



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0029168
(43) 공개일자 2020년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23K 7/00 (2006.01) B23K 37/04 (2006.01)
B23K 7/10 (2006.01) B41J 3/407 (2006.01)
B23K 101/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B23K 7/002 (2013.01)
B23K 37/0408 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0107615

(22) 출원일자 2018년09월10일

심사청구일자 2018년09월10일

(71) 출원인

주식회사 에이치케이

경기도 화성시 양감면 사름재길 117

주식회사 포스코

경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)

(72) 발명자

신양재

경기도 화성시 향남읍 행정중앙1로 61 향남시범살
구꽃마을신영지웰아파트 1201동 903호

김영식

경상북도 포항시 남구 대이로 100, 103동 703호(
대잠동, 이동현대홈타운)

차길업

경상북도 포항시 북구 우창로 20, 206동 1102호(
우현동, 신동아베르디1차)

(74) 대리인

김태완, 이재명

전체 청구항 수 : 총 7 항

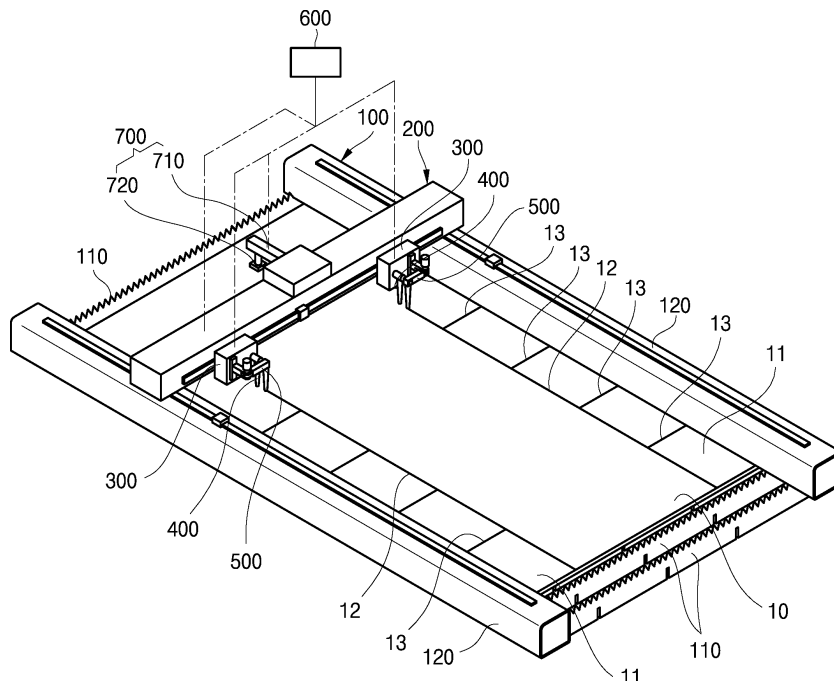
(54) 발명의 명칭 마킹 기능을 가지는 가스절단장치

(57) 요약

본 발명의 일실시예는 수동 작업자의 개입 없이 스크랩 절단 및 제품 마킹이 가능한 마킹 기능을 가지는 가스절단장치를 제공한다. 여기서, 마킹 기능을 가지는 가스절단장치는 베이스부, 갠트리부, 헤드부, 제1절단부, 제2절단부 그리고 마킹부를 포함한다. 베이스부는 절단재가 놓이는 베드와, 베드의 양측에 구비되는 한 쌍의 레일을

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



가진다. 갠트리부는 양단부가 각각 레일에 결합되고, 베드의 폭방향으로 마련되어 절단재의 상측에서 레일을 따라 이동한다. 헤드부는 갠트리부에 구비되고, 갠트리부의 길이방향을 따라 이동한다. 제1절단부는 헤드부에 구비되고, 절단재가 미리 설정된 폭을 가지도록 갠트리부가 레일을 따라 이동 시에 절단재의 가장자리를 잘라내는 제1토치를 가진다. 제2절단부는 헤드부에 제1절단부와 독립적으로 구비되고 제1절단부에 의해 잘려진 스크랩을 미리 정해진 길이로 잘라내는 제2토치를 가진다. 마킹부는 헤드부에 구비되고 제1절단부 및 제2절단부에 의해 절단된 절단재에 제품정보를 마킹한다.

(52) CPC특허분류

B23K 7/001 (2013.01)

B23K 7/102 (2013.01)

B41J 3/407 (2013.01)

B23K 2101/18 (2018.08)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S2542978

부처명 중소벤처기업부

연구관리전문기관 에이치케이, 포스코

연구사업명 구매조건부신제품개발사업(민관공동투자)

연구과제명 자동스크랩절단장치 및 마킹시스템을 특징으로 한 후판 CNC 가스절단기 개발

기 여 율 1/1

주관기관 에이치케이

연구기간 2017.11.01 ~ 2019.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

절단재가 놓이는 베드와, 상기 베드의 양측에 구비되는 한 쌍의 레일을 가지는 베이스부;

양단부가 각각 상기 레일에 결합되고, 상기 베드의 폭방향으로 마련되어 상기 절단재의 상측에서 상기 레일을 따라 이동하는 갠트리부;

상기 갠트리부에 구비되고, 상기 갠트리부의 길이방향을 따라 이동하는 헤드부;

상기 헤드부에 구비되고, 상기 절단재가 미리 설정된 폭을 가지도록 상기 갠트리부가 상기 레일을 따라 이동 시에 상기 절단재의 가장자리를 잘라내는 제1토치를 가지는 제1절단부;

상기 헤드부에 상기 제1절단부와 독립적으로 구비되고 상기 제1절단부에 의해 잘려진 스크랩을 미리 정해진 길이로 잘라내는 제2토치를 가지는 제2절단부; 그리고

상기 갠트리부에 구비되고 상기 제1절단부 및 상기 제2절단부에 의해 절단된 상기 절단재에 제품정보를 마킹하는 마킹부를 포함하는 마킹 기능을 가지는 가스절단장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제품정보가 입력되는 입력부와,

상기 입력부에 입력되는 상기 제품정보를 상기 마킹부로 전송하는 전송부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 마킹 기능을 가지는 가스절단장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2절단부는

상기 헤드부에 구비되는 제1링크와, 상기 제1링크에 힌지 결합되고 상기 제2토치가 결합되며 수평방향으로 왕복 회전하면서 상기 제2토치를 이동시키는 제2링크를 가지는 것을 특징으로 하는 마킹 기능을 가지는 가스절단장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2절단부는 상기 제1링크를 승강시키는 승강부를 가지며,

상기 제2링크에 구비되고 상기 스크랩의 상면과 상기 제2토치의 하단부 사이의 간격을 측정하는 제1센서를 가지고, 상기 제2토치가 상기 제2링크에 연동되어 회전 시에 상기 스크랩의 상면과 상기 제2토치의 하단부 사이의 간격이 일정하게 유지되도록 상기 승강부를 제어하여 상기 제1링크를 승강시키는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 마킹 기능을 가지는 가스절단장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2토치가 상기 절단재의 절단선의 수직상방에 위치될 때 상기 제2토치의 위치를 회전개시위치로 정의하고,

상기 제어부는

상기 제2토치가 상기 절단선으로부터 멀어지는 방향으로 회전 시에는 상기 제2토치는 상기 회전개시위치로부터

회전을 시작하고, 상기 제2토치가 상기 절단선에 가까워지는 방향으로 회전 시에는 상기 제2토치는 상기 회전개시위치에서 회전을 종료하도록 하는 것을 특징으로 하는 마킹 기능을 가지는 가스절단장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제어부는

상기 제1센서에서 측정하는 상기 스크랩의 상면과 상기 제2토치의 하단부 사이의 간격이 미리 설정된 한계간격을 초과하면 상기 제2토치에서 화염이 분사되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 마킹 기능을 가지는 가스절단장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 제2절단부는

상기 제1링크 및 상기 제2링크가 힌지 연결되는 부분에 구비되고, 상기 제2링크가 회전되는 회전력을 제공하는 회전력발생부를 가지는 것을 특징으로 하는 마킹 기능을 가지는 가스절단장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 마킹 기능을 가지는 가스절단장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수동 작업자의 개입 없이 스크랩 절단 및 제품 마킹이 가능한 마킹 기능을 가지는 가스절단장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] CNC 가스절단기는 주로 6~200mm 후판 강재를 수요자의 주문에 맞게 절단 가공하여 제품으로 만드는 설비이다.
- [0003] 일반적인 CNC 가스절단기의 기본 구성은 후판(절단재)을 지지하는 절단재 지지대와, 절단재 지지대의 길이방향으로 구비되는 레일과, 레일 위에서 주행하는 브릿지(Bridge)와, 브릿지에 구비되는 가스토치, 가스공급장치 등으로 구성된다.
- [0004] 한편, 상용화된 CNC 가스절단기를 사용하여 절단재를 절단하여 제품을 만들 때에는 제품의 양측에 10~800mm 폭의 스크랩이 발생하게 된다.
- [0005] 통상적으로 가스절단기에서 절단되는 스크랩은 절단재의 길이가 길수록 길이가 길고, 절단되는 과정에서 열변형되어 상측으로 벤딩된다. 따라서, 안전뿐만 아니라, 스크랩의 이동, 처리, 폐기, 재사용 등을 위하여 스크랩을 소정의 간격으로 절단하여야 한다. 그리고, 이러한 스크랩의 절단은 인력으로 이루어지고 있다.
- [0006] 즉, 가스절단기에는 작업자가 배치되고, 스크랩 절단은 작업자가 핸드 토치를 이용하여 수동으로 절단한다. 이때, 작업자는 작업대 위에 올라가 고열의 제품 옆에서 작업을 수행한다.
- [0007] 따라서, 작업자의 작업환경은 작업 중 발생하는 고열, 분진, 가스 등에 의해 재해발생 가능성이 높으며, 스크랩 변형으로 인해 신체 타격 등의 안전사고를 유발할 상황이 상시 존재하게 된다.
- [0008] 또한, 수작업으로 스크랩을 제거하기 때문에 제품의 품질이 손상될 수 있는 문제점이 있으며, 제품의 품질 손상이 발생하는 경우 이를 처리하기 위해 비용이 증가하게 되는 문제점이 있다.
- [0009] 그리고, 제철소에는 30기 이상의 CNC 가스절단기가 운영되는데, 이 경우 각각의 장비에 작업자가 대기해야 하기 때문에 탄력적 인력 운용이 어렵고 생산성이 저하될 수 있는 문제점이 있다.
- [0010] 한편, 절단 작업이 완료된 제품에 제품 정보를 마킹(Marking)하는 작업도 작업자에 의해 수동으로 진행된다. 통상적으로 작업자는 가스절단장치로부터 100m 이상 떨어진 레이저 마킹 머신이 있는 곳에서 제품 정보를 마킹지에 천공하고, 이를 다시 가스절단장치로 가지고 온다. 그리고 절단된 제품의 규정된 위치에 마킹지를 위치시키고 스프레이 페인트를 뿌려서 마킹하고 있다.
- [0011] 따라서, 마킹 시간이 많이 소요되고 작업자의 숙련도에 따라 마킹 품질과 작업능률에 차이가 많이 발생하게 되

는 문제점이 있다. 또한, 작업자가 수작업으로 마킹을 하기 위해 절단된 제품 위에 올라가야 하기 때문에, 가스 절단장치를 오르내리는 과정에서 안전사고가 발생할 위험이 있다. 그리고, 필수적으로 마킹지를 사용해야 하기 때문에, 이에 따른 비용이 증대되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제2006-0129742호(2006.12.18. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 수동 작업자의 개입 없이 스크랩 절단 및 제품 마킹이 가능한 마킹 기능을 가지는 가스절단장치를 제공하는 것이다.

[0014] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일실시예는 절단재가 놓이는 베드와, 상기 베드의 양측에 구비되는 한 쌍의 레일을 가지는 베이스부; 양단부가 각각 상기 레일에 결합되고, 상기 베드의 폭방향으로 마련되어 상기 절단재의 상측에서 상기 레일을 따라 이동하는 갠트리부; 상기 갠트리부에 구비되고, 상기 갠트리부의 길이방향을 따라 이동하는 헤드부; 상기 헤드부에 구비되고, 상기 절단재가 미리 설정된 폭을 가지도록 상기 갠트리부가 상기 레일을 따라 이동 시에 상기 절단재의 가장자리를 잘라내는 제1토치를 가지는 제1절단부; 상기 헤드부에 상기 제1절단부와 독립적으로 구비되고 상기 제1절단부에 의해 잘려진 스크랩을 미리 정해진 길이로 잘라내는 제2토치를 가지는 제2절단부; 그리고 상기 갠트리부에 구비되고 상기 제1절단부 및 상기 제2절단부에 의해 절단된 상기 절단재에 제품정보를 마킹하는 마킹부를 포함하는 마킹 기능을 가지는 가스절단장치를 제공한다.

[0016] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 제품정보가 입력되는 입력부와, 상기 입력부에 입력되는 상기 제품정보를 상기 마킹부로 전송하는 전송부를 더 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 제2절단부는 상기 헤드부에 구비되는 제1링크와, 상기 제1링크에 힌지 결합되고 상기 제2토치가 결합되며 수평방향으로 왕복 회전하면서 상기 제2토치를 이동시키는 제2링크를 가질 수 있다.

[0018] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 제2절단부는 상기 제1링크를 승강시키는 승강부를 가지며, 상기 제2링크에 구비되고 상기 스크랩의 상면과 상기 제2토치의 하단부 사이의 간격을 측정하는 제1센서를 가지고, 상기 제2토치가 상기 제2링크에 연동되어 회전 시에 상기 스크랩의 상면과 상기 제2토치의 하단부 사이의 간격이 일정하게 유지되도록 상기 승강부를 제어하여 상기 제1링크를 승강시키는 제어부를 포함할 수 있다.

[0019] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 제2토치가 상기 절단재의 절단선의 수직상방에 위치될 때 상기 제2토치의 위치를 회전개시위치로 정의하고, 상기 제어부는 상기 제2토치가 상기 절단선으로부터 멀어지는 방향으로 회전 시에는 상기 제2토치는 상기 회전개시위치로부터 회전을 시작하고, 상기 제2토치가 상기 절단선에 가까워지는 방향으로 회전 시에는 상기 제2토치는 상기 회전개시위치에서 회전을 종료하도록 할 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 제어부는 상기 제1센서에서 측정하는 상기 스크랩의 상면과 상기 제2토치의 하단부 사이의 간격이 미리 설정된 한계간격을 초과하면 상기 제2토치에서 화염이 분사되지 않도록 할 수 있다.

[0021] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 제2절단부는 상기 제1링크 및 상기 제2링크가 힌지 연결되는 부분에 구비되고, 상기 제2링크가 회전되는 회전력을 제공하는 회전력발생부를 가질 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 실시예에 따르면, 입력부로 제품정보를 입력하면 마킹부에서 절단재에 바로 제품정보를 마킹할 수 있으므로, 마킹지 사용에 따른 비용이 절감되고, 마킹시간이 줄어들 수 있다.
- [0023] 본 발명의 실시예에 따르면, 제1센서는 스크랩의 상면과 제2토치의 하단부 사이의 간격을 측정하고, 제어부는 제1센서에서 측정하는 측정값을 기초로 스크랩의 상면과 제2토치의 하단부 사이의 간격이 일정하게 유지되도록 제어함으로써, 스크랩의 형상이 변형되더라도 스크랩이 안정적으로 절단되도록 하고 변형된 스크랩에 의해 제2토치가 파손되는 것이 방지되도록 할 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 제어부는 제1센서에서 측정하는 스크랩의 상면과 제2토치의 하단부 사이의 간격이 미리 설정된 한계간격을 초과하면 제2토치에서 화염이 분사되지 않도록 하여 불필요한 산소의 낭비를 방지할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치를 나타낸 예시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치의 제2절단부를 중심으로 나타낸 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치에서 발생할 수 있는 스트립의 형태를 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치의 제2절단부의 작동예를 나타낸 평면예시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치의 제2절단부의 작동예를 나타낸 정면예시도이다.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치를 나타낸 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0028] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 “연결(접속, 접촉, 결합)”되어 있다고 할 때, 이는 “직접적으로 연결”되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 “간접적으로 연결”되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함”한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0029] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치를 나타낸 예시도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치의 제2절단부를 중심으로 나타낸 예시도이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치에서 발생할 수 있는 스트립의 형태를 설명하기 위한 예시

도이다.

- [0032] 도 1 내지 도 3에서 보는 바와 같이, 마킹 기능을 가지는 가스절단장치는 베이스부(100), 갠트리부(200), 헤드부(300), 제1절단부(400), 제2절단부(500), 제어부(600) 그리고 마킹부(700)를 포함할 수 있다.
- [0033] 여기서, 베이스부(100)는 베드(110)와 레일(120)을 가질 수 있다.
- [0034] 베드(110)는 일정한 간격으로 복수개가 마련될 수 있으며, 베드(110)의 상부에는 절단재(10)가 놓일 수 있다.
- [0035] 레일(120)은 베드(110)의 양측에 한 쌍으로 구비될 수 있다.
- [0036] 갠트리(Gantry)부(200)는 양단부가 각각 레일(120)에 결합될 수 있으며 절단재(10)의 상측에 구비될 수 있다. 갠트리부(200)는 베이스부(100)의 폭방향으로 마련되어 레일(120)을 따라 이동할 수 있다.
- [0037] 갠트리부(200)의 이동은, 예를 들면, 랙기어, 피니언기어, 구동모터를 포함하는 구동유닛을 통해 레일(120) 위에 탑재되어 이동될 수 있다.
- [0038] 헤드부(300)는 갠트리부(200)에 구비될 수 있으며, 갠트리부(200)의 길이방향을 따라 이동할 수 있다. 따라서, 헤드부(300)는 베이스부(100)의 폭방향으로 이동될 수 있다.
- [0039] 제어부(600)는 갠트리부(200)의 이동 및 헤드부(300)의 이동을 제어할 수 있다.
- [0040] 제1절단부(400)는 헤드부(300)에 구비될 수 있으며, 지지부(401) 및 제1토치(410)를 가질 수 있다.
- [0041] 지지부(401)는 일단부가 헤드부(300)에 결합될 수 있으며, 레일(120)의 길이방향(도 4를 참조했을 때 제2방향(A2))으로 연장될 수 있다. 지지부(401)는 제1길이(L1)를 가질 수 있다.
- [0042] 제1토치(410)는 지지부(401)의 타단부에 결합될 수 있으며, 수직 하방으로 절단용 화염을 분사할 수 있다.
- [0043] 갠트리부(200)가 레일(120)을 따라 이동 시에 제1토치(410)가 작동하면 제1토치(410)는 절단재(10)의 가장자리를 길이방향으로 잘라낼 수 있으며, 이를 통해, 절단재(10)는 미리 설정된 폭을 가지도록 가공될 수 있다.
- [0044] 제1토치(410)는 절단용 가스토치일 수 있으며, 고압 산소를 분사하여 수직 하방으로 절단용 화염을 분사할 수 있다. 제1토치(410)는 화염의 점화가 자동으로 이루어질 수 있도록 하는 자동점화부를 가질 수 있다.
- [0045] 제2절단부(500)는 헤드부(300)에 구비될 수 있으며, 제1절단부(400)와 독립적으로 구비될 수 있다. 따라서, 제2절단부(500)는 제1절단부(400)와 독립적으로 작동될 수 있다.
- [0046] 제2절단부(500)는 제1링크(510), 제2링크(520), 제2토치(530) 및 승강부(540)를 가질 수 있다.
- [0047] 먼저, 승강부(540)는 헤드부(300)에 구비될 수 있으며, 제1절단부(400)로부터 제1방향(A1)으로 이격되어 구비될 수 있다.
- [0048] 그리고, 제1링크(510)는 일단부가 승강부(540)에 연결될 수 있다. 제1링크(510)는 지지부(401)와 평행하게 수평 방향으로 구비될 수 있으며, 승강부(540)는 제1링크(510)를 승강시킬 수 있다. 제1링크(510)는 지지부(401)의 제1길이(L1)보다 긴 제2길이(L2)를 가질 수 있다.
- [0049] 제2링크(520)는 일단부가 제1링크(510)의 타단부에 힌지축(511)에 의해 힌지 연결될 수 있다. 그리고, 제2링크(520)는 힌지축(511)을 중심으로 수평방향으로 왕복 회전될 수 있다. 제2링크(520)는 제1링크(510)와 지지부(401)가 제1방향(A1)을 따라 이격된 거리에 대응되는 제3길이(L3)를 가질 수 있다.
- [0050] 제2절단부(500)는 회전력발생부(550)를 가질 수 있다.
- [0051] 회전력발생부(550)는 제1링크(510) 및 제2링크(520)가 힌지 연결되는 부분, 즉, 제1링크(510)의 타단부에 구비될 수 있다. 제어부(600)는 회전력발생부(550)를 제어하여 제2링크(520)가 회전되는 회전력이 제공되도록 할 수 있다. 회전력발생부(550)는 모터일 수 있다.
- [0052] 회전력발생부(550)는 제2링크(520)에 직접 연결되어 제2링크(520)를 회전시킬 수 있으며, 이에 따라, 회전력발생부(550)에서 발생하는 동력을 제2링크(520)로 전달하기 위한 별도의 동력전달장치가 불필요할 수 있어 구성이 간단해질 수 있다.
- [0053] 제2토치(530)는 제2링크(520)의 타단부에 구비될 수 있으며, 수직 하방으로 절단용 화염이 형성되도록 할 수 있다.

- [0054] 제2토치(530)는 고압 산소를 분사하는 토치일 수 있으며, 고압 산소를 분사하여 수직 하방으로 절단용 화염을 분사할 수 있다. 제2토치(530)는 화염의 점화가 자동으로 이루어질 수 있도록 하는 자동점화부를 가질 수 있다.
- [0055] 제어부(600)는 제1토치(410) 및 제2토치(530)가 온(On)되거나 오프(Off)되도록 제어할 수 있으며, 이를 위해 제어부(600)는 제1토치(410) 및 제2토치(530)의 자동점화부가 온(On)되거나 오프(Off)되도록 제어하고, 고압 산소의 분사가 활성화 또는 비활성화 되도록 온(On)/오프(Off) 제어할 수 있다.
- [0056] 그리고, 제어부(600)는 제1토치(410) 및 제2토치(530) 뿐만 아니라, 승강부(540) 및 회전력발생부(550) 등을 포함하는 가스절단장치의 제어구성을 모두 제어할 수 있다.
- [0057] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치의 제2절단부의 작동예를 나타낸 평면에서 도이다. 이하에서는 도 4를 더 포함하여 설명한다.
- [0058] 도 4의 (a)에서 보는 바와 같이, 제2링크(520)가 지지부(401) 방향으로 회전되어 제1방향(A1)으로 연장되도록 위치되었을 때, 제2토치(530) 및 제1토치(410)는 제2방향(A2)의 가상의 연장선 상에 위치될 수 있다. 즉, 제2토치(530)는 제1토치(410)와 함께 절단재(10)에 형성될 절단선(12)의 수직상방에 위치될 수 있다.
- [0059] 제2토치(530)가 절단재(10)의 절단선(12)의 수직상방에 위치될 때 제2토치(530)의 위치를 회전개시위치로 정의한다.
- [0060] 제1토치(410) 및 제2토치(530)가 동일한 제2방향(A2)의 가상의 연장선 상에 위치한 상태에서 갠트리부(200)가 레일(120)을 따라 이동하고, 동시에 제1토치(410)에서 절단용 화염이 분사되면 절단용 화염에 의해 절단재(10)가 절단되어 절단선(12)이 형성되고 스크랩(11)이 발생하게 된다.
- [0061] 제2절단부(500)는 헤드부(300)가 이동함에 따라 제1절단부(400)와 함께 이동하게 된다. 그러다가, 제2토치(530)가 작동되고 제2링크(520)가 힌지축(511)을 중심으로 절단재(10)의 외측방향(도 4를 참고 시 반시계방향)으로 회전하게 되면 제2토치(530)에 의해 발생하게 되는 절단용 화염에 의해 스크랩(11)에는 스크랩절단선(13, 도 1 참조)이 형성되고 스크랩(11)은 절단될 수 있다.
- [0062] 도 4의 (a)를 더 포함하여 보는 바와 같이, 제어부(600)는 제2토치(530)가 절단선(12)으로부터 멀어지는 방향으로 회전 시에는 제2토치(530)가 회전개시위치로부터 회전을 시작하도록 제어할 수 있다.
- [0063] 전술한 바와 같이, 제2토치(530)는 화염의 점화가 자동으로 이루어질 수 있도록 하는 자동점화부를 가지고 절단용 화염을 분사할 수 있으나, 이러한 형태에 한정되는 것은 아니며, 고압 산소만 분사되도록 할 수도 있다.
- [0064] 제어부(600)는 제2토치(530)가 작동되어야 하는 시점이 되면 고압의 산소가 분사되도록 제어할 수 있다. 회전개시위치에서 제2토치(530)는 제1토치(410)의 근거리에서 위치되기 때문에, 제2토치(530)에서 고압의 산소가 분사되면 제1토치(410)에 의해 발생된 잔열에 의해 화염이 발생될 수 있으며, 제2토치(530)는 이렇게 발생하는 절단용 화염을 이용하여 스크랩(11)을 절단할 수 있다. 제1토치(410)에 의해 발생된 잔열을 활용하기 위해, 회전개시위치에서 제1토치(410) 및 제2토치(530)의 간격은 500mm 이내가 되도록 함이 바람직하다.
- [0065] 스크랩(11)의 절단이 완료되면 제어부(600)는 제2토치(530)에서 고압의 산소가 분사되지 않도록 할 수 있으며, 이를 통해, 제2토치(530)에 의해 절단용 화염이 형성되지 않도록 할 수 있다.
- [0066] 한편, 제2토치(530)가 고압 산소를 분사하더라도 잔열의 온도가 낮은 등의 이유로 화염이 발생되지 않을 수 있는데, 이 경우, 제어부(600)는 제2토치(530)에 구비된 자동점화부가 작동(On)되도록 제어하여 화염이 발생하도록 할 수 있다.
- [0067] 그리고, 도 4의 (b)에서 보는 바와 같이, 제어부(600)는 제2토치(530)가 다시 회전개시위치로 되돌아오도록 제어할 수 있다. 제어부(600)는 제2토치(530)가 절단선(12)으로 가까워지는 방향으로 회전 시에는 제2토치(530)가 회전개시위치에서 회전을 종료하도록 제어할 수 있다.
- [0068] 따라서, 이후 스크랩(11)을 절단하기 위해 제2토치(530)에 의해 절단용 화염이 다시 형성되도록 할 때, 제2토치(530)에서 발생하는 절단용 화염이 절단선(12)에 형성되도록 하여 절단재(10)를 손상하지 않도록 할 수 있다. 또한, 제2토치(530)에서 발생하는 절단용 화염이 절단선(12)에 형성되기 때문에, 회전하는 제2토치(530)에 의해 스크랩(11)은 확실히 절단될 수 있다.
- [0069] 제어부(600)는 생산하고자 하는 절단재(10)의 폭을 기초로 헤드부(300)의 이동을 제어할 수 있다.
- [0070] 그리고, 제어부(600)는 갠트리부(200)의 이동속도와, 절단재(10)의 종류, 두께, 물성 등을 포함하는 절단재 정

보 등을 참고로, 스크랩(11)의 절단 개시시점을 설정하고, 이에 따라 제2토치(530)의 작동이 개시되도록 제어할 수 있다.

- [0071] 또한, 제어부(600)는 제1센서(610)를 가질 수 있다.
- [0072] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치의 제2절단부의 작동예를 나타낸 정면에서 도인데, 이하에서는 도 5를 더 포함하여 설명한다.
- [0073] 도 5를 더 포함하여 보는 바와 같이, 제1센서(610)는 제2링크(520)에 구비될 수 있으며, 스크랩(11)의 상면과 제2토치(530)의 하단부 사이의 간격(G)을 측정할 수 있다.
- [0074] 제어부(600)는 제2링크(520)의 회전에 연동하여 제2토치(530)가 이동 시에 스크랩(11)의 상면과 제2토치(530)의 하단부 사이의 간격이 일정하게 유지되도록 승강부(540)를 제어하여 제1링크(510)를 승강시킬 수 있다. 제1링크(510)가 승강되면 제2링크(520) 및 제2토치(530)도 연동하여 승강될 수 있으며, 이를 통해, 제2토치(530)의 높이가 조절될 수 있다.
- [0075] 제1토치(410)에 의해 절단재(10)가 절단될 때, 절단재(10)에는 제1토치(410)에 의해 고열의 절단용 화염이 가해지기 때문에 절단재(10)로부터 절단되는 스크랩(11)의 형상이 변형될 수 있다. 도 3을 참조하면, 절단재(10)는 복수의 베드(110)의 상부에 놓인 상태이므로, 통상적으로 스크랩(11)은 끝단부부터 상측으로 벤딩 변형된다.
- [0076] 한편, 스크랩(11)을 절단하기 위해서는 절단용 화염과 스크랩(11)이 미리 설정된 간격을 유지하는 것이 바람직하다. 즉, 절단용 화염 중에 스크랩(11)을 절단하기에 가장 적절한 온도를 가지는 부분이 스크랩(11)에 가해지도록 해야 스크랩(11)이 효율적으로 절단될 수 있다.
- [0077] 따라서, 제어부(600)는 제1센서(610)를 통해 센싱되는 제2토치(530)의 하단부와 스크랩(11)의 상면 사이의 간격(G)을 기초로 제2토치(530)를 승강시켜 제2토치(530)의 하단부와 스크랩(11)의 상면 사이의 간격(G)이 일정하게 유지하도록 하고, 이를 통해 스크랩(11)이 안정적으로 절단되도록 할 수 있다.
- [0078] 또한, 제어부(600)는 제1센서(610)를 통해 센싱되는 제2토치(530)의 하단부와 스크랩(11)의 상면 사이의 간격(G)을 기초로 제2토치(530)를 승강시켜 제2토치(530)의 하단부와 스크랩(11)의 상면 사이의 간격(G)이 일정하게 유지하도록 함으로써, 상향으로 벤딩된 스크랩(11)에 제2토치(530)가 걸려 파손되는 것이 방지되도록 하는 효과를 더 얻을 수도 있다.
- [0079] 그리고, 제어부(600)는 제1센서(610)에서 측정하는 스크랩(11)의 상면과 제2토치(530)의 하단부 사이의 간격(G)이 미리 설정된 한계간격을 초과하면 제2토치(530)에서 절단용 화염이 분사되지 않도록 제어할 수 있다.
- [0080] 즉, 제2토치(530)가 스크랩(11)의 상측에 위치(P1)되는 경우, 스크랩(11)의 상면과 제2토치(530)의 하단부 사이의 간격(G)은 미리 설정된 한계간격 이내에서 형성될 수 있다. 여기서, 한계간격은 절단재(10)의 두께를 기초로 합리적으로 설정될 수 있다.
- [0081] 그러나, 제2토치(530)가 회전하여 스크랩(11)의 절단이 완료된 후인 위치(P2)에서는 제2토치(530)는 스크랩(11)의 외측으로 벗어날 수 있다. 따라서, 제1센서(610)에서 센싱되는 스크랩(11)의 상면과 제2토치(530)의 하단부 사이의 간격(G)은 한계간격을 넘어설 수 있다. 그러면, 제어부(600)는 제2토치(530)의 수직 하방에 스크랩(11)이 없는 것으로 판정하고, 제2토치(530)로부터 고압의 산소 공급을 중지시킬 수 있다. 그리고 이를 통해, 제2토치(530)에 의한 절단용 화염이 형성되지 않도록 할 수 있으며, 불필요한 산소의 낭비를 줄일 수 있다.
- [0082] 더하여, 제어부(600)는 제2센서(620)를 더 가질 수 있다.
- [0083] 도 4를 참조하면, 제2센서(620)는 제2링크(520)에 구비될 수 있으며, 헤드부(300)에 대향되도록 구비될 수 있다.
- [0084] 제2센서(620)는 제2링크(520)와 헤드부(300) 사이의 거리를 측정할 수 있으며, 제어부(600)는 제2링크(520)와 헤드부(300) 사이의 거리를 기초로 제2토치(530)의 위치를 판정할 수 있다.
- [0085] 전술한 바와 같이, 제어부(600)는 제2토치(530)가 절단선(12)으로부터 멀어지는 방향으로 회전 시에는 제2토치(530)가 회전개시위치로부터 회전을 시작하도록 제어하고, 제2토치(530)가 절단선(12)에 가까워지는 방향으로 회전 시에는 제2토치(530)가 회전개시위치에서 회전이 종료되도록 제어할 수 있다.
- [0086] 한편, 설계 시에는 제2링크(520)와 헤드부(300) 사이의 거리와 이에 따라 제2토치(530)의 회전개시위치가 설정되었다고 하더라도, 제2절단부(500)의 조립 시의 공차 등에 의해 제2토치(530)의 회전개시위치의 설정값이 달라

졌을 수 있다. 따라서, 마킹 기능을 가지는 가스절단장치의 제작이 완료된 후, 제1토치(410) 및 제2토치(530)가 절단재(10)의 절단선(12) 상에 위치되도록 다시 세팅을 하는 과정이 진행될 수 있다. 그리고, 제1토치(410) 및 제2토치(530)가 절단선(12) 상에 위치되도록 세팅이 완료된 후에는, 제2센서(620)에서 측정하는 헤드부(300) 및 제2링크(520) 사이의 거리값이 제로 포인트(Zero Point)로 설정될 수 있다.

- [0087] 제어부(600)는 제2센서(620)에서 측정되는 측정하는 헤드부(300) 및 제2링크(520) 사이의 거리값이 설정된 제로 포인트와 일치하는 지를 기초로 제2토치(530)가 회전개시위치에 위치되었는지 여부를 판정할 수 있다.
- [0088] 한편, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 마킹 기능을 가지는 가스절단장치를 나타낸 평면도이다.
- [0089] 도 1 및 도 6에서 보는 바와 같이, 마킹부(700)는 갠트리부(200)에 구비될 수 있으며, 제1절단부(400) 및 제2절단부(500)에 의해 절단된 절단재(10)에 제품정보(20)를 마킹할 수 있다.
- [0090] 마킹부(700)는 주행부(710) 및 마킹 헤드(720)를 가질 수 있다.
- [0091] 주행부(710)는 갠트리부(200)에 구비될 수 있으며, 갠트리부(200)에서 헤드부(300)가 구비되는 면의 반대면에 구비될 수 있다. 주행부(710)는 갠트리부(200)의 길이방향을 따라 이동할 수 있다. 따라서, 헤드부(300)는 베이스부(100)의 폭방향으로 이동될 수 있다.
- [0092] 마킹 헤드(720)는 주행부(710)의 일단부에 구비될 수 있다. 마킹 헤드(720)는 예를 들면, 도트 스프레이(Dot Spray) 방식의 마킹 헤드일 수 있다.
- [0093] 도시되지는 않았지만, 마킹부(700)는 압축 공기를 정기적으로 가열하여 도료 함유량이 조절되도록 하는 도료함유량 조절부, 정확하고 고품질의 마킹이 가능하도록 도료 슬러지를 제거하는 도료 슬러지 제거부, 정확한 위치에 마킹이 가능하도록 하는 위치제어부, 도료 인렛(Inlet)관 막힘을 방지하는 막힘방지부를 가질 수 있다.
- [0094] 그리고, 마킹 기능을 가지는 가스절단장치는 입력부(800) 및 전송부(900)를 더 포함할 수 있다.
- [0095] 입력부(800)로는 제품정보가 입력될 수 있다. 입력부(800)는 단말기일 수 있다.
- [0096] 전송부(900)는 입력부(800)에 입력되는 제품정보를 마킹부(700)로 전송할 수 있다.
- [0097] 제어부(600)는 전송부(900)를 통해 전송되는 제품정보가 절단재(10)에 표시될 수 있으며, 마킹부(700)의 작동을 제어할 수 있다.
- [0098] 이처럼, 입력부(800)로 제품정보를 입력하면 마킹부(700)에서 절단재(10)에 바로 제품정보(20)를 마킹할 수 있으므로, 마킹지 사용에 따른 비용이 절감되고, 마킹시간이 줄어들 수 있다.
- [0099] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0100] 본 발명의 범위는 후술하는 청구범위에 의하여 나타내어지며, 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

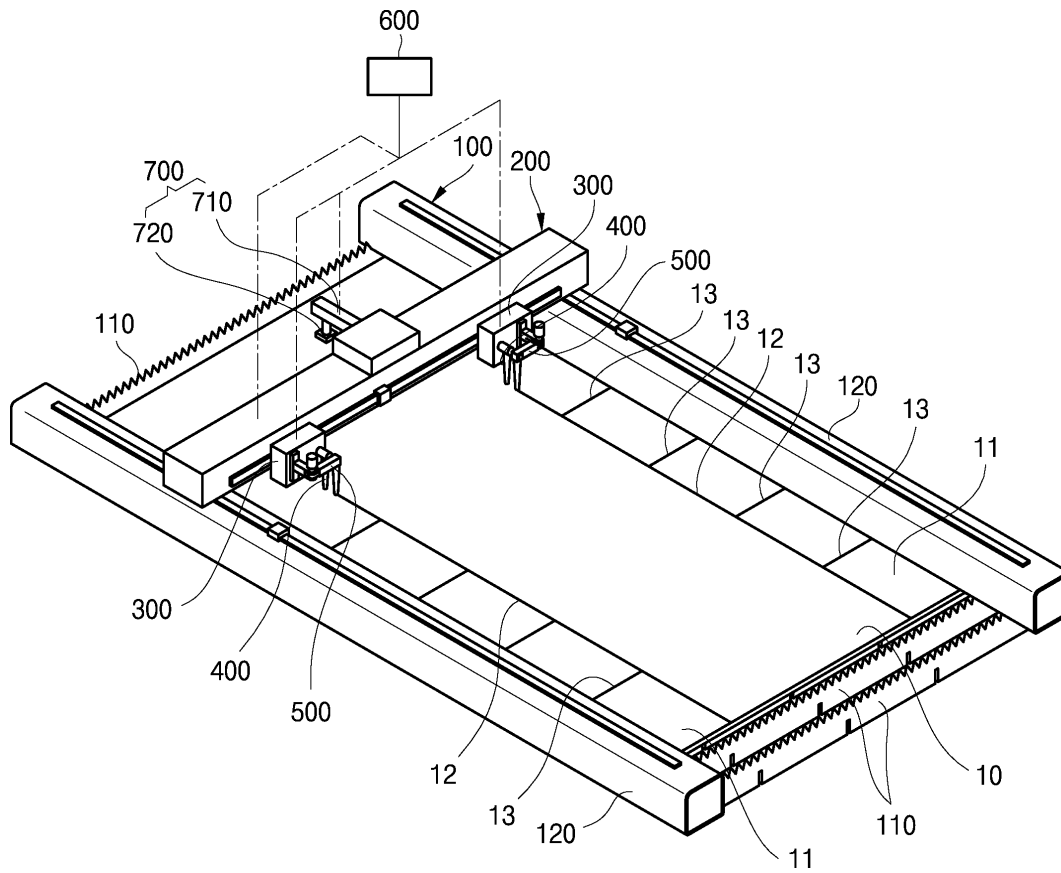
부호의 설명

- [0101] 10: 절단재 11: 스크랩
- 12: 절단선 100: 베이스부
- 110: 베드 120: 레일
- 200: 갠트리부 300: 헤드부
- 400: 제1절단부 410: 제1토치
- 500: 제2절단부 510: 제1링크
- 520: 제2링크 530: 제2토치

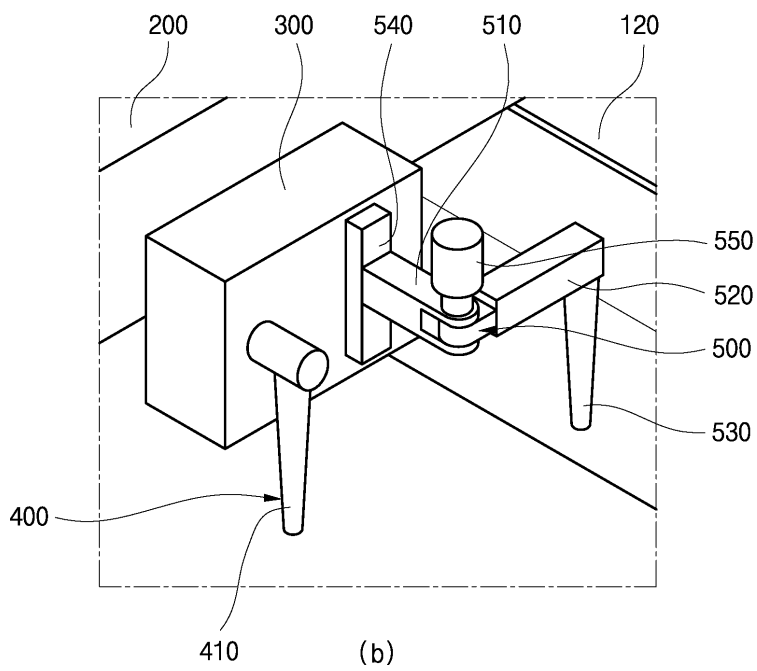
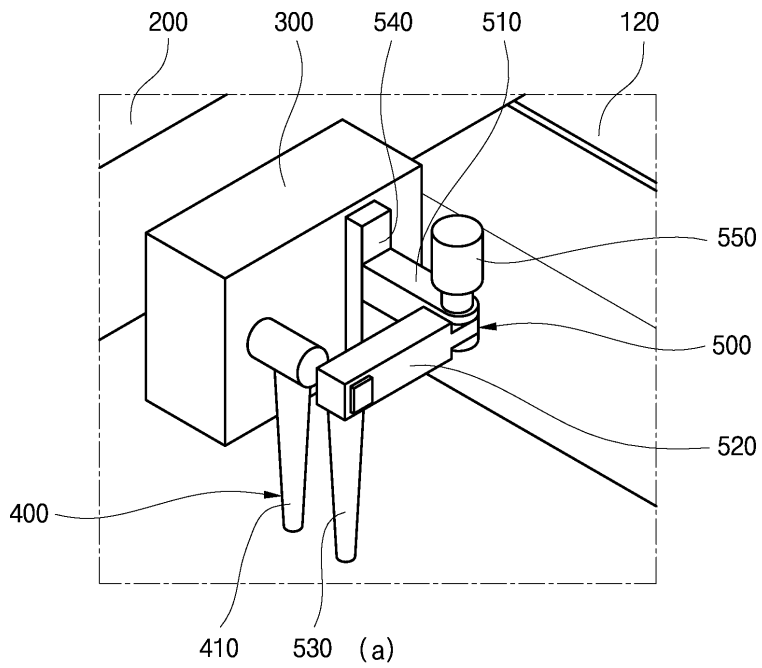
540: 승강부 550: 회전력발생부
 600: 제어부 610: 제1센서
 620: 제2센서 700: 마킹부
 800: 입력부 900: 전송부

도면

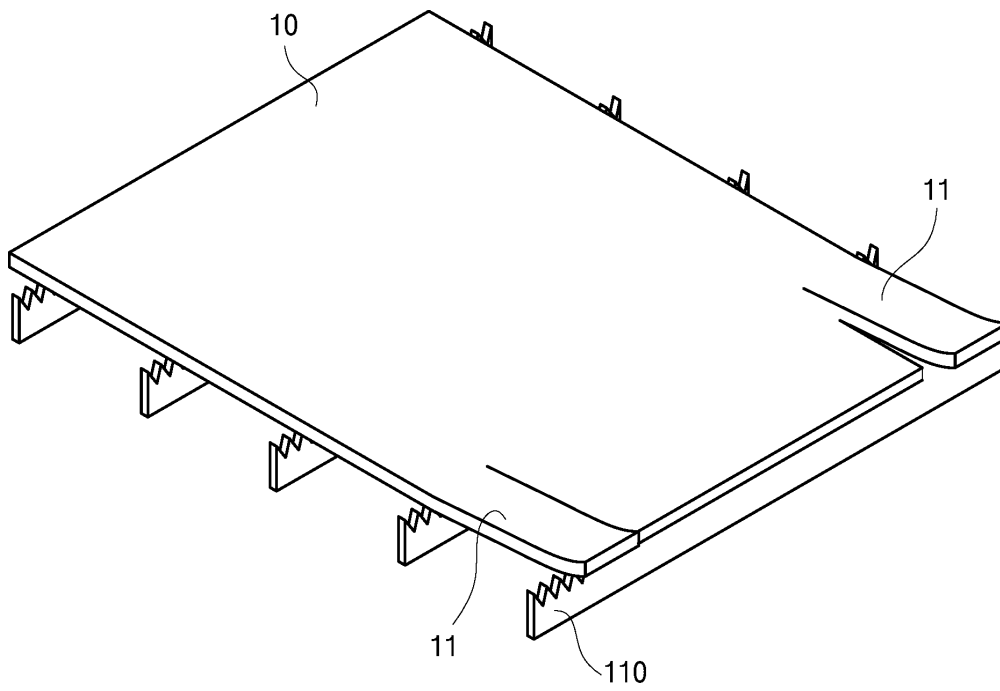
도면1



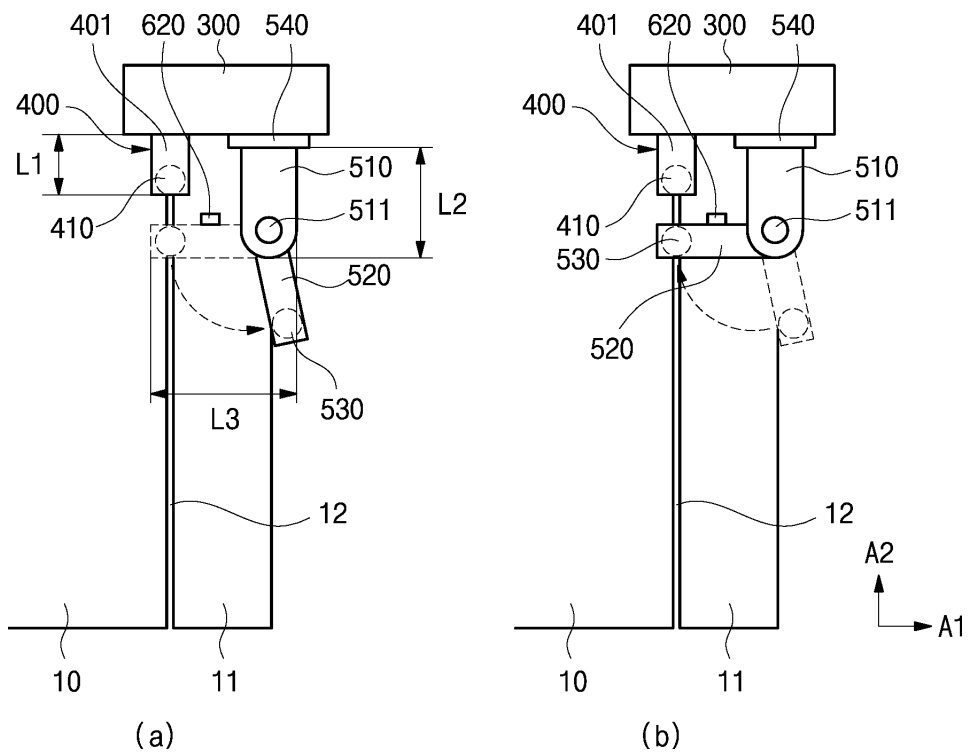
도면2



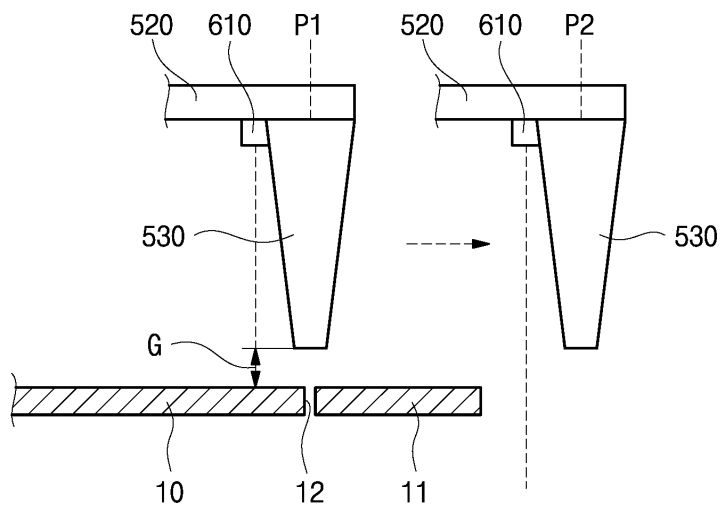
도면3



도면4



도면5



도면6

