



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년05월26일
(11) 등록번호 10-2402210
(24) 등록일자 2022년05월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 7/02 (2019.01) B32B 27/12 (2006.01)
B32B 5/02 (2020.01) B32B 7/12 (2019.01)
C09J 201/00 (2006.01) E04D 12/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B32B 7/02 (2019.01)
B32B 27/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7009612
(22) 출원일자(국제) 2014년09월11일
심사청구일자 2019년09월10일
(85) 번역문제출일자 2016년04월12일
(65) 공개번호 10-2016-0055873
(43) 공개일자 2016년05월18일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/055067
(87) 국제공개번호 WO 2015/041912
국제공개일자 2015년03월26일
(30) 우선권주장
61/879,066 2013년09월17일 미국(US)
14/482,525 2014년09월10일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP07039430 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한화 아즈텔 인코포레이티드
미국 버지니아주 24551 포레스트 엔터프라이즈 드
라이브 2000
(72) 발명자
양 엔카이
미국 버지니아주 24502 린즈버그 킬라니 코트 아
파트 에이 307
생 유산
미국 버지니아주 24501 린즈버그 위펑 월로우 드
라이브 700에이치
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
하영옥

전체 청구항 수 : 총 18 항

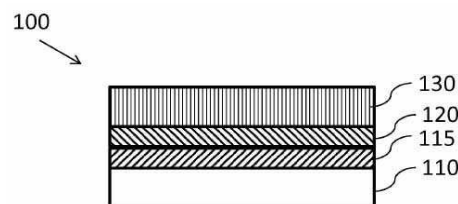
심사관 : 송호근

(54) 발명의 명칭 기피제 재료를 포함한 프리프레그, 코어, 복합물 및 물품

(57) 요약

일반적으로 사용되는 것보다 더 경량의 재료 및/또는 더 작은 접착제를 포함하는 프리프레그, 코어 및 복합 물품 이 설명된다. 몇몇 예에서, 물품의 하나 이상의 구성요소는 물품의 구성요소 내측으로 유체의 전체 흡착물을 감 소시키기 위한 기피제 재료 또는 기피제 처리를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B32B 5/022 (2013.01)

B32B 5/024 (2013.01)

B32B 5/028 (2013.01)

B32B 7/12 (2019.01)

C09J 201/00 (2013.01)

E04D 12/00 (2013.01)

B32B 2307/3065 (2013.01)

B32B 2307/7145 (2013.01)

B32B 2307/7265 (2013.01)

(72) 발명자

보렌캄프 에리히

미국 미시간주 48169 핀크니 아라파호 패스 로드
5301

매이슨 마크 오.

미국 버지니아주 24226 커빙턴 리치 패치 로드
5507

명세서

청구범위

청구항 1

열가소성 재료 및 상기 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 보강 재료를 포함하는 프리프레그로서, 상기 열가소성 재료에 의해 제자리에 유지되는 상기 보강 재료로부터 형성되는 개방 셀 구조체를 제공하는 프리프레그; 및
상기 프리프레그 상에 배치되는 기질을 포함하는 물품으로서,

상기 프리프레그 또는 상기 기질 또는 양방은, 상기 프리프레그 또는 상기 기질 또는 양방의 적어도 하나의 표면에 기피제 재료 코팅을 포함하며, 상기 기피제 재료 코팅은 프리프레그의 개방 셀 구조체 내측으로 유체의 흡착을 감소시키고, 상기 기피제 재료 코팅을 포함하는 표면 상에 유체 비드 형성을 촉진시키는데 효과적이고, 상기 적어도 하나의 표면은 2009년식 ISO 23232 시험 방법에 의해 시험된 3 이상의 기피성 등급 수를 갖는 기피제 재료 코팅을 포함하는, 물품.

청구항 2

제1항에 있어서,

보강 재료는 보강 섬유를 포함하는 물품.

청구항 3

제2항에 있어서,

보강 섬유는 프리프레그의 중량을 기준으로 20 중량% 내지 80 중량%로 존재하는 물품.

청구항 4

제2항에 있어서,

보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함하는 물품.

청구항 5

제1항에 있어서,

프리프레그와 기질 사이에 배치되는 접착제 층을 더 포함하는 물품.

청구항 6

제5항에 있어서,

접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함하는 물품.

청구항 7

삭제

청구항 8

제5항에 있어서,

기피제 재료는 접착제 온도를 둔감하게 하는데 효과적인 물품.

청구항 9

제1항에 있어서,

열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함하는 물품.

청구항 10

제1항에 있어서,

난연제를 더 포함하는 물품.

청구항 11

제1항에 있어서,

프리프레그는 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 기피제 처리된 보강 재료를 더 포함하여 개방 셀 구조체를 제공하는 물품.

청구항 12

제11항에 있어서,

기피제 처리된 보강 재료는 보강 섬유를 포함하는 물품.

청구항 13

제12항에 있어서,

보강 섬유는 프리프레그의 중량을 기준으로 20 중량% 내지 80 중량%로 존재하는 물품.

청구항 14

제12항에 있어서,

보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함하는 물품.

청구항 15

제11항에 있어서,

기피제 처리된 보강 재료를 포함하는 프리프레그의 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 더 포함하는 물품.

청구항 16

제15항에 있어서,

접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함하는 물품.

청구항 17

삭제

청구항 18

제15항에 있어서,

기피제 처리된 보강 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적인 물품.

청구항 19

제11항에 있어서,

열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함하는 물품.

청구항 20

제11항에 있어서,

난연제를 더 포함하는 물품.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

삭제

청구항 61

삭제

청구항 62

삭제

청구항 63

삭제

청구항 64

삭제

청구항 65

삭제

청구항 66

삭제

청구항 67

삭제

청구항 68

삭제

청구항 69

삭제

청구항 70

삭제

청구항 71

삭제

청구항 72

삭제

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

청구항 75

삭제

청구항 76

삭제

청구항 77

삭제

청구항 78

삭제

청구항 79

삭제

청구항 80

삭제

청구항 81

삭제

청구항 82

삭제

청구항 83

삭제

청구항 84

삭제

청구항 85

삭제

청구항 86

삭제

청구항 87

삭제

청구항 88

삭제

청구항 89

삭제

청구항 90

삭제

청구항 91

삭제

청구항 92

삭제

청구항 93

삭제

청구항 94

삭제

청구항 95

삭제

청구항 96

삭제

청구항 97

삭제

청구항 98

삭제

청구항 99

삭제

청구항 100

삭제

청구항 101

삭제

청구항 102

삭제

청구항 103

삭제

청구항 104

삭제

청구항 105

삭제

청구항 106

삭제

청구항 107

삭제

청구항 108

삭제

청구항 109

삭제

청구항 110

삭제

청구항 111

삭제

청구항 112

삭제

청구항 113

삭제

청구항 114

삭제

청구항 115

삭제

청구항 116

삭제

청구항 117

삭제

청구항 118

삭제

청구항 119

삭제

청구항 120

삭제

청구항 121

삭제

청구항 122

삭제

청구항 123

삭제

청구항 124

삭제

청구항 125

삭제

청구항 126

삭제

청구항 127

삭제

청구항 128

삭제

청구항 129

삭제

청구항 130

삭제

청구항 131

삭제

청구항 132

삭제

청구항 133

삭제

청구항 134

삭제

청구항 135

삭제

청구항 136

삭제

청구항 137

삭제

청구항 138

삭제

청구항 139

삭제

청구항 140

삭제

청구항 141

삭제

청구항 142

삭제

청구항 143

삭제

청구항 144

삭제

청구항 145

삭제

청구항 146

삭제

청구항 147

삭제

청구항 148

삭제

청구항 149

삭제

청구항 150

삭제

청구항 151

삭제

청구항 152

삭제

청구항 153

삭제

청구항 154

삭제

청구항 155

삭제

청구항 156

삭제

청구항 157

삭제

청구항 158

삭제

청구항 159

삭제

청구항 160

삭제

청구항 161

삭제

청구항 162

삭제

청구항 163

삭제

청구항 164

삭제

청구항 165

삭제

청구항 166

삭제

청구항 167

삭제

청구항 168

삭제

청구항 169

삭제

청구항 170

삭제

청구항 171

삭제

청구항 172

삭제

청구항 173

삭제

청구항 174

삭제

청구항 175

삭제

청구항 176

삭제

청구항 177

삭제

청구항 178

삭제

청구항 179

삭제

청구항 180

삭제

청구항 181

삭제

청구항 182

삭제

청구항 183

삭제

청구항 184

삭제

청구항 185

삭제

청구항 186

삭제

청구항 187

삭제

청구항 188

삭제

청구항 189

삭제

청구항 190

삭제

청구항 191

삭제

청구항 192

삭제

청구항 193

삭제

청구항 194

삭제

청구항 195

삭제

청구항 196

삭제

청구항 197

삭제

청구항 198

삭제

청구항 199

삭제

청구항 200

삭제

청구항 201

삭제

청구항 202

삭제

청구항 203

삭제

청구항 204

삭제

청구항 205

삭제

청구항 206

삭제

청구항 207

삭제

청구항 208

삭제

청구항 209

삭제

청구항 210

삭제

청구항 211

삭제

청구항 212

삭제

청구항 213

삭제

청구항 214

삭제

청구항 215

삭제

청구항 216

삭제

청구항 217

삭제

청구항 218

삭제

청구항 219

삭제

청구항 220

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2013년 9월 17일자 출원된 미국 가출원 번호 61/879,066호 및 2014년 9월 10일자 출원된 미국 가출원 번호 14/482,525호를 우선권으로, 그리고 이의 이득을 주장하며, 이에 의해서 각각의 출원의 전체 개시는 참조로 본 출원에 포함된다.

[0002] 본 출원은 보다 경량의 접착성 재료에 대한 더 적은 양의 사용을 허용하거나 다른 바람직한 특성을 제공하기 위해서 하나 이상의 기피제 재료를 사용하여 제조될 수 있는 프리프레그, 복합물 및 물품에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 다공성 섬유-보강 열가소성 복합물 시트가 미국 특허 제7,244,501호 및 제7,628,697호에 설명되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 일 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 보강 재료를 포함하는 프리프레그가 설명된다. 특정 구성에서, 프리프레그는 프리프레그의 개방 셀 구조체 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적인, 프리프레그의 적어도 하나의 표면에 대한 기피제 처리를 더 포함하며, 예를 들어 유체 흡착을 기피제 재료 처리를 하지 않은 비교 가능한 표면에 비해서 더 적거나 더 늦춰진다.
- [0005] 특정 예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 예에서, 프리프레그의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 몇몇 구현예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 추가 구현예에서, 프리프레그는 친수 처리를 포함한 적어도 하나의 표면에 배치된 접착제 층을 더 포함한다. 몇몇 구성에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 다른 예에서, 프리프레그는 접착제 층에 배치된 기질을 더 포함한다. 몇몇 예에서, 기피제 재료는 접착 온도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 추가 구현예에서, 프리프레그의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에테르 설펜, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 특정 실시예에서, 프리프레그는 난연제를 포함할 수 있다. 몇몇 구성에서, 프리프레그의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.
- [0006] 추가의 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 기피제 재료 처리된 보강 재료를 포함하는 프리프레그가 설명된다. 기피제 재료 처리된 보강 재료는 프리프레그의 개방 셀 구조체 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이다.
- [0007] 특정 구현예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 구현예에서, 프리프레그의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 추가의 예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 구현예에서, 프리프레그는 기피제 재료 처리된 보강 재료를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함한다. 특정 실시예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 추가의 실시예에서, 프리프레그는 접착제 층에 분산된 기질을 포함할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 기피제 재료 처리된 보강 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 다른 구현예에서, 프리프레그의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에테르 설펜, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 특정 구성에서, 프리프레그는 난연제를 포함할 수 있다. 몇몇 예에서, 프리프레그의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.
- [0008] 다른 양태에서, 열가소성 재료에 의해 함께 유지된 보강 재료를 무작위 교차시킴으로써 형성되는 개방 셀 구조체의 웹(web)을 포함하며, 코어의 공동 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적인 기피제 처리를 코어의 표면에 포함하는 코어가 제공된다.
- [0009] 특정 구현예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 구현예에서, 코어의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 몇몇 예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화

된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 추가의 실시예에서, 코어는 기피제 처리를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 몇몇 예에서, 코어는 접착제 층에 배치된 기질을 포함할 수 있다. 추가의 실시예에서, 기피제 재료는 접착 온도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 특정 예에서, 코어의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 추가 구현예에서, 코어는 난연제를 포함할 수 있다. 몇몇 예에서, 코어의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0010] 다른 양태에서, 열가소성 재료에 의해 함께 유지된 복수의 기피제 재료 처리된 보강 재료를 무작위 교차시킴으로써 형성되는 개방 셀 구조체의 웹를 포함하는 코어가 설명되며, 기피제 재료 처리된 보강 재료는 코어의 공동 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이다.

[0011] 특정 실시예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 실시예에서, 코어의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 몇몇 구현예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 특정 예에서, 코어는 기피제 재료 처리된 보강 재료를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 몇몇 예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 특정 구성에서, 기질은 코어의 접착제 층에 배치될 수 있다. 몇몇 구현예에서, 기피제 재료는 접착 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 다른 구현예에서, 코어의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 특정 실시예에서, 코어는 난연제를 포함할 수 있다. 추가의 실시예에서, 코어의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0012] 추가의 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 보강 재료를 포함한 프리프레그를 포함하는 복합 물품이 제공되며, 프리프레그는 프리프레그의 적어도 하나의 표면에 기피제 처리를 더 포함하며, 기피제 처리는 프리프레그의 개방 셀 구조체 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이며, 기질이 프리프레그에 배치된다.

[0013] 특정 구현예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 구현예에서, 프리프레그의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 추가의 실시예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 예에서, 물품은 기피제 처리를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 특정 예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 몇몇 구성에서, 기질은 필름, 프림(frim), 스크림(scrim), 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 다른 실시예에서, 기피제 재료는 접착제 온도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 몇몇 구현예에서, 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편,

폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 물품은 프리프레그 또는 기질 또는 이들 모두에 난연제를 포함할 수 있다. 추가의 실시예에서, 물품의 표면, 예를 들어 프리프레그의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0014] 추가의 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 보강 재료를 포함한 프리프레그를 포함하는 복합 물품이 제공된다. 몇몇 예에서, 복합 물품은 프리프레그에 배치되는 기질을 또한 포함할 수 있으며, 기질은 기질의 적어도 하나의 표면에 기피제 처리를 포함하며, 기피제 재료 처리는 기질 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이며, 예를 들어 유체 흡착은 기피제 처리되지 않은 비교 가능한 표면에 비해서 더 적거나 더 늦어진다.

[0015] 특정 실시예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 몇몇 구현예에서, 프리프레그의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 다른 구현예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 특정 예에서, 물품은 기피제 처리를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 몇몇 예에서, 기질은 필름, 프림(frim), 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 추가의 구현예에서, 기피제 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 추가의 실시예에서, 프리프레그의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 구현예에서, 물품은 프리프레그 또는 기질 또는 이들 모두에 난연제를 포함한다. 특정 실시예에서, 물품의 표면, 예를 들어 프리프레그의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0016] 추가의 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 기피제 처리된 보강 재료를 포함한 프리프레그를 포함하는 복합 물품이 제공되며, 기피제 처리된 보강 재료는 프리프레그의 개방 셀 구조체의 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이다. 특정 예에서, 물품은 프리프레그에 배치되는 기질을 또한 포함할 수 있다.

[0017] 특정 구현예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 구현예에서, 프리프레그의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 추가의 실시예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 다른 실시예에서, 물품은 기피제 처리된 보강 재료를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 몇몇 예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 특정 예에서, 기질은 필름, 프림(frim), 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 추가의 구현예에서, 기피제 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 몇몇 실시예에서, 프리프레그의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 다른 구현예에서, 물품은 프리프레그 또는 기질 또는 이들 모두에 난연제를 포함할 수 있다. 특정 실시예에서, 물품의 표면, 예를 들어 프리프레그의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0018] 다른 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 기피제 처리된 보강 재료를 포함한 프리프레그를 포함하는 복합 물품이 제공되며, 기피제 처리된 보강 재료는 프리프레그의 개방 셀 구조체의 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이다. 특정 예에서, 물품은 프리프레그에 배치되는 기질을 또한 포함할 수 있으며, 기질은 기질의 적어도 하나의 표면에 기피제 처리를 포함하며, 기피제

처리는 기질 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이다.

[0019] 특정 실시예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 실시예에서, 프리프레그의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 특정 구현예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 물품은 기피제 처리된 보강 재료를 포함하는 적어도 하나의 표면 또는 기질의 적어도 하나의 기피제 처리된 표면 또는 이들 모두에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 특정 구현예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 다른 예에서, 기질은 필름, 프림, 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 추가의 실시예에서, 기피제 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 추가의 실시예에서, 프리프레그의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라카를로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 물품은 프리프레그 또는 기질 또는 이들 모두에 난연제를 포함한다. 특정 실시예에서, 물품의 표면, 예를 들어 프리프레그의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0020] 다른 양태에서, 열가소성 재료에 의해 함께 보유된 보강 재료를 무작위 교차시킴으로써 형성되는 개방 셀 구조체의 웹를 포함하며, 코어의 공동 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적인 기피제 처리를 코어의 표면에 포함하는 코어가 제공된다. 다른 실시예에서, 물품은 코어에 배치되는 기질을 또한 포함할 수 있다.

[0021] 특정 실시예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 실시예에서, 코어의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 몇몇 구현예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 추가의 실시예에서, 물품은 기피제 처리를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 다른 예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 추가의 실시예에서, 기질은 필름, 프림, 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 몇몇 구현예에서, 기피제 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 몇몇 실시예에서, 코어의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라카를로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 특정 실시예에서, 물품은 코어 또는 기질 또는 이들 모두에 난연제를 포함할 수 있다. 몇몇 예에서, 물품의 표면, 예를 들어 코어의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0022] 다른 양태에서, 열가소성 재료에 의해 함께 보유된 보강 재료를 무작위 교차시킴으로써 형성되는 개방 셀 구조체의 웹를 포함하는 코어, 및 코어에 배치되는 기질을 포함하는 복합 물품이 설명되며, 여기서 기질은 기질의 적어도 하나의 표면에 기피제 처리를 포함하며, 기피제 처리는 기질의 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이다.

[0023] 특정 실시예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 몇몇 구현예에서, 코어의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 추가의 실시예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 추가의 실시예에서, 물품은 기피제 처리를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 추가의 실시예에서, 기질은 필름, 프림, 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 몇몇 예에서,

기피제 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 추가의 구현예에서, 코어의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 물품은 코어 또는 기질 또는 이들 모두에 난연제를 포함할 수 있다. 특정 실시예에서, 물품의 표면, 예를 들어 코어의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0024] 다른 양태에서, 열가소성 재료에 의해 함께 보유된 복수의 기피제 처리된 보강 재료를 무작위 교차시킴으로써 형성되는 개방 셀 구조체의 웹를 포함한 코어를 포함하는 복합 물품이 제공되며, 여기서 기피제 처리된 보강 재료는 코어의 공동 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이다. 특정 예에서, 물품은 코어에 배치되는 기질을 또한 포함할 수 있다.

[0025] 특정 실시예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 특정 실시예에서, 코어의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 몇몇 실시예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 다른 예에서, 물품은 기피제 처리된 보강 재료를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 추가의 구현예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 기질은 필름, 프림, 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 특정 구현예에서, 기피제 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 다른 구현예에서, 코어의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 물품은 코어 또는 기질 또는 이들 모두에 난연제를 포함할 수 있다. 특정 실시예에서, 물품의 표면, 예를 들어 코어의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0026] 다른 양태에서, 열가소성 재료에 의해 함께 보유된 복수의 기피제 재료 처리된 보강 재료를 무작위 교차시킴으로써 형성되는 개방 셀 구조체의 웹를 포함한 코어를 포함하는 복합 물품이 설명되며, 여기서 기피제 처리된 보강 재료는 코어의 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이며, 물품은 코어에 배치되는 기질을 또한 포함하며, 기질은 기질의 적어도 하나의 표면에 기피제 처리를 포함하며, 기피제 처리는 기질의 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이다.

[0027] 특정 구현예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 구현예에서, 코어의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 몇몇 예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 추가의 실시예에서, 물품은 기피제 처리된 보강 재료를 포함하는 적어도 하나의 표면 또는 기질의 적어도 하나의 기피제 처리된 표면 또는 이들 모두에 배치되는 접착제 층을 또한 포함할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 특정 예에서, 기질은 필름, 프림, 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 다른 예에서, 기피제 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 추가의 실시예에서, 코어의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 구현예에서, 물품은 코어 또는 기질 또는 이들 모두에 난연제를 포함한다. 특정 실시예에서, 물품의 표면, 예를 들어 코어의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시

험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

- [0028] 추가의 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 보강 재료, 개방 셀 구조체 내측으로 유체, 예를 들어 액체 접착제, 물 또는 다른 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적인 기피제 재료, 그리고 프리프레그 또는 코어에 기피제 재료를 배치하기 위한 설명서를 포함한 프리프레그 또는 코어를 포함하는 키트(kit)가 설명된다.
- [0029] 특정 구현예에서, 키트는 기질을 또한 포함한다. 다른 구현예에서, 기질은 필름, 프림, 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 특정 실시예에서, 키트는 접착제를 또한 포함한다. 다른 구현예에서, 접착제는 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제이다. 몇몇 예에서, 키트의 프리프레그 또는 코어는 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함하는 적어도 하나의 표면(또는 그의 일부)을 포함할 수 있다.
- [0030] 다른 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 보강 재료, 키트 내의 기질, 그리고 물품을 제공하기 위해서 프리프레그 또는 코어에 기질을 사용하기 위한 설명서를 포함한 프리프레그 또는 코어를 포함하는 키트가 설명되며, 여기서 프리프레그 또는 코어는 프리프레그 또는 코어의 적어도 하나의 표면에 기피제 처리를 더 포함하며, 기피제 처리는 프리프레그 또는 코어의 개방 셀 구조체 내측으로 유체, 예를 들어 액체, 접착제, 물 또는 다른 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이다.
- [0031] 특정 실시예에서, 키트는 기질을 처리하기 위한 기피제 재료를 포함한다. 다른 실시예에서, 기질은 필름, 프림, 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 몇몇 구현예에서, 키트는 접착제를 더 포함한다. 다른 예에서, 접착제는 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제이다. 몇몇 예에서, 키트의 프리프레그 또는 코어는 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함하는 적어도 하나의 표면(또는 그의 일부)을 포함할 수 있다.
- [0032] 추가의 양태에서, 열가소성 재료, 복수의 보강 재료, 기피제 재료, 그리고 열가소성 재료, 복수의 보강 재료, 및 기피제 재료를 사용하는 프리프레그 또는 코어를 제조하기 위한 설명서를 포함하는 키트가 제공된다.
- [0033] 특정 구현예에서, 키트는 기질을 포함한다. 다른 구현예에서, 기질은 필름, 프림, 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 몇몇 예에서, 키트는 접착제를 포함한다. 추가의 실시예에서, 접착제는 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제이다. 몇몇 예에서, 설명서는 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함하는 적어도 하나의 표면(또는 그의 일부)을 갖는 프리프레그 또는 코어를 제조하기 위해 제공된다.
- [0034] 다른 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산된 복수의 기피제 재료 처리된 보강 재료, 키트 내의 기질, 그리고 프리프레그에 기질을 연결하기 위한 설명서를 포함한 프리프레그 또는 코어를 포함하는 키트가 제공되며, 여기서 기피제 재료 처리된 보강 재료는 프리프레그의 개방 셀 구조체 내측으로 유체, 예를 들어 액체, 접착제, 물 또는 다른 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이다.
- [0035] 특정 실시예에서, 키트는 기질을 처리하기 위한 기피제 재료를 포함한다. 다른 구현예에서, 기질은 필름, 프림, 스크림, 포일, 직물 또는 부직포를 포함한다. 몇몇 예에서, 키트는 접착제를 포함한다. 특정 실시예에서, 접착제는 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제이다. 몇몇 예에서, 키트의 프리프레그 또는 코어는 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함하는 적어도 하나의 표면(또는 그의 일부)을 포함한다.
- [0036] 추가의 양태에서, 복합 물품의 중량을 감소시키는 방법이 제공되며, 여기서 방법은 처리된 성분을 복합 물품의 다른 성분에 연결하기 이전에 복합 물품의 적어도 하나의 성분을 기피제 재료로 처리하는 것을 포함한다.
- [0037] 특정 구현예에서, 처리된 성분은 프리프레그 또는 코어로서 구성되거나 프리프레그 또는 코어에 연결되는 기질

로서 구성된다. 몇몇 실시예에서, 방법은 처리된 성분의 표면에 접착제 비드(bead) 형성을 촉진시키는 기피제 재료를 선택하는 것을 포함한다. 다른 구현예에서, 처리된 성분의 평량(basis weight)은 미처리된 성분의 평량 미만이지만 처리된 성분과 다른 성분 사이에 동일한 접착 강도를 여전히 제공한다. 몇몇 예에서, 처리된 성분의 평량은 기피제 재료 처리된 것이 사용될 때 적어도 20%만큼 감소된다. 특정 예에서, 처리된 성분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함하는 적어도 하나의 표면(또는 그의 일부)을 포함한다.

[0038] 다른 양태에서, 복합 물품의 성분을 연결하는데 사용되는 접착제의 양을 감소시키는 방법이 제공되며, 여기서 방법은 복합 물품의 형성 이전에 성분 내측으로 유체, 예를 들어 액체, 접착제, 물 또는 다른 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적인 기피제 재료로 복합 물품의 성분의 표면을 처리하는 것을 포함한다.

[0039] 특정 구현예에서, 방법은 처리될 표면을 프리프레그 또는 코어의 표면 또는 기질의 표면으로서 구성하는 것을 포함한다. 다른 구현예에서, 방법은 접착제를 처리된 표면에 배치하는 것을 포함한다. 추가의 구현예에서, 방법은 20 중량% 미만의 접착제가 성분을 연결하는데 사용될 수 있게 하고 기피제 재료가 사용되지 않을 때 존재하는 것과 동일한, 성분들 사이의 접착 강도를 제공하도록 기피제 재료를 선택하는 것을 포함한다. 특정 실시예에서, 방법은 처리된 표면에 접착제의 도포 이후에 표면의 접착제 비드 형성을 촉진시키도록 표면에 기피제 재료의 효과적인 양을 배치하는 것을 포함한다. 몇몇 예에서, 처리된 표면(또는 그의 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0040] 추가의 양태에서, 본 발명에서 설명된 바와 같은 적어도 하나의 프리프레그를 포함한 샤워실(shower stall) 및 프리프레그를 샤워실에 설치하는데 사용하기 위한 설명서를 포함하는, 샤워실을 조립하기 위한 키트가 제공된다. 특정 예에서, 프리프레그의 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 구현예에서, 키트는 아크릴 패널 및 타일로부터 선택되는 적어도 하나의 표면 마감 재료를 포함한다. 추가의 구현예에서, 키트는 프리프레그와 표면 마감 재료 사이의 프리프레그의 표면에 배치되도록 구성되는 접착제를 포함한다. 다른 구현예에서, 접착제는 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 몇몇 예에서, 기피제 재료는 접착제 온도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 다른 예에서, 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나일론, 폴리알릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 예에서, 키트는 본 발명에서 설명된 바와 같은 프리프레그를 각각 포함하는, 복수의 프리프레그를 포함하며, 여기서 각각의 프리프레그는 샤워실 패널을 수용하도록 구성되는 벽 구조체물의 하나의 표면을 덮을 정도의 크기이며 그 표면을 덮도록 배열된다. 몇몇 구현예에서, 키트는 복수의 샤워실 패널을 포함한다. 몇몇 예에서, 프리프레그 표면(또는 그의 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0041] 다른 양태에서, 적어도 하나의 코어를 포함한 샤워실 및 코어를 샤워실에 설치하는데 사용하기 위한 설명서를 포함하는, 샤워실을 조립하기 위한 키트가 제공된다. 특정 예에서, 코어의 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 예에서, 키트는 아크릴 패널 및 타일로부터 선택되는 적어도 하나의 표면 마감 재료를 포함한다. 다른 예에서, 키트는 코어와 표면 마감 재료 사이의 코어의 표면에 배치되도록 구성되는 접착제를 포함한다. 추가의 실시예에서, 접착제는 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 몇몇 구현예에서, 기피제 재료는 접착제 온도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 다른 예에서, 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나일론, 폴리알릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을

포함한다. 몇몇 예에서, 키트는 제21항의 코어 또는 제31항의 코어를 각각 포함하는 복수의 코어를 포함하며, 여기서 각각의 프리프레그는 샤워실 패널을 수용하도록 구성되는 벽 구조체물의 하나의 표면을 덮을 정도의 크기이며 그 표면을 덮도록 배열된다. 특정 예에서, 키트는 복수의 샤워실 패널을 포함한다. 몇몇 구현예에서, 키트는 복수의 샤워실 패널을 포함한다. 몇몇 예에서, 프리프레그 표면(또는 그 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0042] 다른 양태에서, 본 발명에서 설명된 적어도 하나의 복합 물품을 포함한 샤워실 및 물품을 샤워실에 설치하는데 사용하기 위한 설명서를 포함하는, 샤워실을 조립하기 위한 키트가 제공된다. 몇몇 예에서, 물품의 표면(또는 그의 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0043] 추가의 양태에서, 본 발명에서 설명된 프리프레그 중 하나, 본 발명에서 설명된 코어 중 하나, 또는 본 발명에서 설명된 복합 물품 중 하나를 포함하는, 빌딩의 내측 표면을 마감하기 위한 키트가 제공된다. 몇몇 예에서, 프리프레그, 코어 또는 물품의 표면(또는 그의 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0044] 다른 양태에서, 본 발명에서 설명된 바와 같은 적어도 하나의 프리프레그를 빌딩 구조체물의 내측 표면에 설치하는 것을 포함하는, 빌딩 구조체물에서 곰팡이 성장을 억제하는 방법이 제공된다. 몇몇 예에서, 프리프레그의 표면(또는 그의 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0045] 다른 양태에서, 본 발명에서 설명된 바와 같은 적어도 하나의 코어를 빌딩 구조체물의 내측 표면에 설치하는 것을 포함하는, 빌딩 구조체물에서 곰팡이 성장을 억제하는 방법이 제공된다. 몇몇 예에서, 코어의 표면(또는 그의 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0046] 추가의 양태에서, 본 발명에서 설명된 바와 같은 적어도 하나의 복합 물품을 빌딩 구조체물의 내측 표면에 설치하는 것을 포함하는, 빌딩 구조체물에서 곰팡이 성장을 억제하는 방법이 제공된다. 몇몇 예에서, 물품의 표면(또는 그의 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0047] 다른 양태에서, 본 발명에서 설명된 바와 같은 프리프레그 중 하나를 제공하며 프리프레그를 항균성 표면을 제공하는데 사용하기 위한 설명서를 제공하는 것을 포함하는, 항균성 표면의 제조를 용이하게 하는 방법이 제공된다. 몇몇 예에서, 프리프레그의 표면(또는 그의 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0048] 다른 양태에서, 본 발명에서 설명된 바와 같은 코어 중 하나를 제공하며 코어를 항균성 표면을 제공하는데 사용하기 위한 설명서를 제공하는 것을 포함하는, 항균성 표면의 제조를 용이하게 하는 방법이 제공된다. 몇몇 예에서, 코어의 표면(또는 그의 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0049] 다른 양태에서, 본 발명에서 설명된 바와 같은 복합 물품 중 하나를 제공하며 복합 물품을 항균성 표면을 제공하는데 사용하기 위한 설명서를 제공하는 것을 포함하는, 항균성 표면의 제조를 용이하게 하는 방법이 제공된다. 몇몇 예에서, 물품의 표면(또는 그의 일부)은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0050] 추가의 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산되는 복수의 보강 재료를 포함하는 프리프레그가 제공되며, 여기서 프리프레그는 프리프레그의 적어도 하나의 표면에 기피제 처리를 더 포함하며, 기피제 처리는 프리프레그의 개방 셀 구조체의 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이며, 프리프레그의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0051] 특정 구현예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 구현예에서, 프리프레그의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 몇몇 예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 특정 구현예에서, 프리프레그는 기피제 처리를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 다른 예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 특정 예에서, 프리프레그는 접착제 층에 배치되는 기질을 포함할 수 있다. 다른 구현예에서, 기피제 처리 보강 재료는 접착제 온도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 몇몇 예에서, 프리프레그의 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌

테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 예에서, 프리프레그는 난연제를 포함할 수 있다.

[0052] 다른 양태에서, 열가소성 재료 및 개방 셀 구조체를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 분산되는 복수의 기피제 재료 처리된 보강 재료를 포함하는 프리프레그가 설명되며, 여기서 기피제 재료 처리된 보강 재료는 프리프레그의 개방 셀 구조체의 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이며, 프리프레그의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0053] 특정 실시예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 특정 실시예에서, 프리프레그의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 다른 예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 특정 실시예에서, 프리프레그는 기피제 처리를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 다른 구현예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 특정 예에서, 프리프레그는 접착제 층에 배치되는 기질을 추가로 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 기피제 처리된 보강 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 몇몇 실시예에서, 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 특정 예에서, 프리프레그는 난연제를 포함할 수 있다.

[0054] 추가의 양태에서, 열가소성 재료에 의해 함께 보유된 기피제 재료를 무작위 교차시킴으로써 형성되는 개방 셀 구조체의 웹를 포함한 코어가 설명되며, 여기서 기피제 재료 처리된 보강 재료는 코어의 공동 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이며, 코어의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0055] 특정 실시예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 실시예에서, 코어의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 추가의 실시예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유, 금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 코어는 기피제 처리를 포함하는 보강 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 특정 예에서, 코어는 접착제 층에 배치되는 기질을 포함할 수 있다. 다른 예에서, 기피제 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 추가 실시예에서, 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설편, 폴리에테르 설편, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 코어는 난연제를 포함할 수 있다.

[0056] 다른 양태에서, 열가소성 재료에 의해 함께 보유된 복수의 기피제 재료 처리된 보강 재료를 무작위 교차시킴으로써 형성되는 개방 셀 구조체의 웹를 포함한 코어가 제공되며, 여기서 기피제 재료 처리된 보강 재료는 코어의 공동 내측으로 유체의 흡착을 감소시키는데 효과적이며, 코어의 표면의 몇몇 부분은 2009년식 ISO 23232에 의해 시험된 적어도 3의 기피성 등급 수를 포함한다.

[0057] 특정 구현예에서, 보강 재료는 보강 섬유를 포함한다. 다른 구현예에서, 코어의 중량에 기초하여 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 보강 섬유가 존재한다. 추가의 실시예에서, 보강 섬유는 금속 섬유, 금속화된 무기 섬유,

금속화된 합성 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유, 아라미드 섬유, 세라믹 섬유 및 이의 조합물을 포함한다. 특정 실시예에서, 코어는 기피제 처리를 포함하는 적어도 하나의 표면에 배치되는 접착제 층을 포함할 수 있다. 몇몇 예에서, 접착제 층은 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 또는 피롤 접착제를 포함한다. 다른 구현예에서, 코어는 접착제 층에 배치되는 기질을 포함할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 기피제 재료는 접착제 온도 및/또는 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 특정 예에서, 열가소성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라카를로레이트, 폴리비닐 클로라이드, 폴리페닐렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에테르 설펜, 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 실리콘 및 이의 조합물을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 코어는 난연제를 포함할 수 있다.

[0058] 추가의 양태, 실시예, 구현예 및 특징이 아래에서 더 상세히 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0059] 예시적인 구성의 특정한 특징, 양태 및 구성요소들이 아래에서 더 상세히 설명된다.

도 1은 특정 구성에 따라서, 기피제 재료 및 선택적으로 접착제를 사용하여 프리프레그 또는 코어에 연결되는 기질을 포함하는 물품의 예시이다.

도 2a는 특정 구성에 따라서, 프리프레그 또는 코어, 그리고 기피제 재료 및 선택적으로 접착제를 포함한 기질을 포함하는 물품의 예시이다.

도 2b는 특정 구성에 따라서, 프리프레그 또는 코어, 그리고 기피제 재료 및 선택적으로 접착제를 포함한 기질 및 그 기질 위에 배치되는 제2 기질을 더 포함하는 물품의 예시이다.

도 3a는 특정 구성에 따라서, 기피제 재료를 사용하여 각각 다른 것에 연결되는 두 개의 프리프레그 또는 코어 층을 포함하는 물품의 예시이다.

도 3b는 특정 구성에 따라서, 기피제 재료 및 접착제를 사용하여 각각 다른 것에 연결되는 두 개의 프리프레그 또는 코어 층을 포함하는 물품의 예시이다.

도 4는 특정 구성에 따라서, 두 개 이상의 기질을 포함하는 물품의 예시이다.

도 5는 특정 구성에 따라서, 프리프레그 또는 코어 층의 하나 이상의 표면에 기질을 포함하는 물품의 예시이다.

도 6a는 특정 구성에 따라서, 프리프레그 또는 코어, 그리고 적어도 두 개의 표면에 기피제 재료 및 선택적으로 접착제를 포함한 기질을 포함하는 물품의 예시이다.

도 6b는 특정 구성에 따라서, 프리프레그 또는 코어, 그리고 각각의 표면에 기피제 재료 및 선택적으로 접착제를 포함한 기질 및 다른 기질 중 하나에 배치되는 제2 기질을 더 포함하는 물품의 예시이다.

도 7은 특정 구성에 따라서, 프리프레그 및 복수의 기질을 포함하는 물품의 예시이다.

도 9는 특정 구성에 따라서, 기피제 재료 층을 통해 서로 연결되는 두 개의 기질의 예시이다.

도 10은 특정 실시예에 따라서 4개의 상이한 방울 형상(A 내지 D)을 보여주는 사진이다.

도 11은 특정 구성에 따라서, 지붕 밑받개 패널을 포함하는 주택의 예시이다.

도 12는 특정 구성에 따른 샤워실의 예시이다.

도 13은 특정 구성에 따라서, 빌딩 용례에 사용될 수 있는 몇몇 구성요소의 예시이다.

도 14a 및 도 14b는 특정 구성에 따라서, 접착제 비드 형성을 나타내는 기피제 재료 처리된 보드(board)의 사진이다.

도 15a 및 도 15b는 특정 구성에 따라서, 접착제 비드 형성을 보여주는 도 14a 및 도 14b의 보드의 현미경 이미지이다.

도 16a 및 도 16b는 특정 구성에 따라서, 접착제 비드 형성을 나타내는 기피제 재료 처리된 보드의 사진이다.

도 17a 및 도 17b는 특정 구성에 따라서, 기피제 재료 처리된 보드 위의 접착제 비드 형성을 보여주는 도 16a 및 도 16b의 보드의 현미경 이미지이다.

도 18a 및 도 18b는 특정 구성에 따라서, 접착제 비드 형성을 나타내는 기피제 재료 처리된 보드의 사진이다.

도 19a 및 도 19b는 특정 구성에 따라서, 기피제 재료 처리된 보드 위의 접착제 코팅을 보여주는 도 18a 및 도 18b의 보드의 현미경 이미지이다.

도 20a 및 도 20b는 특정 구성에 따라서, 접착제 비드 형성을 나타내는 기피제 재료 처리된 보드의 사진이다.

도 21a 및 도 21b는 특정 구성에 따라서, 기피제 재료 처리된 보드 위의 접착제 비드를 보여주는 도 20a 및 도 20b의 보드의 현미경 이미지이다.

도 22a 및 도 22b는 특정 구성에 따라서, 우레탄 코팅된 보드의 자유로운 팽창 및 억제된 팽창을 보여주는 현미경 이미지이다.

도면의 구성요소에 대한 구체적인 치수, 두께 및 배열은 예시의 목적으로 제공된다. 달리 특별하게 언급하지 않는 한, 다른 구성요소의 두께에 대한 하나의 구성요소의 두께는 원하는 대로 변경될 수 있다. 재료가 표면에 존재하는 것으로서 설명된 경우에, 그 재료는 전체 표면에 걸쳐서 또는 단지 전체 표면의 일부에만 존재할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0060]

특정 구현예, 실시예, 및 구성이 기술의 많은 특성, 장점 및 특징의 일부를 더욱 잘 예시하기 위해서 아래에서 설명된다. 용어 "정상", "바닥" 또는 "측면"에 대한 지칭은 두 개 이상의 구성요소가 서로 연결될 수 있는 경우에, 단지 편리함을 목적으로 제공된 것이지 특정 표면, 또는 그의 일부를 한정하려는 의도가 아니다. 용어 "층"은 예시의 목적을 위한 특정 예에서 아래에 지칭된다. 재료가 "층" 내에 존재한다고 말하는 경우에, 그 재료는 구성요소의 전역에 걸쳐 속이 꽉찬(solid) 또는 연속적인 층인 대신에, 오히려 개별적인 재료 또는 그의 일부에 코팅될 수 있다. 용어 "유체"는 본 발명에서 특정 예에 사용되며 액체, 오일, 가스, 및 액체 또는 유동 가능한 반-고체, 예를 들어 수성 접착제, 유성 접착제 등을 포함하는 액체 접착제 형태의 재료를 지칭하는 것으로 의도된다.

[0061]

본 발명에서 설명된 프리프레그, 코어, 기질 및 물품의 특정 구성에서, 하나 이상의 구성요소는 본 발명의 특정 예에서 기피제 재료로서 또한 지칭되는 기피제 재료로 코팅 또는 처리될 수 있다. 임의의 특정 과학 이론에 얽매이길 원하지 않지만, 기피제 재료는 일반적으로, 기질 또는 그의 구성요소 내측으로의 유체 흡수율의 감소를 촉진시키는데 효과적일 수 있다. 예를 들어, 통상적인 다공성 열가소성 복합 재료에서, 표면에 배치되는 액체 접착제는 다른 구성요소를 연결시키기 위해 표면에 존재하는 양을 신속하게 감소시키도록 다공성 내측으로 흡인될 수 있다. 본 발명에서 설명된 물품 및 그의 구성요소에 대한 특정 구현예에서, 하나 이상의 구성요소는 다른 기질 또는 구성요소에 대한 접합을 개선시키기 위해서 기질의 접합 표면에서 유체, 예를 들어 접착제의 보유력을 촉진시키도록 기피제 재료로 처리될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 접합 표면에서의 접착제의 개선된 보유력은 바람직한 접합 강도를 위해 더 적은 접착제의 사용을 허용하고 더 경량 재료의 사용을 허용하는 동시에 마찬가지로 바람직한 박리 강도를 제공하거나, 그렇지 않다면 기질 내측으로의 신속한 흡착으로 인해 사용할 수 없게 할 수 있는 접착제, 예를 들어 액체 접착제와 같은 더 작은 점성 접착제의 사용을 허용할 수 있다.

[0062]

특정 구현예에서, 본 발명에서 설명된 기피제 재료 및 기피제 재료 코팅은 재료의 표면에 유체 비드 형성을 촉진시킬 수 있는 적합한 화합물 및 재료로부터 선택될 수 있다. 예를 들어, 기피제 재료의 부재시, 유체가 개방 셀 또는 다공성 기질에 추가되면, 상당한 양의 유체가 모세관 작용에 의해서 내측의 공동 공간으로 흡인된다. 기피제 재료를 포함함으로써, 유체는 표면에 비드를 형성할 수 있으며 일반적으로, 기피제 재료가 재료 위에 존재하지 않을 때보다 아주 상당한 정도로 표면에 보유될 수 있다. 예시적인 기피제 재료 화합물 및 재료는 이에 한정되지 않지만, 예를 들어 실록산, 폴리실록산, 실란 및 유기실란과 같은 실리콘(Si)을 포함하는 화합물, 퍼플루오로 족(예를 들어, 퍼플루오로에테르 또는 퍼플루오로폴리머)을 포함하는 화합물, 폴리테트라플루오로에틸렌과 같은 플루오로폴리머, 비산염, 및 기질의 내측으로 접착제 흡착의 감소를 촉진시키는데 효과적인 다른 재료를 포함한다. 기피제 재료가 표면 위에 유체의 개선된 보유를 제공할 수 있지만, 기질과 다른 구성요소 사이에 정착 효과(anchoring effect)를 제공하기 위해서 일부 유체, 예를 들어 일부 접착제가 기질 내측으로 흡착되게 허용하는 것이 바람직할 수 있다. 액체 접착제의 일부 투과를 허용하나 많은 양을 표면에 제공함으로써, 구

성요소의 박리가 현저히 감소될 수 있다.

[0063] 액체 접착제가 기피제 재료와 함께 사용되는 몇몇 구현예에서, 기피제 재료는 동일하거나 더 큰 접착 강도를 제공하기 위해서 두 개의 구성요소 사이에 적어도 20 중량% 또는 25 중량% 미만의 접착제가 존재하도록 허용하는 효과적인 양으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트 기질이 섬유 함유 폴리프로필렌 코어에 연결되는 경우에, 두 개의 구성요소의 연결은 이들 사이에 특정한 접합 강도를 제공한다. 기질 또는 코어에 기피제 재료의 추가는 기피제 재료가 존재하지 않으나 증가된 양의 접착제가 요구되는 경우에 동일한 접합 강도를 제공하기 위해서 적어도 20 중량% 또는 25 중량% 또는 그 미만의 접착제의 사용을 허용할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 기질에 기피제 재료 처리의 존재는 증가된 양의 접착제가 사용되거나 기피제 재료 처리가 존재하지 않는 경우에 동일한 접합 또는 접착 강도를 제공하기 위해서 적어도 30 중량% 미만의 접착제, 35 중량% 미만의 접착제, 40 중량% 미만의 접착제, 45 중량% 미만의 접착제 또는 심지어 50 중량% 미만의 접착제의 사용을 허용할 수 있다.

[0064] 특정 구성에서, 기피제 처리의 존재는 물품의 전체 비용을 감소시킬 수 있는, 더 경량의 기질이 사용되게 허용할 수 있다. 예를 들어, 개선된 접합 강도는 더 얇은 재료, 예를 들어 더 얇은 스크립 또는 다른 기질의 사용을 허용하지만, 여전히 바람직한 미적 특성과 성능 특성을 제공한다. 몇몇 구현예에서, (아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같이)프리프레그 또는 코어에 연결되는 기질의 평량은 기피제 재료가 존재하지 않는 경우에 동일한 성능 특성, 예를 들어 접합 강도, 박리에 대한 저항 등을 제공하기 위해 필요한 기질의 중량에 비해서 적어도 20%, 25% 또는 30%만큼 감소될 수 있다. 기피제 재료가 존재할 때 더 적은 평량의 기질이, 심지어 더 적은 양의 접착제가 존재하는 경우에도 물품 내에 존재할 수 있으며 성능 특성이, 기질의 평량이 더 많고 사용된 접착제의 양이 더 많으나 기피제 재료가 존재하지 않는 경우와 동일하거나 더 양호하다는 것은 기재하지 않은 결과이다. 특정 예에서, 기질의 평량은 제곱 미터 당 약 10 그램(gsm), 15 gsm, 20 gsm, 25 gsm, 30 gsm 또는 적합한 성능 특성을 여전히 제공하는 이들 사이의 임의의 값일 수 있다. 30 gsm 초과 평량을 갖는 기질은 더 무거운 기질이 존재할 때 더 무거운 물품이 제조될지라도 바람직하다면 또한 사용될 수 있다. 아래에서 언급되는 바와 같이, 물품의 전체 평량은 기피제 재료가 없으나 동일한 바람직한 특성을 갖는 유사한 물품에 기피제 재료가 비교할 때 여전히 바람직한 특성을 유지하면서 감소될 수 있다.

[0065] 몇몇 예에서, 기피제 재료는 유체 온도를 둔감하게 하고/하거나 점도를 둔감하게 하는데 효과적이다. 예를 들어, 많은 예에서 액체 접착제는 처리 환경에서 주위 온도에 따라 변화하는 바람직한 경화 시간에 기초하여 선택될 수 있다. 더 낮은 온도에서, 더 신속한 경화 접착제가 접합한 접합 강도를 제공하는데 필요할 수 있다. 더 높은 온도에서, 더 늦은 경화 접착제가 사용될 수 있다. 본 발명에서 설명된 구현예에서, 기피제 재료의 존재에 의한 표면에서의 접착제의 개선된 보유는 일반적으로 훨씬 더 넓은 주위 온도 범위, 예를 들어 0℃ 내지 40℃에 걸쳐서 접착제의 사용을 적합하게 한다. 기피제 재료, 예를 들어 단일 액체 접착제를 사용함으로써, 훨씬 더 넓은 온도 범위에 걸쳐 사용될 수 있다. 유사하게, 기피제 재료가 코어(또는 기질 또는 모두 다)의 내측으로 유체의 흡착을 감소시키도록 선택되기 때문에, 유체의 점도는 일반적으로 유체를 사용하여 하나 이상의 처리 작업을 수행하게 될 때 중요하지 않다.

[0066] 특정 구현예에서, 본 발명에서 설명되는 프리프레그, 코어, 복합물 및 물품은 하나 이상의 유체, 예를 들어 수성 접착제 또는 유성 접착제인 액체 접착제를 사용하여 서로에, 적어도 일부에 연결될 수 있는 두 개 이상의 상이한 구성요소를 포함할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 하나 이상의 열가소성 재료를 포함하고 표면 코팅을 포함하는 프리프레그가 사용될 수 있다. 예를 들어, 프리프레그는 하나 이상의 다른 재료, 예를 들어 충전제, 첨가제, 난연제, 연기 억제제, 로프팅 제재(lofting agent), 강화제, 분말, 미립자, 살생물제(biocidal agent), 섬유, 휘스커(whisker), 나노재료, 나노구조체, 나노섬유 또는 프리프레그에 바람직한 물리적 또는 화학적 특성을 부여할 수 있는 다른 재료와 조합되는 하나 이상의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 프리프레그는 열가소성 재료 및/또는 열가소성 재료와 함께 사용되는 다른 재료의 처리에 의해 형성되는 개방 셀 구조체를 포함하는 실질적으로 다공성 구조체이다. 개방 셀 구조체는 코어의 전체 중량을 감소시키는 일반적으로 다공성 또는 투과성 구조체를 제공한다. 예를 들어, 처리하기 이전의 프리프레그의 공동 함량(void content)은 프리프레그의 전체 체적의 일반적으로 약 5% 내지 약 95%, 특히 약 30% 내지 약 80% 범위 일 수 있다. 다른 구현예에서, 다공성 프리프레그는 하나 이상의 열가소성 재료에 의해서 함께, 적어도 부분적으로 보유된 보강 재료의 무작위 교차에 의해 형성되는 개방 셀 구조체를 형성할 수 있으며, 여기서 셀 구조체의 약 5% 내지 약 100%가 개방되어 있어 그를 통한 공기 및 가스의 유동을 허용한다. 특정 예에서, 개방 셀 구조체는 유체의 통행을 적어도 어느 정도는 방해하면서 공기 또는 가스의 통과를 허용하도록 설계될 수 있다. 본 발명에서 언급한 바와 같이, 기피제 재료의 추가는 개방 셀 구조체 내측으로의 유체의 흡착을 더욱 더 억제할 수 있다. 몇몇 예에서,

프리프레그는 약 0.1 gm/cc 내지 약 2.0 gm/cc 그리고 다른 구현예에서 약 0.3 gm/cc 내지 약 1.0 gm/cc의 밀도를 포함한다. 프리프레그를 형성하는데 사용된 정확한 공정은 변할 수 있으며, 예시적인 공정은 이에 한정되지 않지만, 습식 적층 공정(laid process), 에어 적층 공정, 건식 혼합 공정, 카딩 앤드 니들 공정(carding and needle process) 및 부직포 제품을 만드는데 사용되는 다른 공지된 공정을 포함한다. 그와 같은 제작 공정의 조합도 또한 유용하다. 프리프레그의 제조시에, 열가소성 재료는 소성 재료를 실질적으로 연화하기 위해서 열가소성 재료의 유리 전이 온도 초과와 온도로 가열될 수 있다. 연화된 재료는 하나 이상의 통합 장치, 예를 들어 님롤러(nip roller), 캘린더링 롤(calendering roll), 이중 벨트 라미네이터(laminator), 인텍싱 프레스, 다단 프레스(multi daylight press), 오토클레이브(autoclave), 및 소성 재료가 유동될 수 있도록 시트 및 섬유의 적층 및 통합에 사용되는 다른 그러한 장치를 통과할 수 있다. 통합 장치 내의 통합 소자들 사이의 간극은 통합되지 않은 웹의 치수보다 더 작고 완전 통합된 경우의 웹의 치수보다 더 큰 치수로 설정되며, 따라서 이는 프리프레그가 롤러를 통과한 이후에 팽창되고 실질적으로 투과가능한 상태를 유지할 수 있게 한다. 하나의 구현예에서, 간극은 완전히 통합되는 경우에 프리프레그의 치수보다 약 5% 내지 약 10% 더 크게 설정된다. 완전 통합된 프리프레그는 완전히 압축되어서 실질적으로 공동이 없다. 완전 통합된 프리프레그는 5% 미만의 공동 함량을 가질 수 있으며 무시할 정도의 개방 셀 구조체를 가진다. 본 발명에서 설명되는 구현예에서, 프리프레그의 기공률 및 공동 함량은 심지어 높은 기공률이 존재하는 경우에 기피제 재료의 존재가 프리프레그에 의해 유체의 흡착을 감소시키기 때문에, 프리프레그의 전체 체적에 기초하여 50% 초과가 바람직할 수 있다. 본 발명에서 언급하는 바와 같이, 프리프레그는 코어 층, 복합 재료 또는 물품을 제공하도록 추가로 처리될 수 있다.

[0067] 특정 구성에서, 프리프레그의 열가소성 재료는 가소화되거나 또는 가소화되지 않은, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌에테르프탈레이트, 폴리부틸렌에테르프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 및 폴리비닐 클로라이드, 그리고 이들 재료와 상호 간의 또는 다른 중합체 재료와의 혼합물 중 하나 이상, 적어도 일부를 포함할 수 있다. 다른 적합한 열가소성 재료는 이에 한정되지 않지만, 폴리아릴렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리에테르이미드, 폴리아미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나일론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에테르 설펜, 액체 결정질 폴리머, PARMAX®로서 상업적으로 공지된 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 바이에르(Bayer)사의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나일론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들의 상호 간의 또는 다른 중합체 재료와의 합금 및 혼합물을 포함한다. 프리프레그를 형성하는데 사용된 열가소성 재료는 분말 형태, 수지 형태, 송진(rosin) 형태, 섬유 형태 또는 다른 적합한 형태로 사용될 수 있다.

[0068] 몇몇 예에서, 일단 프리프레그가 형성되지만, 경화 또는 추가의 처리 이전에, 기피제 재료는 프리프레그의 하나 이상의 표면에 배치되거나 그와는 달리 그에 추가될 수 있다. 예를 들어, 프리프레그는 기피제 재료 내에 침지될 수 있거나, 기피제 재료가 분무, 코팅, 롤링, 브러싱될 수 있거나 그와는 달리 프리프레그의 하나 이상의 표면에 배치될 수 있다. 프리프레그에 배치되는 기피제 재료의 정확한 양은 예를 들어, 사용될 접착제, 다른 구성 요소에 대한 바람직한 접합 강도, 처리 온도 또는 다른 고려사항에 의존할 수 있다. 몇몇 예에서, 기피제 재료는 표면 위에 일반적으로 연속적인 코팅을 제공하도록 배치되는 반면에, 다른 예에서 기피제 재료는 단지 특정 구역에만 배치될 수 있다. 몇몇 예에서, 기피제 재료가 존재하지 않을 때와 동일한 접합 강도를 제공하는데 필요한 접착제의 양에 비해서, 선택된 접합 강도로 기질을 프리프레그에 접착시키는데 25% (필요에 따라 중량% 또는 체적%)이하의 접착제가 사용될 수 있을 정도로 충분한 기피제 재료가 배치된다. 다른 구성에서, 기피제 재료가 존재하지 않을 때와 동일한 접합 강도를 제공하는데 필요한 접착제의 양에 비해서, 선택된 접합 강도로 기질을 프리프레그에 접착시키는데 50% (필요에 따라 중량% 또는 체적%)이하의 접착제가 사용될 수 있을 정도로 충분한 기피제 재료가 배치된다. 다른 실시예에서, 기피제 재료가 존재하지 않을 때와 동일한 접합 강도를 제공하는데 필요한 접착제의 양에 비해서, 선택된 접합 강도로 기질을 프리프레그에 접착시키는데 60%, 65%, 70%, 75%, 또는 80% (필요에 따라 중량% 또는 체적%)이하의 접착제가 사용될 수 있을 정도로 충분한 기피제 재료가 배치된다. 특정 구현예에서, 기피제 재료는 프리프레그 위에 임의의 접착제 또는 기질의 배치 이전에 프리프레그 위에서 경화 또는 건조될 수 있다. 다른 예에서, 기피제 재료는 프리프레그 형성 다음에 프리프레그 위에 배치될 수 있으며, 접착제(또는 다른 유체)는 기피제 재료의 임의의 경화 또는 건조 이전에 프리프레그 위에 배치될 수 있다. 몇몇 구현예에서, 접착제는 재료가 제조될 수 있는 속도를 증가시키기 위해서 예를 들어, 동시-분무 또는 동시 코팅에 의해서 기피제 재료와 동시-추가될 수 있다.

[0069] 몇몇 실시예에서, 일단 기피제 재료가 프리프레그 또는 그의 표면에 추가되면, 본 발명에서 설명된 임의의 하나 이상의 첨가제 또는 약간의 접착성을 제공할 수 있는 다른 적합한 재료를 포함할 수 있는 적합한 양의 접착제 재료가 접착제 함유 프리프레그 위에 다른 기질을 배치한 이후에 첨가된다. 본 발명에서 언급한 바와 같이,

추가 기질은 이에 한정되지 않지만, 스크립(직조되거나 비직조된), 필름, 프림(직조되거나 비직조된), 섬유(직조되거나 비직조된) 및 본 발명에서 설명된 바와 같은 다른 적합한 재료를 포함한 많은 형태를 취할 수 있다. 접착제는 예를 들어, 열, 건조, 몰딩, 압력, 광, 가교제(cross-linker) 또는 기질을 프리프레그에(적어도 어느 정도까지)연결시키는 다른 물리적 또는 화학적 수단을 사용하여 경화될 수 있다. 프리프레그 상의 기피제 재료의 존재는 아래에서 더 상세히 언급하는 바와 같이 프리프레그 상의 액체 접착제의 형성을 촉진시킬 수 있다. 비드 형성은 일반적으로, 접착제의 표면 높이를 증가시킬 수 있으며 기질과 프리프레그 사이의 더 양호한 접착을 촉진시킨다. 비드 형성을 촉진시키는 것이 바람직하지만, 접착제를 코어에 정착시키기 위해서 특정 높이의 접착제가 다공성 프리프레그의 내측으로 유입되게 허용하는 것이 또한 바람직할 수 있다. 또한, 프리프레그 자체는 기질에 대한 약간의 접착력을 제공할 수 있다. 기피제 재료 코팅된 프리프레그의 접착 성질과 추가된 첨가제의 조합은 기질에 대한 증가된 접합 강도를 제공할 수 있다. 기질과 프리프레그 사이의 바람직한 접착 수준에 따라서, 상이한 양의 기피제 재료가 더 많은 접착력을 촉진시키거나 더 적은 접착력을 제공하도록 첨가될 수 있다.

[0070] 몇몇 실시예에서, 기피제 재료는 하나 이상의 추가 기질 또는 층에 연결되는 다공성 또는 투과성 코어를 포함하는 복합 물품일 수 있는 물품을 제공하는데 사용될 수 있다. 몇몇 구현예에서, 다공성 코어는 하나 이상의 열가소성 재료를 포함할 수 있으며 본 발명에서 설명된 경화되거나 처리된 프리프레그의 형태일 수 있다. 예를 들어, 다공성 코어는 충전제, 첨가제, 난연제, 연기 억제제, 강화제, 로프팅 제재(lofting agent), 분말, 미립자, 살생물제(biocidal agent), 섬유, 휘스커(whisker), 나노재료, 나노구조체, 나노섬유 또는 코어에 바람직한 물리적 또는 화학적 특성을 부여할 수 있는 다른 재료와 조합되는 하나 이상의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 코어는 하나 이상의 열가소성 재료에 의해서 함께, 적어도 일부가 보유된 보강 재료를 무작위 교차시킴으로써 형성되는 개방 셀 구조체를 형성하는 웹을 포함한다. 웹은 코어의 전체 중량을 감소시키는 일반적으로 다공성 구조체를 제공한다. 예를 들어, 코어의 공동 함량은 코어 전체 체적의 일반적으로 약 5% 내지 약 95%, 그리고 특히 약 30% 내지 약 80% 범위이다. 다른 구현예에서, 다공성 코어는 하나 이상의 열가소성 재료에 의해서 함께, 적어도 일부가 보유된 보강 재료를 무작위 교차시킴으로써 형성되는 개방 셀 구조체로 형성될 수 있으며, 여기서 셀 구조체의 약 40% 내지 약 100%는 개방되어 있으며 그를 통해 공기 및 가스의 유동을 허용한다. 몇몇 예에서, 코어는 약 0.1 gm/cc 내지 약 2.0 gm/cc 그리고 다른 구현예에서 약 0.3 gm/cc 내지 약 1.0 gm/cc의 밀도를 포함한다. 코어를 형성하는데 사용된 정확한 공정은 변할 수 있으며, 예시적인 공정은 이에 한정되지 않지만, 습식 적층 공정(laid process), 에어 적층 공정, 건식 혼합 공정, 카딩 앤드 니들 공정(carding and needle process) 및 부직포 제품을 만드는데 사용되는 다른 공지된 공정을 포함한다. 그와 같은 제작 공정의 조합도 또한 유용하다. 코어의 제조시에, 열가소성 재료를 포함하는 웹은 소성 재료를 실질적으로 연화하기 위해서 열가소성 재료의 유리 전이 온도의 초과 온도로 가열될 수 있다. 연화된 재료는 하나 이상의 통합 장치, 예를 들어 닙 롤러(nip roller), 캘린더링 롤(calendering roll), 이중 벨트 라미네이터(laminator), 인텍싱 프레스, 다단 프레스(multi daylight press), 오토클레이브(autoclave), 및 소성 재료가 유동될 수 있도록 시트 및 섬유의 적층 및 통합에 사용되는 다른 그러한 장치를 통과할 수 있다. 통합 장치 내의 통합 소자들 사이의 간극은 통합되지 않은 웹의 치수보다 더 작고 완전 통합된 경우의 웹의 치수보다 더 큰 치수로 설정되며, 따라서 이는 롤러를 통과한 이후에 웹이 팽창되고 실질적으로 투과가능한 상태를 유지할 수 있게 한다. 하나의 구현예에서, 간극은 완전히 통합되는 경우의 웹의 치수보다 약 5% 내지 약 10% 더 큰 치수로 설정된다. 완전 통합된 웹은 완전히 압축되어서 실질적으로 공동이 없는 웹을 의미한다. 완전 통합된 웹은 5% 미만의 공동 함량을 가질 수 있으며 무시할 정도의 개방 셀 구조체를 가진다. 본 발명에서 설명되는 구현예에서, 코어의 기공률 또는 공동 함량은 심지어 높은 기공률이 존재하는 경우에도 기피제 재료의 존재가 코어에 의한 접착제의 흡착을 감소시키기 때문에, 코어의 전체 체적에 기초하여 50% 초과가 바람직할 수 있다.

[0071] 특정 구성에서, 코어의 열가소성 재료는 가소화되거나 또는 가소화되지 않은, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴스티렌, 부타디엔, 폴리에틸렌에테르프탈레이트, 폴리부틸렌에테르프탈레이트, 폴리부틸렌테트라클로레이트, 및 폴리비닐 클로라이드, 그리고 이들 재료와 상호 간의 혼합물 또는 이들 재료와 다른 중합체 재료와의 혼합물 중 하나 이상, 적어도 일부를 포함할 수 있다. 다른 적합한 열가소성 재료는 이에 한정되지 않지만, 폴리아릴렌 에테르, 폴리카보네이트, 폴리에스터카보네이트, 열가소성 폴리에스터, 폴리이미드, 폴리에테리미드, 폴리아미드, 아크릴로니트릴-부틸아크릴레이트-스티렌 폴리머, 비정질 나이론, 폴리아릴렌 에테르 케톤, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴 설펜, 폴리에테르 설펜, 액체 결정질 폴리머, PARMAX®로서 상업적으로 공지된 폴리(1,4페닐렌) 화합물, 바이에르의 APEC® PC와 같은 고열 폴리카보네이트, 고온 나이론, 및 실리콘뿐만 아니라, 이들의 상호 간의 또는 다른 중합체 재료와의 합금 및 혼합물을 포함한다. 복합 물품의 웹

를 형성하는데 사용되는 열가소성 재료는 분말 형태, 수지 형태, 송진(rosin) 형태, 섬유 형태 또는 다른 적합한 형태로 사용될 수 있다. 다양한 형태의 예시적인 열가소성 재료가 본 발명에서 설명되며 예를 들어, 미국 공보 제20130244528호 및 미국 공보 제20120065283호에도 또한 설명된다.

[0072] 몇몇 예에서, 일단 코어가 형성되면, 기피제 재료가 코어의 하나 이상의 표면에 배치되거나, 그렇지 않으면 그에 추가될 수 있다. 예를 들어, 코어는 기피제 재료 내에 침지될 수 있거나, 기피제 재료가 분무, 코팅, 롤링, 브러싱될 수 있거나, 그렇지 않으면 코어의 하나 이상의 표면에 배치될 수 있다. 코어에 배치되는 기피제 재료의 정확한 양은 예를 들어, 사용될 접착제, 다른 구성요소에 대한 바람직한 접합 강도, 처리 온도 또는 다른 고려사항에 의존할 수 있다. 몇몇 예에서, 기피제 재료는 표면 위에 일반적으로 연속적인 코팅을 제공하도록 배치되는 반면에, 다른 예에서 기피제 재료는 단지 특정 구역에만 배치될 수 있다. 몇몇 예에서, 기피제 재료가 존재하지 않을 때와 동일한 접합 강도를 제공하는데 필요한 접착제의 양에 비해서, 선택된 접합 강도로 기질을 코어에 접착시키는데 25% (필요에 따라 중량% 또는 체적%)이하의 접착제가 사용될 수 있을 정도로 충분한 기피제 재료가 배치된다. 다른 구성에서, 기피제 재료가 존재하지 않을 때와 동일한 접합 강도를 제공하는데 필요한 접착제의 양에 비해서, 선택된 접합 강도로 기질을 코어에 접착시키는데 50% (필요에 따라 중량% 또는 체적%)이하의 접착제가 사용될 수 있을 정도로 충분한 기피제 재료가 배치된다. 다른 실시예에서, 기피제 재료가 존재하지 않을 때와 동일한 접합 강도를 제공하는데 필요한 접착제의 양에 비해서, 선택된 접합 강도로 기질을 코어에 접착하는데 60%, 65%, 70%, 75%, 또는 80% (필요에 따라 중량% 또는 체적%)이하의 접착제가 사용될 수 있을 정도로 충분한 기피제 재료가 배치된다. 특정 구현예에서, 기피제 재료는 코어에 임의의 접착제의 배치 이전에 코어 위에서 경화 또는 건조될 수 있다. 다른 예에서, 기피제 재료는 코어 형성 다음에 코어 위에 배치될 수 있으며, 접착제는 기피제 재료의 임의의 경화 또는 건조 이전에 코어 위에 배치될 수 있다. 몇몇 구현예에서, 접착제는 재료가 제조될 수 있는 속도를 증가시키기 위해서 예를 들어, 동시-분무 또는 동시 코팅에 의해서 기피제 재료와 동시-추가될 수 있다.

[0073] 몇몇 실시예에서, 일단 기피제 재료가 코어 또는 그의 표면에 추가되면, 본 발명에서 설명된 임의의 하나 이상의 첨가제 또는 약간의 접착성을 제공할 수 있는 다른 적합한 재료를 포함할 수 있는 적합한 양의 접착제 재료가 접착제 함유 코어 위에 다른 기질을 배치한 이후에 첨가된다. 본 발명에서 언급한 바와 같이, 추가의 기질은 이에 한정되지 않지만, 스크림(직조되거나 비직조된), 필름, 프림(직조되거나 비직조된), 섬유(직조되거나 비직조된) 및 본 발명에서 설명된 바와 같은 다른 적합한 재료를 포함한 많은 형태를 취할 수 있다. 접착제는 예를 들어, 열, 건조, 몰딩, 압력, 광, 크로스-링커(cross-linker) 또는 기질을 코어에 (적어도 어느 정도까지)연결시키는 다른 물리적 또는 화학적 수단을 사용하여 경화될 수 있다. 코어 위의 기피제 재료의 존재는 아래에서 더 상세히 언급하는 바와 같이 코어 위의 액체 접착제의 형성을 촉진시킬 수 있다. 비드 형성은 일반적으로, 접착제의 표면 높이를 증가시킬 수 있으며 기질과 코어 사이의 더 양호한 접착을 촉진시킨다. 비드 형성을 촉진시키는 것이 바람직하지만, 접착제를 코어에 정착시키기 위해서 특정 높이의 접착제가 다공성 코어의 내측으로 유입되게 허용하는 것이 또한 바람직할 수 있다. 기질과 코어 사이의 바람직한 접착 수준에 따라서, 상이한 양의 기피제 재료가 더 많은 접착력을 촉진시키거나 더 적은 접착력을 제공하도록 첨가될 수 있다.

[0074] 몇몇 예에서, 물품의 프리프레그 또는 코어는 강도를 프리프레그 또는 물품에 부여하기 위한 보강 섬유를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프리프레그 또는 코어는 복수의 보강 섬유를 포함할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 섬유(프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로), 더 구체적으로 약 20 중량% 내지 약 50 중량%의 섬유, 약 35 중량% 내지 약 60 중량%의 섬유, 또는 약 50 중량% 내지 약 80 중량%의 섬유가 프리프레그 또는 코어 내에 존재할 수 있다. 몇몇 예에서, 섬유는 프리프레그 또는 코어 내에 동일한 종류의 섬유를 포함할 수 있는 반면에, 다른 예에서 상이한 섬유가 프리프레그 또는 코어 내에 존재할 수 있다. 몇몇 구성에서, 고인장 탄성률(high tensile modulus of elasticity)과 약 7 내지 약 200 mm의 평균 길이를 포함하는 섬유가 사용될 수 있다. 복수의 섬유가 프리프레그 또는 코어 내에 존재하는 경우에, 그 재료는 소성 재료를 실질적으로 연화시키기 위해서 열가소성 재료의 유리 전이 온도 초과 온도 가열될 수 있다. 연화된 재료는 그 후에 하나 이상의 통합 장치, 예를 들어 닙 롤러(nip roller), 캘린더링 롤(calendering roll), 이중 벨트 라미네이터(laminator), 인텍싱 프레스, 다단 프레스(multi daylight press), 내압기(autoclave), 및 소성 재료가 유동되고 섬유를 담글 수 있도록 시트 및 섬유의 적층 및 통합에 사용되는 다른 그러한 장치로 제공될 수 있다. 통합 장치 내의 통합 소자들 사이의 간극은 통합되지 않은 웹의 치수보다 더 작고 완전 통합된 경우의 웹의 치수보다 더 큰 치수로 설정되며, 따라서 이는 롤러를 통과한 이후에 웹이 팽창되고 실질적으로 투과 가능한 상태를 유지할 수 있게 한다. 하나의 구현예에서, 간극은 완전히 통합되는 경우의 웹의 치수보다 약 5% 내지 약 10% 더 큰 치수로 설정된다. 완전 통합된 웹은 완전히 압축되어서 실질적으로 공동이 없는 웹를

의미한다. 완전 통합된 웹은 5% 미만의 공동 함량을 가질 수 있으며 무시할 정도의 개방 셀 구조체를 가진다.

[0075]

특정 구성에서, 섬유는 이들을 프리프레그 열가소성 재료 또는 코어의 열가소성 재료와 조합하기 이전에 기피제 재료 코팅을 포함할 수 있다. 예를 들어, 섬유는 기피제 재료 코팅으로 분무, 코팅되거나, 기피제 재료 코팅 내에 침지될 수 있으며, 또는 그와는 달리 섬유의 표면에 기피제 재료 코팅을 포함할 수 있다. 본 발명에서 언급한 바와 같이, 기피제 재료의 기피 성질은 일반적으로 프리프레그 또는 코어 내측으로의 유체와 같은 재료의 흡착물을 감소시키는 작용을 한다. 몇몇 예에서, 기피제 재료 코팅을 포함하는 섬유가 임의의 기피제 재료 코팅이 없는 섬유와 함께 사용될 수 있다. 예를 들어, 프리프레그 또는 코어의 내측 부분은 임의의 기피제 재료 코팅이 없는 섬유를 포함할 수 있으며, 기피제 재료 코팅을 포함하는 섬유는 기질에 연결될 수 있는 표면 가까이에 그와 같은 기피제 재료 코팅된 섬유를 배치시키기 위해서 프리프레그의 표면에 직접적으로 추가될 수 있다. 몇몇 섬유가 기피제 재료로 코팅되며 다른 섬유가 기피제 재료로 코팅되지 않은 경우에, 섬유 조성 및 길이는 동일하거나 상이할 수 있다. 임의의 구체적인 과학 이론에 얽매지 않더라도, 프리프레그 또는 코어의 표면 근처에 더 길고 일반적으로 연속적으로 코팅된 섬유를 제공하기 위해서 기피제 재료 코팅된 섬유의 전체 길이를 증가시키는 것이 바람직할 수 있다. 다른 예에서, 복수의 기피제 재료 코팅된 짧은(코어의 내측에 존재하는 것보다 더 짧은) 섬유가 물품의 다른 층의 접합 및/또는 코어 내측 부분으로의 유체 흡착의 감소를 돕기 위해서 표면에 제공될 수 있다.

[0076]

예시적인 종류의 보강 섬유는 이에 한정되지 않지만, 유리 섬유, 탄소 섬유, 흑연 섬유, 합성 유기 섬유, 예를 들어, 파라- 및 메타-아라미드 섬유, 나일론 섬유, 폴리에스터 섬유, 또는 섬유로서 사용되기에 적합한 본 발명에서 설명된 임의의 고용융 유동 지수의 수지와 같은 특히 고탄성 유기 섬유, 대마(hemp), 사이잘(sisal), 황마(jute), 아마(flax), 코이어(coir), 케나프(coir) 및 셀룰로오스 섬유와 같은 천연 섬유, 현무암, 광물 먼(예를 들어, 암면 또는 광재면), 규회석, 알루미늄 실리카 등등, 또는 이의 혼합물과 같은 광물 섬유, 금속 섬유, 금속화된 천연 및/또는 합성 섬유, 세라믹 섬유, 양(yarn) 섬유, 또는 이의 혼합물을 포함한다. 몇몇 구현예에서, 임의의 전술한 섬유는 바람직한 기능기(functional group)를 제공하거나 섬유에 다른 물리적 특성을 부여하기 위해서 사용되기 이전에 화학적으로 처리될 수 있으며, 예를 들어 하나 이상의 기피제 재료 코팅으로 화학적으로 처리될 수 있다. 프리프레그 또는 코어 내의 섬유 함량은 프리프레그 또는 코어의 약 20 중량% 내지 약 90 중량%, 더 구체적으로 약 30 중량% 내지 약 70 중량%일 수 있다. 복합물 중의 섬유 함량은 복합물의 약 20 중량% 내지 약 90 중량%, 더 구체적으로 약 30 중량% 내지 약 80 중량%, 예를 들어 약 40 중량% 내지 약 70 중량%로 변할 수 있다. 사용된 섬유의 구체적인 크기와 성향은 사용된 폴리머 재료 및/또는 최종 복합물의 바람직한 특성에 적어도 부분적으로 의존할 수 있다. 적합한 섬유의 추가 종류, 크기 및/또는 양은 이러한 개시의 이득을 얻은 당업자에 의해서 쉽게 선택될 것이다. 하나의 비-제한적인 예에서, 복합물의 폴리머 코어를 형성하는, 열가소성 재료 내에 분산된 섬유는 일반적으로 예를 들어, 약 5 μ 초과, 더 구체적으로 약 5 μ 내지 약 22 μ 의 직경, 및 약 5 mm 내지 약 200 mm의 길이를 가지며, 더 구체적으로 섬유 직경은 약 5 μ 내지 약 22 μ 일 수 있으며 섬유 길이는 약 5 mm 내지 약 75 mm일 수 있다.

[0077]

몇몇 구현예에서, 본 발명에서 설명된 프리프레그 및 코어 층은 하나 이상의 난연제를 포함할 수 있다. 몇몇 예에서, 난연제는 할로젠화 난연제 또는 실질적인 무 할로젠 난연제 또는 무 할로젠 난연제일 수 있다. 예를 들어, 프리프레그 및 코어 층은 F, Cl, Br, I 및 At 또는 그와 같은 할로젠, 예를 들어 테트라브로모 비스페놀-A 폴리카보네이트 또는 모노할로-, 디할로-, 트리할로- 또는 테트라할로- 폴리카보네이트를 포함하는 화합물 중 하나 이상을 포함하는 할로젠화 난연제를 포함할 수 있다. 몇몇 예에서, 프리프레그 및 코어에 사용된 열가소성 재료는 다른 난연제의 추가 없이 약간의 난연성을 부여하기 위해서 하나 이상의 할로젠을 포함할 수 있다. 할로젠화 난연제가 존재하는 경우에, 난연제는 존재하는 다른 구성요소에 따라 변할 수 있는 난연제 양으로 바람직하게 존재한다. 예를 들어, 할로젠화 난연제는 (프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량% 내지 약 15 중량%, 더 구체적으로 약 1 중량% 내지 약 13 중량%, 예를 들어 약 5 중량% 내지 약 13 중량%로 존재할 수 있다. 바람직하다면, 두 개의 상이한 할로젠화 난연제가 프리프레그 또는 코어에 첨가될 수 있다.

[0078]

프리프레그가 실질적인 무 할로젠 난연제 또는 무 할로젠 난연제를 포함하는 몇몇 예에서, 난연제는 N, P, As, Bi, S, Se, Te, F, Cl, Br, I 및 At 중 하나 일 수 있다(또는 포함할 수 있다). 몇몇 구현예에서, 무-할로젠화 난연제는 프리프레그 및 복합 물품이 더 환경 친화적일 수 있고 유해 재료에 관한 규제(RoHS)를 준수할 수 있도록 인산염 재료를 포함할 수 있다. 실질적인 무 할로젠 난연제가 존재하는 경우에, 난연제는 존재하는 다른 구성요소에 따라 변할 수 있는 난연제 양으로 바람직하게 존재한다. 예를 들어, 실질적인 무 할로젠화 난연제는 (프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량% 내지 약 15 중량%, 더 구체적으로 약 1 중량% 내지 약 13 중량%, 예를 들어 약 5 중량% 내지 약 13 중량%로 존재할 수 있다. 바람직하다면, 두 개의 상이한 실질적인

무할로겐 난연제가 프리프레그 또는 코어에 첨가될 수 있다. 특정 예에서, 본 발명에서 설명된 프리프레그 또는 코어 층은 하나 이상의 실질적인 무 할로겐 난연제와 조합되는 하나 이상의 할로겐화 난연제를 포함할 수 있다. 두 개의 상이한 난연제가 존재하는 경우에, 두 개의 난연제 조합물이 존재하는 다른 구성요소에 따라 변할 수 있는 난연제 양으로 존재할 수 있다. 예를 들어, 존재하는 난연제의 전체 중량은 (프리프레그 또는 코어의 중량을 기준으로) 약 0.1 중량% 내지 약 20 중량%, 더 구체적으로 약 1 중량% 내지 약 15 중량%, 예를 들어 약 2 중량% 내지 약 14 중량%일 수 있다.

[0079] 몇몇 구현예에서, 프리프레그 및 코어는 바람직한 물리적 또는 화학적 특성을 부여하기 위해서 추가 재료 또는 첨가제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 염료, 조직화제(texturizing agent), 착색제, 점도 조절제, 연기 억제제, 상승작용제, 로프팅 제제(lofting agent), 분말, 미립자, 살생물제(biocidal agent), 발포제 또는 다른 재료가 프리프레그 또는 코어와 혼합되거나 그에 추가될 수 있다. 몇몇 예에서, 프리프레그 또는 코어는 약 0.2 중량% 내지 약 10 중량%의 양으로 하나 이상의 연기 억제 조성물을 포함할 수 있다. 예시적인 연기 억제 조성물은 이에 한정되지 않지만, 주석산염, 아연 붕산염, 아연 폴리브덴산염, 마그네슘 규산염, 칼슘 아연 폴리브덴산염, 칼슘 규산염, 칼슘 수산화물, 및 이의 혼합물을 포함한다. 바람직하다면, 상승작용제가 프리프레그 또는 코어의 물리적 특성을 개선하기 위해서 존재할 수 있다. 예를 들어, 코팅의 기피 성질을 개선하는 상승 작용제가 존재할 수 있다. 바람직하다면, 난연성을 개선하는 상승 작용제가 존재할 수 있다. 예시적인 상승 작용제는 이에 한정되지 않지만, 소듐 트리클로로벤젠 설포네이트 포타슘, 디페닐 설펜-3-설포네이트, 및 이의 혼합물을 포함한다.

[0080] 다른 예에서, 본 발명에서 설명된 프리프레그 또는 코어는 코어에 바람직한 특성을 부여하기 위해서 프리프레그 또는 코어의 전체 중량을 기준으로 바람직한 양으로, 예를 들어 약 50 중량% 미만의 최소량으로 열경화성 재료를 포함할 수 있다. 열경화성 재료는 열가소성 재료와 혼합될 수 있거나 프리프레그 또는 코어의 하나 이상의 표면에 코팅으로서 추가될 수 있다.

[0081] 특정 구현예에서, 본 발명에서 설명된 프리프레그 또는 코어는 다공성, 비-다공성일 수 있거나 비-다공성인 다른 구역을 포함하지만 다공성인 구역을 포함한다. 존재하는 정확한 기공률은 프리프레그 또는 코어를 포함하는 최종 물품의 의도된 용도에 따라 변할 수 있다. 특정 구현예에서, 프리프레그 또는 코어는 0 체적% 초과, 더 구체적으로 0 체적% 초과 내지 약 95 체적%, 그리고 더욱더 구체적으로 약 30 체적% 내지 약 70 체적%의 기공률을 포함할 수 있다. 불필요하지만, 프리프레그 또는 코어를 사용하여 제조되는 전체 복합물이 비-다공성이거나 전술한 범위 내의 기공률을 갖는 것도 또한 가능하며, 예를 들어 복합물의 기공률은 일반적으로, 복합물의 전체 체적의 0% 초과 내지 약 95%, 더 구체적으로 복합물의 전체 체적의 0% 초과 내지 약 95%, 더욱더 구체적으로 복합물의 전체 체적의 30% 초과 내지 약 70%일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 프리프레그, 코어 또는 전체 복합물은 0% 내지 30%, 10% 내지 40%, 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 예시적 수치의 기공률을 포함할 수 있다. 바람직하다면, 프리프레그, 코어 또는 전체 복합물의 기공률은 95% 초과일 수 있으며, 예를 들어 약 96% 또는 97%일 수 있다. 몇몇 예에서, 프리프레그, 코어 또는 전체 복합물의 기공률이 증가할 때에는, 프리프레그, 코어 또는 전체 복합물 내측으로의 임의의 접착제의 흡착률을 감소시키기 위해서 기피제 재료의 증가된 양을 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 물품의 전체 평량을 감소시키기 위해서 95% 이상의 기공률을 갖는 코어가 높은 다공성 코어의 내측으로의 유체의 흡착을 감소시키도록 코어 표면에 존재하는 기피제 재료와 함께 사용될 수 있다.

[0082] 본 발명에서 설명된 프리프레그 및 코어의 제조시에, 습식-적층 제지 공정을 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 분산된 재료, 예컨대 본 발명에서 설명된 임의의 하나 이상의 첨가제를 선택적으로 갖는 열가소성 재료와 섬유를 포함하는 액체 또는 유체 매체가 가스, 예를 들어 공기 또는 다른 가스의 존재하에서 젖어지거나 교반될 수 있다. 분산물은 그 후에 적층된 재료 위에 섬유의 실질적으로 균일한 분포를 제공하기 위해서 지지대, 예를 들어 와이어 스크린 또는 다른 지지 재료 위에 적층될 수 있다. 섬유 분포도 및/또는 균일도를 증가시키기 위해서, 교반된 분산물은 하나 이상의 활성제, 예를 들어 Industrial Soaps Ltd.에 의해 ACE liquid의 이름으로 판매되는 것, Glover Chemical Ltd.에 의해 TEXOFOR® FN 15 재료로 판매되는 것, 및 Float-Ore Ltd.에 의해 AMINE Fb 19 재료로서 판매되는 것과 같은 음이온, 양이온, 또는 비이온을 포함할 수 있다. 이러한 활성제는 액체 분산물 내에 공기의 배치를 도울 수 있다. 그 구성요소는 분산물을 제공하기 위해서 공기의 존재

하에서 혼합 탱크, 부양 분리조 또는 다른 적합한 장치에 추가될 수 있다. 수성 분산물이 바람직하게 사용되지만, 하나 이상의 비-수성 유체가 또한, 분산을 돕고, 유체의 점도를 변경시키거나 그와는 달리 분산물 또는 프리프레그, 코어 또는 물품에 바람직한 물리적 또는 화학적 특성을 부여하도록 존재할 수 있다.

[0083] 특정 예에서, 분산물이 충분한 기간동안 혼합된 이후에, 부유 재료를 갖는 유체가 적층 재료의 웹를 제공하기 위해서 스크린, 이동 와이어 또는 다른 적합한 지지 구조체 상에 배치될 수 있다. 열가소성 재료 및 존재하는 임의의 다른 재료, 예를 들어 섬유, 첨가제 등을 남겨두기 위해서 적층된 재료로부터 임의의 액체를 제거하도록 흡입 압력 또는 감압이 웹에 제공될 수 있다. 최종 웹는 건조, 통합, 프레싱, 로프팅, 라미네이팅, 크기 분류(sizing)되거나 그와는 달리 바람직한 프리프레그, 코어 또는 물품을 제공하기 위해서 추가로 처리될 수 있다. 몇몇 예에서, 기피제 재료가 건조, 통합, 프레싱, 로프팅, 라미네이팅, 크기 분류 또는 바람직한 프리프레그, 코어 또는 물품을 제공하기 위한 추가의 처리 이전에 웹에 추가될 수 있다. 다른 예에서, 기피제 재료가 건조, 통합, 프레싱, 로프팅, 라미네이팅, 크기 분류 또는 바람직한 프리프레그, 코어 또는 물품을 제공하기 위한 추가의 처리 이후에 웹에 추가될 수 있다. 웹 적층 공정이 열가소성 재료 및 존재하는 다른 재료의 성질에 따라서 사용될 수 있지만, 공기 적층 공정, 건조 혼합 공정, 카딩 앤드 니들 공정(carding and needle process), 또는 부직포 제품을 제조하는데 사용되는 다른 공지된 공정을 대신에 사용하는 것도 바람직할 수 있다. 몇몇 예에서, 기피제 재료는 프리프레그 또는 코어 표면에 대해 약 90도 각도로 기피제 재료를 분무하도록 구성되는 복수의 코팅 제트 아래의 보드를 통과함으로써 프리프레그 또는 코어가 어느 정도로 경화된 이후에 프리프레그 또는 코어의 표면으로 분무된다.

[0084] 특정 구성에서, 본 발명에서 설명된 프리프레그 및 코어는 임의의 기피제 재료 코팅 또는 재료 없이 존재할 수 있으며, 프리프레그 또는 코어에 연결될 기질은 접착제의 흡착물을 감소시키는데 효과적인 기피제 재료를 포함할 수 있다. 기질의 정확한 양은 형성된 물품의 의도된 용도에 따라 변할 수 있으나, 몇몇 예에서 기질은 열가소성 필름, 탄성중합체 필름, 금속 포일, 열경화성 코팅, 무기질 코팅, 섬유 기반 스크림, 부직포, 및 직물일 수 있다. 바람직하다면, 기질은 예를 들어, 일반 양도된 미국 특허 제7,682,697호에 설명된 바와 같이 화염, 연기, 방열 및 가스 방출 특성 중 적어도 하나를 개선하기 위해서 ISO 4589-2, 1996년, 초판에 따라 측정된 대로, 약 22 초과의 한계 산소 농도 지수를 포함할 수 있다. 몇몇 예에서, 기피제 재료 및/또는 임의의 접착제가 공극으로 (적어도 어느 정도로)투과할 수 있으며 프리프레그 또는 코어와 기질 사이에 개선된 접합을 제공할 수 있도록 다공성 기질을 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 아래에서 더 상세히 언급하는 바와 같이, 프리프레그 또는 코어와 기질은 바람직하다면 기피제 재료를 포함할 수 있다.

[0085] 몇몇 구현예에서, 프리프레그 또는 코어를 포함하는 최종 복합물 또는 보드는 바람직한 평량을 가질 수 있다. 예를 들어, 최종 보드의 전체 평량은 약 200 gsm 내지 약 300 gsm, 더 구체적으로 약 800 gsm 내지 약 2000 gsm, 예를 들어 약 900 gsm 내지 약 1500 gsm으로 변할 수 있다. 몇몇 예에서, 전체 평량은 기피제 재료가 존재하지 않을 때와 비교해서 기피제 재료가 사용될 때, 예를 들어 기피제 재료가 존재하는 경우에 감소될 수 있으며, 보드의 평량은 30%, 40%, 50% 또는 그 초과만큼 감소될 수 있으며 여전히 적합한 물리적 특성을 제공한다.

[0086] 특정 실시예에서 그리고 도 1을 참조하면, (프리프레그 또는 코어일 수 있으나, 논의 목적으로 아래에서 코어로서 지칭되는)기저 층(110)과 그 기저 층(110) 위에 배치되는 기질(130)을 포함하는 복합 물품이 도시된다. 예시 목적을 위해서, 기피제 재료 층(115) 및 접착제 층(120)이 도시되어 있지만, 실제 층은 존재하지 않을 수 있으며, 그 대신에 그 재료들이 기피제 재료 및/또는 접착제의 불연속 구역을 형성하도록 분무될 수 있다. 기피제 재료(115)는 접착제가 코어의 내측으로 흡착되는 것을 저지하기 위해서, 예를 들어 코어의 내측으로 접착제의 흡착물을 감소시키기 위해서 접착제(120)의 배치 이전에 코어(110)에 추가된다. 기질(130)은 그 후에 접착제(120) 위에 추가되며, 물품(100)은 최종적으로 형성된 물품을 제공하기 위해서 경화될 수 있다. 코어(110)는 프리프레그 및 코어 재료와 관련하여 본 발명에서 언급된 바와 같은 하나 이상의 열가소성 재료와 보강 섬유를 포함할 수 있다. 기피제 재료(115)는 본 발명에서 설명된 기피제 재료 중의 임의의 하나 이상일 수 있다. 기질(130)은 본 발명에서 설명된 그러한 기질 중의 임의의 것, 예를 들어 열가소성 필름, 탄성중합체 필름, 금속 포일, 열경화성 코팅, 무기질 코팅, 섬유 기반 스크림, 부직포, 및 직물일 수 있다. 접착제(120)는 이에 한정되지 않지만, 핫멜트 접착제(hot melt adhesive), 열가소성 접착제, 열경화성 접착제 또는 예를 들어, 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고무 접착제, 탄성중합체 접착제, 피롤 접착제 또는 다른 적합한 접착제와 같은 다른 적합한 접착제를 포함한 적합한 접착제를 포함할 수 있다. 접착제는 액체 및 고체 형태, 수지 형태, 송진 형태 또는 다른 형태를 포함한 많은 상이한 형태로 존재할 수 있으며 선택적으로, 왁스, 가소제, 산화 방지제, 난연제, UV 안정제, 염

료, 착색제, 안료, 살생물제, 정전기 방지제, 충전제, 미립자, 분말, 휘스커(whisker), 섬유 또는 다른 바람직한 첨가제와 같은 첨가제를 함유할 수 있다. 첨가제는 예를 들어, 수성일 수 있거나 유성일 수 있다. 몇몇 예에서, 사용된 첨가제는 "얇거나" 실질적으로 비-점성일 수 있으며, 예를 들어 실온에서 유동할 수 있다. 기피제의 존재는 경화 또는 처리 이전에 물품의 다양한 구성요소의 표면에 양호한 보유력을 갖는 액체 기반 접착제의 사용을 허용한다.

[0087] 특정 구성에서, 프리프레그 또는 코어에 연결되는 기질에 다른 기질을 추가하는 것이 바람직할 수 있다. 도 2a를 참조하면, 기질(220)에 연결되는 프리프레그 또는 코어(210)를 포함하는 물품(200)이 도시된다. 물품(200)에서, 접착제 또는 기피제가 코어(210)와 기질(220) 사이에 존재하지 않으나, 바람직하다면 접착제 및/또는 기피제 중 하나 이상이 사용될 수 있다. 예를 들어, 코어(210)의 열가소성 재료가 기질(220)을 코어(210)에 연결시키기 위해서 연화 또는 용융될 수 있다. 기질(220)은 표면 또는 표면의 일부분에 기피제 코팅(225)을 포함한다. 접착제(230)(또는 다른 유체 재료)가 기피제(225) 위에 배치되며, 이는 기질(220)의 표면에 배치된 접착제의 상당한 양, 예를 들어 50%, 60%, 70%, 80% 또는 90% 초과 양을 보유시키는데 효과적이다. 바람직하다면, 다른 기질(240)이 물품(250)을 제공하기 위해서 (도 2b에 도시된 바와 같이) 접착제(230)를 통해서 기질(220)에 연결될 수 있다. 기질(220, 250)은 동일하거나 상이할 수 있다. 몇몇 예에서, 추가의 기피제와 접착제가 물품(250) 상에 다른 기질의 추가를 허용하기 위해서 기질(250)에 배치될 수 있다. 이러한 방식으로, 바람직한 수의 기질 층이 최종 물품을 제공하기 위해서 프리프레그 또는 코어에 추가될 수 있다.

[0088] 몇몇 예에서, 물품의 전체 두께를 증가시키기 위해서 두 개 이상의 프리프레그 또는 코어를 연결시키는 것이 바람직할 수 있다. 실시예를 위해서, 그리고 도 3a를 참조하면, 프리프레그 또는 코어 층(310, 320)을 포함하는 물품(300)이 도시된다. 코어 층(310, 320)은 기피제 층(312)을 통해서 서로 연결된다. 기피제 층(312)은 각각의 층(310, 320)에서의 열가소성 재료의 유동 속도를 감소시키는데 효과적일 수 있다. 이러한 감소는 물품(300)에서 두 개의 열가소성 층(310, 320) 서로에 대한 양호한 접착을 초래할 수 있다. 바람직하다면, 하나 이상의 접착제가 프리프레그 또는 코어 층(310, 320)들 사이에 존재할 수 있다. 실시예를 위해 그리고 도 3b를 참조하면, 접착제(332)가 기피제 층(312) 위에 배치된 것으로서 도시된다. 기피제 층(312)은 코어(310)에 대한 코어(320)의 개선된 접합을 허용하기 위해서 코어(310)의 표면에 접착제 층(332)의 실질적으로 더 많은 접착제를 보유시키는데 효과적이다. 추가의 프리프레그 또는 코어 층이 최종 물품에 존재하는 프리프레그 또는 코어 층의 전체 두께 및 수를 증가시키기 위해서 물품(300 또는 350)에 연결될 수 있다.

[0089] 특정 구성에서, 물품에 존재하는 각각의 상이한 구성요소들 사이에 기피제 층 또는 코팅을 포함하는 것이 바람직할 수 있다. 도 4를 참조하면, 기피제 층(415)을 통해 기질(420)에 연결되는 프리프레그 또는 코어(410)를 포함하는 물품(400)이 도시된다. 기질(420)은 기피제 층(425)과 접착제 층(427)을 통해서 추가의 기질(430)에 연결된다. 추가의 기질은 추가의 기피제 층 및/또는 접착제 층을 사용하여 기질(420)에 연결될 수 있다. 몇몇 예에서, 2, 3, 4, 5 또는 그 초과수의 추가의 기질이 기질(420)에 연결될 수 있다.

[0090] 몇몇 구성에서, 하나 이상의 기질은 프리프레그 또는 코어 층의 각각의 측면에 연결될 수 있다. 도 5를 참조하면, (프리프레그 또는 코어일 수 있으나, 논의를 위해 아래에서 코어로서 지칭되는) 기저 층(510)과 그 기저 층(510) 위에 배치되는 기질(530)을 포함하는 복합 물품(500)이 도시된다. 예시를 위해, 기피제 재료 층(515) 및 접착제 층(520)이 도시되어 있지만, 실제 층은 존재하지 않을 수 있으며, 그 대신에 그 재료들이 기피제 재료 및/또는 접착제의 불연속 구역을 형성하도록 분무될 수 있다. 기피제 재료(515)는 접착제가 코어의 내측으로 흡착되는 것을 저지하기 위해서, 예를 들어 코어의 내측으로 접착제의 흡착물을 감소시키기 위해서 접착제(520)의 배치 이전에 코어(510)에 추가된다. 기질(530)은 그 후에 접착제(520) 위에 추가된다. 코어(510)의 다른 측면에서 기피제 층(555)은 접착제 층(560) 이후에 추가된다. 추가의 기질(570)이 접착제 층(560) 위에 추가된다. 기질(570)이 층(555, 560)을 통해 코어(510)에 연결된 것으로서 도시되어 있지만, 바람직하다면, 층(555, 560)은 생략될 수 있으며 기질(570)은 임의의 접착제 또는 기피제 재료를 사용하지 않고 코어(550)에 직접적으로 연결될 수 있다. 코어(510)는 프리프레그 및 코어 재료와 관련하여 본 발명에서 언급된 바와 같은 하나 이상의 열가소성 재료와 보강 섬유를 포함할 수 있다. 기피제 재료(515, 555)는 본 발명에서 설명된 기피제 재료 중의 임의의 하나 이상일 수 있으며 동일하거나 상이할 수 있다. 기질(530, 570)은 본 발명에서 설명된 그러한 기질 중의 임의의 것, 예를 들어 열가소성 필름, 탄성중합체 필름, 금속 포일, 열경화성 코팅, 무기질 코팅, 섬유 기반 스크림, 부직포, 및 직물일 수 있으며 동일하거나 상이할 수 있다. 접착제 층(520, 560)은 이에 한정되지 않지만, 핫멜트 접착제(hot melt adhesive), 열가소성 접착제, 열경화성 접착제 또는 예를 들어, 폴리올레핀 접착제, 에틸렌-비닐 아세테이트 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에스터 접착제, 폴리우레탄 접착제, 열가소성 폴리우레탄 접착제, 스티렌 블록 코폴리머 접착제, 폴리카보네이트 접착제, 불소중합체 접착제, 실리콘 접착제, 실리콘 고

무 접착제, 탄성중합체 접착제, 피롤 접착제 또는 다른 적합한 접착제와 같은 다른 적합한 접착제를 포함한 적합한 접착제를 포함할 수 있다. 접착제 층(520,560)은 동일하거나 상이할 수 있다. 접착제는 액체 및 고체 형태, 수지 형태, 송진 형태 또는 다른 형태를 포함한 많은 상이한 형태로 존재할 수 있으며 선택적으로, 왁스, 가소제, 산화 방지제, 난연제, UV 안정제, 염료, 착색제, 안료, 살생물제, 정전기 방지제, 충전제, 미립자, 분말, 휘스커, 섬유 또는 다른 바람직한 첨가제와 같은 첨가제를 함유할 수 있다. 몇몇 예에서, 사용된 첨가제는 "얇거나" 실질적으로 비-점성일 수 있으며, 예를 들어 실온에서 유동할 수 있다. 접착제 층(520,560)의 접착제는 독립적으로 수성 접착제일 수 있거나 유성 접착제일 수 있다. 몇몇 예에서, 층(520,560)들 중에 하나는 수성 접착제를 포함하며 다른 층은 유성 접착제를 포함한다. 다른 예에서, 각각의 층(520,560)은 수성 접착제 또는 유성 접착제일 수 있다. 기피제의 존재는 경화 또는 처리 이전에 물품의 다양한 구성요소의 표면에 양호한 보유력을 갖는 액체 기반 접착제의 사용을 허용한다. 바람직하다면, 상이한 양의 기피제 재료 및/또는 접착제가 코어(510)의 각각의 측면에 사용될 수 있다.

[0091] 특정 구성에서, 프리프레그 또는 코어에 연결되는 기질에 다른 기질을 추가하는 것이 바람직할 수 있다. 도 6a를 참조하면, 기질(620)에 연결되는 프리프레그 또는 코어(600)를 포함하는 물품(600)이 도시된다. 물품(600)에서, 접착제 또는 기피제 코팅이 코팅(610)과 기질(620) 사이에 존재하지 않으나, 바람직하다면 접착제 및/또는 기피제 중 하나 이상이 사용될 수 있다. 예를 들어, 코어(610)의 열가소성 재료가 기질(620)을 코어(610)에 연결하기 위해서 연화되거나 용융될 수 있다. 제2 기질(660)이 코어(610)의 다른 표면에 배치된다. 각각의 기질(620,660)은 표면 또는 표면의 일부분에 각각 기피제 코팅(625,665)을 포함한다. 접착제 층(630,670)은 각각 기피제 층(625,665) 위에 배치된다. 사용된 기피제 재료와 접착제 재료의 정확한 양은 변할 수 있으며 상이한 층(625,630,665,670)들 사이에서 변할 수 있다. 몇몇 예에서, 기질(620,660)의 표면에 배치된 접착제의 상당한 양, 예를 들어 50%, 60%, 70%, 80% 또는 90% 초과를 양을 보유시키는데 효과적인 충분한 기피제 재료가 각각의 기질(620,660)에 존재한다. 바람직하다면, 다른 기질(680)이 물품(690)을 제공하기 위해서 (도 6b에 도시된 바와 같이)접착제(630)를 통해서 기질(620)에 연결될 수 있다. 기질(620,660,680)은 동일하거나 상이할 수 있다. 몇몇 예에서, 추가의 기피제와 접착제가 물품(680) 상에 다른 기질의 추가를 허용하기 위해서 기질(680)에 배치될 수 있다. 이러한 방식으로, 바람직한 수의 기질 층이 최종 물품을 제공하기 위해서 프리프레그 또는 코어에 추가될 수 있다.

[0092] 몇몇 예에서, 물품의 전체 두께를 증가시키기 위해서 두 개 이상의 프리프레그 또는 코어를 연결시키는 것이 바람직할 수 있다. 실시예를 위해서, 그리고 도 7을 참조하면, 프리프레그 또는 코어 층(710,720)을 포함하는 물품(700)이 도시된다. 코어 층(710,720)은 기피제 층(712)을 통해서 서로 연결된다. 기피제 층(712)은 각각의 층(710,720)에서의 열가소성 재료의 유동 속도를 감소시키는데 효과적일 수 있다. 이러한 감소는 물품(700)에서 두 개의 열가소성 층(710,720) 서로에 대한 양호한 접착을 초래할 수 있다. 몇몇 예에서, 기피제 층(712)은 생략될 수 있으며 코어(710,720)는 임의의 개재된 기피제 재료 없이 서로에 직접적으로 적층될 수 있다. 바람직하다면, 하나 이상의 접착제가 프리프레그 또는 코어 층(710,720)들 사이에 존재할 수 있다. 실시예를 위해 접착제 층이 존재할 수 있으며 바람직하다면 기피제 층(712) 위에 배치된다. 코어 층(710)의 다른 표면 위에는 사용되는 기피제 층(760)과 접착제 층(765)이 있으며, 이들은 기질(770)을 코어 층(710)에 연결하는데 사용된다. 추가의 프리프레그 또는 코어 층이 최종 물품에 존재하는 프리프레그 또는 코어 층의 전체 두께 및 수를 증가시키기 위해서 물품(700)에 연결될 수 있다.

[0093] 특정 구성에서, 복수의 기질을 포함하는 물품에 존재하는 각각의 상이한 구성요소들 사이에 기피제 층 또는 코팅을 포함하는 것이 바람직할 수 있다. 도 8를 참조하면, 기피제 층(815)을 통해 기질(820)에 연결되는 프리프레그 또는 코어(810)를 포함하는 물품(800)이 도시된다. 기질(820)은 기피제 층(825)과 접착제 층(827)을 통해서 추가의 기질(830)에 연결된다. 추가의 기질은 추가의 기피제 층 및/또는 접착제 층을 사용하여 기질(820)에 연결될 수 있다. 몇몇 예에서, 2, 3, 4, 5 또는 그 초과를 추가의 기질이 기질(820)에 연결될 수 있다. 물품(800)은 또한, 기피제 층(845) 및 접착제 층(847)을 통해서 프리프레그 또는 코어(810)의 다른 표면에 연결되는 다른 기질(850)을 포함한다.

[0094] 몇몇 예에서, 기질들 사이의 접합을 개선하기 위해서 기피제 재료를 사용하여 두 개 이상의 기질을 연결하는 것이 바람직할 수 있다. 도 9를 참조하면, 제1 기질(910)은 기피제 재료(915)를 통해서 제2 기질(920)에 연결된다. 도 1 내지 도 8과 관련하여 언급된 바와 같이, 기피제 재료(915)는 층으로서 실제로 존재하지 않을 수 있으며 대신에, 기질(910,920) 중 하나 또는 모두에 분무되고, 코팅되거나 또는 그와는 달리 그에 배치될 수 있다. 기피제 재료(915)은 두 개의 재료가 서로의 속으로 "녹아드는" 정도를 감소시키는데 효과적일 수 있다. 이러한 효과는 기질들 사이에 더 밀착된 접합을 제공하기 위한 처리 조건의 변경을 허용할 수 있다. 도시되지

않았지만, 접착제 재료는 두 개의 기질(910,920)의 연결을 추가로 개선하기 위해서 서로 연결되기 이전에 기질 위에 배치될 수 있다.

[0095] 몇몇 구현예에서, 기질(910,920) 중의 하나에서의 섬유 지향성은 다른 기질에서의 섬유 방향과 상이할 수 있다. 예를 들어, 기질(920)에서의 섬유는 기계 방향, 예를 들어 0도로 지향될 수 있으며, 기질(910)에서의 섬유 지향성은 양방향 섬유 지향성, 예를 들어 0/90도 섬유를 제공하기 위해서 횡단 방향, 예를 들어 90도로 지향될 수 있다. 다른 각도, 예를 들어 45도 60도, 75도 등도 또한 가능하다. 또한, 두 개의 기질(910,920)에서의 섬유는 바람직하다면 동일한 방향 또는 각도로 지향될 수 있다. 프리프레그 또는 코어 층의 두 개 이상의 표면에 두 개 이상의 기질을 포함하는 물품에서, 각각의 표면 상의 기질은 양-방향의 지향성 또는 다른 바람직한 섬유 지향성을 제공할 수 있다. 그와 같은 물품의 제조시에, 일 방향으로 지향된 섬유를 포함하는 재료의 제1 테이프 또는 롤이 기피제 재료와 선택적으로 접착제 재료를 포함하는 코어 층 위에 배치될 수 있다. 물품은 그 후에 바람직하다면 경화될 수 있다. 대안으로, 기피제 재료와 선택적으로 접착제가 제1 테이프 또는 롤 위에 배치될 수 있으며 선택된 방향으로 지향된 섬유를 포함하는 재료의 제2 테이프 또는 롤이 기피제 재료 및/또는 접착제 재료 위에 배치될 수 있다. 물품은 그 후에 상이한 테이프 층에 선택된 섬유 지향을 포함하는 최종 물품을 제공하기 위해서 경화될 수 있다. 몇몇 구현예에서, 하나의 층에 0/90도 섬유를 포함하는 단일 테이프가 배치된 테이프에 기피제 처리의 적용 이후에 프리프레그 또는 코어 위에 배치될 수 있다.

[0096] 몇몇 구현예에서, 재료의 테이프 또는 롤 중의 섬유가 테이프의 형성 이전에 기피제 재료로 처리될 수 있다. 예를 들어, 섬유는 기피제 재료로 코팅 또는 분무될 수 있으며 그 후에 기피제 처리된 섬유와 조합되는 열가소성 재료를 포함하는 테이프를 제공하기 위해서 열가소성 재료 내에 파묻힐 수 있다. 바람직하다면, 사용된 각각의 테이프는 기피제 처리된 섬유를 포함할 수 있거나 테이프들 중 하나는 기피제 처리된 섬유를 포함할 수 있다.

[0097] 몇몇 실시예에서, 본 발명에서 설명된 바와 같은 프리프레그 또는 코어에 추가될 수 있는 기질은 이에 한정되지 않지만, 필름, 프리름(직조되거나 비직조된), 스크림(직조되거나 비직조된), 포일, 섬유(직조되거나 비직조된) 또는 다른 적합한 재료를 포함한 많은 형태를 취할 수 있다. 섬유 기반 스크림이 사용되는 경우에, 스크림은 유리 섬유, 아라미드 섬유, 흑연 섬유, 탄소 섬유, 무기 광물 섬유, 금속 섬유, 금속화 합성 섬유, 금속화 무기질 섬유, 폴리아크릴로니트릴, p-아라미드, m-아라미드, 폴리(p-페닐렌2,6, 벤조비스옥사졸), 폴리(에테르-이미드), 폴리(페닐렌 설파이드), 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테트라카를로레이트, 및 폴리비닐 클로라이드 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 기질이 필름 형태를 취하는 경우에, 필름은 폴리(에테르 이미드), 폴리(에테르 케톤), 폴리(에테르-에테드 케톤), 폴리(페닐렌 설파이드), 폴리(아릴렌 설폰), 폴리(에테르 설폰), 폴리(아미드-이미드), 폴리(1,4-페닐렌), 폴리카보네이트, 나이론, 및 실리콘 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 기질은 또한, 불포화 폴리우레탄, 비닐 에스터, 페놀릭, 에폭시, 석고, 칼슘 카보네이트, 모르타르, Ca, Mg, Ba, Si, Zn, Ti 및 Al로부터 선택된 양이온을 함유하는 광물, 그리고 다른 금속 종을 포함할 수 있다.

[0098] 몇몇 예에서, 위에서 설명된 열가소성 복합 물품은 이에 한정되지 않으나, 빌딩 기반시설, 건축 제품(예를 들어, 보드, 창틀, 건식벽(drywall) 기질, 내외부 벽 패널, 지붕 밀감개, 바닥 밀감개, 벽받침 보드 등), 항공기, 기차 및 해군 선박의 측벽 패널, 천장 패널, 화물 라이너, 오피스 파티션, 엘리베이터 샤프트 라이닝, 천장 타일, 조명 기구용 리세스 하우징, 그리고 벌집형 샌드위치 구조체, 열가소성 시트 및 난연제 패널로 현재 만들어진 다른 그와 같은 용례들에 사용될 수 있다. 복합 시트는 예를 들어, 가압 성형, 열 성형, 열 스탬핑, 진공 성형, 압축 성형, 및 오토클레이빙(autoclaving)을 포함한 당업계에 공지된 방법을 사용하여 다양한 물품으로 몰딩될 수 있다. 높은 강도 대 중량비, (바람직하다면)딥 드로잉 섹션으로의 열성형될 능력, 수명 말기의 재활용성, 음향효과 및 바람직한 낮은 화염 확산 지수, 방열, 연기 밀도 및 가스 방출 특성의 조합이 다공성 섬유-보강 열가소성 복합물을 현재 사용되는 제품보다 더욱 바람직한 제품으로 만든다. 물품의 특히 바람직한 용례는 레저 차량 및 기타 차량에서 그 용도를 찾을 수 있는데, 이는 기피제 코팅이 접합 강도 및/또는 박리 저항의 보유를 여전히 허용하면서 물품의 전체 중량을 감소시킬 수 있기 때문이다. 다른 바람직한 용도는 다습 또는 고습 환경과 만나는 곳에서의 용도인데, 이는 기피제 코팅된 물품이 수분 흡착을 방지하는데 효과적이기 때문이다. 예를 들어, 물품은 샤워실 패널용 벽받침 보드로서 또는 바닥 또는 지붕용 밀감개로서 사용될 수 있는데, 이는 보드 상의 기피제 재료가 수분 흡착을 막는 작용을 하기 때문이다. 몇몇 예에서, 보드는 항균성 및/또는 항박테리아성을 갖는데, 이는 보드가 균 또는 박테리아 성장을 지원하지 않은 재료를 포함하도록 설계되기 때문이다. 예를 들어, 보드가 퍼플루오로 기피제 재료 처리와 함께 폴리올레핀 열가소성 코어 및 유리 보강 섬유를 포함하는 경우에, 곰팡이 성장이 일반적으로 지원되지 않는다. 또한, 본 발명에서 설명된 온도 둔감 성질은 기존 물품에서 일반적으로 부딪히는, 불리한 온도 변동환경에서의 처리없이 패널과 제품의 편리한 조립을 제공한다. 더

경량 패널의 사용은 전체 비용을 감소시키고, 연료 효율을 증가시키며 덜 비싸고 덜 복잡한 조립 장비의 사용을 허용한다.

[0099] 몇몇 구현예에서, 본 발명에서 설명된 물품은 바람직한 성능 특성을 보유하면서 굽힘에 더욱 민감할 수 있다. 개선된 박리 저항은 둥근 형상, 예를 들어, 둥근 코너, 둥근 코(nose) 또는 다른 둥근 특징부를 제공하기 위한 물품의 굽힘을 허용할 수 있다. 몇몇 예에서, 본 발명에서 설명된 물품은 일반적으로 연속적인 본체(solid body)로 형성될 수 있으며 그 후에 원하는 구역이 절단되거나 등글게 될 수 있다. 예를 들어, 벽 보드가 형성될 수 있으며 창을 위한 공간이 서로 연결되는 다양한 구성요소의 조금의 실질적인 박리 없이 확정될 수 있다. 다른 예에서, 벽 보드가 형성되고 임의의 하드 코너 없는 원형의 샤워실 형상을 제공하도록 굽혀질 수 있는데, 이는 그와 같은 형상이 미적으로 바람직할 수 있으며 보드에서의 임의의 이음새 감소로 보드 뒤의 수분 투과 가능성을 감소시키기 때문이다.

[0100] 특정 구현예에서, 본 발명에서 설명된 물품은 2009년식 ISO 23232 시험 방법에 의해 시험된 3 이상의 기피성 등급 수를 제공하기 위한 기피제 재료를 포함할 수 있다. ISO 23232 시험 방법은 재료의 표면 상에 보유될 유체, 예를 들어 수분 또는 수분/알코올 혼합물의 능력을 결정하는데 사용될 수 있다. 기피성 등급 수가 높으면 높을수록, 일반적으로 보드가 유체를 흡착하는 것에 대한 저항이 더 크다.

[0101] ISO 23232 시험 방법을 사용할 때, 시험 유체는 세 곳의 다른 위치(보통 약 4 cm 떨어진)에서 약 0.05 mL의 체적으로 재료의 표면에 첨가된다. 시험 유체 방울들은 표면 위의 약 0.6 cm의 높이에서 첨가된다. 유체 방울은 약 10 초동안 투과를 위해 관찰된다. 유체 방울 형상은 도 10의 형상으로 비교된다. 유체 방울 형상은 "C" 형상 및 "D" 형상을 갖는 방울이 물품 내측으로의 투과를 나타내기 때문에 "A" 또는 "B" 형상을 닮는 것이 바람직하다. 투과가 발생하지 않는다면, 예를 들어 도 10의 "A" 형상 또는 "B" 형상을 갖는다면, 다음 등급의 액체가 아래의 표 1에 나타낸 바와 같이 첨가된다.

표 1

수용액 기피성 등급 수	용액 조성 수분 : 이소프로판올(체적%)	25℃에서의 표면 장력 (dyn/cm)
0	100 : 0	72.0
1	98 : 2	59.0
2	95 : 5	50.0
3	90 : 10	42.0
4	80 : 20	33.0
5	70 : 30	27.5
6	60 : 40	25.4
7	50 : 50	24.5
8	40 : 60	24.0

[0103] 이러한 공정은 (있다면)투과가 관찰될 때까지 용액 0 내지 용액 8에서 반복되었다. 예를 들어, 투과가 용액 4에서 관찰되었다면, 그 표면은 ISO 23232 시험 방법 하의 3의 기피 등급을 갖는 것으로 간주될 것이다. 투과가 용액 7에서 관찰되면, 그 표면은 ISO 23232 시험 방법 하의 6의 기피 등급을 갖는 것으로 간주될 것이다.

[0104] 다른 예에서, 본 발명에서 설명된 프리프레그, 코어 및 물품은 ISO 23232 시험 방법에서 요약된 동일한 절차를 사용하여 시험되었을 때 적어도 5분 동안 그의 표면에 유체를 보유하는데 효과적인 기피제 처리를 포함할 수 있다. 이러한 시험은 특정 예에서 "5분 한정 ISO 23232 시험 방법"으로서 지칭된다. 예를 들어, 보드가 5분 한정 ISO 23232 시험 방법 하에서 3의 기피 등급으로 평가되면, ISO 23232 시험 방법을 사용하여 보드의 표면에 첨가된 때 위의 표 1의 용액 #3의 방울은 적어도 5분 동안 ("A" 또는 "B" 형상으로)표면에 보유된다.

[0105] 특정 구현예에서, 본 발명에서 설명된 프리프레그, 코어 및 물품은 바닥 밀갈개 또는 지붕 밀갈개로서 사용될 수 있다. 도 11을 참조하면, 본 발명에서 설명된 바와 같은 코어 층을 포함하는 지붕 표면을 보여주는 주택(1100)의 예시가 도시된다. 코어는 중복 이음새를 갖는 패널(1110 내지 1140)로서 설치될 수 있다. 각각의 패널은 예를 들어, 약 4피트 × 8피트일 수 있으며 두께가 약 2 내지 4 mm이다. 패널은 하부 지붕 표면에 접촉되거나, 못으로 고정되거나 그와는 달리 부착되며, 그 후에 아스팔트 싱글(asphalt shingle) 또는 다른 적합한 지붕 재료로 덮여질 수 있다. 개별적인 패널로 설치하는 대신에, 코어를 포함하는 볼트 재료가 지붕 표면 전체에 걸친 코어 층의 연속 시트에 주름을 잡는데 사용될 수 있다. 추가의 코어 층 런(run)이 지붕 용례에 사용된 기존

지붕 밑갈래, 예를 들어 타르 페이퍼와 동일한 방식으로 제1 런을 가로질러 당겨질 수 있다. 바람직하다면, 코어 층이 지붕 재료의 설치 속도 증가시키기 위해서 아스팔트 싱글(또는 알루미늄 또는 타일과 같은 다른 지붕 재료)의 후면에 직접적으로 부착될 수 있다. 몇몇 예에서, 코어 층의 재료는 이들이 그들 사용 환경에 (어는 정도까지는) 유연해질 수 있도록 선택된다. 유연화는 상이한 코어 층이 서로 녹아 들어가는 것을 허용하여 지붕 재료 아래에 일반적으로 연속적인 방벽을 형성할 수 있게 한다. 이러한 방벽은 기피제 재료의 존재로 인한 그의 기피 성질 때문에, 수분이 하부 덮개에 도달하는 것을 방지할 수 있다. 지붕 밑갈래로서 사용될 때 코어 층이 수분/열을 방벽으로서 작용하며 수분에 의한 표면 투과 가능성을 감소시킬 수 있다는 것은 바람직한 속성이다.

[0106] 지붕 밑갈래로서의 재료의 사용과 유사하게, 코어 층은 소음을 감소시키고, 진동을 감쇠시키고 약간의 단열을 제공하기 위한 바닥 밑갈래로서 추가될 수 있다. 예를 들어, 코어 층의 다공성 개방 셀 구조체는 바닥 재료와 임의의 하부 밑바닥(subfloor) 사이의 효과적인 단열체로 작용할 수 있다. 이러한 단열 효과는 열 전달/손실을 감소시킬 수 있으며 건물의 하나의 바닥으로 건물의 다른 바닥으로 소음의 통행을 감소시킬 수 있다.

[0107] 특정 예에서, 본 발명에 설명된 프리프레그 또는 코어는 높은 습기에 노출되는 환경에서의 표면 용례에 사용될 수 있다. 예시적인 용례는 타일용 백 보드로서, 샤워실 패널용 백 보드로서 그리고 높은 습도를 연속적으로 또는 단속적으로 겪을 수 있는 목욕실, 주방 또는 방의 기타 구역에서의 백 보드로서 프리프레그, 코어 및 물품을 사용하는 것을 포함한다. 도 12를 참조하면, 샤워실의 평면도가 도시된다. 샤워실은 아크릴 또는 다른 재료일 수 있는 패널(1232, 1234 및 1236)을 포함하거나, 대체 설계에서, 다양한 타일 재료가 대신에 사용될 수 있다. 기초 구조체, 예를 들어, 스테드(stud), 콘크리트 블록 또는 다른 부재가 존재하며 본 발명에서 설명된 바와 같은 기피제 처리를 포함하는 프리프레그 또는 코어(또는 복합 물품)(1222, 1224 및 1226)에 부착된다. 패널(1222, 1224 및 1226) 상의 기피제 처리의 존재는 패널(1232, 1234 및 1236)을 부착하는데 더 적은 접착제의 사용을 허용한다. 또한, 패널(1222, 1224 및 1226)의 수분 기피 성질은 하부 기초 구조체(1210)로의 습기 투과를 막는 역할을 한다. 샤워실(1200)이 다양한 코너를 갖는 것으로서 도시되지만, 프리프레그 및 코어의 굽힘성형성은 프리프레그 또는 코어를 포함하는 단일 연속 패널 및 단일 중복 패널 또는 아크릴 또는 다른 재료를 갖는 둥근 샤워실의 구성을 허용할 수 있다.

[0108] 특정 구성에서, 본 발명에서 설명된 프리프레그, 코어 및 물품은 외부 덮개, 내부 덮개 또는 내외부 벽 용례에 사용될 수 있다. 예를 들어, 코어는 외부 플라이우드 또는 OSB 덮개를 대체할 수 있으며 전통적인 목재 기질 재료보다 더 양호한 수분 투과 저항을 제공할 수 있다. 다른 예에서, 코어는 석고 보드 또는 гипсокар트 대신에 사용될 수 있다. 페인트, 또는 스테코(stucco), 석고 등과 같은 다른 표면 코팅이 마감 표면을 제공하기 위해서 코어에 직접적으로 추가될 수 있다. 도 13을 참조하면, 벽 구조체를 마감하는데 사용될 수 있는 다양한 구성요소의 예시가 도시된다. 벽 구조체(1300)는 내부 표면(1305) 및 외부 표면(1370)을 포함한다. 내부 표면 코팅(13050)은 페인트, 석고, 스테코 등을 포함하는 많은 형태를 취할 수 있다. 내부 코팅(1305)은 건축벽, 백 보드, 그린보드, 또는 본 발명에서 설명된 프리프레그, 코어 또는 복합 물품을 갖는 것, 예를 들어 기피제 재료를 갖는 것과 같은 보드(1310) 위에 배치될 수 있다. 내부 층(1310)에 인접한 것은 통상적으로, 셀룰로오스, 파이버글라스, 이소시아네이트 또는 다른 단열 재료의 형태를 취하는 단열 층(1210)이다. 층(1330)은 단열 층(1320)에 인접한다. 층(1330)은 기피제 재료를 갖는 프리프레그, 코어 또는 복합 물품을 포함할 수 있다. 증기 방벽(1340)은 층(1330) 아래에 놓이며 우드 스테드(1350)에 인접하게 위치되며, 예를 들어 우드 스테드(1350)에 스테이플 고정된다. 바람직하다면, 추가 단열재가 스테드(1350)들 사이에 놓일 수 있으며, 예를 들어 파이버글라스 매트(batt) 단열재가 스테드들 사이에 놓일 수 있다. 건물의 외부에, 다른 단열 층(1355)이 존재할 수 있다. 바람직하다면, 예를 들어 시트 또는 테이프 형태인 추가의 증기 방벽(1360)이 단열 층(1355) 상에 놓일 수 있다. 선택적인 수평 레인 스크린(1365)(rain screen)이 증기 방벽(1360)과 외부 덮개 또는 사이딩(siding)(1370) 사이에 존재할 수 있다. 덮개 또는 사이딩(1370)이 전통적인 재료, 예를 들어 벽돌, 비닐 사이딩, 알루미늄 사이딩 등에 의해 덮여지는 경우에, 덮개는 벽 시스템(1300)의 다른 구성요소 내측으로 수분의 유입을 막기 위한 본 발명에서 설명된 하나 이상의 프리프레그일 수 있다. 벽 시스템(1300)의 모든 구성요소가 존재할 필요가 없다는 것은 본 개시의 이득을 얻은 당업계의 숙련자에 의해 인정될 것이다. 예를 들어, 구조체의 내부에 있는 우드 스테드 또는 콘크리트 블록에 부착되는 제1 코어 층, 및 구조체의 외부에 있는 우드 스테드 또는 콘크리트 블록에 부착되는 제2 코어 층을 포함하는 벽 시스템이 실시될 수 있다. 제2 코어 층은 습기가 벽 조립체를 투과하는 것을 방지하기 위해서 증기 방벽 및 사이딩으로 덮여질 수 있다. 벽 또는 건물 조립체에 하나 이상의 코어 층을 사용하는 다른 구성이 본 개시의 이득을 얻은 당업자에 의해 인정될 것이다.

[0109] 몇몇 예에서, 본 발명에서 설명된 프리프레그 또는 코어가 스테드, 조이스트(joist), 트러스 또는 건물 내에 존재하는 다른 하중 지지 또는 구조 부재와 같은 구조 부재를 제공하기 위해서 서로 적층될 수 있다. 다양하고 상

이한 다공성 개방 코어가 예를 들어, 접착제 또는 다른 재료를 사용하여 서로 적층되거나 그와는 달리 접합될 수 있으며 적합한 치수를 제공하도록 크기가 정해질 수 있으며, 예를 들어 치수(dimensional) 벽 스타드로서 크기가 결정되고 사용되거나 공학용 트러스의 건축에 사용될 수 있다. 몇몇 예에서, 프리프레그 또는 코어는 이들을 외부 환경으로부터 밀봉하고/하거나 추가의 하중 지지를 제공하기 위해서 기존의 우드 스타드 또는 트러스(또는 다른 구조 부재)에 대해 적층되거나 밀봉될 수 있다. 기피제 처리를 갖는 프리프레그 및 코어가 구조 부재로서 사용되는 추가의 용례가 본 개시의 이득을 얻은 당업계의 숙련자에 의해 인정될 것이다.

[0110] 특정 구성에서, 본 발명에서 설명된 바와 같은 기피제 재료를 갖는 프리프레그, 코어 층 및 복합 물품이 항균 및/또는 항박테리아 용례에 사용될 수 있다. 예를 들어, 그 재료는 주방 또는 욕실의 조리대에, 싱크대 또는 화장실용 지지적 구조 재료로서, 클린 룸 또는 법의학 시설에서, 미생물학적 유기체를 성장시키기 위한 환경에서, 균 또는 박테리아 성장을 방지하거나 막는 것이 바람직한 다른 환경에서 벽 보드로서 사용될 수 있다. 프리프레그 및 코어는 곰팡이가 발생하기 쉬운 곳에서 바람직하게 사용될 수 있다. 프리프레그 및 코어의 적어도 몇몇 구성이 곰팡이 성장을 지원하는 임의의 재료를 포함하지 않기 때문에, 프리프레그 및 코어는 임의의 살균제 또는 살생물제를 추가할 필요없이 몇몇 곰팡이 내성을 제공할 수 있다. 프리프레그 또는 코어에 항균제의 추가 없이 곰팡이 성장을 막을 수 있는 능력이 본 발명에서 설명된 프리프레그 및 코어의 실질적인 특성이다.

[0111] 구체적인 특정 실시예가 본 발명에서 설명된 기술에 대한 신규한 양태 및 용도의 일부를 추가로 예시하기 위해서 아래에서 설명된다.

[0112] 실시예 1

[0113] 25 gsm 스크림, 예를 들어 아라미드 또는 PET 스크림이 폴리프로필렌과 유리 섬유를 포함하는 열가소성 코어 층에 연결될 수 있다. 기피제 처리, 예를 들어 퍼플루오로 재료 처리 또는 다른 기피제 재료 처리가 코어 층과 스크림 사이에 바람직한 접착을 여전히 제공하면서 더 경량 스크림의 사용을 허용하기 위해서 코어 층에 연결하기 이전에 25 gsm 스크림에 제공될 수 있다. 결과적인 보드의 전체 평량은 약 800 gsm으로부터 약 1200 gsm까지 변할 수 있다.

[0114] 실시예 2

[0115] 열가소성 재료와 보강 섬유를 포함한 열가소성 코어를 포함하는 물품이 제조될 수 있다. 물품은 또한, 스크림 또는 코어에 연결되는 다른 기질을 포함할 수 있다. 기피제 처리, 예를 들어 퍼플루오로 재료 처리 또는 다른 기피제 재료 처리가 기질의 코어에(또는 둘 다에) 제공될 수 있으며, 물품이 벽 칸막이 또는 다른 용도로서 레저 차량에 사용하기에 적합한 벽 패널을 제공하기 위해서 구조적 내부 구성요소, 예를 들어 발포제 또는 금속 보강 발포제에 연결될 수 있다. 하나 이상의 장식용 외피가 개선된 미관을 제공하기 위해서 패널의 표면에 추가될 수 있다. 기후에 노출되는 외피는 예를 들어, 일반적으로 이음새 없는 파이버글라스 보강된 폴리에틸렌 수지를 포함한다. 내부에 있는 외피는 예를 들어, 장식용 페이퍼 또는 다른 재료를 포함할 수 있다.

[0116] 실시예 3

[0117] 액체 우레탄이 섬유 보강된 열가소성 코어(약 1100 gsm의 전체 평량을 갖는 폴리프로필렌과 유리 섬유)와 기피제로 코팅된 20 gsm의 폴리에틸렌테레프탈레이트 스크림을 포함하는 물품의 스트림 표면 위에 배치되었다. 접착제가 제곱 피트당 17 그램의 비율로 배치되었다.

[0118] 도 14a 및 도 14b에 도시된 바와 같이, 액체 우레탄이 기피제 처리된 다공성 복합물(도 14b) 표면에 거의 전체적으로 남아 있으며 표면의 스팬(span) 전체에 복수의 액체 우레탄 비드를 형성했다. 도 14a 및 도 14b에 존재하는 흰색 바는 비드에 사용된 내부 라벨을 숨긴 것이다.

[0119] 도 15a 및 도 15b를 참조하면, 기피제 처리에 의해 제조된 보드의 현미경 이미지(도 15a)와 기피제 처리 없이 제조된 보드의 현미경 이미지(도 15b)는 기피제 처리에 의해 제조된 보드가 표면에 "직립된(stand up)" 접착제 비드를 갖는다는 것을 보여준다. 이러한 결과는 기피제 처리가 접착제의 첨가 이전에 표면에 추가되었을 때 표면 상의 개선된 유체, 예를 들어 접착제 보유와 일치한다.

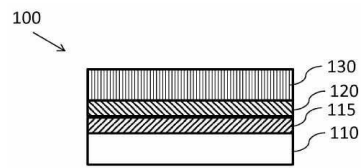
[0120] 실시예 4

[0121] 핫멜트 폴리우레탄이 섬유 보강된 열가소성 코어(약 1100 gsm의 전체 평량을 갖는 폴리프로필렌과 유리 섬유)와 기피제로 코팅된 20 gsm의 폴리에틸렌테레프탈레이트 스크림을 포함하는 물품의 스트림 표면 위에 배치되었다. 접착제가 제곱 피트당 17 그램의 비율로 배치되었다.

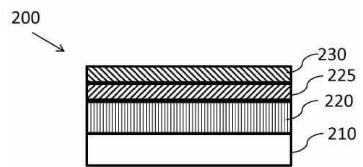
- [0122] 도 16a 및 도 16b에 도시된 바와 같이, 폴리우레탄이 기피제 처리된 다공성 복합물(도 16b) 표면에 거의 전체적으로 남아 있으며 표면의 스팬(span) 전체에 복수의 폴리우레탄 비드를 형성했다. 도 16a 및 도 16b에 존재하는 흰색 바는 비드에 사용된 내부 라벨을 숨긴 것이다.
- [0123] 도 17a 및 도 17b를 참조하면, 기피제 처리에 의해 제조된 보드의 현미경 이미지(도 15a)와 기피제 처리 없이 제조된 보드의 현미경 이미지(도 15b)는 기피제 처리에 의해 제조된 보드가 코어의 내부로의 조금의 실질적인 흡착 없이 정상 표면 전체에 일반적으로 연속적인 층을 갖는다는 것을 보여준다. 이러한 결과는 기피제 처리가 접착제의 첨가 이전에 표면에 추가되었을 때 표면 상의 개선된 유체, 예를 들어 접착제 보유와 일치한다.
- [0124] 실시예 5
- [0125] 액체 우레탄이 섬유 보강된 열가소성 코어(약 1100 gsm의 전체 평량을 갖는 폴리프로필렌과 유리 섬유)와 기피제로 코팅된 20 gsm의 폴리에틸렌테레프탈레이트 스크림을 포함하는 물품의 스트립 표면 위에 배치되었다. 접착제가 제곱 피트당 17 그램의 비율로 배치되었다.
- [0126] 도 18a 및 도 18b에 도시된 바와 같이, 액체 우레탄이 기피제 처리된 다공성 복합물(도 18b) 표면에 거의 전체적으로 남아 있으며 표면의 스팬(span) 전체에 복수의 액체 우레탄 비드를 형성했다. 도 18a 및 도 18b에 존재하는 흰색 바는 비드에 사용된 내부 라벨을 숨긴 것이다.
- [0127] 도 19a 및 도 19b를 참조하면, 기피제 처리에 의해 제조된 보드의 현미경 이미지(도 19a)와 기피제 처리 없이 제조된 보드의 현미경 이미지(도 19b)는 기피제 처리에 의해 제조된 보드가 표면에 "직립된(stand up)" 접착제 비드를 갖는다는 것을 보여준다. 이러한 결과는 기피제 처리가 접착제의 첨가 이전에 표면에 추가되었을 때 표면 상의 개선된 유체, 예를 들어 접착제 보유와 일치한다.
- [0128] 실시예 6
- [0129] 아보크(arboc) 액체 우레탄이 섬유 보강된 열가소성 코어(약 1100 gsm의 전체 평량을 갖는 폴리프로필렌과 유리 섬유)와 기피제로 코팅된 20 gsm의 폴리에틸렌테레프탈레이트 스크림을 포함하는 물품의 스트립 표면 위에 배치되었다. 접착제가 제곱 피트당 17 그램의 비율로 배치되었다.
- [0130] 도 20a 및 도 20b에 도시된 바와 같이, 액체 우레탄이 보드의 내측으로 부분적으로 흡수되었으나 기피제 처리된 다공성 복합물(도 20b) 표면에 상당한 양이 남아 있으며 표면의 스팬(span) 전체에 복수의 액체 우레탄 비드를 형성했다. 도 20a 및 도 20b에 존재하는 흰색 바는 비드에 사용된 내부 라벨을 숨긴 것이다.
- [0131] 도 21a 및 도 21b를 참조하면, 기피제 처리에 의해 제조된 보드의 현미경 이미지(도 21a)와 기피제 처리 없이 제조된 보드의 현미경 이미지(도 21b)는 기피제 처리에 의해 제조된 보드가 표면에 "직립된(stand up)" 접착제 비드를 가지는 반면에, 처리되지 않은 보드가 보드 내측 내부로 거의 모든 접착제를 흡수했음을 보여준다. 이러한 결과는 기피제 처리가 접착제의 첨가 이전에 표면에 추가되었을 때 표면 상의 개선된 유체, 예를 들어 접착제 보유와 일치한다.
- [0132] 실시예 7
- [0133] CFC 액체 우레탄이 섬유 보강된 열가소성 코어(약 1100 gsm의 전체 평량을 갖는 폴리프로필렌과 유리 섬유)와 기피제로 코팅된 20 gsm의 폴리에틸렌테레프탈레이트 스크림을 포함하는 물품의 스트립 표면 위에 배치되었다. 접착제가 제곱 피트당 17 그램의 비율로 배치되었다.
- [0134] 도 22a 및 도 22b를 참조하면, 보드의 현미경 이미지는 우레탄 접착제의 자유 팽창을 생성했으며(도 22a) 우레탄 접착제의 팽창을 억제했다. 억제된 팽창은 접합 경계면 전체에 접착제의 상당한 확산을 촉진시킨 이후에 보드의 내부 쪽으로 접착제를 압박한다.
- [0135] 본 발명에서 설명된 실시예의 요소를 도입할 때, 관사("a", "an", "the") 및 "상기(said)"는 그 요소의 하나 이상이 존재함을 의미한다. 용어 "포함하는(comprising)", "포함하는(including)" 및 "가지는(having)"은 개방형 문구임을 의도하며 기재된 요소 이외에 추가 요소가 있을 수 있음을 의미한다. 실시예의 다양한 구성요소가 다른 실시예의 다양한 구성요소와 교환되거나 대체될 수 있다는 것을 본 개시의 이득을 얻은 당업자에 의해 인정될 것이다.
- [0136] 특정 양태, 실시예 및 구현예가 위에서 설명되었지만, 개시된 예시적인 양태, 실시예 및 구현예의 추가, 대체, 수정 및 변경이 가능함을 본 개시의 이득을 얻은 당업자에 의해 인정될 것이다.

도면

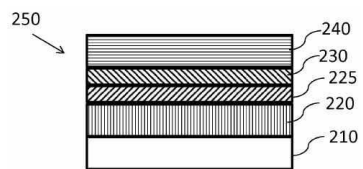
도면1



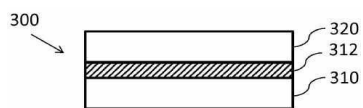
도면2a



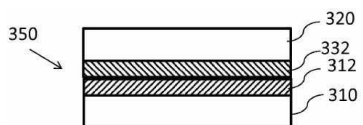
도면2b



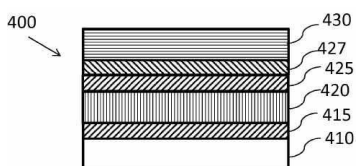
도면3a



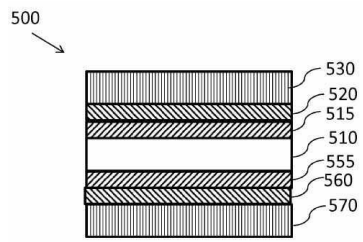
도면3b



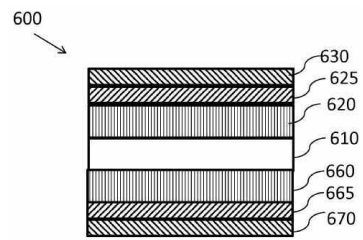
도면4



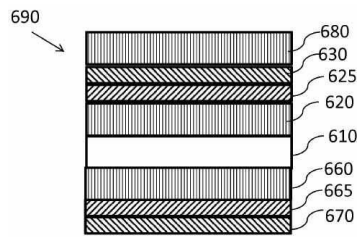
도면5



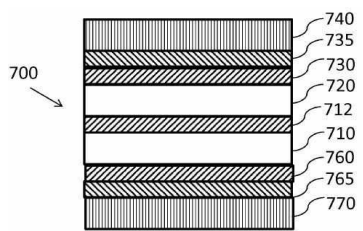
도면6a



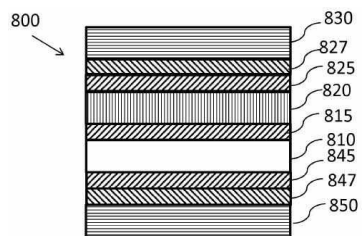
도면6b



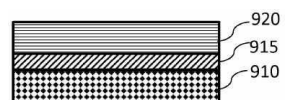
도면7



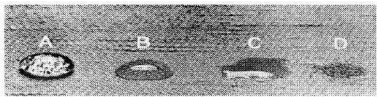
도면8



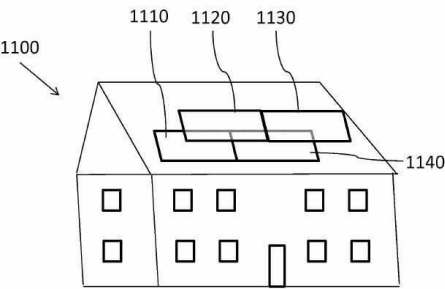
도면9



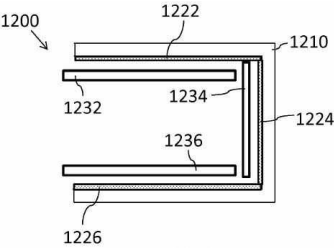
도면10



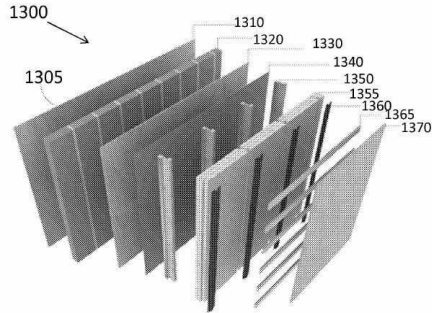
도면11



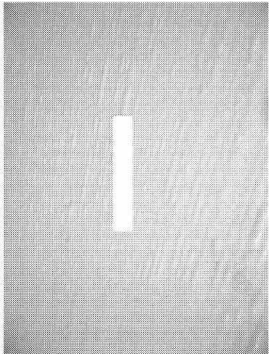
도면12



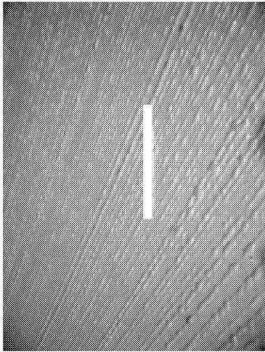
도면13



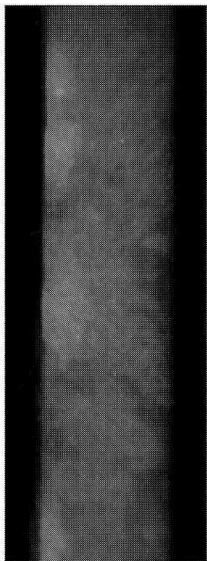
도면14a



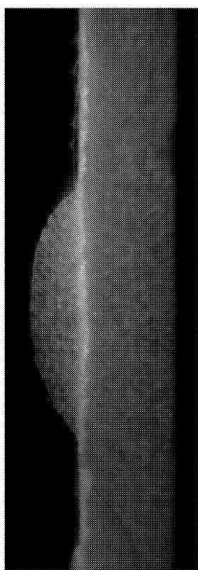
도면14b



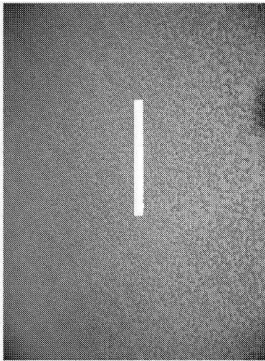
도면15a



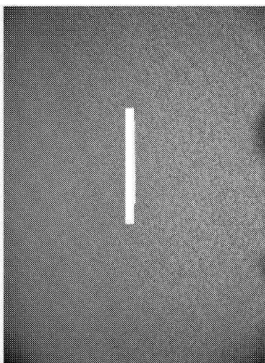
도면15b



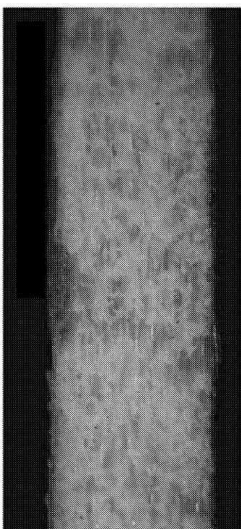
도면16a



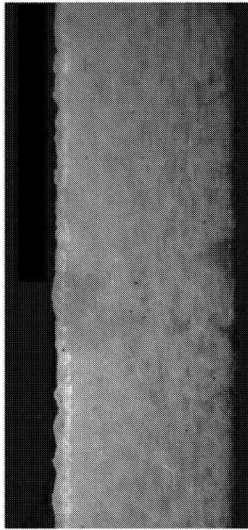
도면16b



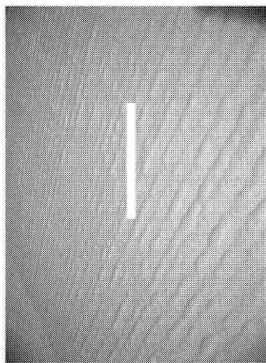
도면17a



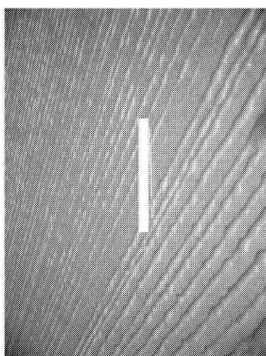
도면17b



도면18a



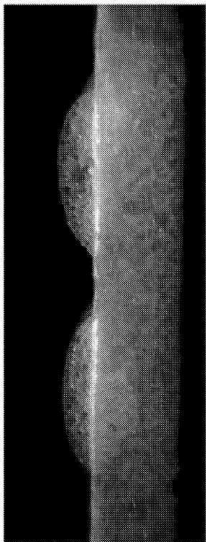
도면18b



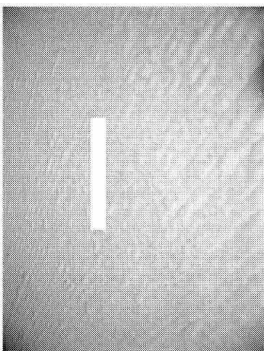
도면19a



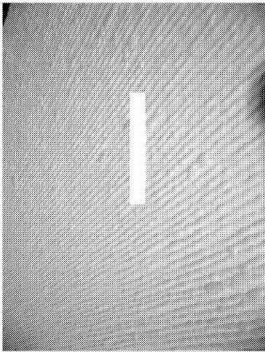
도면19b



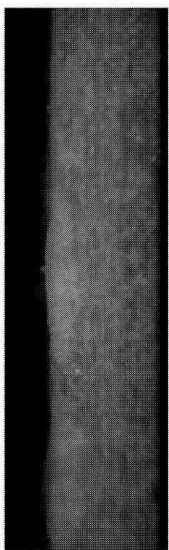
도면20a



도면20b



도면21a



도면21b



도면22a



도면22b

