



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월30일
 (11) 등록번호 10-1652002
 (24) 등록일자 2016년08월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 70/50 (2006.01) *B29C 43/34* (2006.01)
B29C 43/46 (2006.01) *B29C 43/58* (2006.01)
B29C 55/18 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B29C 70/506 (2013.01)
B29C 55/18 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0057529
 (22) 출원일자 2016년05월11일
 심사청구일자 2016년05월11일
- (56) 선행기술조사문헌
 KR101478299 B1*
 JP2006051807 A*
 JP11048244 A*
 JP2001113550 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 한국건설기술연구원
 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
- (72) 발명자
 조남욱
 경기도 파주시 탄현면 소금쟁이길 35, 102호(지오빌라)
 이종천
 경기도 고양시 일산서구 탄중로 523, 202동 1003호 (일산동, 에이스11차아파트)
- (74) 대리인
 오위환, 정기택

전체 청구항 수 : 총 12 항

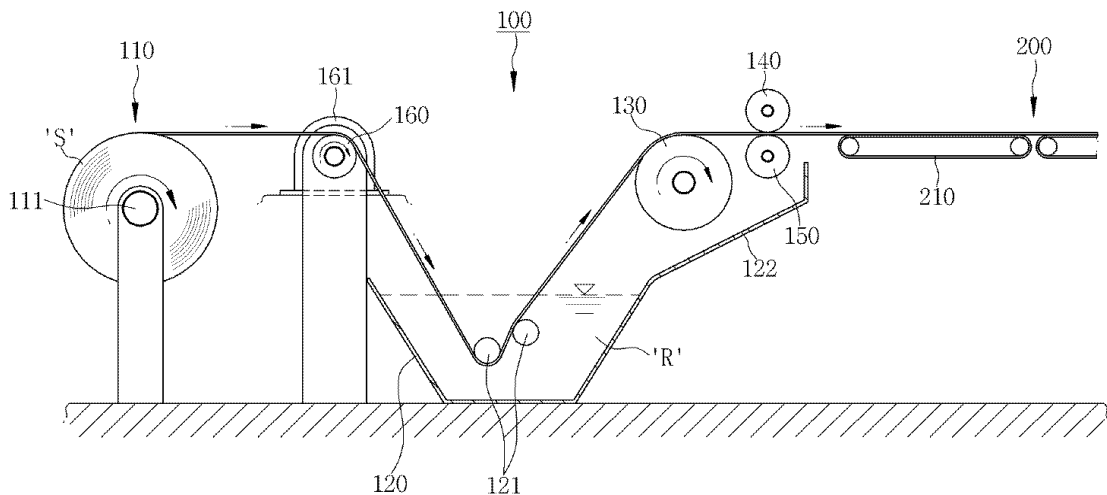
심사관 : 박세영

(54) 발명의 명칭 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 프리프레그(prepreg) 상태의 불연성 FRP 시트를 제조하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조장치에서 보강 섬유 시트를 불연성 수지에 함침시켜 공급하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치 및 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치는, 보(뒷면에 계속)

대표도



강 섬유 시트가 권선되어 있는 시트공급부와; 상기 시트공급부의 전방에 배치되며, 상기 시트공급부에서 풀려나온 보강 섬유 시트가 통과하면서 함침되는 액상의 불연성 수지가 저장되어 있는 수지저장조와; 상기 수지저장조의 전방에서 지면(地面)에 대해 수평한 축을 중심으로 회전하도록 설치되어, 상기 불연성 수지가 함침된 보강 섬유 시트가 장력이 가해진 상태로 걸쳐지면서 통과하는 이송롤러와; 상기 이송롤러를 회전시키는 제1구동부와; 상기 이송롤러의 전방에 수평한 축을 중심으로 나란하게 설치되어 제2구동부에 의해 서로 반대 방향으로 회전하는 상부 스퀴즈롤러 및 하부 스퀴즈롤러;를 포함하며, 상기 이송롤러를 통과한 보강 섬유 시트는 상기 상부 스퀴즈롤러 및 하부 스퀴즈롤러 사이를 통과하면서 보강 섬유 시트에 함침된 불연성 수지의 일부가 짜내어져 하측으로 흘러내리는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

B29C 2043/3422 (2013.01)

B29C 2043/467 (2013.01)

B29C 2043/5866 (2013.01)

B29C 2043/5875 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

보강 섬유 시트가 권선되어 있는 시트공급부와;

상기 시트공급부의 전방에 배치되며, 상기 시트공급부에서 풀려나온 보강 섬유 시트가 통과하면서 함침되는 액상의 불연성 수지가 저장되어 있는 수지저장조와;

상기 수지저장조의 전방에서 지면(地面)에 대해 수평한 축을 중심으로 회전하도록 설치되어, 상기 불연성 수지가 함침된 보강 섬유 시트가 장력이 가해진 상태로 걸쳐지면서 통과하는 이송롤러와;

상기 이송롤러를 회전시키는 제1구동부와;

상기 이송롤러의 전방에 수평한 축을 중심으로 나란하게 설치되어 제2구동부에 의해 서로 반대 방향으로 회전하는 상부 스퀴즈롤러 및 하부 스퀴즈롤러;

를 포함하여 상기 이송롤러를 통과한 보강 섬유 시트는 상기 상부 스퀴즈롤러 및 하부 스퀴즈롤러 사이를 통과하면서 보강 섬유 시트에 함침된 불연성 수지의 일부가 짜내어져 하측으로 흘러내리며,

상기 상부 스퀴즈롤러와 하부 스퀴즈롤러의 외면에는 보강 섬유 시트에서 짜내어진 불연성 수지가 흘러내리는 통로를 형성하는 제1수지배출홈 및 제2수지배출홈이 원주방향을 따라 형성되고,

상기 상부 스퀴즈롤러의 제1수지배출홈과 하부 스퀴즈롤러의 제2수지배출홈은 각각 상부 스퀴즈롤러와 하부 스퀴즈롤러의 중간 부분을 기점으로 양쪽 축방향으로 서로 반대방향의 나선형으로 감겨진 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 상부 스퀴즈롤러의 제1수지배출홈과 하부 스퀴즈롤러의 제2수지배출홈은 서로 반대 방향으로 감겨지게 형성된 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 상부 스퀴즈롤러의 제1수지배출홈과 하부 스퀴즈롤러의 제2수지배출홈의 폭은 홈과 홈 사이의 폭의 2/3인 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 상부 스퀴즈롤러의 회전 속도는 상기 하부 스퀴즈롤러의 회전 속도보다 빠른 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 상부 스퀴즈롤러는 상기 하부 스퀴즈롤러에 대해 상하방향으로 이동이 가능하게 설치되어, 상부 스퀴즈롤러와 하부 스퀴즈롤러 간의 높이 조절이 가능하게 된 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 이송롤러의 외면에 중간 부분을 기점으로 양쪽 축방향으로 서로 반대방향의 나선형으로 감겨진 형태의 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 시트공급부와 수지저장조 사이에 수평한 축을 중심으로 회전 가능하게 설치되며, 시트공급부에서 수지저장조로 이송되는 보강 섬유 시트가 장력을 받으면서 걸쳐져 이송되는 브레이크롤러와;

상기 브레이크롤러를 통과하는 보강 섬유의 장력에 따라 브레이크롤러의 회전을 제어하는 브레이크모터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 수지저장조의 내측에 상기 시트공급부에서 이송되는 보강 섬유 시트가 걸쳐지면서 통과하는 복수의 가이드롤러가 서로 다른 높이로 설치된 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 수지저장조의 전단부에 상기 이송롤러의 하부를 지나 상기 상부 스퀴즈롤러 및 하부 스퀴즈롤러의 하부까지 연장되어, 이송롤러와 상부 스퀴즈롤러와 하부 스퀴즈롤러에서 낙하하는 불연성 수지를 수지저장조 내측으로 유도하는 수지회수경사판이 지면(地面)에 대해 일정 각도로 경사지게 설치된 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치.

청구항 12

제1항 및 제4항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치를 이용한 시트 공급 방법으로서,

- (a) 시트공급부의 보강 섬유 시트를 수지저장조를 통과시켜 보강 섬유 시트에 불연성 수지를 함침하는 단계;
- (b) 불연성 수지가 함침된 보강 섬유 시트를 이송롤러를 통과시켜 이송하는 단계;
- (c) 이송롤러를 통과한 보강 섬유 시트를 상부 스퀴즈롤러와 하부 스퀴즈롤러 사이를 통과시켜 보강 섬유 시트에 함침된 불연성 수지의 양을 조정하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 (c) 단계에서는 상기 상부 스퀴즈롤러의 회전 속도를 하부 스퀴즈롤러의 회전 속도보다 빠르게 하여 보강 섬유 시트에 함침된 불연성 수지를 짜내어 양을 조정하는 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급 방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 (a) 단계에서 시트공급부의 보강 섬유 시트를 수지저장조로 이송하는 과정에서 보강 섬유 시트에 가해지는 장력을 측정하여 시트공급부에서 수지저장조로의 보강 섬유 이송을 중지하는 것을 특징으로 하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 불연성 섬유 강화 플라스틱 시트를 제조하는 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 프리프레그(prepreg) 상태의 불연성 FRP 시트를 제조하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조장치에서 보강 섬유 시트를 불연성 수지에 함침시켜 공급하는 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치 및 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로, "FRP(Fiber Reinforced Plastics)" 라 함은 섬유강화플라스틱을 명명하는 것으로, 섬유 같은 강화재(強化材)로 복합시켜, 기계적 강도(強度), 내열성, 장력이나 내충격성을 강화한 플라스틱으로서, 섬유보강수지(纖維補強樹脂) 또는 강화플라스틱이라고도 한다.
- [0003] 이러한 FRP는 상온 상압에서 성형가능하고 산, 알칼리, 염, 용제류, 해수 등의 부식에 대하여 강한 저항성을 지니고 있어 내식성이 우수한 특성을 가지고 있다. 또한 알루미늄보다 가볍고 철보다 강한 내식, 내열 및 내부식성이 우수한 반영구적인 소재로 매우 큰 강도를 지니고 있어, 현재 미국, 일본, 유럽의 선진공업국가에서 각 공업 분야별 공정에 널리 사용하고 있다.
- [0004] 그러나, 상기와 같은 FRP는 광범위하게 산업전반에 활용되고 있음에도 불구하고, 화재 시 대처할 수 있는 내화 성능에 대한 연구가 상대적으로 미흡한 상황이다.
- [0005] 이러한 문제를 해결하기 위한 것으로, 국내 등록특허 제10-1049879호에 메틸올기를 포함하는 열경화성 수지 및 무기계 난연재를 혼합하고, 용제를 투입하여 분산시킨 뒤, 정제수에 희석하여 수지 수용액을 제조하고, 상기 수지 수용액에 난연 섬유를 함침하여 불연성 섬유강화플라스틱을 제조하는 방법이 개시되어 있다.
- [0006] 상기 등록특허의 불연성 섬유강화플라스틱 제조방법은 메틸올기를 포함하는 열경화성 수지 및 무기계 난연재를 물에 용해하여 제조하므로, 휘발성 용제를 사용하지 않아 성형 후 휘발성 유기 오염 물질을 방출하지 않고, 섬유강화플라스틱의 난연성이 매우 우수한 장점을 가지고 있다.
- [0007] 그런데, 상기한 것과 같은 열경화성 수지 및 무기계 난연재를 혼합한 불연성 수지를 유리섬유와 같은 보강 섬유 시트에 함침하여 일방향으로 이송하면서 가열 및 냉각시켜 불연성 FRP 시트를 제조할 때, 보강 섬유에 함침된 수지의 양이 균일하지 않으면 균일한 두께로 불연성 FRP 시트를 제조할 수 없게 되므로 불량이 발생할 가능성이 높은 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-0929842호(2009년 11월 26일 등록)
- (특허문헌 0002) 등록특허 제10-0880805호(2009년 01월 21일 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 불연성 수지를 보강 섬유 시트에 함침하여 일방향으로 이송하는 과정에서 보강 섬유 시트에 함침된 수지의 양을 전체적으로 균일하게 조정하여 후공정 위치로 이송할 수 있도록 한 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치 및 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치는, 보강 섬유 시트가 권선되어 있는 시트공급부와; 상기 시트공급부의 전방에 배치되며, 상기 시트공급부에서 풀려나온 보강 섬유 시트가 통과하면서 함침되는 액상의 불연성 수지가 저장되어 있는 수지저장조와; 상기 수지저장조의 전방에서 지면(地面)에 대해 수평한 축을 중심으로 회전하도록 설치되어, 상기 불연성 수지가 함침된 보강 섬유 시트가 장력이 가해진 상태로 걸쳐지면서 통과하는 이송롤러와; 상기 이송롤러를 회전시키는 제1구동부와; 상기 이송롤러의 전방에 수평한 축을 중심으로 나란하게 설치되어 제2구동부에 의해 서로 반대 방향으로 회전하는 상부 스퀴즈롤러 및 하부 스퀴즈롤러;를 포함하며, 상기 이송롤러를 통과한 보강 섬유 시트는 상기 상부 스퀴즈롤러 및 하부 스퀴즈롤러 사이를 통과하면서 보강 섬유 시트에 함침된 불연성 수지의 일부가 짜내어져 하측으로 흘러내리는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따르면, 불연성 수지가 함침된 보강 섬유 시트가 상부 스퀴즈롤러와 하부 스퀴즈롤러 사이를 통과하면서 불연성 수지가 짜내어지면서 보강 섬유 시트의 전면(全面)에 걸쳐 불연성 수지가 균일한 두께로 함침된다. 따라서 불연성 FRP 시트의 두께가 균일하게 만들어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치를 나타낸 측면도이다.

도 2는 도 1의 시트 공급장치의 주요 부분을 나타낸 사시도이다.

도 3은 도 1의 시트 공급장치의 이송롤러 부분을 나타낸 정면도이다.

도 4는 도 1의 시트 공급장치의 상부 스퀴즈롤러와 하부 스퀴즈롤러를 나타낸 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치 및 방법의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[0014] 이하의 설명에서 본 발명의 이해를 돕기 위하여 시트 공급장치의 구성 중 보강 섬유 시트의 진행 방향을 기준으로 시트 공급장치의 전방과 후방을 가정하여 설명한다.

[0015] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 불연성 섬유강화플라스틱(FRP) 시트 제조용 시트 공급장치(100)는, 보강 섬유 시트(S)가 권선되어 있는 시트공급부(110)와, 상기 시트공급부(110)의 전방에 배치되는 수지저장조(120)와, 상기 수지저장조(120)의 전방부 상측에서 지면(地面)에 대해 수평한 축을 중심으로 회전하도록 설치된 이송롤러(130)와, 상기 이송롤러를 회전시키는 제1구동부(140)와, 상기 이송롤러(130)의 전방에 수평한 축을 중심으로 나란하게 설치되어 제2구동부(150)에 의해 서로 반대 방향으로 회전하는 상부 스퀴즈롤러(140) 및 하부 스퀴즈롤러(150)를 포함한다.

[0016] 상기 시트공급부(110)는 보강 섬유 시트(S)가 권선된 롤이 끼워지는 시트축(111)이 마련되어 있다. 따라서, 외부에서 보강 섬유 시트(S)를 당기는 힘이 발생하면 상기 보강 섬유 시트 롤이 시트축(111)에 대해 회전하면서 보강 섬유 시트(S)가 풀려나와 전방으로 이송된다.

[0017] 상기 수지저장조(120)는 상부면이 개방된 통 형태로 되어, 내부에 액상의 불연성 수지(R)가 저장된다. 상기 시트공급부(110)에서 풀려나온 보강 섬유 시트(S)는 상기 수지저장조(120)에 저장된 불연성 수지(R)에 잠겨지면서 불연성 수지(R)를 통과하게 되고, 이에 따라 보강 섬유 시트(S)에 불연성 수지(R)가 함침된다. 상기 수지저장조(120)의 내측에는 상기 시트공급부(110)에서 이송되는 보강 섬유 시트(S)가 걸쳐지면서 통과하는 복수의 가이드롤러(121)가 서로 다른 높이로 설치된다.

[0018] 상기 수지저장조(120)의 전단부에는 이송롤러(130)의 하부를 지나 상기 상부 스퀴즈롤러(140) 및 하부 스퀴즈롤러(150)의 하부까지 연장되어, 이송롤러(130)와 상부 스퀴즈롤러(140)와 하부 스퀴즈롤러(150)에서 낙하하는 불연성 수지(R)를 수지저장조(120) 내측으로 유도하는 수지회수경사판(122)이 지면(地面)에 대해 일정 각도로 경사지게 설치된다.

[0019] 상기 이송롤러(130)는 우레탄과 같은 수지 재질로 이루어지며, 상기 수지저장조(120)의 전방부 상측에 지면(地面)에 대해 수평한 축을 중심으로 회전하도록 설치되어 수지저장조(120)에서 불연성 수지(R)가 함침된 보강 섬유 시트(S)를 일정한 장력을 인가하면서 전방으로 이송하는 작용을 한다. 상기 이송롤러(130)의 외면에는 중간부분을 기점으로 양쪽 축방향으로 서로 반대방향의 나선형으로 감겨진 형태의 홈(131)이 형성되어 있다. 상기 이송롤러(130)의 외면에 형성된 홈(131)은 이송롤러(130)와 보강 섬유 시트(S) 간의 마찰력을 줄임으로써 본 발명의 시트 공급장치의 전방에 구성된 건조기(200)의 시트 이송용 컨베이어(210)에 의한 시트 이송 속도 차이를 없애는 작용을 한다.

[0020] 상기 이송롤러(130)의 홈(131)이 나선형으로 형성되지 않고 원형으로 형성되면 이송롤러(130)가 보강 섬유 시트(S)에 대해 헛도는 현상이 발생할 수 있기 때문에 상기 홈(131)은 나선형으로 된 것이 바람직하며, 이송롤러(130)의 일단부에서 타단부까지 동일한 방향으로 나선형으로 홈(131)이 형성되며 보강 섬유 시트(S)가 이송롤러

(130)의 한 쪽으로 쏠리는 현상이 발생하므로 이송롤러(130)의 중간 지점을 기점으로 하여 양쪽 축방향으로 서로 반대방향으로 감겨진 나선형으로 형성되는 것이 바람직하다.

- [0021] 상기 이송롤러(130)를 회전시키는 제1구동부는, 구동모터(135)와 상기 구동모터(135)의 회전력을 이송롤러(130)의 일단부로 전달하는 벨트(136) 등의 공지의 구동장치를 이용하여 구성될 수 있다.
- [0022] 상기 상부 스퀴즈롤러(140) 및 하부 스퀴즈롤러(150)는 상기 이송롤러(130) 보다는 작은 직경을 가지며, 이송롤러와 마찬가지로 우레탄과 같은 수지 재질로 만들어진다. 상기 상부 스퀴즈롤러(140) 및 하부 스퀴즈롤러(150)는 이송롤러(130)의 바로 전방에서 이송롤러(130)와 나란하게 배치되어, 이송롤러(130)에 의해 이송되는 보강 섬유 시트(S)에서 불연성 수지(R)를 짜내어 보강 섬유 시트(S)의 전면(全面)에 걸쳐 불연성 수지(R)가 균일하게 분포하도록 조정하는 기능을 수행한다.
- [0023] 상기 상부 스퀴즈롤러(140) 및 하부 스퀴즈롤러(150)의 외면에는 보강 섬유 시트(S)에서 짜내어진 불연성 수지(R)가 흘러내리는 통로를 형성하는 제1,2수지배출홈(141, 151)이 원주방향을 따라 형성되어 있다. 여기서 상기 상부 스퀴즈롤러(140) 및 하부 스퀴즈롤러(150)의 제2수지배출홈(151)은 원형으로 형성될 수도 있으나, 이 경우 상부 스퀴즈롤러(140) 및 하부 스퀴즈롤러(150)와 보강 섬유 시트(S) 간에 슬립(slip) 현상이 발생하여 헛도는 경우가 발생할 수 있으므로, 도 4에 도시된 것과 같이 상기 상부 스퀴즈롤러(140)의 제1수지배출홈(141)과 하부 스퀴즈롤러(150)의 제2수지배출홈(151)은 각각 상부 스퀴즈롤러(140)와 하부 스퀴즈롤러(150)의 중간 부분을 기점으로 양쪽 축방향으로 서로 반대방향의 나선형으로 감겨진 형태로 형성됨이 바람직하다.
- [0024] 또한 상기 상부 스퀴즈롤러(140)의 제1수지배출홈(141)과 하부 스퀴즈롤러(150)의 제2수지배출홈(151)은 서로 반대 방향으로 감겨지게 형성되는 것이 바람직한데, 이는 상부 스퀴즈롤러(140)와 하부 스퀴즈롤러(150) 사이를 통과하는 보강 섬유 시트(S)에서 불연성 수지(R)를 짜내는 성능을 더욱 향상시킬 수 있도록 하기 위함이다.
- [0025] 상기 상부 스퀴즈롤러(140)의 제1수지배출홈(141)과 하부 스퀴즈롤러(150)의 제2수지배출홈(151)의 폭(W2)은 홈과 홈 사이의 폭(W1)의 2/3인 것이 바람직하다.
- [0026] 상기 상부 스퀴즈롤러(140)와 하부 스퀴즈롤러(150)를 회전시키는 제2구동부는 상부 스퀴즈롤러(140)의 일단부에 연결되는 상부모터(145)와, 하부 스퀴즈롤러(150)의 일단부에 연결되는 하부모터(155)로 구성된다. 상기 상부모터(145)와 하부모터(155)는 상부 스퀴즈롤러(140)와 하부 스퀴즈롤러(150)의 회전 속도를 다르게 제어한다. 좀 더 구체적으로, 상기 상부모터(145)에 의한 상부 스퀴즈롤러(140)의 회전 속도는 상기 하부모터(155)에 의한 하부 스퀴즈롤러(150)의 회전 속도보다 빠르게 제어된다. 이는 상부 스퀴즈롤러(140)가 하부 스퀴즈롤러(150)의 상측에 얹혀진 구조에서 상부 스퀴즈롤러(140)가 하부 스퀴즈롤러(150)와의 사이를 통과하는 보강 섬유 시트(S)의 불연성 수지(R)를 짜내는 작용을 하므로, 상부 스퀴즈롤러(140)의 회전 속도를 더 크게 함으로써 짜내는 성능을 더욱 향상시키기 위함이다.
- [0027] 상기 보강 섬유 시트(S)는 한 장만 사용될 수도 있지만, 2장 이상이 겹쳐져서 사용될 수도 있으며, 보강 섬유 시트(S)의 두께가 다른 것을 사용할 수도 있기 때문에, 상기 상부 스퀴즈롤러(140)가 상기 하부 스퀴즈롤러(150)에 대해 상하방향으로 이동이 가능하게 구성하여, 상부 스퀴즈롤러(140)와 하부 스퀴즈롤러(150) 간의 높이 조절이 가능하게 된 것이 바람직하다.
- [0028] 한편, 상기 시트공급부(110)에서 수지저장조(120)로 보강 섬유 시트(S)가 이송될 때, 시트공급부(110)에서 보강 섬유 시트(S)가 과도하게 풀려나와 장력이 약화되면, 이를 감지하여 자동으로 시트공급부(110)에서 더 이상 보강 섬유 시트(S)가 풀려나오지 않도록 하는 것이 바람직하다. 이를 위해, 상기 시트공급부(110)와 수지저장조(120) 사이에 브레이크롤러(160)를 수평한 축을 중심으로 회전 가능하게 설치하여 시트공급부(110)에서 수지저장조(120)로 이송되는 보강 섬유 시트(S)가 브레이크롤러(160)에 장력을 받으면서 걸쳐져 이송되게 하고, 상기 브레이크롤러(160)를 회전시키는 브레이크모터(161)가 브레이크롤러(160)에 인가되는 힘(장력)을 실시간으로 측정하여 브레이크롤러(160)에 인가되는 힘이 설정된 크기 이하로 떨어지게 되면 브레이크롤러(160)를 정지시켜 보강 섬유 시트(S)의 공급을 일시적으로 중단한다.
- [0029] 다음으로 상기와 같이 구성된 시트 공급장치를 이용하여 보강 섬유 시트(S)를 공급하는 방법에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0030] 먼저 시트공급부(110)의 보강 섬유 시트(S)를 수지저장조(120)를 통과시키고, 이송롤러(130)의 외면과 상부 스퀴즈롤러(140) 및 하부 스퀴즈롤러(150) 사이를 통과시킨 후 건조기(200)에 구성된 시트 이송용 컨베이어(210)에 장착하여 보강 섬유 시트(S)를 후방에서 전방으로 연속적으로 이송한다.

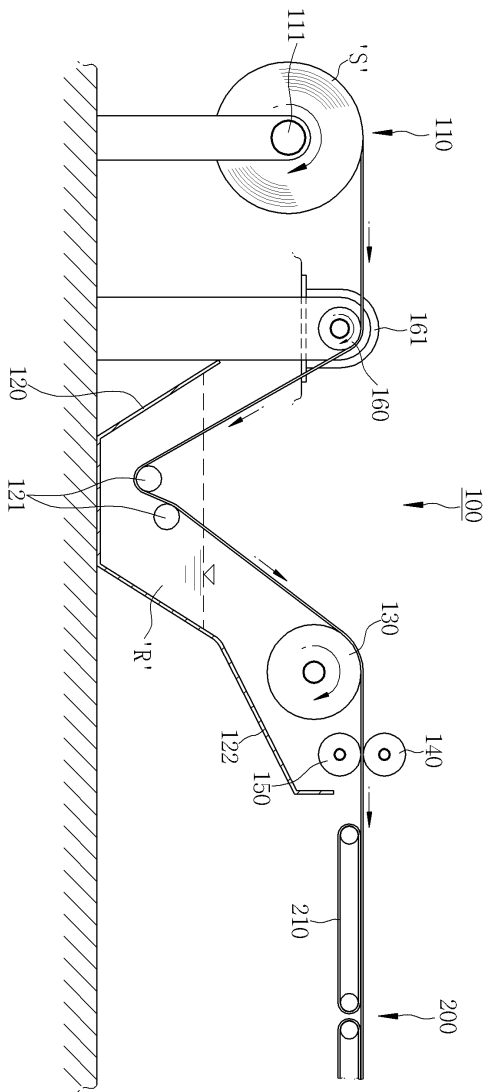
- [0031] 상기 시트공급부(110)에서 풀려 나온 보강 섬유 시트(S)는 수지저장조(120)를 통과하며 불연성 수지(R)가 함침된 후, 이송롤러(130)를 통과한다.
- [0032] 상기 이송롤러(130)의 외면에 걸쳐지면서 이송롤러(130)를 통과한 보강 섬유 시트(S)는 상부 스퀴즈롤러(140)와 하부 스퀴즈롤러(150) 사이를 통과하게 되고, 이 때 보강 섬유 시트(S)에 함침된 불연성 수지(R)가 짜내어지면서 불연성 수지(R)의 양이 균일하게 조정된다.
- [0033] 이 때, 상기 상부 스퀴즈롤러(140)의 회전 속도를 하부 스퀴즈롤러(150)의 회전 속도보다 빠르게 제어하여 보강 섬유 시트(S)에 함침된 불연성 수지(R)를 원활하게 짜내어 양을 조정할 수 있다.
- [0034] 상기 상부 스퀴즈롤러(140)와 하부 스퀴즈롤러(150) 사이를 통과한 보강 섬유 시트(S)는 시트 공급장치의 전방에 배치된 건조기(200)로 이송된 후 건조기(200)의 시트 이송용 컨베이어(210)에 안착되어 전방으로 이송된다.
- [0035] 상기 건조기(200)를 통과한 보강 섬유 시트(S)는 건조기(200) 전방의 냉각기에서 냉각된 후 프리프레그 (prepreg) 상태의 불연성 FRP 시트로 만들어진 다음, 별도의 프레스 가열장비에 의해 고온 고압으로 압착되어 최종적인 불연성 FRP 시트 제품으로 제조된다.
- [0036] 이와 같은 본 발명에 따르면, 불연성 수지가 함침된 보강 섬유 시트(S)가 상부 스퀴즈롤러(140)와 하부 스퀴즈롤러(150) 사이를 통과하면서 불연성 수지(R)가 짜내어지면서 보강 섬유 시트(S)의 전면(全面)에 걸쳐 불연성 수지(R)가 균일한 두께로 함침된다. 따라서 불연성 FRP 시트의 두께가 균일하게 만들어질 수 있다.
- [0037] 이상에서 본 발명은 실시예를 참조하여 상세히 설명되었으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기에서 설명된 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 부가 및 변형이 가능할 것임은 당연하며, 이와 같은 변형된 실시 형태들 역시 아래에 첨부한 특허청구범위에 의하여 정하여지는 본 발명의 보호 범위에 속하는 것으로 이해되어야 할 것이다.

부호의 설명

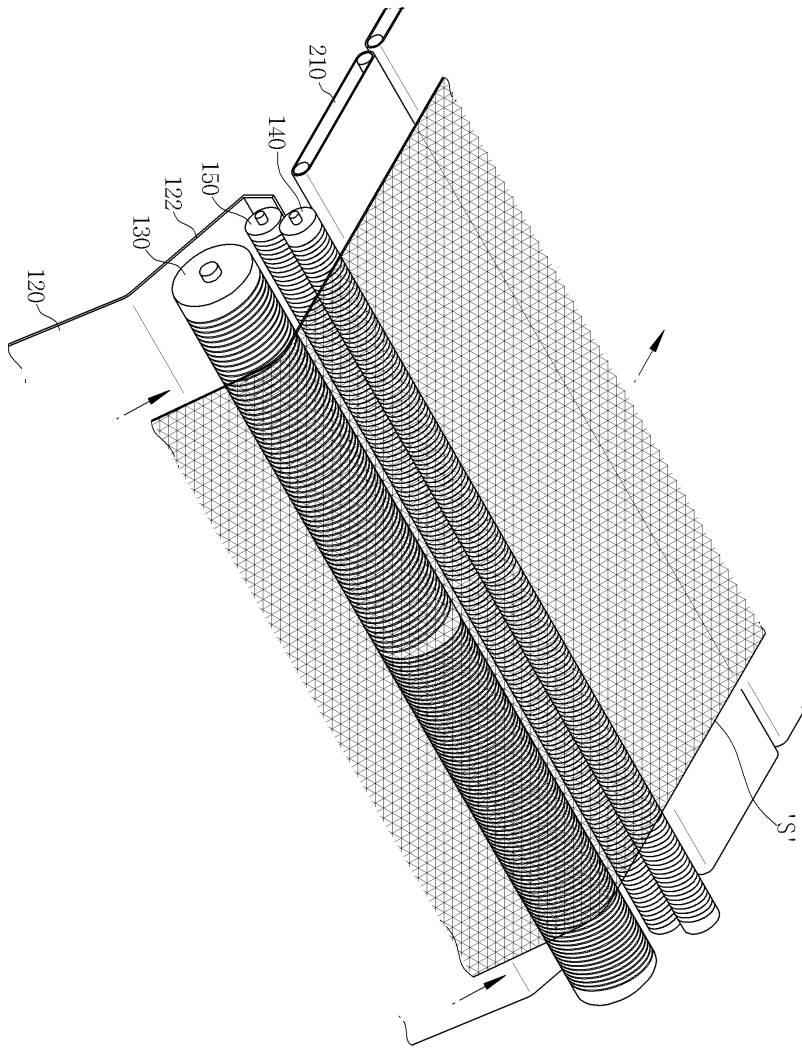
- | | |
|-------------------|-------------------|
| [0038] R : 불연성 수지 | S : 보강 섬유 시트 |
| 100 : 시트 공급장치 | 110 : 시트공급부 |
| 111 : 시트축 | 120 : 수지저장조 |
| 121 : 가이드롤러 | 122 : 수지회수경사판 |
| 130 : 이송롤러 | 131 : 홈 |
| 140 : 상부 스퀴즈롤러 | 141 : 제1수지배출홈 |
| 150 : 하부 스퀴즈롤러 | 151 : 제2수지배출홈 |
| 160 : 블레이크롤러 | 161 : 브레이크모터 |
| 200 : 건조기 | 210 : 시트 이송용 컨베이어 |

도면

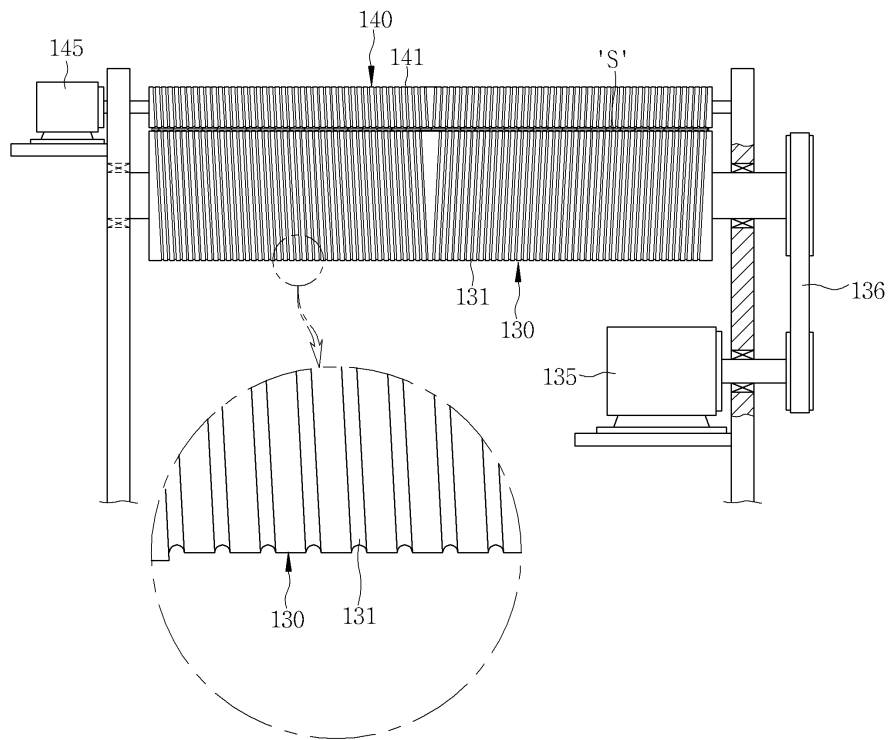
도면1



도면2



도면3



도면4

