 예에서, 하부층은 접착제를 포함하고, 질감있는 막층은 폴리올레핀 및 충전제를 포함한다. 일부 실시형태에서, 접착제는 90 내지 150℃의 용융 온도를 갖는 핫멜트 접착제를 포함한다. 특정 예에서, 백킹층에는 셀룰로스가 없다. 다른 예에서, 새시는 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 제2 코어층 및 제2 코어층에 배치된 제2 다층막을 포함하는 적어도 하나의 표면을 포함하고, 제2 다층막의 질감있는 막층은 가구 물품의 측면의 외부 표면에 배치된다.
- [0023] 또 다른 양태에서, 상단 표면, 상단 표면에 결합된 측면 및 측면에 결합된 후면을 포함하는 캐비닛이 설명된다. 특정 구성에서, 캐비닛의 후면은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층 및 코어층에 배치된 다층막을 포함하고, 다층막의 질감있는 막층은 캐비닛의 후면의 외부 표면에 배치된다. 일부 사례에서, 후면에는 셀룰로스가 없다.
- [0024] 부가적인 양태에서, 적어도 하나의 고정물을 수용하도록 구성된 디스플레이 케이스가 제공된다. 일부 예에서, 디스플레이 케이스는 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층 및 코어층에 배치된 다층막을 포함하는 후면을 포함하고, 다층막의 질감있는 막층은 디스플레이 케이스의 후면의 외부 표면에 배치된다. 특정 예에서, 후면에는 셀룰로스가 없다.
- [0025] 또 다른 양태에서, 새시 및 적어도 하나의 질감있는 표면을 포함하는 가구 물품이 개시된다. 일부 예에서, 질감있는 표면은 코어층 및 코어층에 배치된 다층막을 포함하고, 코어층은 강화 섬유 및 열가소성 재료를 포함하고, 다층막은 적어도 하나의 질감있는 표면의 외부 표면의 질감있는 막층을 포함한다.
- [0026] 또 다른 양태에서, 적어도 하나의 질감있는 표면을 포함하는 비 자동차 새시가 설명된다. 일부 예에서, 질감있는 표면은 코어층 및 코어층에 배치된 다층막을 포함하고, 코어층은 강화 섬유 및 열가소성 재료를 포함하고, 다층막은 적어도 하나의 질감있는 표면의 외부 표면의 질감있는 막층을 포함한다.
- [0027] 부가적인 양태, 구성, 실시형태, 예 및 특징은 하기에 더 상세히 설명된다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 복합 물품의 특정 예시적인 구성이 도면을 참조하여 설명되고, 여기서:
- 도 1A는 특정 구성에 따른, 하나의 표면의 질감있는 막층에 결합된 프리프레그(prepreg) 또는 코어층을 포함하는 복합 물품의 예시도;
- 도 1B는 특정 구성에 따른, 하나의 표면의 질감있는 막층 및 또 다른 표면의 스킨 층에 결합된 프리프레그 또는 코어층을 포함하는 복합 물품의 예시도;
- 도 2A는 특정 실시형태에 따른, 하나의 표면의 질감있는 이중층 막에 결합된 프리프레그 또는 코어층을 포함하는 복합 물품의 예시도;
- 도 2B는 특정 예에 따른, 하나의 표면의 질감있는 이중층 막 및 또 다른 표면의 스킨 층에 결합된 프리프레그 또는 코어층을 포함하는 복합 물품의 예시도;
- 도 3A는 특정 실시형태에 따른, 하나의 표면의 질감있는 삼중층 막에 결합된 프리프레그 또는 코어층을 포함하는 복합 물품의 예시도;
- 도 3B는 특정 예에 따른, 하나의 표면의 질감있는 삼중층 막 및 또 다른 표면의 스킨 층에 결합된 프리프레그 또는 코어층을 포함하는 복합 물품의 예시도;
- 도 4A는 특정 예에 따른, 하나의 표면의 질감있는 사중층 막에 결합된 프리프레그 또는 코어층을 포함하는 복합 물품의 예시도;
- 도 4B는 특정 구성에 따른, 하나의 표면의 질감있는 사중층 막 및 또 다른 표면의 스킨 층에 결합된 프리프레그 또는 코어층을 포함하는 복합 물품의 예시도;

도 5는 일부 예에 따른, 질감있는 막층에 결합된 2개의 프리프레그 또는 코어층 및 질감있는 막층을 포함하는 복합 물품의 예시도;

도 6은 일부 예에 따른, 이중층 질감있는 막에 결합된 2개의 프리프레그 또는 코어층 및 이중층 질감있는 막을 포함하는 복합 물품의 예시도;

도 7은 일부 예에 따른, 삼중층 질감있는 막에 결합된 2개의 프리프레그 또는 코어층 및 삼중층 질감있는 막을 포함하는 복합 물품의 예시도;

도 8은 일부 예에 따른, 질감있는 사중층 막에 결합된 2개의 프리프레그 또는 코어층 및 질감있는 사중층 막을 포함하는 복합 물품의 예시도;

도 9는 일부 예에 따른, 천장 타일 격자의 예시도;

도 10은 일부 예에 따른, 큐비클 패널(cubicle panel)의 예시도;

도 11은 일부 예에 따른, 벽 패널의 예시도;

도 12는 일부 실시형태에 따른, 레저용 차량 내부 패널의 예시도;

도 13은 일부 실시형태에 따른, 레저용 차량 외부 패널의 예시도;

도 14는 일부 구성에 따른, 가구 캐비닛의 예시도;

도 15는 일부 구성에 따른, 서랍을 갖는 가구 캐비닛의 예시도;

도 16A는 일부 구성에 따른, 도어를 갖는 가구 캐비닛의 예시도;

도 16B는 일부 구성에 따른, 슬라이딩 도어를 갖는 가구 캐비닛의 예시도;

도 17은 일부 구성에 따른, 가구 새시의 예시도;

도 18A는 질감있는 막에 염료를 첨가하는 것을 나타낸 사진; 및

도 18B는 질감있는 막에 첨가된 염료가 퍼지는 것을 나타낸 사진.

본 발명의 이득을 고려할 때, 도면에 도시된 예시적인 표현은 편의를 위해 그리고 더 양호한 이해를 용이하게 하기 위해 제공된다는 것이 당업자에 의해 인식될 것이다. 도면에서 구성요소의 정확한 형상, 길이, 폭, 두께, 기하학적 구조 및 전체 방위는 의도된 용도 및 원하는 속성에 의존하여 달라질 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 서로 결합된 2개 이상의 층을 포함할 수 있는 복합 물품의 일부 구성의 예가 설명된다. 다양한 층이 도면에 도시되고 하기에 설명되지만, 상이한 층의 두께, 크기 및 기하학적 구조는 동일할 필요는 없으며 도면에 도시된 것과 다른 두께, 크기 및 기하학적 구조일 수 있다. 게다가, 구성요소의 정확한 배열 또는 계층화가 변경될 수 있거나 도면에 도시된 예시적인 층 사이에 중간 층이 존재할 수 있다. 다층막이 설명되는 경우, 막은 2개, 3개 또는 그 이상의 층을 포함할 수 있으며, 그 중 임의의 층은 질감있게 되거나 질감있게 되지 않을 수 있다. 일부 사례에서, 다층막의 최외각 층은 질감있는 막층을 포함하고 다층막의 다른 층은 질감있는 막층을 포함하거나 포함하지 않을 수 있다.

[0030] 특정 실시형태에서, 본 명세서에서 설명된 물품은 일반적으로, 또 다른 층에 결합된 프리프레그 또는 코어층을 포함한다. 프리프레그는 완전하게 형성되지 않은 코어층일 수 있고 최종 코어층을 형성하기 위해 프로세싱되는 재료를 포함할 수 있다. 예를 들면, 프리프레그는 강화 섬유와 조합된 열가소성 재료를 포함할 수 있지만 완전하게 형성되지 않을 수 있거나 열을 가함으로써 연화된 상태로 존재할 수 있다. 프리프레그는 코어층을 제공하기 위해 원하는 형상으로 가압, 압축 또는 성형될 수 있다. 프리프레그 층에 결합된 다른 층은 코어를 완전하게 형성하기 이전에 또는 코어를 완전하게 형성한 후에 첨가될 수 있다. 다른 층은 접착제를 사용하여 프리프레그 또는 코어층에 결합될 수 있거나, 일부 사례에서, 프리프레그 또는 코어층은 프리프레그 또는 코어층과 다른 층 사이에 임의의 접착 재료를 사용하지 않고 다른 층에 직접적으로 결합될 수 있다.

[0031] 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층은 경량 강화 열가소성(LWRT) 물품에서 사용될 수 있다. LWRT는 높은 강성 대 중량 비, 낮은 부품 중량, 단순하고 저렴한 부품 형성 공정, 낮은 열 팽창 계수, 재활용성 등을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는 바람직한 특정 속성을 제공할 수 있다. LWRT는 내부 및 외부 응용 분야를 위한 다양한 중

류의 소프트 트림을 포함하는, 자동차 산업에서 광범위한 응용 분야를 갖는다. 레저용 차량, 상업용 트럭 트레일러, 및 유사한 응용 분야는 LWRT 물품의 광범위한 응용 분야의 또 다른 범주를 표현한다. 완성된 가구, 미완성된 가구, 가구 새시, 천장 타일, 사무실 패널, 큐비클 패널 및 건축 및 건설 산업이 또한, 본 명세서에서 설명된 LWRT 물품을 사용하거나 이를 포함할 수 있다.

[0032] 특정 예에서 및 도 1A를 참조하면, 프리프레그 또는 코어층(110) 및 프리프레그 또는 코어층(110)의 표면(112)에 배치된 막층(120)을 포함하는 복합 물품(100)이 도시되어 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(110)은 열가소성 재료 및 강화 섬유를 포함할 수 있고, 이는 열가소성 재료에 의해 웹의 일반적인 형태로 제자리에 고정될 수 있다. 섬유는 일반적으로, 임의의 특정 방위 또는 구성 없이 무작위 방식으로 배열될 수 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(110)의 열가소성 재료는 섬유 형태, 입자 형태, 수지 형태 또는 다른 적합한 형태로 존재할 수 있다. 특정 실시형태에서, 프리프레그 또는 코어층(110)은 일반적으로, 공극 공간이 프리프레그 또는 코어층(110)에 존재하도록 상당한 양의 개방된 셀 구조를 포함한다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(110)은 0 내지 30%, 10 내지 40%, 20 내지 50%, 30 내지 60%, 40 내지 70%, 50 내지 80%, 60 내지 90%, 0 내지 40%, 0 내지 50%, 0 내지 60%, 0 내지 70%, 0 내지 80%, 0 내지 90%, 10 내지 50%, 10 내지 60%, 10 내지 70%, 10 내지 80%, 10 내지 90%, 10 내지 95%, 20 내지 60%, 20 내지 70%, 20 내지 80%, 20 내지 90%, 20 내지 95%, 30 내지 70%, 30 내지 80%, 30 내지 90%, 30 내지 95%, 40 내지 80%, 40 내지 90%, 40 내지 95%, 50 내지 90%, 50 내지 95%, 60 내지 95% 70 내지 80%, 70 내지 90%, 70 내지 95%, 80 내지 90%, 80 내지 95% 또는 이 예시적인 범위 내의 임의의 예시값의 공극 함량 또는 공극률을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 프리프레그 또는 코어층(110)은 0%보다 큰 공극률 또는 공극 함량을 포함하고, 예컨대, 최대 약 95%까지 완전하게 통합되지 않는다. 달리 명시되지 않는 한, 특정 공극 함량 또는 공극률을 포함하는 프리프레그 또는 코어층에 대한 언급은 프리프레그 또는 코어층의 총 체적에 기초하며 반드시 프리프레그 또는 코어층과 결합된 임의의 다른 재료 또는 층 플러스 프리프레그 또는 코어층의 총 체적에 기초하지 않는다.

[0033] 특정 실시형태에서, 프리프레그 또는 코어층(110)의 열가소성 재료는, 적어도 부분적으로, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스타이렌, 아크릴로니트릴스타이렌, 부타다이엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 및 가소화되고 가소화되지 않은 폴리염화비닐, 및 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 혼합물 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 다른 적합한 열가소성 플라스틱은 폴리아릴렌 에터, 폴리카보네이트, 폴리에스테르카보네이트, 열가소성 폴리에스테르, 폴리이미드, 폴리에테리미드, 폴리아마이드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스타이렌 중합체, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에터 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에터 설펜, 액정 중합체, PARMAX®로서 상업적으로 알려진 폴리(1,4-페닐렌) 화합물, Bayer사의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나일론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 합금 및 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 프리프레그 또는 코어층(110)을 형성하기 위해 사용된 순수 열가소성 재료는 분말 형태, 수지 형태, 로진 형태, 섬유 형태 또는 다른 적합한 형태로 사용될 수 있다. 다양한 형태의 예시적인 열가소성 재료가 본 명세서에서 설명되며 예를 들면, 미국 공개 번호 20130244528 및 US20120065283에서 또한 설명된다. 프리프레그 또는 코어층(110)에 존재하는 열가소성 재료의 정확한 양은 다양할 수 있으며 예시적인 양은 그 범위가 약 20 중량%에서부터 약 80 중량%까지이다.

[0034] 특정 예에서, 본 명세서에서 설명된 프리프레그 또는 코어층(110)의 강화 섬유는 유리 섬유, 탄소 섬유, 흑연 섬유, 합성 유기 섬유, 특히 고 모듈러스 유기 섬유, 예를 들면, 파라- 및 메타-아라미드 섬유, 나일론 섬유, 폴리에스테르 섬유, 또는 섬유로서 사용하기 위해 적합한 임의의 고 용융 흐름 지수 수지, 천연 섬유, 예컨대, 대마, 사이잘마, 황마, 아마, 코이어(coir), 케나프(kenaf) 및 셀룰로스 섬유, 광물 섬유, 예컨대, 현무암, 광물면(예컨대, 암면 또는 광채면), 규회석, 알루미늄 실리카 등, 또는 이들의 혼합물, 금속 섬유, 금속화된 천연 및/또는 합성 섬유, 세라믹 섬유, 얇은 섬유, 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 하나의 유형의 강화 섬유가, 예를 들어, 용융된 광물을 방사 또는 인발함으로써 형성된 섬유와 같은 광물 섬유와 함께 사용될 수 있다. 예시적인 광물 섬유는 광물면 섬유, 유리면 섬유, 암면 섬유, 및 세라믹 울 섬유를 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 일부 실시형태에서, 상기 언급된 섬유 중 임의의 섬유는 원하는 작용기를 제공하거나 섬유에 다른 물리적 속성을 부여하기 위해 사용 이전에 화학적으로 처리될 수 있다. 프리프레그 또는 코어층(110)의 총 섬유 함량은 프리프레그의 약 20 중량%에서부터 약 90 중량%까지일 수 있고, 특히 프리프레그의 약 30 중량%에서부터 약 70 중량%까지일 수 있다. 전형적으로, 프리프레그 또는 코어층(110)을 포함하는 복합 물품의 섬유 함량은 복합물의 약 20 중량% 내지 약 90 중량%, 특히 약 30 중량% 내지 약 80 중량%, 예컨대, 약 40 중량% 내지 약 70 중량% 사이에서 달라진다. 사용된 섬유의 특정한 크기 및/또는 방위는, 적어도 부분적으로, 사용된 중합체 재료 및/또는 결과적인 프리프레그의 원하는 속성에 의존할 수 있다. 적합한 부가적인 유형의 섬유,

섬유 크기 및 양은 본 발명의 이득을 고려할 때 당업자에 의해 용이하게 선택될 것이다. 하나의 비제한적 예시에서, 프리프레그 또는 코어층을 제공하기 위해 열가소성 재료 내에 분산된 섬유는 일반적으로, 약 5 마이크론보다 큰, 특히 약 5 마이크론으로부터 약 22 마이크론까지의 직경, 및 약 5mm에서부터 약 200mm까지의 길이를 갖는다. 특히, 섬유 직경은 약 마이크론으로부터 약 22 마이크론까지일 수 있고 섬유 길이는 약 5mm부터 약 75mm까지일 수 있다. 일부 구성에서, 난연제 재료는 섬유 형태로 존재할 수 있다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(110)은 열가소성 재료, 강화 섬유 및 난연제 재료를 포함하는 섬유, 예컨대, EG 재료 또는 무기 난연제 재료를 포함하는 섬유를 포함할 수 있다. 난연제 섬유는 본 명세서에서 설명된 난연제 재료, 예컨대, 수산화물 재료와 배합된 폴리프로필렌 섬유(이어서 적합한 다이 또는 다른 디바이스를 사용하여 섬유로 압출되고 절단됨), 또는 수산화물 재료와 배합된 폴리프로필렌 섬유와 혼합된 EG 재료(이어서 적합한 다이 또는 다른 디바이스를 사용하여 섬유로 압출되고 절단됨) 중 임의의 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0035] 일부 구성에서, 프리프레그 또는 코어층(110)은 특정 응용 분야를 위한 유해 물질 요구조건에 대한 제한을 충족시키기 위해 실질적으로 할로젠이 없거나 할로젠이 없는 프리프레그일 수 있다. 다른 사례에서, 프리프레그는, (난연제 재료에 존재할 수 있거나 난연제 재료에 더하여 첨가될 수 있는) 할로겐화된 난연제, 예를 들어, F, Cl, Br, I 및 At 중 하나 이상을 포함하는 할로겐화된 난연제 또는 이러한 할로젠을 포함하는 화합물, 예컨대, 테트라브로모비스페놀-A 폴리카보네이트 또는 모노할로-, 다이할로-, 트라이할로- 또는 테트라할로-폴리카보네이트 화합물을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 프리프레그 및 코어에서 사용된 열가소성 재료는 또 다른 난연제의 첨가 없이 일부 난연성을 부여하기 위해 하나 이상의 할로젠을 포함할 수 있다. 예를 들면, 열가소성 재료는 난연제 재료가 존재하는 것에 더하여 할로겐화될 수 있거나, 순수 열가소성 재료는 할로겐화되고 단독으로 사용될 수 있다. 할로겐화된 난연제가 존재하는 경우, 난연제는 바람직하게는, 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재한다. 예를 들면, 난연제 재료에 더하여 존재하는 할로겐화된 난연제는 (프리프레그의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 특히 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트, 예컨대, 약 5 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트로 존재할 수 있다. 필요한 경우, 2개의 상이한 할로겐화된 난연제가 프리프레그에 첨가될 수 있다. 다른 사례에서, 예를 들면, N, P, As, Sb, Bi, S, Se 및 Te 중 하나 이상을 포함하는 난연제와 같은 비할로겐화된 난연제가 첨가될 수 있다. 일부 실시형태에서, 비할로겐화된 난연제는 인산화된 재료를 포함할 수 있고, 따라서 프리프레그 또는 코어층은 더 환경친화적일 수 있다. 비할로겐화되거나 실질적으로 할로젠이 없는 난연제가 존재하는 경우, 난연제는 바람직하게는, 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재한다. 예를 들면, 실질적으로 할로젠이 없는 난연제는 (프리프레그의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 특히 약 5 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 예컨대, 프리프레그의 중량을 기준으로 약 5 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트로 존재할 수 있다. 필요한 경우, 2개의 상이한 실질적으로 할로젠이 없는 난연제가 프리프레그에 첨가될 수 있다. 특정 사례에서, 본 명세서에서 설명된 프리프레그는 하나 이상의 실질적으로 할로젠이 없는 난연제와 조합된 하나 이상의 할로겐화된 난연제를 포함할 수 있다. 2개의 상이한 난연제가 존재하는 경우, 2개의 난연제의 조합은 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재할 수 있다. 예를 들면, 존재하는 난연제의 총 중량은 (프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 특히 약 5 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 예컨대, 프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로 약 2 중량 퍼센트 내지 약 14 중량 퍼센트일 수 있다. 본 명세서에서 설명된 프리프레그 또는 코어에서 사용된 난연제는 (와이어 스크린 또는 다른 프로세싱 구성요소에서의 혼합물을 처리하기 이전에) 열가소성 재료 및 섬유를 포함하는 혼합물에 첨가될 수 있거나 또는 프리프레그 또는 코어가 형성된 후에 첨가될 수 있다.

[0036] 특정 예에서, 막층(120)은 프리프레그 또는 코어층(110)에 직접적으로 결합될 수 있거나 접착층은 프리프레그 또는 코어층(110)과 막층(120) 사이에 존재할 수 있거나 막층(120) 자체는 막층(120)의 다른 층을 프리프레그 또는 코어층(110)에 접착시키도록 기능할 수 있는 접착층 또는 층을 포함할 수 있다. 사용될 수 있는 막층의 다양한 특정 구성이 하기에 더 상세히 논의된다. 일반적으로, 막층은 전체 물품에 바람직한 물리적 특성을 제공할 수 있는 하나 이상의 중합체 층을 포함한다. 예를 들면, 막층(120)은 프리프레그 또는 코어층(110)의 거친 표면을 숨김으로써 물품을 매끄럽게 하도록 선택될 수 있다. 다른 사례에서, 막층(120)은 특정 표면 거칠기가 존재하도록 물품에 질감을 제공할 수 있다. 여전히 다른 사례에서, 막층은 막층(120)을 포함하는 복합 물품에 원하는 질감 또는 느낌(feel)을 동시에 제공하면서 프리프레그 또는 코어층(110)의 하부 거칠기를 숨기거나 마스킹할 수 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(110)의 거친 본질은 질감 있거나 매끄럽지 않은 표면을 제공하기 위해 막층(120)과 조합하여 사용될 수 있다.

[0037] 특정 실시형태에서, 막층(120)이 단일층을 포함하는 경우, 막층(120)의 단일층은 막층의 외부 표면에 일부 질감을 제공할 수 있다. 막층(120)의 각각의 층은 질감있게 될 필요가 없다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층

(110)을 향하고 표면(112)에 배치된 막층(120)의 측은 매끄럽거나, 거칠거나, 질감이 있을 수 있거나, 다른 물리적 특성을 가질 수 있다. 표면(112)으로부터 멀리 향하는 막층(120)의 측은 막층(120)을 포함하는 전체 물품에 일부 질감을 제공할 수 있다. 다양한 재료가 막층(120)에 존재할 수 있지만, 막층(120)은 전형적으로, 하나 이상의 열가소성 재료를 포함한다. 예를 들면, 막의 특정 층은 US20170217121에서 설명된 재료를 포함할 수 있다.

[0038] 일부 구성에서, 복합 물품은 프리프레그 또는 코어층(110)의 또 다른 표면에 배치된 부가적인 층을 포함할 수 있다. 도 1B에서, 스킨 층(160)은 프리프레그 또는 코어층(110)의 표면(114)에 배치되는 것으로서 도시된다. 필요한 경우, 스킨 층(160)은 막층(120)과 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 예를 들면, 층(160)은 예를 들면, 스크림(scrim)(예컨대, 섬유 기반 스크림), 호일, 직물, 부직포를 포함하거나 프리프레그 또는 코어층(110)에 배치된 무기 코팅, 유기 코팅, 또는 열경화성 코팅으로서 존재할 수 있다. 다른 사례에서, 층(160)은 1996년에 발표된 ISO 4589에 따라 측정된 바와 같이, 약 22보다 큰 제한 산소 지수를 포함할 수 있다. 섬유 기반 스크림이 층(160)으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 섬유 기반 스크림은 유리 섬유, 아라미드 섬유, 흑연 섬유, 탄소 섬유, 무기 광물 섬유, 금속 섬유, 금속화된 합성 섬유, 및 금속화된 무기 섬유 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 열경화성 코팅이 층(160)으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 코팅은 불포화 폴리우레탄, 비닐 에스테르, 페놀 및 에폭시 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 무기 코팅이 층(160)으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 무기 코팅은 칼슘, 마그네슘, 바륨, 규소, 아연, 티타늄 및 알루미늄으로부터 선택된 양이온을 포함하는 광물을 포함할 수 있거나 석고, 탄산 칼슘 및 모르타르 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 부직포가 층(160)으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 부직포는 열가소성 재료, 열 경화 결합제, 무기 섬유, 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유 및 금속화된 합성 섬유를 포함할 수 있다. 층(120, 160)의 두께는 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 필요한 경우, 중간 층(도시되지 않음)이 층(110)과 층(120) 사이 또는 층(110)과 층(160) 사이에 존재할 수 있다.

[0039] 특정 구성에서 및 도 1C를 참조하면, 막층(120)은 하나 이상의 열가소성 재료 및 막층(120)의 표면(122)에 존재하는 질감을 포함할 수 있다. 표면(124)은 질감있게 되거나, 매끄러울 수 있거나 질감있는 영역 및 매끄러운 영역을 가질 수 있다. 표면(122)의 질감은 전체 표면에 걸쳐 동일하거나 균일할 필요는 없다. 예를 들면, 질감을 제공하기 위한 표면(122)의 돌출부 또는 함몰부는 상이한 크기 및/또는 깊이를 가질 수 있다. 일부 예에서, 막층(120)은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스타이렌, 아크릴로나이트릴스타이렌, 부타다이엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 가소화되고 가소화되지 않은 폴리염화비닐, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는 하나 이상의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 막층(120)에 존재할 수 있는 다른 적합한 열가소성 재료는 폴리아릴렌 에터, 폴리카보네이트, 폴리에스테르카보네이트, 열가소성 폴리에스테르, 폴리이미드, 폴리에테리미드, 폴리아마이드, 아크릴로나이트릴-부틸아크릴레이트-스타이렌 중합체, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에터 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에테르 설펜, 액정 중합체, PARMAX®로서 상업적으로 알려진 폴리(1,4-페닐렌) 화합물, Bayer사의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나일론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 합금 및 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 일부 예에서, 막층은 동종 중합체, 공중합체, 중합체 혼합물, 등으로서 존재할 수 있는 하나 이상의 폴리올레핀 재료를 포함할 수 있다. 막층은 층으로 압출되거나 공압출될 수 있고, 패턴 또는 다른 특징은 막층(120)의 표면(122)에 양각되거나, 배치되거나, 그렇지 않으면 형성될 수 있다. 예를 들면, 표면(122)은 표면(122)에 질감을 부여하기 위해 샌드 블라스팅, 분말 코팅, 샌딩, 에칭, 등과 같은 물리적 공정의 영향을 받을 수 있다. 표면은 표면에 일부 질감을 부여하기 위해 돌출부 또는 함몰부 또는 둘 모두를 포함할 수 있다. 필요한 경우, 접착층(도시되지 않음)은 막층(120)을 하부 코어층 또는 다른 층에 결합하기 위해 막층(120)으로 사용될 수 있다. 일부 실시형태에서, 막층(120)은 폴리우레탄 재료를 포함할 수 있거나 층(120)은 폴리우레탄 접착 재료와 함께 사용될 수 있다. 막층(120)은, 필요한 경우, 착색제 또는 섬유, 입자 등과 같은 충전제와 같은 첨가제를 포함할 수 있다.

[0040] 특정 예에서 및 도 2A를 참조하면, 프리프레그 또는 코어층(210) 및 프리프레그 또는 코어층(210)의 표면(212)에 배치된 이중층 막(220)을 포함하는 복합 물품(200)이 도시되어 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(210)은 프리프레그 또는 코어층(110)과 관련하여 논의된 구성 및 그 재료 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(210)은 열가소성 재료 및 강화 섬유를 포함할 수 있고, 이는 열가소성 재료에 의해 웹의 일반적인 형태로 제자리에 고정될 수 있다. 섬유는 일반적으로, 임의의 특정 방위 또는 구성 없이 무작위 방식으로 배열될 수 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(210)의 열가소성 재료는 섬유 형태, 입자 형태, 수지 형태 또는 다른 적합한 형태로 존재할 수 있다. 특정 실시형태에서, 프리프레그 또는 코어층(210)은 일반적으로, 공극 공간이 프리프레그 또는 코어층(210)에 존재하도록 상당한 양의 개방된 셀 구조를 포함한다.

예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(210)은 0 내지 30%, 10 내지 40%, 20 내지 50%, 30 내지 60%, 40 내지 70%, 50 내지 80%, 60 내지 90%, 0 내지 40%, 0 내지 50%, 0 내지 60%, 0 내지 70%, 0 내지 80%, 0 내지 90%, 10 내지 50%, 10 내지 60%, 10 내지 70%, 10 내지 80%, 10 내지 90%, 10 내지 95%, 20 내지 60%, 20 내지 70%, 20 내지 80%, 20 내지 90%, 20 내지 95%, 30 내지 70%, 30 내지 80%, 30 내지 90%, 30 내지 95%, 40 내지 80%, 40 내지 90%, 40 내지 95%, 50 내지 90%, 50 내지 95%, 60 내지 95%, 70 내지 80%, 70 내지 90%, 70 내지 95%, 80 내지 90%, 80 내지 95% 또는 이 예시적인 범위 내의 임의의 예시값의 공극 함량 또는 공극률을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 프리프레그 또는 코어층(210)은 0%보다 큰 공극률 또는 공극 함량을 포함하고, 예컨대, 최대 약 95%까지 완전하게 통합되지 않는다. 달리 명시되지 않는 한, 특정 공극 함량 또는 공극률을 포함하는 프리프레그 또는 코어층(210)에 대한 언급은 프리프레그 또는 코어층(210)의 총 체적에 기초하며 반드시 프리프레그 또는 코어층(210)과 결합된 임의의 다른 재료 또는 층 플러스 프리프레그 또는 코어층(210)의 총 체적에 기초하지 않는다.

[0041]

특정 실시형태에서, 프리프레그 또는 코어층(210)의 열가소성 재료는, 적어도 부분적으로, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스타이렌, 아크릴로나이트릴스타이렌, 부타다이엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라카를로레이트, 및 가소화되고 가소화되지 않은 폴리염화비닐, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 혼합물 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 다른 적합한 열가소성 플라스틱은 폴리아릴렌 에터, 폴리카보네이트, 폴리에스테르카보네이트, 열가소성 폴리에스테르, 폴리이미드, 폴리에터이미드, 폴리아마이드, 아크릴로나이트릴-부틸아크릴레이트-스타이렌 중합체, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에터 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에터 설펜, 액정 중합체, PARMAX®로서 상업적으로 알려진 폴리(1,4-페닐렌) 화합물, Bayer사의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나일론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 합금 및 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 프리프레그 또는 코어층(210)을 형성하기 위해 사용된 순수 열가소성 재료는 분말 형태, 수지 형태, 로진 형태, 섬유 형태 또는 다른 적합한 형태로 사용될 수 있다. 다양한 형태의 예시적인 열가소성 재료가 본 명세서에서 설명되며 예를 들면, 미국 공개 번호 20130244528 및 US20120065283에서 또한 설명된다. 프리프레그 또는 코어층(210)에 존재하는 열가소성 재료의 정확한 양은 다양할 수 있으며 예시적인 양은 그 범위가 약 20 중량%에서부터 약 80 중량%까지이다.

[0042]

특정 예에서, 본 명세서에서 설명된 프리프레그 또는 코어층(210)의 강화 섬유는 유리 섬유, 탄소 섬유, 흑연 섬유, 합성 유기 섬유, 특히 고 모듈러스 유기 섬유, 예를 들면, 파라- 및 메타-아라미드 섬유, 나일론 섬유, 폴리에스테르 섬유, 또는 섬유로서 사용하기 위해 적합한 임의의 고 용융 흐름 지수 수지, 천연 섬유, 예컨대, 대마, 사이잘마, 황마, 아마, 코이어, 케나프 및 셀룰로스 섬유, 광물 섬유, 예컨대, 현무암, 광물면(예컨대, 암면 또는 광재면), 규회석, 알루미늄 실리카 등, 또는 이들의 혼합물, 금속 섬유, 금속화된 천연 및/또는 합성 섬유, 세라믹 섬유, 얇은 섬유, 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 하나의 유형의 강화 섬유가, 예를 들어, 용융된 광물을 방사 또는 인발함으로써 형성된 섬유와 같은 광물 섬유와 함께 사용될 수 있다. 예시적인 광물 섬유는 광물면 섬유, 유리면 섬유, 암면 섬유, 및 세라믹 울 섬유를 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 일부 실시형태에서, 상기 언급된 섬유 중 임의의 섬유는 원하는 작용기를 제공하거나 섬유에 다른 물리적 속성을 부여하기 위해 사용 이전에 화학적으로 처리될 수 있다. 프리프레그 또는 코어층(210)의 총 섬유 함량은 프리프레그의 약 20 중량%에서부터 약 90 중량%까지일 수 있고, 특히 프리프레그의 약 30 중량%에서부터 약 70 중량%까지일 수 있다. 전형적으로, 프리프레그 또는 코어층(210)을 포함하는 복합 물품의 섬유 함량은 복합물의 약 20 중량% 내지 약 90 중량%, 특히 약 30 중량% 내지 약 80 중량%, 예컨대, 약 40 중량% 내지 약 70 중량% 사이에서 달라진다. 사용된 섬유의 특정한 크기 및/또는 방위는, 적어도 부분적으로, 사용된 중합체 재료 및/또는 결과적인 프리프레그의 원하는 속성에 의존할 수 있다. 적합한 부가적인 유형의 섬유, 섬유 크기 및 양은 본 발명의 이득을 고려할 때 당업자에 의해 용이하게 선택될 것이다. 하나의 비제한적 예에서, 프리프레그 또는 코어층을 제공하기 위해 열가소성 재료 내에 분산된 섬유는 일반적으로, 약 5 마이크론보다 큰, 특히 약 5 마이크론으로부터 약 22 마이크론까지의 직경, 및 약 5mm에서부터 약 200mm까지의 길이를 갖는다. 특히, 섬유 직경은 약 마이크론으로부터 약 22 마이크론까지일 수 있고 섬유 길이는 약 5mm부터 약 75mm까지일 수 있다. 일부 구성에서, 난연제 재료는 섬유 형태로 존재할 수 있다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(210)은 열가소성 재료, 강화 섬유 및 난연제 재료를 포함하는 섬유, 예컨대, EG 재료 또는 무기 난연제 재료를 포함하는 섬유를 포함할 수 있다. 난연제 섬유는 본 명세서에서 설명된 난연제 재료, 예컨대, 적합한 다이 또는 다른 디바이스를 사용해서, 그 다음, 섬유로 압출되고 절단되는 수산화물 재료와 배합된 폴리프로필렌 섬유, 또는 적합한 다이 또는 다른 디바이스를 사용하여 그 다음, 섬유로 압출되고 절단되는 수산화물 재료와 배합된 폴리프로필렌 섬유와 혼합된 EG 재료 중 임의의 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0043] 일부 구성에서, 프리프레그 또는 코어층(210)은, 특정 응용 분야를 위한 유해 물질 요구조건에 대한 제한을 충족시키기 위해 실질적으로 할로젠이 없거나 할로젠이 없는 프리프레그일 수 있다. 다른 사례에서, 프리프레그는, (난연제 재료에 존재할 수 있거나 난연제 재료에 더하여 첨가될 수 있는) 할로겐화된 난연제, 예를 들어, F, Cl, Br, I 및 At 중 하나 이상을 포함하는 할로겐화된 난연제 또는 이러한 할로젠을 포함하는 화합물, 예컨대, 테트라브로모비스페놀-A 폴리카보네이트 또는 모노할로-, 다이할로-, 트라이할로- 또는 테트라할로-폴리카보네이트 화합물을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 프리프레그 및 코어에서 사용된 열가소성 재료는 또 다른 난연제의 첨가 없이 일부 난연성을 부여하기 위해 하나 이상의 할로젠을 포함할 수 있다. 예를 들면, 열가소성 재료는 난연제 재료가 존재하는 것에 더하여 할로겐화될 수 있거나, 순수 열가소성 재료는 할로겐화되고 단독으로 사용될 수 있다. 할로겐화된 난연제가 존재하는 경우, 난연제는 바람직하게는, 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재한다. 예를 들면, 난연제 재료에 더하여 존재하는 할로겐화된 난연제는 (프리프레그의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트, 특히 약 1 중량 퍼센트 내지 약 13 중량 퍼센트, 예컨대, 약 5 중량 퍼센트 내지 약 13 중량 퍼센트로 존재할 수 있다. 필요한 경우, 2개의 상이한 할로겐화된 난연제가 프리프레그에 첨가될 수 있다. 다른 사례에서, 예를 들면, N, P, As, Sb, Bi, S, Se 및 Te 중 하나 이상을 포함하는 난연제와 같은 비할로겐화된 난연제가 첨가될 수 있다. 일부 실시형태에서, 비할로겐화된 난연제는 인산화된 재료를 포함할 수 있고, 따라서 프리프레그 또는 코어층은 더 환경친화적일 수 있다. 비할로겐화되거나 실질적으로 할로젠이 없는 난연제가 존재하는 경우, 난연제는 바람직하게는, 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재한다. 예를 들면, 실질적으로 할로젠이 없는 난연제는 (프리프레그의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 특히 약 5 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 예컨대, 프리프레그의 중량을 기준으로 약 5 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트로 존재할 수 있다. 필요한 경우, 2개의 상이한 실질적으로 할로젠이 없는 난연제가 프리프레그에 첨가될 수 있다. 특정 사례에서, 본 명세서에서 설명된 프리프레그는 하나 이상의 실질적으로 할로젠이 없는 난연제와 조합된 하나 이상의 할로겐화된 난연제를 포함할 수 있다. 2개의 상이한 난연제가 존재하는 경우, 2개의 난연제의 조합은 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재할 수 있다. 예를 들면, 존재하는 난연제의 총 중량은 (프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 특히 약 5 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 예컨대, 프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로 약 2 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트일 수 있다. 본 명세서에서 설명된 프리프레그 또는 코어에서 사용된 난연제는 (와이어 스크린 또는 다른 프로세싱 구성요소에서의 혼합물을 처리하기 이전에) 열가소성 재료 및 섬유를 포함하는 혼합물에 첨가될 수 있거나 또는 프리프레그 또는 코어가 형성된 후에 첨가될 수 있다.

[0044] 특정 예에서, 이중층 막(220)은 프리프레그 또는 코어층(210)에 직접적으로 결합될 수 있거나 접착층은 프리프레그 또는 코어층(210)과 이중층 막(220) 사이에 존재할 수 있거나 이중층 막(220) 자체의 층 중 하나는 이중층 막(220)의 다른 층을 프리프레그 또는 코어층(210)에 접착시키도록 기능할 수 있는 접착층 또는 층을 포함할 수 있다. 일반적으로, 이중층 막(220)은 전체 물품에 바람직한 물리적 특성을 제공할 수 있는 하나 이상의 중합체 층을 포함한다. 예를 들면, 이중층 막(220)은 프리프레그 또는 코어층(210)의 거친 표면을 숨김으로써 물품을 매끄럽게 하도록 선택될 수 있다. 다른 사례에서, 이중층 막(220)은 특정 표면 거칠기가 존재하도록 물품에 질감을 제공할 수 있다. 여전히 다른 사례에서, 이중층 막(220)은 이중층 막(220)을 포함하는 복합 물품에 원하는 질감 또는 느낌을 동시에 제공하면서 프리프레그 또는 코어층(210)의 하부 거칠기를 숨기거나 마스킹할 수 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(210)의 거친 본질은 질감 있거나 매끄럽지 않은 표면을 제공하기 위해 이중층 막(220)과 조합하여 사용될 수 있다.

[0045] 특정 실시형태에서, 이중층 막(220)은 막(220)의 외부 표면에 일부 질감을 제공할 수 있다. 막(220)의 각각의 층은 질감있게 될 필요가 없다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(210)을 향하고 표면(212)에 배치된 막(220)의 층은 매끄럽거나, 거칠거나, 질감이 있을 수 있거나, 다른 물리적 특성을 가질 수 있다. 표면(212)으로부터 멀리 향하는 막(220)의 층은 막(220)을 포함하는 전체 물품에 일부 질감을 제공할 수 있다. 다양한 재료가 막(220)에 존재할 수 있지만, 막(220)은 전형적으로, 하나 이상의 열가소성 재료를 포함한다. 예를 들면, 막의 특정 층은 US20170217121에서 설명된 재료를 포함할 수 있다. 일부 예에서, 이중층 막(220)의 적어도 하나의 층은 열가소성 재료를 포함하고 질감있는 표면을 제공하며 이중층 막(220)의 다른 층은 접착층으로서 기능한다. US20170217121에서 언급된 바와 같이, 막(220)의 층은 충전제를 포함할 수 있거나 충전제가 없을 수 있다.

[0046] 일부 구성에서, 복합 물품은 프리프레그 또는 코어층(210)의 또 다른 표면에 배치된 부가적인 층을 포함할 수 있다. 도 2B를 참조하면, 스킨 층(260)은 프리프레그 또는 코어층(210)의 표면(214)에 배치되는 것으로서 도시된다. 필요한 경우, 스킨 층(260)은 막층(120)과 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 예를 들면, 층(260)은 예를

들면, 스크립(예컨대, 섬유 기반 스크립), 호일, 직물, 부직포를 포함하거나 프리프레그 또는 코어층(210)에 배치된 무기 코팅, 유기 코팅, 또는 열경화성 코팅으로서 존재할 수 있다. 다른 사례에서, 층(260)은 1996년에 발표된 ISO 4589에 따라 측정된 바와 같이, 약 22보다 큰 제한 산소 지수를 포함할 수 있다. 섬유 기반 스크립이 층(260)으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 섬유 기반 스크립은 유리 섬유, 아라미드 섬유, 흑연 섬유, 탄소 섬유, 무기 광물 섬유, 금속 섬유, 금속화된 합성 섬유, 및 금속화된 무기 섬유 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 열경화성 코팅이 층(260)으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 코팅은 불포화 폴리우레탄, 비닐 에스테르, 페놀 및 에폭시 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 무기 코팅이 층(260)으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 무기 코팅은 칼슘, 마그네슘, 바륨, 규소, 아연, 티타늄 및 알루미늄으로부터 선택된 양이온을 포함하는 광물을 포함할 수 있거나 석고, 탄산 칼슘 및 모르타르 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 부직포가 층(260)으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 부직포는 열가소성 재료, 열 경화 결합제, 무기 섬유, 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유 및 금속화된 합성 섬유를 포함할 수 있다. 막(220) 및 층(260)의 두께는 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 필요한 경우, 중간 층(도시되지 않음)이 층(210)과 층(220) 사이 또는 층(210)과 층(260) 사이에 존재할 수 있다.

[0047]

특정 구성에서 및 도 2C를 참조하면, 이중층 막(220)은 막층(220)의 표면(221)에 존재하는 질감 및 하나 이상의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 이중층 막(220)은, 예컨대, 임의의 개재 층 또는 재료 없이 서로 직접적으로 결합될 수 있거나, 접착 재료, 스폿 용접, 또는 다른 수단을 통해 서로 결합될 수 있는 제1 막층(222) 및 제2 막층(224)을 포함할 수 있다. 표면(223)은 질감 있거나, 매끄러울 수 있거나 질감있는 영역 및 매끄러운 영역을 가질 수 있다. 표면(221)의 질감은 전체 표면에 걸쳐 동일하거나 균일할 필요는 없다. 예를 들면, 질감을 제공하기 위한 표면(221)의 돌출부 또는 함몰부는 상이한 크기 및/또는 깊이를 가질 수 있다. 일부 예에서, 이중층 막(220)의 각각의 층(222, 224)은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스타이렌, 아크릴로나이트릴스타이렌, 부타다이엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 가소화되고 가소화되지 않은 폴리염화비닐, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는 하나 이상의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 이중층 막(220)의 층(222, 224)의 각각에 존재할 수 있는 다른 적합한 열가소성 재료는 폴리아릴렌 에터, 폴리카보네이트, 폴리에스테르카보네이트, 열가소성 폴리에스테르, 폴리이미드, 폴리에터이미드, 폴리아마이드, 아크릴로나이트릴-부틸아크릴레이트-스타이렌 중합체, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에터 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에터 설펜, 액정 중합체, PARMAX®로서 상업적으로 알려진 폴리(1,4-페닐렌) 화합물, Bayer사의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나일론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 합금 및 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 일부 예에서, 막층(222, 224)은 각각 동중 중합체, 공중합체, 중합체 혼합물, 등으로 존재할 수 있는 하나 이상의 폴리올레핀 재료를 포함할 수 있다. 막층(222, 224)은 층으로 압출되거나 공압출될 수 있고, 패턴 또는 다른 특징은 막층(222)의 표면(221)에 양각되거나, 배치되거나, 그렇지 않으면 형성될 수 있다. 예를 들면, 표면(221)은 표면(221)에 질감을 부여하기 위해 샌드 블라스팅, 분말 코팅, 샌딩, 에칭, 등과 같은 물리적 공정의 영향을 받을 수 있다. 필요한 경우, 접착층(도시되지 않음)은 막층(220)을 하부 코어층 또는 다른 층에 결합하기 위해 막층(220)으로 사용될 수 있다. 일부 예에서, 층(222, 224) 중 하나는 폴리우레탄 재료, 예컨대, 폴리우레탄 접착 재료를 포함할 수 있다. 일부 실시형태에서, 층(222)은 폴리올레핀 재료, 예컨대, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌을 포함할 수 있고, 층(224)은 핫멜트 접착층, 예컨대, 약 90°C 내지 150°C의 용융 온도를 갖는 것으로서 구성될 수 있다. 다른 구성에서, 층(222)은 폴리올레핀 재료, 예컨대, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌을 포함할 수 있고, 층(224)은 코어층(210) 또는 코어층(210)과 층(224) 사이에 존재하는 접착층에 결합할 수 있는 타이층으로서 구성될 수 있다. 막층(222, 224) 중 임의의 하나 이상은, 필요한 경우, 섬유, 입자 등과 같은 충전제 또는 착색제와 같은 첨가제를 포함할 수 있다. 대안적으로, 막층(222, 224) 중 임의의 하나 이상에는 충전제가 없을 수 있다. 층(222, 224)이 거의 동일한 두께를 갖는 것으로서 도시되지만, 임의의 하나의 층의 전체 두께는 다른 층과 동일하거나 상이할 수 있다. 일부 예에서, 이중층 막(220)은 더 얇거나 더 두꺼운 이중층 막층이 또한 사용될 수 있지만, 약 0.1 내지 약 0.2mm의 전체 두께를 포함할 수 있다.

[0048]

특정 예에서 및 도 3A를 참조하면, 프리프레그 또는 코어층(310) 및 프리프레그 또는 코어층(310)의 표면(312)에 배치된 삼중층 막(320)을 포함하는 복합 물품(300)이 도시되어 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(310)은 프리프레그 또는 코어층(110)과 관련하여 논의된 구성 및 그 재료 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(310)은 열가소성 재료 및 강화 섬유를 포함할 수 있고, 이는 열가소성 재료에 의해 웹의 일반적인 형태로 제자리에 고정될 수 있다. 섬유는 일반적으로, 임의의 특정 방위 또는 구성 없이 무작위 방식으로 배열될 수 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(310)의 열가소성 재료는 섬유 형태, 입자 형태, 수지 형태 또는 다른 적합한 형태로 존재할 수 있다. 특정 실시형태에서, 프리프레그 또는 코어층(310)은

일반적으로, 공극 공간이 프리프레그 또는 코어층(310)에 존재하도록 상당한 양의 개방된 셀 구조를 포함한다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(310)은 0 내지 30%, 10 내지 40%, 20 내지 50%, 30 내지 60%, 40 내지 70%, 50 내지 80%, 60 내지 90%, 0 내지 40%, 0 내지 50%, 0 내지 60%, 0 내지 70%, 0 내지 80%, 0 내지 90%, 10 내지 50%, 10 내지 60%, 10 내지 70%, 10 내지 80%, 10 내지 90%, 10 내지 95%, 20 내지 60%, 20 내지 70%, 20 내지 80%, 20 내지 90%, 20 내지 95%, 30 내지 70%, 30 내지 80%, 30 내지 90%, 30 내지 95%, 40 내지 80%, 40 내지 90%, 40 내지 95%, 50 내지 90%, 50 내지 95%, 60 내지 95%, 70 내지 80%, 70 내지 90%, 70 내지 95%, 80 내지 90%, 80 내지 95% 또는 이 예시적인 범위 내의 임의의 예시값의 공극 함량 또는 공극률을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 프리프레그 또는 코어층(310)은 0%보다 큰 공극률 또는 공극 함량을 포함하고, 예컨대, 최대 약 95%까지 완전하게 통합되지 않는다. 달리 명시되지 않는 한, 특정 공극 함량 또는 공극률을 포함하는 프리프레그 또는 코어층(310)에 대한 언급은 프리프레그 또는 코어층(310)의 총 체적에 기초하며 반드시 프리프레그 또는 코어층(310)과 결합된 임의의 다른 재료 또는 층 플러스 프리프레그 또는 코어층(210)의 총 체적에 기초하지 않는다.

[0049] 특정 실시형태에서, 프리프레그 또는 코어층(310)의 열가소성 재료는, 적어도 부분적으로, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스타이렌, 아크릴로나이트릴스타이렌, 부타다이엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라카를로레이트, 및 가소화되고 가소화되지 않은 폴리염화비닐, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 혼합물 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 다른 적합한 열가소성 플라스틱은 폴리아틸렌 에터, 폴리카보네이트, 폴리에스테르카보네이트, 열가소성 폴리에스테르, 폴리이미드, 폴리에테리미드, 폴리아마이드, 아크릴로나이트릴-부틸아크릴레이트-스타이렌 중합체, 비정질 나일론, 폴리아틸렌 에터 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테 설편, 액정 중합체, PARMAX®로서 상업적으로 알려진 폴리(1,4-페닐렌) 화합물, Bayer사의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나일론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 합금 및 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 프리프레그 또는 코어층(210)을 형성하기 위해 사용된 순수 열가소성 재료는 분말 형태, 수지 형태, 로진 형태, 섬유 형태 또는 다른 적합한 형태로 사용될 수 있다. 다양한 형태의 예시적인 열가소성 재료가 본 명세서에서 설명되며 예를 들면, 미국 공개 번호 20130244528 및 US20120065283에서 또한 설명된다. 프리프레그 또는 코어층(310)에 존재하는 열가소성 재료의 정확한 양은 다양할 수 있으며 예시적인 양은 그 범위가 약 20 중량%에서부터 약 80 중량%까지이다.

[0050] 특정 예에서, 본 명세서에서 설명된 프리프레그 또는 코어층(310)의 강화 섬유는 유리 섬유, 탄소 섬유, 흑연 섬유, 합성 유기 섬유, 특히 고 모듈러스 유기 섬유, 예를 들면, 파라- 및 메타-아라미드 섬유, 나일론 섬유, 폴리에스테르 섬유, 또는 섬유로서 사용하기 위해 적합한 임의의 고 용융 흐름 지수 수지, 천연 섬유, 예컨대, 대마, 사이잘마, 황마, 아마, 코이어, 케나프 및 셀룰로스 섬유, 광물 섬유, 예컨대, 현무암, 광물면(예컨대, 암면 또는 광재면), 규회석, 알루미늄 실리카 등, 또는 이들의 혼합물, 금속 섬유, 금속화된 천연 및/또는 합성 섬유, 세라믹 섬유, 안 섬유, 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 하나의 유형의 강화 섬유가, 예를 들어, 용융된 광물을 방사 또는 인발함으로써 형성된 섬유와 같은 광물 섬유와 함께 사용될 수 있다. 예시적인 광물 섬유는 광물면 섬유, 유리면 섬유, 암면 섬유, 및 세라믹 울 섬유를 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 일부 실시형태에서, 상기 언급된 섬유 중 임의의 섬유는 원하는 작용기를 제공하거나 섬유에 다른 물리적 속성을 부여하기 위해 사용 이전에 화학적으로 처리될 수 있다. 프리프레그 또는 코어층(310)의 총 섬유 함량은 프리프레그 또는 코어층(310)의 약 20 중량%에서부터 약 90 중량%까지일 수 있고, 특히 프리프레그 또는 코어층(310)의 약 30 중량%에서부터 약 70 중량%까지일 수 있다. 전형적으로, 프리프레그 또는 코어층(310)을 포함하는 복합 물품의 섬유 함량은 복합물의 약 20 중량% 내지 약 90 중량%, 특히 약 30 중량% 내지 약 80 중량%, 예컨대, 약 40 중량% 내지 약 70 중량% 사이에서 달라진다. 사용된 섬유의 특정한 크기 및/또는 방위는, 적어도 부분적으로, 사용된 중합체 재료 및/또는 결과적인 프리프레그의 원하는 속성에 의존할 수 있다. 적합한 부가적인 유형의 섬유, 섬유 크기 및 양은 본 발명의 이득을 고려할 때 당업자에 의해 용이하게 선택될 것이다. 하나의 비제한적 예에서, 프리프레그 또는 코어층을 제공하기 위해 열가소성 재료 내에 분산된 섬유는 일반적으로, 약 5 마이크론보다 큰, 특히 약 5 마이크론으로부터 약 22 마이크론까지의 직경, 및 약 5mm에서부터 약 200mm까지의 길이를 갖는다. 특히, 섬유 직경은 약 마이크론으로부터 약 22 마이크론까지일 수 있고 섬유 길이는 약 5mm부터 약 75mm까지일 수 있다. 일부 구성에서, 난연제 재료는 섬유 형태로 존재할 수 있다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(310)은 열가소성 재료, 강화 섬유 및 난연제 재료를 포함하는 섬유, 예컨대, EG 재료 또는 무기 난연제 재료를 포함하는 섬유를 포함할 수 있다. 난연제 섬유는 본 명세서에서 설명된 난연제 재료, 예컨대, 적합한 다이 또는 다른 디바이스를 사용하여 그 다음, 섬유로 압출되고 절단되는 수산화물 재료와 배합된 폴리프로필렌 섬유, 또는 적합한 다이 또는 다른 디바이스를 사용하여 그 다음, 섬유로 압출되고 절단되는

수산화물 재료와 배합된 폴리프로필렌 섬유와 혼합된 EG 재료 중 임의의 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0051]

일부 구성에서, 프리프레그 또는 코어층(310)은 특정 응용 분야를 위한 유해 물질 요구조건에 대한 제한을 충족시키기 위해 실질적으로 할로젠이 없거나 할로젠이 없는 프리프레그일 수 있다. 다른 사례에서, 프리프레그는, (난연제 재료에 존재할 수 있거나 난연제 재료에 더하여 첨가될 수 있는) 할로겐화된 난연제, 예를 들어, F, Cl, Br, I 및 At 중 하나 이상을 포함하는 할로겐화된 난연제 또는 이러한 할로젠을 포함하는 화합물, 예컨대, 테트라브로모비스페놀-A 폴리카보네이트 또는 모노할로-, 다이할로-, 트라이할로- 또는 테트라할로-폴리카보네이트 화합물을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 프리프레그 및 코어에서 사용된 열가소성 재료는 또 다른 난연제의 첨가 없이 일부 난연성을 부여하기 위해 하나 이상의 할로젠을 포함할 수 있다. 예를 들면, 열가소성 재료는 난연제 재료가 존재하는 것에 더하여 할로겐화될 수 있거나, 순수 열가소성 재료는 할로겐화되고 단독으로 사용될 수 있다. 할로겐화된 난연제가 존재하는 경우, 난연제는 바람직하게는, 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재한다. 예를 들면, 난연제 재료에 더하여 존재하는 할로겐화된 난연제는 (프리프레그의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 특히 약 1 중량 퍼센트 내지 약 13 중량 퍼센트, 예컨대, 약 5 중량 퍼센트 내지 약 13 중량 퍼센트로 존재할 수 있다. 필요한 경우, 2개의 상이한 할로겐화된 난연제가 프리프레그에 첨가될 수 있다. 다른 사례에서, 예를 들면, N, P, As, Sb, Bi, S, Se 및 Te 중 하나 이상을 포함하는 난연제와 같은 비할로겐화된 난연제가 첨가될 수 있다. 일부 실시형태에서, 비할로겐화된 난연제는 인산화된 재료를 포함할 수 있고, 따라서 프리프레그 또는 코어층은 더 환경친화적일 수 있다. 비할로겐화되거나 실질적으로 할로젠이 없는 난연제가 존재하는 경우, 난연제는 바람직하게는, 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재한다. 예를 들면, 실질적으로 할로젠이 없는 난연제는 (프리프레그의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 특히 약 5 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 예컨대, 프리프레그의 중량을 기준으로 약 5 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트로 존재할 수 있다. 필요한 경우, 2개의 상이한 실질적으로 할로젠이 없는 난연제가 프리프레그에 첨가될 수 있다. 특정 사례에서, 본 명세서에서 설명된 프리프레그는 하나 이상의 실질적으로 할로젠이 없는 난연제와 조합된 하나 이상의 할로겐화된 난연제를 포함할 수 있다. 2개의 상이한 난연제가 존재하는 경우, 2개의 난연제의 조합은 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재할 수 있다. 예를 들면, 존재하는 난연제의 총 중량은 (프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 특히 약 5 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 예컨대, 프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로 약 2 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트일 수 있다. 본 명세서에서 설명된 프리프레그 또는 코어에서 사용된 난연제는 (와이어 스크린 또는 다른 프로세싱 구성요소에서의 혼합물을 처리하기 이전에) 열가소성 재료 및 섬유를 포함하는 혼합물에 첨가될 수 있거나 또는 프리프레그 또는 코어가 형성된 후에 첨가될 수 있다.

[0052]

특정 예에서, 삼중층 막(320)은 프리프레그 또는 코어층(310)에 직접적으로 결합될 수 있거나 접착층은 프리프레그 또는 코어층(310)과 삼중층 막(320) 사이에 존재할 수 있거나 삼중층 막(320) 자체의 층 중 하나는 삼중층 막(320)의 다른 층을 프리프레그 또는 코어층(310)에 접착시키도록 기능할 수 있는 접착층 또는 층을 포함할 수 있다. 일반적으로, 삼중층 막(320)은 전체 물품에 바람직한 물리적 특성을 제공할 수 있는 하나 이상의 중합체 층을 포함한다. 예를 들면, 삼중층 막(320)은 프리프레그 또는 코어층(310)의 거친 표면을 숨김으로써 물품을 매끄럽게 하도록 선택될 수 있다. 다른 사례에서, 삼중층 막(320)은 특정 표면 거칠기가 존재하도록 물품에 질감을 제공할 수 있다. 여전히 다른 사례에서, 삼중층 막(320)은 삼중층 막(320)을 포함하는 복합 물품에 원하는 질감 또는 느낌을 동시에 제공하면서 프리프레그 또는 코어층(310)의 하부 거칠기를 숨기거나 마스킹할 수 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(310)의 거친 본질은 질감 있거나 매끄럽지 않은 표면을 제공하기 위해 삼중층 막(320)과 조합하여 사용될 수 있다.

[0053]

특정 실시형태에서, 삼중층 막(320)은 막(320)의 외부 표면에 일부 질감을 제공할 수 있다. 막(320)의 각각의 층은 질감있게 될 필요가 없다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(310)을 향하고 표면(312)에 배치된 막(320)의 층은 매끄럽거나, 거칠거나, 질감이 있을 수 있거나, 다른 물리적 특성을 가질 수 있다. 표면(312)으로부터 멀리 향하는 막(320)의 층은 막(320)을 포함하는 전체 물품에 일부 질감을 제공할 수 있다. 다양한 재료가 막(320)에 존재할 수 있지만, 막(320)은 전형적으로, 하나 이상의 열가소성 재료를 포함한다. 예를 들면, 막의 특정 층은 US20170217121에서 설명된 재료를 포함할 수 있다. 일부 예에서, 삼중층 막(320)의 적어도 하나의 층은 열가소성 재료를 포함하고 질감있는 표면을 제공한다. 일부 예에서, 삼중층 막(320)의 하나의 층은 접착층으로서 기능할 수 있다. 일부 사례에서, 타이층은 삼중층 막(320)의 접착층과 질감있는 표면 층 사이에 존재할 수 있다. 막(320)의 다양한 막층은, US20170217121에서 언급된 바와 같이, 충전제를 포함할 수 있거나 충전제가 없을 수 있다.

[0054]

특정 구성에서 및 도 3C를 참조하면, 삼중층 막(320)은 막층(320)의 표면(321)에 존재하는 질감 및 하나 이상의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 삼중층 막(320)은 제1 막층(322), 제2 막층(324) 및 제3 막층(326)을 포함할 수 있다. 막층(322, 324, 326)의 각각은, 예컨대, 임의의 개재 층 또는 재료 없이 서로 직접적으로 결합될 수 있거나, 접착 재료, 스폿 용접, 또는 다른 수단을 통해 서로 결합될 수 있다. 표면(323)은 질감 있거나, 매끄러울 수 있거나 질감있는 영역 및 매끄러운 영역을 가질 수 있다. 표면(321)의 질감은 전체 표면에 걸쳐 동일하거나 균일할 필요는 없다. 예를 들면, 질감을 제공하기 위한 표면(321)의 돌출부 또는 함몰부는 상이한 크기 및/또는 깊이를 가질 수 있다. 일부 예에서, 삼중층 막(320)의 각각의 층(322, 324, 326)은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스타이렌, 아크릴로나이트릴스타이렌, 부타다이엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리에스테르카보네이트, 열가소성 폴리에스테르, 폴리이미드, 폴리에터이미드, 폴리아마이드, 아크릴로나이트릴-부틸아크릴레이트-스타이렌 중합체, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에터 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에터 설펜, 액정 중합체, PARMAX®로서 상업적으로 알려진 폴리(1,4-페닐렌) 화합물, Bayer사의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나일론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는 하나 이상의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 삼중층 막(320)의 층(322, 324, 326)의 각각에 존재할 수 있는 다른 적합한 열가소성 재료는 폴리아릴렌 에터, 폴리카보네이트, 폴리에스테르카보네이트, 열가소성 폴리에스테르, 폴리이미드, 폴리에터이미드, 폴리아마이드, 아크릴로나이트릴-부틸아크릴레이트-스타이렌 중합체, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에터 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에터 설펜, 액정 중합체, PARMAX®로서 상업적으로 알려진 폴리(1,4-페닐렌) 화합물, Bayer사의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나일론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 합금 및 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 일부 예에서, 막층(322, 324, 326)은 각각 동종 중합체, 공중합체, 중합체 혼합물, 등으로서 존재할 수 있는 하나 이상의 폴리올레핀 재료를 포함할 수 있다. 막층(322, 324, 326)은 층으로 압출되거나 공압출될 수 있고, 패턴 또는 다른 특징은 막층(322)의 표면(321)에 양각되거나, 배치되거나, 그렇지 않으면 형성될 수 있다. 예를 들면, 표면(321)은 표면(321)에 질감을 부여하기 위해 샌드 블라스팅, 분말 코팅, 샌딩, 예칭, 등과 같은 물리적 공정의 영향을 받을 수 있다. 필요한 경우, 접착층(도시되지 않음)은 막층(320)을 하부 코어층 또는 다른 층에 결합하기 위해 막층(320)으로 사용될 수 있다. 일부 실시형태에서, 층(322, 326) 중 하나는 폴리우레탄 재료, 예컨대, 폴리우레탄 접착 재료를 포함할 수 있다. 일부 실시형태에서, 층(322)은 폴리올레핀 재료, 예컨대, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌을 포함할 수 있고, 층(326)은 핫멜트 접착층, 예컨대, 약 90℃ 내지 150℃의 용융 온도를 갖는 것으로서 구성될 수 있다. 다른 구성에서, 층(322)은 폴리올레핀 재료, 예컨대, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌을 포함할 수 있고, 층(324)은, 예컨대, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌과 같은 폴리올레핀을 또한 포함할 수 있는 다이층으로서 구성될 수 있고 층(326)은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 핫멜트 접착체로서 구성될 수 있다. 일부 실시형태에서, 외부 층, 예컨대, 층(322)은 표면에 존재하는 질감을 갖는 폴리우레탄 재료를 포함할 수 있다. 막층(322, 324 및 326) 중 임의의 하나 이상은, 필요한 경우, 섬유, 입자 등과 같은 충전제 또는 착색제와 같은 첨가제를 포함할 수 있다. 대안적으로, 막층(322, 324 및 326) 중 임의의 하나 이상에는 충전제가 없을 수 있다. 층(322, 324 및 326)이 거의 동일한 두께를 갖는 것으로서 도시되지만, 임의의 하나의 층의 전체 두께는 다른 층과 동일하거나 상이할 수 있다. 일부 예에서, 삼중층 막(320)은 더 얇거나 더 두꺼운 이중층 막층이 또한 사용될 수 있지만, 약 0.1 내지 약 0.2mm의 전체 두께를 포함할 수 있다.

[0055]

특정 예에서 및 도 4A를 참조하면, 프리프레그 또는 코어층(310) 및 프리프레그 또는 코어층(410)의 표면(412)에 배치된 사중층 막(420)을 포함하는 복합 물품(400)이 도시되어 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(410)은 프리프레그 또는 코어층(110)과 관련하여 논의된 구성 및 그 재료 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(410)은 열가소성 재료 및 강화 섬유를 포함할 수 있고, 이는 열가소성 재료에 의해 웹의 일반적인 형태로 제자리에 고정될 수 있다. 섬유는 일반적으로, 임의의 특정 방위 또는 구성 없이 무작위 방식으로 배열될 수 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(410)의 열가소성 재료는 섬유 형태, 입자 형태, 수지 형태 또는 다른 적합한 형태로 존재할 수 있다. 특정 실시형태에서, 프리프레그 또는 코어층(410)은 일반적으로, 공극 공간이 프리프레그 또는 코어층(410)에 존재하도록 상당한 양의 개방된 셀 구조를 포함한다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(310)은 0 내지 30%, 10 내지 40%, 20 내지 50%, 30 내지 60%, 40 내지 70%, 50 내지 80%, 60 내지 90%, 0 내지 40%, 0 내지 50%, 0 내지 60%, 0 내지 70%, 0 내지 80%, 0 내지 90%, 10 내지 50%, 10 내지 60%, 10 내지 70%, 10 내지 80%, 10 내지 90%, 10 내지 95%, 20 내지 60%, 20 내지 70%, 20 내지 80%, 20 내지 90%, 20 내지 95%, 30 내지 70%, 30 내지 80%, 30 내지 90%, 30 내지 95%, 40 내지 80%, 40 내지 90%, 40 내지 95%, 50 내지 90%, 50 내지 95%, 60 내지 95% 70 내지 80%, 70 내지 90%, 70 내지 95%, 80 내지 90%, 80 내지 95% 또는 이 예시적인 범위 내의 임의의 예시값의 공극 함량 또는 공극률을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 프리프레그 또는 코어층(410)은 0%보다 큰 공극률 또는 공극 함량을 포함하고, 예컨대, 최대 약 95%까지 완전하게 통합되지 않는다. 달리 명시되지 않는 한, 특정 공극 함량 또는 공극률을 포함하는 프리프레그 또는 코어층(410)에 대한 언급은 프리프레그 또는 코어층(410)의 총 체적에 기초하며 반드시 프리프레

그 또는 코어층(410)과 결합된 임의의 다른 재료 또는 층 플러스 프리프레그 또는 코어층(210)의 총 체적에 기초하지 않는다.

[0056] 특정 실시형태에서, 프리프레그 또는 코어층(410)의 열가소성 재료는, 적어도 부분적으로, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스타이렌, 아크릴로나이트릴스타이렌, 부타다이엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 및 가소화되고 가소화되지 않은 폴리염화비닐, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 혼합물 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 다른 적합한 열가소성 플라스틱은 폴리아틸렌 에터, 폴리카보네이트, 폴리에스테르카보네이트, 열가소성 폴리에스테르, 폴리이미드, 폴리에터이미드, 폴리아마이드, 아크릴로나이트릴-부틸아크릴레이트-스타이렌 중합체, 비정질 나일론, 폴리아틸렌 에터 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에터 설편, 액정 중합체, PARMAX®로서 상업적으로 알려진 폴리(1,4-페닐렌) 화합물, Bayer사의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나일론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 합금 및 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 프리프레그 또는 코어층(210)을 형성하기 위해 사용된 순수 열가소성 재료는 분말 형태, 수지 형태, 로진 형태, 섬유 형태 또는 다른 적합한 형태로 사용될 수 있다. 다양한 형태의 예시적인 열가소성 재료가 본 명세서에서 설명되며 예를 들면, 미국 공개 번호 20130244528 및 US20120065283에서 또한 설명된다. 프리프레그 또는 코어층(410)에 존재하는 열가소성 재료의 정확한 양은 다양할 수 있으며 예시적인 양은 그 범위가 약 20 중량%에서부터 약 80 중량%까지이다.

[0057] 특정 예에서, 본 명세서에서 설명된 프리프레그 또는 코어층(410)의 강화 섬유는 유리 섬유, 탄소 섬유, 흑연 섬유, 합성 유기 섬유, 특히 고 모듈러스 유기 섬유, 예를 들면, 파라- 및 메타-아라미드 섬유, 나일론 섬유, 폴리에스테르 섬유, 또는 섬유로서 사용하기 위해 적합한 임의의 고 용융 흐름 지수 수지, 천연 섬유, 예컨대, 대마, 사이잘마, 황마, 아마, 코이어, 케나프 및 셀룰로스 섬유, 광물 섬유, 예컨대, 현무암, 광물면(예컨대, 암면 또는 광재면), 규회석, 알루미늄 실리카 등, 또는 이들의 혼합물, 금속 섬유, 금속화된 천연 및/또는 합성 섬유, 세라믹 섬유, 얇은 섬유, 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 하나의 유형의 강화 섬유가, 예를 들어, 용융된 광물을 방사 또는 인발함으로써 형성된 섬유와 같은 광물 섬유와 함께 사용될 수 있다. 예시적인 광물 섬유는 광물면 섬유, 유리면 섬유, 암면 섬유, 및 세라믹 울 섬유를 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 일부 실시형태에서, 상기 언급된 섬유 중 임의의 섬유는 원하는 작용기를 제공하거나 섬유에 다른 물리적 속성을 부여하기 위해 사용 이전에 화학적으로 처리될 수 있다. 프리프레그 또는 코어층(410)의 총 섬유 함량은 프리프레그 또는 코어층(410)의 약 20 중량%에서부터 약 90 중량%까지일 수 있고, 특히 프리프레그 또는 코어층(410)의 약 30 중량%에서부터 약 70 중량%까지일 수 있다. 전형적으로, 프리프레그 또는 코어층(410)을 포함하는 복합 물품의 섬유 함량은 복합물의 약 20 중량% 내지 약 90 중량%, 특히 약 30 중량% 내지 약 80 중량%, 예컨대, 약 40 중량% 내지 약 70 중량% 사이에서 달라진다. 사용된 섬유의 특정한 크기 및/또는 방위는, 적어도 부분적으로, 사용된 중합체 재료 및/또는 결과적인 프리프레그의 원하는 속성에 의존할 수 있다. 적합한 부가적인 유형의 섬유, 섬유 크기 및 양은 본 발명의 이득을 고려할 때 당업자에 의해 용이하게 선택될 것이다. 하나의 비제한적 예시에서, 프리프레그 또는 코어층을 제공하기 위해 열가소성 재료 내에 분산된 섬유는 일반적으로, 약 5 마이크론보다 큰, 특히 약 5 마이크론으로부터 약 22 마이크론까지의 직경, 및 약 5mm에서부터 약 200mm까지의 길이를 갖는다. 특히, 섬유 직경은 약 마이크론으로부터 약 22 마이크론까지일 수 있고 섬유 길이는 약 5mm부터 약 75mm까지일 수 있다. 일부 구성에서, 난연제 재료는 섬유 형태로 존재할 수 있다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(410)은 열가소성 재료, 강화 섬유 및 난연제 재료를 포함하는 섬유, 예컨대, EG 재료 또는 무기 난연제 재료를 포함하는 섬유를 포함할 수 있다. 난연제 섬유는 본 명세서에서 설명된 난연제 재료, 예컨대, 적합한 다이 또는 다른 디바이스를 사용하여 그 다음, 섬유로 압출되고 절단되는 수산화물 재료와 배합된 폴리프로필렌 섬유, 또는 적합한 다이 또는 다른 디바이스를 사용하여 그 다음, 섬유로 압출되고 절단되는 수산화물 재료와 배합된 폴리프로필렌 섬유와 혼합된 EG 재료 중 임의의 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0058] 일부 구성에서, 프리프레그 또는 코어층(410)은 특정 응용 분야를 위한 유해 물질 요구조건에 대한 제한을 충족시키기 위해 실질적으로 할로젠이 없거나 할로젠이 없는 프리프레그일 수 있다. 다른 사례에서, 프리프레그는, (난연제 재료에 존재할 수 있거나 난연제 재료에 더하여 첨가될 수 있는) 할로겐화된 난연제, 예를 들어, F, Cl, Br, I 및 At 중 하나 이상을 포함하는 할로겐화된 난연제 또는 이러한 할로젠을 포함하는 화합물, 예컨대, 테트라브로모비스페놀-A 폴리카보네이트 또는 모노할로-, 다이할로-, 트라이할로- 또는 테트라할로-폴리카보네이트 화합물을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 프리프레그 및 코어에서 사용된 열가소성 재료는 또 다른 난연제의 첨가 없이 일부 난연성을 부여하기 위해 하나 이상의 할로젠을 포함할 수 있다. 예를 들면, 열가소성 재료는 난연제 재료가 존재하는 것에 더하여 할로겐화될 수 있거나, 순수 열가소성 재료는 할로겐화되고 단독으로 사용될 수 있다. 할로겐화된 난연제가 존재하는 경우, 난연제는 바람직하게는, 존재하는 다른 구성요소에 의존

하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재한다. 예를 들면, 난연제 재료에 더하여 존재하는 할로겐화된 난연제는 (프리프레그의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트, 특히 약 1 중량 퍼센트 내지 약 13 중량 퍼센트, 예컨대, 약 5 중량 퍼센트 내지 약 13 중량 퍼센트로 존재할 수 있다. 필요한 경우, 2개의 상이한 할로겐화된 난연제가 프리프레그에 첨가될 수 있다. 다른 사례에서, 예를 들면, N, P, As, Sb, Bi, S, Se 및 Te 중 하나 이상을 포함하는 난연제와 같은 비할로겐화된 난연제가 첨가될 수 있다. 일부 실시형태에서, 비할로겐화된 난연제는 인산화된 재료를 포함할 수 있고, 따라서 프리프레그 또는 코어층은 더 환경친화적일 수 있다. 비할로겐화되거나 실질적으로 할로겐이 없는 난연제가 존재하는 경우, 난연제는 바람직하게는, 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재한다. 예를 들면, 실질적으로 할로겐이 없는 난연제는 (프리프레그의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 특히 약 5 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 예컨대, 프리프레그의 중량을 기준으로 약 5 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트로 존재할 수 있다. 필요한 경우, 2개의 상이한 실질적으로 할로겐이 없는 난연제가 프리프레그에 첨가될 수 있다. 특정 사례에서, 본 명세서에서 설명된 프리프레그는 하나 이상의 실질적으로 할로겐이 없는 난연제와 조합된 하나 이상의 할로겐화된 난연제를 포함할 수 있다. 2개의 상이한 난연제가 존재하는 경우, 2개의 난연제의 조합은 존재하는 다른 구성요소에 의존하여 달라질 수 있는 난연제 양으로 존재할 수 있다. 예를 들면, 존재하는 난연제의 총 중량은 (프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 특히 약 51 중량 퍼센트 내지 약 40 중량 퍼센트, 예컨대, 프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로 약 2 중량 퍼센트 내지 약 15 중량 퍼센트일 수 있다. 본 명세서에서 설명된 프리프레그 또는 코어에서 사용된 난연제는 (와이어 스크린 또는 다른 프로세싱 구성요소에서의 혼합물을 처리하기 이전에) 열가소성 재료 및 섬유를 포함하는 혼합물에 첨가될 수 있거나 또는 프리프레그 또는 코어가 형성된 후에 첨가될 수 있다.

[0059]

특정 예에서, 사중층 막(420)은 프리프레그 또는 코어층(410)에 직접적으로 결합될 수 있거나 접착층은 프리프레그 또는 코어층(410)과 사중층 막(420) 사이에 존재할 수 있거나 사중층 막(420) 자체의 층 중 하나는 사중층 막(420)의 다른 층을 프리프레그 또는 코어층(410)에 접착시키도록 기능할 수 있는 접착층 또는 층을 포함할 수 있다. 일반적으로, 사중층 막(420)은 전체 물품에 바람직한 물리적 특성을 제공할 수 있는 하나 이상의 중합체 층을 포함한다. 예를 들면, 사중층 막(420)은 프리프레그 또는 코어층(410)의 거친 표면을 숨김으로써 물품을 매끄럽게 하도록 선택될 수 있다. 다른 사례에서, 사중층 막(420)은 특정 표면 거칠기가 존재하도록 물품에 질감을 제공할 수 있다. 여전히 다른 사례에서, 사중층 막(420)은 사중층 막(420)을 포함하는 복합 물품에 원하는 질감 또는 느낌을 동시에 제공하면서 프리프레그 또는 코어층(410)의 하부 거칠기를 숨기거나 마스킹할 수 있다. 특정 예에서, 프리프레그 또는 코어층(410)의 거친 본질은 질감 있거나 매끄럽지 않은 표면을 제공하기 위해 사중층 막(420)과 조합하여 사용될 수 있다.

[0060]

특정 실시형태에서, 사중층 막(320)은 막(420)의 외부 표면에 일부 질감을 제공할 수 있다. 막(420)의 각각의 층은 질감있게 될 필요가 없다. 예를 들면, 프리프레그 또는 코어층(410)을 향하고 표면(412)에 배치된 막(420)의 층은 매끄럽거나, 거칠거나, 질감이 있을 수 있거나, 다른 물리적 특성을 가질 수 있다. 표면(412)으로부터 멀리 향하는 막(420)의 층은 막(420)을 포함하는 전체 물품에 일부 질감을 제공할 수 있다. 다양한 재료가 막(420)에 존재할 수 있지만, 막(420)은 전형적으로, 하나 이상의 열가소성 재료를 포함한다. 예를 들면, 막의 특정 층은 US20170217121에서 설명된 재료를 포함할 수 있다. 일부 예에서, 사중층 막(420)의 적어도 하나의 층은 열가소성 재료를 포함하고 질감있는 표면을 제공한다. 일부 예에서, 사중층 막(420)의 하나의 층은 접착층으로서 기능할 수 있다. 일부 사례에서, 타이층은 사중층 막(420)의 접착층과 질감있는 층 사이에 존재할 수 있다. 막(420)의 다양한 막층은, US20170217121에서 언급된 바와 같이, 충전제를 포함할 수 있거나 충전제가 없을 수 있다.

[0061]

특정 구성에서 및 도 4C를 참조하면, 사중층 막(420)은 막층(420)의 표면(421)에 존재하는 질감 및 하나 이상의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 사중층 막(420)은 제1 막층(422), 제2 막층(424), 제3 막층(426) 및 제4 막층(428)을 포함할 수 있다. 막층(422, 424, 426, 428)의 각각은, 예컨대, 임의의 개재 층 또는 재료 없이 서로 직접적으로 결합될 수 있거나, 접착 재료, 스폿 용접, 또는 다른 수단을 통해 서로 결합될 수 있다. 표면(423)은 질감 있거나, 매끄러울 수 있거나 질감있는 영역 및 매끄러운 영역을 가질 수 있다. 표면(341)의 질감은 전체 표면에 걸쳐 동일하거나 균일할 필요는 없다. 예를 들면, 질감을 제공하기 위한 표면(421)의 돌출부 또는 함몰부는 상이한 크기 및/또는 깊이를 가질 수 있다. 일부 예에서, 사중층 막(420)의 각각의 층(422, 424, 426, 428)은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스타이렌, 아크릴로나이트릴스타이렌, 부타다이엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라카를로레이트, 가소화되고 가소화되지 않은 폴리염화비닐, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는 하나 이상의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 사중층 막(420)의 층(422, 424, 426, 428)의 각각에 존재할 수 있는 다른 적합한 열

가소성 재료는 폴리아릴렌 에터, 폴리카보네이트, 폴리에스테르카보네이트, 열가소성 폴리에스테르, 폴리이미드, 폴리에테리미드, 폴리아마이드, 아크릴로나이트릴-부틸아크릴레이트-스타이렌 중합체, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에터 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에테르 설펜, 액정 중합체, PARMAX®로서 상업적으로 알려진 폴리(1,4-페닐렌) 화합물, Bayer사의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나일론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들 재료와 서로 또는 다른 중합체 재료와의 합금 및 혼합물을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 일부 예에서, 막층(422, 424, 426, 428)은 각각 동종 중합체, 공중합체, 중합체 혼합물, 등으로 존재할 수 있는 하나 이상의 폴리올레핀 재료를 포함할 수 있다. 막층(422, 424, 426, 428)은 층으로 압출되거나 공압출될 수 있고, 패턴 또는 다른 특징은 막층(422)의 표면(421)에 양각되거나, 배치되거나, 그렇지 않으면 형성될 수 있다. 예를 들면, 표면(421)은 표면(421)에 질감을 부여하기 위해 샌드 블라스팅, 분말 코팅, 샌딩, 에칭, 등과 같은 물리적 공정의 영향을 받을 수 있다. 필요한 경우, 접착층(도시되지 않음)은 막층(420)을 하부 코어층 또는 다른 층에 결합하기 위해 막층(420)으로 사용될 수 있다. 일부 실시형태에서, 층(424, 428) 중 하나는 폴리우레탄 재료, 예컨대, 폴리우레탄 접착 재료를 포함할 수 있다. 일부 실시형태에서, 층(422)은 폴리올레핀 재료, 예컨대, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌을 포함할 수 있고, 층(428)은 핫멜트 접착층, 예컨대, 약 90℃ 내지 150℃의 용융 온도를 갖는 것으로서 구성될 수 있다. 다른 구성에서, 층(422)은 폴리올레핀 재료, 예컨대, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌을 포함할 수 있고, 층(424)은, 예컨대, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌과 같은 폴리올레핀을 또한 포함할 수 있는 타이층으로서 구성될 수 있고, 층(426)은 폴리올레핀 재료 또는 폴리우레탄 재료를 포함할 수 있으며, 층(428)은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 핫멜트 접착체로서 구성될 수 있다. 일부 실시형태에서, 외부 층, 예컨대, 층(422)은 표면에 존재하는 질감을 갖는 폴리우레탄 재료를 포함할 수 있다. 막층(422, 424, 426, 428) 중 임의의 하나 이상은, 필요한 경우, 섬유, 입자 등과 같은 충전제 또는 착색제와 같은 첨가제를 포함할 수 있다. 대안적으로, 막층(422, 424, 426, 428) 중 임의의 하나 이상에는 충전제가 없을 수 있다. 층(422, 424, 426 및 428)이 거의 동일한 두께를 갖는 것으로서 도시되지만, 임의의 하나의 층의 전체 두께는 다른 층과 동일하거나 상이할 수 있다. 일부 예에서, 사중층 막(420)은 더 얇거나 더 두꺼운 삼중층 막층이 또한 사용될 수 있지만, 약 0.1 내지 약 0.2mm의 전체 두께를 포함할 수 있다.

[0062] 단일층, 이중층, 삼중층 및 사중층 막이 본 명세서에서 다양한 예시로 도시되고 설명되지만, 본 발명의 이득을 고려할 때, 당업자에 의해, 필요한 경우, 5개, 6개, 7개, 8개 또는 그 이상의 층을 갖는 막이 또한 사용될 수 있음이 인식될 것이다. 5개 이상의 층을 갖는 막이 사용되는 경우, 다층막은 바람직하게 다층막을 포함하는 물품의 표면에 일부 질감을 부여한다.

[0063] 특정 실시형태에서, 본 명세서에서 설명된 프리프레그 또는 코어층은 스택 또는 가닥으로 물품에 존재할 수 있다. 도 5를 참조하면, 물품은 제2 프리프레그 또는 코어층(515)에 적층된 제1 프리프레그 또는 코어층(510)을 포함한다. 단일층 질감있는 막(520)이 층(510)의 표면에 배치된다. 단일층 질감있는 막(520)은 막(120)과 유사하게 구성될 수 있다. 도시되지 않지만, 스킨 층은 층(515)의 표면(516)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 표면(516)에 배치된 층은 막층(520)과 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 표면(516)에 배치된 층은, 예를 들면, 스크림(예컨대, 섬유 기반 스크림), 호일, 직물, 부직포를 포함하거나 프리프레그 또는 코어층(515)에 배치된 무기 코팅, 유기 코팅, 또는 열경화성 코팅으로서 존재할 수 있다. 다른 사례에서, 표면(516)에 배치된 층은 1996년에 발표된 ISO 4589에 따라 측정된 바와 같이, 약 22보다 큰 제한 산소 지수를 포함할 수 있다. 섬유 기반 스크림이 표면(516)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 섬유 기반 스크림은 유리 섬유, 아라미드 섬유, 흑연 섬유, 탄소 섬유, 무기 광물 섬유, 금속 섬유, 금속화된 합성 섬유, 및 금속화된 무기 섬유 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 열경화성 코팅이 표면(516)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 코팅은 불포화 폴리우레탄, 비닐 에스테르, 페놀 및 에폭시 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 무기 코팅이 표면(516)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 무기 코팅은 칼슘, 마그네슘, 바륨, 규소, 아연, 티타늄 및 알루미늄으로부터 선택된 양이온을 포함하는 광물을 포함할 수 있거나 석고, 탄산 칼슘 및 모르타르 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 부직포가 표면(516)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 부직포는 열가소성 재료, 열 경화 결합체, 무기 섬유, 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유 및 금속화된 합성 섬유를 포함할 수 있다. 필요한 경우, 중간 층(도시되지 않음)이 층(510)과 층(520) 사이 또는 층(510)과 층(515) 사이에 존재할 수 있다. 층(510, 515)은 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 게다가, 층(510, 515)은 동일한 재료를 포함하지만 상이한 두께를 가질 수 있다. 일부 예에서, 층(510, 515)은 동일한 재료를 포함하지만 상이한 양일 수 있고, 예컨대, 층(510, 515) 중 하나에 더 많은 섬유가 존재할 수 있다.

[0064] 일부 예에서, 적층된 프리프레그 또는 코어층을 갖는 물품은 이중층 막을 포함할 수 있다. 도 6을 참조하면, 물품은 제2 프리프레그 또는 코어층(615)에 적층된 제1 프리프레그 또는 코어층(610)을 포함한다. 이중층 질감있는 막(620)이 층(610)의 표면에 배치된다. 이중층 질감있는 막(620)은 예를 들면, 막(220)과 유사하게 구성될

수 있다. 도시되지 않지만, 스킨 층은 층(615)의 표면(616)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 표면(616)에 배치된 층은 막층(620)과 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 표면(616)에 배치된 층은, 예를 들면, 스크립(예컨대, 섬유 기반 스크립), 호일, 직물, 부직포를 포함하거나 프리프레그 또는 코어층(615)에 배치된 무기 코팅, 유기 코팅, 또는 열경화성 코팅으로서 존재할 수 있다. 다른 사례에서, 표면(616)에 배치된 층은 1996년에 발표된 ISO 4589에 따라 측정된 바와 같이, 약 22보다 큰 제한 산소 지수를 포함할 수 있다. 섬유 기반 스크립이 표면(616)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 섬유 기반 스크립은 유리 섬유, 아라미드 섬유, 흑연 섬유, 탄소 섬유, 무기 광물 섬유, 금속 섬유, 금속화된 합성 섬유, 및 금속화된 무기 섬유 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 열경화성 코팅이 표면(616)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 코팅은 불포화 폴리우레탄, 비닐 에스테르, 페놀 및 에폭시 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 무기 코팅이 표면(616)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 무기 코팅은 칼슘, 마그네슘, 바륨, 규소, 아연, 티타늄 및 알루미늄으로부터 선택된 양이온을 포함하는 광물을 포함할 수 있거나 석고, 탄산 칼슘 및 모르타르 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 부직포가 표면(616)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 부직포는 열가소성 재료, 열 경화 결합제, 무기 섬유, 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유 및 금속화된 합성 섬유를 포함할 수 있다. 필요한 경우, 중간 층(도시되지 않음)이 층(610)과 층(620) 사이 또는 층(610)과 층(615) 사이에 존재할 수 있다. 층(610, 615)은 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 게다가, 층(610, 615)은 동일한 재료를 포함하지만 상이한 두께를 가질 수 있다. 일부 예에서, 층(610, 615)은 동일한 재료를 포함하지만 상이한 양일 수 있고, 예컨대, 층(610, 615) 중 하나에 더 많은 섬유가 존재할 수 있다.

[0065] 일부 예에서, 적층된 프리프레그 또는 코어층을 갖는 물품은 삼중층 막을 포함할 수 있다. 도 7을 참조하면, 물품은 제2 프리프레그 또는 코어층(715)에 적층된 제1 프리프레그 또는 코어층(710)을 포함한다. 삼중층 질감있는 막(720)이 층(710)의 표면에 배치된다. 삼중층 질감있는 막(720)은 예를 들면, 막(320)과 유사하게 구성될 수 있다. 도시되지 않지만, 스킨 층은 층(715)의 표면(716)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 표면(716)에 배치된 층은 막층(720)과 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 표면(716)에 배치된 층은, 예를 들면, 스크립(예컨대, 섬유 기반 스크립), 호일, 직물, 부직포를 포함하거나 프리프레그 또는 코어층(715)에 배치된 무기 코팅, 유기 코팅, 또는 열경화성 코팅으로서 존재할 수 있다. 다른 사례에서, 표면(716)에 배치된 층은 1996년에 발표된 ISO 4589에 따라 측정된 바와 같이, 약 22보다 큰 제한 산소 지수를 포함할 수 있다. 섬유 기반 스크립이 표면(716)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 섬유 기반 스크립은 유리 섬유, 아라미드 섬유, 흑연 섬유, 탄소 섬유, 무기 광물 섬유, 금속 섬유, 금속화된 합성 섬유, 및 금속화된 무기 섬유 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 열경화성 코팅이 표면(716)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 코팅은 불포화 폴리우레탄, 비닐 에스테르, 페놀 및 에폭시 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 무기 코팅이 표면(716)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 무기 코팅은 칼슘, 마그네슘, 바륨, 규소, 아연, 티타늄 및 알루미늄으로부터 선택된 양이온을 포함하는 광물을 포함할 수 있거나 석고, 탄산 칼슘 및 모르타르 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 부직포가 표면(716)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 부직포는 열가소성 재료, 열 경화 결합제, 무기 섬유, 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유 및 금속화된 합성 섬유를 포함할 수 있다. 필요한 경우, 중간 층(도시되지 않음)이 층(710)과 층(720) 사이 또는 층(710)과 층(715) 사이에 존재할 수 있다. 층(710, 715)은 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 게다가, 층(710, 715)은 동일한 재료를 포함하지만 상이한 두께를 가질 수 있다. 일부 예에서, 층(710, 715)은 동일한 재료를 포함하지만 상이한 양일 수 있고, 예컨대, 층(710, 715) 중 하나에 더 많은 섬유가 존재할 수 있다.

[0066] 일부 예에서, 적층된 프리프레그 또는 코어층을 갖는 물품은 사중층 막을 포함할 수 있다. 도 8을 참조하면, 물품은 제2 프리프레그 또는 코어층(815)에 적층된 제1 프리프레그 또는 코어층(810)을 포함한다. 사중층 질감있는 막(820)이 층(810)의 표면에 배치된다. 사중층 질감있는 막(820)은 예를 들면, 막(420)과 유사하게 구성될 수 있다. 도시되지 않지만, 스킨 층은 층(815)의 표면(816)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 표면(816)에 배치된 층은 막층(820)과 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 표면(816)에 배치된 층은, 예를 들면, 스크립(예컨대, 섬유 기반 스크립), 호일, 직물, 부직포를 포함하거나 프리프레그 또는 코어층(815)에 배치된 무기 코팅, 유기 코팅, 또는 열경화성 코팅으로서 존재할 수 있다. 다른 사례에서, 표면(816)에 배치된 층은 1996년에 발표된 ISO 4589에 따라 측정된 바와 같이, 약 22보다 큰 제한 산소 지수를 포함할 수 있다. 섬유 기반 스크립이 표면(816)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 섬유 기반 스크립은 유리 섬유, 아라미드 섬유, 흑연 섬유, 탄소 섬유, 무기 광물 섬유, 금속 섬유, 금속화된 합성 섬유, 및 금속화된 무기 섬유 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 열경화성 코팅이 표면(816)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 코팅은 불포화 폴리우레탄, 비닐 에스테르, 페놀 및 에폭시 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 무기 코팅이 표면(816)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 무기 코팅은 칼슘, 마그네슘, 바륨, 규소, 아연, 티타

늄 및 알루미늄으로부터 선택된 양이온을 포함하는 광물을 포함할 수 있거나 석고, 탄산 칼슘 및 모르타르 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 부직포가 표면(816)에 배치된 층으로서(또는 이의 일부로서) 존재하는 경우, 부직포는 열가소성 재료, 열 경화 결합제, 무기 섬유, 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유 및 금속화된 합성 섬유를 포함할 수 있다. 필요한 경우, 중간 층(도시되지 않음)이 층(810)과 층(820) 사이 또는 층(810)과 층(815) 사이에 존재할 수 있다. 층(810, 815)은 동일할 수 있거나 상이할 수 있다. 게다가, 층(810, 815)은 동일한 재료를 포함하지만 상이한 두께를 가질 수 있다. 일부 예에서, 층(810, 815)은 동일한 재료를 포함하지만 상이한 양일 수 있고, 예컨대, 층(810, 815) 중 하나에 더 많은 섬유가 존재할 수 있다.

[0067] 도시되지 않지만, 적층되거나 결합된 프리프레그 또는 코어층을 포함하는 물품은 또한, 5개, 6개, 7개 또는 그 이상의 막층을 갖는 막을 포함할 수 있다.

[0068] 장식 층, 질감있는 층, 착색된 층 등과 같은 부가적인 층이 또한, 본 명세서에서 설명된 복합 물품에 존재할 수 있다. 예를 들면, 장식 층은, 예컨대, 폴리염화비닐, 폴리올레핀, 열가소성 폴리에스테르, 열가소성 엘라스토머, 등의 열가소성 막으로부터 형성될 수 있다. 장식 층은 또한, 예컨대, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리염화비닐, 폴리우레탄 등으로 형성된 폼 코어를 포함하는 다층 구조일 수 있다. 천연 및 합성 섬유로 만들어진 직물, 니들 펀칭 등 이후의 유기 섬유 부직포, 기모 직물, 편물, 플록 직물, 또는 다른 이러한 재료와 같은 직물이 폼 코어에 결합될 수 있다. 직물은 또한, 감압성 접착제 및 폴리아마이드, 개질된 폴리올레핀, 우레탄 및 폴리올레핀과 같은 핫멜트 접착제를 포함하는 열가소성 접착제를 사용하여 폼 코어에 결합될 수 있다. 장식 층은 또한, 스펠본드, 열 접착, 스펠 레이스, 멜트 블로운(melt-blown), 습식 및/또는 건식 공정을 사용하여 생성될 수 있다. 절연 층은 또한, 본 명세서에서 설명된 물품의 하나 이상의 표면에 결합될 수 있고, 절연 층은, 필요한 경우, 개방되거나 폐쇄될 수 있고, 예컨대, 개방된 셀 폼 또는 폐쇄된 셀 폼일 수 있다.

[0069] 특정 실시형태에서, 본 명세서에서 설명된 물품 중 임의의 하나 이상, 예컨대, 도 1A 내지 도 8을 참조하여 설명된 것은 천장 타일로서 구성될 수 있다. 예를 들면, 천장 타일은 질감있는 막의 존재로부터의 질감있는 표면을 포함할 수 있다. 도 9를 참조하면, 타일(910)과 같은 복수의 천장 타일이 지지 구조에 의해 형성된 격자에 놓인 지지 구조(902, 903, 904 및 905)를 포함하는 천장 타일(900)의 격자가 도시된다. 본 명세서에 언급된 바와 같이, 질감있는 막은 천장 타일에 표면 질감을 제공할 수 있다. 일부 사례에서, 천장 타일(910)은 단일층 질감 막에 결합된 코어층을 포함한다. 다른 예에서, 천장 타일(910)은 이중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 일부 예에서, 천장 타일(910)은 삼중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 일부 실시형태에서, 천장 타일(910)은 사중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 5개, 6개, 7개 또는 그 이상의 막을 갖는 천장 타일이 또한 생성될 수 있다.

[0070] 특정 예에서, 본 명세서에서 설명된 물품 중 임의의 하나 이상, 예컨대, 도 1A 내지 도 8을 참조하여 설명된 것은 큐비클 패널로서 구성될 수 있다. 도 10을 참조하면, 측 패널(1010, 1030) 및 중앙 패널(1030)을 포함하는 큐비클(1000)의 평면도가 도시된다. 패널(1010 내지 1030) 중 임의의 하나 이상은 본 명세서에서 설명된 LWRT 물품 중 하나, 예컨대, 질감있는 막을 포함하는 물품을 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 큐비클 패널은 단일층 질감 막에 결합된 코어층을 포함한다. 다른 사례에서, 큐비클 패널은 이중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 일부 예에서, 큐비클 패널은 삼중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 일부 실시형태에서, 큐비클 패널은 사중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 5개, 6개, 7개 또는 그 이상의 층 막을 갖는 큐비클 패널이 또한 생성될 수 있다.

[0071] 특정 사례에서, 본 명세서에서 설명된 물품 중 임의의 하나 이상, 예컨대, 도 1A 내지 도 8을 참조하여 설명된 것은 벽 보드 또는 벽 패널로서 구성될 수 있다. 벽 보드 또는 벽 패널은 가정용 및 상업용 건물 응용 분야에서 사용하기 위해, 예컨대, 건물의 스택트 또는 구조 부재를 커버하기 위해, 천장 장선 또는 트러스 등을 커버하기 위해 구성될 수 있거나 자동차 응용 분야에서, 예컨대, 레저용 차량 패널, 천장, 바닥재, 등으로서 사용될 수 있다. 필요한 경우, 벽 패널은 예를 들면, 타일, 목재 패널, 석고, 콘크리트 받침 보드, 폼 또는 주거용, 상업용 및 자동차 설정에서 공통적으로 사용된 다른 벽 패널 기관과 같은 또 다른 기관에 결합될 수 있다. 도 11을 참조하면, 벽 패널(1100)의 측면도가 도시된다. 패널(1100)은 본 명세서에서 설명된 LWRT 물품 중 임의의 하나를 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 벽 패널(1100)은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 복수의 강화 섬유의 무작위 배열을 포함하는 개방된 셀 구조의 웹을 포함하는 다공성 코어층(1110), 및 코어층(1110)에 배치된 질감있는 막층(1120)을 포함한다. 도시되지 않지만, 코어층(1110)은 하부 기관 또는 다른 재료에 결합될 수 있다. 일부 사례에서, 벽 패널은 단일층 질감 막에 결합된 코어층을 포함한다. 다른 사례에서, 벽 패널은 이중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 일부 예에서, 벽 패널은 삼중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 일부 실시형태에서, 벽 패널은 사중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 5개, 6개, 7개 또는 그 이상의

층 막을 갖는 벽 패널이 또한 생성될 수 있다.

[0072] 특정 구성에서, 본 명세서에서 설명된 물품 중 하나 이상, 예컨대, 도 1A 내지 도 8을 참조하여 설명된 것은 유틸리티 트레일러 또는 레저용 차량(RV)의 내부 패널 또는 벽으로서 구성될 수 있다. 패널 또는 벽은 예를 들면, 트레일러 또는 레저용 차량의 내부 측에서 골격 구조를 커버하기 위해 사용될 수 있으며 트레일러 또는 레저용 차량의 내부 측과 외부 측 사이의 폼 또는 다른 단열재에 결합될 수 있다. 필요한 경우, 트레일러 또는 RV 내부 패널은 예를 들면, 직물, 플라스틱, 타일, 등과 같은 또 다른 기관에 결합될 수 있다. 도 12를 참조하면, 레저용 차량(1200)의 측면도가 도시된다. 내부 패널(1210)은 본 명세서에서 설명된 LWRT 물품 중 임의의 하나를 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 내부 패널(1210)은 단일층 질감 막에 결합된 코어층을 포함한다. 다른 사례에서, 내부 패널(1210)은 이중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 일부 예에서, 내부 패널(1210)은 삼중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 일부 실시형태에서, 내부 패널(1210)은 사중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 5개, 6개, 7개 또는 그 이상의 층 막을 갖는 내부 패널이 또한 생성될 수 있다.

[0073] 특정 구성에서, 본 명세서에서 설명된 물품 중 임의의 하나 이상, 예컨대, 도 1A 내지 도 8을 참조하여 설명된 것은 사운드를 흡수하고 난연성을 제공하기 위해 레저용 차량(RV)의 외부 패널 또는 벽으로서 구성될 수 있다. 패널 또는 벽은 예를 들면, 레저용 차량의 외부 측에 있는 골격 구조를 커버하기 위해 사용될 수 있으며, 레저용 차량의 내부와 외부 사이의 폼 또는 다른 단열재에 결합될 수 있다. 필요한 경우, RV 외부 패널은 예를 들면, 금속, 섬유유리, 등과 같은 또 다른 기관에 결합될 수 있다. 도 13을 참조하면, 본 명세서에서 설명된 LWRT 물품 중 임의의 하나로서 구성될 수 있는 외부 패널(1310)을 포함하는 레저용 차량(1300)의 측면도가 도시된다. 필요한 경우, 패널(1310)은 내부 패널, 예컨대, 패널(1210)에 결합될 수 있다. 일부 사례에서, 외부 패널(1310)은 단일층 질감 막에 결합된 코어층을 포함한다. 다른 사례에서, 외부 패널(1310)은 이중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 일부 예에서, 외부 패널(1310)은 삼중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 일부 실시형태에서, 외부 패널(1310)은 사중층 질감있는 막에 결합된 코어층을 포함한다. 5개, 6개, 7개 또는 그 이상의 층 막을 갖는 내부 패널이 또한 생성될 수 있다.

[0074] 일부 실시형태에서, 레저용 차량 내부 패널은 전면 및 후면을 포함하는 코어층을 포함하고, 코어층은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함한다. 내부 패널은 또한, 코어층의 전면에 배치된 다층막을 포함할 수 있으며, 다층막의 질감있는 막층은 코어층의 전면의 내부 표면에 및 레저용 차량의 내부 체적을 향해 배치된다.

[0075] 일부 예에서, 내부 패널의 코어층은 20 중량% 내지 80 중량%의 강화 섬유 및 20 중량% 내지 80 중량%의 열가소성 재료를 포함한다. 일부 예에서, 강화 섬유는 유리 섬유를 포함하고 열가소성 재료는 폴리올레핀을 포함한다. 특정 예에서, 다층막은 질감있는 막층 아래에 폴리올레핀 막층을 포함한다. 다른 예에서, 레저용 차량 내부 패널의 내부 표면은 스타일러스 조면계를 사용하여 측정된 바와 같이 기계 방향으로 12 마이크론 미만 및 횡방향으로 15 마이크론 미만의 표면 거칠기를 포함한다. 표면 거칠기는 특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 일부 예에서, 레저용 차량 내부 패널의 내부 표면은 기계 방향으로 15 마이크론 미만 및 횡방향으로 15 마이크론 미만의 RMS 거칠기를 포함한다. RMS 표면 거칠기는 특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 다른 예에서, 레저용 차량 내부 패널의 내부 표면은 기계 방향으로 90 마이크론 미만 및 횡방향으로 120 마이크론 미만의 최대 거칠기를 포함한다. 최대 표면 거칠기는 특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 특정 실시형태에서, 레저용 차량 내부 패널의 내부 표면은 스타일러스 조면계를 사용하여 테스트된 바와 같이 기계 방향으로 8 마이크론 미만 및 횡방향으로 8 마이크론 미만의 표면 거칠기, 기계 방향으로 10 마이크론 미만 및 횡방향으로 9 마이크론 미만의 RMS 거칠기 및 기계 방향으로 55 마이크론 및 횡방향으로 50 마이크론 미만의 최대 거칠기를 포함한다.

[0076] 일부 실시형태에서, 레저용 차량 패널의 막은 0.1mm 내지 0.2mm의 다층막의 두께를 포함할 수 있다. 일부 사례에서, 다층막은 질감있는 막층과 접착층 사이의 타이층을 포함한다. 다른 구성에서, 코어층은 후면에 배치된 스크림을 포함한다. RV 내부 패널의 정확한 평량은 달라질 수 있지만, 일부 사례에서 RV 내부 패널은 1200 그램/평방미터(gsm) 미만의 평량을 포함한다. 유사하게, RV 내부 패널의 전체 두께는 달라질 수 있으며, 예컨대, RV 내부 패널은 4mm 미만의 두께를 포함할 수 있다. 일부 실시형태에서, 코어층은 강화 유리 섬유 및 폴리프로필렌 열가소성 재료 및 선택적으로 무기 난연 재료를 포함하고, 다층막은 질감있는 막층과 하부층 사이의 타이층을 포함한다. 일부 예에서, 질감있는 막층은 충전제를 포함하거나 충전제가 없을 수 있다. 다층막이 접착제를 층으로서 포함하는 경우, 접착제는 약 90 내지 150℃의 용융 온도를 갖는 핫멜트 접착제를 포함한다. 일부

사례에서, RV 내부 패널에는 셀룰로스가 없다.

[0077] 특정 실시형태에서, 본 명세서에서 설명된 다층 질감있는 막은 레저용 차량 천장 타일에서 또는 이로서 사용될 수 있다. 예를 들면, RV 천장 타일은 전면 및 후면을 포함하는 코어층을 포함할 수 있으며, 코어층은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유를 포함한다. RV 천장 타일은 또한, 코어층의 전면에 배치된 다층막을 포함할 수 있으며, 다층막의 질감있는 막층은 코어층의 전면의 내부 표면에 및 레저용 차량의 내부 체적을 향해 배치된다. 다층막은 전면에 배치된 접착층 및 질감있는 막층과 접착층 사이의 타이층을 더 포함할 수 있다. 일부 사례에서, RV 천장 타일의 코어층은 20 중량% 내지 80 중량%의 강화 섬유 및 20 중량% 내지 80 중량%의 열가소성 재료를 포함한다. 다른 사례에서, 강화 섬유는 유리 섬유를 포함하고 열가소성 재료는 폴리올레핀을 포함한다. 특정 구성에서, 다층막은 질감있는 막층 아래에 폴리올레핀 막층을 포함한다.

[0078] 일부 예에서, 레저용 차량 천장 타일의 내부 표면은 스타일러스 조면계를 사용하여 테스트된 바와 같이 기계 방향으로 12 마이크론 미만 및 횡방향으로 15 마이크론 미만의 표면 거칠기를 포함한다. 표면 거칠기는 특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 일부 예에서, 레저용 차량 천장 타일의 내부 표면은 기계 방향으로 15 마이크론 미만 및 횡방향으로 15 마이크론 미만의 RMS 거칠기를 포함한다. RMS 거칠기는 특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 다른 예에서, 레저용 차량 천장 타일의 내부 표면은 기계 방향으로 90 마이크론 미만 및 횡방향으로 120 마이크론 미만의 최대 거칠기를 포함한다. 최대 거칠기는 특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 하나의 구성에서, 레저용 차량 천장 타일의 내부 표면은 스타일러스 조면계를 사용하여 테스트된 바와 같이 기계 방향으로 8 마이크론 미만 및 횡방향으로 8 마이크론 미만의 표면 거칠기, 기계 방향으로 10 마이크론 미만 및 횡방향으로 9 마이크론 미만의 RMS 거칠기 및 기계 방향으로 55 마이크론 및 횡방향으로 50 마이크론 미만의 최대 거칠기를 포함한다.

[0079] 일부 예에서, RV 천장 타일의 다층막의 두께는 0.1mm 내지 0.2mm이다. 추가적인 예에서, 코어층은 후면에 배치된 스크림을 포함한다. 일부 예에서, 코어층은 강화 유리 섬유 및 폴리프로필렌 열가소성 재료 및 선택적으로 무기 난연 재료를 포함한다. 일부 구성에서, 질감있는 막층은 폴리올레핀 및 충전제를 포함한다. 일부 실시형태에서, 다층막의 접착층은 90 내지 150℃의 용융 온도를 갖는 핫멜트 접착제를 포함하거나 이로서 구성될 수 있다. 일부 예에서, 천장 타일에는 셀룰로스가 없다.

[0080] 다른 구성에서, 본 명세서에서 설명된 질감있는 막은 자동차 패널, 차체하부 차폐물, 헤드라이너, 로드 플로어 등을 포함하는 비 RV 자동차 응용 분야에서 사용될 수 있다. 예를 들면, 자동차 새시의 내부 측에 결합하도록 구성된 내부 자동차 패널은 질감있는 막을 포함할 수 있다. 내부 자동차 패널은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층을 포함하고, 패널은 코어층에 배치된 질감있는 다층막을 더 포함하고, 질감있는 다층막의 질감있는 층은 내부 표면을 향해 배치되고, 질감있는 다층막은 질감있는 다층막이 없을 때 표면 거칠기와 비교하여 내부 자동차 패널의 표면 거칠기를 감소시킨다. 예를 들면, 다층막의 존재는 (코어층의 표면 거칠기와 비교하여) 표면 거칠기를 10%, 20%, 30%, 40% 또는 심지어 50% 또는 그 이상 감소시킬 수 있다.

[0081] 특정 사례에서, 본 명세서에서 설명된 질감있는 막은 가구와 같은 비 자동차 또는 비 RV 물품에서 사용될 수 있다. 예를 들면 및 도 14를 참조하면, 상단 표면(1410), 전면(1410)에 결합된 측면(1412, 1414) 및 측면(1412, 1414)에 결합된 후면(1420)을 포함하는 디스플레이 캐비닛(1400)이 도시되어 있다. 표면(1410, 1412, 1414, 및 1420)은 함께 사용자 접근 가능한 내부 저장 영역을 형성한다. 도시되지 않지만, 캐비닛(1400)은 캐비닛의 내용물을 보기 위한 전면, 예컨대, 유리 표면 또는 다른 재료를 포함할 수 있다. 대안적으로, 도어 또는 다른 디바이스는 캐비닛(1400) 내의 내용물을 보는 것으로부터 차폐하기 위해 캐비닛(1400)에 부착될 수 있다. 캐비닛(1400)의 하나 이상의 표면은 프리프레그 또는 코어층 및 프리프레그 또는 코어층에 결합된 질감있는 막층을 포함하는 복합 물품으로서 구성될 수 있다. 일부 예에서, 후면(1420)은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층 및 코어층에 배치된 다층막을 포함할 수 있으며, 다층막의 질감있는 막층은 가구 물품(1400)의 후면(1420)의 외부 표면에 배치된다. 물품(1400)의 표면 중 하나보다 많은 것이 질감있는 막층을 포함하는 경우, 질감있는 막층은 동일한 조성, 두께 또는 층의 수를 가질 필요가 없다.

[0082] 일부 예에서, 가구 물품(1400)의 코어층은 20 중량% 내지 80 중량%의 강화 섬유 및 20 중량% 내지 80 중량%의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 다른 실시형태에서, 강화 섬유는 유리 섬유를 포함하고 열가소성 재료는 폴리올레핀을 포함한다. 일부 구성에서, 가구 물품(1400)의 다층막은 질감있는 막층 아래에 폴리올레핀 막층을 포함한다. 다른 사례에서, 후면(1420)의 외부 표면은 스타일러스 조면계를 사용하여 테스트된 바와 같이 기계 방향으로 12 마이크론 미만 및 횡방향으로 17 마이크론 미만의 표면 거칠기를 포함한다. 표면 거칠기는 특정 값 미

만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 또 다른 구성에서, 후면(1420)의 외부 표면은 기계 방향으로 15 마이크론 미만 및 횡방향으로 20 마이크론 미만의 RMS 거칠기를 포함한다. RMS 거칠기는 특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 특정 구성에서, 후면(1420)의 외부 표면은 기계 방향으로 90 마이크론 미만 및 횡방향으로 125 마이크론 미만의 최대 거칠기를 포함한다. 최대 거칠기는 특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 일부 예에서, 후면(1420)의 외부 표면은 30 mN/m 미만의 표면 에너지를 포함한다. 특정 예에서, 가구 물품(1400)의 다층막의 두께는 0.1mm 내지 0.2mm이다. 특정 구성에서, 가구 물품의 다층막은 질감있는 막층과 접착층 사이의 타이층을 포함한다.

[0083] 일부 구성에서, 가구 물품은 적어도 하나의 서랍을 수용하도록 구성될 수 있다. 예를 들면 및 도 15를 참조하면, 캐비닛(1500)은 서랍(1510) 및 후면(1520)을 포함하는 것으로 도시된다. 후면(1520)은 예를 들면, 본 명세서에서 설명된 바와 같이 복합 물품을 포함할 수 있다. 캐비닛(1500)의 다른 표면은 또한, 본 명세서에서 설명된 바와 같이 질감있는 막 및/또는 질감있는 막을 포함하는 복합 물품을 포함할 수 있다. 다른 구성에서, 가구 물품은 적어도 하나의 도어를 수용하도록 구성될 수 있다(또는 포함할 수 있음). 도 16A를 참조하면, 캐비닛(1600)은 도어(1610) 및 후면을 포함한다. 후면(1620)은 예를 들면, 본 명세서에서 설명된 바와 같이 복합 물품을 포함할 수 있다. 캐비닛(1600)의 다른 표면은 또한, 본 명세서에서 설명된 바와 같이 질감있는 막 및/또는 질감있는 막을 포함하는 복합 물품을 포함할 수 있다. 필요한 경우, 도어(1610)의 외부 표면은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 질감있는 막을 포함할 수 있거나 본 명세서에서 설명된 바와 같이 질감있는 막을 갖는 복합 물품을 포함할 수 있다. 캐비닛이 도어를 포함하는 경우, 도어는 도 16A에 도시된 바와 같이 힌지(1612, 1614)에 의해 폐쇄가능할 필요가 없다. 대신에, 도어는 도 16B에 도시된 바와 같이 슬라이딩 도어(1660)로서 구성될 수 있다. 도 16B의 캐비닛(1650)은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 질감있는 막을 포함할 수 있거나 본 명세서에서 설명된 바와 같이 질감있는 막을 갖는 복합 물품을 포함할 수 있다. 예를 들면, 캐비닛(1650)의 후면(1670)은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 질감있는 막을 포함할 수 있거나 본 명세서에서 설명된 바와 같이 질감있는 막을 갖는 복합 물품을 포함할 수 있다.

[0084] 가구 물품의 일부 예에서, 후면(및/또는 질감있는 막을 포함하는 가구 물품의 다른 표면)은 1600 gsm 미만의 평량 및 4mm 미만의 두께를 포함한다. 일부 사례에서, 가구 물품의 코어층은 강화 유리 섬유 및 폴리프로필렌 열가소성 재료를 포함하고, 선택적으로 다층막은 질감있는 막층과 하부층 사이의 타이층을 포함한다. 다른 예에서, 하부층은 접착제를 포함하고, 질감있는 막층은 폴리올레핀 및 충전제를 포함하거나 충전제가 없을 수 있다. 일부 예에서, 접착제는 용융 온도가 90 내지 150℃인 핫멜트 접착제를 포함한다. 가구 물품의 특정 실시 형태에서, 후면에는 셀룰로스가 없다. 가구 물품의 일부 예에서, 적어도 하나의 측면은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 제2 코어층 및 제2 코어층에 배치된 제2 다층막을 포함하며, 제2 다층막의 질감있는 막층은 가구 물품의 측면의 외부 표면에 배치된다.

[0085] 다른 예에서, 본 명세서에서 설명된 복합 물품은 가구 새시에서 사용될 수 있다. 예를 들면, 가구 새시는 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층을 포함하는 백킹층을 포함할 수 있으며, 백킹층은 코어층에 배치된 다층막을 더 포함하고, 다층막의 질감있는 막층은 백킹층의 외부 표면에 배치된다. 도 17을 참조하면, 백킹층(1710)을 포함하는 가구 새시(1700)가 도시된다. 가구 새시(1700)의 정확한 구성은 새시(1700)를 포함하는 가구 물품의 단위 구성에 의존하여 달라질 수 있다. 예를 들면, 새시(1700)는 침대 프레임, 매트리스 프레임, 메모리 폼 매트리스와 같은 매트리스 내의 매트리스 지지부, 소파 프레임, 의자 프레임, 테이블 프레임, 캐비닛 프레임, 리클라이너 프레임, 오토만 프레임, 책장 프레임, 도어 프레임, 창틀, 헤드보드 프레임, 책상 프레임, 사무용 책상 프레임으로서 구성될 수 있거나, 다른 가구 물품에서 사용될 수 있다. 일부 사례에서, 가구 새시에 존재하는 프리프레그 또는 코어층은 20 중량% 내지 80 중량%의 강화 섬유 및 20 중량% 내지 80 중량%의 열가소성 재료를 포함한다. 일부 예에서, 프리프레그 또는 코어층의 강화 섬유는 유리 섬유를 포함하고 프리프레그 또는 코어층의 열가소성 재료는 폴리올레핀을 포함한다. 일부 실시 형태에서, 가구 새시에 존재하는 다층막은 질감있는 막층 아래에 폴리올레핀 막층을 포함한다.

[0086] 일부 구성에서, 백킹층의 외부 표면은 스타일러스 조면계를 사용하여 테스트된 바와 같이 기계 방향으로 12 마이크론 미만 및 횡방향으로 17 마이크론 미만의 표면 거칠기를 포함한다. 표면 거칠기는 특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 일부 예에서, 백킹층의 외부 표면은 기계 방향으로 15 마이크론 미만 및 횡방향으로 20 마이크론 미만의 RMS 거칠기를 포함한다. RMS 거칠기는 특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 제로보다 클 수 있다. 일부 사례에서, 백킹층의 외부 표면은 기계 방향으로 90 마이크론 미만 및 횡방향으로 125 마이크론 미만의 최대 거칠기를 포함한다. 최대 거칠기는

특정 값 미만일 수 있지만, 표면에 일부 질감을 제공하기 위해 재료보다 클 수 있다. 일부 예에서, 백킹층의 외부 표면은 30 mN/m 미만의 표면 에너지를 포함한다. 다른 예에서, 다층막의 두께는 0.1mm 내지 0.2mm이다. 특정 실시형태에서, 다층막은 질감있는 막층과 접착층 사이의 타이층을 포함한다. 특정 예에서, 새시는 적어도 하나의 서랍을 수용하도록 구성된다. 다른 예에서, 새시는 적어도 하나의 도어를 수용하도록 구성된다. 일부 실시형태에서, 새시는 적어도 하나의 슬라이딩 도어를 수용하도록 구성된다. 일부 실시형태에서, 백킹층은 1600 gsm 미만의 평량 및 4mm 미만의 두께를 포함한다. 특정 예에서, 코어층은 강화 유리 섬유 및 폴리프로필렌 열가소성 재료를 포함하고 선택적으로 다층막은 질감있는 막층과 하부층 사이의 타이층을 포함한다. 일부 예에서, 하부층은 접착제를 포함하고, 질감있는 막층은 폴리올레핀 및 충전제를 포함하거나 충전제가 없을 수 있다. 일부 예에서, 접착제는 용융 온도가 90 내지 150℃인 핫멜트 접착제를 포함한다. 다른 예에서, 가구 새시의 백킹층에는 셀룰로스가 없다. 일부 예에서, 가구 새시는 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 제2 코어층 및 제2 코어층에 배치된 제2 다층막을 포함하는 적어도 하나의 표면을 포함하고, 제2 다층막의 질감있는 막층은 가구 물품의 측면의 외부 표면에 배치된다.

[0087] 특정 예에서, 본 명세서에서 설명된 복합 물품은 캐비닛에서 사용될 수 있다. 예를 들면, 캐비닛은 전면, 전면에 결합된 측면 및 측면에 결합된 후면을 포함할 수 있으며, 캐비닛의 후면은 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층 및 코어층에 배치된 다층막을 포함하고, 다층막의 질감있는 막층은 캐비닛의 후면의 외부 표면에 배치된다. 필요한 경우, 캐비닛 후면에는 셀룰로스가 없을 수 있다.

[0088] 일부 예에서, 본 명세서에서 설명된 복합 물품은 디스플레이 케이스에서 사용될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 케이스는 적어도 하나의 고정물을 수용하도록 구성될 수 있으며, 디스플레이 케이스는 열가소성 재료에 의해 함께 고정된 강화 섬유의 웹을 포함하는 코어층 및 코어층에 배치된 다층막을 포함하는 후면을 포함하고, 다층막의 질감있는 막층은 디스플레이 케이스의 후면의 외부 표면에 배치된다. 일부 사례에서, 디스플레이 케이스의 후면에는 셀룰로스가 없을 수 있다.

[0089] 다른 구성에서, 가구 물품은 새시 및 적어도 하나의 질감있는 표면을 포함할 수 있으며, 질감있는 표면은 코어층 및 코어층에 배치된 다층막을 포함하고, 코어층은 강화 섬유 및 열가소성 재료를 포함하고, 다층막은 적어도 하나의 질감있는 표면의 외부 표면의 질감있는 막층을 포함한다.

[0090] 일부 예에서, 비 자동차 새시는 적어도 하나의 질감있는 표면을 포함하고, 질감있는 표면은 코어층 및 코어층에 배치된 다층막을 포함하고, 코어층은 강화 섬유 및 열가소성 재료를 포함하며, 다층막은 적어도 하나의 질감있는 표면의 외부 표면의 질감있는 막층을 포함한다.

[0091] 특정 예에서, 본 명세서에서 설명된 물품의 프리프레그 또는 코어는 일반적으로, 절단된 유리 섬유, 열가소성 재료, 난연제 재료 및 개방된 셀 막 및/또는 유리 섬유 또는 예를 들면, 폴리프로필렌(PP), 폴리부틸렌 테레프탈레이트(PBT), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리카보네이트(PC), PC/PBT의 혼합물, 또는 PC/PET의 혼합물과 같은 열가소성 수지 섬유로 만들어진 직조 또는 부직포를 사용하여 준비될 수 있다. 일부 실시형태에서, PP, PBT, PET, PC/PET 혼합물 또는 PC/PBT 혼합물은 열가소성 재료로서 사용될 수 있다. 프리프레그 또는 코어를 생성하기 위해, 열가소성 재료, 강화 재료, 난연제 재료(들) 및/또는 다른 첨가제는 임펠러가 장착된 개방된 상단 혼합 탱크에 포함된 분산 폼에 첨가되거나 계량될 수 있다. 임의의 특정한 이론에 얽매이기를 원치 않지만, 폼의 갇힌 공기 포켓의 존재는 유리 섬유, 열가소성 재료 및 임의의 난연제 재료를 분산시키는데 도움이 될 수 있다. 일부 예에서, 유리 및 수지의 분산된 혼합물은 분배 매니폴드를 통해 제지 기계의 와이어 섹션 위에 위치된 헤드 박스로 펌핑될 수 있다. 유리 섬유, 난연제 재료 또는 열가소성 플라스틱이 아닌 폼은 그 다음, 분산된 혼합물이 진공을 사용하여 이동하는 와이어 스크린에 제공되어, 균일한 섬유질 습식 웹을 지속적으로 생성하므로 제거될 수 있다. 습식 웹은 수분 함량을 감소시키고 열가소성 재료를 용융시키거나 부드럽게 하기 위해 적합한 온도에서 건조기를 통과할 수 있다. 고온 웹이 건조기를 빠져나갈 때 예를 들면, 질감있는 막과 같은 표면 층은 유리 섬유, 열가소성 재료 및 질감있는 막의 웹을 가열된 롤러의 세트의 닙(nip)을 통해 통과시킴으로써 웹에 적층될 수 있다. 필요한 경우, 예를 들면, 또 다른 막층, 스크림 층, 등과 같은 부가적인 층은 또한, 생성된 복합물의 취급의 편의를 용이하게 하기 위해 질감있는 막과 함께 웹의 하나의 측 또는 양측에 부착될 수 있다. 복합물은 그 다음, 장력 롤을 통과하고 나중에 최종 복합물 물품으로 성형하기 위해 원하는 크기로 연속적으로 절단될 수 있다(길로틴화됨). 이러한 복합물을 형성하는데 사용된 적합한 재료 및 프로세싱 조건을 포함하는, 이러한 복합물의 준비에 관한 또 다른 정보는 예를 들면, 미국 특허 제6,923,494호, 제4,978,489호, 제4,944,843호, 제4,964,935호, 제4,734,321호, 제5,053,449호, 제4,925,615호, 제5,609,966호 및 미국 특허 출원 공개 번호 US 2005/0082881, US2005/0228108, US 2005/0217932, US 2005/0215698, US 2005/0164023, 및 US

2005/0161865에서 설명된다.

[0092] 특정 사례에서, 복합 물품을 생성하는 방법은 교반된 수성 폼을 형성하기 위해 열가소성 재료, 강화 섬유 및 선택적으로 난연제 재료를 혼합물로 조합하는 단계를 포함한다. 폼은 와이어 지지부에 배치되고, 물은 열가소성 재료, 섬유 및 선택적으로 난연제 재료를 포함하는 웹 또는 개방된 셀 구조를 형성하기 위해 제거된다. 일부 사례에서, 웹은 그 다음, 열가소성 재료의 용융 온도보다 높은 제1 온도로 가열된다. 일부 사례에서, 압력은 그 다음, 웹에 분산된 난연제 재료를 포함하는 열가소성 복합 시트를 제공하기 위해, 예컨대, 님 롤러 또는 다른 디바이스를 사용하여 웹에 가해질 수 있다. 질감있는 막은 그 다음, 질감있는 막을 프리프레그 또는 코어에 결합시키기 위해 선택적으로 가열에 의해 형성된 프리프레그 또는 코어에 배치될 수 있다. 다른 사례에서, 질감있는 막은 질감있는 막을 형성된 프리프레그 또는 코어층에 결합시키기 위해 열성형 바로 이전에 형성된 프리프레그 또는 코어에 부가될 수 있다.

[0093] 일부 예에서, 질감있는 막의 다양한 막층은 웹, 프리프레그 또는 코어층에 개별적인 층으로서 배치될 수 있다. 예를 들면, 함께 질감있는 막을 형성하는 개별적인 층은 복합 물품을 제공하기 위해 프리프레그 또는 코어층에 순차적으로 배치될 수 있다.

[0094] 본 명세서에서 설명된 기술의 신규 및 유용한 양태의 일부를 더 도시하기 위해 특정의 특정 예가 설명된다.

[0095] 실시예 1

[0096] 하기의 표 1에 나타난 바와 같이 2개의 상이한 복합 물품이 생성되었다. 이 복합 물품은 예를 들면, RV 또는 천장 타일 및 벽 패널, 예컨대, 내부 벽 패널과 같은 트레일러 응용 분야에서 사용될 수 있다.

표 1

샘플	코어층	스킨(상단 표면)	질감있는 막(하단 표면)
ST-12369	960gsm, 2.7mm 두께(55% 유리 섬유/45% 폴리프로필렌) LWRT	23gsm 흑색 스크림	3 밀리미터 백색 질감있는 막(0.1mm 두께, 80gsm)
ST-11978	960gsm, 2.7mm 두께(25% Mg(OH) ₂ , 45% 유리 섬유 및 30% 폴리프로필렌)	23gsm 흑색 스크림	3 밀리미터 회색 질감있는 막(0.1mm 두께, 75gsm)

[0097]

[0098] 실시예 2

[0099] 실시예 1의 테스트 물품의 다양한 기계적 속성이 측정되었다. 결과는 하기의 표 2 내지 표 4에 나타낸다. 기계 방향(MD) 및 횡방향(CD)의 굴곡 속성은 ASTM D790-2007에 따라 측정되었다.

표 2

샘플	평균(gsm)		회분(%)		밀도(g/cm ³)	생성된 두께(mm)
	평균	표준편차	평균	표준편차		
ST-12369	1061.4	10.2	51.0	0.0	0.37	2.9
ST-11978	1035.2	15.2	57.8	0.3	0.37	2.8

[0100]

표 3

샘플	두께 MD(mm)	최대 하중 MD(N)		기울기 MD(N/cm)	
	평균	평균	표준편차	평균	표준편차
ST-12639	2.9	29.2	4.5	157.3	14.4
ST-11978	2.9	121	1.4	100.6	7.6

[0101]

표 4

샘플	두께 CD(mm)	최대 하중 CD(N)		기울기 CD(N/cm)	
	평균	평균	표준편차	평균	표준편차
ST-12639	2.9	21.5	2.9	83.5	12.3
ST-11978	2.9	8.8	1.4	62.9	11.3

기계 방향에서, ST-12369는 2.7mm 두께의 LWRT(상단 표면의 스크립/960 gsm 코어/하단 표면의 스크립)를 포함하고 질감있는 막을 갖지 않은 RV2.7 물품보다 22% 견고하고 29% 강하다. 횡방향에서, ST-12369 물품은 일반 RV2.7보다 67% 강하고 37% 견고하다.

실시예 3

실시예 1의 테스트 샘플의 표면 거칠기 측정은 스타일러스 조면계(미쓰도요 SJ-201)를 사용하여 수행되었다. 거칠기 평균(R_a)은 평가 길이에 대한 프로파일 높이의 절대값의 산술평균이다. RMS 거칠기(R_q)는 평가 길이에 대한 프로파일 높이의 평균 제곱근 평균이다. 최대 거칠기(R_t)는 평가 길이 내에서 프로파일의 가장 높은 지점과 가장 낮은 지점 사이의 수직 거리이다. 결과는 하기의 표 5에 도시된다. R_a , R_q 및 R_t 모두는 노출된 표면을 갖는 LWRT(RV 2.7)와 비교하여 질감있는 막을 적층한 후에 크게 감소했다. 표준편차는 괄호에 넣어서 표시된다.

표 5

샘플	표면 거칠기 MD			표면 거칠기 CD		
	$R_a(\mu m)$	$R_q(\mu m)$	$R_t(\mu m)$	$R_a(\mu m)$	$R_q(\mu m)$	$R_t(\mu m)$
RV2.7 노출된 표면	13.63 (1.48)	16.85 (1.85)	100.04 (9.57)	18.39 (0.85)	22.59 (1.19)	138.96 (14.83)
ST-12369	6.40 (0.79)	7.84 (1.00)	31.92 (4.80)	6.82 (1.04)	8.24 (1.24)	31.53 (4.92)
ST-11978	7.45 (0.58)	9.09 (0.98)	52.10 (13.49)	7.12 (0.83)	8.71 (1.02)	47.62 (9.61)

실시예 4

90도 박리 테스트 결과(DAN-419에 따라 측정된 바와 같이)는 코어층에 대한 질감있는 막의 박리 강도를 테스트 하기 위해 수행되었다. 결과는 표 6에 나타난다. 질감있는 막은 코어층 중 임의의 코어층으로부터 박리될 수 없었다.

표 6

샘플	환경 노화 조건	최대 부하 MD(lbs)		최대 부하 CD(lbs)	
		평균	표준편차	평균	표준편차
ST-12369 및 ST-11978	주변 88°C에서 24시간 동안 조정됨 온/냉 및 고/저 % 상대습도	질감있는 막은 코어로부터 박리될 수 없음			

실시예 5

실시예 1의 백색 질감있는 막의 표면 거칠기는 스타일러스 조면계(미쓰도요 SJ-201)를 사용하여 측정되었다. 실시예 3에서 언급된 바와 같이, 거칠기 평균(R_a)은 평가 길이에 걸친 프로파일 높이의 절대값의 산술평균이고, RMS 거칠기(R_q)는 평가 길이에 대한 프로파일 높이의 평균 제곱근 평균이며, 최대 거칠기(R_t)는 평가 길이 내에

서 프로파일의 가장 높은 지점과 가장 낮은 지점 사이의 수직 거리이다. 결과는 표 7에 나타낸다.

표 7

샘플	표면 거칠기		
	$R_a(\mu m)$	$R_q(\mu m)$	$R_t(\mu m)$
질감있는 막(백색)	11.7 ± 0.9	14.0 ± 1.1	67.5 ± 9.5

실시예 6

백색 질감있는 막의 표면 에너지 측정은 염료 용액을 사용하여 수행되었다. 염료 용액은 약 30 mN/m의 표면 에너지를 갖는다. 결과의 사진은 도 18A 및 도 18B에 도시된다. 염료 용액은 질감있는 막의 표면에 퍼지거나 비딩업(beading up)되지 않았으며, 이는 30 mN/m보다 낮은 막의 표면 에너지와 일치한다.

실시예 7

하기의 표 8에 나타낸 바와 같이 복합 물품이 생성되었다. 이 복합 물품은 예를 들면, 가구 물품이나 새시와 같은 비 자동차 응용 분야에서 사용될 수 있다.

표 8

샘플	코어층	스킨 (상단 표면)	질감있는 막 (하단 표면)
ST-12329	960gsm, 2.7mm 두께(55% 유리 섬유/45% 폴리프로필렌) LWRT	20gsm 흑색 스크림	3 밀리미터 백색 질감있는 폴리프로필렌 막(0.1mm 두께, 80gsm)

실시예 8

실시예 7의 테스트 물품의 다양한 기계적 속성이 측정되었다. 결과는 하기의 표 9 내지 표 11에 나타낸다. 기계 방향(MD) 및 횡방향(CD)의 굴곡 특성은 ASTM D790-2007에 따라 측정되었다.

표 9

샘플	평량(gsm)		회분(%)		밀도 (g/cm ³)	생성된 두께(mm)
	평균	표준편차	평균	표준편차		
ST-12329	1040.1	10.5	51.2	0.0	0.36	2.9

표 10

샘플	두께 MD(mm)	최대 하중 MD(N)		기울기 MD(N/cm)	
	평균	평균	표준편차	평균	표준편차
RV2.7	3.0	22.7	4.9	128.7	20.6
ST-12329	2.9	32.4	4.0	169.6	8.2

표 11

샘플	두께 CD(mm)	최대 하중 CD(N)		기울기 CD(N/cm)	
	평균	평균	표준편차	평균	표준편차
RV2.7	2.9	12.9	1.0	60.8	2.7
ST-12329	2.9	21.9	2.6	90.7	10.3

ST-12329는 2.7mm 두께의 LWRT(상단 표면의 스크립/960 gsm 코어/하부 표면의 스크립)를 포함하고 질감있는 막을 갖지 않은 RV2.7 물품보다 32% 견고하고 43% 강하다.

실시예 9

실시예 7의 테스트 샘플의 표면 거칠기 측정은 스타일러스 조면계(미쓰도요 SJ-201)를 사용하여 수행되었다. 거칠기 평균(R_a)은 평가 길이에 대한 프로파일 높이의 절대값의 산술평균이다. RMS 거칠기(R_q)는 평가 길이에 대한 프로파일 높이의 평균 제곱근 평균이다. 최대 거칠기(R_t)는 평가 길이 내에서 프로파일의 가장 높은 지점과 가장 낮은 지점 사이의 수직 거리이다. 결과는 하기의 표 12에 도시된다. R_a , R_q 및 R_t 모두는 노출된 표면을 갖는 LWRT(RV 2.7)와 비교하여 질감있는 막을 적층한 후에 크게 감소했다. 표준편차는 괄호에 넣어서 표시된다.

표 12

샘플	표면 거칠기 MD			표면 거칠기 CD		
	$R_a(\mu m)$	$R_q(\mu m)$	$R_t(\mu m)$	$R_a(\mu m)$	$R_q(\mu m)$	$R_t(\mu m)$
RV2.7 노출된 표면	13.63 (1.48)	16.85 (1.85)	100.04 (9.57)	18.39 (0.85)	22.59 (1.19)	138.96 (14.83)
ST-12329	6.80 (0.60)	8.29 (0.62)	43.94 (3.68)	6.7 (0.59)	8.13 (0.66)	41.72 (4.46)

실시예 10

90도 박리 테스트 결과(DAN-419에 따라 측정된 바와 같이)는 ST-12329에서 코어층에 대한 질감있는 막의 박리 강도를 테스트하기 위해 수행되었다. 결과는 표 13에 나타낸다. 질감있는 막은 코어층 중 임의의 코어층으로부터 박리될 수 없었다.

표 13

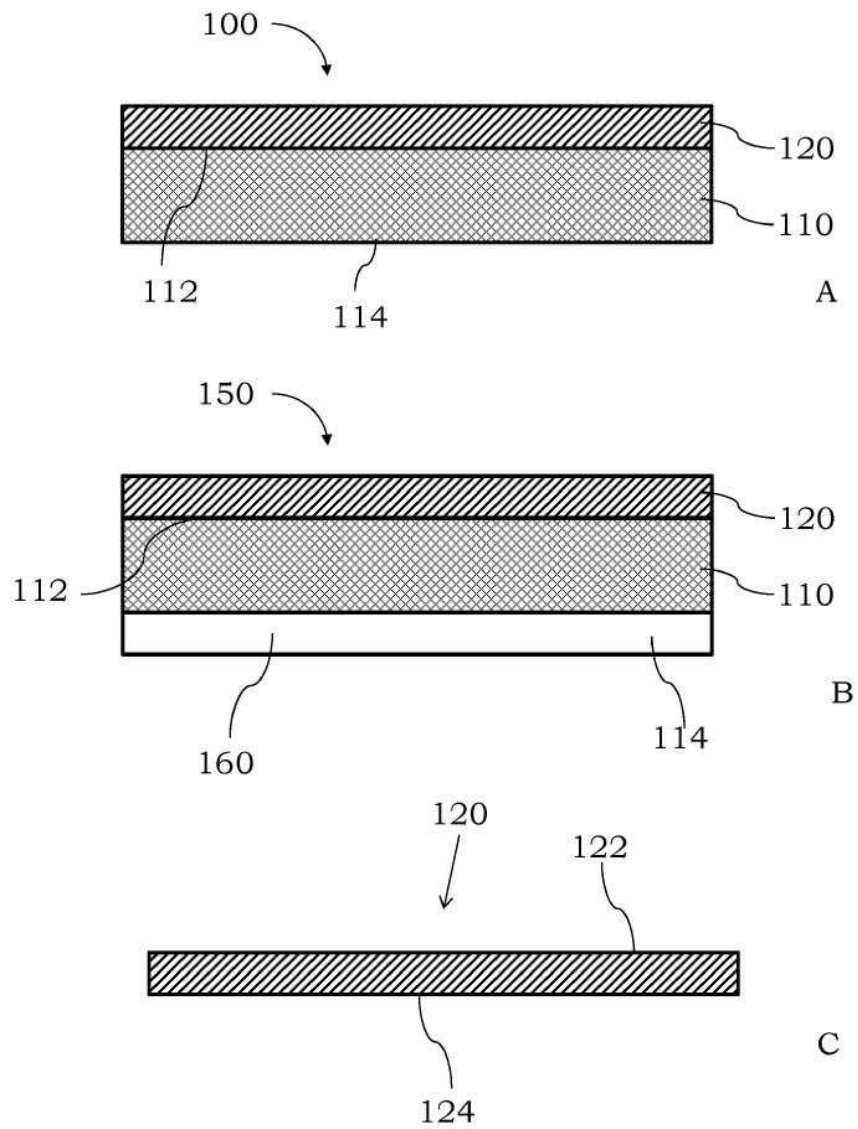
샘플	환경 노화 조건	최대 부하 MD(lbs)		최대 부하 CD(lbs)	
		평균	표준편차	평균	표준편차
ST-12329	주변	질감있는 막은 코어로부터 박리될 수 없음			
	88°C에서 24시간 동안 조정됨	질감있는 막은 코어로부터 박리될 수 없음			
	온/냉 및 고/저 % 상대습도	질감있는 막은 코어로부터 박리될 수 없음			

본 명세서에 개시된 예의 요소를 도입할 때, "단수 표현" 및 "상기"는 요소 중 하나 이상이 존재함을 의미하도록 의도된다. 용어 "포함하는(comprising, including)" 및 "갖는"은 개방형이 되도록 의도되며 열거된 요소 이외의 부가적인 요소가 존재할 수 있음을 의미한다. 본 발명의 이득을 고려할 때, 당업자에 의해 예의 다양한 구성요소가 다른 예에서 다양한 구성요소로 교환되거나 대체될 수 있음이 인식될 것이다.

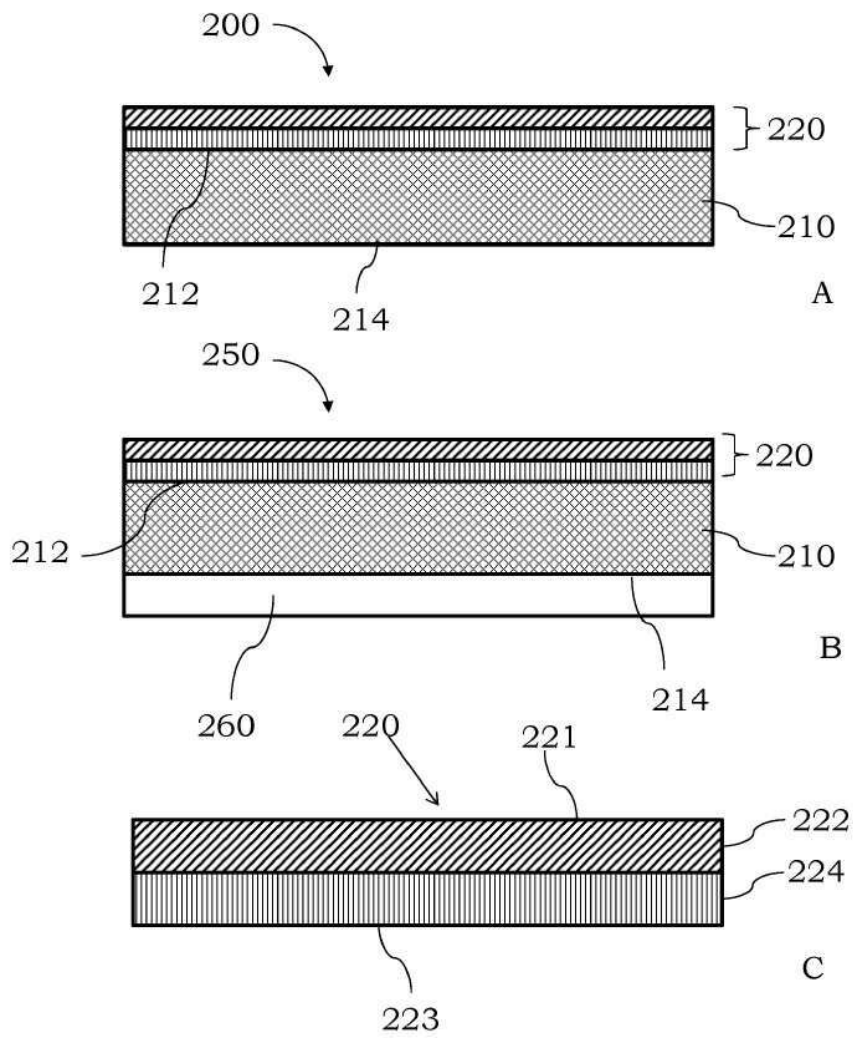
특정 양태, 구성, 예 및 실시형태가 상기 설명되었지만, 본 발명의 이득을 고려할 때, 당업자에 의해 개시된 예시적인 양태, 구성, 예 및 실시형태의 부가, 대체, 수정, 및 개조가 가능함이 인식될 것이다.

도면

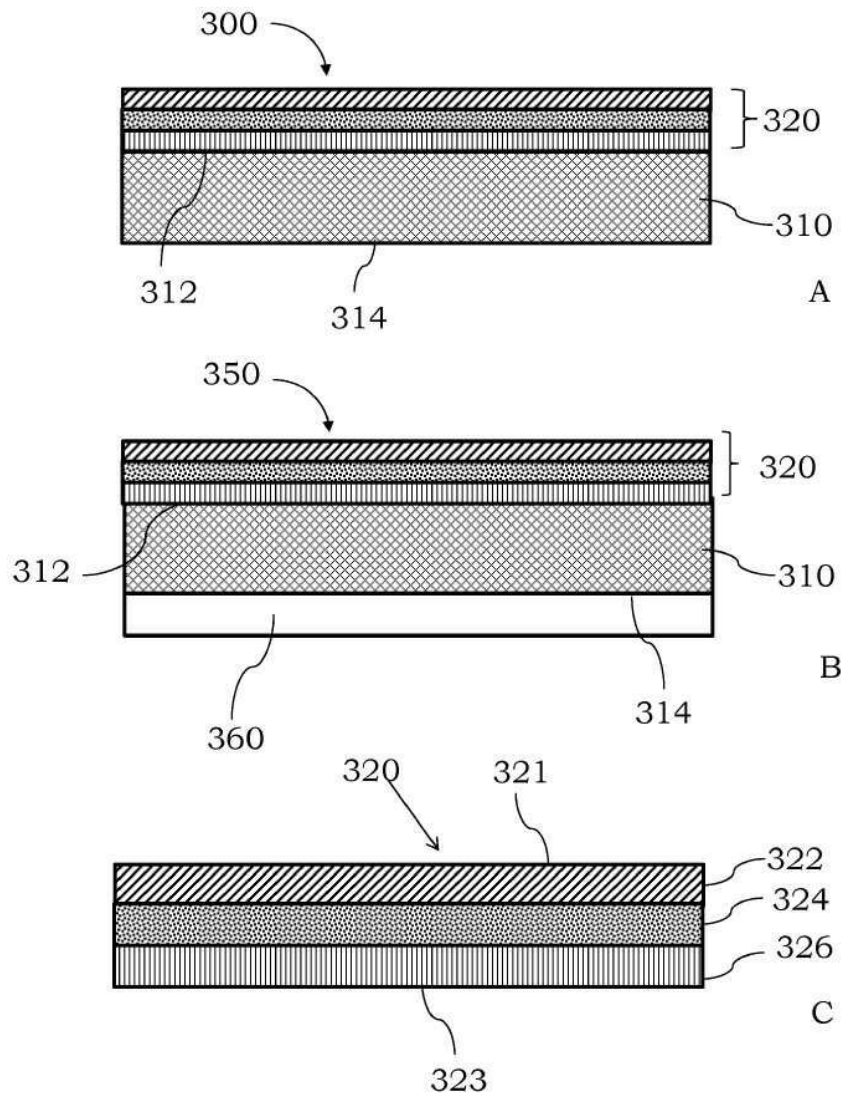
도면1



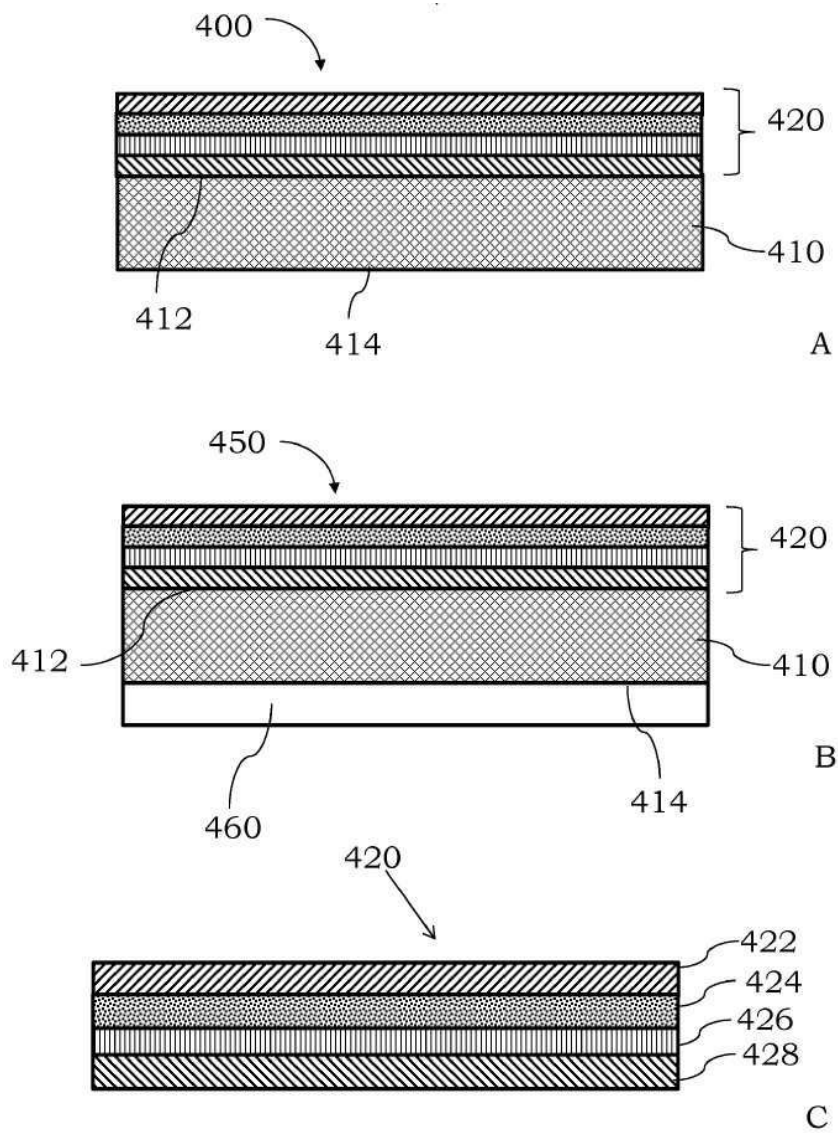
도면2



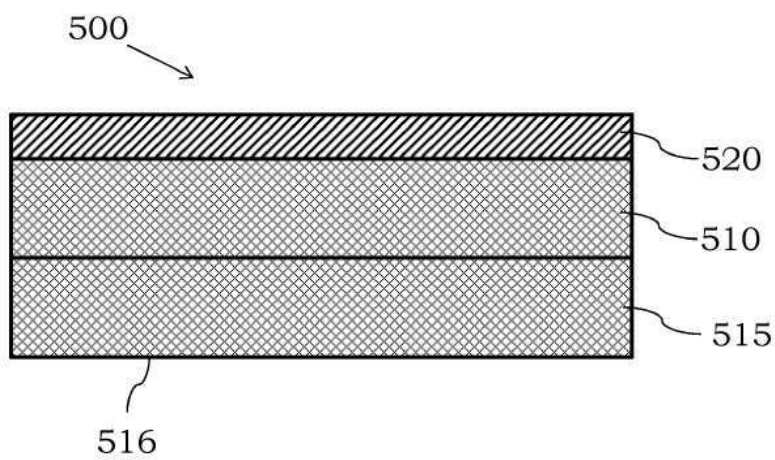
도면3



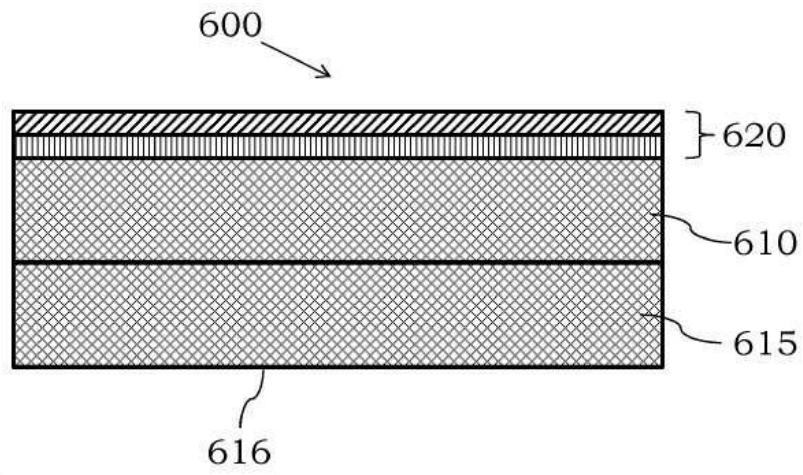
도면4



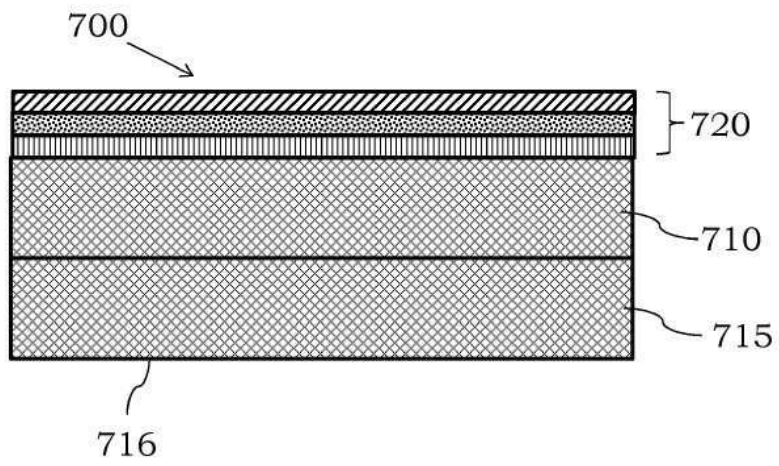
도면5



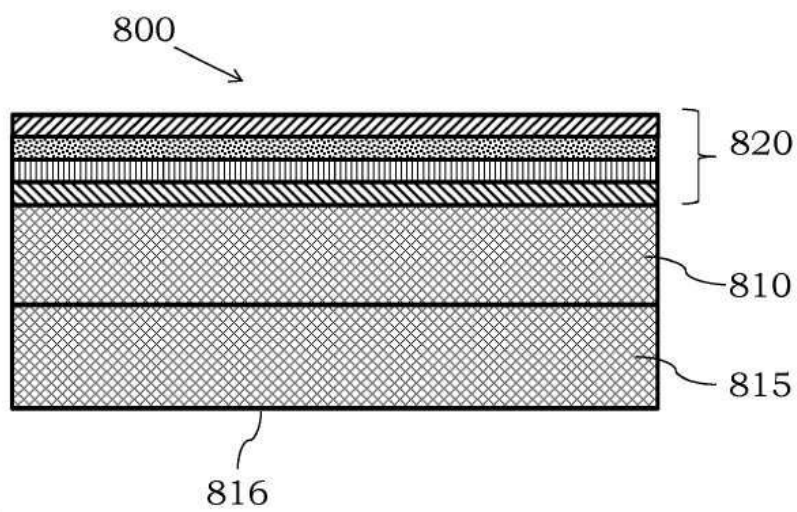
도면6



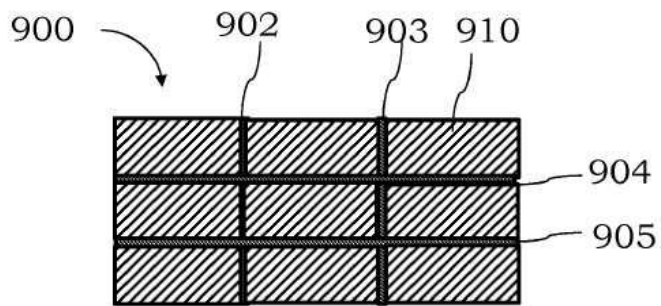
도면7



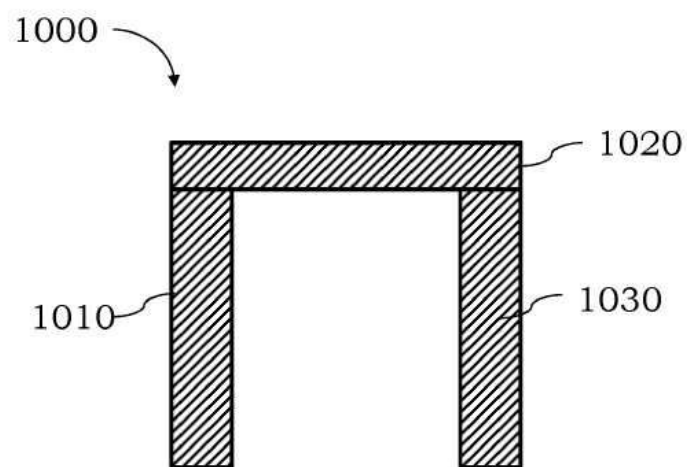
도면8



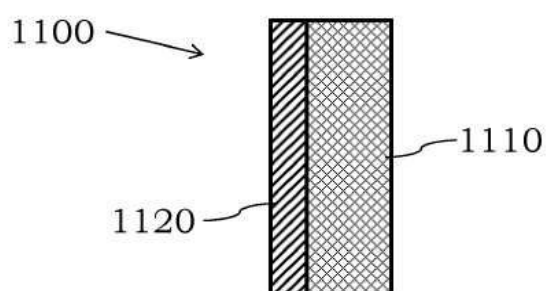
도면9



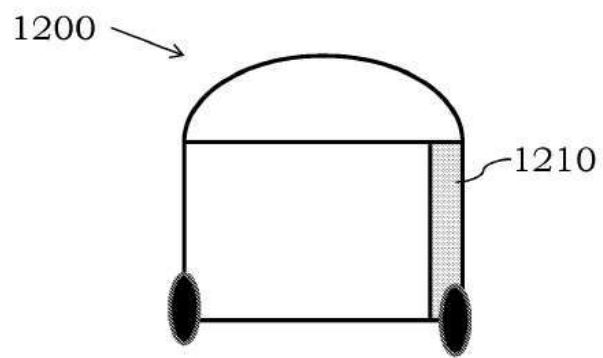
도면10



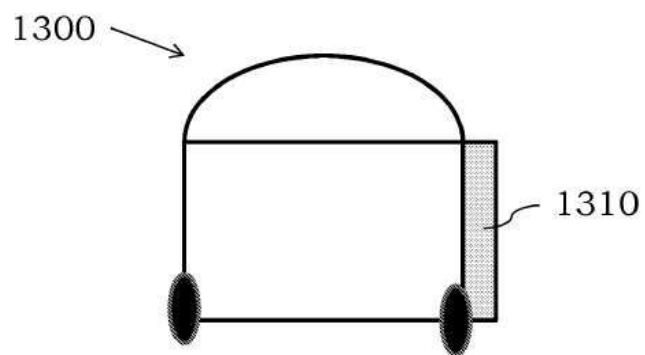
도면11



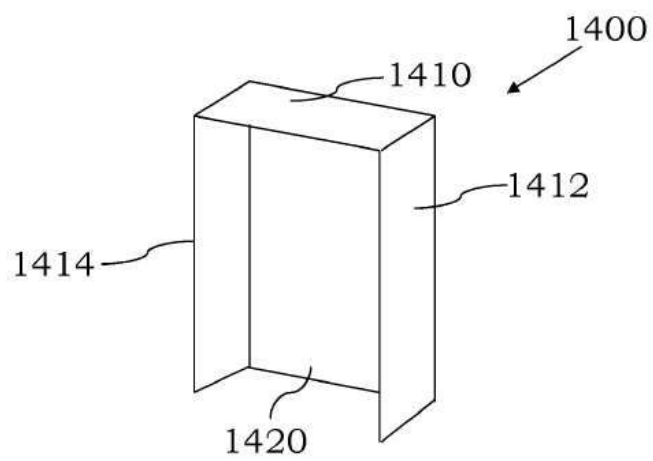
도면12



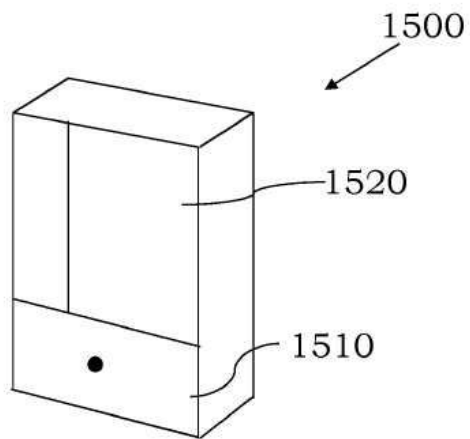
도면13



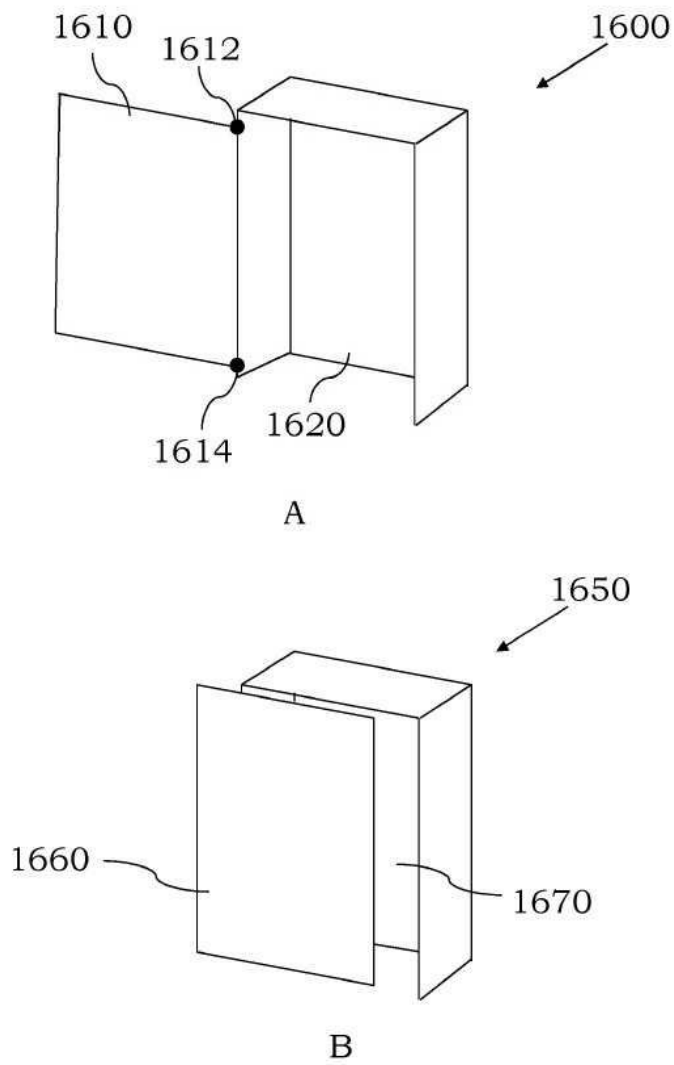
도면14



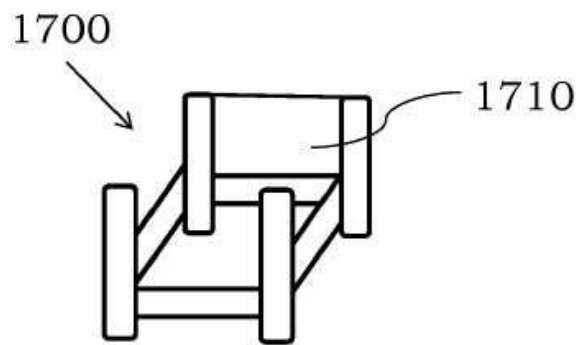
도면15



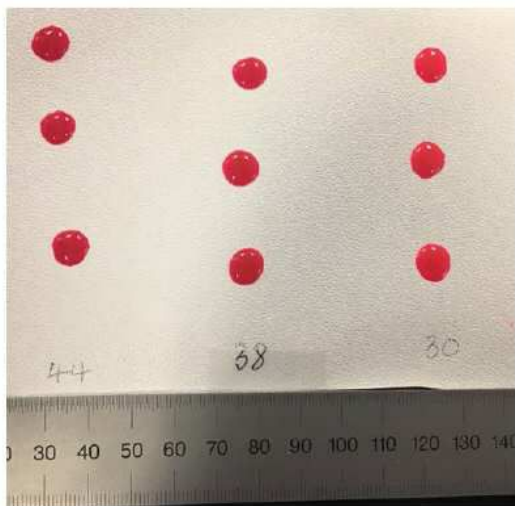
도면16



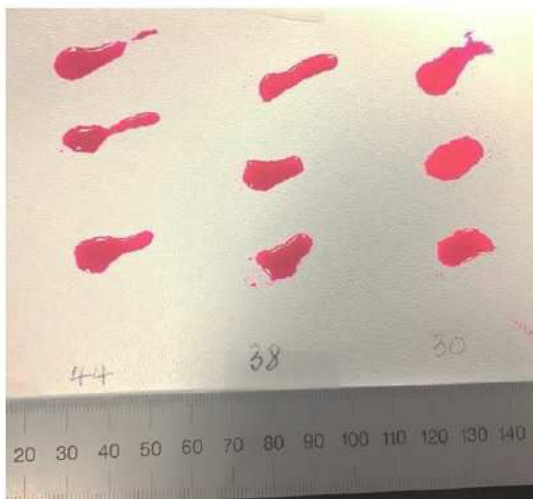
도면17



도면18



A



B