



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년02월03일  
(11) 등록번호 10-0939817  
(24) 등록일자 2010년01월25일

(51) Int. Cl.

B29C 47/20 (2006.01) B29C 47/26 (2006.01)

B29C 47/06 (2006.01) B29D 24/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0078461

(22) 출원일자 2009년08월25일

심사청구일자 2009년08월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR100904488 B1

KR100471363 B1

KR100489480 B1

KR100718935 B1

전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자

정경식

대구 수성구 만촌동 1356-3 메트로팔레스아파트  
101-401

(72) 발명자

정경식

대구 수성구 만촌동 1356-3 메트로팔레스아파트  
101-401

(74) 대리인

김연환, 김주호, 정용주

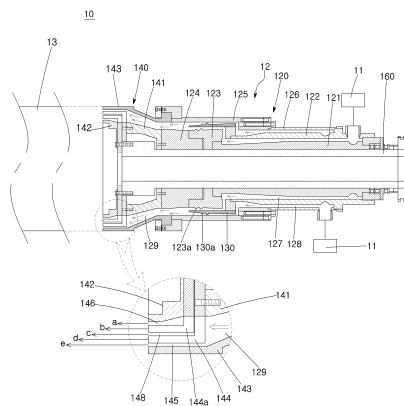
심사관 : 조호정

(54) 격벽이 구비된 합성수지 다층판과 이의 제조장치 및 그 성형방법

(57) 요약

본 발명은 합성수지 다층판 및 이의 제조장치와 그 제조방법에 관한 것으로 특히, 압출성형기를 이용한 사출성형을 통해 동일한 두께의 합성수지판을 외벽과 내벽 및 중간벽으로 구성하되, 이들 사이에 격벽이 구비되는 3중판이 이루어지도록 하여 강도를 더욱 강화시킬 수 있도록 되고, 3중판 사이에 구비된 격벽에 의해 형성되는 중공셀의 형상이 외벽에서 관찰될 때 그 외관이 미려하게 되도록 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층판과 이의 제조장치 및 그 성형방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

합성수지 원료를 액체상태로 공급하는 원료공급기(11), 상기 원료공급기(11)로부터 합성수지 용액이 유입되는 통로인 슬릿(slit)이 형성되도록 원통형상의 하우징부(housing, 120)을 이루는 압출성형기(12), 상기 압출성형기(12)으로부터 공급된 합성수지 용액을 사출하여 원하는 모양으로 성형하는 사출부(140), 및 상기 사출부(140)에서 성형되는 합성수지 다층판을 표면처리 및 절단하여 이송하는 후처리장치를 포함하는 합성수지 다층판의 제조 장치에 있어서,

중공형의 원통으로 형성되면서 합성수지 용액의 공급을 위한 슬릿이 형성되도록 하우징과 외측하우징(126)으로 구성되며, 상기 하우징은 가장 내측에 제1하우징(121)이 구비되고 상기 제1하우징(121)의 외측으로 제2하우징(122)이 구비되며 상기 제2하우징(122)의 외측으로 상기 외측하우징(126)이 구비되어, 상기 제1하우징(121)과 제2하우징(122) 사이에 제1슬릿(127)이 형성되고 상기 제2하우징(122)과 상기 외측하우징(126) 사이에 제2슬릿(128)이 형성되며, 또한 상기 제1하우징(121)의 일단부에 제3하우징(123)이 구비되고 상기 제3하우징(123)과 연이어 제4하우징(124)이 구비되며 상기 제3,4하우징(123,124)를 감싸면서 제5하우징(125)이 구비되어, 상기 제3,4하우징(123,124)과 상기 제5하우징(125) 사이에 제3슬릿(129)이 형성되는 하우징부(120)를 갖는 압출성형기(12);

상기 하우징부(120)의 중앙에서 회전 가능하도록 삽설되고, 일단이 동력전달 수단인 구동모터와 연결되며, 내부에는 공기가 유입될 수 있도록 중공(中空)으로 형성되는 회동축(160);

상기 하우징부(120)의 가장 내측에 구비되며 상기 제4하우징(124)에 고정되는 제1사출블럭(141)과, 상기 하우징부(120)의 가장 외측에 구비되고 상기 제1사출블럭(141)과의 사이가 상기 제3슬릿(129)이 형성되도록 상기 제5하우징(125)과 연결 고정되는 제3사출블럭(143)과, 상기 제3사출블럭(143)의 내측에 삽설되며 상기 제1사출블럭(141)에 고정 설치되는 외측폴리패드(144)와, 상기 외측폴리패드(144)의 내측으로 구비되면서 상기 회동축(160)과 연결되어 회동 가능하도록 설치된 내측폴리패드(144a)와, 상기 내측폴리패드(144a)의 내측에 구비되고 이와 연결 고정되어 상기 회동축(160)에 의해 회전가능하도록 된 제2사출블럭(142)으로 이루어져 합성수지 용액을 사출하도록 된 사출부(140);로 구성된 것을 특징으로 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층판의 제조장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제3사출블럭(143)과 상기 외측폴리패드(144) 사이에는 합성수지 용액이 사출되는 제1말단슬릿(145)이 형성되고, 또 상기 제2사출블럭(142)과 상기 내측폴리패드(144a) 사이에는 합성수지 용액이 사출되는 제2말단슬릿(146)이 형성되며, 상기 외측폴리패드(144)와 상기 내측폴리패드(144a)에는 'ㄱ'자형상의 리드(147,147a)가 각각 원주방향으로 일정간격의 틈새를 두고 복수개 형성 구비되어 이루어진 것을 특징으로 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층판의 제조장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제3사출블럭(143)과 상기 외측폴리패드(144) 사이에는 합성수지 용액이 사출되는 제1말단슬릿(145)이 형성되고, 또 상기 제2사출블럭(142)과 상기 내측폴리패드(144a) 사이에는 합성수지 용액이 사출되는 제2말단슬릿(146)이 형성되며, 또한 상기 외측폴리패드(144)와 상기 내측폴리패드(144a) 사이에는 중간슬릿(148)이 형성되고, 상기 외측폴리패드(144)와 상기 내측폴리패드(144a)에는 'ㄱ'자형상의 리드(147,147a)가 각각 원주방향으로 일정간격의 틈새를 두고 복수개 형성 구비되어 이루어진 것을 특징으로 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층판의 제조장치.

### 청구항 4

합성수지 원료를 액체상태로 공급하는 원료공급기(11), 상기 원료공급기(11)로부터 합성수지 용액이 유입되는 압출성형기(12), 상기 압출성형기(12)으로부터 공급된 합성수지 용액을 사출하여 원하는 모양으로 성형하는 사출부(140), 및 상기 사출부(140)에서 성형되는 합성수지 다층판을 표면처리 및 절단하여 이송하는 후처리장치를

포함하는 합성수지 다층판을 제조하기 위해,

중공형의 원통으로 형성되면서 합성수지 용액의 공급을 위한 슬릿이 형성되도록 하우징과 외측하우징(126)으로 구성되되, 상기 하우징은 가장 내측에 제1하우징(121)이 구비되고 상기 제1하우징(121)의 외측으로 제2하우징(122)이 구비되며 상기 제2하우징(122)의 외측으로 상기 외측하우징(126)이 구비되어, 상기 제1하우징(121)과 제2하우징(122) 사이에 제1슬릿(127)이 형성되고 상기 제2하우징(122)과 상기 외측하우징(126) 사이에 제2슬릿(128)이 형성되며, 또한 상기 제1하우징(121)의 일단부에 제3하우징(123)이 구비되고 상기 제3하우징(123)과 연이어 제4하우징(124)이 구비되며 상기 제3,4하우징(123,124)를 감싸면서 제5하우징(125)이 구비되어, 상기 제3,4하우징(123,124)과 상기 제5하우징(125) 사이에 제3슬릿(129)이 형성되는 하우징부(120)를 갖는 압출성형기(12);

상기 하우징부(120)의 중앙에서 회전 가능하도록 삽설되고, 일단이 동력전달 수단인 구동모터와 연결되며, 내부에는 공기가 유입될 수 있도록 중공(中空)이 형성되는 회동축(160);

상기 하우징부(120)의 가장 내측에 구비되되 상기 제4하우징(124)에 고정되는 제1사출블럭(141)과, 상기 하우징부(120)의 가장 외측에 구비되고 상기 제1사출블럭(141)과의 사이가 상기 제3슬릿(129)이 형성되도록 상기 제5하우징(125)과 연결 고정되는 제3사출블럭(143)과, 상기 제3사출블럭(143)의 내측에 삽설되되 상기 제1사출블럭(141)에 고정 설치되는 외측폴리패드(144)와, 상기 외측폴리패드(144)의 내측으로 구비되면서 상기 회동축(160)과 연결되어 회동 가능하도록 설치된 내측폴리패드(144a)와, 상기 내측폴리패드(144a)의 내측에 구비되고 이와 연결 고정되어 상기 회동축(160)에 의해 회전가능하도록 된 제2사출블럭(142)으로 이루어져 합성수지 용액을 사출하도록 된 사출부(140);로 구성된 격벽이 구비된 합성수지 다층판의 제조장치를 이용한 합성수지 다층판의 제조방법에 있어서,

상기 원료공급기를 통해 상기 하우징부의 상기 제1슬릿 및 제2슬릿으로 합성수지 용액이 공급되는 단계;

상기 제1 및 제2슬릿으로 공급되는 합성수지 용액이 이와 연통된 상기 제3슬릿으로 공급되는 단계;

상기 제3슬릿으로 공급되는 합성수지 용액이 이와 연통된 제1말단슬릿과 외측폴리패드, 중간슬릿, 내측폴리패드 및 제2말단슬릿으로 사출되어 성형되는 단계;로 이루어지는 것을 특징으로 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층판의 제조방법.

## 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제3슬릿으로 공급되는 합성수지 용액이 이와 연통된 내측폴리패드 및 제2말단슬릿으로 사출될 때 상기 회동축에 의해 상기 내측폴리패드 및 상기 제2사출블럭이 회전되어 상기 내측폴리패드로 유입되는 합성수지 용액이 나선형을 이루면서 사출되는 단계가 더포함되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층판의 제조방법.

## 청구항 6

합성수지 원료를 액체상태로 공급하는 원료공급기(11), 상기 원료공급기(11)로부터 합성수지 용액이 유입되는 압출성형기(12), 상기 압출성형기(12)으로부터 공급된 합성수지 용액을 사출하여 원하는 모양으로 성형하는 사출부(140), 및 상기 사출부(140)에서 성형되는 합성수지 다층판을 표면처리 및 절단하여 이송하는 후처리장치를 포함하는 합성수지 다층판을 제조하기 위해,

중공형의 원통으로 형성되면서 합성수지 용액의 공급을 위한 슬릿이 형성되도록 하우징과 외측하우징(126)으로 구성되되, 상기 하우징은 가장 내측에 제1하우징(121)이 구비되고 상기 제1하우징(121)의 외측으로 제2하우징(122)이 구비되며 상기 제2하우징(122)의 외측으로 상기 외측하우징(126)이 구비되어, 상기 제1하우징(121)과 제2하우징(122) 사이에 제1슬릿(127)이 형성되고 상기 제2하우징(122)과 상기 외측하우징(126) 사이에 제2슬릿(128)이 형성되며, 또한 상기 제1하우징(121)의 일단부에 제3하우징(123)이 구비되고 상기 제3하우징(123)과 연이어 제4하우징(124)이 구비되며 상기 제3,4하우징(123,124)를 감싸면서 제5하우징(125)이 구비되어, 상기 제3,4하우징(123,124)과 상기 제5하우징(125) 사이에 제3슬릿(129)이 형성되는 하우징부(120)를 갖는 압출성형기(12);

상기 하우징부(120)의 중앙에서 회전 가능하도록 삽설되고, 일단이 동력전달 수단인 구동모터와 연결되며, 내부

에는 공기가 유입될 수 있도록 중공(中空)이 형성되는 회동축(160);

상기 하우징부(120)의 가장 내측에 구비되되 상기 제4하우징(124)에 고정되는 제1사출블럭(141)과, 상기 하우징부(120)의 가장 외측에 구비되고 상기 제1사출블럭(141)과의 사이가 상기 제3슬릿(129)이 형성되도록 상기 제5하우징(125)과 연결 고정되는 제3사출블럭(143)과, 상기 제3사출블럭(143)의 내측에 삽설되되 상기 제1사출블럭(141)에 고정 설치되는 외측폴리패드(144)와, 상기 외측폴리패드(144)의 내측으로 구비되면서 상기 회동축(160)과 연결되어 회동 가능하도록 설치된 내측폴리패드(144a)와, 상기 내측폴리패드(144a)의 내측에 구비되고 이와 연결 고정되어 상기 회동축(160)에 의해 회전가능하도록 된 제2사출블럭(142)으로 이루어져 합성수지 용액을 사출하도록 된 사출부(140);로 구성된 격벽이 구비된 합성수지 다층판의 제조장치를 이용한 합성수지 다층판의 제조방법에 있어서,

상기 원료공급기를 통해 상기 하우징부의 상기 제1슬릿 및 제2슬릿으로 합성수지 용액이 공급되는 단계;

상기 제1 및 제2슬릿으로 공급되는 합성수지 용액이 이와 연통된 상기 제3슬릿으로 공급되는 단계;

상기 제3슬릿으로 공급되는 합성수지 용액이 이와 연통된 제1말단슬릿과 외측폴리패드, 내측폴리패드 및 제2말단슬릿으로 사출되는 동시에, 상기 회동축에 의해 상기 내측폴리패드 및 상기 제2사출블럭이 회전되어 상기 내측폴리패드로 유입되는 합성수지 용액이 나선형을 이루면서 사출되는 단계;로 이루어지는 것을 특징으로 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층판의 제조방법.

## 청구항 7

제4항의 격벽이 구비된 합성수지 다층판의 제조방법에 의해 제조되어,

서로 이격되는 외벽과 내벽 및 상기 외벽과 내벽 사이에 공간부가 형성되면서 격벽을 가지도록 사출 형성되는 합성수지 다층판에 있어서,

상기 외벽(151)과 상기 내벽(152) 사이에는 중간벽(156)이 형성되고, 또 상기 외벽(151)과 상기 중간벽(156) 사이에는 길이방향으로 직선의 외측격벽(153)이 원주방향을 따라 복수개 형성되며, 또한 상기 중간벽(156)과 상기 내벽(152) 사이에도 길이방향으로 직선의 내측격벽(154)이 원주방향을 따라 복수개 형성되도록 상기 합성수지 다층판의 제조장치(10)를 이용한 제조방법에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층판.

## 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 내측격벽(154)은 원주방향을 따라 길이방향으로 형성되면서 나선형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층판.

## 청구항 9

제6항의 격벽이 구비된 합성수지 다층판의 제조방법에 의해 제조되어,

서로 이격되는 외벽과 내벽 및 상기 외벽과 내벽 사이에 공간부가 형성되면서 격벽을 가지도록 사출 형성되는 합성수지 다층판에 있어서,

상기 외벽(151)과 상기 내벽(152) 사이에는 길이방향으로 직선의 외측격벽(153)이 원주방향을 따라 복수개 형성되는 동시에 상기 외측격벽(153)과 연이어 길이방향으로 나선형의 내측격벽(154a)이 원주방향을 따라 복수개 형성되도록 상기 합성수지 다층판의 제조장치(10)를 이용한 제조방법에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층판.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

### 기술분야

본 발명은 합성수지 다층판 및 이의 제조장치와 그 제조방법에 관한 것으로 특히, 직선이나 나선형과 같이 원하는 형태의 격벽 형성이 용이하고 내벽, 외벽 및 격벽에 의해 형성되는 통로가 구획되어 강도를 용이하게 높혀줄

[0001]

수 있음은 물론, 합성수지관의 직경 및 내외벽 간의 두께 조절이 용이한 사출성형을 통해 동일한 두께의 합성수지관을 외벽과 내벽 및 중간벽으로 구성하되 이들 사이에 격벽이 구비되는 3중관이 이루어지도록 하여 강도를 더욱 강화시킬 수 있도록 된 격벽이 구비된 합성수지 다층관과 이의 제조장치 및 그 성형방법에 관한 것이다.

## 배경 기술

- [0002] 합성수지관은 최근에 성능이 개선됨에 따라 하수관, 배수관을 비롯하여 다양한 용도로 사용되고 있다. 특히, 합성수지관은 주철관, 콘크리트 성형관에 비해 기계적 강도가 부족하지 않을 정도로 개선됨에 따라 노출형뿐만 아니라 지중에 매설되는 용도로도 많이 사용되고 있다.
- [0003] 합성수지관이 주철관과 콘크리트 성형관을 대체할 수 있게 된 이유 중 하나는 다결, 다층형 합성수지관이 개발되었기 때문이다. 다층형 합성수지관은 외벽과 내벽의 이중 벽구조로 형성되고, 외벽과 내벽 사이에 격벽이 형성된 형태로 이용된다. 이러한 형태의 다층형 합성수지관은 그 재료로 사용되는 합성수지의 성능향상과 함께 외벽, 내벽 및 격벽 구조가 내외압에 대한 내성을 크게 하는데 기인한다.
- [0004] 특히, 이와 같은 다층형 합성수지관은 내벽 및 외벽 중 어느 하나의 파손이 발생하는 경우에도 다른 벽 하나가 여전히 존재함으로써 이송물질의 유출을 방지하는 능력이 뛰어나다. 때문에 다층형 합성수지관은 하수도 및 상수도와 같이 내부 오물의 유출 및 외부 이물질의 침입을 방지할 필요가 있는 사용처에 빈번하게 이용되고 있다.
- [0005] 이러한 다층형 합성수지관은 다양한 제조기구와 성형방법이 존재한다. 합성수지관의 제조방법은 단면형상이 사각형상인 관을 형성하고, 이를 권취 접합하여 형성하는 방법, 사출성형에 의한 방법이 있다. 전자의 경우 접합부위의 접합강도가 약하고, 접합부위에 의해 불균일한 벽면을 가지며, 성형에 오랜시간이 소요되는 단점이 있다. 후자의 경우 상대적으로 적은 소요시간과 균일한 품질의 제품을 생산할 수 있는 반면, 중간벽의 형성이 어렵고, 중간벽의 형상을 원하는 형태로 형성하기 어려운 단점이 있다.
- [0006] 특히, 이러한 제조장치에 의해 제조된 다층형 합성수지관은 격벽이 길이방향으로만 형성됨으로 인해 중간벽에 의한 통로가 합성수지관의 내벽과 외벽 사이에 형성된다. 때문에 내벽이나 외벽 중 어느 하나에 균열, 파손이 발생하는 경우 이 통로를 따라 유출, 유입물질이 가득차게 되어 남은 구조물의 파손 및 오염을 유도하는 문제점이 있다.
- [0007] 상기와 같은 문제를 개선하기 위해 본 출원인은 "중간벽 및 나선형 힘살이 형성된 합성수지 다층관, 이의 제조장치 및 그 성형방법"을 출원하여 등록특허 제0904488호(2009.01.16)로 등록받아 공개되어 있다.
- [0008] 따라서, 합성수지 다층관에 대한 종래기술인 상기 등록특허를 요약 정리하면 다음과 같다.
- [0009] 종래의 합성수지 다층관의 제조장치(50)는 도 7과 도 8에 도시되어 있는 바와 같이, 원료공급기(51), 압출성형기(52) 및 후처리장치(53)로 구성되되, 상기 압출성형기(52)는 상기 원료공급기(51)로부터 용융된 합성수지를 공급하는 통로인 슬릿(slot)이 형성되는 하우징(housing, 520)과 상기 하우징(520)으로부터 공급된 합성수지용액을 사출하여 원하는 모양으로 성형하는 사출부(540) 및 상기 하우징(520)을 관통하여 구비되면서 상기 사출부(540)에 회전력을 전달할 수 있도록 된 로터암(560)으로 구성되어 있다.
- [0010] 그리고 상기 하우징(520)은 제1하우징(521)과 제2하우징(522), 제3하우징(523), 제4하우징(524), 제5하우징(525) 및 외측하우징(526)으로 구성되며, 상기 제1하우징(521)과 제2하우징(522) 사이에는 합성수지용액이 공급되는 제1슬릿(527)이 형성되고, 상기 제2하우징(522)과 상기 외측하우징(526) 사이에는 합성수지용액이 공급되는 제2슬릿(528)이 형성되며, 제4하우징(524)과 제5하우징(525) 사이에는 상기 제1슬릿(527)과 상기 제2슬릿(528)으로부터 유입되는 합성수지용액이 합쳐지는 제3슬릿(529)이 형성되는 바, 상기 제3슬릿(529)에는 상기 제1슬릿(527)과 상기 제2슬릿(528)으로부터 유입되는 합성수지용액이 서로 내측과 외측으로 각기 용이하게 공급되면서 조절될 수 있도록 하는 하우징플레이트(530)가 삽설 구비되어 있다.
- [0011] 상기 하우징플레이트(530)는 상기 제1슬릿(527)이나 제2슬릿(528)으로부터 공급되는 합성수지 용액의 압력을 높여 합성수지 원료가 상기 제3슬릿(529) 내에 골고루 퍼지도록 하는 역할을 한다
- [0012] 또한 상기 사출부(540)는 상기 하우징(520)을 통해 공급되는 합성수지 원료를 사출하여 합성수지 다층관을 형성하도록 구성되는 바, 이는 제1사출블럭(541)과 제2사출블럭(542), 제3사출블럭(543) 및 폴리패드(poly-pad, 544)로 구성되어 있다.
- [0013] 상기 제3사출블럭(543)은 상기 사출부(540)의 최외측을 이루면서 상기 제5하우징(525)과 연결되어 있고, 상기 제1사출블럭(541)은 상기 제3사출블럭(543)의 내부에 구비되면서 상기 로터암(560)과 회전 가능하도록 연결되어

있으며, 상기 폴리패드(544)는 상기 제3사출블럭(543)의 내부에 구비되면서 상기 제1사출블럭(541)에 연결되어 회전할 수 있도록 되어 있고, 상기 제2사출블럭(542)은 상기 폴리패드(544)의 내측으로 고정 설치되는 구조로 되어 있다.

[0014] 그리고 상기 제1슬릿(527)과 상기 제2슬릿(528)으로부터 유입되는 합성수지용액이 합쳐지는 상기 제3슬릿(529)은 상기 제1사출블럭(541)과 상기 제3사출블럭(543) 사이에 형성되는 공간까지 이루어지게 된다.

[0015] 그리고 상기 제3사출블럭(543)과 상기 폴리패드(544) 사이에는 합성수지 용융액이 사출되는 제1말단슬릿(545)이 형성되고, 또 상기 제2사출블럭(542)과 상기 폴리패드(544) 사이에는 합성수지 용융액이 사출되는 제2말단슬릿(546)이 형성되며, 상기 폴리패드(544)에는 'ㄱ'자형상의 리드(547)가 원주방향으로 일정간격을 두고 형성 구비되는 구조로 되어 있다.

[0016] 그리고 상기 로터암(560)은 중공형의 구조로 형성되어 상기 제1사출블럭(541)과 회전 가능하도록 연결 설치되고, 또한 상기 로터암(560)은 이를 회전시켜주는 구동모터(미도시)와 연결되는 구조로 되어 있다.

[0017] 상기와 같은 구조로 이루어진 종래의 상기 합성수지 다층판의 제조장치(50)는 상기 원료공급기(51)를 통해 합성수지 용액을 상기 하우징(520)에 형성되어 있는 상기 제1슬릿(527)과 상기 제2슬릿(528)으로 공급하면 상기 제3슬릿(529)에서 서로 합쳐지고, 그 합쳐진 용액은 다시 상기 제3슬릿(529)의 끝단부에 구비되어 있는 상기 제1,2말단슬릿(545,546)과 상기 폴리패드(544)에 형성되어 있는 상기 리드(547) 사이의 공간을 통해 사출된다.

[0018] 상기 제1,2말단슬릿(545,546)과 상기 폴리패드(544)에 형성되어 있는 상기 리드(547) 사이의 공간을 통해 사출되는 합성수지 용액은 상기 후처리장치(53)을 지나면서 이에 구비되어 있는 냉각시스템(미도시)에 의해 냉되면서 합성수지 다층판(55)이 형성된다.

[0019] 상기 합성수지 다층판(55)은 외벽(551)과 내벽(552) 및 상기 외벽(551)과 내벽(552)을 연결하는 다수개의 격벽(또는 힘살이라고도 함, 553)이 원주방향으로 다수개 형성 구비되는 구조를 이루게 된다.

[0020] 여기서 상기 제1말단슬릿(545)으로 사출되는 합성수지용액은 냉각되면서 상기 합성수지 다층판(55)의 외벽(551)을 형성하게 되고, 상기 제2말단슬릿(546)으로 사출되는 합성수지용액은 냉각되면서 상기 합성수지 다층판(55)의 내벽(552)을 형성하게 되며, 상기 폴리패드(544)에 형성되어 있는 상기 리드(547) 사이의 공간을 통해 사출되는 합성수지용액은 냉각되면서 상기 외벽(551)과 내벽(552) 사이를 연결하는 상기 격벽(553)이 형성되게 된다. 그리고 상기 격벽(553)은 상기 리드(547) 사이의 공간수(數) 만큼 상기 외벽(551)과 내벽(552) 사이를 따라 원주방향으로 형성되어 상기 합성수지 다층판(55)의 강도를 높여주는 역할을 하게 된다.

[0021] 또한 상기 제1,2말단슬릿(545,546)과 상기 폴리패드(544)에 형성되어 있는 상기 리드(547) 사이의 공간을 통해 합성수지 용액이 사출되는 순간 상기 로터암(560)을 회전시키게 되면 이에 연결된 상기 폴리패드(544)가 회전되게 되고, 이로 인해 상기 폴리패드(544)에 구비된 상기 리드(547) 사이의 공간으로 합성수지 용액이 사출되면서 회전됨으로써 상기 격벽(553)이 나선형을 이루면서 형성되게 된다. 또한 이때 상기 폴리패드(544)의 속도를 단속(斷續)하여 순간적으로 가속 또는 정지를 반복시켜주게 되면 상기 격벽(553)과 수직하게 연이어 횡벽(554)이 형성되고, 상기 격벽(553)과 횡벽(554)이 서로 가로와 세로를 형성하여 사각형상 또는 나선형의 사각형상을 이루는 중공셀(555)이 형성되어 상기 합성수지 다층판(55)의 강도를 더욱 강하게 높여주는 역할을 하게 된다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

[0022] 그러나 상기와 같은 종래의 합성수지 다층판의 제조장치(50)는 사출부(540)에 외벽을 형성하는 제1말단슬릿과 내벽을 형성하는 제2말단슬릿 및 상기 격벽을 형성하는 상기 폴리패드의 리드가 구비되어, 이들에 의해 합성수지 용액이 사출되어 상기와 같은 합성수지 다층판(55)이 만들어지게 되는데, 이는 외벽과 내벽 및 이들 사이에 형성되는 격벽으로 이루어져 주철관이나 콘크리트관에 비해서 그 강도가 떨어지지 않는다고는 하나 이들이 사용되는 용처나 받는 하중 등을 고려할 때 동일한 두께에서 현재 보다 더욱 강도가 강화된 합성수지 다층판의 요구가 증대되고 있는 실정이다.

[0023] 또한 상기와 같은 합성수지 다층판의 제조장치(50)를 사용하여 합성수지 다층판의 강도를 강화시켜주기 위해 내벽과 외벽 사이에 상기와 같은 중공셀(555)을 형성시켜 주기 위해서는 중공축의 회전속도를 단속시켜 작동하여야 하므로, 이로 인해 그 제조 시간이 많이 소요되어 생산 효율이 떨어진다고 하는 문제가 있다.

[0024] 그리고 합성수지 다층판의 내벽과 외벽 사이에 상기와 같은 중공셀(555)을 형성시켜 주는 경우에, 그 중공셀의

형상이 외벽에서 육안으로 관찰할 때 울퉁불퉁한 것처럼 보여지게 되며, 이로 인해 외관의 미려함이 좋지 않아 상품성이 떨어진다고 하는 문제가 있다.

[0025] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 압출성형기를 이용한 사출성형을 통해 동일한 두께의 합성수지관을 외벽과 내벽 및 중간벽으로 구성하되, 이들 사이에 격벽이 구비되는 3중관이 이루어지도록 하여 강도를 더욱 강화시킬 수 있도록 되고, 3중관 사이에 구비된 격벽에 의해 형성되는 중공셀의 형상이 외벽에서 관찰될 때 그 외관이 미려하게 되도록 하는 격벽이 구비된 합성수지 다층관과 이의 제조장치 및 그 성형방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

### 과제 해결수단

[0026] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 격벽이 구비된 합성수지 다층관과 이의 제조장치 및 그 성형방법은 합성수지 원료를 액체상태로 공급하는 원료공급기, 상기 원료공급기로부터 합성수지 용액이 유입되는 통로인 슬릿(slit)이 형성되도록 원통형상의 하우징부를 이루는 압출성형기, 상기 압출성형기로부터 공급된 합성수지 용액을 사출하여 원하는 모양으로 성형하는 사출부, 및 상기 사출부에서 성형되는 합성수지 다층관을 표면처리 및 절단하여 이송하는 후처리장치를 포함하는 합성수지 다층관의 제조장치에 있어서,

[0027] 중공형의 원통으로 형성되고, 합성수지 용액의 공급을 위한 제1,제2,제3슬릿이 형성될 수 있도록 제1 내지 제5 하우징과 외측하우징으로 구성되는 하우징부를 갖는 압출성형기;

[0028] 상기 하우징부의 중앙에서 회전 가능하도록 삽설되고, 일단이 동력전달 수단인 구동모터와 연결되며, 내부에는 공기가 유입될 수 있도록 중공(中空)이 형성되는 회동축;

[0029] 상기 하우징부의 가장 내측에 구비되되 상기 제4하우징에 고정되는 제1사출블럭과, 상기 하우징부의 가장 외측에 구비되고 상기 제1사출블럭과의 사이가 상기 제3슬릿이 형성되도록 상기 제5하우징과 연결 고정되는 제3사출블럭과, 상기 제3사출블럭의 내측에 삽설되되 상기 제1사출블럭에 고정 설치되는 외측폴리페드와, 상기 외측폴리페드의 내측으로 구비되면서 상기 회동축과 연결되어 회동 가능하도록 설치된 내측폴리페드와, 상기 내측폴리페드의 내측에 구비되고 이와 연결 고정되어 상기 회동축에 의해 회전가능하도록 된 제2사출블럭으로 이루어져 합성수지 용액을 사출하도록 된 사출부;로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0030] 또한, 합성수지 원료를 액체상태로 공급하는 원료공급기, 상기 원료공급기로부터 합성수지 용액이 유입되는 압출성형기, 상기 압출성형기로부터 공급된 합성수지 용액을 사출하여 원하는 모양으로 성형하는 사출부, 및 상기 사출부에서 성형되는 합성수지 다층관을 표면처리 및 절단하여 이송하는 후처리장치를 포함하는 합성수지 다층관을 제조하기 위해,

[0031] 중공형의 원통으로 형성되고, 합성수지 용액의 공급을 위한 제1,제2,제3슬릿이 형성될 수 있도록 제1 내지 제5 하우징과 외측하우징으로 구성되는 하우징부를 갖는 압출성형기;

[0032] 상기 하우징부의 중앙에서 회전 가능하도록 삽설되고, 일단이 동력전달 수단인 구동모터와 연결되며, 내부에는 공기가 유입될 수 있도록 중공(中空)이 형성되는 회동축;

[0033] 상기 하우징부의 가장 내측에 구비되되 상기 제4하우징에 고정되는 제1사출블럭과, 상기 하우징부의 가장 외측에 구비되고 상기 제1사출블럭과의 사이가 상기 제3슬릿이 형성되도록 상기 제5하우징과 연결 고정되는 제3사출블럭과, 상기 제3사출블럭의 내측에 삽설되되 상기 제1사출블럭에 고정 설치되는 외측폴리페드와, 상기 외측폴리페드의 내측으로 구비되면서 상기 회동축과 연결되어 회동 가능하도록 설치된 내측폴리페드와, 상기 내측폴리페드의 내측에 구비되고 이와 연결 고정되어 상기 회동축에 의해 회전가능하도록 된 제2사출블럭으로 이루어져 합성수지 용액을 사출하도록 된 사출부;로 구성된 격벽이 구비된 합성수지 다층관의 제조장치를 이용한 합성수지 다층관의 제조방법에 있어서,

[0034] 상기 원료공급기를 통해 상기 하우징부의 상기 제1슬릿 및 제2슬릿으로 합성수지 용액이 공급되는 단계;

[0035] 상기 제1 및 제2슬릿으로 공급되는 합성수지 용액이 이와 연통된 상기 제3슬릿으로 공급되는 단계;

[0036] 상기 제3슬릿으로 공급되는 합성수지 용액이 이와 연통된 제1말단슬릿과 외측폴리페드, 중간슬릿, 내측폴리페드 및 제2말단슬릿으로 사출되어 성형되는 단계;로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0037] 그리고, 서로 이격되는 외벽과 내벽 및 상기 외벽과 내벽 사이에 공간부가 형성되면서 격벽을 가지도록 사출 형성되는 합성수지 다층관에 있어서,

[0038] 상기 외벽과 상기 내벽 사이에는 중간벽이 형성되고, 또 상기 외벽과 상기 중간벽 사이에는 길이방향으로 직선의 외측격벽이 원주방향을 따라 복수개 형성되며, 또한 상기 중간벽과 상기 내벽 사이에도 길이방향으로 직선의 내측격벽이 원주방향을 따라 복수개 형성되도록 상기 합성수지 다층관의 제조장치를 이용한 제조방법에 의해 이루어지는 것을 특징으로 한다.

### 효 과

[0039] 따라서 본 발명에 따른 합성수지 다층관의 제조장치에 의해 제작된 합성수지 다층관은 동일한 벽두께에 중간벽이 더 구비되어 3중관으로 이루어지도록 함으로써 그 강도가 더욱 배가됨은 물론, 내벽과 외벽 사이에 직선과 곡선의 격벽이 동시에 형성되도록 하는 동시에 기존의 횡벽을 제거하여 제조시간이 단축됨으로써 생산성이 향상되고, 또한 나선형의 격벽 외측으로 직선형의 격벽이 형성되어 외벽에서 볼때 그 외관이 미려하게 되어 상품성이 더욱 좋아지는 장점이 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0040] 이하 본 발명을 첨부도면에 의거 상세히 설명한다.

[0041] 도 1은 본 발명에 따른 합성수지 다층관의 제조장치를 개략적으로 도시한 구성 상태단면도이고,

[0042] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 합성수지 다층관 제조장치의 압출성형기의 구성형태를 개략적으로 도시한 상태단면도이고,

[0043] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 합성수지 다층관 제조장치의 사출부의 구성형태를 개략적으로 도시한 분리 사시상태도이고,

[0044] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 합성수지 다층관 제조장치의 압출성형기를 개략적으로 도시한 단면상태도이고,

[0045] 도 5는 본 발명의 합성수지 다층관 제조장치에 의해 제조된 합성수지 다층관의 요부를 절개한 사시상태도이고,

[0046] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 합성수지 다층관 제조장치에 의해 제조된 합성수지 다층관의 요부를 절개한 사시상태도이고,

[0047] 도 7은 종래의 합성수지 다층관 제조장치의 압출성형기의 구성형태를 개략적으로 도시한 상태단면도이고,

[0048] 도 8은 종래의 합성수지 다층관 제조장치를 이용하여 제조된 합성수지 다층관의 사시상태도이다.

[0049] 본 발명의 합성수지 다층관의 제조장치(10)는 도 1 내지 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 원료공급기(11), 압출성형기(12) 및 후처리장치(13)로 구성되며, 상기 압출성형기(12)는 상기 원료공급기(11)로부터 용융된 합성수지 용액을 공급하는 통로인 슬릿(slit)이 형성되는 원통형상의 하우징부(housing, 120)과 상기 하우징부(120)으로부터 공급된 합성수지 용액을 사출하여 원하는 모양으로 성형하는 사출부(140) 및 상기 하우징부(120)를 관통하여 구비되면서 상기 사출부(140)에 회전력을 전달할 수 있도록 된 축공(軸空)형의 회동축(160)으로 구성되어 있다.

[0050] 여기서 상기 회동축(160)은 회전속도를 제어할 수 있도록 하면서 구동수단(미도시)에 연결되는 구조로 되어 있다.

[0051] 상기 하우징부(120)는 제1하우징(121)과 제2하우징(122), 제3하우징(123), 제4하우징(124), 제5하우징(125) 및 외측하우징(126)으로 구성되며, 상기 제1하우징(121)과 제2하우징(122) 사이에는 합성수지 용액이 공급되는 제1슬릿(127)이 형성되고, 상기 제2하우징(122)과 상기 외측하우징(126) 사이에는 합성수지 용액이 공급되는 제2슬릿(128)이 형성되며, 제4하우징(124)과 제5하우징(125) 사이에는 상기 제1슬릿(127)과 상기 제2슬릿(128)으로부터 유입되는 합성수지 용액이 합쳐지는 제3슬릿(129)이 형성되는 바, 상기 제3슬릿(129)에는 상기 제1슬릿(127)과 상기 제2슬릿(128)으로부터 유입되는 합성수지 용액이 서로 내측과 외측으로 각기 용이하게 공급되어 합쳐지면서 조절될 수 있도록 하는 하우징플레이트(130)가 삽설 구비되어 있다.

[0052] 여기서 상기 하우징플레이트(130)는 상기 제1슬릿(127)이나 상기 제2슬릿(128)으로부터 공급되는 합성수지 용액의 압력을 높여 합성수지 원료가 상기 제3슬릿(129) 내에 골고루 퍼지도록 하는 기능을 하게 되며, 이러한 기능을 하기 위해 상기 하우징플레이트(130)와 상기 제3하우징(123)에는 각각 그 외부면에 압력돌기(130a, 123a)가 구비되어 있다.

- [0053] 상기 사출부(140)는 상기 하우징(120)을 통해 공급되는 합성수지 용액을 사출하여 합성수지 다층판을 형성하도록 구성되는 바, 상기 하우징부(120)의 가장 내측에 구비되고 상기 제4하우징(124)에 고정되는 제1사출블럭(141)과, 상기 하우징부(120)의 가장 외측에 구비되어 상기 제5하우징(125)과 연결 고정되는 제3사출블럭(143)과, 상기 제3사출블럭(143)의 내부에 삽설되며 상기 제1사출블럭(141)에 고정 설치되는 외측폴리패드(poly-pad, 144)와, 상기 외측폴리패드(poly-pad, 144)의 내측으로 구비되면서 상기 회동축(160)과 연결되어 회동 가능하도록 설치된 내측폴리패드(poly-pad, 144a)와, 상기 내측폴리패드(144a)의 내측에 구비되고 이와 연결 고정되어 상기 회동축(160)에 의해 회전가능하도록 된 제2사출블럭(142)으로 구성되어 있다.
- [0054] 즉, 상기 제3사출블럭(143)은 상기 사출부(140)의 최외측을 이루면서 상기 제5하우징(125)과 연결되어 있고, 상기 제1사출블럭(141)은 그 일단이 상기 제4하우징(124)에 고정되고 타단은 상기 외측폴리패드(poly-pad, 144)에 고정되도록 구성되고, 상기 내측폴리패드(144a)는 상기 외측폴리패드(144)의 내측으로 삽설되며 상기 제2사출블럭(142)과 함께 상기 회동축(160)에 고정되어 회전 가능한 구조로 되어 있다.
- [0055] 그리고 상기 제1슬릿(127)과 상기 제2슬릿(128)으로부터 유입되는 합성수지용액이 합쳐지는 상기 제3슬릿(129)은 상기 제1사출블럭(141)과 상기 제3사출블럭(143) 사이에 형성되는 공간까지 이루어지게 된다.
- [0056] 그리고 상기 제3사출블럭(143)과 상기 외측폴리패드(144) 사이에는 합성수지 용액이 사출되는 제1말단슬릿(145)이 형성되고, 또 상기 제2사출블럭(142)과 상기 내측폴리패드(144a) 사이에는 합성수지 용액이 사출되는 제2말단슬릿(146)이 형성되며, 또한 상기 외측폴리패드(144)와 상기 내측폴리패드(144a) 사이에는 중간슬릿(148)이 형성되며, 상기 외측폴리패드(144)와 상기 내측폴리패드(144a)에는 'ㄱ'자형상의 리드(147, 147a)가 각각 원주방향으로 일정간격의 틈새를 두고 형성 구비되어 있다.
- [0057] 그리고 상기 회동축(160)은 중공형의 구조로 형성되어 상기 제2사출블럭(142)과 상기 내측폴리패드(144a)가 회전 가능하도록 연결 설치되고, 또한 상기 회동축(160)은 이를 회전시켜주는 구동모터(미도시)와 연결되는 구조로 되어 있다.
- [0058] 상기와 같은 구조로 이루어진 본 발명의 상기 합성수지 다층판의 제조장치(10)는 상기 원료공급기(11)를 통해 합성수지 용액을 상기 하우징부(120)에 형성되어 있는 상기 제1슬릿(127)과 상기 제2슬릿(128)으로 공급하고 이어 상기 제3슬릿(129)에서 이들이 서로 합쳐지고, 그 합쳐진 용액은 다시 상기 제3슬릿(129)의 끝단부에 구비되어 있는 상기 제1,2말단슬릿(145, 146)과 상기 중간슬릿(148) 및 상기 내외측폴리패드(144, 144a)에 형성되어 있는 각각의 상기 리드(147, 147a) 사이의 공간을 통해 상기 후처리장치(13)로 사출된다.
- [0059] 상기 제1,2말단슬릿(145, 146)과 상기 내외측폴리패드(144, 144a)에 형성되어 있는 각각의 상기 리드(147, 147a) 및 상기 중간슬릿(148) 사이의 공간을 통해 사출되는 합성수지 용액은 상기 후처리장치(13)를 지나면서 이에 구비되어 있는 냉각시스템(미도시)에 의해 냉되면서 3중판으로 이루어진 합성수지 다층판(15)이 형성되게 된다.
- [0060] 3중판으로 이루어진 상기 합성수지 다층판(15)은 도 5에 도시되어 있는 바와 같이, 외벽(151)과 내벽(152) 및 중간벽(156)이 형성되고, 또 상기 외벽(151)과 중간벽(156)을 연결하는 다수개의 외측격벽(또는 외측힘살이라고도 함, 153)이 원주방향을 따라 일정간격으로 형성 구비되는 동시에, 또 상기 중간벽(156)과 상기 내벽(152)을 연결하는 다수개의 내측격벽(또는 내측힘살이라고도 함, 154)이 원주방향을 따라 일정간격으로 형성 구비되는 구조를 이루게 된다.
- [0061] 여기서 상기 외벽(151)과 상기 내벽(152), 상기 중간벽(156), 상기 외측격벽(153) 및 상기 내측격벽(154)이 합성수지 용액이 사출되면서 3중판으로 이루어진 상기 합성수지 다층판(15)이 성형되는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0062] 합성수지 용액은 상기 원료공급기(11)로부터 상기 제1슬릿(127)과 상기 제2슬릿(128)을 통해 상기 제3슬릿(129)으로 유입된다. 이어 상기 제3슬릿(129)으로 유입된 합성수지 용액은 계속해서 상기 제3슬릿(129)과 연통되어 있는 상기 제1,2말단슬릿(145, 146)과 상기 중간슬릿(148) 및 상기 내외측폴리패드(144, 144a)에 형성되어 있는 각각의 상기 리드(147, 147a) 사이의 공간을 통해 상기 후처리장치(13)로 사출되는데, 이때 도 2의 확대부와 도 5a에서 알 수 있듯이, 상기 제1말단슬릿(145)으로 사출되는 합성수지 용액은 상기 합성수지 다층판(15)의 상기 외벽(151)을 형성하게 되고(도2의 화살표e), 상기 제2말단슬릿(146)으로 사출되는 합성수지 용액은 상기 합성수지 다층판(15)의 상기 내벽(152)을 형성하게 되고(도2의 화살표a), 상기 중간슬릿(148)으로 사출되는 합성수지 용액은 상기 합성수지 다층판(15)의 상기 중간벽(156)을 형성하게 된다(도2의 화살표c).
- [0063] 그리고 상기 외측폴리패드(144)에 형성되어 있는 상기 리드(147) 사이의 공간을 통해 사출되는 합성수지 용액은

상기 합성수지 다층판(15)의 상기 외벽(151)과 상기 중간벽(156)을 연결하는 상기 외측격벽(153)이 형성되고(도 2의 화살표d), 상기 내측폴리페드(144a)에 형성되어 있는 상기 리드(147a) 사이의 공간을 통해 사출되는 합성수지 용액은 상기 합성수지 다층판(15)의 상기 중간벽(156)과 상기 내벽(152)을 연결하는 상기 내측격벽(154)이 형성된다(도2의 화살표b).

[0064] 여기서 상기 외측격벽(153)과 상기 내측격벽(154)은 상기 각 리드(147, 147a) 사이의 공간수(數) 만큼 상기 외벽(151)과 내벽(152)의 원주방향을 따라 일정간격으로 형성되어 상기 합성수지 다층판(15)의 강도를 더욱 높여주는 역할을 하게 된다. 그리고 상기 리드(147)에 의해 상기 외측격벽(153)들 사이의 공간부가 형성되고, 또 상기 리드(147a)에 의해 상기 내측격벽(154)들 사이의 공간부가 형성되게 된다.

[0065] 또한 상기 제1,2말단슬릿(145, 146)과 상기 각 폴리페드(144, 144a)에 형성되어 있는 상기 각 리드(147, 147a) 사이의 공간을 통해 합성수지 용액이 사출되는 순간 상기 회동축로터암(160)을 회전시키게 되면, 이에 연결된 상기 내측폴리페드(144a)와 상기 제2사출블럭(142)이 회전되게 되고, 이로 인해 상기 내측폴리페드(144a)에 구비된 상기 리드(147a) 사이의 공간으로 합성수지 용액이 사출되면서 회전됨으로써 도 5b에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 내측격벽(154)들은 나선형을 이루는 나선형 내측격벽(154a)이 형성되게 된다.

[0066] 본 발명에 따른 다른 실시예의 합성수지 다층판의 제조장치(10a)는 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 구성될 수 있다.

[0067] 즉, 상기 하우징부(120)의 구조는 동일하고, 상기 사출부(140)는 상기 제2사출블럭(142)과 제3사출블럭(143) 사이에 상기 외측폴리페드(144)와 상기 내측폴리페드(144a)를 구비하되, 상기 외측폴리페드(144)와 상기 내측폴리페드(144a) 사이에 상기 중간슬릿(148)이 형성되지 않도록 서로 밀착시켜 구비되는 구조로 되어 있다.

[0068] 이와 같이 구성함으로써, 상기 제2사출블럭(142)과 상기 내측폴리페드(144a) 사이에는 상기 제2말단슬릿(146)이 구비되고, 상기 제3사출블럭(143) 상기 외측폴리페드(144) 사이에는 상기 제1말단슬릿(145)이 구비되는 구조를 이루게 된다.

[0069] 상기와 같은 구조로 이루어진 본 발명에 따른 다른 실시예의 상기 합성수지 다층판의 제조장치(10a)는 상기 원료공급기(11)를 통해 합성수지 용액을 상기 하우징부(120)에 형성되어 있는 상기 제1슬릿(127)과 상기 제2슬릿(128)으로 공급하고 이어 상기 제3슬릿(129)에서 이들이 서로 합쳐지고, 그 합쳐진 용액은 다시 상기 제3슬릿(129)의 끝단부에 구비되어 있는 상기 제1,2말단슬릿(145, 146)과 상기 내외측폴리페드(144, 144a)에 형성되어 있는 각각의 상기 리드(147, 147a) 사이의 공간을 통해 상기 후처리장치(13)로 사출된다. 이 경우에는 상기 회동축(160)을 항상 회전되도록 하여 상기 내측폴리페드(144a)에 형성되어 있는 상기 리드(147a) 사이의 공간을 통해 사출 형성되는 격벽은 항상 나선형의 상기 내측격벽(154a)이 이루어지도록 한다.

[0070] 상기 제1,2말단슬릿(145, 146)과 상기 내외측폴리페드(144, 144a)에 형성되어 있는 각각의 상기 리드(147, 147a) 사이의 공간을 통해 사출되는 합성수지 용액은 상기 후처리장치(13)를 지나면서 이에 구비되어 있는 냉각시스템(미도시)에 의해 냉되면서 2중격벽으로 이루어진 합성수지 다층판(15a)이 형성되게 된다.

[0071] 즉, 합성수지 용액은 상기 원료공급기(11)로부터 상기 제1슬릿(127)과 상기 제2슬릿(128)을 통해 상기 제3슬릿(129)으로 유입된다. 이어 상기 제3슬릿(129)으로 유입된 합성수지 용액은 계속해서 상기 제3슬릿(129)과 연통되어 있는 상기 제1,2말단슬릿(145, 146)과 상기 내외측폴리페드(144, 144a)에 형성되어 있는 각각의 상기 리드(147, 147a) 사이의 공간을 통해 상기 후처리장치(13)로 사출되는데,

[0072] 이때 도 4의 확대부와 도 6에서 알 수 있듯이, 상기 제1말단슬릿(145)으로 사출되는 합성수지 용액은 2중격벽을 이루는 상기 합성수지 다층판(15a)의 외벽(151)을 형성하게 되고(도4의 화살표e), 상기 제2말단슬릿(146)으로 사출되는 합성수지 용액은 상기 합성수지 다층판(15a)의 내벽(152)을 형성하게 된다(도4의 화살표a).

[0073] 그리고 상기 외측폴리페드(144)에 형성되어 있는 리드(147) 사이의 공간을 통해 사출되는 합성수지 용액은 상기 합성수지 다층판(15a)의 상기 외벽(151)측에 상기 외측격벽(153)이 형성되고(도4의 화살표d), 상기 내측폴리페드(144a)에 형성되어 있는 상기 리드(147a) 사이의 공간을 통해 사출되는 합성수지 용액은 상기 합성수지 다층판(15a)의 상기 내벽(152)측에 나선형의 상기 내측격벽(154a)이 형성된다(도4의 화살표b).

[0074] 상기와 같은 경우에는 상기 제1,2말단슬릿(145, 146)과 상기 각 폴리페드(144, 144a)에 형성되어 있는 상기 각 리드(147, 147a) 사이의 공간을 통해 합성수지 용액이 사출되는 순간 상기 회동축로터암(160)이 회전되는 경우에 나선형의 상기 내측격벽(154a)이 형성되게 되는 것이다.

[0075] 이 경우 도 6b에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 외측격벽(153)은 상기 합성수지 다층판(15a)의 길이방향을 따

라 직선으로 형성되고, 상기 내측격벽(154a)은 상기 합성수지 다층판(15a)의 길이방향을 따라 나선형으로 형성되되, 상기 내측격벽(154a)의 외측으로 상기 외측격벽(153)이 연이어 형성되어 하나의 다이아몬드 형상의 중공셀(155)을 이루게 된다.

[0076] 따라서 본원 발명의 합성수지 다층판(15, 15a)은 나선형 벽이 내측으로 형성되고 그 외측으로 형성됨으로써 외벽(151)에서 육안으로 볼 때 울퉁불퉁하게 보여지는 현상이 일어나지 않게 된다.

[0077] 또한 본원 발명의 합성수지 다층판(15, 15a)은 동일한 두께에, 상기 외벽(151)과 상기 내벽(152), 상기 중간벽(156), 상기 외측격벽(153) 및 상기 내측격벽(154/154a)을 형성할 수 있거나 또는 상기 외벽(151)과 상기 내벽(152), 상기 외측격벽(153) 및 나선형의 상기 내측격벽(154a)을 형성하면서도 종래의 횡벽을 형성시키지 않음으로 인해 그 제조시간을 단축할 수 있어 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

### 도면의 간단한 설명

[0078] 도 1은 본 발명에 따른 합성수지 다층판의 제조장치를 개략적으로 도시한 구성 상태단면도이고,

[0079] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 합성수지 다층판 제조장치의 압출성형기의 구성형태를 개략적으로 도시한 상태단면도이고,

[0080] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 합성수지 다층판 제조장치의 사출부의 구성형태를 개략적으로 도시한 분리사시상태도이고,

[0081] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 합성수지 다층판 제조장치의 압출성형기를 개략적으로 도시한 단면상태도이고,

[0082] 도 5는 본 발명의 합성수지 다층판 제조장치에 의해 제조된 합성수지 다층판의 요부를 절개한 사시상태도이고,

[0083] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 합성수지 다층판 제조장치에 의해 제조된 합성수지 다층판의 요부를 절개한 사시상태도이고,

[0084] 도 7은 종래의 합성수지 다층판 제조장치의 압출성형기의 구성형태를 개략적으로 도시한 상태단면도이고,

[0085] 도 8은 종래의 합성수지 다층판 제조장치를 이용하여 제조된 합성수지 다층판의 사시상태도이다.

[0086] <도면의 주요부분에 대한 부호설명>

[0087] 10: 합성수지 다층판 제조장치 11: 원료공급기 12: 압출성형기

[0088] 13: 후처리장치 15: 합성수지 다층판

[0089] 120: 하우스징부 121: 제1하우스징 122: 제2하우스징 123: 제3하우스징

[0090] 124: 제4하우스징 125: 제5하우스징 126: 외측하우스징 127: 제1슬릿

[0091] 128: 제2슬릿 129: 제3슬릿

[0092] 130: 하우스징플레이트 123a, 130a: 압력돌기

[0093] 140: 사출부 141: 제1사출블럭 142: 제2사출블럭 143: 제3사출블럭

[0094] 144: 외측폴리페트 144a: 내측폴리페트 145: 제1말단슬릿

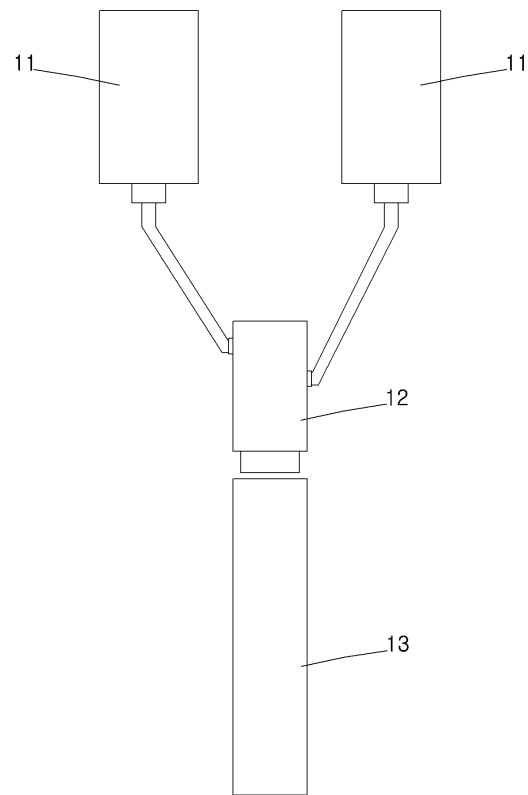
[0095] 146: 제2말단슬릿 147, 147a: 리드 148: 중간슬릿

[0096] 151: 외벽 152: 내벽 153: 외측격벽 154: 내측격벽 155: 중공셀

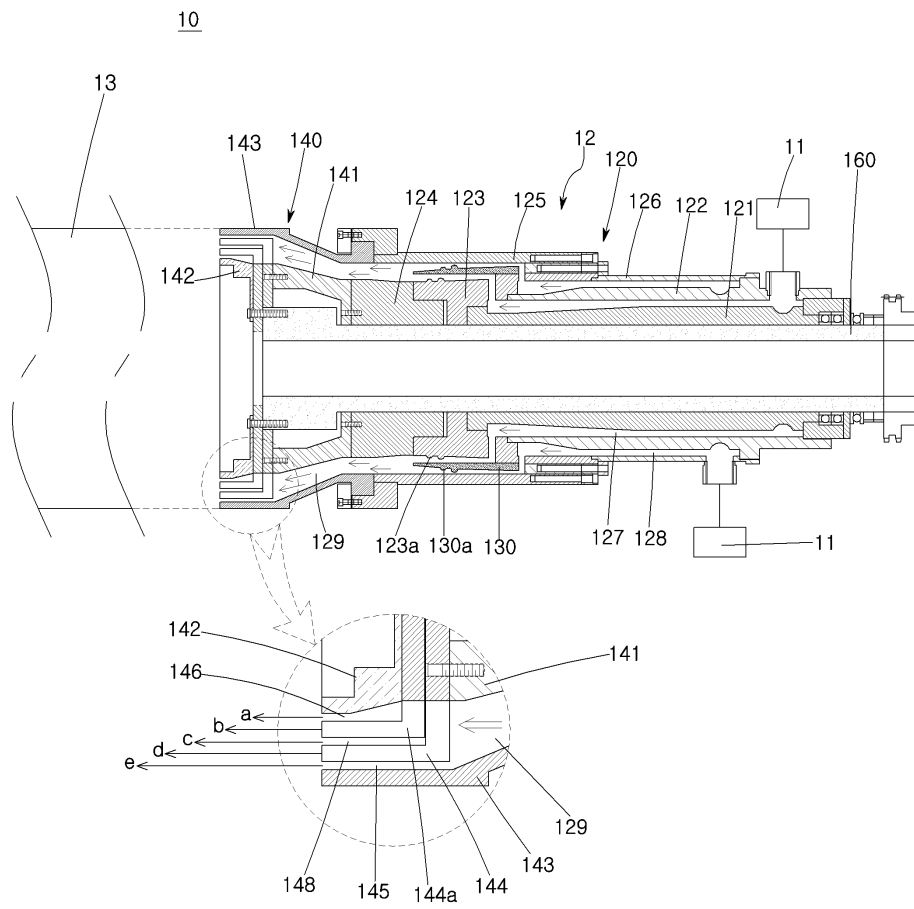
[0097] 156: 중간벽

도면

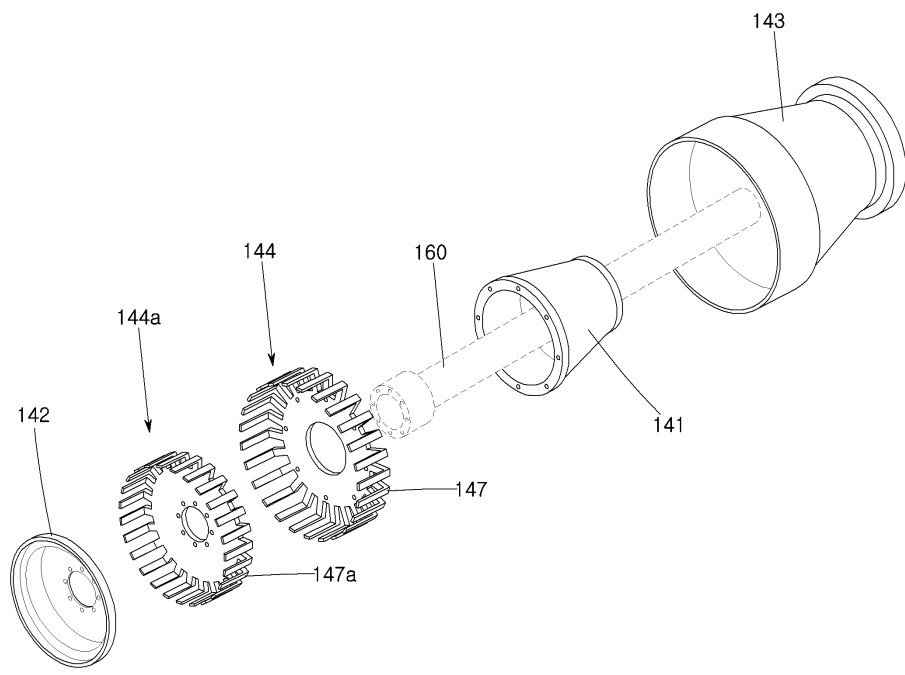
도면1



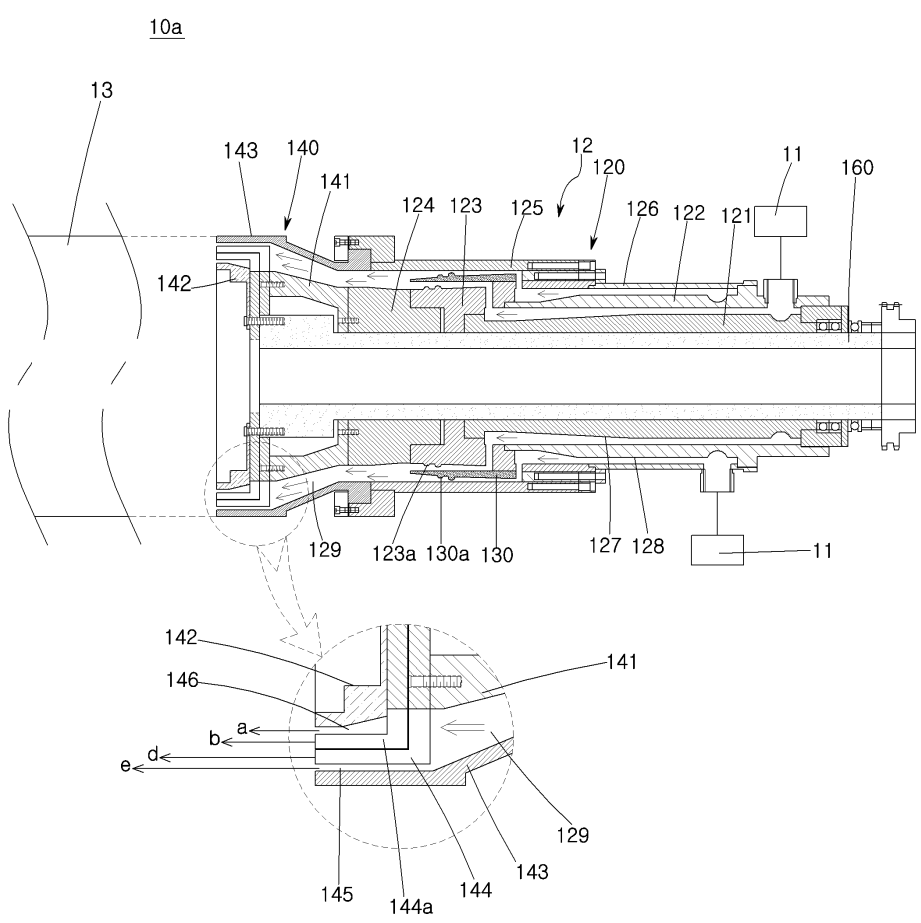
도면2



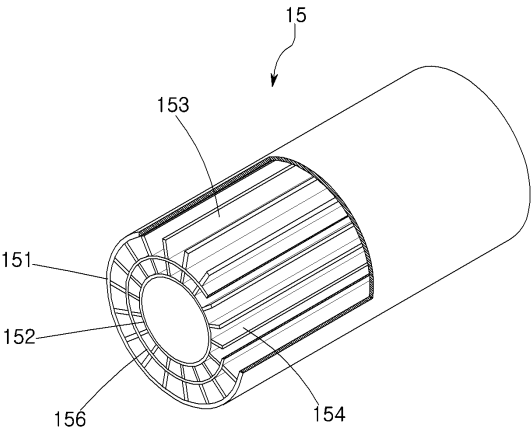
도면3



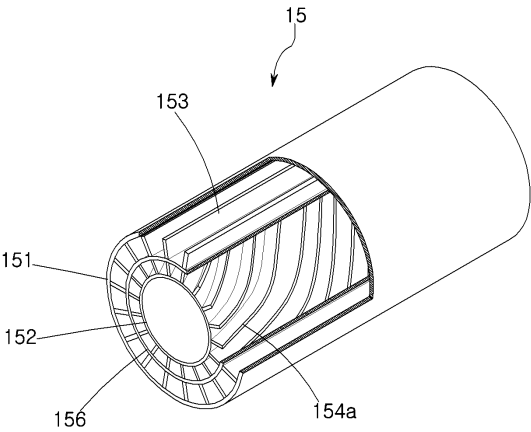
도면4



도면5

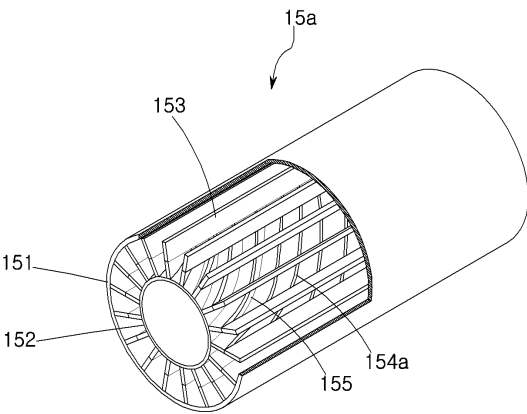


< 5a >

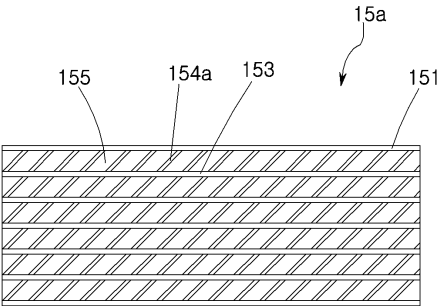


< 5b >

도면6

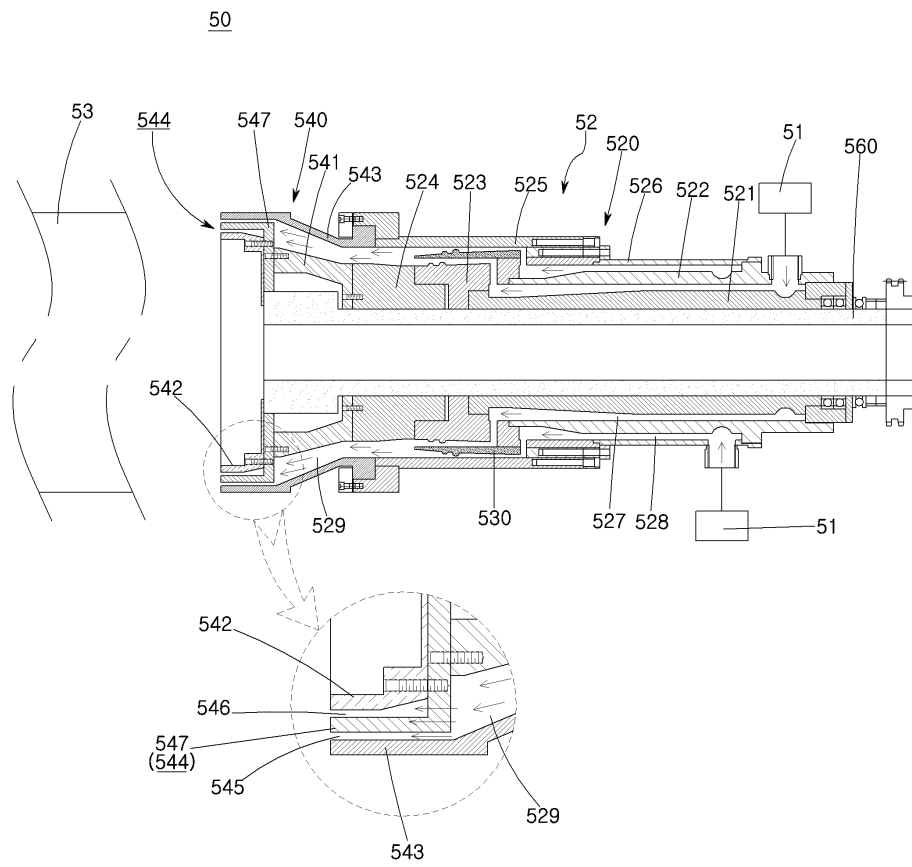


< 6a >

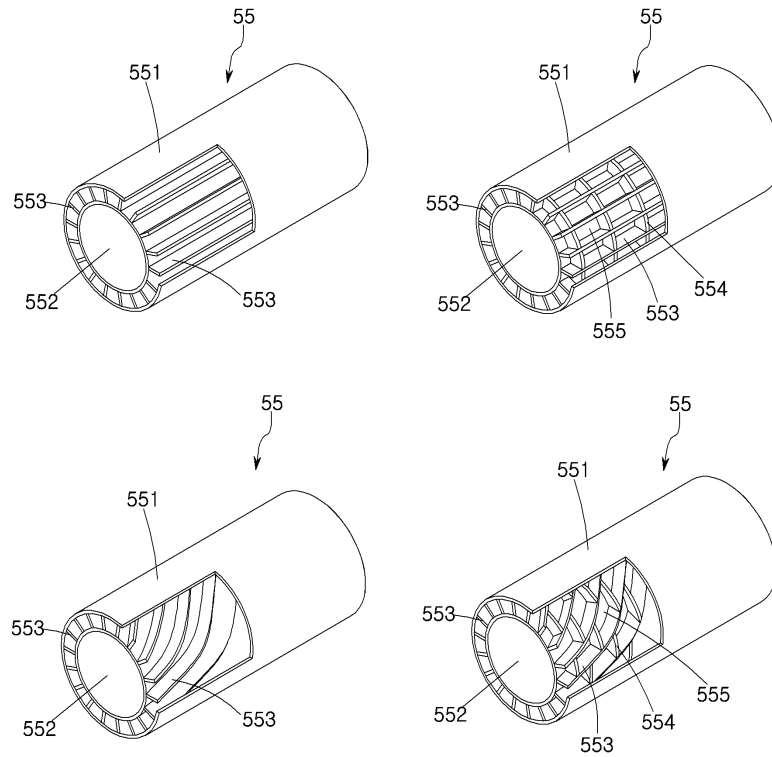


< 6b >

도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항 제4항 제6항

【변경전】

슬롯

【변경후】

슬릿