



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0077278
(43) 공개일자 2016년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21B 1/24 (2006.01) B21B 39/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0185967
(22) 출원일자 2014년12월22일
심사청구일자 2014년12월22일

(71) 출원인
주식회사 포스코
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
(72) 발명자
박석달
경북 포항시 북구 대안길 56, 117동 1301호 (용흥동, 포항우방타운)
(74) 대리인
특허법인세림

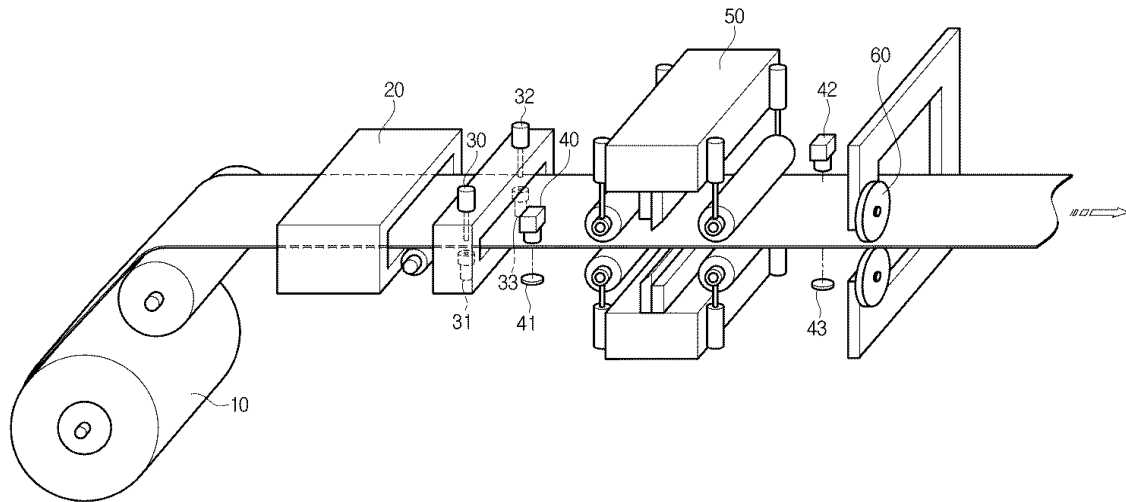
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 코일 연결 장치 및 방법

(57) 요약

스테인리스 생산공정에서 선행코일과 후행코일을 용이하게 연결시킬 수 있는 코일 연결 장치 및 방법이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치는 압연부와 미압연부로 이루어진 스테인리스 판으로 마련된 복수의 코일의 판 두께를 측정하여 압연부와 미압연부를 판단하는 두께측정부와, 압연부와 미압연부의 경계에 홈을 뚫는 복수의 펀치부와, 펀치부가 뚫은 홈을 감지하는 홈감지부와, 코일의 판을 절단하는 절단부와, 코일 판의 절단된 부위를 용접하는 용접부를 포함하고, 용접부는 복수의 코일 중 먼저 진행되는 선행코일의 절단부위인 후단과 선행코일 다음으로 진행되는 후행코일의 절단부위인 선단이 연결되도록 용접한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

압연부와 미압연부로 이루어진 복수의 코일의 판 두께를 측정하여 상기 압연부와 상기 미압연부를 판단하는 두께측정부와,

상기 두께측정부에 의해 측정된 상기 미압연부를 절단하는 절단부와,

상기 복수의 코일 중 먼저 진행되는 선행코일의 절단부위인 상기 미압연부와 상기 선행코일 다음으로 진행되는 후행코일의 절단부위인 상기 미압연부가 연결되도록 용접하는 용접부를 포함하는 코일 연결장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 압연부와 상기 미압연부의 경계를 표시하는 마킹부와, 상기 선행코일의 상기 경계를 감지하는 제1감지부를 포함하고,

상기 절단부는 상기 제1감지부에 의해 감지된 상기 선행코일의 상기 경계 후방측을 절단하는 코일 연결장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 후행코일의 상기 경계를 감지하는 제2감지부를 포함하고,

상기 절단부는 상기 제2감지부에 의해 감지된 상기 후행코일의 상기 경계 전방측을 절단하는 코일 연결장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 마킹부는 상기 압연부와 상기 미압연부의 경계에 홀을 뚫는 복수의 편치부로 마련되는 코일 연결장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 및 제2 감지부는 상기 편치부가 뚫은 홀을 각각 감지하는 제1 홀감지부 및 제2 홀감지부로 마련되는 코일 연결장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 편치부는 상기 코일 판의 양 측부 중 적어도 하나 이상에 홀을 형성하는 코일 연결장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 편치부는,

상기 선행코일에 마련되는 상기 압연부와 상기 미압연부의 경계에는 양 측부 중 어느 하나에 홀을 뚫고,

상기 후행코일에 마련되는 상기 압연부와 상기 미압연부의 경계에는 양 측부 중 다른 하나에 홀을 뚫는 코일 연결장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 홀감지부는 상기 편치부와 상기 절단부 사이에서 상기 편치부 중 어느 하나에 대응되는 위치에 마련되고, 상기 제1 홀감지부는 상기 절단부와 상기 용접부 사이에서 상기 편치부 중 다른 하나에 대응되는 위치에 마련되는 코일 연결장치.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 제1 홀감지부 및 상기 제2 홀감지부는 홀이 감지되면 상기 코일의 이동을 정지시키는 코일 연결장치.

청구항 10

압연부와 미압연부로 이루어진 스테인리스 판으로 마련된 복수의 코일의 판 두께를 측정하여 상기 압연부와 상기 미압연부를 판단하고;

두께 측정에 의해 판단된 상기 미압연부를 절단하고;

상기 복수의 코일 중 먼저 진행되는 선행코일의 절단부위인 상기 미압연부와 상기 선행코일 다음으로 진행되는 후행코일의 절단부위인 상기 미압연부가 연결되도록 용접하는 코일 연결방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 압연부와 상기 미압연부에 경계를 표시하고;

상기 선행코일의 상기 경계를 감지하고;

상기 선행코일의 상기 경계 후방측을 절단하고;

상기 후행코일의 상기 경계를 감지하고;

상기 후행코일의 상기 경계 전방측을 절단하는 코일 연결방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 선행코일 및 상기 후행코일의 상기 경계를 감지하면 상기 선행코일 및 상기 후행코일의 진행을 정지하는 코일 연결방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 압연부와 상기 미압연부에 경계를 표시하기 위해 상기 선행코일 또는 상기 후행코일에 홀을 뚫는 코일 연결방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 코일 연결 장치 및 방법에 관한 것으로서, 스테인리스 생산공정에서 선행코일과 후행코일을 용이하게 연결시킬 수 있는 코일 연결 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 스테인리스는 대표적으로 크롬과 니켈이 첨가된 크롬-니켈스테인리스강과, 크롬만 첨가된 스테인리스강으로 구분되는 데, 통상 전자는 300계열 스테인리스강으로 불리고, 후자는 400계열 스테인리스강으로 불려진다.

[0003] 이러한 스테인리스는 내식성, 내산화성, 내열성이 뛰어나며 또한 기계적 강도, 가공성이 양호해 가정용품에서

우주산업에 이르기까지 폭넓게 사용되고 있다.

- [0004] 그러나 이러한 장점에도 불구하고 상기한 400계열의 스테인리스강, 특히 13% 크롬이 첨가된 마르텐사이트계의 스테인리스강은 용접성이 매우 좋지 않기 때문에, 스테인리스 생산공정에서 400계열의 코일을 용접시키기 위해서는 연결하고자 하는 코일과 코일 사이에 300계열의 코일을 중간재로 사용하게 된다.
- [0005] 즉, 코일 생산시 공정의 연속성을 위해 선행 코일의 끝단과 후행 코일의 선단을 용접라인에서 용접하여 연결시키게 되는 데, 400계열인 경우 에는 작업자가 선행 코일과 후행 코일 사이의 용접라인 테이블 위에 중간재로서 용접성이 양호한 300계열 스테인리스 시트를 운반시켜 선, 후행 400계열 코일과 용접시켰었다.
- [0006] 그런데, 상기한 종래의 구조는 용접할 때마다 작업자가 약 1m의 길이를 갖는 중량의 소재를 직접 운반하여 테이블 위에 올려 놓아야 하므로, 작업이 어렵고 불편할 뿐 아니라 운반과정에서 안전사고의 위험이 높았다.
- [0007] 또한 중간재를 보관하는 별도의 장소가 있어야 하며, 작업에 소요되는 인원과 시간이 낭비되는 점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0383094호(2001.07.04. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 일 실시예는 스테인리스의 선행코일과 후행코일을 용이하게 연결할 수 있는 코일 연결 장치 및 방법을 제공하고자 한다.
- [0010] 또한, 본 발명의 일 실시예는 스테인리스의 선행코일과 후행코일이 안정적으로 연결될 수 있는 코일 연결 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 측면에 따르면, 압연부와 미압연부로 이루어진 복수의 코일의 판 두께를 측정하여 상기 압연부와 상기 미압연부를 판단하는 두께측정부와, 상기 두께측정부에 의해 측정된 상기 미압연부를 절단하는 절단부와, 상기 복수의 코일 중 먼저 진행되는 선행코일의 절단부위인 상기 미압연부와 상기 선행코일 다음으로 진행되는 후행코일의 절단부위인 상기 미압연부가 연결되도록 용접하는 용접부를 포함하는 코일 연결장치가 제공될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 압연부와 상기 미압연부의 경계를 표시하는 마킹부와, 상기 선행코일의 상기 경계를 감지하는 제1감지부를 포함하고, 상기 절단부는 상기 제1감지부에 의해 감지된 상기 선행코일의 상기 경계 후방측을 절단하는 코일 연결장치가 제공될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 후행코일의 상기 경계를 감지하는 제2감지부를 포함하고, 상기 절단부는 상기 제2감지부에 의해 감지된 상기 후행코일의 상기 경계 전방측을 절단하는 코일 연결장치가 제공될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 마킹부는 상기 압연부와 상기 미압연부의 경계에 홀을 뚫는 복수의 편치부로 마련되는 코일 연결장치가 제공될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 제1 및 제2 감지부는 상기 편치부가 뚫은 홀을 각각 감지하는 제1 홀감지부 및 제2 홀감지부로 마련되는 코일 연결장치가 제공될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 편치부는 상기 코일 판의 양 측부 중 적어도 하나 이상에 홀을 형성하는 코일 연결장치가 제공될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 편치부는, 상기 선행코일에 마련되는 상기 압연부와 상기 미압연부의 경계에는 양 측부 중 어느 하나에 홀을 뚫고, 상기 후행코일에 마련되는 상기 압연부와 상기 미압연부의 경계에는 양 측부 중 다른 하나에 홀을 뚫는 코일 연결장치가 제공될 수 있다.

- [0018] 또한, 상기 제2 홀감지부는 상기 편치부와 상기 절단부 사이에서 상기 편치부 중 어느 하나에 대응되는 위치에 마련되고, 상기 제1 홀감지부는 상기 절단부와 상기 용접부 사이에서 상기 편치부 중 다른 하나에 대응되는 위치에 마련되는 코일 연결장치가 제공될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 제1 홀감지부 및 상기 제2 홀감지부는 홀이 감지되면 상기 코일의 이동을 정지시키는 코일 연결장치가 제공될 수 있다.
- [0020] 또한 본 발명의 다른 일 측면에 따르면, 압연부와 미압연부로 이루어진 스테인리스 관으로 마련된 복수의 코일의 관 두께를 측정하여 상기 압연부와 상기 미압연부를 판단하고; 두께 측정에 의해 판단된 상기 미압연부를 절단하고; 상기 복수의 코일 중 먼저 진행되는 선행코일의 절단부위인 상기 미압연부와 상기 선행코일 다음으로 진행되는 후행코일의 절단부위인 상기 미압연부가 연결되도록 용접하는 코일 연결방법이 제공될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 압연부와 상기 미압연부에 경계를 표시하고; 상기 선행코일의 상기 경계를 감지하고; 상기 선행코일의 상기 경계 후방측을 절단하고; 상기 후행코일의 상기 경계를 감지하고; 상기 후행코일의 상기 경계 전방측을 절단하는 코일 연결방법이 제공될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 선행코일 및 상기 후행코일의 상기 경계를 감지하면 상기 선행코일 및 상기 후행코일의 진행을 정지하는 코일 연결방법이 제공될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 압연부와 상기 미압연부에 경계를 표시하기 위해 상기 선행코일 또는 상기 후행코일에 홀을 뚫는 코일 연결방법이 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결 장치 및 방법은 선행코일과 후행코일에 각각 압연부와 미압연부가 마련되어 선행코일과 후행코일의 선단 또는 후단을 용이하게 식별할 수 있다.
- [0025] 또한, 선행코일과 후행코일의 용접 부위에 미압연부가 마련됨으로써 선행코일과 후행코일을 용접하는데 적절한 두께를 가질 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결 장치 및 방법에 의하여 선행코일과 후행코일이 연결됨에 있어 작업시간이 단축되어 작업 성능이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 선행 미압연부와 선행 압연부 사이 경계부가 편치부에 위치해 있는 상태를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 선행 미압연부의 일부가 절단부에 의해 절단되는 상태를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 선행코일의 끝단이 용접부에서 대기하고 있는 상태를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 홀감지부가 후행코일의 홀을 감지하는 상태를 개략적으로 나타내는 분해사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 후행 미압연부의 일부가 절단부에 의해 절단되는 상태를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 선행코일과 후행코일이 용접부에서 연결되는 상태를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하에서는 본 발명의 실시예들을 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0029] 이하에 소개되는 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고

다른 형태로 구체화될 수도 있다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 도면에서 생략하였으며 도면들에 있어서, 구성요소의 폭, 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [0031] 도 1에서 도시하는 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치는 스테인리스 관으로 마련된 복수의 코일(10)과, 코일(10) 관의 두께를 측정하는 두께측정부(20)와, 코일(10)에 표시를 하는 마킹부와, 표시를 감지하는 감지부와, 코일(10)을 절단하는 절단부(50)와, 코일(10)의 절단부위 또 다른 코일(10)의 절단부위와 용접하는 용접부(60)를 포함한다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치는 일 예로 스테인리스가 권취된 코일(10)로 나타내었으나, 스테인리스가 아닌 다양한 강판 또는 금속 판재가 권취된 코일로 마련되어도 무방할 것이다.
- [0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결 장치 및 방법은 스테리리스 관이 권취된 코일(10)이 관으로 펼쳐지며 진행하며 적용되는 것으로 이하에서는 코일(10)의 관이라는 표현을 코일(10)이라는 표현과 혼용하여 사용하도록 하겠습니다. 따라서, 코일(10)의 두께, 코일(10)에 뚫는 홀은 코일(10)의 관의 두께, 코일(10) 관에 뚫는 홀과 동일한 의미로 기재된 것이라 할 수 있다.
- [0034] 냉간압연된 스테인리스 강관이 권취된 코일(10)은 복수개로 마련된다. 스테인리스는 수요자의 요구길이를 맞추기 위해 냉간압연된 스테인리스 강관을 서로 심용접하게 된다. 이 때, 심용접되어 연결되는 코일(10) 중 먼저 진행된 코일(10)을 선행코일(11), 선행코일(11) 다음으로 진행되는 코일(10)을 후행코일(12)이라 한다. 즉, 선행코일(11)의 후단과 후행코일(12)의 선단을 심용접하여 연결함으로써 스테인리스의 길이를 수요자가 원하는 길이로 맞출 수 있게 된다.
- [0035] 위에서 언급한 바와 같이, 코일(11, 12)은 냉간압연된 스테인리스 관으로 마련되는데 본 발명의 일 실시예에 따른 스테인리스 연결 장치에 적용되어 사용되는 코일(11, 12)은 냉간압연된 압연부(11a, 12a)와 코일(11, 12)의 선단부 및 후단부가 압연되지 않은 미압연부(11b, 12b)로 마련될 수 있다.
- [0036] 이하에서는 선행코일(11)의 압연부 및 미압연부는 선행 압연부(11a) 및 선행 미압연부(11b)로 나타내며, 후행코일(12)의 압연부 및 미압연부는 후행 압연부(12a) 및 후행 미압연부(12b)로 나타내도록 한다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 따른 미압연부(11b, 12b)는 각 코일(11, 12)의 선단부와 후단부에 마련되는 것으로 나타내었으나, 이는 일례일 뿐 수요자의 요구길이에 따라 미압연부(11b, 12b)가 각 코일(11, 12)의 중앙부 등 다양한 위치에 마련될 수 있다.
- [0038] 코일(11, 12)에 압연부(11a, 12a)와 미압연부(11b, 12b)가 마련됨으로써 코일(11,12)의 선단과 후단의 과약이 용이할 수 있으며, 심용접이 가능한 최소한의 두께보다 굵은 두께를 가짐으로써 심용접 할 수 있다. 각각에 압연부(11a, 12a)와 미압연부(11b, 12b)가 마련된 선행코일(11) 및 후행코일(12)이 연결되는 방법은 아래에서 자세히 설명하도록 하겠다.
- [0039] 두께측정부(20)는 선행코일(11)과 후행코일(12)의 두께를 측정한다. 두께측정부(20)는 선행코일(11)과 후행코일(12)의 두께를 측정함으로써, 선행코일(11) 및 후행코일(12)의 압연부(11a, 12a)와 미압연부(11b, 12b)를 각각 감지할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 두께측정부(20)는 강관의 두께를 측정하는 다양한 공지된 기술 중 하나를 적용한 것으로 자세한 설명을 생략하도록 하겠다.
- [0041] 마킹부는 두께측정부(20)에 의해 감지되는 압연부(11a, 12a)와 미압연부(11b, 12b)의 경계에 표시를 한다. 마킹부가 경계에 표시를 남기는 방법은 한정되지 않으며, 구멍을 뚫거나 홈을 내는 등 다양한 방법에 의해 표시될 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따른 마킹부는 복수의 펀치부(30, 32)로 마련되어 코일(11, 12)에 홀을 뚫을 수 있는 것으로 나타내었으며, 아래에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치를 구성하는 마킹부를 펀치부(30, 32)로 적용하여 설명하도록 하겠다.
- [0043] 펀치부(30, 32)는 선행코일(11)과 후행코일(12)의 양 측부에 홀을 뚫을 수 있도록 각각 제2 펀치부(30)와 제1 펀치부(32)로 마련된다. 제1 펀치부(32) 및 제2 펀치부(30)는 일반적인 펀치 기계의 작동 방법과 동일하며 각각 제1 펀치수용부(33)와 제2 펀치수용부(31)가 마련되어 코일(11, 12)의 구멍을 뚫는데 용이할 수 있다.

- [0044] 제1 펀치수용부(33) 및 제2 펀치수용부(31)는 중공부가 마련되어 진행되는 코일(11, 12)을 지지하는 동시에 제2 펀치부(30) 및 제1 펀치부(32)를 수용하여 코일(11, 12)에 홀을 형성시키는데 용이할 수 있다.
- [0045] 펀치부(30, 32)는 선행코일(11) 및 후행코일(12)의 압연부(11a, 12a)와 미압연부(11b, 12b) 경계에 홀을 형성시키며 제2 펀치부(30)는 후행 압연부(12a)와 후행 미압연부(12b) 경계에 홀을 형성시키며, 제1 펀치부(32)는 선행 압연부(11a)와 선행 미압연부(11b) 경계에 홀을 형성시키게 된다.
- [0046] 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 펀치부(30)는 코일(11, 12) 진행방향의 우측에 마련되고 제1 펀치부(32)는 코일(11, 12) 진행방향의 좌측에 마련되도록 나타내었으나, 이는 일례일 뿐 통상의 기술자 또는 작업자에 의해 그 위치가 변경되어도 무방할 것이다.
- [0047] 감지부는 마킹부에 의해 표시되는 표시를 감지한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 감지부는 한정되지 않고, 파장을 방출하여 감지하는 등 다양한 방법으로 표시를 감지할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 감지부는 복수의 홀감지부(40, 42)로 마련되어 홀을 감지할 수 있는 것으로 나타내었으며, 아래에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치를 구성하는 감지부를 홀감지부(40, 42)로 적용하여 설명하도록 하겠다.
- [0049] 홀감지부(40, 42)는 펀치부(30, 32)에서 형성된 홀을 감지하여 선행코일(11) 및 후행코일(12)의 진행을 정지시킬 수 있다. 홀감지부(40, 42)는 제1 펀치부(32) 및 제2 펀치부(30)와 각각 대응되도록 제1 홀감지부(42)와 제1 홀감지부(40)로 마련된다.
- [0050] 제1 홀감지부(42) 및 제2 홀감지부(40)는 각각 대응되는 제1 반사부(43) 및 제2 반사부(41)가 마련되며, 제1 홀감지부(42) 및 제2 홀감지부(40)는 초음파, 적외선, 또는 레이저 등 다양한 파형의 파장을 방출하여 제1 반사부(43) 및 제2 반사부(41)에 반사되는 정도로 코일(11, 12)에 형성된 홀의 유무를 감지할 수 있다.
- [0051] 제2 홀감지부(40)는 펀치부(30, 32)와 절단부(50) 사이에 마련되어 후행 미압연부(12b)를 절단부(50)에 위치시킬 수 있으며, 제1 홀감지부(42)는 절단부(50)와 용접부(60) 사이에 마련되어 선행 미압연부(11b)를 절단부(50)에 위치시킬 수 있다. 제2 홀감지부(40)와 제1 홀감지부(42)에 의해 선행코일(11)과 후행코일(12)이 용접되는 방법은 후술하도록 하겠다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 홀감지부(42)와 제2 홀감지부(41)는 그 위치가 한정되지 않으며 제1 펀치부(32) 및 제2 펀치부(30)에 대응하여 다양한 위치에 마련될 수 있을 것이다.
- [0053] 절단부(50)는 제1 홀감지부(42) 및 제2 홀감지부(40)에 의해 선행코일(11) 및 후행코일(12)의 진행이 일시적으로 정지되면 선행코일(11)의 후단부에 마련된 선행 미압연부(11b) 또는 후행코일(12)의 선단부에 마련된 후행 미압연부(12b)의 부분 일단을 절단한다. 선행코일(11)의 후단과 후행코일(12)의 선단은 바르게 절단됨으로써, 이후에 선행코일(11)의 후단과 후행코일(12)의 선단이 바르게 접하여 용접될 수 있다.
- [0054] 절단부(50)는 일반적으로 강판을 절단하는 기계 장치로서 공지된 기술을 적용한 것이므로 그 자세한 구성에 대한 설명은 생략하도록 하겠다.
- [0055] 용접부(60)는 절단부에서 절단된 선행코일(11)의 후단과 후행코일(12)의 선단을 심용접하여 선행코일(11)과 후행코일(12)을 연결시킬 수 있다.
- [0056] 용접부(60)는 일반적으로 강판을 심용접하는 기계 장치로서 공지된 기술을 적용한 것이므로 그 자세한 구성에 대한 설명은 생략하도록 하겠다.
- [0057] 아래에서는 도 2 내지 도 7을 참조하여 위에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에 의해 선행코일(11)과 후행코일(12)이 연결되는 방법에 대하여 설명하도록 하겠다.
- [0058] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 선행 미압연부(11b)와 선행 압연부(11a) 사이 경계부가 펀치부(30, 32)에 위치해 있는 상태를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 선행 미압연부(11b)의 일부가 절단부(50)에 의해 절단되는 상태를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 선행코일(11)의 후단이 용접부(60)에서 대기하고 있는 상태를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [0059] 도 2 내지 도 4에서 도시하는 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 선행코일(11)은 선행 압연부(11a)가 연속적으로 진행되다가 두께측정부(20)에 의해 선행 미압연부(11b)가 감지된다.

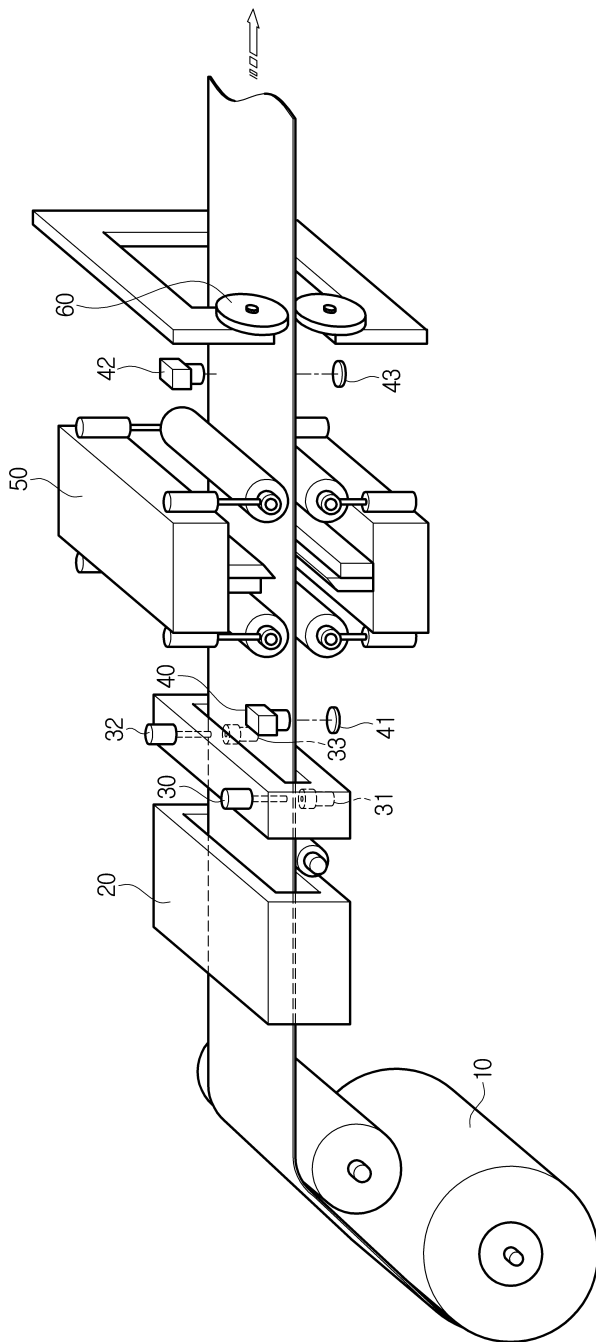
- [0060] 두께측정부(20)가 선행 압연부(11a)와 선행 미압연부(11b)를 감지하게 되면 제1 편치부(32)가 작동하여 선행 미압연부(11b)와 선행 압연부(11a) 사이 경계부 일 측부에 홀을 형성시킨다.
- [0061] 홀이 형성된 선행코일(11)은 진행방향으로 이동되며 제1 홀감지부(42)에 의해 홀이 감지되면 선행코일(11)의 진행이 일시적으로 멈추게 된다.
- [0062] 선행코일(11)의 진행이 일시적으로 멈추게 되면 절단부(50)가 작동하여 선행 미압연부(11b)의 부분 일단을 절단하게 된다. 절단부(50)에 의해 절단된 단부는 선행코일(11)의 후단이 되며, 그 후단은 진행방향으로 이동되다가 용접부(60)에서 후행코일(12)의 선단과 용접될 수 있도록 대기하게 된다.
- [0063] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 홀감지부(40, 42)가 후행코일(12)의 홀을 감지하는 상태를 개략적으로 나타내는 분해사시도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 후행 미압연부(12b)의 일부가 절단부(50)에 의해 절단되는 상태를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결장치에서 선행코일(11)과 후행코일(12) 용접부(60)에서 연결되는 상태를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [0064] 도 5 내지 도 7에서 도시하는 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 후행코일(12)은 선단부에 마련된 후행 미압연부(12b)가 연속적으로 진행되다가 두께측정부(20)에 의해 후행 압연부(12a)가 감지된다.
- [0065] 두께측정부(20)가 후행 압연부(12a)와 후행 미압연부(12b)를 감지하게 되면 제2 편치부(30)가 작동하여 후행 미압연부(12b)와 후행 압연부(12a) 사이 경계부 다른 측부에 홀을 형성시킨다.
- [0066] 홀이 형성된 후행코일(12)은 진행방향으로 이동되며, 제2 홀감지부(40)에 의해 홀이 감지되면 후행코일(12)의 진행이 일시적으로 멈추게 된다.
- [0067] 후행코일(12)의 진행이 일시적으로 멈추게 되면 절단부(50)가 작동하여 후행 미압연부(12b)의 부분 일단을 절단하게 된다. 절단부(50)에 의해 절단된 단부는 후행코일(12)의 선단이 되며, 그 선단은 진행방향으로 이동되다가 용접부(60)에서 선행코일(11)의 후단과 면접되고 용접부의 작동에 의해 선행코일(11)의 후단과 용접될 수 있다. 따라서, 선행코일(11)의 후단과 후행코일(12)의 선단이 용접됨으로써 선행코일(11)과 후행코일(12)이 연결될 수 있다.
- [0068] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결 장치 및 방법은 선행코일(11)과 후행코일(12)에 마련되는 압연부(11a, 12a)와 미압연부(11b, 12b)를 판별하여 선행코일(11)과 후행코일(12)이 용이하게 연결될 수 있다.
- [0069] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 코일 연결 장치 및 방법에 의하여 선행코일(11)과 후행코일(12)이 연결됨에 있어 작업시간이 단축되어 작업 성능이 향상될 수 있다.
- [0070] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 일 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

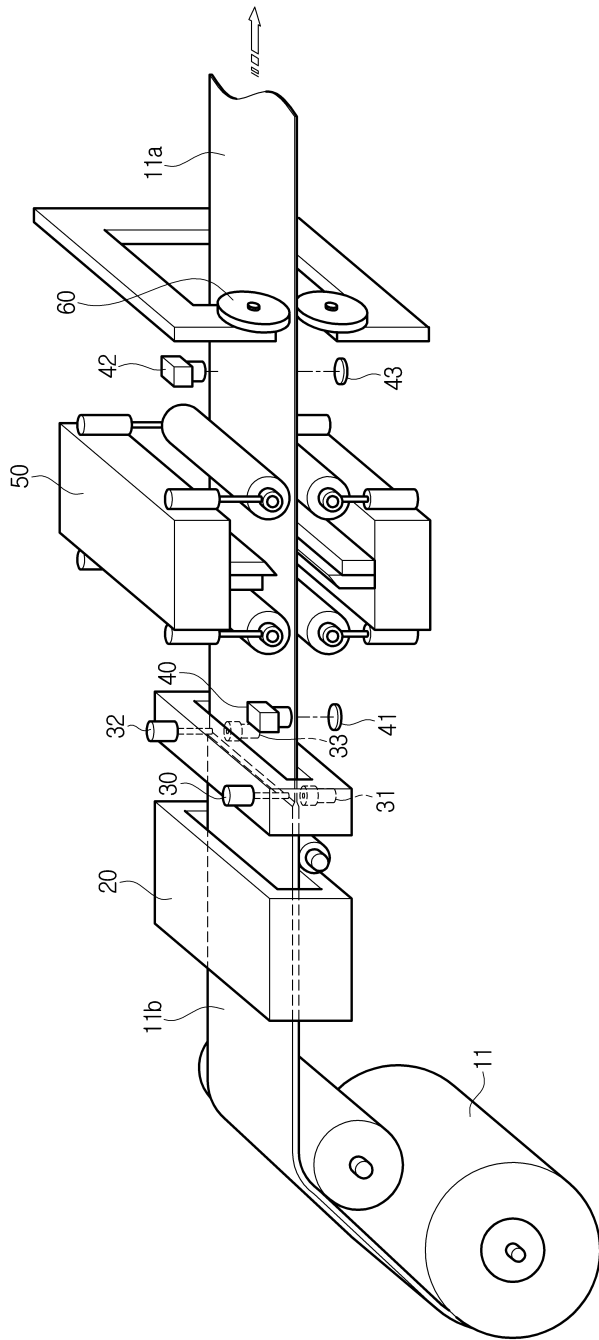
- [0071] 10: 코일 11: 선행코일
- 11a: 선행 압연부 11b: 선행 미압연부
- 12: 후행코일 12a: 후행 압연부
- 12b: 후행 미압연부 20: 두께측정부
- 30: 제2 편치부 31: 제2 편치수용부
- 32: 제1 편치부 33: 제1 편치수용부
- 40: 제2 홀감지부 41: 제2 반사부
- 42: 제1 홀감지부 43: 제1 반사부
- 50: 절단부 60: 용접부

도면

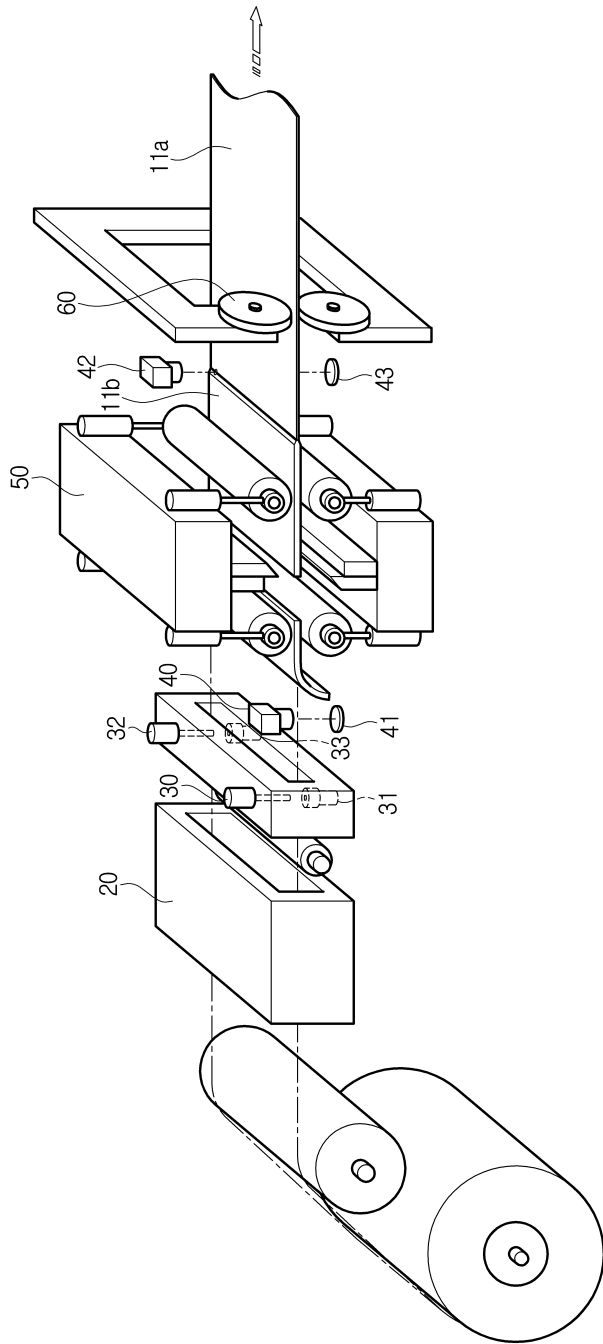
도면1



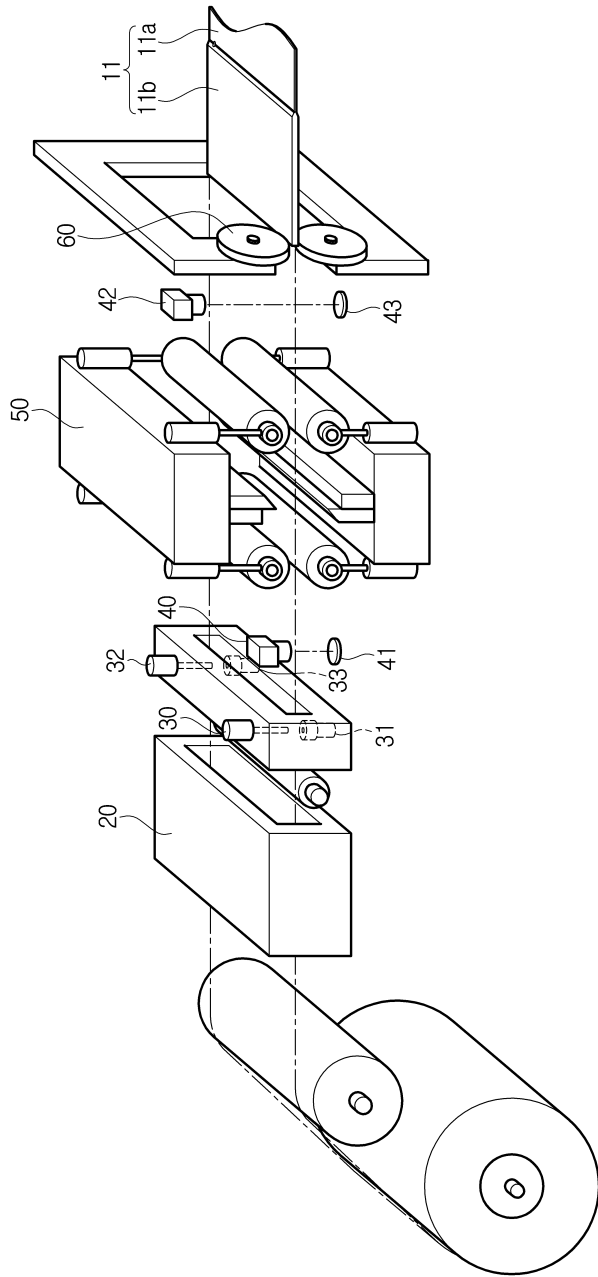
도면2



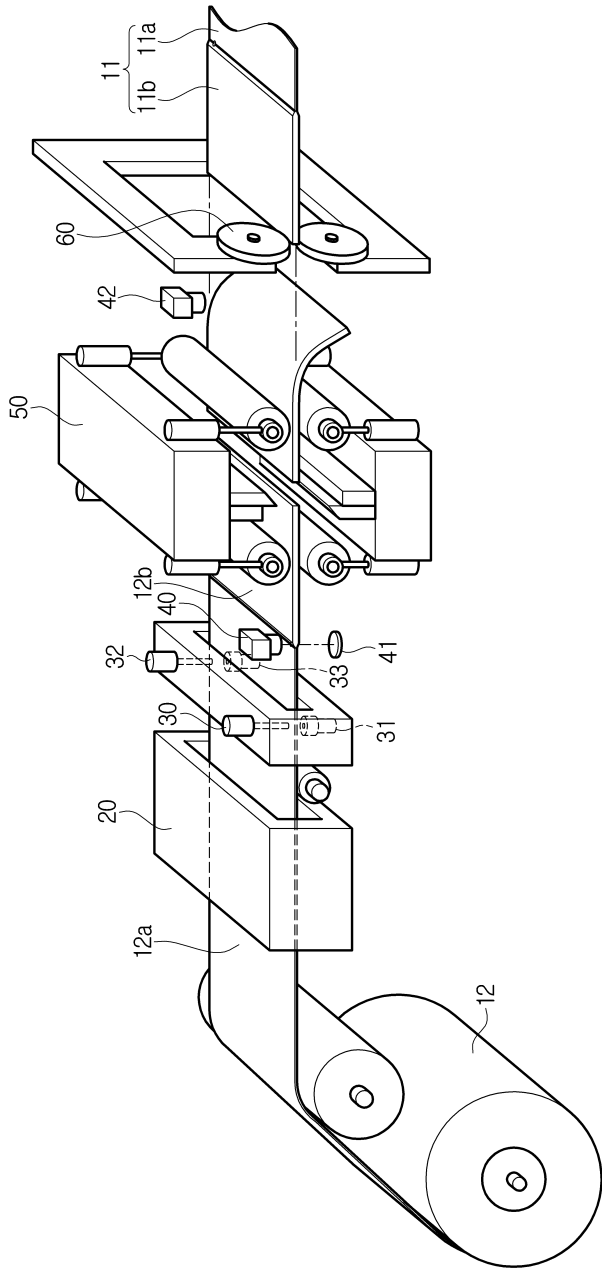
도면3



도면4



도면6



도면7

