(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0128491
(43) 공개일자 2014년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21C 31/00 (2006.01) *B21C 25/08* (2006.01)
G01P 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0046197
(22) 출원일자 2013년04월25일
심사청구일자 2013년04월25일

(71) 출원인
한국기계연구원
대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)
(72) 발명자
김하식
경남 창원시 마산회원구 구암북7길 3-1, (구암동)
박성혁
경상남도 창원시 성산구 가음동 재료연구소 아파트 203호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이원희

전체 청구항 수 : 총 12 항

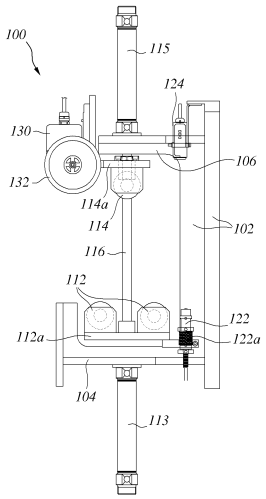
(54) 발명의 명칭 **압출재의 온도 및 속도 측정장치, 이를 구비한 압출기**

(57) 요 약

본 발명은 압출기의 출구에서 나오는 압출재의 표면온도와 배출속도를 실시간으로 정확하게 측정함으로써 압출재의 위치별 품질을 파악할 수 있는 압출재의 온도 및 속도 측정장치에 관한 것이다.

이를 위해, 압출기의 출구로부터 압출재가 지면과 평행한 상태에서 일직선상으로 배출되도록 안내하는 가이드부; 상기 압출기의 출구와 인접한 곳에 배치되어 상기 압출재의 표면온도를 측정하는 온도 측정부; 및 상기 압출재의 배출속도를 측정하는 속도 측정부를 포함하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치가 제공된다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

유봉선

경남 창원시 성산구 원이대로 495, 202동 101호 (반림동, 트리비앙아파트)

문병기

경남 창원시 성산구 창원천로234번길 1-1, 1층 안채 (반지동)

임창동

경남 창원시 성산구 창이대로639번길 20-15, 202호 (사파동)

김영민

경남 창원시 진해구 해원로 45, 102동 1503호 (석동, 우림필유)

배준호

경상남도 창원시 성산구 가음동 재료연구소아파트 203호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	PNK3250
부처명	지식경제부
연구관리전문기관	산업기술연구회
연구사업명	주요사업
연구과제명	경량금속소재의 중간재 제조기술개발(2/3)
기 여 율	1/1
주관기관	한국기계연구원 부설 재료연구소
연구기간	2013.01.01 ~ 2013.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

압출기의 출구로부터 압출재가 지면과 평행한 상태에서 일직선상으로 배출되도록 안내하는 가이드부;

상기 압출기의 출구와 인접한 곳에 배치되어 상기 압출재의 표면온도를 측정하는 온도 측정부; 및

상기 압출재의 배출속도를 측정하는 속도 측정부를 포함하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 압출기의 출구와 대응되는 압출재 통과홀이 형성되어 상기 압출기의 출구측 벽면에 착탈가능하게 고정되는 베이스부재와,

상기 베이스의 하부와 상부에 각각 형성되어 상기 가이드부, 상기 온도 측정부 및 상기 속도 측정부가 장착되는 하부 및 상부 지지대가 더 구비된 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 온도 측정부는 상기 압출재와 접촉하여 온도를 측정하는 접촉식 온도센서가 구비된 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 접촉식 온도센서는 상기 압출재의 크기 또는 형상에 따라 상기 압출재와의 접촉위치를 유동적으로 변화시키기 위한 스프링이 더 구비된 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 온도 측정부는 상기 압출재로부터 방출되는 적외선 또는 자외선을 검출하여 온도를 측정하는 비접촉식 온도센서가 구비된 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 속도 측정부는 상기 압출재와의 마찰에 의해 회전하는 바퀴가 구비된 엔코더 방식의 속도센서인 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 속도센서는 상기 압출재의 크기 또는 형상에 따라 상기 바퀴와 상기 압출재의 접촉위치를 유동적으로 변화시키기 위한 스프링이 더 구비된 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 온도 측정부와 상기 속도 측정부에서 각각 측정된 온도 및 속도 데이터를 저장하는 데이터 저장부가 더 구비된 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 가이드부는,

상기 하부 지지대에 의해 지지되어 상기 압출재의 하부를 안내하는 하부 가이드롤러와,

상기 상부 지지대에 의해 지지되어 상기 압출재의 상부를 안내하는 상부 가이드롤러가 구비된 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 가이드부는 상기 하부 및 상부 가이드롤러를 각각 상하로 이동시키는 제1 및 제2 에어실린더가 더 구비된 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1 및 제2 에어실린더는 상기 하부 지지대와 상부 지지대에 각각 고정되고,

상기 하부 및 상부 가이드롤러는 상기 하부 지지대와 상기 상부 지지대에 양단이 각각 고정되어 상하로 배치된 가이드봉에 의해 안내되는 가동체에 장착된 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치.

청구항 12

압출재가 배출되는 출구측 벽면에 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 측정장치가 장착된 것을 특징으로 하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치를 구비한 압출기.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 압출재(押出材)의 온도와 속도를 측정하기 위한 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 압출기의 출구에서 나오는 압출재의 표면온도와 배출속도를 실시간으로 정확하게 측정함으로써 압출재의 위치별 품질을 파악할 수 있는 압출재의 온도 및 속도 측정장치, 이를 구비한 압출기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 소성가공에서의 압출(extrusion)은 단면의 형상이 일정한 관이나 봉 형태의 제품을 연속적으로 생산할 수 있는 가공 방법이다.

[0003] 도 1은 압출재를 제조하기 위한 압출기의 일례를 나타내는 도면이다. 알루미늄, 구리, 마그네슘 등과 같은 금속소재의 압출재를 제조하기 위한 압출기(10)는 도 1에 도시된 바와 같이 가공재료인 금속 빌렛(billet, 14)을 컨테이너 (container, 13) 안에 넣고 스템(stem, 15)으로 밀어서 압력을 가하게 되면, 빌렛(14)이 원형, 사각형과 같은 다양한 형상의 구멍을 가진 금형(die, 12)을 통과하면서 단면 형상이 일정한 압출재가 압출기(10)의 출구(16)에서 얻어지게 된다. 이때, 금형(12)을 통과한 압출재는 풀러(puller, 미도시)에 의해 당겨지게 된다.

[0004] 압출기(10)는 빌렛(14)을 압출하기 위해 큰 힘을 필요로 하고, 이로 인해 도 1에서와 같이 양 단부가 베이스(11)에 의해 지지되는 대규모 설비로 제작된다.

[0005] 한편, 압출재의 조직과 물성은 소재의 온도와 압출속도에 의해 민감하게 변하는 특성이 있다. 압출재의 온도는 초기 빌렛(14)의 온도에 압출 중에 발생하는 변형열이 더해져서 압출기(10)의 출구(16)에서 배출되는 압출재의 출구 온도가 변하게 된다. 그리고, 압출재의 압출속도는 압출기의 용량과 압출 조건 등에 따라 압출 중에 변동폭이 큰 특성이 있다.

[0006] 이에 따라 우수한 품질의 압출재를 제조하기 위해서는 압출재의 조직과 물성에 대한 이해를 바탕으로, 압출기(10)의 출구(16)에서 압출재의 위치에 따른 표면온도와 배출속도를 실시간으로 측정하여 압출재의 재질 편차를 정확히 파악할 필요가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0704550호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 압출재의 표면온도와 배출속도를 실시간으로 측정함으로써 압출재의 위치별 재질 편차를 정확히 파악할 수 있는 압출재의 온도 및 속도 측정장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여,

[0010] 압출기의 출구로부터 압출재가 지면과 평행한 상태에서 일직선상으로 배출되도록 안내하는 가이드부; 상기 압출기의 출구와 인접한 곳에 배치되어 상기 압출재의 표면온도를 측정하는 온도 측정부; 및 상기 압출재의 배출속도를 측정하는 속도 측정부를 포함하는 압출재의 온도 및 속도 측정장치가 제공된다.

[0011] 또한, 본 발명에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치는 상기 압출기의 출구와 대응되는 압출재 통과홀이 형성되어 상기 압출기의 출구측 벽면에 착탈가능하게 고정되는 베이스부재와, 상기 베이스의 하부와 상부에 각각 형성되어 상기 가이드부, 상기 온도 측정부 및 상기 속도 측정부가 장착되는 하부 및 상부 지지대가 더 구비된다.

[0012] 또한, 상기 온도 측정부는 상기 압출재와 접촉하여 온도를 측정하는 접촉식 온도센서가 구비된다. 이때, 상기 접촉식 온도센서는 상기 압출재의 크기 또는 형상에 따라 상기 압출재와의 접촉위치를 유동적으로 변화시키기 위한 스프링이 더 구비되는 것이 바람직하다.

[0013] 그리고, 상기 온도 측정부는 상기 압출재로부터 방출되는 적외선 또는 자외선을 검출하여 온도를 측정하는 비접

촉식 온도센서가 더 구비되는 것이 바람직하다.

[0014] 또한, 상기 속도 측정부는 상기 압출재와의 마찰에 의해 회전하는 바퀴가 구비된 엔코더 방식의 속도센서인 것이 바람직하다. 이때, 상기 속도센서는 상기 압출재의 크기 또는 형상에 따라 상기 바퀴와 상기 압출재의 접촉위치를 유동적으로 변화시키기 위한 스프링이 더 구비될 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치는 상기 온도 측정부와 상기 속도 측정부에서 각각 측정된 온도 및 속도 데이터를 저장하는 데이터 저장부가 더 구비된다.

[0016] 또한, 상기 가이드부는 상기 하부 지지대에 의해 지지되어 상기 압출재의 하부를 안내하는 하부 가이드롤러와, 상기 상부 지지대에 의해 지지되어 상기 압출재의 상부를 안내하는 상부 가이드롤러가 구비된다.

[0017] 그리고, 상기 가이드부는 상기 하부 및 상부 가이드롤러를 각각 상하로 이동시키는 제1 및 제2 에어실린더가 더 구비된다.

[0018] 그리고, 상기 제1 및 제2 에어실린더는 상기 하부 지지대와 상부 지지대에 각각 고정되고, 상기 하부 및 상부 가이드롤러는 상기 하부 지지대와 상기 상부 지지대에 양단이 각각 고정되어 상하로 배치된 가이드봉에 의해 안내되는 가동체에 장착된다.

[0019] 한편, 상기와 같은 본 발명의 목적은 압출재가 배출되는 출구측 벽면에 상술한 측정장치가 장착된 압출기에 의해서도 달성될 수 있다.

발명의 효과

[0020] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치는 압출기의 출구측 벽면에 설치하여 압출재 자체의 표면온도와 배출속도를 실시간으로 측정함으로써 압출재의 위치별 온도와 속도를 파악할 수 있다. 이로 인해 압출재의 재질 편차를 정확히 파악할 수 있고, 이를 기초로 우수한 품질의 압출재를 제조할 수 있다.

[0021] 예를 들면, 본 발명의 측정장치를 이용하여 압출 중에 작업자가 압출재의 임의 위치에서 원하는 압출재의 속도 또는 온도가 되도록 압출 토출량을 제어함으로써 한 번의 압출공정에서도 위치별로 다른 특성을 가진 압출재를 용이하게 제조할 수 있게 된다.

[0022] 또한, 본 발명의 온도 측정부는 접촉식 온도센서와 비접촉식 온도센서로 구성되어 압출재의 출구 온도를 실시간으로 측정할 수 있다. 그리고, 양자에 의해 측정된 데이터에 기초하여 압출재의 위치에 따른 표면온도를 보다 정확하게 파악할 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명의 속도 측정부는 압출재와의 마찰에 의해 회전하는 바퀴가 구비된 엔코더 방식의 속도센서를 이용함으로써 압출재의 위치에 따른 배출속도를 실시간으로 정확하게 파악할 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명의 가이드부는 하부 및 상부 가이드롤러를 이용하여 압출재가 정방향으로 안정적으로 배출될 수 있도록 유도함으로써 기존의 풀러(puller)를 이용하는 방식에 비해 압출재가 손상되는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0025] 그리고, 압출공정이 시작되고 끝남에 따라 에어실린더를 이용하여 가이드롤러, 접촉식 온도센서 및 속도센서를 동작위치 또는 해제위치로 전환시킬 수 있는 구조를 가지고 있다. 아울러, 접촉식 온도센서와 속도센서는 압출재의 크기와 형상에 따라 유동적으로 접촉위치를 가변시키는 스프링이 구비되어 다양한 크기와 형상의 압출재를 생산할 수 있는 이점이 있다.

[0026] 본 발명의 그 밖의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 분명해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 압출재를 제조하기 위한 압출기의 일례를 나타내는 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치의 정면도.

도 3은 본 발명의 가이드부를 나타내는 측면도.

도 4는 본 발명에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치가 압출기에 설치된 상태를 나타내는 도면.

도 5는 본 발명에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치의 동작을 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 경우에는 그에 대한 설명을 생략하기로 한다.

[0029] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치의 정면도이고, 도 3은 본 발명의 가이드부를 나타내는 측면도이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치(100)는 도 2에 도시된 바와 같이 베이스부재(102), 하부 지지대(104), 상부 지지대(106), 가이드부(112, 113, 114, 115, 116), 온도 측정부(122, 124), 속도 측정부(130, 132) 및 데이터 저장부(미도시)로 구성된다.

[0030] 베이스부재(102)는 도 3에서와 같이 사각 형태의 판재로서 중심부에 압출기의 출구와 연통되는 원형의 압출재 통과홀(102a)이 형성되어 있다. 이와 같은 베이스부재(102)는 압출기의 출구측 벽면에 볼트 고정된다.

[0031] 하부 지지대(104)는 베이스부재(102)의 하부에 형성되어 하부 가이드롤러(112)를 승강시키는 제1 에어실린더(113)가 고정 설치된다.

[0032] 상부 지지대(106)는 베이스부재(102)의 상부에 형성되어 상부 가이드롤러(114)를 승강시키는 제2 에어실린더(115)가 고정 설치된다. 그리고, 후술하게 될 비접촉식 온도센서(124)가 고정 설치된다.

[0033] 가이드부는 압출기의 출구로부터 압출재가 지면과 평행한 상태에서 일직선상으로 배출되도록 안내하는 역할을 한다. 본 실시예에 따른 가이드부는 하부 및 상부 가이드롤러(112, 114), 제1 및 제2 에어실린더(113, 115), 가이드봉(116), 가동체(112a, 114a)로 구성된다.

[0034] 하부 가이드롤러(112)는 압출기의 출구로부터 배출되는 압출재(20)의 하부를 안내하는 역할을 한다. 그리고, 상부 가이드롤러(114)는 압출재(20)의 상부를 안내하는 역할을 한다. 이와 같은 하부 및 상부 가이드롤러(112, 114)는 압출재가 정방향으로 안정적인 배출이 가능하도록 지지하는 역할을 함으로써 종래의 압출공정에서 압출재를 끌어당기기 위해 사용되던 풀러(puller)의 역할을 수행한다.

[0035] 본 실시예에 따른 가이드롤러(112, 114)는 봉 또는 관 형태의 압출재를 안내하기 위한 형태로 제작되었지만, 압출재의 형상과 크기에 따라 가이드롤러(112)의 형상과 크기가 달라질 수 있음은 물론이다.

[0036] 또한, 본 실시예에 의하면 도 2에서와 같이 압출재의 하부를 지지 안내하기 위한 2개의 하부 가이드롤러(112)가 구비되고, 압출재를 상부를 안내하기 위한 1개의 상부 가이드롤러(114)가 2개의 하부 가이드롤러(112) 사이에 배치되는 구조를 가지고 있다. 그러나, 가이드롤러(112, 114)의 개수 및 배열 구조는 압출재의 크기, 형상 등에 따라 다양하게 설계변경될 수 있음을 밝혀둔다.

[0037] 한편, 본 발명에 따른 하부 및 상부 가이드롤러(112, 114)는 압출공정이 시작되고 끝남에 따라 상기와 같은 압출재의 가이드 상태를 설정하거나 해제할 수 있도록 다음과 같은 승강구조를 가진다.

[0038] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 한 쌍의 가이드봉(116)이 하부 지지대(104)와 상부 지지대(106)에 양단이 각각 고정되어 상하로 평행하게 배치되고, 2개의 가동체(112a, 114a)가 가이드봉(116)에 의해 안내되도록 가동체(112a, 114a)의 양 단부가 한 쌍의 가이드봉(116)에 각각 끼워져 가이드봉(116)의 하부와 상부에 배치된다. 그리고, 하부 및 상부 가이드롤러(112, 114)가 한 쌍의 가이드봉(116)에 의해 안내되는 가동체(112a, 114a)에 각각 장착되고, 제1 및 제2 에어실린더(113, 115)가 가동체(112a, 114a)를 가동시킴으로써 하부 및 상부 가이드롤

러(112, 114)의 상하로 이동시키게 된다.

[0039] 이때, 도 2 및 도 3에 도시된 가이드롤러(112, 114)의 상태는 하부 가이드롤러(112)가 제1 에어실린더(113)에 의해 하강한 상태와, 상부 가이드롤러(114)가 제2 에어실린더(115)에 의해 상승한 상태를 나타내고 있다. 즉, 압출공정이 시작되기 전 혹은 끝난 경우로서 가이드롤러(112, 114)의 가이드 상태가 해제된 상태를 나타내고 있다.

[0040] 온도 측정부는 압출기의 출구와 인접한 곳에 배치되어 압출재의 표면온도를 측정하는 역할을 한다. 본 실시예에 의하면 온도 측정부는 접촉식 온도센서(122)와 비접촉식 온도센서(124)가 구비된다.

[0041] 접촉식 온도센서(122)는 압출재와 직접 접촉하여 그 표면온도를 측정하게 된다. 접촉식 온도센서(122)는 도 2에 도시된 바와 같이 베이스부재(102) 측으로 배치되어 하부 가이드롤러(112)의 가동체(122a)에 고정되어 있다. 이에 따라 접촉식 온도센서(122)는 제1 에어실린더(113)에 의해 하부 가이드롤러(112)와 같이 상승하고, 하부 가이드롤러(112)의 가이드 상태에서 압출기의 출구로부터 배출된 압출재의 하부와 접촉하게 된다.

[0042] 이때, 접촉식 온도센서(122)는 압출재의 크기 또는 형상에 따라 압출재와의 접촉위치를 유동적으로 변화시키기 위한 스프링(122a)이 구비되어 있다.

[0043] 비접촉식 온도센서(124)는 압출재로부터 방출되는 적외선 또는 자외선을 검출하여 이를 기초로 압출재의 표면온도를 측정하게 된다. 본 실시예에 의하면 비접촉식 온도센서(124)는 베이스부재(102) 측으로 배치되어 상부 지지대(106)에 고정 설치된다. 이와 같은 비접촉식 온도센서(124)는 압출재로부터 일정거리로 이격된 상태에서 압출재의 표면온도를 측정할 수 있고, 앞서 설명한 접촉식 온도센서(122)가 측정한 온도 데이터와 비교처리함으로서 압출재의 표면온도를 보다 정확하게 파악할 수 있다.

[0044] 속도 측정부는 압출재(20)의 배출속도를 측정하는 역할을 한다. 본 실시예에 의하면 속도 측정부는 압출재(20)와의 마찰에 의해 회전하는 바퀴(132)가 구비된 엔코더 방식의 속도센서(130)를 적용하였다. 속도센서(130)는 상부 가이드롤러(114)의 가동체(114a)에 고정되어 있다.

[0045] 그리고, 속도센서(130)의 바퀴(132)에는 앞서 설명한 접촉식 온도센서(122)와 같이 압출재(20)의 크기 또는 형상에 따라 압출재(20)의 접촉위치를 유동적으로 변화시킬 수 있는 스프링(미도시)이 구비된다.

[0046] 한편, 본 발명에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치(100)는 온도센서(122, 124)와 속도센서(130)에서 각각 측정된 온도 및 속도 데이터를 저장하는 데이터 저장부(미도시)가 구비된다. 데이터 저장부는 온도센서(122, 124)와 속도센서(130)에서 실시간으로 측정한 데이터를 전송받아 저장함으로써 이를 통해 압출기의 출구를 통해 배출되는 압출재의 위치별 온도와 속도를 파악할 수 있다.

[0047] 또한, 본 발명의 데이터 저장부에 저장된 데이터에 기초하여 압출재의 임의 위치에서 원하는 압출재의 속도 또는 온도가 되도록 압출기의 압출 토출량을 제어할 수 있다.

[0048] 도 4는 본 발명에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치가 압출기에 설치된 상태를 나타내는 도면이다. 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치(100)는 도 4에서와 같이 압출기(10)의 출구(16)측 베이스(11) 벽면에 설치된다. 이에 따라 압출기(10)의 출구(16)로 배출되는 압출재의 출구 온도와 배출속도를 실시간으로 측정할 수 있다. 그리고, 본 발명에 따른 측정장치(100)는 종래의 일반적인 압출기(10)의 기본 구성이 아니며, 다양한 종류의 압출기(10)에 착탈식으로 장착하여 사용할 수 있는 범용성이 있다.

[0049] 이와 달리, 본 발명의 측정장치(100)는 기존 압출기(10)의 기본 구성으로 포함됨으로써, 압출재의 온도 및 속도 측정기능을 구비한 압출기(10)로 제작 판매될 수 있다.

[0050] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치의 동작에 대하여 설명하기

로 한다.

[0051] 도 5는 본 발명에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 5에 도시된 본 발명에 따른 압출재의 온도 및 속도 측정장치(100)는 압출공정이 진행중인 상태를 나타낸다. 즉, 압출재(20)가 압출기의 출구로부터 배출되고, 가이드롤러(112, 114)가 압출재(20)를 안내하는 상태를 나타내고 있다.

[0052] 한편, 앞서 설명한 도 2의 상태는 압출공정이 끝난 경우로서 제1 에어실린더(113)가 하부 가이드롤러(112)와 접촉식 온도센서(122)를 하강시키고, 제2 에어실린더(115)가 상부 가이드롤러(114)와 속도센서(130)를 상승시킨 해제위치를 나타내고 있다.

[0053] 압출공정이 시작되면 도 5에 도시된 바와 같이 제1 에어실린더(113)가 하부 가이드롤러(112)와 접촉식 온도센서(122)를 상승시키고, 제2 에어실린더(115)가 상부 가이드롤러(114)와 속도센서(130)를 하강시킴으로써 작동위치로 전환하게 된다.

[0054] 이때, 가이드롤러(112, 114)는 압출재(20)가 화살표 방향의 정방향으로 안정적으로 배출될 수 있도록 지지 및 안내하게 된다.

[0055] 그리고, 베이스부재(102) 측에 배치된 접촉식 온도센서(122)가 압출재(20)의 하부와 접촉하여 압출재의 출구 온도를 실시간으로 측정하게 된다. 그리고, 접촉식 온도센서(122)의 상측에 위치한 비접촉식 온도센서(124)가 압출재(20)와 이격된 상태에서 압출재로부터 방출되는 적외선 또는 자외선을 검출하고, 이를 기초로 압출재의 표면온도를 측정하게 된다.

[0056] 그리고, 상부 가이드롤러(114)의 가동체(114a)에 고정되어 있는 속도센서(130)는 바퀴(132)가 압출재(20)의 상부와 접촉하게 되고, 압출재(20)가 화살표 방향으로 배출됨에 따라 압출재(20)와의 마찰에 의해 바퀴(132)가 시계방향으로 회전하게 된다. 이때, 속도센서(130)는 바퀴(132)의 각속도를 감지하여 압출재(20)의 배출속도를 측정하는 엔코더(encoder) 방식의 센서이다.

[0057] 압출공정이 종료되면, 제1 및 제2 에어실린더(113, 115)가 동작하여 가이드롤러(112, 114), 접촉식 온도센서(122) 및 속도센서(130)를 앞서 설명한 해제위치로 전환시키게 된다.

[0058] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 가능함은 물론이다.

부호의 설명

[0059] 10 : 압출기

11 : 베이스

12 : 금형

13 : 컨테이너

14 : 빌렛

15 : 스템

16 : 출구

20 : 압출재

100 : 온도 및 속도 측정장치

102 : 베이스부재

102a : 압출재 통과홀

104 : 하부 지지대

106 : 상부 지지대

112 : 하부 가이드롤러

113 : 제1 에어실린더

114 : 상부 가이드롤러

115 : 제2 에어실린더

116 : 가이드봉

112a, 114a : 가동체

122 : 접촉식 온도센서

122a : 스프링

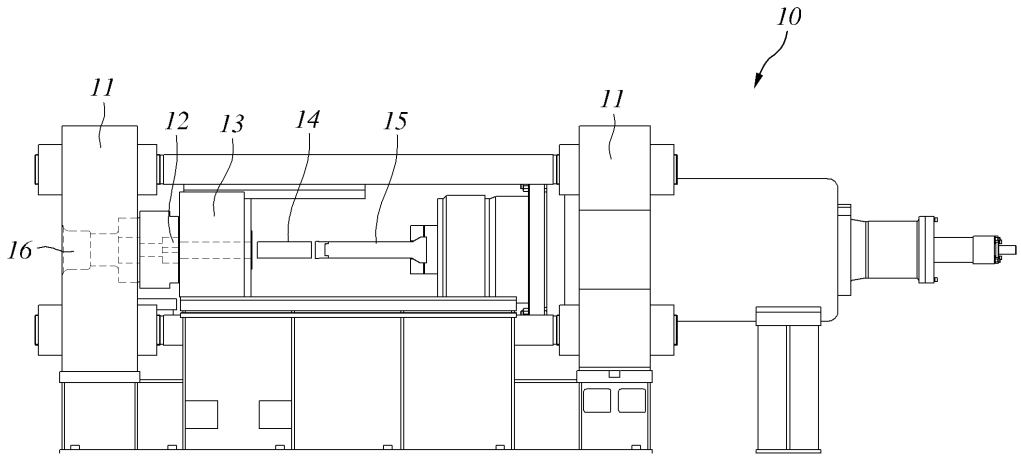
124 : 비접촉식 온도센서

130 : 속도센서

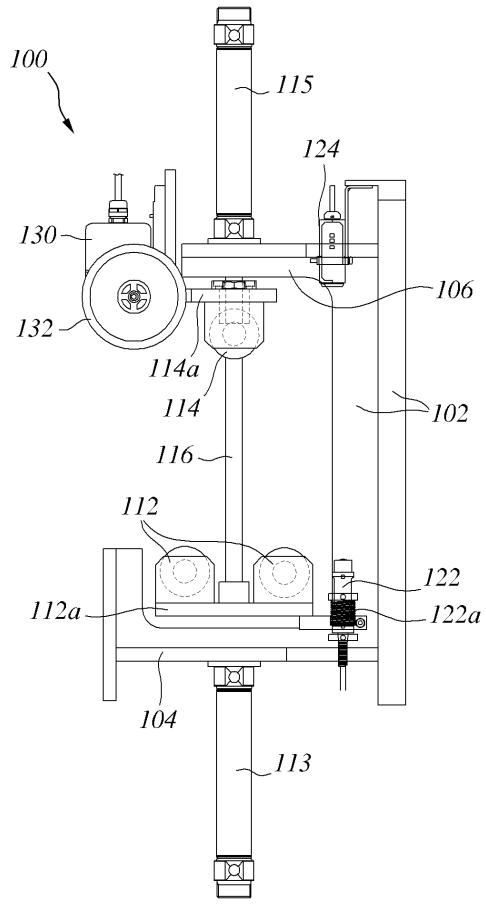
132 : 바퀴

도면

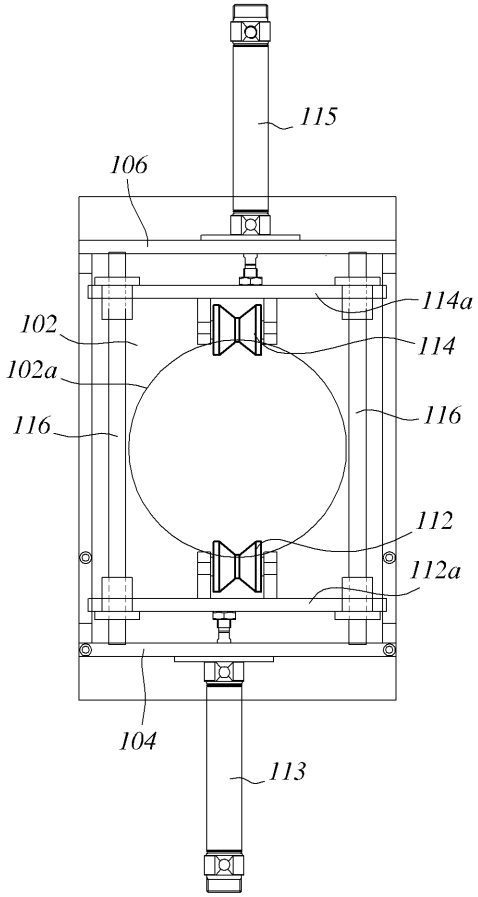
도면1



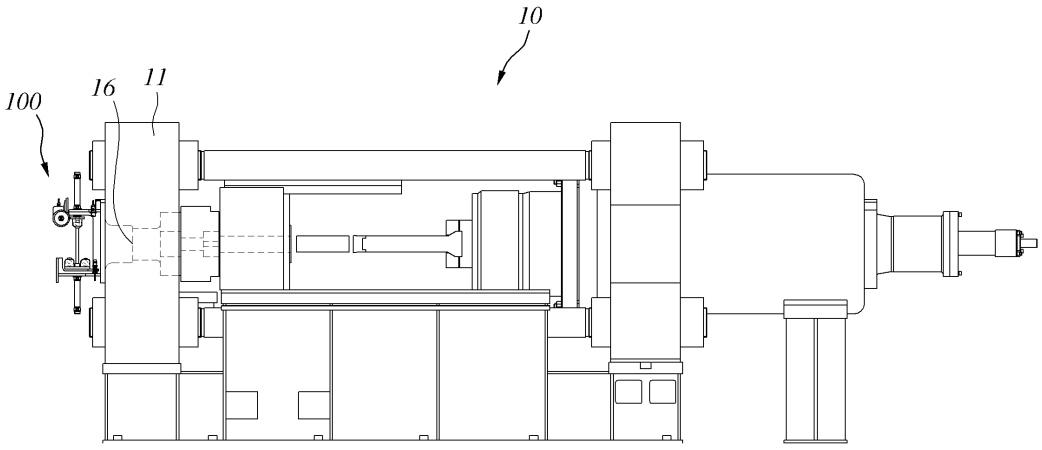
도면2


100
115
124
130
106
132
114a
114
102
116
112
122
112a
122a
104
113

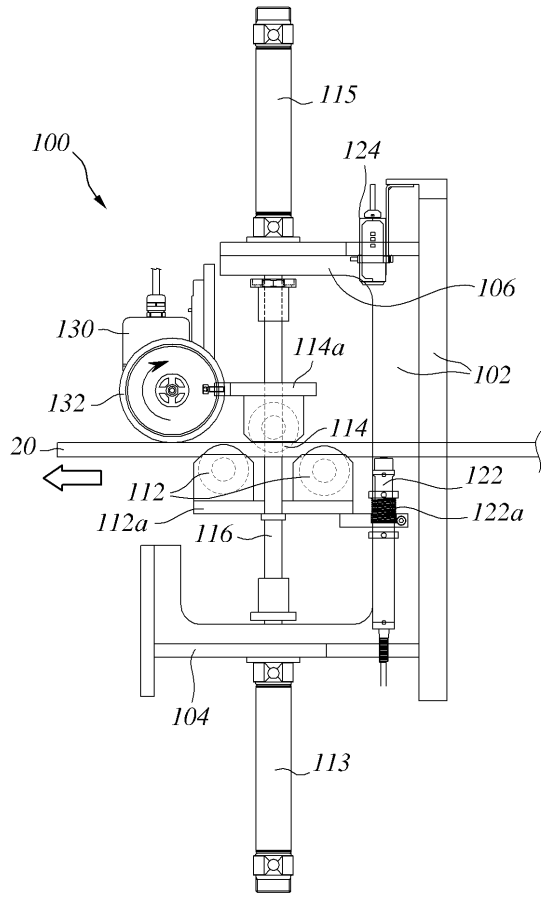
도면3



도면4



도면5


100
115
124
106
130
114a
102
132
114
20
122
112
122a
112a
116
104
113