(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0030111
(43) 공개일자 2012년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 37/00 (2006.01) *B21D 53/00* (2006.01)
B30B 15/00 (2006.01) *B30B 15/30* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7031167
(22) 출원일자(국제) 2010년06월09일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2011년12월27일
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/037876
(87) 국제공개번호 WO 2010/144517
국제공개일자 2010년12월16일
(30) 우선권주장
61/185,468 2009년06월09일 미국(US)

(71) 출원인
쉴로 인더스트리즈 인코포레이티드
미국 오하이오주 44280 밸리 시티 스틸 드라이브 880
(72) 발명자
키이즈 제임스 에프.
미국 미시건 48167 노쓰빌 체리 리지 44903
젭발라 개리 엘.
미국 오하이오 44136 스트롱스빌 베어스 포 레인 19090
(74) 대리인
송봉식, 정삼영

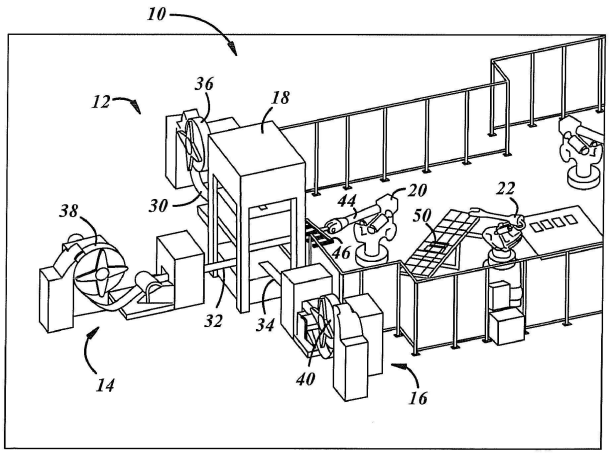
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 **금속 부품을 제조하기 위한 장치, 시스템 및 방법**

(57) 요 약

입력 재료가 여러 개의 재료 공급원으로부터 수취되어, 다수의 금속 부품이 동시에 생산되고, 다수의 금속 부품이 후속 가공을 위한 하위 작업으로 제공될 수 있는 금속 부품을 제조하기 위한 장치, 시스템, 및 방법을 개시한다. 예시의 실시형태에 의하면, 권출 장치(12, 14, 16)가 금속 코일(36, 38, 40)을 권출하여 3개의 독립된 금속 스트립(30, 32, 34)을 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)로 제공한다. 그런 다음, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)가 3개의 독립된 블랭크 즉 금속 부품(48)을 동시에 생성한다. 다음으로, 부품 이송 장치(20)가 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)의 출력 측면으로부터 3개의 금속 부품(48)을 인출하여, 레이저 용접 장치 또는 다른 기기 편을 포함할 수 있는 부품 조립 장치(22)로 인출된 3개의 금속 부품(48)을 제공한다. 일단, 금속 부품(48)이 부품 조립 장치(22)의 가공을 위한 정위치에 놓이게 되면, 부품 조립 장치(22)가 3개의 독립된 블랭크로부터 레이저 조립된 하나의 블랭크 조립체(50)를 생성할 수 있다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

금속 부품을 제조하기 위한 시스템(10)에 있어서,

제1 금속 코일(36)로부터 제1 금속 스트립(30)을 제공하는 제1 재료 공급원(12);

제2 금속 코일(38)로부터 제2 금속 스트립(32)을 제공하는 제2 재료 공급원(14); 및

제1 재료 공급원(12)으로부터 제1 금속 스트립(30)을 그리고 제2 재료 공급원(14)으로부터 제2 금속 스트립(32)을 수취하여, 제1 금속 스트립(30)과 제2 금속 스트립(32)의 모두를 단일의 성형 작업으로 성형하는 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18);를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 2

제 1 항에 있어서, 제1 금속 스트립(30)과 제2 금속 스트립(32)은 조성, 품질, 두께 및/또는 폭의 특성값 중의 적어도 하나에 있어 서로 상이한 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 3

제 1 항에 있어서, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)는 당해 프레스(18)의 제1 입력 측면(60)에서 제1 금속 스트립(30)을 수취하고, 당해 프레스(18)의 제2 입력 측면(62)에서 제2 금속 스트립(32)을 수취하며, 당해 프레스(18)의 하나의 출력 측면(66)에서 성형된 금속 부품(48)을 내보내는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 4

제 1 항에 있어서, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(80)는 당해 프레스(80)의 단일의 입력 측면(76)에서 제1 금속 스트립(70)과 제2 금속 스트립(72)의 모두를 수취하고, 당해 프레스(80)의 하나의 출력 측면(78)에서 성형된 금속 부품을 내보내는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 5

제 1 항에 있어서, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)에 제3 금속 코일(40)로부터 제3 금속 스트립(34)을 제공하는 제3 재료 공급원(16)을 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 6

제 5 항에 있어서, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)는 당해 프레스(18)의 제1 입력 측면(60)에서 제1 금속 스트립(30)을 수취하고, 당해 프레스(18)의 제2 입력 측면(62)에서 제2 금속 스트립(32)을 수취하고, 당해 프레스(18)의 제3 입력 측면(64)에서 제3 금속 스트립(34)을 수취하며, 당해 프레스(18)의 하나의 출력 측면(66)에서 성형된 금속 부품(48)을 내보내는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 7

제 5 항에 있어서, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(80)는 당해 프레스(80)의 단일의 입력 측면(76)에서 제1 금속 스트립(70)과 제2 금속 스트립(72)과 제3 금속 스트립(74)을 수취하고, 당해 프레스(80)의 하나의 출력 측면(78)에서 성형된 금속 부품을 내보내는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 시스템(10)은 부품 이송 장치(20) 및 부품 조립 장치(22)를 더 포함하고 있고, 부품 이송 장치(20)는 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)로부터 금속 부품(48)을 인출하고, 금속 부품(48)이 금속 부품 조립체(50)로 변형될 수 있도록 인출한 금속 부품(48)을 부품 조립 장치(22)에 제공하는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 9

제 1 항에 있어서, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 장치(18)는 시어링 스테이션, 블랭킹 프레스, 또는 스탬핑 프레스를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 10

금속 부품을 제조하기 위한 시스템(10)에 있어서,

다수의 금속 스트립(30, 32, 34)을 제공하는 다수의 금속 코일(36, 38, 40);

다수의 금속 코일(36, 38, 40)로부터 다수의 금속 스트립(30, 32, 34)을 수취하여, 다수의 금속 스트립(30, 32, 34)을 다수의 금속 부품(48)으로 변형시키는 제1 가공 장치(18);

제1 가공 장치(18)로부터 다수의 금속 부품(48)을 이송하는 부품 이송 장치(20); 및

부품 이송 장치(20)로부터 다수의 금속 부품(48)을 수취하여, 다수의 금속 부품(48)으로부터 금속 부품 조립체(50)를 생성하는 제2 가공 장치(22);를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 11

제 10 항에 있어서, 다수의 금속 코일(36, 38, 40)은 제1 금속 스트립(30)과 제2 금속 스트립(32)을 각각 제공하는 제1 금속 코일(36)과 제2 금속 코일(38)을 포함하고, 제1 금속 스트립(30)과 제2 금속 스트립(32)은 조성, 품질, 두께 및/또는 폭의 특성값 중의 적어도 하나에 있어 서로 상이한 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 12

제 10 항에 있어서, 제1 가공 장치(18)는 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)이고, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)는 당해 프레스(18)의 제1 입력 측면(60)에서 제1 금속 스트립(30)을 수취하고, 당해 프레스(18)의 제2 입력 측면(62)에서 제2 금속 스트립(32)을 수취하며, 당해 프레스(18)의 하나의 출력 측면(66)에서 성형된 금속 부품(48)을 내보내는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 13

제 10 항에 있어서, 제1 가공 장치(80)는 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(80)이고, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(80)는 당해 프레스(80)의 단일의 입력 측면(76)에서 제1 금속 스트립(70)과 제2 금속 스트립(72)을 수취하고, 당해 프레스(80)의 하나의 출력 측면(78)에서 성형된 금속 부품을 내보내는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 14

제 10 항에 있어서, 제1 가공 장치(18), 부품 이송 장치(20), 및 제2 가공 장치(22)는 제조 시스템(10)의 전체 택트 시간에 따라 모두 함께 작동하는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 15

제 10 항에 있어서, 제1 가공 장치(18)는 시어링 스테이션, 블랭킹 프레스, 또는 스탬핑 프레스를 포함하고, 제2 가공 장치(22)는 용접 장치 또는 접착 스테이션을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템(10).

청구항 16

금속 부품(48)을 제조하기 위한 방법에 있어서,

(a) 제1 금속 코일(36)로부터 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)로 제1 금속 스트립(30)을 제공하는 단계;

(b) 제2 금속 코일(38)로부터 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)로 제2 금속 스트립(32)을 제공하는 단계;

(c) 다수의 금속 부품(48)이 동시에 성형되도록, 제1 금속 스트립(30)과 제2 금속 스트립(32)의 모두를 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)에 의해 단일의 성형 작업으로 성형하는 단계; 및

(d) 제조 방법의 전체 택트 시간에 따라 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)로부터 후속 작업으로 다

수의 금속 부품(48)을 이송하는 단계;를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 제1 금속 스트립(30)과 제2 금속 스트립(32)은 조성, 품질, 두께 및/또는 폭의 특성값 중의 적어도 하나에 있어 서로 상이한 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서, (c) 단계는 프레스의 제1 입력 측면(60)에서 제1 금속 스트립(30)을 수취하는 단계, 프레스의 제2 입력 측면(62)에서 제2 금속 스트립(32)을 수취하는 단계, 및 프레스의 하나의 출력 측면(66)에서 성형된 금속 부품을 내보내는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

제 16 항에 있어서, (c) 단계는 프레스의 단일의 입력 측면(76)에서 제1 금속 스트립(70)과 제2 금속 스트립(72)의 모두를 수취하는 단계, 및 프레스의 하나의 출력 측면(78)에서 성형된 금속 부품을 내보내는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

제 16 항에 있어서, 제3 금속 코일(40)로부터 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)로 제1 금속 스트립(34)을 제공하는 단계를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 21

제 16 항에 있어서, (d) 단계는 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)로부터 부품 조립 장치(22)로 다수의 금속 부품(48)을 이송하는 단계, 및 다수의 금속 부품(48)으로부터 금속 부품 조립체(50)를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 일반적으로 금속 부품을 제조하는 것에 관한 것이며, 보다 상세하게는 다수의 공급원으로부터 금속 재료를 수취하여, 단일의 기계에 의해 다수의 금속 부품이 성형되도록 금속 재료를 블랭킹 가공, 스탬핑 가공, 드로잉 가공 및/또는 다른 방식의 가공법으로 가공하거나 성형하는 것에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 몇 가지 제조 시스템은, 단일의 금속 코일이 하나의 블랭킹 프레스로 공급되고, 블랭킹 프레스가 사이클마다 하나씩으로 대량의 금속 블랭크를 생산하도록 사이클 동작하고, 그런 다음 금속 블랭크가 재고품으로서 저장 및/또는 또 다른 장소로의 이송의 과정을 거치고, 최종적으로 금속 블랭크 재고품이 스탬핑 가공, 용접, 성형 가공, 조립 또는 기타의 작업과 같은 후속 작업에 의해 가공되도록 설계되어 있다.

[0003] 다른 제조 시스템은 당업자가 인지하고 있는 "택트 시간(takt time)" 또는 "사이클 시간(cycle time)"에 기초하고 있다. 택트 시간은 제조 공정시에 사이클당 허용되는 시간량을 의미하며, 전형적으로 제조 공정의 속도 개념을 정립한다. 예컨대, 자동차 조립 공정에서, 자동차는 조립 라인 상에서 조립되고, 일정량의 시간이 경과한 후에 스테이션에서 스테이션으로 진행되는데, 이러한 기간이 "택트 시간"이라 칭해질 수 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0004] 하나의 양태에 따라, 제1 재료 공급원, 제2 재료 공급원, 및 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스를 포함하고 있는 금속 부품을 제조하기 위한 시스템이 제공된다. 제1 재료 공급원은 제1 금속 코일로부터 제1 금속 스트립을 제공한다. 제2 재료 공급원은 제2 금속 코일로부터 제2 금속 스트립을 제공한다. 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스는 제1 재료 공급원으로부터 제1 금속 스트립을 그리고 제2 재료 공급원으로부터 제2 금속 스트립을 수취하여, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스는 제1 금속 스트립과 제2 금속 스트립의 모두를

단일의 성형 작업으로 성형한다.

[0005] 또 다른 양태에 따라, 복수의 금속 코일, 제1 가공 장치, 부품 이송 장치, 및 제2 가공 장치를 포함하고 있는 금속 부품을 제조하기 위한 시스템이 제공된다. 복수의 금속 코일은 복수의 금속 스트립을 제공한다. 제1 가공 장치는 복수의 금속 코일로부터 복수의 금속 스트립을 수취하여, 복수의 금속 스트립을 복수의 금속 부품으로 변형시킨다. 부품 이송 장치는 제1 가공 장치로부터 복수의 금속 부품을 이송한다. 제2 가공 장치는 부품 이송 장치로부터 복수의 금속 부품을 수취하여, 복수의 금속 부품으로부터 하나의 금속 부품 조립체를 생성한다.

[0006] 또 다른 양태에 따라, 금속 부품을 제조하기 위한 방법이 제공된다. 이 방법은 (a) 제1 금속 코일로부터 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스로 제1 금속 스트립을 제공하는 단계; (b) 제2 금속 코일로부터 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스로 제2 금속 스트립을 제공하는 단계; (c) 다수의 금속 부품이 동시에 성형되도록, 제1 금속 스트립과 제2 금속 스트립의 모두를 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스에 의해 단일의 성형 작업으로 성형하는 단계; 및 (d) 제조 방법의 전체 택트 시간에 따라 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스로부터 후속 작업으로 다수의 금속 부품을 이송하는 단계;를 포함하고 있다.

도면의 간단한 설명

[0007] 본 발명의 바람직한 실시형태가 같은 도면부호가 같은 요소를 지시하도록 되어 있는 첨부도면을 참조하여 아래에 설명될 것이며, 첨부도면을 여기에 간략히 설명한다.

도 1a는 금속 부품을 제조하기 위한 예시의 시스템의 상면도이다.

도 1b는 도 1a의 예시의 시스템의 사시도이다.

도 1c는 도 1a의 시스템 일부분의 확대 사시도로서, 다수의 금속 코일이 동시에 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스에 금속 스트립을 제공하게 되는 시스템 부분의 확대 사시도이다.

도 1d는 도 1a의 시스템 일부분의 확대 사시도로서, 부품 이송 장치가 금속 부품을 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스로부터 부품 조립 장치로 이송하게 되는 시스템 부분의 확대 사시도이다.

도 2a 및 도 2b는 금속 부품을 제조하기 위해 도 1a의 시스템에 사용될 수 있는 예시의 공정의 개략적 설명도이다.

도 3a 및 도 3b는 금속 부품을 제조하기 위해 사용될 수 있는 또 다른 예시의 공정의 개략적 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 여기에 설명되는 장치, 시스템 및 방법은 일반적으로 다수의 재료 공급원(예컨대, 2개 이상의 금속 코일)으로부터 금속 재료를 수취하고, 단일의 기계 또는 장치(예컨대, 블랭킹 프레스, 스탬핑 프레스, 드로잉 프레스 또는 다른 형태의 금속 성형 프레스)에서 금속 재료를 가공하고, 다음으로 그 가공된 금속 부품을 후속 작업에 제공한다. 다수의 금속 부품이 동시에 제조된 다음 요구되는 대로(예컨대, 전체적인 택트 시간에 따라) 다음 스테이션으로 제공되도록 시스템의 작업을 통합시킴으로써, 시스템은 효율 개선 및 비용 절감을 누릴 수 있다. 종래에는, 단일의 공급원이 입력 재료를 하나의 프레스에 공급하고, 프레스가 이 재료를 가공하여 1개 이상의 가공된 부품을 생성하였다. 그런 다음 가공된 부품은 용접 작업과 같은 하위 작업에서 요구될 때까지 재고품으로서 저장되고 있었다. 본 발명의 시스템 및 방법은 제1 가공 장치가 부품을 요구되는 대로 제2 가공 장치로 공급하도록 모든 기기 편(piece) 및 단계들과 관련한 작용들을 통합시킴으로써 작업의 효율을 개선할 수 있다. 모든 부품들이 동일 기계 또는 장치로부터 생산되기 때문에, 재고 관련 비용이 절감될 수 있을 뿐만 아니라, 다수의 부품을 얻어내기 위해 필요한 사이클 시간량도 저감될 수 있다.

[0009] 도 1a 내지 도 1d에 도시된 예시의 실시형태에 의하면, 제조 시스템(10)은 일반적으로 재료 공급원(12, 14, 16), 제1 가공 장치(18), 부품 이송 장치(20), 및 제2 가공 장치(22)를 포함하고 있다. 도면에 도시되고 아래에 설명되는 예시의 실시형태들은 단지 가능한 몇 가지 예일 뿐이며, 다른 구성 및 배열이 대신 사용될 수 있다는 것을 이해하여야 한다.

[0010] 재료 공급원(12, 14, 16)은 제조 시스템(10)에 재료 즉 제조용 입력물을 제공하며, 하나의 실시형태에 의하면, 금속 코일(36, 38, 40)로부터 금속 스트립(30, 32, 34)을 제공하는 3개의 독립된 권출 장치를 포함한다. 여기에 예시되는 실시형태에 있어서는, 권출 장치(12, 14, 16)의 각각은 금속 코일을 회전가능하게 유지하기 위한

코일 홀더(26)와 금속 코일로부터의 재료의 당기기 및/또는 밀기를 행하기 위한 언코일링 장치(uncoiling device)(28)를 구비하고 있지만, 다른 장치가 대신 사용될 수도 있다. 권출 장치(12, 14, 16)는 시스템에 모두 동일한 금속 스트립을 제공할 수도 또는 시스템에 상이한(다종의) 금속 스트립을 제공할 수도 있다. 예컨대, 권출 장치(12)는 제1 금속 코일(36)로부터 임의의 조성, 품질, 두께나 게이지, 및/또는 폭의 특성값을 가진 금속 스트립(30)을 제조 시스템(10)에 제공할 수 있는 한편, 권출 장치(14)는 제2 금속 코일(38)로부터 상기 특성값들 중의 하나 이상이 금속 스트립(30)과 상이한 금속 스트립(32)을 제조 시스템(10)에 제공할 수 있다. 제1 가공 장치(18)가 상이한(다종의) 부품들을 생산하게 되면, 재료 공급원(12, 14, 16)은 상이한 입력 재료를 공급할 개연성이 크다. 다른 한편으로, 제1 가공 장치(18)가 동일한 부품의 다수의 유닛 또는 복제품을 생산하게 되면, 재료 공급원(12, 14, 16)은 제1 가공 장치에 동일한 입력 재료를 공급할 개연성이 클 것이다.

[0011] 제1 가공 장치(18)가 단일의 성형 작업으로 상이한(다종의) 부품들을 생산하게 되는 예시의 실시형태에 의하면, 재료 공급원(12)은 갈바닐 강(galvaneel steel)으로 제작되고 0.4 ㎜ - 0.6 ㎜ 두께를 가지는 제1 금속 스트립(30)을 제공할 수 있고, 재료 공급원(14)은 냉간 압연강으로 제작되고 0.6 ㎜ - 0.8 ㎜ 두께를 가지는 제2 금속 스트립(32)을 제공할 수 있고, 재료 공급원(16)은 용융 아연 도금강으로 제작되고 0.5 ㎜ - 1.0 ㎜ 두께를 가지는 제3 금속 스트립(34)을 제공할 수 있다. 다른 적합한 재료로는 열간 압연강, 전기 도금강, 기타 철계 금속 및 비철계 금속(예컨대, 알루미늄), 플라스틱 등이 포함될 수 있고, 코일의 폭도 변경될 수 있다. 재료 공급원(12, 14, 16)은 시스템에 임의의 수의 상이한 재료를 제공할 수 있기 때문에, 전술의 예는 단지 예시일 뿐이며, 명백히 전술의 예에서 제공되는 예시의 재료들에 한정되지 않음은 물론이다. 여기에 사용하는 "금속 스트립"은 넓게는 임의의 스트립, 시트, 벨트, 밴드 또는 기타 얇은 금속편(piece)을 포함하는 것이며, 특정 실시형태에 한정되는 않는다는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, 금속 스트립(30, 32, 34)은 단일 층의 박판 금속을 포함할 수도 또는 함께 적층된 형태의 다층의 박판 금속(예컨대, 사운드 댐핑 스틸 라미네이트(sound-damped steel laminate))을 포함할 수도 있다.

[0012] 첨부도면에서 설명되는 바와 같이, 금속 코일 즉 롤(36, 38, 40)을 지지하는 재료 공급원(12, 14, 16) 각각은 긴 즉 연속된 금속 스트립(30, 32, 34)을 제1 가공 장치(18)의 상이한 측면으로 제공한다(이 실시형태에서 제1 가공 장치(18)는 블랭킹 프레스이지만, 제1 가공 장치(18)는 임의의 종류의 금속 성형 프레스가 될 수 있다). 이 실시형태의 구성은 다수의 코일이 프레스의 동일한 측면으로 공급되어 차곡차곡 적층되는 시스템과 상이하다. 본 실시형태의 시스템에서는, 상이한 크기 및/또는 형상을 가진 금속 부품들이 동시에 블랭킹 가공, 스탬핑 가공, 드로잉 가공되거나 다른 방식으로 성형될 수 있지만; 차곡차곡 적층되는 시스템에서는, 하나의 사이클로 보면 다수의 유닛으로 제작될 수는 있겠지만, 한번에 단일 종류의 부품만이 가공될 수 있을 뿐, 상이한 크기 및/또는 형상을 가진 금속 부품들이 한번에 가공될 수는 없다. 아래에 상세히 설명되는 바와 같이, 다수의 상이한 부품을 한번에 제작하는 것에 의해 여러 가지 이점이 얻어질 수 있다. 도 1a 내지 도 3b에 도시된 실시형태들은 모두 제1 가공 장치에 3개의 독립된 금속 스트립을 제공하는 3개의 독립된 재료 공급원을 도시하고 있지만, 더 많거나 더 적은 재료 공급원이 사용될 수도 있고, 권출 장치와 다른 형태의 재료 공급원도 가능하다는 것을 이해하여야 한다. 몇 가지 변경된 실시형태는 예컨대 3개의 재료 공급원 대신에 2개 또는 4개의 재료 공급원을 사용하여, 제1 가공 장치(18)에 다수의 금속 스트립을 제공하는 대신 다수의 금속 블랭크를 제공하는 것을 포함할 수 있다.

[0013] 제1 가공 장치(18)는 여러 개의 재료 공급원(12, 14, 16)으로부터 입력 재료를 수취한 다음, 다수의 금속 부품을 동시에 생산하도록 입력 재료를 시어링 가공, 블랭킹 가공, 스탬핑 가공, 드로잉 가공 또는 다른 방식의 가공법으로 성형하거나 가공한다. 이 특정 실시예에 있어서는, 제 1 가공 장치(18)는 여러 개의 금속 코일(36, 38, 40)로부터 금속 스트립(30, 32, 34)을 수취한 다음, 단일의 블랭킹 가공 작업으로 다수의 금속 부품을 블랭킹 가공하는 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(예컨대, 블랭킹 프레스)이다. 따라서, 금속용 성형 프레스(18)의 단일의 사이클로, 다수의 금속 블랭크가 동시에 성형될 수 있다. 제1 가공 장치(18)는 블랭킹 프레스 대신에 컷오프 또는 시어링 스테이션, 스탬핑 프레스, 성형 프레스, 드로잉 프레스 또는 당업계에 알려진 다른 적합한 기기 편을 구비할 수도 있다는 것을 이해하여야 한다. 도면에 도시된 예시의 블랭킹 프레스(18)는 일반적으로 4개의 측면을 가지고 있고, 그 중 3개의 측면이 재료 공급원(12, 14, 16)으로부터 입력 재료를 수취하는 입력 측면이고, 제4 측면이 부품 제거를 전담하는 출력 측면이다. 당업자가 이해할 수 있는 바와 같이, 제1 가공 장치(18)는 제조 공정 중에 입력 재료 즉 공작물을 유지하거나 고정하기 위한 특성부를 구비할 수도 또는 구비하지 않을 수도 있다. 제1 가공 장치(18)가 블랭킹 프레스인 경우에는, 입력 재료를 정위치에 안정시키고 유지시키는 과제는 상이한 권출 장치(12, 14, 16)에 맡겨질 수 있고; 제1 가공 장치(18)가 예컨대 스탬핑 프레스 또는 드로잉 프레스인 경우에는, 입력 재료를 정위치에 유지하기 위한 재료 웨브(material web), 핑거(finger)

등과 같은 안정화 특성부가 스탬핑 프레스 또는 드로잉 프레스 자체의 부품으로 형성될 수 있다.

[0014] 부품 이송 장치(20)는 제 1 가공 장치(18)로부터 금속 부품을 제거하여 제2 가공 장치(22)로 제공한다. 제2 가공 장치(22)는 다양한 종류의 용접 장치를 포함하는 여러 가지 기계들 중의 하나가 될 수 있다. 제1 가공 장치(18)로부터 제2 가공 장치(22)로 부품을 이송하거나 제거하기 위해 임의의 형태의 적합한 부품 이송 또는 부품 축출 장치가 사용될 수 있다. 이는 예컨대 자력식, 흡인식 또는 다른 유형의 파지 특성부(46)를 가진 로봇 익스트랙터(44)를 포함한다. 도면에 도시된 예시의 실시형태에 있어서는, 로봇 익스트랙터(44)는 제1 가공 장치(18)의 전담의 부품 제거 측면으로부터 다수의 금속 부품(48)과 동시에 결합하여 제거하고 이 경우에 레이저 용접 스테이션인 제2 가공 장치(22)로 다수의 금속 부품을 제공하는 데 사용되는 다수의 흡인 특성부(46)를 구비한 암을 가지고 있다. 한번에 다수의 금속 부품을 이송함으로써, 제조 시스템(10)은 전술한 과제들을 수행하기 위해 여러 편의 축출 기기를 필요로 하는 종래의 시스템에 관련한 사이클 시간 및 비용을 감소시킬 수 있다. 다시 한번 말해, 도면에 도시된 로봇 익스트랙터(44)는 부품 이송 장치(20)의 하나의 예시의 실시형태일 뿐이며, 그 대신에 컨베이어와 같은 다른 기기 편이 이용될 수 있으며, 또한 수동식 부품 제거 및 이송도 채용될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 또한, 부품 이송 장치(20)가 여러 가지 구성요소, 장치 등을 포함할 수도 있다. 예컨대, 제1 가공 장치(18)로부터 제2 가공 장치(22)로 다수의 금속 부품(48)을 이송하기 위해 2개 이상의 로봇 익스트랙터 및/또는 다른 장치가 함께 작동할 수도 있다.

[0015] 다른 실시형태에 의하면, 부품 이송 장치(20)는 금속 부품(48)을 어떠한 다른 가공 장치로 반송하는 일 없이 단순히 제1 가공 장치(18)로부터 금속 부품을 축출하는 데에만 사용될 수도 있다. 예를 들어, 어떠한 하위의 조립 작업을 위해 금속 부품(48)을 반송하는 일 없이, 제1 가공 장치(18)가 단순히 다수의 금속 스트립(30, 32, 34)으로부터 금속 부품(48)을 성형하기만 하도록 제2 가공 장치(22)가 전체 시스템에서 제거될 수도 있다. 달리 말해서, 제1 가공 장치(18)와 제2 가공 장치(22)를 모두 구비하는 배열이 바람직지만, 제조 장치(10)가 반드시 제1 가공 장치(18)와 제2 가공 장치(22)를 모두 구비할 필요는 없다.

[0016] 제2 가공 장치(22)는 부품 이송 장치(20)로부터 다수의 금속 부품(48)을 수취한 다음, 용접, 추가적인 성형, 조립 등과 같은 어떠한 종류의 작업을 금속 부품(48)에 실행함으로써 금속 부품(48)을 가공한다. 하나의 예시의 실시형태에 있어서는, 제2 가공 장치(22)는 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)에 의해 생성된 다수의 금속 부품(48)을 수취한 다음, 금속 부품 조립체(50)를 생성하도록 다수의 금속 부품(48)을 조립하는 부품 조립 장치이다. 따라서, 금속 성형 프레스(18)는 임의의 부품 조립체를 생성하는 데 필요한 개별적인 블랭크, 스탬핑 또는 기타 금속 부품을 생성하고, 레이저 용접 헤드 또는 다른 적합한 기기 편을 구비할 수 있는 부품 조립 장치(22)는 레이저 용접된 조립체를 생성한다. 장치(18, 22)는 제조 방법의 전체 택트 시간에 따라 작동하도록 동기화될 수 있다. 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)는 부품 조립 장치(22)에 의해 요구되는 부품만을 생산하고, 부품들은 요구될 때에만 제공되기 때문에(즉, 택트 시간 생산), 재고품 또는 폐기물은 거의 생성되지 않는다. 제2 가공 장치(22)는 반드시 레이저 용접 장치일 필요는 없고, 임의의 적합한 기기 편이 될 수 있다. 예컨대, 제1 가공 장치(18)가 시어링 스테이션 또는 블랭킹 스테이션이 될 수 있는 한편, 제2 가공 장치(22)는 스탬핑 프레스, 드로잉 프레스 등이 될 수 있다.

[0017] 제조 시스템(10)이 추가적인 기기 편을 구비하는 것도 가능하다. 예를 들어, 제조 시스템(10)은 블랭킹 프레스, 스탬핑 프레스, 및 레이저 용접 장치를 포함할 수 있다. 이 경우, 먼저 입력 재료가 블랭킹 프레스에 의해 다수의 복제품으로 블랭킹 가공되고, 그런 다음 다수의 블랭크가 스탬핑 프레스로 이송되어 스탬핑 프레스에 의해 동시에 스탬핑 가공되고, 그런 다음 다수의 스탬핑이 함께 배열되고 레이저 용접 장치에 의해 레이저 용접되어 금속 부품 조립체를 형성한다. 또 다른 실시 형태에 있어서는, 제조 시스템(10)은 블랭킹 프레스, 접착 스테이션 및/또는 용접 장치, 및 스탬핑 프레스를 가지고 있다. 블랭킹 프레스는 금속 베이스 패널 및 사운드 댐핑 금속 인서트 또는 패치를 블랭킹 가공으로 절단해낼 수 있는 한편, 접착 스테이션은 최근에 블랭킹 가공으로 절단된 베이스 패널 및/또는 사운드 댐핑 패치에 점탄성 사운드 댐핑 접착제를 도포한다. 일단 사운드 댐핑 패치가 베이스 패널 또는 댐핑될 하면 구조체에 도포되면, 조립체가 스탬핑 프레스에서 함께 스탬핑 가공되기 전에 하나 이상의 용접부가 부가될 수 있다. 제조 시스템(10)의 일부가 될 수 있는 장치 또는 다른 기기 편의 개수, 조합 또는 순서에는 어떠한 제한도 없다. 당업자에게 명백한 다른 실시형태 및 배열이 사용될 수도 있을 것이다.

[0018] 작업시, 입력 재료가 여러 개의 재료 공급원으로부터 수취되고, 다수의 금속 부품이 동시에 생산되고, 그런 다음 다수의 금속 부품은 후속 가공을 위한 하위 작업으로 제공된다. 도 2a 및 도 2b에 예시되는 단일의 공정 사이클의 예시의 실시형태에 의하면, 본 실시형태의 방법은 권출 장치(12, 14, 16)가 금속 코일(36, 38, 40)을 권출하여 3개의 독립된 금속 스트립(30, 32, 34)을 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)로 제공하는 제1

단계를 포함하고 있다. 금속 스트립(30)은 프레스(18)의 제1 입력 측면(60)으로 제공될 수 있고, 금속 스트립(32)은 프레스(18)의 제2 입력 측면(62)으로 제공될 수 있으며, 금속 스트립(34)은 프레스(18)의 제3 입력 측면(64)으로 제공될 수 있다. 다음으로, 본 실시형태의 방법은 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스(18)가 3개의 독립된 블랭크 즉 금속 부품(48)을 동시에 생성하는 제2 단계를 포함하고 있다. 제3 단계에서는, 부품 이송 장치(20)가 프레스(18)의 출력 측면(66)으로부터 3개의 블랭크(48)를 인출하여 부품 조립 장치(22)(예컨대, 레이저 용접 장치)로 제공하여 위치시킨다. 일단, 3개의 블랭크 즉 금속 부품(48)이 부품 조립 장치(22)의 가공을 위한 정위치에 놓이게 되면, 부품 조립 장치(22)가 3개의 독립된 블랭크로부터 레이저 조립된 하나의 블랭크 조립체(50)를 생성할 수 있다. 제2 단계 중에 다수의 금속 부품을 생산하고, 제3 단계 중에 부품 조립 장치(22)에 당해 부품 조립 장치(22)가 필요로 하는 부품만을 제공함으로써, 본 실시형태의 방법은 시스템의 효율을 개선하고(예컨대, 다수의 프레스로부터 부품을 축출하는 시스템에 대한 감소된 사이클 시간), 시스템의 전체 비용을 저감시킬 수 있다(예컨대, 부품 재고, 재고와 관련한 저장 및 운송 비용, 단일의 프레스와 다수의 프레스의 비 등을 감소시킴). 이러한 시스템 및 방법의 기본적인 예시가 도 2a 및 도 2b에 도시되어 있다.

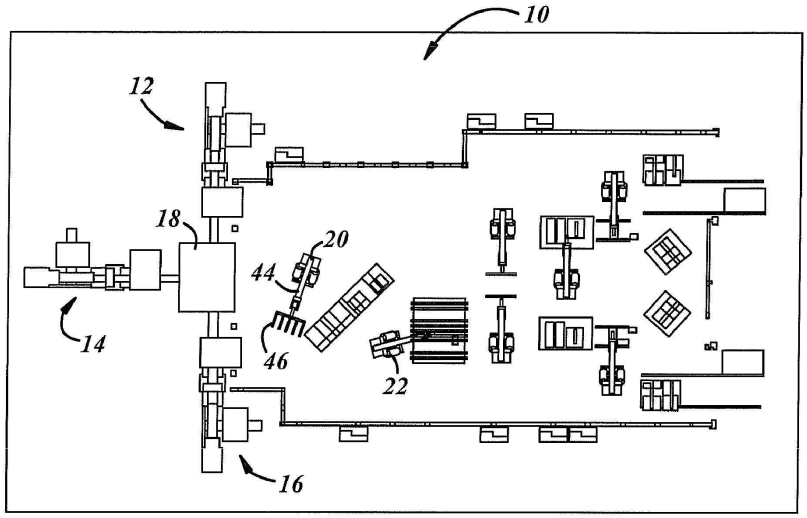
[0019] 도 3a 및 도 3b에 도시된 또 다른 실시형태에 의하면, 다수의 재료 공급원은 기다란 제1 가공 장치(80)의 단일 측면(76)으로 여러 개의 금속 스트립(70, 72, 74)을 제공하도록 배치되어 있는 한편, 금속 부품 즉 제1 가공 장치(80)의 출력물은 앞서의 실시형태와 상이한 제1 가공 장치(80)의 전담 출력 측면(78)으로부터 축출된다. 앞서의 실시형태와 마찬가지로, 도 3a 및 도 3b에 도시된 실시형태도 권출 장치, 코일형태로 공급되는 금속용 성형 프레스, 부품 이송 장치, 부품 조립 장치, 및/또는 임의의 다른 적합한 구성요소, 장치 등을 포함할 수 있다.

[0020] 전술한 실시형태의 설명은 그것 차체만으로 본 발명을 한정하는 것은 아니며, 본 발명의 하나 이상의 바람직한 예시의 실시형태의 설명일 뿐이라는 것을 이해하여야 한다. 본 발명은 전술한 특정 실시형태에 한정되는 것은 아니다. 또한, 용어 또는 구문이 특별히 정의되지 않은 것이라면, 전술의 설명에 포함된 진술은 특정 실시형태에 관한 것으로 본원 발명의 범위 또는 청구범위에 사용되는 용어의 한정에 관한 제한으로 작용하지 않는다. 전술의 실시형태에 대한 다양한 다른 실시형태, 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있다는 것은 당업자에게 명백할 것이다. 예를 들어, 여기에 설명된 장치, 시스템 및 방법은 2개, 3개, 4개, 5개의 재료 공급원을 포함하여 임의의 개수의 재료 공급원을 사용할 수 있을 것이다. 또한, 앞서 설명한 공작물은 "금속 부품" , "금속 부품 조립체" 였지만, 공작물은 비금속 편도 가질 수 있다는 것은 명백하다. 예컨대, 금속 부품은 조립 단계에서 하나 이상의 플라스틱 또는 다른 비금속 부품과 조합될 수 있을 것이다. 여기에 설명한 장치, 시스템 및/또는 방법은 금속에만 적용될 필요는 없다. 그와 같은 다른 모든 실시형태, 변경 및 수정도 첨부의 청구범위의 범위 내에 있는 것으로 보아야 한다.

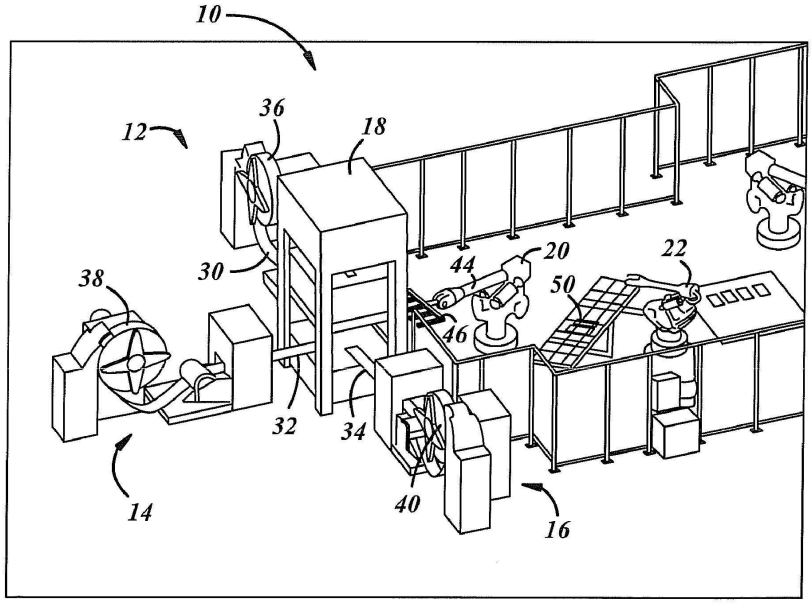
[0021] 본 명세서 및 청구범위에서 사용되는 것으로서, 용어 "예를 들어", "예컨대", "예를 들면", "유사한", 및 "와 같은"과, 동사 "포함하다", "가지다", "구비하다" 및 다른 동사 형태는, 하나 이상의 구성요소나 다른 항목의 열거와 함께 사용될 때, 다른 부가의 구성요소나 항목을 배제하는 것이 아니라, 포함할 가능성을 열어 두고 있는 의미로 작용한다. 다른 용어들도 다른 특별한 해석을 요하는 문장 속에서 사용되지 않는다면 가장 넓은 합리적인 의미로 작용하여야 한다.

도면

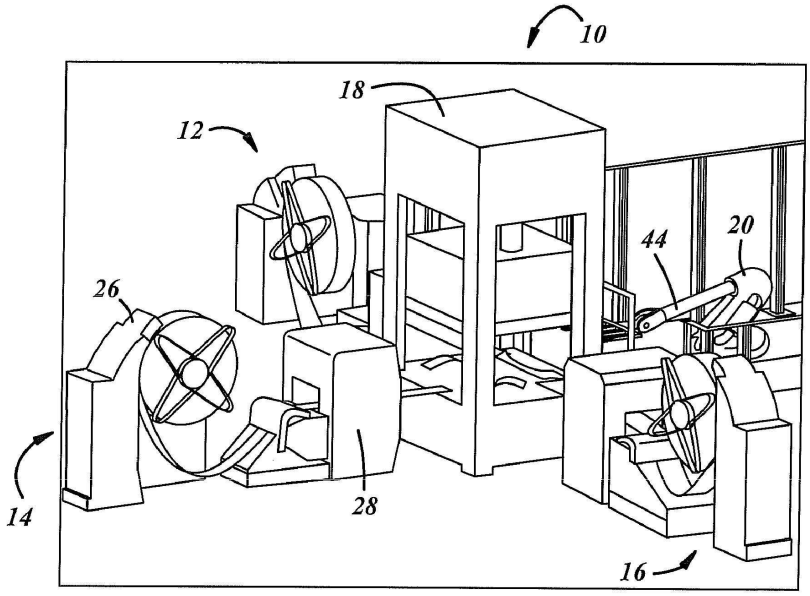
도면1a


10
12
18
20
44
46
22
14
16

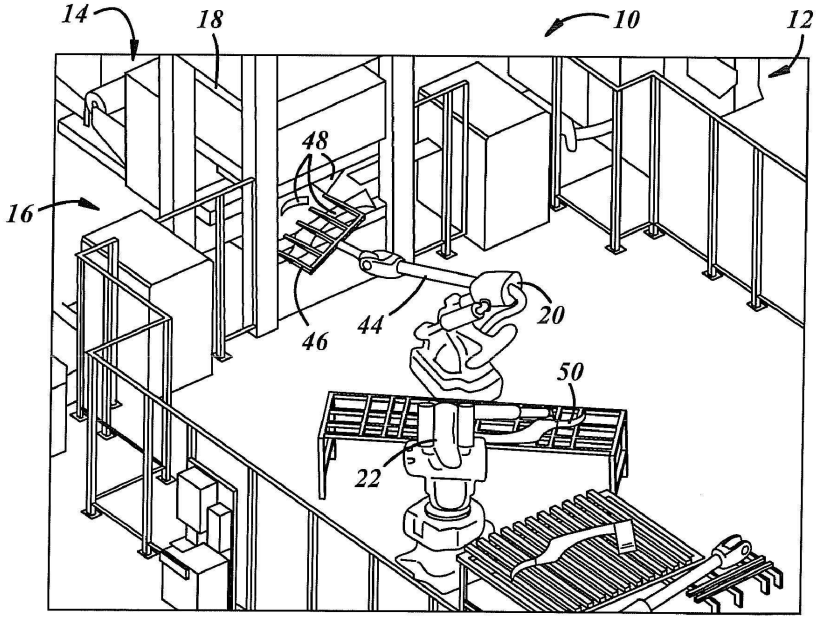
도면1b


10
36
12
18
30
38
44
20
22
50
46
32
34
40
14
16

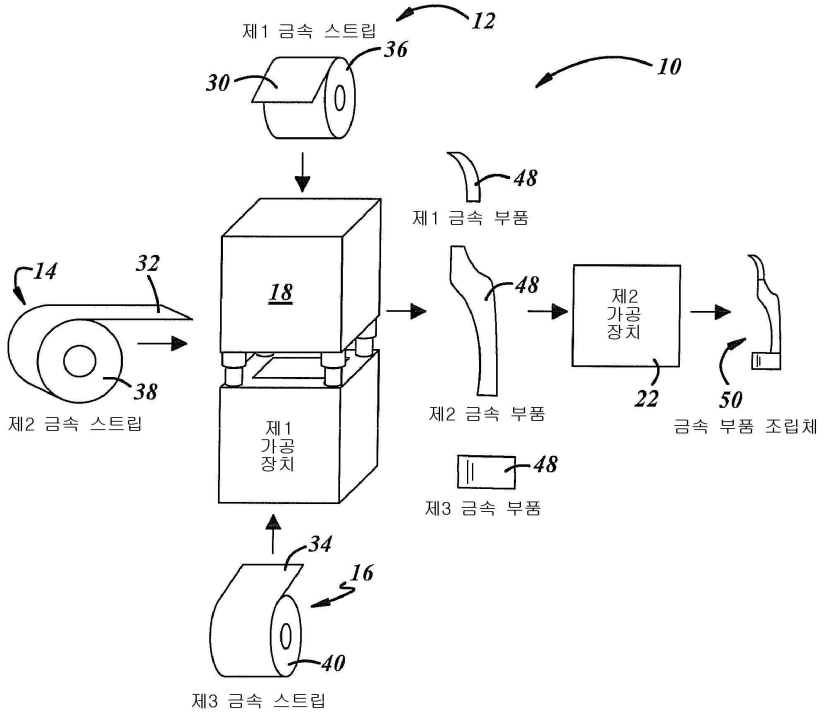
도면1c



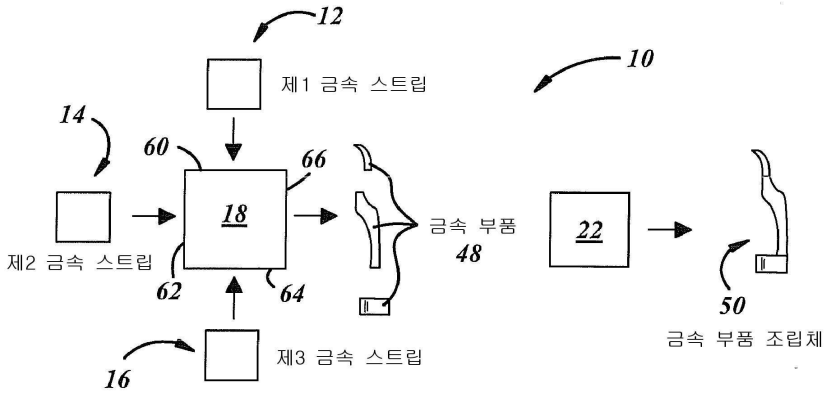
도면1d



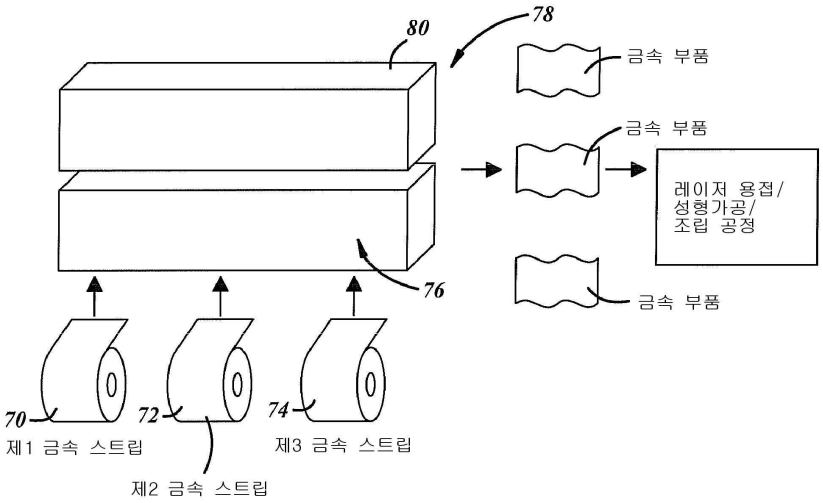
도면2a


제1 금속 스트립
12
36
30
10
48
제1 금속 부품
14
32
18
48
제2
가공
장치
38
제2 금속 스트립
제2 금속 부품
22
50
금속 부품 조립체
제1
가공
장치
48
제3 금속 부품
34
16
40
제3 금속 스트립

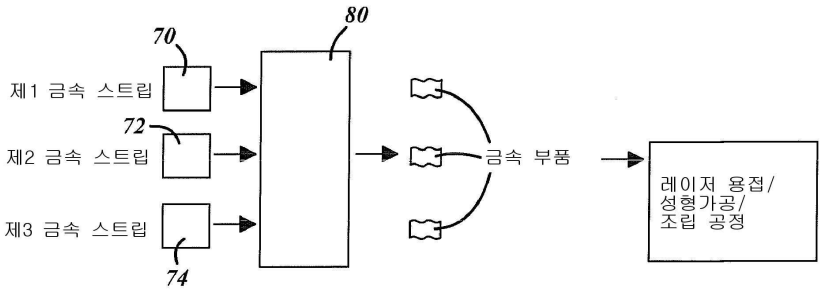
도면2b


12
제1 금속 스트립
10
14
60
66
18
금속 부품
48
22
제2 금속 스트립
62
64
50
금속 부품 조립체
16
제3 금속 스트립

도면3a


80
78
금속 부품
금속 부품
레이저 용접/
성형가공/
조립 공정
76
금속 부품
70
72
74
제1 금속 스트립
제2 금속 스트립
제3 금속 스트립

도면3b


80
70
제1 금속 스트립
72
제2 금속 스트립
제3 금속 스트립
74
금속 부품
레이저 용접/
성형가공/
조립 공정