



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월09일

(11) 등록번호 10-1491955

(24) 등록일자 2015년02월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 45/76 (2006.01) *B29C 45/14* (2006.01)
B29C 45/17 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-0112938
- (22) 출원일자 2014년08월28일
 심사청구일자 2014년08월28일
- (56) 선행기술조사문헌
 JP7037055 B2*
 KR100545134 B1*
 KR2019900005720 Y1*
 KR1020060056238 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
박정식
 경기도 수원시 권선구 세권로 304번길 47, 511동 1001호(권선동5단지, 상록아파트)
- (72) 발명자
박정식
 경기도 수원시 권선구 세권로 304번길 47, 511동 1001호(권선동5단지, 상록아파트)
- (74) 대리인
김철

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 조준배

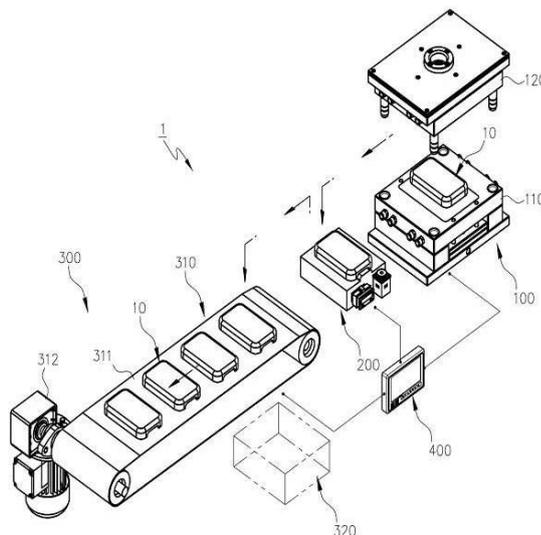
(54) 발명의 명칭 **사출품 제조 장치**

(57) 요약

본 발명은 사출품 제조 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치는, 사출 성형 공정을 이용하여 적어도 하나의 인서트가 구비된 사출품을 형성하는 제품 성형부와, 상기 제품 성형부와 인접하게 위치하며, 상기 사출품에 구비된 상기 적어도 하나의 인서트를 검사하는 제품 검사부와, 상기 제품 검사부와 인접하게 위치하며, 상기 제품 검사부에서의 검사 결과에 따라 상기 사출품을 분류하여 회수하는 제품 회수부와, 상기 제품 성형부, 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부에 연결되며, 상기 제품 성형부, 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에 따르면, 사출품을 제조하기 위한 일련의 공정을 자동화함으로써, 사출품 제조 공정의 생산성 및 생산 효율을 증가시킬 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

사출 성형 공정을 이용하여 적어도 하나의 인서트가 구비된 사출품을 형성하는 제품 성형부;

상기 제품 성형부와 인접하게 위치하며, 상기 사출품에 구비된 상기 적어도 하나의 인서트를 검사하는 제품 검사부;

상기 제품 검사부와 인접하게 위치하며, 상기 제품 검사부에서의 검사 결과에 따라 상기 사출품을 분류하여 회수하는 제품 회수부; 및

상기 제품 성형부, 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부에 연결되며, 상기 제품 성형부, 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 제품 검사부는,

상기 사출품이 안착되는 사출품 지지부; 및

상기 사출품 지지부의 내부에서 상기 적어도 하나의 인서트 각각에 대응하는 위치에 설치되며, 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착되었을 때에 상기 적어도 하나의 인서트에 접촉하는 적어도 하나의 감지 센서를 포함하며,

상기 제어부는 상기 적어도 하나의 감지 센서를 통해 상기 적어도 하나의 인서트가 상기 사출품에 모두 정위치에 구비되었는지 여부를 판단하여 제1 출력 신호를 생성함으로써 상기 사출품의 불량 여부를 판단하되,

상기 제어부는 상기 제품 성형부로부터 형성된 상기 사출품의 개수와 상기 제품 검사부에서의 상기 사출품에 대한 검사 회수를 비교하여 제2 출력 신호를 생성하고, 상기 제품 성형부로부터 상기 사출품의 성형 시간과 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착된 시간 간격을 비교하여 제3 출력 신호를 생성함으로써 상기 사출품에 대한 검사의 누락 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제품 성형부는,

상기 사출품을 성형하기 위한 코어(Core)를 구비하는 제1 금형; 및

상기 제1 금형과 서로 대향하도록 설치되고, 상기 사출품을 성형하기 위해 상기 코어에 대응하는 형상을 가지는 캐비티(Cavity)를 구비하는 제2 금형을 포함하며,

상기 코어 및 상기 캐비티 중 어느 하나의 내부에는 상기 적어도 하나의 인서트를 고정하기 위한 마그네틱 부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착되었는지 여부를 판단하여 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착될 때마다 상기 사출품에 대한 검사 회수를 순차적으로 증가시키는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제품 검사부는,

상기 사출품 지지부의 내부 또는 일 측에 설치되며, 상기 사출품 지지부에 안착되는 상기 사출품의 중량을 측정하는 중량 측정부를 더 포함하며,

상기 제어부는 상기 중량 측정부에 의해 측정된 상기 사출품의 중량 값이 미리 설정된 범위에 속하는 경우 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착되었다고 판단하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제품 검사부는,

상기 제품 성형부로부터 형성된 상기 사출품의 개수를 표시하는 제1 카운터; 및

상기 제품 검사부에서의 상기 사출품에 대한 검사 회수를 표시하는 제2 카운터 중 적어도 하나를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제품 검사부는,

상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착된 시간 간격을 체크하기 위한 타이머를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제품 회수부는,

상기 제품 검사부에서의 검사 결과, 상기 적어도 하나의 인서트가 모두 정위치에 구비된 양품을 회수하는 양품 회수부; 및

상기 제품 검사부에서의 검사 결과, 상기 적어도 하나의 인서트 중 어느 하나가 누락되거나 정위치에 구비되지 않은 불량품을 회수하는 불량품 회수부를 포함하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 양품 회수부 및 상기 불량품 회수부 중 적어도 하나는,

상부에 상기 사출품이 놓여지는 벨트 컨베이어; 및

상기 벨트 컨베이어의 일 측에 위치하며, 상기 벨트 컨베이어를 구동시키는 컨베이어 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 사출품을 상기 제품 성형부로부터 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부로 순차적으로 이송시키는 제품 이송부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제품 이송부는,

상기 사출품을 흡착하는 진공 흡착부;

상기 진공 흡착부에 연결되며, 상기 진공 흡착부를 상기 사출품을 향하는 방향으로 왕복 구동시키는 흡착 구동부; 및

상기 흡착 구동부에 연결되며, 상기 진공 흡착부에 의해 흡착된 상기 사출품을 상기 제품 형성부, 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부로 이송하기 위해 상기 흡착 구동부를 X축, Y축 및 Z축 방향으로 구동시키는 제1 이송 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제품 이송부는,

상기 진공 흡착부에 의해 흡착된 상기 사출품을 회전시키기 위해 상기 흡착 구동부를 회전시키는 제1 회전 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 제품 이송부는,

상기 사출품을 파지하기 위해 서로 대향하도록 구비되는 한 쌍의 그리퍼;

상기 한 쌍의 그리퍼에 연결되며, 상기 한 쌍의 그리퍼가 상기 사출품을 파지하도록 상기 한 쌍의 그리퍼를 구동시키는 그리퍼 구동부; 및

상기 그리퍼 구동부에 연결되며, 상기 한 쌍의 그리퍼에 의해 파지된 상기 사출품을 상기 제품 형성부, 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부로 이송하기 위해 상기 그리퍼 구동부를 X축, Y축 및 Z축 방향으로 구동시키는 제2 이송 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제품 이송부는,

상기 한 쌍의 그리퍼에 의해 파지된 상기 사출품을 회전시키기 위해 상기 그리퍼 구동부를 회전시키는 제2 회전 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사출품 제조 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 사출품 제조 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사출품의 불량율을 낮추고 사출품 제조 공정의 생산성 및 생산 효율을 증가시킬 수 있는 사출품 제조 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 사출품은 플라스틱 등의 재료를 이용한 사출 성형(Injection molding) 공정에 의해 제조될 수 있다. 이러한 사출 성형은 용융 또는 반용융 상태의 플라스틱 합성 수지를 스프루우(Sprue)를 통해 사출 금형의 캐비티(Cavity)로 고속, 고압으로 주입하여 냉각시킨 후 형(型)을 열어 성형품을 얻는 방법이다. 즉, 사출품은 플라스틱 등의 재료를 용융 상태로 만들어 금속으로 이루어진 금형 내에 주입하여 생성한다.

[0003] 사출 성형 중 금속 인서트 사출(Insert Mold)은 금속 소재의 부속물(이하, 인서트)을 사출 금형의 내부에 미리 삽입하여 합성 수지와 일체로 사출 성형하는 것을 의미하며, 휴대폰과 같은 소형 전자 제품에 많이 적용된다. 인서트의 삽입 방법은 선 삽입(In-Mold) 방식과 후 삽입(Post-Mold) 방식으로 나누어지며, 그 중 선 삽입 방식은 인서트를 사출 금형에 삽입하고 슬리브 핀(Sleeve Pin) 등으로 고정된 후, 합성 수지의 사출 성형과 동시에 인서트가 수지에 삽입되어 사출품 내에 인서트가 일체로 형성되는 것이다.

[0004] 그러나, 종래의 인서트 사출 공정의 경우, 사출 금형에 미리 삽입된 인서트가 이동하므로 정위치로부터 벗어나 사출품 내에 인서트가 정확한 위치에 삽입되지 않는다는 문제점이 있었다. 또한, 사출 성형 공정을 이용하여 인서트를 구비하는 사출품을 형성한 후, 사출품 내에 인서트가 누락되었는지 여부를 검사하거나 사출품 내에 인서트가 정위치에 있는지 여부를 검사하기 위해서는 다수의 작업자가 일일이 육안으로 확인해야 하므로, 많은 작업자와 시간을 필요로 하고, 그럼에도 불구하고 작업자의 실수, 검사 대상인 사출품의 누락으로 인해 불량율이 높아진다는 문제점이 있었다.

[0005] 따라서, 사출품의 불량율을 낮추고 사출품 제조 공정의 생산성 및 생산 효율을 증가시킬 수 있는 사출품 제조 장치가 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 문제점을 개선하기 위해 발명된 것으로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 사출품을 제조하기 위한 일련의 공정을 자동화함으로써, 사출품의 불량율을 낮추고 사출품 제조 공정의 생산성 및 생산 효율을 증가시킬 수 있는 사출품 제조 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 것들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치는, 사출 성형 공정을 이용하여 적어도 하나의 인서트가 구비된 사출품을 형성하는 제품 성형부와, 상기 제품 성형부와 인접하게 위치하며, 상기 사출품에 구비된 상기 적어도 하나의 인서트를 검사하는 제품 검사부와, 상기 제품 검사부와 인접하게 위치하며, 상기 제품 검사부에서의 검사 결과에 따라 상기 사출품을 분류하여 회수하는 제품 회수부와, 상기 제품 성형부, 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부에 연결되며, 상기 제품 성형부, 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 이 때, 상기 제품 성형부는, 상기 사출품을 성형하기 위한 코어(Core)를 구비하는 제1 금형과, 상기 제1 금형과 서로 대향하도록 설치되고, 상기 사출품을 성형하기 위해 상기 코어에 대응하는 형상을 가지는 캐비티(Cavity)를 구비하는 제2 금형을 포함하며, 상기 코어 및 상기 캐비티 중 어느 하나의 내부에는 상기 적어도 하나의 인서트를 고정하기 위한 마그네틱 부재가 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 제품 검사부는, 상기 사출품이 안착되는 사출품 지지부와, 상기 사출품 지지부의 내부에서 상기 적어도 하나의 인서트 각각에 대응하는 위치에 설치되며, 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착되었을 때에 상기 적어도 하나의 인서트에 접촉하는 적어도 하나의 감지 센서를 포함하며, 상기 제어부는 상기 적어도 하나의 감지 센서를 통해 상기 적어도 하나의 인서트가 상기 사출품에 모두 정위치에 구비되었는지 여부를 판단하여 제1 출력 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 이 때, 상기 제어부는 상기 제품 성형부로부터 형성된 상기 사출품의 개수와 상기 제품 검사부에서의 상기 사출품에 대한 검사 회수를 비교하여 제2 출력 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 제어부는 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착되었는지 여부를 판단하여 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착될 때마다 상기 사출품에 대한 검사 회수를 순차적으로 증가시키는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 제품 검사부는, 상기 사출품 지지부의 내부 또는 일 측에 설치되며, 상기 사출품 지지부에 안착되는 상기 사출품의 중량을 측정하는 중량 측정부를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 중량 측정부에 의해 측정된 상기 사출품의 중량 값이 미리 설정된 범위에 속하는 경우 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착되었다고 판단하는 것을 특징으로 한다.

- [0014] 또한, 상기 제품 검사부는, 상기 제품 성형부로부터 형성된 상기 사출품의 개수를 표시하는 제1 카운터와, 상기 제품 검사부에서의 상기 사출품에 대한 검사 회수를 표시하는 제2 카운터 중 적어도 하나를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 제어부는 상기 제품 성형부로부터 상기 사출품의 성형 시간과 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착된 시간 간격을 비교하여 제3 출력 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 제품 검사부는, 상기 사출품이 상기 사출품 지지부에 안착된 시간 간격을 체크하기 위한 타이머를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 한편, 상기 제품 회수부는, 상기 제품 검사부에서의 검사 결과, 상기 적어도 하나의 인서트가 모두 정위치에 구비된 양품을 회수하는 양품 회수부와, 상기 제품 검사부에서의 검사 결과, 상기 적어도 하나의 인서트 중 어느 하나가 누락되거나 정위치에 구비되지 않은 불량품을 회수하는 불량품 회수부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 이 때, 상기 양품 회수부 및 상기 불량품 회수부 중 적어도 하나는, 상부에 상기 사출품이 놓여지는 벨트 컨베이어와, 상기 벨트 컨베이어의 일 측에 위치하며, 상기 벨트 컨베이어를 구동시키는 컨베이어 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치는, 상기 사출품을 상기 제품 성형부로부터 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부로 순차적으로 이송시키는 제품 이송부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 일 예로, 상기 제품 이송부는, 상기 사출품을 흡착하는 진공 흡착부와, 상기 진공 흡착부에 연결되며, 상기 진공 흡착부를 상기 사출품을 향하는 방향으로 왕복 구동시키는 흡착 구동부 및 상기 흡착 구동부에 연결되며, 상기 진공 흡착부에 의해 흡착된 상기 사출품을 상기 제품 형성부, 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부로 이송하기 위해 상기 흡착 구동부를 X축, Y축 및 Z축 방향으로 구동시키는 제1 이송 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 이 때, 상기 제품 이송부는, 상기 진공 흡착부에 의해 흡착된 상기 사출품을 회전시키기 위해 상기 흡착 구동부를 회전시키는 제1 회전 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 다른 예로, 상기 제품 이송부는, 상기 사출품을 파지하기 위해 서로 대향하도록 구비되는 한 쌍의 그리퍼와, 상기 한 쌍의 그리퍼에 연결되며, 상기 한 쌍의 그리퍼가 상기 사출품을 파지하도록 상기 한 쌍의 그리퍼를 구동시키는 그리퍼 구동부 및 상기 그리퍼 구동부에 연결되며, 상기 한 쌍의 그리퍼에 의해 파지된 상기 사출품을 상기 제품 형성부, 상기 제품 검사부 및 상기 제품 회수부로 이송하기 위해 상기 그리퍼 구동부를 X축, Y축 및 Z축 방향으로 구동시키는 제2 이송 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 이 때, 상기 제품 이송부는, 상기 한 쌍의 그리퍼에 의해 파지된 상기 사출품을 회전시키기 위해 상기 그리퍼 구동부를 회전시키는 제2 회전 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에 따르면, 사출품을 제조하기 위한 일련의 공정을 자동화함으로써, 사출품 제조 공정의 생산성 및 생산 효율을 증가시킬 수 있다.
- [0026] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 측면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 성형부의 구조를 나타내는 정면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 성형부에서 형성되는 사출품의 구조를 나타내는 분해 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 성형부에서 코어와 캐비티의 단면 구조를 나타내

는 종단면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 검사부의 구조를 나타내는 사시도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 검사부의 구조를 나타내는 분해 사시도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 검사부의 구조를 나타내는 일부 단면 사시도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 검사부의 구조를 나타내는 종단면도이다.

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

도 11는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 측면도이다.

도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 이송부에 대한 구조의 일 예를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 이송부에 대한 구조의 일 예를 개략적으로 나타내는 정면도이다.

도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 이송부에 대한 구조의 일 예를 구체적으로 나타낸 사시도이다.

도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 성형부의 변형 예를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 이송부가 회전 구동하는 예를 개략적으로 나타내는 정면도이다.

도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 이송부에 대한 구조의 다른 예를 개략적으로 나타내는 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0029] 실시예를 설명함에 있어서 본 발명이 속하는 기술 분야에 익히 알려져 있고 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.

[0030] 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 각 도면에서 동일한 또는 대응하는 구성요소에는 동일한 참조 번호를 부여하였다.

[0031] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 사출품 제조 장치(1)를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 측면도이다.

[0033] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치(1)는 제품 성형부(100), 제품 검사부(200), 제품 회수부(300) 및 제어부(400)를 포함하여 구성될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치(1)는 적어도 하나의 인서트를 포함하는 사출품을 제조할 수 있으며, 사출품 검사 공정을 자동화할 수 있다는 장점이 있다.

[0034] 제품 성형부(100)는 사출 성형 공정을 이용하여 적어도 하나의 인서트가 구비된 사출품(10)을 형성할 수 있다.

[0035] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 성형부의 구조를 나타내는 정면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 성형부에서 형성되는 사출품의 구조를 나타내는 분해 사시도이다.

- [0036] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제품 성형부(100)는 플라스틱 등의 재료(용융 수지)를 이용하여 사출품(10)을 형성하는 사출 공정에 사용되는 사출 금형의 형태를 가질 수 있다. 즉, 제품 성형부(100)는 사출 몸체(11)와 적어도 하나의 인서트(12)를 포함하는 사출품(10)을 성형하기 위한 코어(Core)(111)를 구비하는 제1 금형(110)과, 제1 금형(110)와 서로 대향하도록 설치되고, 사출 몸체(11)와 적어도 하나의 인서트(12)를 포함하는 사출품(10)을 성형하기 위해 코어(111)에 대응하는 형상을 가지는 캐비티(Cavity)(112)를 구비하는 제2 금형(120)으로 구성될 수 있다.
- [0037] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 코어(111)는 사출 몸체(11)의 내부 공간을 형성하도록 볼록한 부분(111a)이 형성되고, 캐비티(112)는 사출 몸체(11)의 외부 형상을 형성하도록 오목한 부분(112a)이 형성될 수 있다. 사출 금형의 구조 및 동작에 대해서는 잘 알려져 있으므로, 여기서 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0038] 도 3 및 도 4에서는 사출 몸체(11)가 일 면이 개방되고 내부 공간을 가지는 얇은 두께의 직육면체 형상이고, 사출 몸체(11)의 내부에 2 개의 인서트(12a, 12b)를 구비하는 예를 도시하고 있으나, 사출 몸체(11)의 형상 및 구조, 인서트(12a, 12b)의 개수 및 배치 형태 등은 당업자에 의해 얼마든지 변경 가능하다. 또한, 도 4에서는 인서트(12a, 12b)가 내부에 암나사산이 형성된 너트 형태로 형성된 예를 도시하고 있으나, 인서트(12a, 12b)의 종류는 당업자에 의해 얼마든지 변경 가능하다.
- [0039] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 성형부(110)는 제1 금형(110)의 코어(111) 및 제2 금형(120)의 캐비티(112) 중 어느 하나의 내부에는 적어도 하나의 인서트(12)를 고정하기 위한 마그네틱 부재가 설치될 수 있다.
- [0040] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 성형부에서 코어와 캐비티의 단면 구조를 나타내는 종단면도이다.
- [0041] 도 5에 도시된 바와 같이, 사출 성형을 하기 전에 제1 금형(110)에 구비된 코어(111)의 내부(또는, 제2 금형(120)에 구비된 캐비티(112)의 내부)에는 2 개의 인서트(12a, 12b)가 미리 공급되어 위치할 수 있다. 이 때, 코어(111)에 삽입된 2 개의 인서트(12a, 12b)에 대응하는 위치에 2 개의 마그네틱 부재(113a, 113b)를 설치할 수 있다. 이와 같이, 코어(111)의 내부에 마그네틱 부재(113a, 113b)를 설치함으로써, 사출 성형을 하기 전에 인서트(12a, 12b)가 정위치로부터 벗어나거나 코어(111)로부터 이탈하는 현상을 방지할 수 있다.
- [0042] 도 5에서는 제1 금형(110)에 구비된 코어(111)의 내부에 2 개의 마그네틱 부재(113a, 113b)가 설치된 예를 도시하고 있으나, 마그네틱 부재(113a, 113b)의 개수 및 배치 형태, 설치 위치 등은 당업자에 의해 얼마든지 변경 가능하다.
- [0043] 다시 도 1 및 도 2를 참조하면, 제품 검사부(200)는 제품 성형부(100)와 인접하게 위치하며, 사출품(10)에 구비된 적어도 하나의 인서트(12)를 검사할 수 있다.
- [0044] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 검사부의 구조를 나타내는 사시도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 검사부의 구조를 나타내는 분해 사시도이며, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 검사부의 구조를 나타내는 일부 단면 사시도이고, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 검사부의 구조를 나타내는 종단면도이다.
- [0045] 도 6 내지 9에 도시된 바와 같이, 제품 검사부(200)는 크게 사출품 지지부(210)와 적어도 하나의 감지 센서(220)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0046] 사출품 지지부(210)는 상부에 안착된 사출품(10)을 지지할 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 사출품 지지부(211)는 대략 직육면체 형상의 베이스 몸체(211), 베이스 몸체(211)의 상부에 안착되는 사출품(10)의 형상에 대응하도록 볼록 또는 오목하게 형성된 지지 몸체(212) 및 사출품(10)에 구비된 적어도 하나의 인서트(12)와 대응하는 위치에 형성되고 적어도 하나의 감지 센서(220)가 설치되는 결합 몸체(213)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0047] 감지 센서(220)는 사출품 지지부(210)의 내부에서 적어도 하나의 인서트(12) 각각에 대응하는 위치에 적어도 하나가 설치되며, 사출품(10)이 사출품 지지부(210)에 안착되었을 때에 적어도 하나의 인서트(12)에 접촉할 수 있다. 이와 같이, 적어도 하나의 감지 센서(220)는 각각 적어도 하나의 인서트(12)와 접촉하여 적어도 하나의 인서트(12)가 모두 정위치에 구비되었는지 감지할 수 있다.
- [0048] 도 7 및 도 8에서는 사출품(10)에 돌출되는 부위에 삽입된 2 개의 인서트(12a, 12b)에 대응하도록 홈 형상으로 형성된 결합 몸체(210)의 내부에 2 개의 감지 센서(220a, 220b)가 설치된 예를 도시하고 있으나, 결합 몸체

(213)의 형상, 배치 형태, 감지 센서(200)의 개수, 배치 형태 등은 당업자에 의해 얼마든지 변경 가능하다.

- [0049] 후술하겠지만, 제어부(400)는 적어도 하나의 감지 센서(220)를 통해 적어도 하나의 인서트(120)가 사출품(10)에 모두 정위치에 구비되었는지 여부를 판단하여 제1 출력 신호를 생성할 수 있다. 여기서, 제1 출력 신호는 적어도 하나의 인서트가 모두 정위치에 위치하는 경우, 또는 그렇지 않은 경우에 이를 외부로 알려주거나 표시하기 위해 출력되는 신호이다. 예를 들어, 도 9의 예에서, 2 개의 인서트(12a, 12b) 중 어느 하나가 구비되지 않았거나 정위치에 있지 않은 경우, 제어부는 제1 출력 신호로 불량품의 발생 사실을 알리는 경고음을 생성할 수 있다.
- [0050] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치(1)의 제어부(400)는 제품 성형부(100)로부터 형성된 사출품(10)의 개수와 제품 검사부(200)에서의 사출품(10)에 대한 검사 회수를 비교하여 제2 출력 신호를 생성할 수 있다. 여기서, 제2 출력 신호는 사출품(10)의 개수와 사출품(10)에 대한 검사 회수가 동일한 경우, 또는 그렇지 않은 경우에 이를 외부로 알려주거나 표시하기 위해 출력되는 신호이다.
- [0051] 이를 위해 제품 검사부(200)는, 제품 성형부(100)로부터 형성된 사출품(10)의 개수를 표시하는 제1 카운터와, 제품 검사부(200)에서의 사출품(10)에 대한 검사 회수를 표시하는 제2 카운터를 적어도 하나를 포함할 수 있다. 도 6 및 도 7에서는 제품 검사부(200)에 사출품(10)에 대한 검사 회수를 표시하는 제2 카운터(230)만 구비된 예를 도시하고 있으나, 이는 예시적인 것으로서, 당업자에 의해 얼마든지 변경 가능하다.
- [0052] 이와 같이, 제어부(400)는 사출품(10)의 개수와 사출품(10)에 대한 검사 회수를 비교함으로써, 제품 성형부(100)에서 형성된 사출품(10)에 대해 누락 없이 인서트의 구비 여부 등의 검사를 수행할 수 있다.
- [0053] 한편, 제어부(400)는 사출품(10)이 사출품 지지부(210)에 안착되었는지 여부를 판단하여 사출품(10)이 사출품 지지부(210)에 안착될 때마다 사출품(10)에 대한 검사 회수를 순차적으로 증가시킬 수 있다.
- [0054] 일 예로, 제어부(400)는 적어도 하나의 인서트(12)와 적어도 하나의 감지 센서(220)가 접촉했는지 여부를 판단하여 사출품(10)이 사출품 지지부(210)에 안착되었는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0055] 다른 예로, 제품 검사부(200)는 사출품 지지부(210)의 내부 또는 일 측에 설치되며, 사출품 지지부(210)에 안착되는 사출품(10)의 중량을 측정하는 중량 측정부(250)를 더 포함하며, 제어부(400)는 중량 측정부(250)에 의해 측정된 사출품(10)의 중량 값이 미리 설정된 범위에 속하는 경우 사출품(10)이 사출품 지지부(210)에 안착되었다고 판단할 수도 있다. 이 경우, 사출품(10)의 내부에 인서트(12)가 모두 구비되지 않은 경우에도, 사출품(10)이 사출품 지지부(210)에 안착되었다고 판단할 수 있다.
- [0056] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치(1)의 제어부(400)는 제품 성형부(100)로부터 사출품(10)의 성형 시간과 사출품(10)이 사출품 지지부(210)에 안착된 시간 간격을 비교하여 제3 출력 신호를 생성할 수 있다. 여기서, 제3 출력 신호는 제품 성형부(100)로부터 사출품(10)의 성형 시간과 사출품(10)이 사출품 지지부(210)에 안착된 시간 간격이 동일한 경우, 또는 그렇지 않은 경우에 이를 외부로 알려주거나 표시하기 위해 출력되는 신호이다.
- [0057] 이를 위해, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 제품 검사부(200)는 사출품(10)이 사출품 지지부(210)에 안착된 시간 간격을 체크하기 위한 타이머(240)를 포함할 수 있다.
- [0058] 이와 같이, 제어부(400)는 사출품(10)의 성형 시간과 사출품(10)이 사출품 지지부(210)에 안착된 시간 간격을 비교함으로써, 제품 성형부(100)에서 형성된 사출품(10)에 대해 누락 없이 인서트의 구비 여부 등의 검사를 수행할 수 있다.
- [0059] 다시 도 1 및 도 2를 참조하면, 제품 회수부(300)는 제품 검사부(200)와 인접하게 위치하며, 제품 검사부(200)에서의 검사 결과에 따라 사출품(10)을 분류하여 회수할 수 있다.
- [0060] 도 1에 도시된 바와 같이, 제품 회수부(300)는, 제품 검사부(200)에서의 검사 결과, 적어도 하나의 인서트(12)가 모두 정위치에 구비된 양품을 회수하는 양품 회수부(310)와, 제품 검사부(200)에서의 검사 결과, 적어도 하나의 인서트(12) 중 어느 하나가 누락되거나 정위치에 구비되지 않은 불량품을 회수하는 불량품 회수부(320)로 구성될 수 있다.
- [0061] 한편, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 이러한 양품 회수부(310) 및 불량품 회수부(320) 중 적어도 하나는, 상부에 사출품(10)이 놓여지는 벨트 컨베이어(311)와, 벨트 컨베이어(311)의 일 측에 위치하며, 벨트 컨베이어(311)를 구동시키는 컨베이어 구동부(312)를 포함할 수 있다.

- [0062] 도 1 및 도 2에서는 제품 회수부(300) 중 양품 회수부(310)가 벨트 컨베이어(311)와 컨베이어 구동부(312)로 구성된 컨베이어(Conveyor) 형태로 구현될 수 있다. 벨트 컨베이어(Belt conveyor)(311)는 상부에 사출 몸체(11)이 놓여지며 마찰력이 높고 탄성이 좋은 고무, 실리콘 등의 재질로 이루어질 수 있다. 또한, 컨베이어 구동부(312)는 벨트 컨베이어(311)의 일 측에 위치하며, 벨트 컨베이어(311)를 구동시킬 수 있다.
- [0063] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 컨베이어 구동부(312)는 벨트 컨베이어(311)의 일측에 설치되어 회전 구동력을 발생시키는 구동 모터, 구동 모터에 직접 연결되어 회전하는 구동 폴리(또는, 구동 롤러), 벨트 컨베이어(311)의 타측에 설치되어 구동 폴리(또는, 구동 롤러)를 통해 회전 구동력을 전달 받아 회전하는 종동 폴리(또는, 종동 롤러)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0064] 다시 도 1 및 도 2를 참조하면, 제어부(400)는 제품 성형부(100), 제품 검사부(200) 및 제품 회수부(300)에 연결되며, 제품 성형부(100), 제품 검사부(200) 및 제품 회수부(300)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0065] 예를 들어, 제어부(400)는 제품 성형부(100)에 연결되며, 제품 성형부(100)에 공급되는 플라스틱 등의 재료(용융 수지)의 공급량, 공급 속도 등을 제어하거나 제품 성형부(100)에서 형성되는 사출품(10)의 개수, 사출품(1)의 성형 시간 등을 전송 받을 수 있다. 또한, 제어부(400)는 제품 검사부(200)에 연결되며, 제품 검사부(200)에 구비된 감지 센서를 제어하여 인서트의 구비 여부를 판단하거나 사출품의 검사 회수, 사출품의 검사 간격 등을 제어할 수 있다. 또한, 제어부(400)는 제품 회수부(300)에 연결되며, 제품 검사부(200)에서의 검사 결과에 따라 사출품(10)을 양품과 불량품으로 나누어 회수하도록 제품 회수부(300)에 구비된 벨트 컨베이어의 구동 여부, 이송 속도 등을 제어할 수 있다.
- [0066] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치(1)는 사출품(10)을 제품 성형부(100)로부터 제품 검사부(200) 및 제품 회수부(300)로 순차적으로 이송시키는 제품 이송부(500)를 더 포함할 수 있다. 제품 이송부(500)를 구비하는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치(1)는, 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치(1)와는 달리, 사출품 검사 공정은 물론, 사출품 제조에 필요한 전체 공정을 자동화할 수 있다는 장점이 있다. 이 경우, 제어부(400)는 제품 이송부(500)에 연결되며, 사출품(10)의 이송 속도 등 제품 이송부(500)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0067] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 11는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 측면도이다.
- [0068] 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 제품 이송부(500)는 사출품(10)을 제품 성형부(100)로부터 제품 검사부(200)로 이송시키고, 다시 사출품(10)을 제품 검사부(200)로부터 제품 회수부(300)로 이송시킬 수 있다. 도 10 및 도 11에서는 1 개의 제품 이송부가 사출품(10)을 제품 성형부(100)로부터 제품 검사부(200) 및 제품 회수부(300)로 순차적으로 이송시키는 예를 도시하고 있으나, 이에 한정되지 않으며, 당업자에 의해 얼마든지 변경 가능하다.
- [0069] 예를 들어, 제품 이송부(500)는 사출품(10)을 제품 성형부(100)로부터 제품 검사부(200)로 이송시키기 위한 제1 제품 이송부(도시되지 않음)와 사출품(10)을 제품 검사부(200)로부터 제품 회수부(300)로 이송시키기 위한 제2 제품 이송부(도시되지 않음)로 나뉘어 구성될 수도 있다. 또한, 도 10 및 도 11에서는 제품 성형부(100), 제품 검사부(200) 및 제품 회수부(300)가 일렬로 배치된 예를 도시하고 있으나, 제품 성형부(100)로부터 제품 검사부(200) 및 제품 회수부(300)가 원형으로 배치될 수도 있다.
- [0070] 이하, 도 12 내지 도 17을 참조하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치(1)에 구비된 제품 이송부(500)의 예를 자세히 설명하기로 한다.
- [0071] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 이송부에 대한 구조의 일 예를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 이송부에 대한 구조의 일 예를 개략적으로 나타내는 정면도이며, 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 이송부에 대한 구조의 일 예를 구체적으로 나타낸 사시도이다.
- [0072] 도 12 내지 도 14에서는 제품 이송부의 일 예로, 제품 이송부(500)가 사출품(10)을 진공 흡착하여 이송시키는 예를 도시하고 있다. 즉, 도 12 내지 도 14에 도시된 바와 같이, 제품 이송부(500)는 진공 흡착부(510), 흡착 구동부(520) 및 제1 이송 구동부(530)를 포함하여 구성될 수 있다. 도 12 내지 도 14에 도시된 제품 이송부(500)는 사출품(10)에 구비된 사출 몸체(11)의 일면이 평평한 경우에 적용될 수 있다.
- [0073] 진공 흡착부(510)는 사출품(10)을 진공압에 의해 흡착할 수 있다. 이러한 진공 흡착부(510)는 외부에 구비된 진

공 펌프 등과 같은 진공 발생 장치(도시되지 않음)로부터 진공압을 제공 받아 사출품(10)의 표면을 진공 흡착하여 사출품(10)을 잡거나 놓을 수 있다. 진공 흡착부(510)는 제품 검사부(200)에 위치할 때에 진공압을 형성하여 제품 검사부(200)에서 분리된 사출품(10)을 잡고, 제품 회수부(300)로 이동한 후에 진공압을 제거하여 사출품(10)을 제품 회수부(300)에 위치시킬 수 있다.

[0074] 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이, 진공 흡착부(510)는 사출품(10)에 대응하는 복수의 진공 헤드(Vacuum head)(511), 복수의 진공 헤드(511)를 지지하는 지지 블록(512) 및 복수의 진공 헤드(511)가 사출품(10)을 흡착하기 위해 사출품(10)에 맞닿을 때에 충격을 완화하기 위한 완충 부재(513)로 구성될 수 있다.

[0075] 흡착 구동부(520)는 진공 흡착부(510)에 연결되며, 진공 흡착부(510)를 사출품(10)을 향하는 방향으로 왕복 구동시킬 수 있다. 이러한 흡착 구동부(520)는 일정한 행정 거리를 가지는 공압 실린더를 사용할 수 있으나, 이에 한정되지 않으며, 필요에 따라 모터 등과 같은 액츄에이터를 사용할 수도 있다.

[0076] 제1 이송 구동부(530)는 흡착 구동부(520)에 연결되며, 진공 흡착부(510)에 의해 흡착된 사출품(10)을 제품 성형부(100), 제품 검사부(200) 및 제품 회수부(300)로 순차적으로 이송하기 위해 흡착 구동부(520)를 X축, Y축 및 Z축 방향으로 구동시킬 수 있다. 도 14에 도시된 바와 같이, 제1 이송 구동부(530)는 고정 블록을 통해 흡착 구동부(520)와 결합되며, 3축 구동을 통해 흡착 구동부(520)를 제품 검사부(200)로부터 제품 회수부(300)로 이송시킬 수 있다. X축, Y축 및 Z축 방향의 3축 구동을 위한 메커니즘은 잘 알려져 있으므로, 여기서 자세한 설명은 생략한다.

[0077] 한편, 제품 이송부(500)는, 진공 흡착부(510)에 의해 흡착된 사출품(10)을 회전시키기 위해 흡착 구동부(520)를 회전시키는 제1 회전 구동부(540)를 더 포함할 수 있다.

[0078] 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치에서 제품 성형부의 변형 예를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 이송부가 회전 구동하는 예를 개략적으로 나타내는 정면도이다.

[0079] 도 15에서는 제품 성형부(100)에서 코어(Core)(111)를 구비하는 제1 금형(110)과 사출품(10)을 성형하기 위한 캐비티(Cavity)(112)를 구비하는 제2 금형(120)은 수직하게 배치된 예를 도시하고 있다.

[0080] 이와 같이, 제품 성형부(100)가 수직하게 배치되는 경우, 제품 성형부(100)에서 형성된 사출품(10)은 옆으로 기울어져 있으므로, 제품 이송부(500)에 구비된 진공 흡착부(510)는 사출품(10)을 진공 흡착한 다음 제품 검사부(200)에 구비된 사출품 지지부(210)에 안착시키기 위해서는 진공 흡착부(510)와 흡착 구동부(520)를 회전시킬 필요가 있다.

[0081] 이 경우, 도 16에 도시된 바와 같이, 제품 이송부(500)는, 진공 흡착부(510)에 의해 흡착된 사출품(10)을 회전시키기 위해 흡착 구동부(520)를 회전시키는 제1 회전 구동부(540)를 더 포함할 수 있다. 이러한 제1 회전 구동부(540)는 고정 블록(도시되지 않음)을 통해 흡착 구동부(520)와 제1 이송 구동부(530)의 사이에 결합될 수 있다.

[0082] 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사출품 제조 장치의 제품 이송부에 대한 구조의 다른 예를 개략적으로 나타내는 정면도이다.

[0083] 도 17에서는 제품 이송부의 다른 예로, 제품 이송부(600)가 사출품(10)을 그리퍼에 의해 파지하여 이송시키는 예를 도시하고 있다. 즉, 도 17에 도시된 바와 같이, 제품 이송부(600)는 한 쌍의 그리퍼(610), 그리퍼 구동부(620) 및 제2 이송 구동부(630)를 포함하여 구성될 수 있다. 도 17에 도시된 제품 이송부(600)는 사출품(10)에 구비된 사출 몸체(11)의 일면이 평평하지 않고 사출 몸체(11)의 일 측에 샤프트나 돌기 형상이 있는 경우에 적용될 수 있다.

[0084] 한 쌍의 그리퍼(610)는 사출품(10)을 파지하기 위해 서로 대향하도록 구비될 수 있다. 도 17에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 그리퍼(610)는 사출품(10)에 구비된 샤프트나 돌기 형상 부분을 파지할 수 있다. 자세히 도시되지는 않았으나, 한 쌍의 그리퍼(610)는 사출품(10)을 파지할 때에 사출품(10)이 빠지는 것을 방지하기 위해 사출품(10)과 맞닿는 부분은 고무, 실리콘 등의 재질을 사용할 수 있다.

[0085] 그리퍼 구동부(620)는 한 쌍의 그리퍼(610)에 연결되며, 한 쌍의 그리퍼(610)가 사출품(10)을 파지하도록 한 쌍의 그리퍼(610)를 구동시킬 수 있다. 도 17에 도시된 바와 같이, 그리퍼 구동부(620)는 제품 성형부(100)에서 형성된 사출품(10)을 파지할 때에 한 쌍의 그리퍼(610)를 사출품(10)을 향하는 방향으로 좁히도록 한 쌍의 그리퍼(610)를 구동시킬 수 있다. 자세히 도시되지는 않았으나, 그리퍼 구동부(620)는 제품 검사부(200)에 사출품

(10)을 놓을 때에 한 쌍의 그리퍼를 사출품(10)과 반대 방향으로 넓히도록 한 쌍의 그리퍼(610)를 구동시킬 수 있다. 이러한 그리퍼 구동부(620)는 공압 실린더 등과 같은 액츄에이터를 사용할 수 있다. 도 17에서는 1 개의 공압 실린더를 이용하여 한 쌍의 그리퍼(610)를 구동시키는 예를 도시하고 있으나, 필요에 따라 각각의 그리퍼에 연결된 2 개의 공압 실린더를 사용할 수도 있다.

[0086] 제2 이송 구동부(630)는 그리퍼 구동부(620)에 연결되며, 한 쌍의 그리퍼(610)에 의해 파지된 사출품(10)을 제품 성형부(100), 제품 검사부(200) 및 제품 회수부(300)로 순차적으로 이송하기 위해 그리퍼 구동부(620)를 X축, Y축 및 Z축 방향으로 구동시킬 수 있다. 제2 이송 구동부(630)는 도 14에 도시된 제1 이송 구동부(530)와 실질적으로 동일하게 구현될 수 있다.

[0087] 한편, 비록 도시되지는 않았으나, 제품 이송부(600)는, 한 쌍의 그리퍼(610)에 의해 파지된 사출품(10)을 회전시키기 위해 그리퍼 구동부(620)를 회전시키는 제2 회전 구동부(도시되지 않음)를 더 포함할 수 있다. 이러한 제2 회전 구동부는 고정 블록(도시되지 않음)을 통해 그리퍼 구동부(620)와 제2 이송 구동부(630)의 사이에 결합될 수 있다.

[0088] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 사출품 제조 장치에 따르면, 사출품을 제조하기 위한 일련의 공정을 자동화함으로써, 사출품 제조 공정의 생산성 및 생산 효율을 증가시킬 수 있다.

[0089] 한편, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

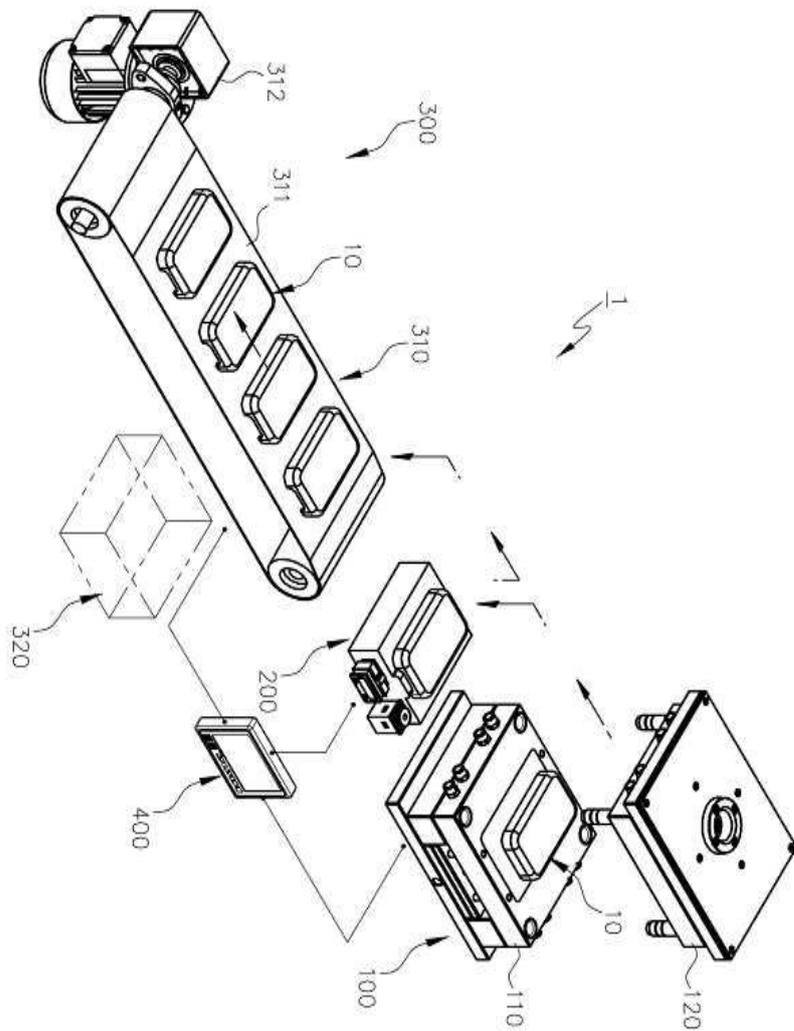
부호의 설명

[0090] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

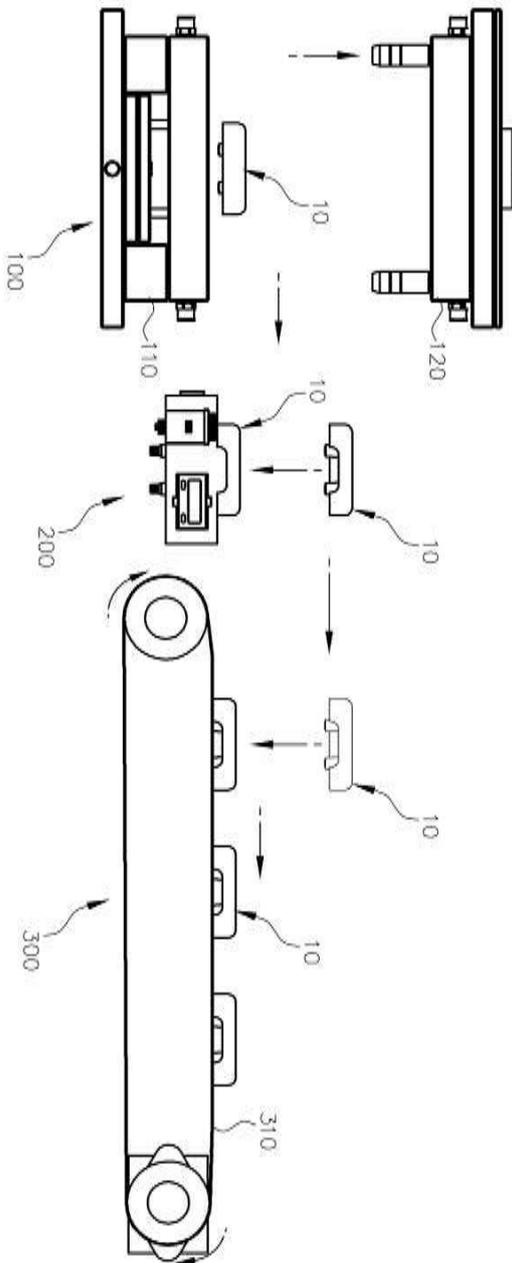
- 1: 사출품 제조 장치
- 10: 사출품
- 11: 사출 몸체
- 12: 인서트
- 100: 제품 성형부
- 110: 제1 금형
- 120: 제2 금형
- 200: 제품 검사부
- 210: 사출품 지지부
- 220: 감지 센서
- 230: 카운터
- 240: 타이머
- 250: 중량 측정부
- 300: 제품 회수부
- 310: 양품 회수부
- 320: 불량품 회수부
- 311: 벨트 컨베이어
- 312: 컨베이어 구동부
- 400: 제어부
- 500: 제품 이송부
- 510: 진공 흡착부
- 520: 흡착 구동부
- 530: 제1 이송 구동부
- 540: 제1 회전 구동부
- 600: 제품 이송부
- 610: 그리퍼
- 620: 그리퍼 구동부
- 630: 제2 이송 구동부

도면

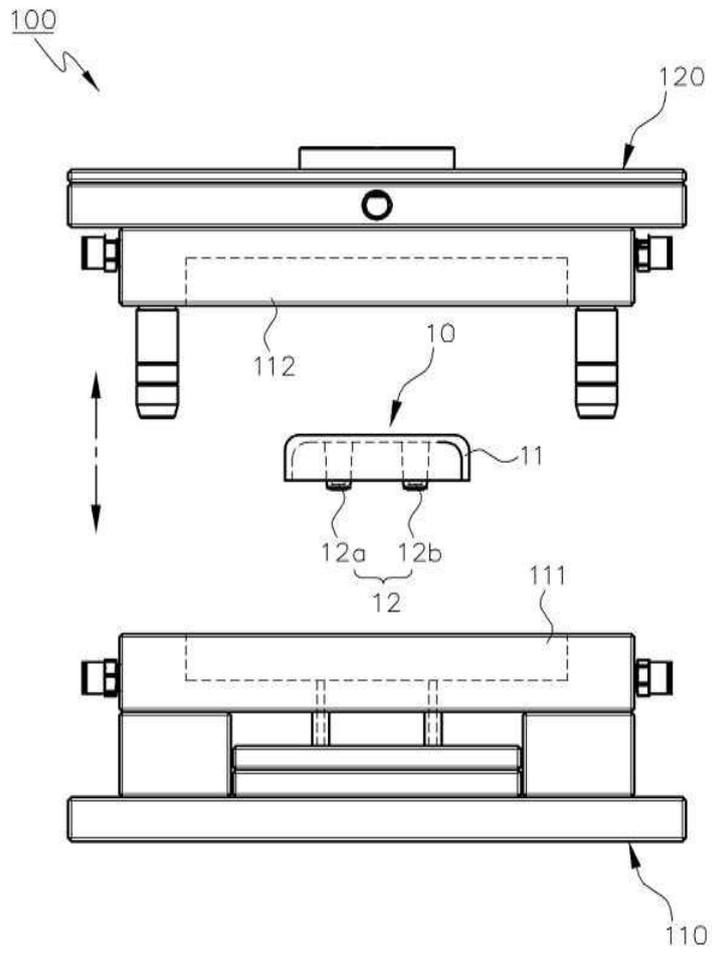
도면1



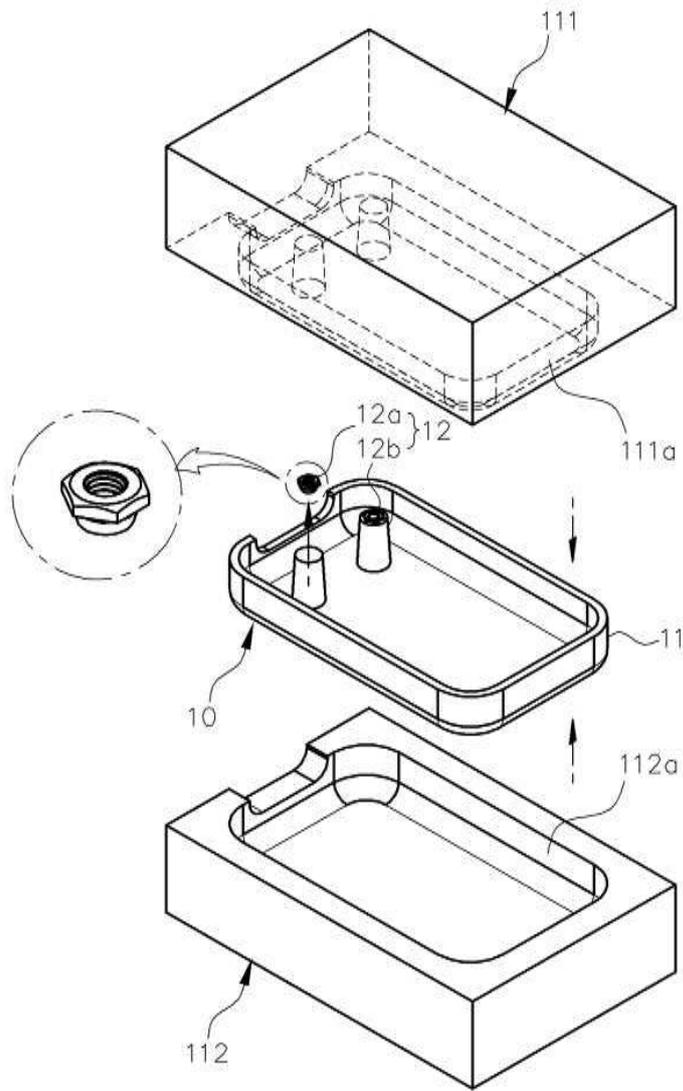
도면2



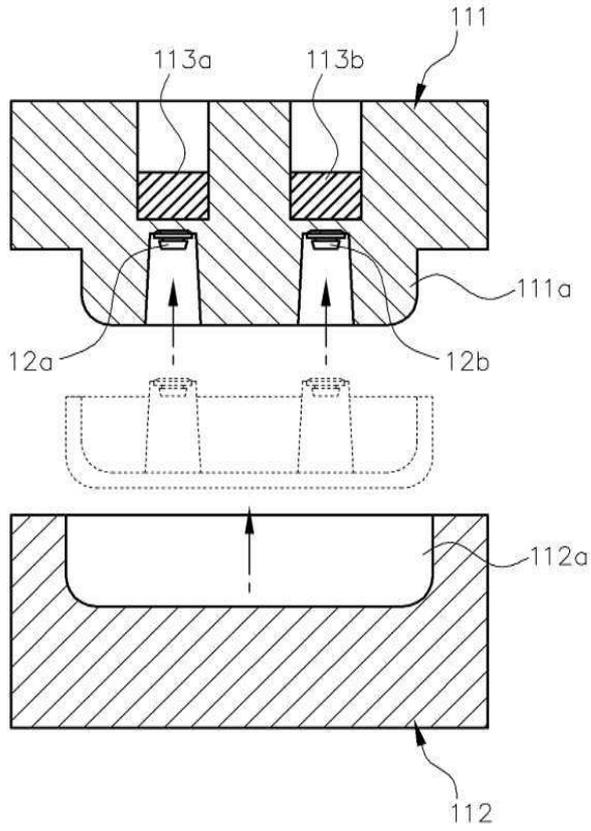
도면3



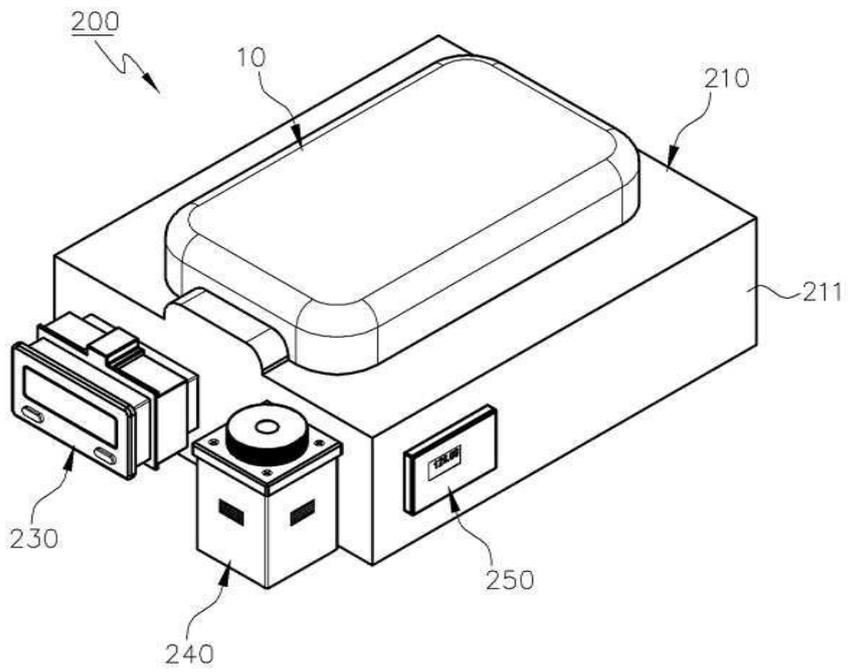
도면4



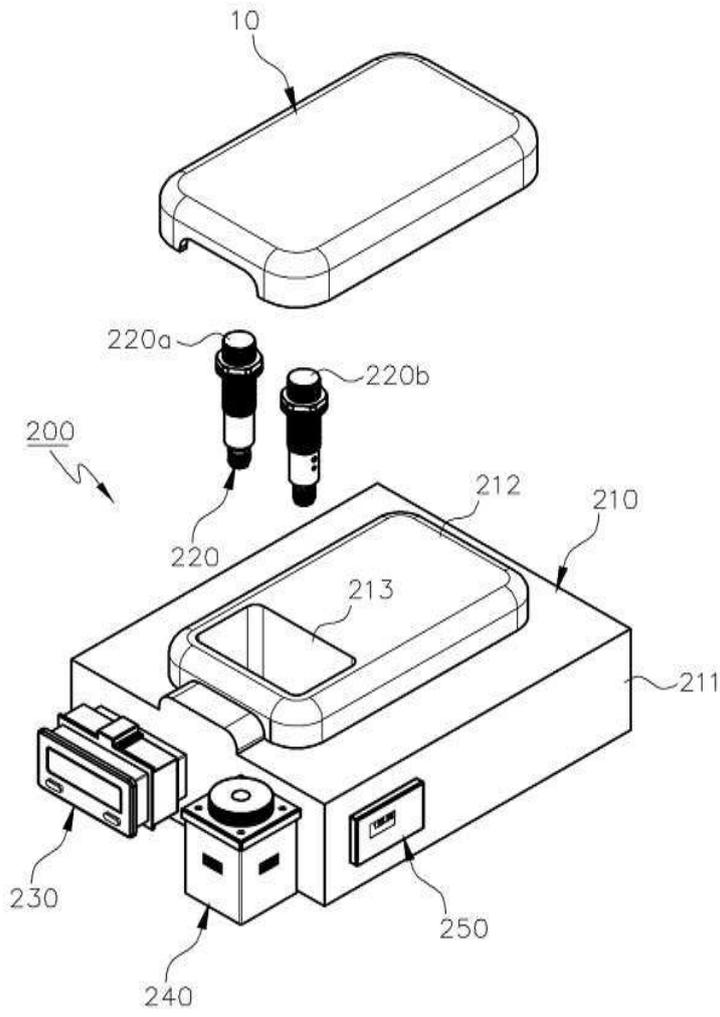
도면5



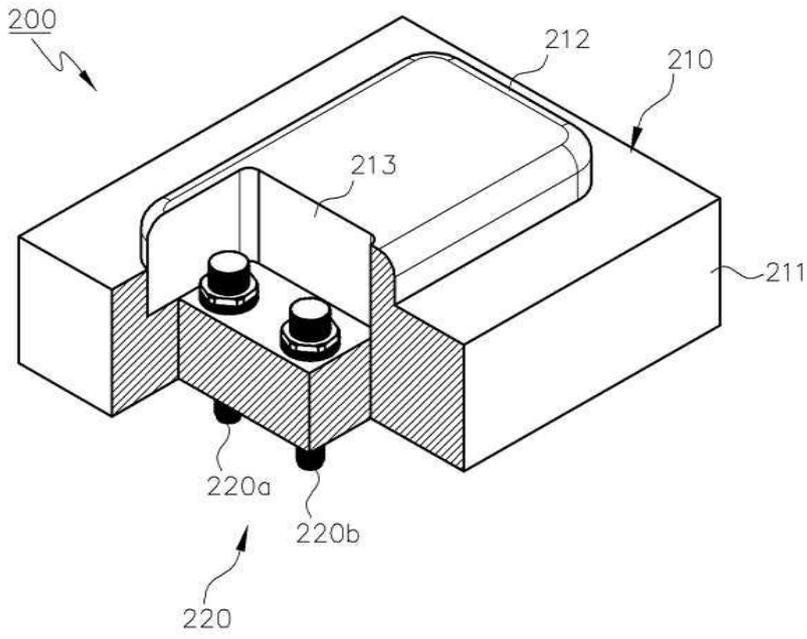
도면6



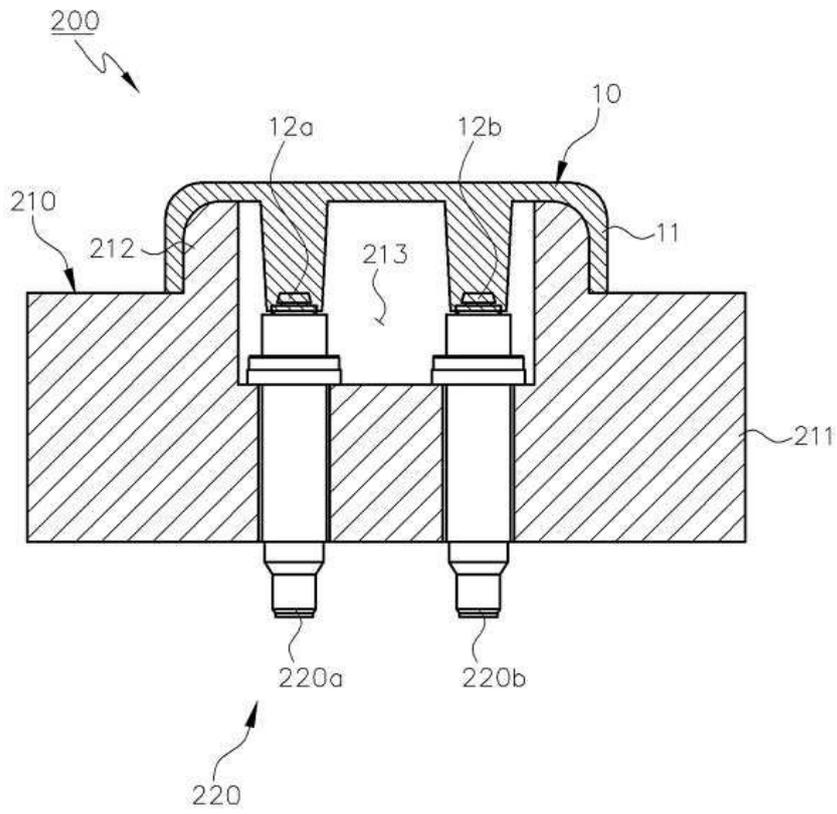
도면7



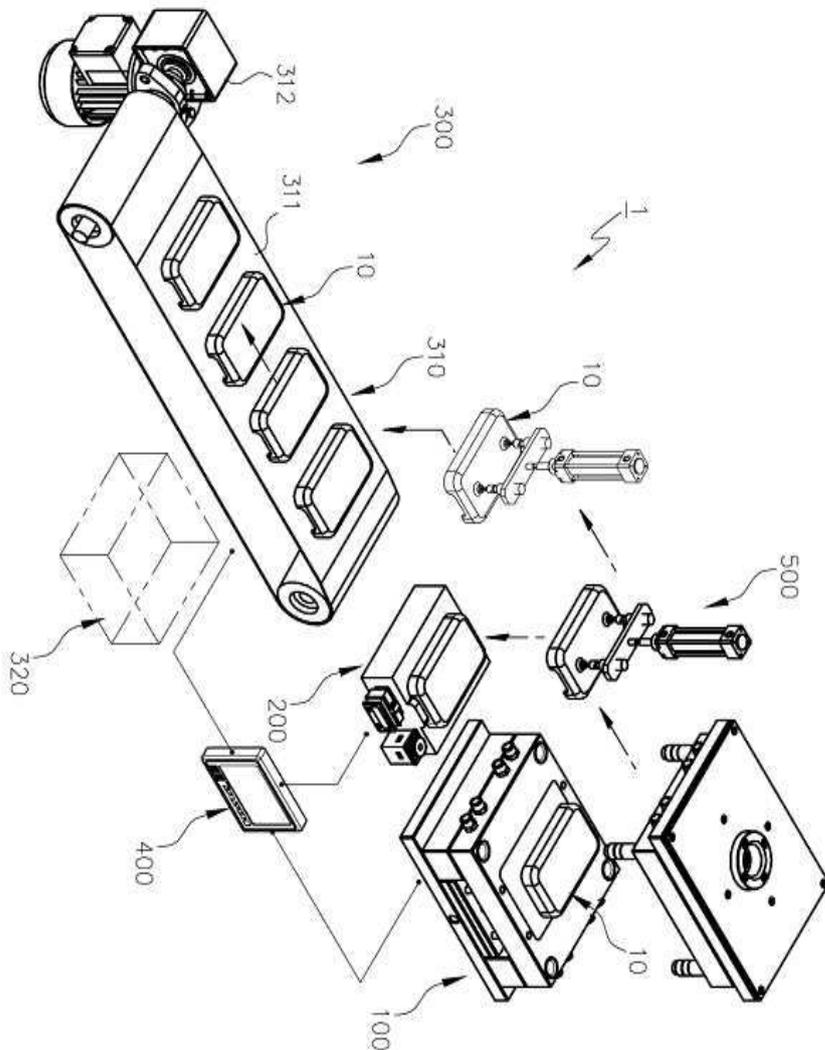
도면8



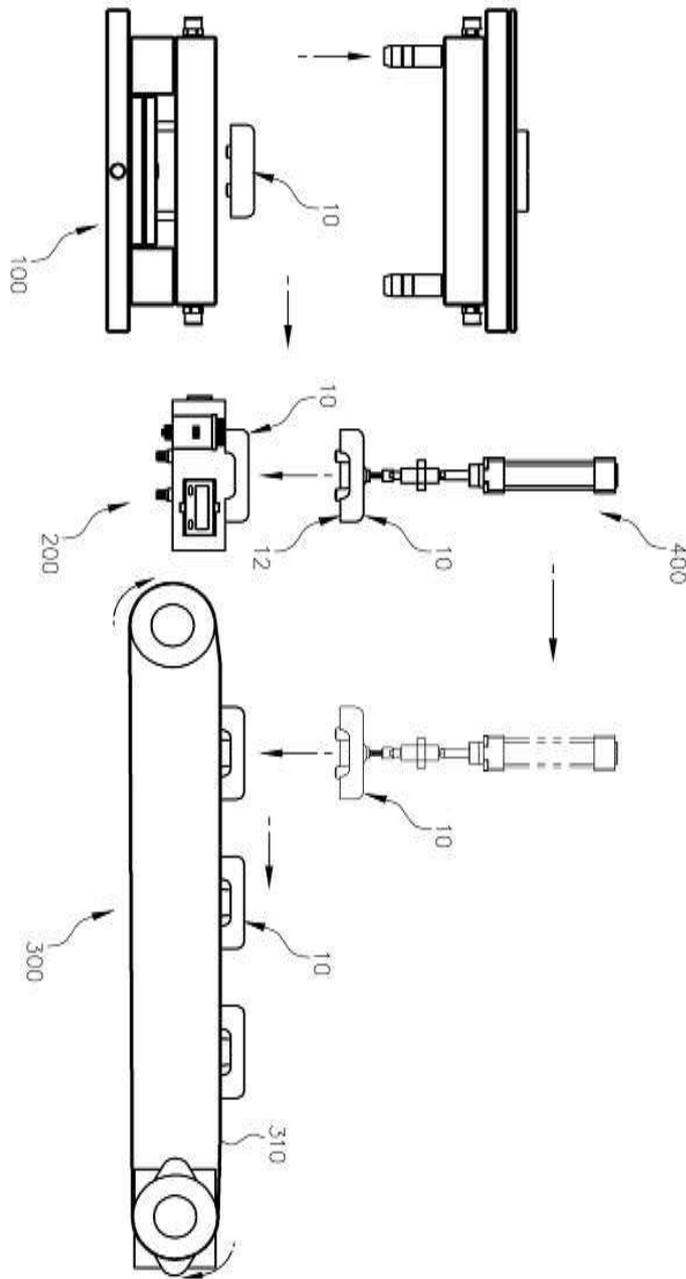
도면9



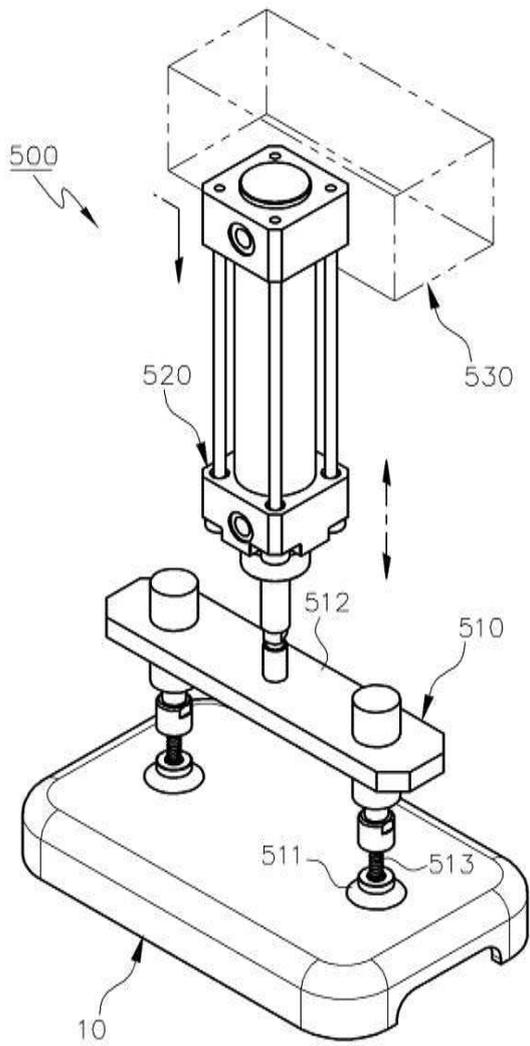
도면10



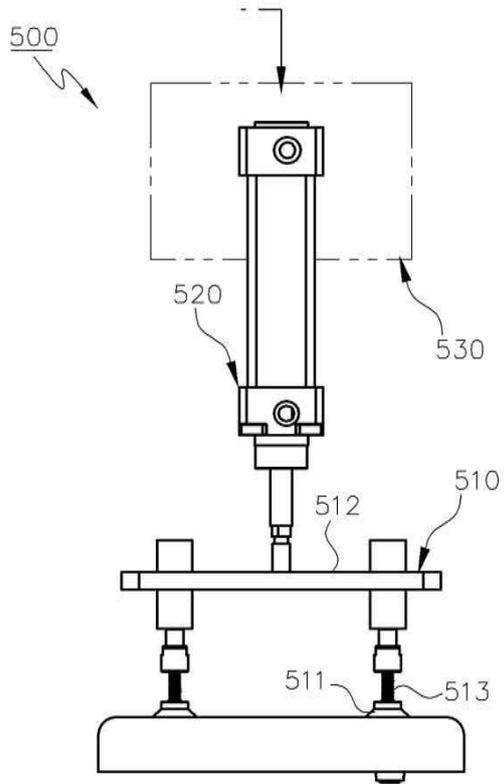
도면11



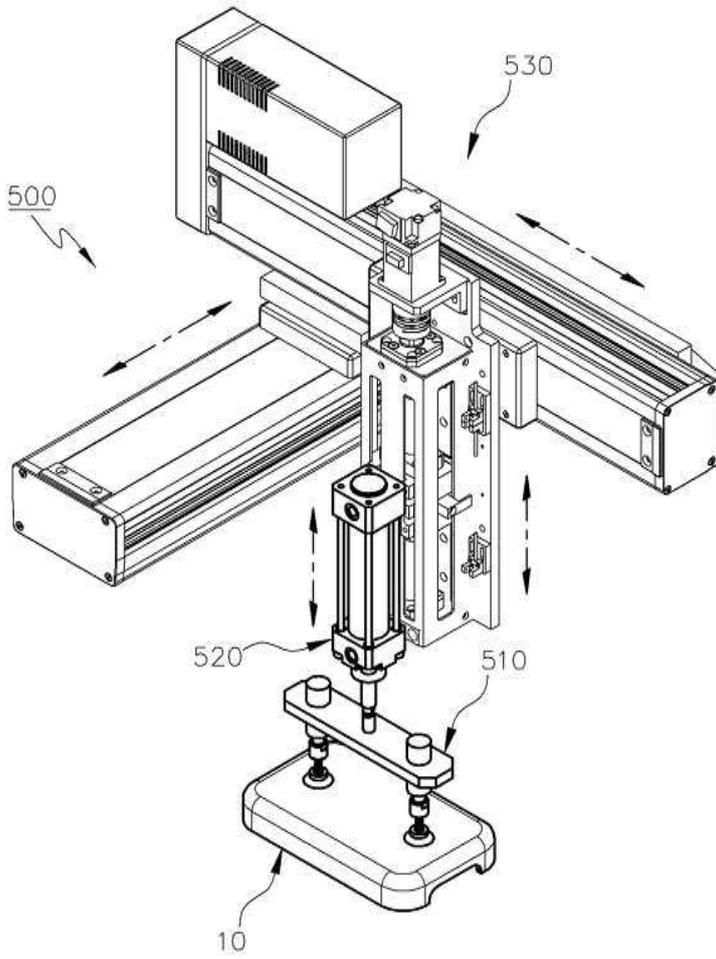
도면12



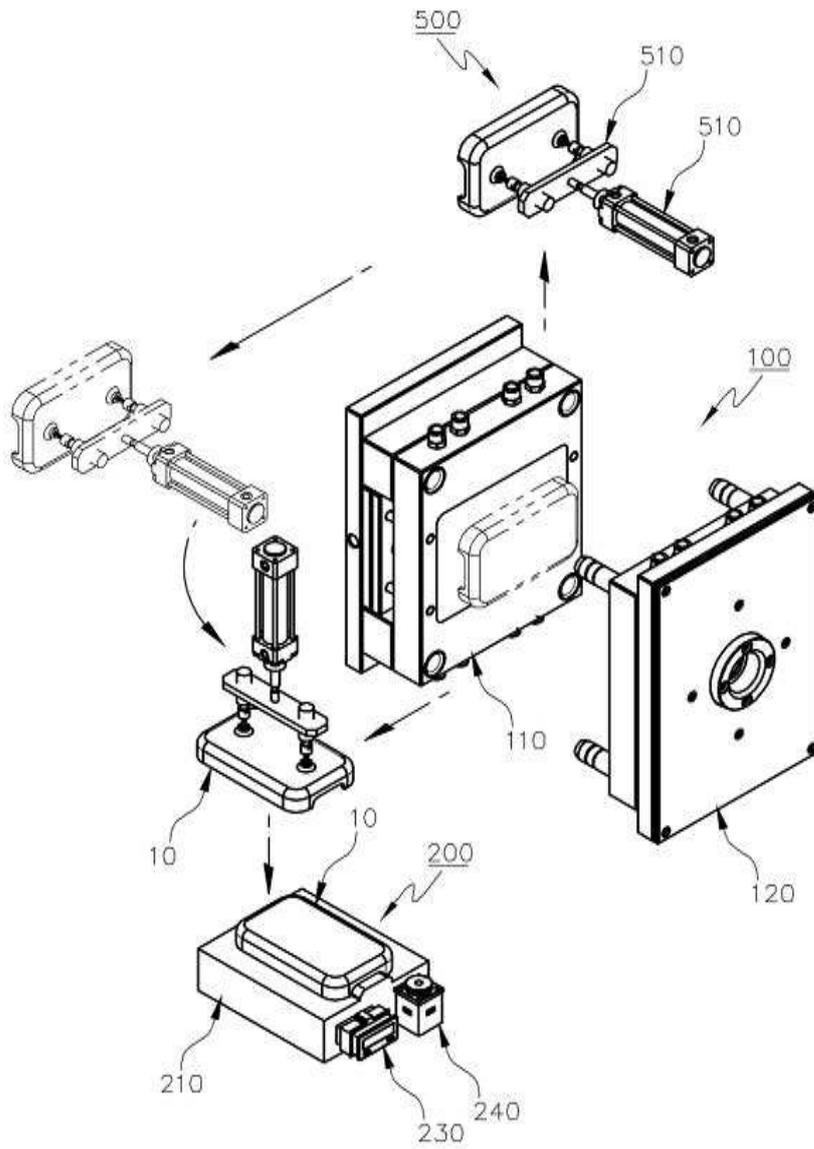
도면13



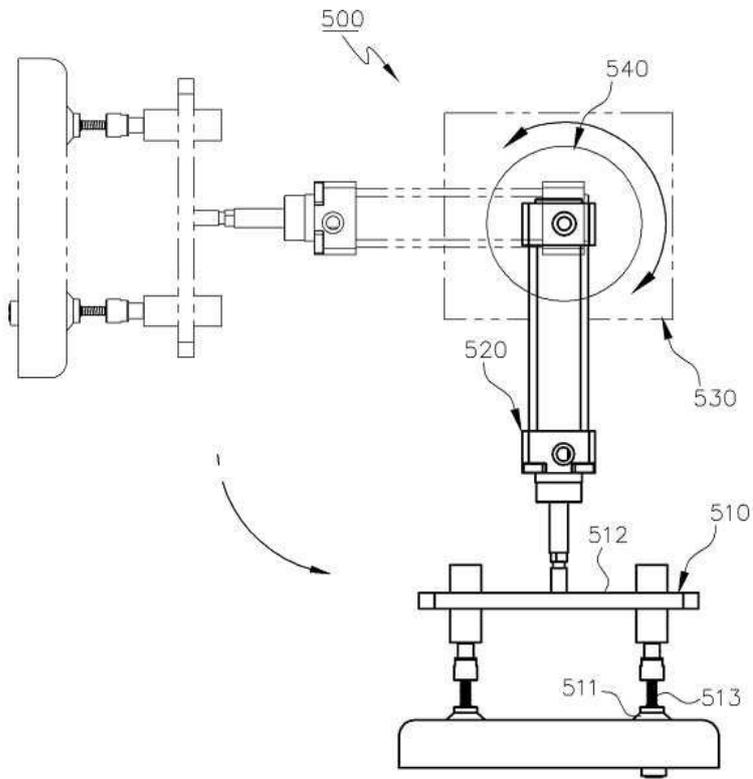
도면14



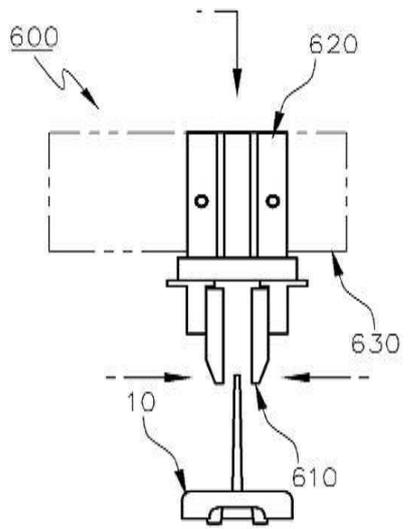
도면15



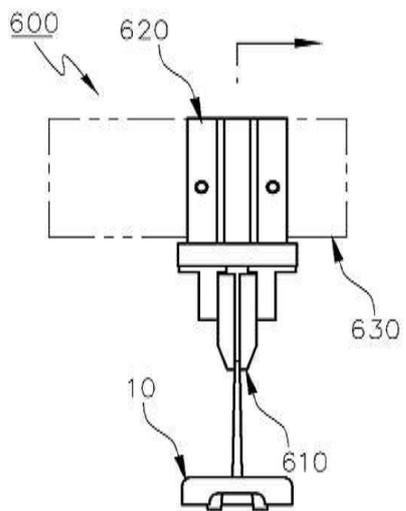
도면16



도면17



(a)



(b)