



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0021297
(43) 공개일자 2018년03월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B65G 23/04 (2006.01) *B65G 23/06* (2006.01)

B65G 39/02 (2006.01) *F16C 13/00* (2006.01)

(52) CPC특허분류

B65G 23/04 (2013.01)

B65G 23/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0105025

(22) 출원일자 2016년08월18일

심사청구일자 2016년08월18일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)

(72) 발명자

유관중

광주광역시 남구 노대실로 26 102동 1503호 (노대동, 진월지구남양휴튼)

(74) 대리인

이재량

전체 청구항 수 : 총 7 항

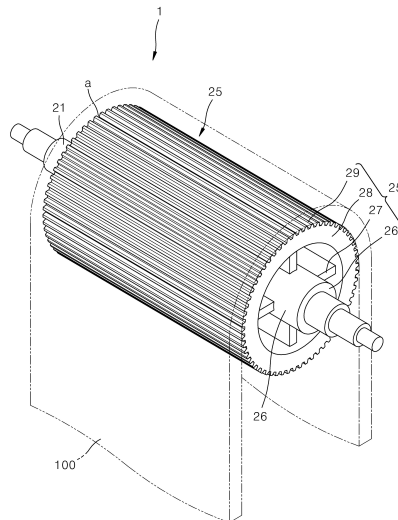
(54) 발명의 명칭 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러

(57) 요약

본 발명은 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러에 관한 것으로서, 상세하게는 지지축에 롤러본체를 인서트 성형하여 제조된 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러에 관한 것이다.

본 발명에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러는 인서트 몰딩 공정을 통하여 성형을 수행함으로써, 성형공정 후 별도의 가공 공정이 필요하지 않고, 구조적 강도를 향상시킬 수 있으며, 나아가서는 생산성의 향상을 도모할 수 있다. 특히 본 발명에 따른 인서트 몰딩 롤러는 드럼과 벨트의 마찰력에 의해 발생하는 열을 방출하기 위한 수단을 가지고 있으므로 마찰력에 의해 롤러본체가 손상되는 것을 방지 할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B65G 39/02 (2013.01)

F16C 13/006 (2013.01)

B65G 2207/22 (2013.01)

B65G 2812/02148 (2013.01)

F16C 2326/58 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 N0001370

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역산업기반 창조경제 융합형 공학교육혁신 프로그램

연구과제명 차세대자동차 부품 범용 고강도 폴리 성형 기술 개발연구

기 여 율 1/1

주관기관 조선대학교

연구기간 2016.03.01 ~ 2017.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

지지축과;

상기 지지축 양측에 결합되는 보스부와, 상기 보스부의 외주면으로부터 방사상으로 형성되는 지지리브들과, 상기 지지리브들에 의해 지지되는 드럼과, 상기 드럼의 외주면에 벨트와의 마찰력을 증가시키기 위한 다수의 돌기부가 형성되는 롤러본체;를 구비한 것을 특징으로 하는 방열효율이 우수한 인서트 몰딩롤러.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 지지축과 상기 롤러본체의 내구성을 증대하기 위한 보강부재를 더 구비하고,

상기 보강부재는

상기 지지축이 고정되는 보강보스부와,

상기 보강보스부의 외주면에 방사상으로 형성되는 보강리브들과,

상기 보강리브들 단부에 설치되고 상기 롤러본체의 길이방향으로 형성되며 상기 롤러본체 내면에 매립설치되어 상기 롤러본체의 내구성을 증대하는 보강프레임들을 구비한 것을 특징으로 하는 방열효율이 우수한 인서트 몰딩롤러.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 보강프레임은

상기 드럼의 양측으로 노출되고, 길이 방향으로 방열을 위한 제1방열통로가 형성되고, 상기 드럼에는 상기 제1방열통로와 연통되며 상기 제1방열통로 내의 공기를 드럼의 외주면측으로 통출하기 위한 제1통기공이 형성된 것을 특징으로 하는 방열효율이 우수한 인서트몰딩 롤러.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 드럼에는 마찰력으로 인해 발생 되는 열을 외부로 배출하기 위해 드럼의 일측으로부터 타측으로 관통하는 제2방열통로가 형성되고, 상기 드럼의 돌기부 사이에 형성되어 상기 제2방열통로와 연통되는 제2통기공들이 형성되며, 상기 드럼의 양측에는 각각 상기 제2방열통로 측으로 공기를 유도하기 위한 유도깃이 형성된 것을 특징으로 하는 방열효율이 우수한 인서트몰딩 롤러.

청구항 5

제 3항에 있어서, 상기 보강부재는

상호 인접하는 보강프레임을 연결하는 보강프레임연결편과,

상기 보강프레임연결편에서 상기 지지축에 대해 멀어지는 방향으로 돌출형성되어 상호 인접하는 돌기부들 사이로 돌출되는 연장부의 단부에 연결되며 상기 돌기부 길이방향으로 소정길이 연장형성되어 상기 돌기부들 사이에 나란하게 설치되는 방열편을 구비하는 것을 특징으로 하는 방열효율이 우수한 인서트몰딩롤러.

청구항 6

제1항에 있어서,

상호 인접하는 상기 돌기부들은 상기 돌기부의 상면에 대해 각각 인입되되 상호 위치를 달리하며 상기 돌기부들

사이에 형성되는 골에 연통되는 연통홈이 각각 형성되며,
다수의 상기 연통홈은

상기 롤러본체의 원주방향인 일방향으로 갈수록 상기 드럼의 일단에 대해 멀어지는 위치에 형성되어 상기 드럼에 나선형상의 통풍유로를 형성하는 것을 특징으로 하는 방열효율이 우수한 인서트몰딩롤러.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 돌기부는

상기 드럼의 외주면에 대해 돌출되는 돌기본체와,

상기 돌기본체의 단부에서 상기 벨트와의 접촉면적을 넓힐 수 있도록 상기 돌기본체의 단부보다 넓은 폭을 갖도록 형성된 면적확장부를 구비하고,

상기 면적확장부는

상기 지지축에 대해 멀어질수록 폭이 좁아지게 형성되는 것을 특징으로 하는 방열효율이 우수한 인서트몰딩롤러.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러에 관한 것으로서, 상세하게는 지지축에 롤러본체를 인서트 성형하여 제조된 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로 컨베이어에 이용되는 롤러는 주로 주철로 주조형성 된다. 상기와 같이 주조 형성된 종래의 롤러는 별도로 제작된 축과의 결합을 위하여 성형 후 축과 보스부의 결합을 위한 결합볼트가 결합되는 홀을 정밀하게 가공하여야 하며, 벨트가 걸리는 외주면에도 벨트와의 마찰력을 증가시키기 요철을 형성하기 위한 별도의 후가공이 필요하다. 이로 인한 제조원가상승이 필연적으로 야기되었음은 물론 중량이 과다하게 나가기 때문에 모터를 비롯한 장비전반에 설계가 자유롭지 못하다.

[0003] 한편, 이러한 문제점을 해결하기 위한 대한민국 등록실용신안 제20-0418293호에는 콩 탈곡기용 승강 컨베이어의 폴리 구조가 개시되어있다.

[0004] 개시된 컨베이어의 폴리구조는 컨베이어 폴리를 합성수지로 사출성형하고, 축이 삽입 고정되는 중앙의 축지부에는 금속관체로 된 지지축관을 인서트몰딩하고, 폴리 외주면에는 다수의 미세돌기를 돌출 형성하여 벨트가 미끄럼 없이 안정적으로 회전 이송될 수 있다.

[0005] 또한, 볼트를 체결하기 위한 체결구가 폴리의 외주면에 형성되기 때문에 곡면이 연속적이 못하여 장기간 사용시 폴리의 파손을 야기하는 문제점이 있다.

[0006] 대한민국 특허공개 제 2013-0053547호에는 엘리베이터용 이중사출롤러가 개시되어 있으며, 대한민국 등록특허 제 776178호에는 수지롤러의 제조장치 및 그 제조방법이 개시되어 있으며, 대한민국 공개특허 제 1998-0073754호에는 컨베이어 롤러가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) (특허 0001) 대한민국 등록실용신안 제20-0418293호 (2006.06.01)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 해결하고자 하는 기술적 과제는 롤러의 구조적 강도를 향상시킬 있으며, 방열특성이 향상된 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러를 제공함에 있다.

[0009] 본 발명의 해결하고자 하는 기술적 과제는 지지축과 보스부의 결합력을 높일 수 있으며, 롤러본체의 방열특성이 향상된 방열효율이 우수한 인서트 몰딩롤러를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩롤러는 지지축과; 상기 지지축 양측에 결합되는 보스부와, 상기 보스부의 외주면으로부터 방사상으로 형성되는 지지리브들과, 상기 지지리브들에 의해 지지되는 드럼과, 상기 드럼의 외주면에 벨트와의 마찰력을 증가시키기 위한 다수의 돌기부가 형성되는 롤러본체;를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 지지축은 상기 인서트 몰딩 롤러의 내구성을 증대하기 위해 적어도 하나의 보강부를 더 구비하고, 상기 보강부는 상기 지지축이 고정되는 보강보스부와, 상기 보강보스부의 외주면에 방사상으로 형성되는 보강리브들과, 상기 보강리브들 단부에 설치되고 상기 롤러본체의 길이방향으로 길게 형성되되 상기 롤러본체 내면에 매립설치되어 상기 롤러본체의 내구성을 증대하는 보강프레임들을 구비한다.

[0012] 상기 드럼에는 마찰력으로 인해 발생 되는 열을 외부로 배출하기 위해 드럼의 일측으로부터 타측으로 관통하는 제1방열통로가 형성되고, 상기 드럼의 돌기부 사이에 형성되어 상기 제1방열통로와 연통되는 제1통기공들이 형성되며, 상기 드럼의 양측에는 각각 상기 제1방열통로 측으로 공기를 유도하기 위한 유도깃이 형성되는 것이 바람직하다.

[0013] 상기 보강프레임은 상기 드럼의 양측으로 노출되고, 길이 방향으로 방열을 위한 제2방열통로가 형성되고, 상기 드럼에는 상기 제2방열통로와 연통되며 상기 제2방열통로 내의 공기를 드럼의 외주면측으로 통출하기 위한 제2통기공이 형성된 것이 바람직하다.

[0014] 상기 보강부는 상호 인접하는 보강프레임을 연결하는 연결편과, 상기 연결편에서 외측 방향으로 돌출형성되어 상호 인접하는 돌기부들 사이에 돌출되는 수직부와, 상기 수직부의 단부에서 상기 돌기부 길이방향으로 연장형성되어 상기 돌기부들 사이에 나란하게 설치되는 수평부를 구비하는 방열편을 구비한다.

[0015] 상호 인접하는 상기 돌기부들은 상기 돌기부의 상면에 대해 각각 인입되되 상호 위치를 달리하며 상기 돌기부들 사이에 형성되는 골에 연통되는 연통홈이 각각 형성되며, 다수의 상기 연통홈은 상기 롤러본체의 원주방향인 일 방향으로 갈수록 상기 드럼의 일단에 대해 멀어지는 위치에 형성되어 상기 드럼에 나선형상의 통풍유로를 형성하는 것이 바람직하다.

[0016] 상기 돌기부는 상기 드럼의 외주면에 대해 돌출되는 돌기본체와, 상기 돌기본체의 단부에서 상기 벨트와의 접촉면적을 넓힐 수 있도록 상기 돌기본체의 단부보다 넓은 폭을 갖도록 형성된 면적확장부를 구비하고, 상기 면적확장부는 단부로 갈수록 폭이 좁아지게 형성되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러는 인서트 몰딩 공정을 통하여 성형을 수행함으로써, 성형 공정 후 별도의 가공 공정이 필요하지 않고, 구조적 강도를 향상시킬 수 있으며, 나아가서는 생산성의 향상을 도모할 수 있다. 특히 본 발명에 따른 인서트 몰딩 롤러는 드럼과 벨트의 마찰력에 의해 발생하는 열을 방출하기 위한 수단을 가지고 있으므로 마찰력에 의해 롤러본체가 손상되는 것을 방지 할 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러는 면적확장부에 의해 토크전달효율을 높일 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 제1실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩롤러에 대한 사시도이고,

도 2는 본 발명의 제 2실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩롤러에 대한 일부절제 사시도이고,

도 3은 도 2에 도시된 인서트 몰딩롤러의 단면도이고,

도 4는 본 발명의 제3실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩롤러의 단면도이고,

도 5는 도 4에 도시된 인서트몰딩롤러의 측면도이고,

도 6은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트몰딩 롤러에 대한 사시도이고,

도 7은 도 6에 도시된 인서트 몰딩롤러의 단면도이고,

도 8은 본 발명의 제5 실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트몰딩 롤러에 대한 사시도이고,

도 9는 본 발명의 제6 실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트몰딩 롤러에 대한 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러를 더욱 상세하게 설명한다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러(1)는 지지축(21)과, 롤러본체(25)를 구비한다.
- [0022] 지지축(21)은 롤러본체(25)와 별도의 가공공정으로 제작하되, 통상적인 원형 바(bar)의 형상을 가지며, 양단부는 롤러본체(25)를 회전가능하게 지지하기 위한 축수부가 형성된다.
- [0023] 롤러본체(25)는 Nylon글라스(PA66) 등과 같이 우수한 합성수지재로 사출금형에 축이 지지된 상태에서 인서트 사출에 의해 제조될 수 있다. 이러한 롤러본체(25)는 지지축(21)에 결합되는 보스부(26)와, 보스부(26)의 외주면으로부터 방사상으로 연장되는 지지리브(27)들과 지지리브(27)들에 의해 지지되는 드럼(28)을 구비한다.
- [0024] 보스부(26)와 이의 외주면으로부터 연장되는 지지리브(27) 및 드럼(28)은 사출금형의 성형공간에 지지축(21)이 지지된 상태에서 동시에 성형됨으로써 일체로 이루어진다. 보스부(26)와 지지축(21)의 결합력을 높이기 위해서는 별도의 결합수단을 더 구비할 수 있다. 이 결합수단은 지지축(21)의 외주면에 그루부가 형성될 수 있으며, 회전축과 체결되며 보스부(26)에 매립되는 체결부재로 이루어질 수 있다. 체결부재는 회전축에 고정되는 양단부가 상호 결합볼트에 의해 이루어진 클램프로 이루어질 수 있다.
- [0025] 그리고 드럼(28)의 외주면에는 길이방향을 따라 외주면에 일정간격으로 돌기부(29)가 형성되어 있다. 돌기부(29)는 드럼(28)에 걸리는 벨트와 마찰력이 크게 줄지 않은 상태에서 다양한 패턴으로 형성될 수 있다. 돌기부(29)의 단면은 평활한 구조로 형성될 수 있으며, 돌기부(29)들 사이에는 골(a)이 형성된다. 골(a)의 폭은 임의로 조정될 수 있다.
- [0026] 상호 인접하는 돌기부(29)들은 원주방향으로 6° 만큼 상호 이격되게 형성되어, 드럼의 외주면에는 60개의 돌기부들이 형성된다. 하지만, 돌기부들이 상호 이루는 각도나 드럼의 외주면에 형성되는 돌기부들의 개수는 벨트에 토크전달력을 유지할 수 있는 구조이면 한정되지 않는다.
- [0027] 돌기부(29)는 지지축에서 멀어질수록 폭이 좁아지게 형성된다. 이는 골(a) 사이로 흐르는 공기의 양을 많이 확보하고 공기가 돌기부에 접촉되는 벨트 방향으로 이동이 용이하게 하기 위함이다. 돌기부(29a)의 일면과 인접하는 돌기부(29b)의 타면은 상호 45° 를 이루도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0028] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명의 제 1 실시 예에 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0029] 본 발명에 따른 인서트 몰딩 롤러(1)는 벨트(100)가 걸린 상태에서 회전하게 되는데, 드럼(28)의 외주면에 돌기부(29)들이 형성되어 있으므로 벨트(100)와의 마찰력이 증가된 상태에서 회전하게 된다. 이러한 인서트 몰딩롤러(1)는 지지축(21)과 보스부(26)가 인서트 몰딩된 상태이므로 지지축(21)과 보스부(26)의 결합을 위한 별도의 작업이 필요하지 않으며, 특히 종래와 같이 외주면에 드럼의 외주면에 축과 보스의 결합을 위한 결합볼트가 결합되는 관통공이 형성되어 있지 않으므로 드럼 외주면의 연속성의 확보가 가능하다.
- [0030] 한편, 도 2 및 도 3에는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩롤러(2)가 도시되어 있다. 앞서 도시된 도면에서와 동일한 기능을 하는 요소는 동일 참조부호로 표기한다.
- [0031] 본 발명의 제2 실시 예에 따른 인서트 몰딩롤러(2)는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 인서트몰딩롤러(1)에 롤러본체(25) 및 지지축의 내구성을 증대하기 위한 보강부재(30)를 더 구비한다.
- [0032] 보강부재(30)는 롤러본체(25)의 내부에 설치되는 것으로 복수의 보강보스부(31)와, 보강리브(32)들과, 보강프레

임(33)들을 구비한다. 보강부재(30)는 금속으로 이루어질 수 있는데, 이에 한정되지는 않는다.

- [0033] 보강보스부(31)는 보스(26)에 매립되는 것으로 복수 개 구비된다. 복수의 보강보스부(31)는 상호 소정간격 이격되어 각각 지지축(21)에 고정되며 보스부(26)에 매립되는 것으로 제1보강보스부(31a)와 제2보강보스부(31b)로 구분된다. 제1 및 제2 보강보스부(31a, 31b)는 지지축(21)의 외경에 대응되는 내경을 가져 지지축(21)에 고정된다.
- [0034] 보강리브(32)는 보강보스부(31)의 외주면에 대해 방사상으로 연장되며 지지리브(27)에 매립되는 것으로 복수 개 형성된다. 본 발명에 따르면 상호 인접하는 보강리브(32)는 보강보스부(31)를 기준으로 상호 직각을 이루도록 형성되어 있으나 보강리브의 개수에 따라 상호 이격거리가 달라질 수 있음은 물론이다.
- [0035] 보강리브(32)는 제1보강보스부와 제2보강보스부에 각각 형성되며, 지지축(21)의 길이방향으로 상호 대응되는 위치에 각각 형성된다.
- [0036] 보강프레임(33)은 보강리브(32)의 단부와 직각을 이루도록 설치되어 드럼에 매립된다. 보강프레임(33)은 제1보강보스부(31a)와 제2보강보스부(31b)의 대응되는 위치에 형성된 보강리브(32)들 단부에 연결되게 롤러본체(25)의 길이방향으로 길게 형성되고 드럼(28) 내면에 매립설치되어 롤러본체(25)의 내구성을 증대하는 역할을 한다.
- [0037] 다수의 보강프레임(33)은 드럼(28)의 양측으로 각각 노출되고, 내부에 길이 방향으로 방열을 위한 제1방열통로(41)가 각각 형성된다.
- [0038] 상호 인접하는 보강프레임은 상호 인접하는 보강리브들의 이격 각도에 대응되게 이격된다. 즉, 보강보스부(31)에서 외주면에 대해 연장 형성된 보강리브(32)의 개수에 따라 보강프레임(33)의 개수도 달라질 수 있다.
- [0039] 보강부재(30)는 상술한 실시 예에 의해 한정되지 않고 롤러본체(25)에 지지되어 롤러본체(25)를 보강할 수 있는 구조이면 가능하다.
- [0040] 그리고, 드럼(28)에는 도 2에 도시된 바와 같이, 제1방열통로(41)와 연통되며 제1방열통로(42) 내의 공기를 드럼(28)의 외주면 측으로 통출하기 위한 제1통기공(42)이 형성된다.
- [0041] 도시되지는 않았지만, 제1통기공(29)에 대응되는 위치의 보강프레임(33)에는 제1방열통로(41)와 제1통기공(42)을 연통하는 관통공(미도시)이 형성된다.
- [0042] 한편, 도 4 및 도 5에는 본 발명의 제3실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트몰딩 롤러(3)가 도시되어 있다. 앞서 도시된 도면에서와 동일한 기능을 하는 요소는 동일 참조부호로 표기한다. 본 발명의 제3실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트몰딩롤러(3)는 본 발명의 제2실시 예에 따른 인서트몰딩롤러(2)의 구조에 보강프레임 연결편(35)과 방열편(37)을 더 구비한다.
- [0043] 보강프레임연결편(35)은 상호 인접하는 보강프레임(33)을 연결하도록 드럼의 원주방향을 따라 연장형성되어 드럼(28) 내에 매립된다. 보강프레임연결편(35)은 제1 및 제2 보강보스부(31a,31b)의 대응되는 위치에 각각 형성된다.
- [0044] 보강프레임연결편(35)은 인접하는 보강프레임(33)을 연결하므로 드럼(28)의 구조적 강도를 높일 수 있으며 롤러본체(25)의 방열효과가 균일하게 이루어지도록 한다.
- [0045] 방열편(37)은 인접하는 돌기부(29)들 사이에 형성된 골(a)에 설치되게 돌기부(29) 길이방향으로 소정길이 연장형성되어 돌기부(29)들 사이에 나란하게 설치된다. 방열편(37)은 보강프레임연결편(35)에서 지지축(21)에 대해 멀어지는 방향으로 돌출형성되어 상호 인접하는 돌기부(29)들 사이로 돌출되는 연장부(36)의 단부와 연결되어 보강프레임연결편(35)과 연결된다.
- [0046] 방열편(37)이 보강프레임연결편(35)과 연결되므로 보강프레임의 온도가 돌기부(29)사이의 골(a)으로 전달될 수 있으며, 벨트(100)와 돌기부(29)의 마찰에 의해 발생하는 열이 보조프레임연결편(35)을 통해 보조프레임(33)으로 전달되어 제1방열통로(41)를 통해 방출될 수도 있다.
- [0047] 그러므로, 본 발명의 제3실시 예에 따른 인서트 몰딩롤러(3)는 보강프레임연결편(35)을 통해 구조적 강도가 높으며, 보강프레임연결편(35)에 연결된 방열편(37)에 의해 방열효율을 높일 수 있다.
- [0048] 한편, 도 6 및 도 7에는 본 발명의 제4실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러가 도시되어 있다. 앞서 도시된 도면에서와 동일한 기능을 하는 요소는 동일 참조부호로 표기한다. 본 발명의 제4실시 예에 따른 인서트몰딩롤러(4)는 본 발명의 제1실시 예에 따른 인서트 몰딩 롤러(1)의 구조에 롤러본체(25)에 걸리는 벨트

(100)와의 마찰력으로 인해 발생 되는 열을 외부로 배출하기 위한 방열유닛(140)을 더 구비한다.

- [0049] 방열유닛(140)은 드럼(25)의 일측으로부터 타측으로 관통하는 제2방열통로(141)가 형성되고, 드럼(28)의 돌기부(29) 사이에 형성되어 제2방열통로(141)와 연통되는 제2통기공(142)들이 형성되며, 드럼(28)의 양측에는 각각 제2방열통로(141) 측으로 공기를 유도하기 위한 유도깃(145)이 형성된다.
- [0050] 그리고, 방열유닛(140)은 드럼(28)의 외주면에 원주방향으로 통기공(142)과 연통되는 유도통로(146)가 형성될 수 있다.
- [0051] 본 발명의 제4 실시 예에 따른 인서트 몰딩 롤러(4)는 롤러본체(25)의 드럼(28)에 벨트(100)와의 마찰을 위한 방열유닛(140)이 설치되어 있으므로 롤러본체(25)의 드럼(28)과 벨트(100)의 마찰열에 의해 드럼(28)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0052] 이를 더욱 상세하게 설명하면, 인서트 몰딩 롤러(4)가 회전함에 따라 이의 가장자리에 설치된 유도깃(145)에 의해 공기가 제2방열통로(141)로 유입되게 되고, 이 유입된 공기는 드럼(28)에 형성된 제2통기공(142)를 통하여 배출됨으로써 롤러본체(25)를 냉각시킬 수 있다. 특히, 보강프레임(33)에 제2방열통로(141)가 형성된 경우, 드럼(28)과 벨트(100)의 마찰에 의한 마찰열이 보강프레임(33)으로 전달되고, 보강프레임(33)에 형성된 제2방열통로(141)를 통하여 흐르는 공기와 열교환 됨으로써 냉각효율을 높일 수 있다. 또한 제2통기공(142)를 통하여 흐르는 공기는 드럼의 외주면에 형성된 유도통로(146)를 통하여 흐르게 됨으로써 방열효율을 높일 수 있다.
- [0053] 한편, 도 8에는 본 발명의 제5 실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러가 도시되어 있다. 앞서 도시된 도면에서와 동일한 기능을 하는 요소는 동일 참조부호로 표기한다.
- [0054] 본 발명의 제5 실시 예에 따른 인서트 몰딩롤러(5)는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 인서트 몰딩롤러(1)의 구조에 돌기부(29)에 형성되는 연통홈(50)을 더 구비한다.
- [0055] 도 8을 참조하면, 상호 인접하는 돌기부(29)들은 각 상면에 대해 각각 인입되되 상호 위치를 달리하며 돌기부(29)들 사이에 형성되는 골(a)에 연통되는 연통홈(50)이 각각 형성된다.
- [0056] 다수의 연통홈(50)은 롤러본체(25)의 원주방향인 일방향으로 갈수록 드럼(28)의 일단에 대해 멀어지는 위치에 각각 형성되어 드럼(28)에 나선형상의 통풍유로(b)를 형성한다.
- [0057] 본 발명의 제5 실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러(5)는 통풍되는 공기가 통풍유로(b)로 분산될 수 있어 방열효율을 높일 수 있는 이점이 있다.
- [0058] 한편, 도 9에는 본 발명의 제6 실시 예에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러(6)가 도시되어 있다. 앞서 도시된 도면에서와 동일한 기능을 하는 요소는 동일 참조부호로 표기한다.
- [0059] 본 발명의 제6 실시 예에 따른 인서트 몰딩 롤러(6)의 돌기부(130)는 돌기본체(131)와, 면적확장부(135)를 구비한다.
- [0060] 상호 인접하는 돌기부(130)들은 원주방향으로 6° 만큼 상호 이격되게 형성되어, 드럼(28)의 외주면에는 60개의 돌기부(130)들이 형성된다. 하지만, 돌기부(130)들이 상호 이루는 각도나 드럼의 외주면에 형성되는 돌기부(130)들의 개수는 벨트에 토크 전달력을 유지할 수 있는 구조이면 한정되지 않는다.
- [0061] 돌기본체(131)는 드럼(28)의 외주면에 대해 돌출되는 부분이며 지지축에서 멀어질수록 폭이 좁아지게 형성된다. 이는 골(a) 사이로 흐르는 공기의 양을 많이 확보하고 공기가 돌기부에 접촉되는 벨트 방향으로 이동이 용이하게 하기 위함이다. 돌기부(130a)의 일면과 인접하는 돌기부(130b)의 타면은 상호 45° 를 이루도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0062] 면적확장부(135)는 돌기본체(131)의 단부에서 벨트(100)와의 접촉면적을 넓힐 수 있도록 돌기본체(131)의 단부보다 넓은 폭을 갖도록 형성된다. 면적확장부(135)는 벨트와 롤러본체와의 접촉면적을 크게하여 토크 전달력을 높이기 위함이다.
- [0063] 면적확장부(135)는 도 9에 도시된 바와 같이, 공기 이동이 용이하고 공기의 흐름량을 보다 많이 확보할 수 있도록 지지축에 대해 멀어질수록 폭이 좁아지게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0064] 지금까지 본 발명에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러는 구조가 간단하고, 사출 후 추가적인 공정이 불필요하며, 방열효율을 높일 수 있어 내구성의 향상과 생산원가를 줄일 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 인서트 몰딩 롤러는 면적확장부에 의해 토크전달효율을 높일 수 있는 이점이 있다.

[0065] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러는 도면에 도시된 일 예를 참조로 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호의 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0066] 1,2,3: 방열효율이 우수한 인서트 몰딩 롤러

21 : 지지축

25: 롤러본체

26 : 보스부

27 : 지지리브

28 : 드럼

29 : 돌기부

30 : 보강부재

31 : 보강보스부

32 : 보강리브

33 : 보강프레임

35 : 보강프레임연결편

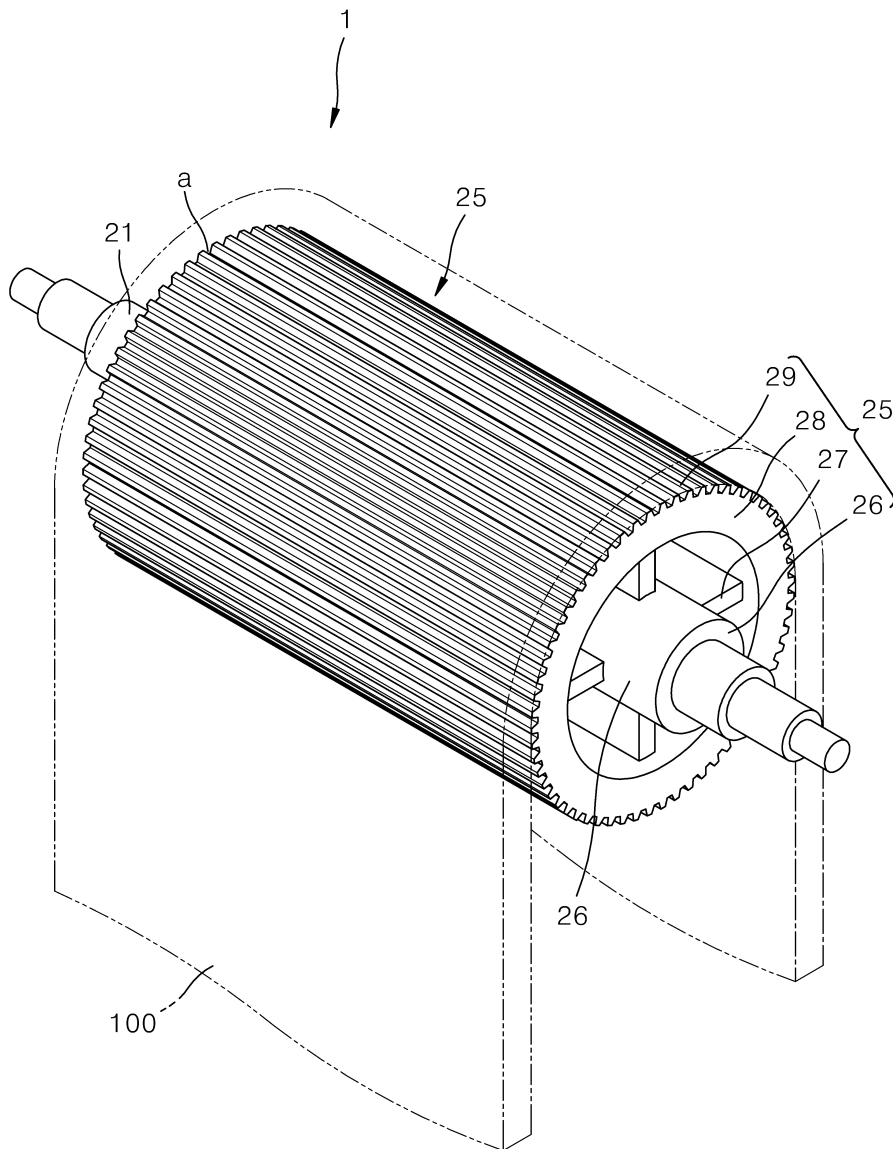
37 : 방열편

41: 제1방열통로

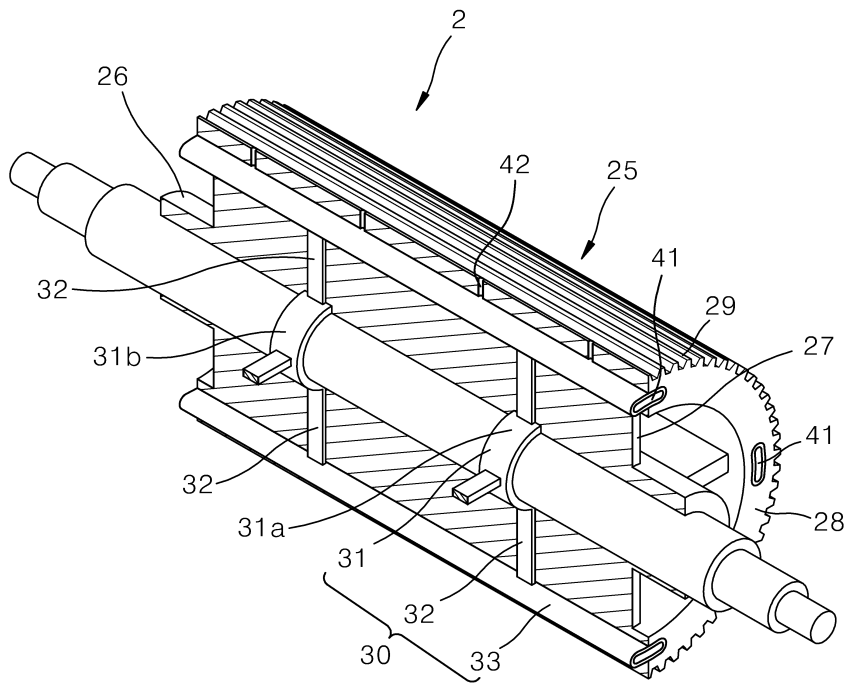
42 : 제1통기공

도면

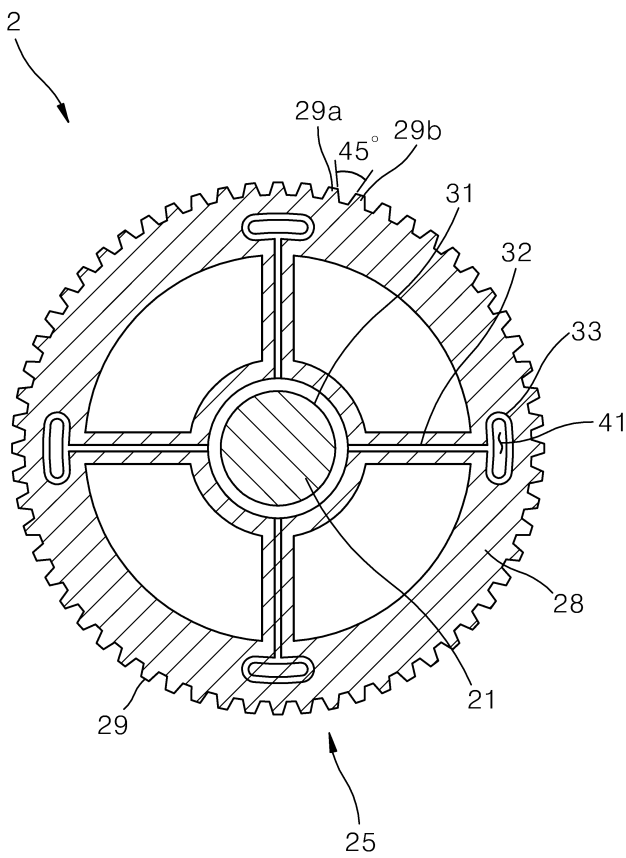
도면1



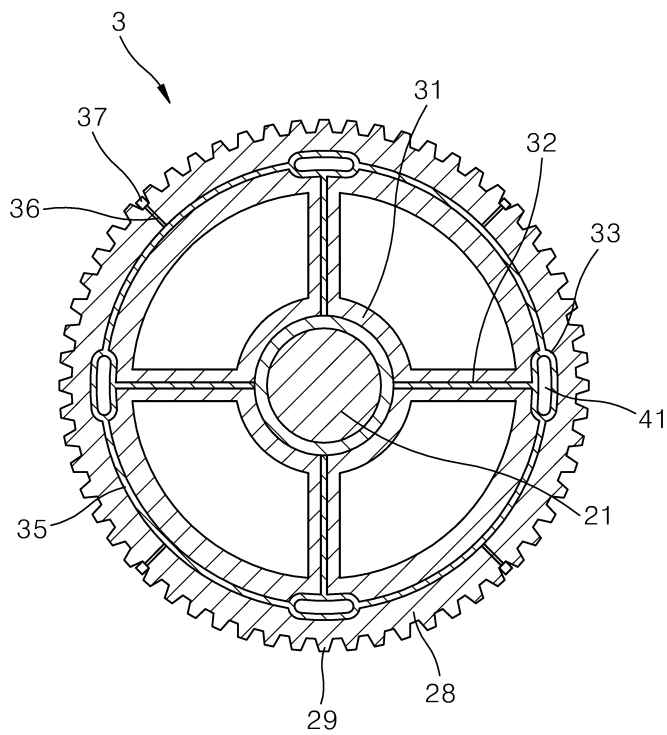
도면2



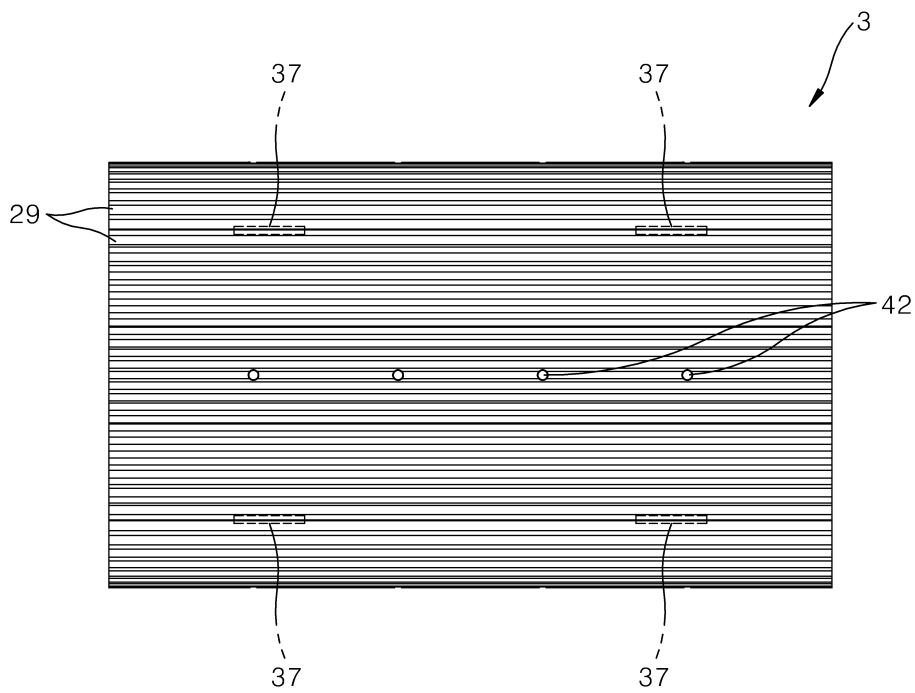
도면3



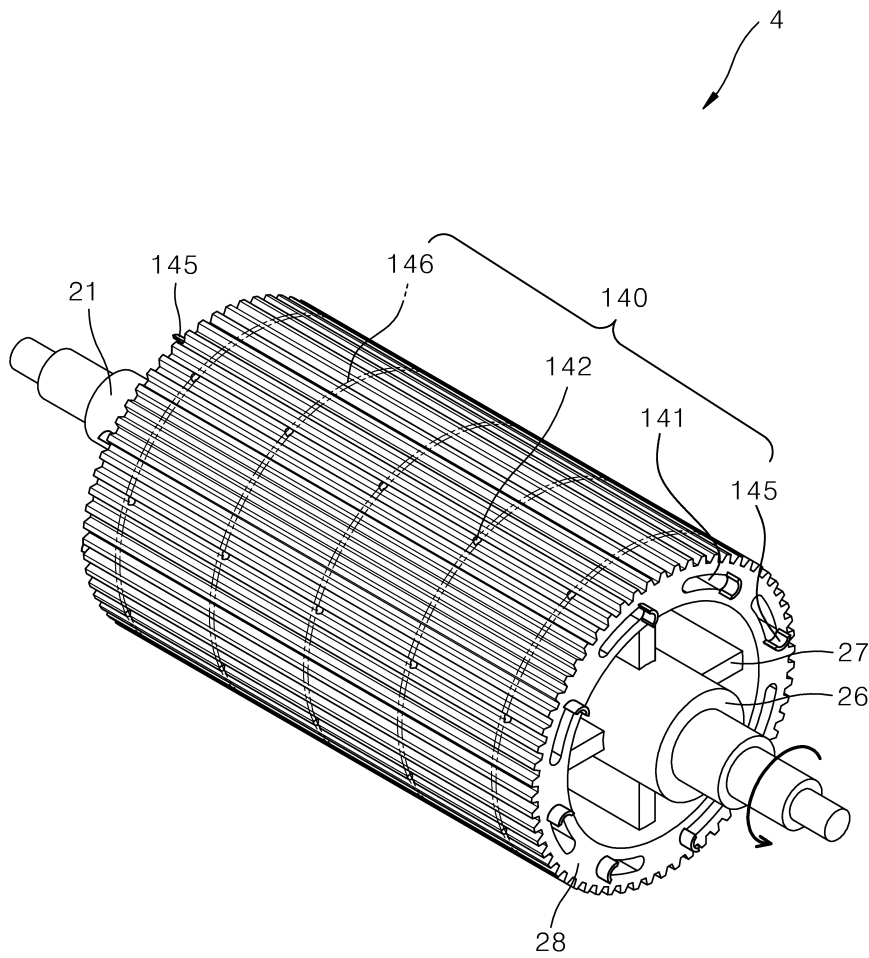
도면4



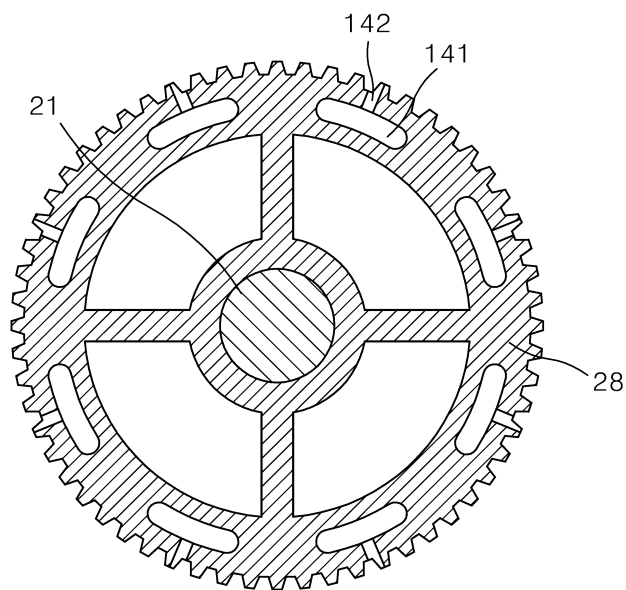
도면5



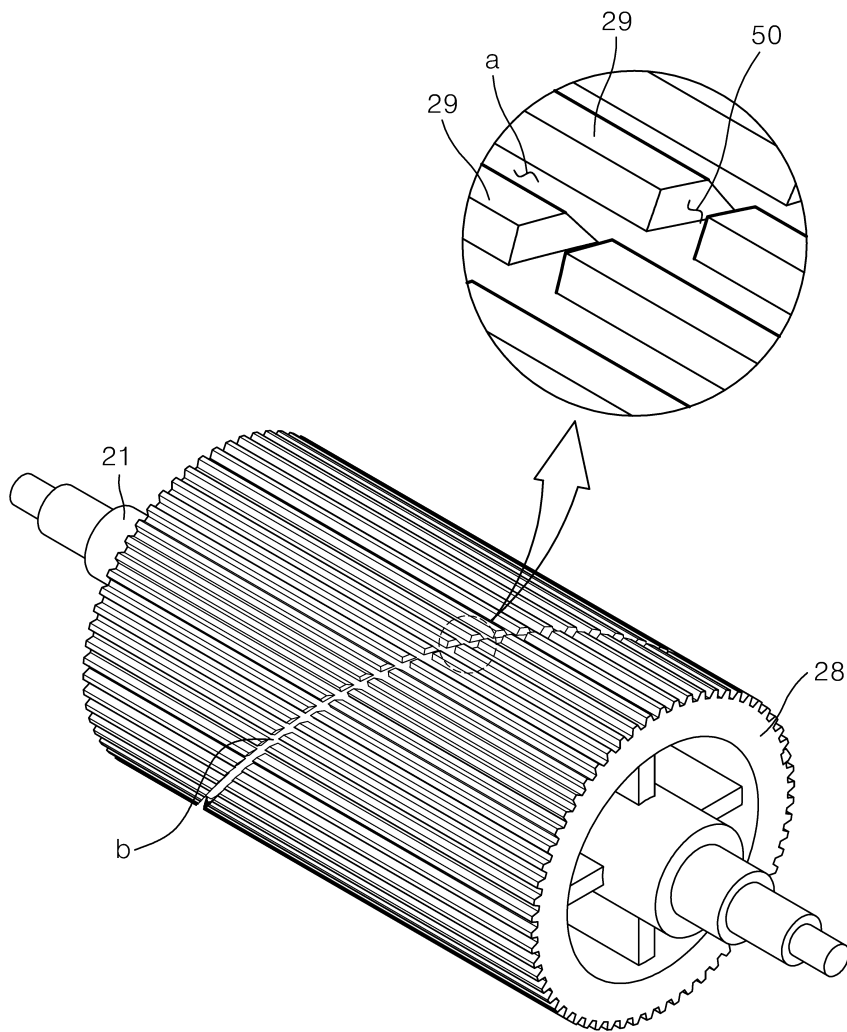
도면6



도면7



도면8



도면9

