



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월22일
 (11) 등록번호 10-0847914
 (24) 등록일자 2008년07월16일

(51) Int. Cl.
G01J 3/46 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2003-7002590
 (22) 출원일자 2003년02월21일
 심사청구일자 2006년06월15일
 번역문제출일자 2003년02월21일
 (65) 공개번호 10-2003-0026349
 (43) 공개일자 2003년03월31일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2001/019416
 국제출원일자 2001년06월15일
 (87) 국제공개번호 WO 2002/16892
 국제공개일자 2002년02월28일
 (30) 우선권주장
 09/643,245 2000년08월22일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 US5568266 A1
 전체 청구항 수 : 총 20 항

(73) 특허권자
제너럴 일렉트릭 캄파니
 미합중국 뉴욕, 웨벡테디, 원 리버 로우드
 (72) 발명자
라자마니라비
 미국코네티컷주06117웨스트하포드베이나드로드71
하나간디비제이쿠마르엠
 미국인디애나주47712에반스빌크레스트몬트602
 (74) 대리인
김창세, 장성구

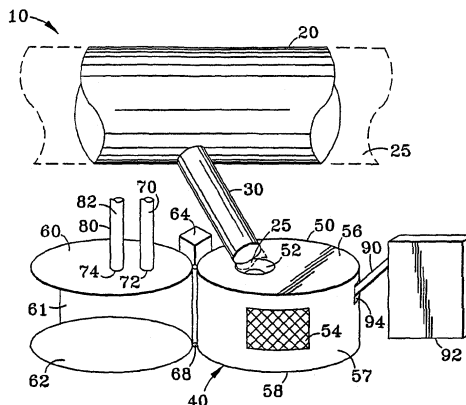
심사관 : 변종길

(54) 온라인 컬러 센서

(57) 요약

온라인 컬러 센서(40)는 냉각 후에 제품(25)의 컬러 측정을 위한 분광 광도계(160)에 빛을 공급한다. 제품(25)은 우회부(30)를 갖는 주 압출기(20)에서 압출된다. 온라인 컬러 센서(40)는 내부 부분(100)을 갖는 하우징(50)을 포함한다. 하우징(50)은 우회부(30)의 근방에 배치되고 제품(25)을 우회부(30)로부터 내부 부분(100) 안으로 이송하기 위해 사용된다. 하우징(50)에 연결된 용기(110)가 하우징(50)의 내부 부분(100)에 배치되어, 하우징(50)의 내부 부분(100) 안으로 이송되는 제품(25)을 보유한다. 제품(25)은 용기(110)에 보유되는 동안 냉각된다. 광원(170)이 하우징(50)에 연결되어 하우징(50)의 내부 부분(100)에 빛을 공급한다. 수광기(80)가 하우징(50)에 연결되어 냉각된 제품(140)에 의해 영향을 받는 내부 부분(100)에서 광원(170)으로부터의 빛을 포획한다. 포획된 빛은 하우징(50)의 내부 부분(100)에 있는 냉각된 제품(140)의 컬러를 측정하기 위해 분광 광도계(160)에 공급된다.

대표도



(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구와바부다, 코스타리카, 도미니카, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리즈, 모잠비크, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 탄자니아, 모잠비크

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 터키

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

우회부(30)를 갖는 주 압출기(20)에서 압출되는 제품(25)을 냉각한 후에 제품(25)의 컬러 측정을 위한 분광 광도계(160)에 빛을 공급하는 온라인 컬러 센서(40)에 있어서,

상기 온라인 컬러 센서는,

내부 부분(100)을 구비하고 상기 우회부(30)의 근방에 위치하며, 제품(25)을 상기 우회부(30)로부터 내부 부분(100)으로 이송하는 하우징(50)과,

상기 하우징(50)에 연결되고 상기 하우징(50)의 내부 부분(100) 안에 배치되어 내부 부분(100) 안으로 이송되는 제품(25)을 보유하는 용기(110)로서, 상기 제품(25)은 용기(110) 위에 보유되는 동안 냉각되는, 용기(110)와,

상기 하우징(50)의 내부 부분(100)에 빛을 공급하기 위해 하우징(50)에 연결된 광원(170)과,

냉각된 제품(140)에 의해 영향을 받는 내부 부분(100)에서 광원(170)으로부터의 빛을 포획하기 위해 하우징(50)에 연결된 수광기(80)로서, 상기 포획된 빛은 하우징(50)의 내부 부분(100)에 있는 냉각된 제품(140)의 컬러를 측정하기 위해 분광 광도계(160)에 공급되는, 수광기(80)를 포함하며,

상기 하우징(50)은 상기 우회부(30)에 가까운 상부 부분(56) 및 개방된 하부 부분(58)을 구비하며, 상기 하우징(50), 상부 부분(56) 및 개방 하부 부분(58)이 내부 부분(100)을 규정하며,

상기 온라인 컬러 센서는,

제품(25)을 상기 우회부(30)로부터 하우징(50)의 내부 부분(100) 내로 이송하기 위해 상부 부분(56) 내에 배치된 깔때기(52)와,

상부 커버(60), 하부 커버(62) 및 하우징(50)에 연결된 커버 힌지(68)로서, 상기 상부 커버(60)가 상부 부분(56) 및 깔때기(52)를 덮고 그리고 상기 하부 커버(62)가 상기 하우징(50)의 개방된 하부 부분(58)을 밀폐하는 적어도 제 1 위치로 상기 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)를 이동시키는, 커버 힌지(68)를 더 포함하며,

상기 용기(110)는 하우징(50)에 연결되고 깔때기 부분(52)에 가까운 내부 부분(100)에 배치되며 상기 우회부(30)로부터 수용된 제품(25)을 보유하며, 상기 제품(25)은 상기 용기(110)에 의해 보유되는 동안 냉각되며,

상기 광원(170)은 깔때기(52)를 통해 하우징(50)의 내부 부분(100) 안에 빛을 공급하기 위해 상부 커버(60)에 연결되며,

상기 수광기(80)는 상기 상부 커버(60)와 분광 광도계(160)에 연결되며, 상기 용기(110)위에 보유된 냉각된 제품(140)에 의해 영향을 받는 내부 부분(100)에서 광원(170)으로부터의 빛을 포획하고, 상기 포획된 빛은 하우징(50)의 내부 부분(100)의 냉각된 제품(140)의 컬러를 측정하기 위해 분광 광도계(160)에 공급되는

온라인 컬러 센서.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 용기(110)로부터 제품(140)을 제거하기 위해 용기(110)에 접촉하는 청정 기구(125)를 더 포함하는

온라인 컬러 센서.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 청정 기구(125)는,

제 1 말단(540) 및 제 2 말단(550)을 가지며 제 1 말단(540)이 하우징(50)의 외측으로 연장되는, 푸시 로드(90)와,

용기(110)에 접촉하고 그 용기를 따라 이동하여 용기(110)로부터 제품(140)을 제거하기 위해 제 2 말단(550)에 연결된 표면(120)을 포함하는

온라인 컬러 센서.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 표면(120)은 제품(140)에 접촉하여 제품(140)에 실질적으로 평탄한 표면을 형성하기 위한 칼날(710)을 더 포함하는

온라인 컬러 센서.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 청정 기구(125)는 제품(140)에 접촉하는 표면(120)의 일부분에 비 접촉성의 비 반응 피막(530)을 더 포함하는

온라인 컬러 센서.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 청정 기구(125)는 상기 푸시 로드(90) 및 용기(110)를 이동시키기 위해 푸시 로드(90)의 제 1 말단(540)에 연결된 액츄에이터(92)를 더 포함하는

온라인 컬러 센서.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 액츄에이터(92)가 푸시 로드(90)를 회전시켜, 상기 표면(120)을 제 1 위치로부터 제 2 위치로 이동시키는

온라인 컬러 센서.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 용기(110)는 하우징(50)에 힌지 결합되는

온라인 컬러 센서.

청구항 10

제 2 항에 있어서,

상기 광원(170)은 교정 광원을 포함하는

온라인 컬러 센서.

청구항 11

제 2 항에 있어서,

상기 광원(170)은 백색 광원을 포함하는

온라인 컬러 센서.

청구항 12

제 2 항에 있어서,
상기 분광 광도계(160)는 디스플레이(162)에 연결되는
온라인 컬러 센서.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
상기 디스플레이(162)는 냉각된 제품(140)의 컬러에 관한 데이터를 표시하는
온라인 컬러 센서.

청구항 14

제 2 항에 있어서,
상기 용기(110)는 V자 홈의 형상을 포함하는
온라인 컬러 센서.

청구항 15

제 2 항에 있어서,
상기 용기(110) 및 깔때기(52)의 각각은 제품(140)에 접촉하는 표면상에 비 점착성의 비 반응 피막(530)을 포함
하는
온라인 컬러 센서.

청구항 16

제 2 항에 있어서,
상기 하우징(50)의 내부 부분(100)에 있는 제품(140)을 냉각시키기 위해 하우징(50)에 연결된 팬(54)을 더 포함
하는
온라인 컬러 센서.

청구항 17

제 2 항에 있어서,
상기 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)에 연결되어 그들을 이동시키는 액츄에이터(64)를 더 포함하는
온라인 컬러 센서.

청구항 18

제 2 항에 있어서,
하우징(50)의 내부 부분(100)에 배치된 제품(140)의 온도를 측정하기 위한 온도 센서(130)와, 제품(140)의 온도
를 감시하고 제어하기 위해 온도 센서(130)에 연결된 제어 장치를 더 포함하는
온라인 컬러 센서.

청구항 19

제 2 항에 있어서,
상기 하우징(50), 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)의 각각은 금속 재료로 이루어져 있는
온라인 컬러 센서.

청구항 20

제 2 항에 있어서,
 상기 하우징(50)은 불투명한
 온라인 컬러 센서.

청구항 21

우회부(30)를 갖는 주 압출기(20)에서 압출되는 제품(25)을 냉각한 후에 제품(25)의 컬러 측정을 위한 분광 광도계(160)에 빛을 공급하는 온라인 컬러 센서(40)에 있어서,
 상기 온라인 컬러 센서는,
 내부 부분(100)을 구비하고 상기 우회부(30)의 근방에 위치하며, 제품(25)을 상기 우회부(30)로부터 내부 부분(100)으로 이송하는 하우징(50)과,
 상기 하우징(50)에 연결되고 상기 하우징(50)의 내부 부분(100) 안에 배치되어 내부 부분(100) 안으로 이송되는 제품(25)을 보유하는 용기(110)로서, 상기 제품(25)은 용기(110) 위에 보유되는 동안 냉각되는, 용기(110)와,
 상기 하우징(50)의 내부 부분(100)에 빛을 공급하기 위해 하우징(50)에 연결된 광원(170)과,
 냉각된 제품(140)에 의해 영향을 받는 내부 부분(100)에서 광원(170)으로부터의 빛을 포획하기 위해 하우징(50)에 연결된 수광기(80)로서, 상기 포획된 빛은 하우징(50)의 내부 부분(100)에 있는 냉각된 제품(140)의 컬러를 측정하기 위해 분광 광도계(160)에 공급되는, 수광기(80)를 포함하며,
 상기 용기(110)는 광원(170)으로부터의 빛이 용기(110)를 통과하는 것을 허용하는 재료로 이루어져 있는
 온라인 컬러 센서.

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

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 컬러 측정 시스템에 관한 것으로서, 특히 제품이 압출 기구에 의해 압출된 후의 냉각된 제품의 컬러 측정을 위한 컬러 측정 시스템에 관한 것이다.

배경기술

<2> 중합 재료와 같은 어떤 재료의 제조에 있어서, 최종 제품을 만들어내기 전에 제품은 몇몇 제조 공정을 거친다. 이들 공정은 하나의 공정 구역에서 또는 몇몇 공정 구역에서 수행될 수 있다. 각 경우에, 제품이 하나의 공정에서 다른 공정으로 반송되거나, 또는 제품이 최종 구역에 반송된다. 또한, 최종 가공 구역에서 제품은 다양한

형상 및 크기로 형성될 수 있다. 전형적으로, 제품의 이동 및 최종 성형은 도관을 통해 재료를 압출하는 것에 의해 달성된다. 제품이 액체와 유사하게 유동하도록 제품을 가열하면 도관을 통한 제품의 압출이 용이하게 된다.

- <3> 다수의 공정, 특히 마무리 공정 및 성형에서는 냉각된 제품의 컬러를 확인하거나 측정하는 것이 요망된다. 특히, 공정의 상태를 결정하고 제품의 품질을 결정하고 그리고 제품을 구별하기 위해 컬러 확인 및 측정이 요망된다. 그러나, 가열된 제품은 냉각된 제품과는 상이한 컬러를 가질 수 있다. 일 실시예에서, 제품의 표본을 도관 또는 주 압출기 내의 우회부로 향하게 하는 것에 의해서 제품의 컬러를 확인하고 측정한다. 우회부를 통과하는 제품의 표본은 작업자에 의해 수집되고 냉각된다. 작업자는 냉각된 표본 제품의 일부분의 컬러를 측정하는 분광 광도계에 수동으로 공급한다. 이러한 컬러 측정 및 확인 공정은 시간이 걸리므로, 제품의 제조 시간을 증가시켜 결국 제조 비용을 증가시킨다.
- <4> 따라서, 제품의 표본을 자동으로 잡고 표본의 냉각 시간을 신속하게 하고 그리고 제품과 관련된 정보를 제공하여 분석하는 냉각된 제품의 원위치 컬러 측정을 제공하는 광 컬러 센서가 요망된다.

<5> 발명의 요약

- <6> 일 실시예에 있어서, 냉각된 제품의 컬러를 측정하는 분광 광도계에 빛을 공급하기 위한 온라인 컬러 센서가 제공된다. 제품은 우회부를 갖는 주 압출기로부터 압출된다. 온라인 컬러 센서는 우회부에 근접한 상부 부분 및 개방된 하부 부분을 갖는 하우징을 포함한다. 하우징, 상부 부분 및 개방된 하부 부분은 내부 부분을 규정한다. 깔때기가 상부 부분에 설치되어 제품을 우회부로부터 하우징의 내부 부분안으로 이송한다. 커버 힌지(cover hinge)가 상부 커버, 하부 커버 및 하우징에 연결되어 있다. 상부 커버가 상부 부분 및 깔때기를 덮고 그리고 하부 커버가 하우징의 개방된 하부 부분을 밀폐하는 적어도 제 1 위치로 상부 부분 및 하부 커버가 이동하는 경우에 커버 힌지가 사용된다. 용기가 하우징에 연결되고 그리고 깔때기 부분에 가까운 내부 부분에 배치된다. 이 용기는 우회부로부터 수용된 제품을 보유하고, 제품은 용기에 의해 보유되는 동안 냉각된다. 광원이 상부 커버에 연결되어 깔때기를 통해 하우징의 내부 부분에 빛을 공급한다. 수광기(light receiver)가 상부 커버 또는 하부 커버 및 분광 광도계에 연결된다. 수광기는 용기에 보유된 냉각된 제품의 영향을 받는 내부 부분에서 광원으로부터의 빛을 포획한다. 포획된 빛은 분광 광도계에 공급되고 그리고 하우징의 내부 부분 내의 냉각된 제품의 컬러를 측정하는데 사용된다.

발명의 상세한 설명

- <15> 도 1에 도시된 바와 같이, 어떤 재료, 예컨대 플라스틱 및 중합 재료를 제품(25)으로 제조하는 작업은 제품(25)을 압출하는 주 압출기(20)를 필요로 한다. 일 실시예에서, 제품(25)의 압출은 제품(25)을 하나의 장소로부터 다른 장소로 이동시키기 위해 제공된다. 다른 실시예에서, 제품(25)의 압출은 최종 또는 마무리 가공 단계의 일부로서 제품(25)을 소망의 형상 및 크기로 형성하기 위해 사용된다. 여러 제조 공정에서는 제조, 조립 및/또는 분류를 돕기 위해 제품(25)을 냉각시킨 후에 제품(25)의 컬러를 이용하는 것이 요망된다. 전형적으로, 제품(25)은 주 압출기(20)를 통한 압출을 용이하게 하기 위해 가열된다. 재료의 특성에 의존하는 가열된 제품(25)은 냉각된 제품(140)(도 2)과는 상이한 컬러를 가질 수 있다. 따라서, 가열된 제품(25)의 컬러는 냉각된 제품(140)의 컬러의 정확한 측정을 제공하지 않을 수도 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 있어서, 컬러 측정 시스템(10)을 사용하여 가열된 제품(25)의 냉각을 용이하게 하고 그리고 조작자가 컬러를 수동으로 측정할 필요 없이 냉각된 제품(140)(도 2)의 컬러를 결정한다.
- <16> 도 1에 도시된 일 실시예에서, 컬러 측정 시스템(10)의 주 압출기(20)에 우회부(30)가 연결되어 있다. 온라인 컬러 센서(40)는 우회부(30)의 근방에 설치되어 있다. 온라인 컬러 센서(40)는 센서 하우징(50)을 포함한다. 다른 실시예에서, 센서 하우징(50)은 상부 부분(56), 측면 부분(57) 및 하부 부분(58)을 포함하며, 이들은 내부 부분(100)을 규정한다(도 2). 센서 하우징(50)의 상부 부분(56)에 깔때기(52)가 배치된다. 센서 하우징(50)의 측면 부분(57)에 하우징 개구(94)가 설치된다. 표면 준비 및 청정 기구(125)의 푸시 로드(90)(도 2)가 하우징 개구(94)로부터 연장되고 그리고 적어도 표면 준비 및 청정 기구(125)를 이동시키는 준비/정리 액츄에이터(92)에 연결된다. 센서 하우징(50)의 측면 부분(57)에는 팬(54)이 배치된다. 커버 힌지(68)가 센서 하우징(50)에 연결된다. 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)는 커버 힌지(68)에 연결된다. 커버 측면부(61)도 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)에 연결된다. 커버 액츄에이터(64)가 적어도 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)에 연결되고 그리고 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)를 제 1 위치(도 3)로부터 제 2 위치(도 1, 도 2 및 도 4)로 이동시키기 위해 사용된다.

- <17> 일 실시예에 있어서, 제 1 용기(72) 및 제 2 용기(74)가 상부 커버(60)상에 제공된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 용기(72)는 광섬유 다발(70)을 거쳐 광원(170)에 연결되어 있다. 제 2 용기(74)는 광섬유 다발(82)을 거쳐 분광 광도계(160)에 연결된 수광기(80)를 포함한다. 디스플레이(162)가 접속부(164)를 거쳐 분광 광도계(160)에 연결되어 있다. 도 3에 도시된 일 실시예에서, 제 1 용기(72) 및 제 2 용기(74)는 상부 커버(60)가 제 1 위치에 있을 때 광섬유 다발(70, 82)이 깔때기(52)를 통해 내부 부분(100) 안으로 시각적으로 보이도록 배치된다.
- <18> 상술한 바와 같이, 주 압출기(20)를 통해 유동하는 제품(25)의 일부분은 우회부(30)를 통해 흐르도록 안내되고, 온라인 컬러 센서(40)는 주 압출기(20)의 우회부(30) 근방에 배치된다. 바람직한 실시예에 있어서, 주 압출기(20)는 점도계를 포함한다. 우회부(30)는 이 우회부(30)로부터 압출된 제품(25)의 어떤 부분이 깔때기(52) 안으로 안내되도록 배치되고, 깔때기(52)는 제품(25)을 센서 하우징(50)의 내부 부분(100) 안으로 안내한다. 다른 실시예에서, 주 압출기(20) 또는 우회부(30)는 제품(25)의 일부분이 우회부(30)를 통해 흐르는 시간을 선택하도록 활동하는 밸브 또는 다른 기구(도시 안됨)를 포함한다.
- <19> 도 2에서, 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)는 제품(25)(도 1)이 깔때기(52)를 거쳐 센서 하우징(50)의 내부 부분(100) 안으로 유동할 수 있는 제 1 위치에 도시되어 있다. 용기(110)는 내부 부분(100)에 배치되고 그리고 깔때기(52)를 통해 유동하는 제품(25)이 용기(110)에 의해 보유 및/또는 포획되도록 깔때기(52)의 근방에 배치된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 있어서, 용기(110)는 V자 홈의 형상을 포함한다. 일단 제품(25)이 용기(110)에 보유되면, 제품(25)의 표면은 측정 준비가 되고, 냉각이 허용되어 냉각된 제품(140)으로 되는 것이 바람직하다. 제품(25)의 냉각을 돕는 팬(54)(도 1)이 내부 부분(100)에 기류를 공급한다. 온도 센서(130)가 내부 부분(100)에 설치되어 제품(25) 및 또는 냉각된 제품(140)의 온도를 감시할 수 있다. 이 온도 센서(130)는 냉각된 제품(140)이 소정 온도에 도달한 후에만 냉각된 제품(140)의 컬러가 측정되도록 연산 또는 제어 장치(도시 안됨)에 연결될 수 있다.
- <20> 바람직한 실시예에 있어서, 냉각된 제품(140)의 컬러의 측정을 돕기 위해, 온라인 컬러 센서(40)의 센서 하우징(50)은 불투명하다. 일 실시예에서, 센서 하우징(50)은 예컨대 부착된 피복 및/또는 도포된 피복 등의 불투명 피복을 포함한다. 다른 실시예에서, 센서 하우징(50)은 예컨대 금속 또는 플라스틱 하우징 등의 불투명 케이싱을 포함한다. 센서 하우징(50)의 불투명 특성은 외부의 빛이 내부 부분(100)에 유입될 수 없도록 하고 및/또는 광원(170)으로부터의 빛이 내부 부분(100)로부터 분산되지 않도록 보증한다. 또한, 센서 하우징(50)은 센서 하우징(50)의 하우징 개구(94)의 덮개(510)도 포함한다. 또한, 이 덮개(510)는 푸시 로드(90)가 그로부터 뺀는 경우 최소량의 외부의 빛이 하우징 개구(94)를 통해 센서 하우징의 내부 부분(100)에 유입되는 것을 보증한다. 도 1에 도시된 측면 부분(61)은 빛이 내부에 진입하는 것을 방지하기 위해 상부 커버(61) 및 하부 커버(62)가 제 1 위치로 이동할 때 팬(54)을 덮기 위해 사용되는 일 실시예라는 것을 이해해야 한다.
- <21> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 온라인 컬러 센서(40)는 제 1 용기(72) 및 제 2 용기(74)를 포함한다. 일 실시예에서, 제 1 용기(72) 및 제 2 용기(74)는 상부 커버(60)에 배치되고, 그리고 깔때기(52)를 통해 작동하여 센서 하우징(50)의 내부 부분(100)에 빛을 공급하고 또 그로부터 빛을 수용한다. 다른 실시예에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 제 2 용기(74)는 하부 커버(62)에 배치되어 상부 커버(60)의 제 1 용기(72)에 위치한 광섬유 다발(70)로부터 전달된 빛을 수용한다. 도 4에 도시된 제 1 용기(72) 및 제 2 용기(74)의 구성에 의해, 온라인 컬러 센서(40)가 투명한 및/또는 반투명한 제품(25)의 컬러를 측정하는 것이 허용된다. 제품(25)이 반투명 및/또는 투명한 경우, 빛이 제품(25)을 관통한다. 따라서, 일 실시예에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 용기(72) 및 제 2 용기(74)는 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)에 배치된다. 이러한 구성에서, 제품(25)을 관통하는 광섬유 다발(82)로부터의 빛은 용기(110)를 관통하고 그리고 수광기(80)에 의해 집광된다. 집광된 빛은 컬러 측정을 위한 분광 광도계(160)에 공급된다.
- <22> 제품(25)이 투명한 및/또는 반투명한 실시예에서, 용기(110)는 예컨대 석영 등의 반투명 및/또는 투명한 재료로 이루어질 수 있다. 제품(25)이 투명 및/또는 반투명한 실시예에서, 용기(110)는 투명 및/또는 반투명 윈도우(810)를 포함할 수 있다(도 8). 바람직한 실시예에서, 윈도우(810)는 석영으로 이루어진다. 이러한 실시예에서, 광섬유 다발(82)로부터의 빛은 용기(110)를 통과할 수 있다. 제품(25)이 반투명 및/또는 투명한 실시예에서, 분광 광도계(160)(도 2)를 조정하여 용기(110)가 컬러 측정에 기여하는 임의의 컬러의 영향을 결정할 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 다른 실시예에서, 제 1 용기(72) 및 제 2 용기(74)는 내부 부분(100)에 빛이 공급되는 다른 위치에 배치될 수 있고, 수용된 빛은 냉각된 제품(140)에 의해 영향을 받는다는 것을 이해하여야 한다.

- <23> 일 실시예에서, 제 1 용기(72)는 불투명 케이싱 내에 수용된 다수의 광섬유를 포함하는 광섬유 다발(70)을 거쳐 광원(170)에 연결된다. 일 실시예에서, 광원(170)은 온라인 컬러 센서(40)에 공급되는 빛을 정밀하게 제어할 수 있도록 하는 고정 광원을 포함한다. 다른 실시예에서, 광원(170)은 백색 광원을 포함한다. 일 실시예에서, 수광기(80)는 분광 광도계(160)에 연결된 광섬유 다발(82)을 포함할 수 있다. 또한, 일 실시예에서, 광섬유 다발(82)은 불투명 케이싱 내에 수용된 다수의 광섬유를 포함한다. 수광기(80)는 온라인 컬러 센서(40)로부터 분광 광도계(160)에 빛을 집광 및/또는 전달하는 임의의 기구를 포함할 수 있다. 또한, 광섬유 다발(70, 82)은 하나의 광원으로부터 다른 광원으로 빛을 전달하거나 전도하는 장치를 포함할 수 있고, 그리고 광섬유 다발(70, 82)은 본 명세서에 개시한 것에만 한정되어서는 안된다는 것을 이해하여야 한다.
- <24> 분광 광도계(160)는 수광기(80)에 의해 수용되는 빛으로부터 컬러를 결정하기 위해 사용되는 전자 부품을 포함한다. 분광 광도계(160)는 접속부(164)를 거쳐 디스플레이(162)에 연결된다. 일 실시예에서, 디스플레이(162)는 냉각된 제품(140)의 컬러에 관련된 정보 및/또는 데이터를 제공한다. 이러한 정보는 조작자 또는 제어 장치(도시 안됨)가 냉각된 제품(140)의 제조 공정을 제어하는데 사용할 수 있다. 분광 광도계(160)는 마이크로 프로세서와 같은 제어장치(도시 안됨)에 연결될 수 있고 그리고 제품(25)의 제조를 제어하기 위한 냉각된 제품(140)의 컬러에 관련된 제어 신호 또는 데이터를 공급한다. 또한, 분광 광도계(160)는 온라인 컬러 센서(40)에 공급되는 빛, 데이터 및/또는 정보를 조작하는 연산 장치(도시 안됨) 내에 수용되거나 또는 연결될 수도 있다.
- <25> 온라인 컬러 센서(40)에 공급되는 빛은 냉각된 제품(140)의 컬러를 측정하는데 사용된다. 일 실시예에서, 냉각된 제품(140)은 불투명하거나 또는 반투명하며, 매우 낮은 빛 전달 특성을 갖는다. 그것으로서, 이 실시예에서, 냉각된 제품(140)의 재료 특성은 매우 적은 빛이 냉각된 제품(140)을 관통하거나 또는 전혀 관통하지 않도록 한다. 따라서, 용기(110)에 보유된 냉각된 제품(140)의 일부분은 광원(170)으로부터 빛을 반사한다. 이러한 종류의 재료에 대하여, 일 실시예에서, 제 1 용기(72) 및 제 2 용기(74)는 상부 커버(60)에 배치되고 그리고 도 3에 도시된 바와 같이 상부 커버(60)가 제 1 위치에 있는 경우에는 깔때기(52) 위에 배치될 수 있다. 따라서, 이러한 구성에서, 수광기(80)는 냉각된 제품(140)에 의해 반사되는 광원(170)에 의해 공급된 빛을 집광하고, 그리고 수광기(80)는 이 빛을 분광 광도계(160)에 공급한다. 그러나, 다른 실시예에서, 냉각된 제품(140)의 특성은 빛이 냉각된 제품(140)을 통해 전달되거나 및/또는 냉각된 제품을 관통하게 한다. 이들 실시예에서, 제 1 용기(72) 및 제 2 용기(74)는 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같이 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)와 같은 다른 장소에 배치될 수 있다. 또한, 제 1 용기(72) 및 제 2 용기(74)는 센서 하우징(50), 내부 부분(100), 용기(110) 내에 또는 표면 준비 및 청정 기구(125) 내에 배치될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 유사하게, 이 실시예에서, 광원(170)은 냉각된 제품(140)을 통과하는 온라인 컬러 센서(40)에 빛을 공급한다. 수광기(80)는 냉각된 제품(140)을 통해 전달되는 빛을 집광하고 그리고 그 빛을 분광 광도계(160)에 공급한다. 광원(170)으로부터의 빛은 냉각된 제품(140)을 통한 반사 또는 전달 이외의 방법으로 냉각된 제품(140)에 의해서 영향을 받을 수도 있고, 본 발명은 본 명세서에 개시한 실시예에 한정되어서는 안된다는 것을 이해하여야 한다.
- <26> 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같은 컬러 측정 시스템(10) 및 온라인 컬러 센서(40)는 온라인 컬러 센서(40)의 내부 부분(100)에 배치된 냉각된 제품(140)의 컬러를 측정한다. 일 실시예에서, 제품(25)은 온라인 컬러 센서(40)의 깔때기(52)를 통과하여 센서 하우징(50)의 내부 부분(100)으로 유동한다. 제품(25)은 용기(110)에 의해 내부 부분(100)에 보유 및/또는 포획된다. 도 2에 도시된 바와 같은 일 실시예에서, 용기(110)는 제품(25) 및/또는 냉각된 제품(140)의 보유 또는 포획을 용이하게 하기 위해 센서 하우징(50)에 대해 수직으로 배치된다. 일 실시예에서, 주 압출기(20) 또는 우회부(30)는 내부 부분(100) 안으로 유동하는 제품(25)의 양을 제어하기 위해 사용되는 밸브(도시 안됨)를 수용한다. 다른 실시예에서, 제품(25)이 내부 부분(100)로 유동하는 시간의 길이가 측정되고, 그리고 소정 시간 후에 상부 커버(60)가 커버 액츄에이터에 의해 도 3에 도시된 바와 같은 제 1 위치로 이동한다. 바람직한 실시예에 있어서, 커버 액츄에이터(64)는 전기 모터를 포함한다. 제 1 위치에서, 상부 커버(60)는 깔때기(52) 및 상부 부분(56)를 덮고 있고, 제품(25)이 깔때기(52)내로 유동하는 것이 방지된다. 커버 액츄에이터(64)는 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)를 동시에 또는 개별적으로 이동시킬 수 있다는 것을 이해하여야 한다.
- <27> 일단 소망하는 양의 제품(25)이 용기(110)에 의해 보유되거나 포획되면, 제품의 표면은 컬러 측정이 준비된다. 제품(25)의 표면의 준비는, 칼날(710)(도 7)을 용기(110)에 배치된 제품(25)의 표면 위로 통과시켜 여분의 제품을 제거하고 그리고 제품(25)의 표본상에 실질적으로 평탄한 표면을 만드는 것을 포함한다. 일 실시예에서, 칼날(710)은 도 6 내지 8에 도시된 것과 같은 표면 준비 및 청정 기구(125)의 푸시로드 표면(120)의 일부로서 포함된다. 칼날(710)을 사용하기 위해서, 도 8에 도시된 것과 같은 준비/정리 액츄에이터(92)가 푸시 로드(90)를 회전시킨다. 상세하게는, 푸시 로드(90)를 회전시키는 것에 의해, 푸시로드 표면(120)이 A 위치(도 6)로부터 B

위치(도 7)로 그리고 그 반대로 이동할 수 있다. B 위치(도 7)는 칼날(710)이 제품(25)의 표본에 접촉하게 하여 실질적으로 평탄한 표면을 만든다. 바람직한 실시예에 있어서, 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 푸시로드 표면(120)은 푸시로드(90)상에 90° 이외의 각도로 배치되어 제품(25)의 정리 및 표본 준비를 용이하게 한다.

<28> 칼날(710)에 의해 형성되는 평탄한 표면은, 불투명한 제품(25)에 대해서는 반사 면을 만들고 그리고 투명한 및/또는 반투명한 제품(25)에 대해서는 실질적으로 평탄한 전달 면을 만드는 것에 의해서 컬러 측정을 돕는다. 제품(25)의 표본의 준비는 빛이 다양한 제품(25) 사이에서 일관된 제품(25)으로부터 반사되거나 또는 그것을 통해 전달되게 한다. 또한, 제품의 표면 준비는 반사되거나 절단되는 빛을 균일하게 하는 것에 의해 컬러 측정 시스템(10)의 수정을 돕는다. 표본 면의 준비는 컬러 측정 시스템(10)의 일 실시예에서 제공되며 다른 실시예는 이러한 특징을 반드시 포함할 필요가 없다는 것을 이해하여야 한다.

<29> 일단 표면이 고온 또는 용융 상태로 준비되면, 제품(25)은 냉각되어 냉각된 제품(140)을 형성하게 된다. 다른 실시예에서, 팬(54)을 사용하여 제품(25)의 냉각을 용이하게 할 수 있다. 제품(25)이 냉각되어 냉각된 제품(140)을 형성하는 경우, 냉각된 제품(140)의 컬러가 측정된다. 냉각된 제품(140)의 컬러를 측정하기 위해서, 컬러 측정 시스템(10)은 광원(170)으로부터 온라인 컬러 센서(40) 내로 빛을 공급한다. 광원(170)으로부터의 빛은 광섬유 다발(70)을 통해 내부 부분(100)에 공급된다. 온라인 컬러 센서(40)의 내부 부분(100)에 있는 냉각된 제품(140)은 온라인 컬러 센서(40)에 전달되는 빛에 영향을 미친다. 앞서 언급한 바와 같이, 냉각된 제품(140)의 재료 특성은, 예컨대 냉각된 제품(140)으로부터 빛을 반사하고 및/또는 빛이 냉각된 제품(140)에 전달되게 하는 것에 의해서 빛에 영향을 미친다. 수광기(80)가 온라인 컬러 센서(40) 내의 냉각된 제품(140)에 의해 영향을 받는 빛을 집광한다. 수광기(80)에 의해 집광된 빛은 그 빛을 분석하여 냉각된 제품(140)의 컬러를 결정하는 분광 광도계(160)에 전달된다. 컬러에 관련된 정보 및/또는 데이터가 디스플레이(162) 또는 연산 장치(도시 안됨)에 전달된다. 냉각된 제품(140)의 컬러에 관련된 정보 및/또는 데이터는 제품(25)의 제작을 제어하는데 이용될 수 있다.

<30> 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 일단 컬러 측정이 실행되면, 푸시로드(90)가 회전하여 푸시로드 면(120)이 용기(110) 내에 위치되고 그리고 표면 준비 및 청정 기구(125)가 용기(110)로부터 냉각된 제품(140)을 제거하도록 한다. 푸시로드(90)는 푸시로드 표면(120)에 연결된 제 1 말단(540) 및 준비/정리 액추에이터(92)에 연결된 제 2 말단(550)을 포함한다. 바람직한 실시예에 있어서, 푸시로드 표면(120)은 V자 홈의 형상을 포함하는 바람직한 실시예의 용기(110)에 끼워맞춤되는 3각형의 형상을 포함한다. 제품(25)을 용기(110)로부터 정리하기 위해서, 푸시로드 표면(120)이 A위치(도 6)로 회전한다. 일단 푸시로드 면(120)이 A 위치(도 6)로 회전하면, 준비/정리 액추에이터(92)가 푸시로드(90)에 직선방향의 힘을 가하고, 그에 따라 푸시로드 표면(120)이 제품(25)에 접촉하여 제품(25)을 용기(110)로부터 밀어낸다.

<31> 도 5 내지 도 8에 도시된 일 실시예에 있어서, 용기(110)는 힌지(520)를 이용하여 일정 각도로 굽혀져서 냉각된 제품(140)의 제거를 용이하게 할 수 있다. 다른 실시예에 있어서는, 준비/정리 액추에이터(92)가 용기(110)를 소망의 각도로 이동시킨다. 또 다른 실시예에 있어서, 제품(25) 및/또는 냉각된 제품(140)에 접촉하는 표면은 제품(25) 및/또는 냉각된 제품(140)의 제거를 돕는 테프론 등의 표면 피막(530)을 구비한다. 바람직한 실시예에 있어서, 하부 부분(58)는 개방된다. 따라서, 상부 커버(60) 및 하부 커버(62)가 제 1 위치(도 3)로부터 이동하고 그리고 냉각된 제품(140)이 용기(110)로부터 밀려지는 경우, 냉각된 제품(140)은 센서하우징(50)의 개방된 바닥(54)에서 떨어져 처분된다.

<32> 본 발명의 상술한 설명은 해설 및 설명의 목적으로 이루어졌다. 또한, 그 설명은 본 발명을 여기에 개시된 형태로 한정하려는 의도는 아니다. 따라서, 본 발명의 범위 내에서 상기 내용 및 관련 기술분야의 기술 및 지식과 동등한 변형 및 수정이 이루어질 수 있다. 또한, 본 명세서에 개시한 실시예는 본 발명을 실행하는 현재 공지된 최선의 방식을 설명하고 그리고 당업자가 본 발명을 그 자체로서 또는 다른 실시예에서는 본 발명의 특별한 적용 또는 이용에 요구되는 다양한 수정을 가한 상태로 이용하는 것을 가능하게 하도록 의도된다.

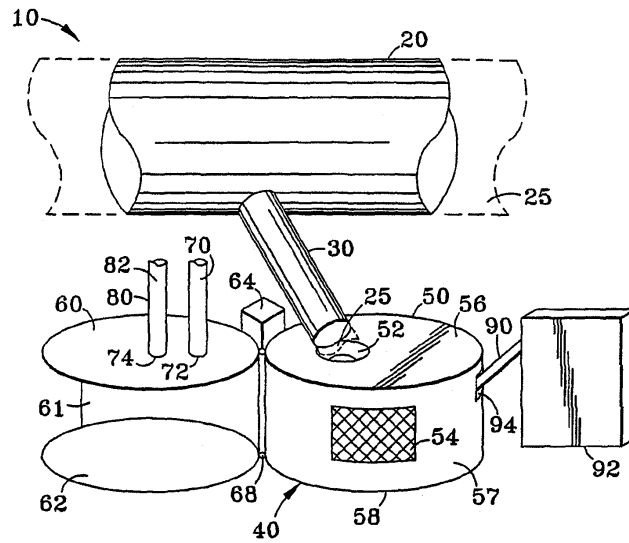
도면의 간단한 설명

- <7> 도 1은 온라인 컬러 측정 시스템의 일 실시예의 사시도,
- <8> 도 2는 온라인 컬러 센서의 일 실시예의 사시/개략도,
- <9> 도 3은 온라인 컬러 센서의 다른 실시예의 사시도,

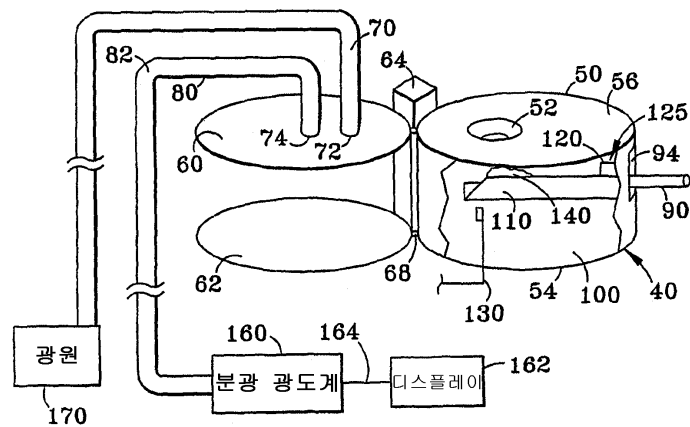
- <10> 도 4는 온라인 컬러 센서의 또 다른 실시예의 사시도,
- <11> 도 5는 온라인 컬러 센서에 사용하기 위한 용기의 일 실시예의 사시/단면도,
- <12> 도 6은 정리 형태의 준비/청정 기구의 일 실시예의 사시도,
- <13> 도 7은 표본 준비 형태의 준비/청정 기구의 다른 실시예의 사시도,
- <14> 도 8은 정리 형태로부터 표본 준비 형태로의 변형을 도시하는 준비/청정 기구의 다른 실시예의 사시도.

도면

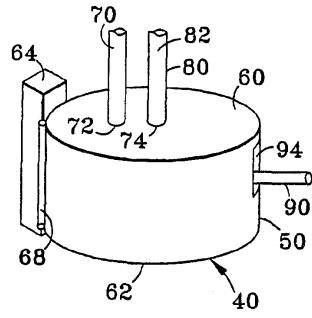
도면1



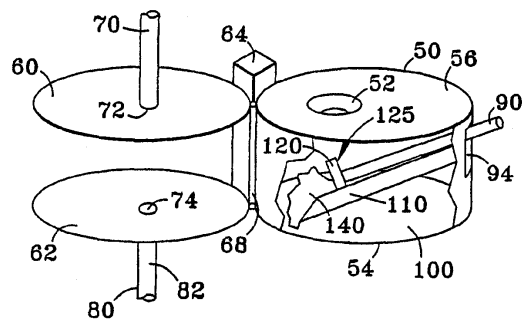
도면2



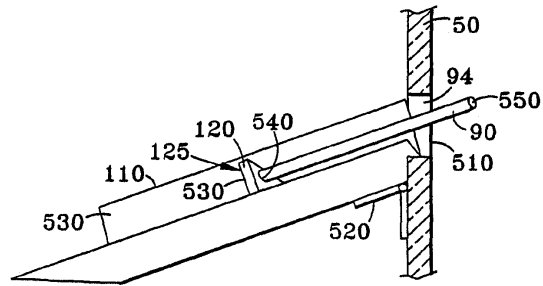
도면3



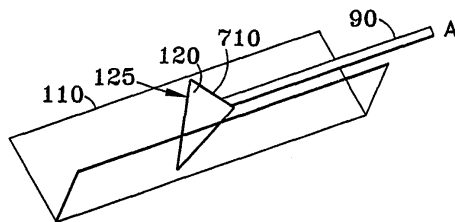
도면4



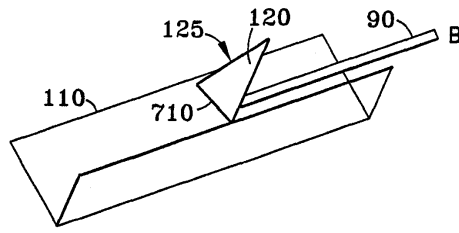
도면5



도면6



도면7



도면8

