



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0046560
(43) 공개일자 2020년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65B 11/02 (2015.01) B65B 41/14 (2006.01)
B65B 57/12 (2006.01) B65H 20/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65B 11/02 (2018.08)
B65B 41/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0127898
(22) 출원일자 2018년10월25일
심사청구일자 2018년10월25일

(71) 출원인
주식회사 제이피에스
경상남도 김해시 진례면 고모로 687
주식회사 한서중공업
경상남도 함안군 군북면 석교천길 223 ((주)한서중공업)
(72) 발명자
김영훈
경상남도 함안군 군북면 석교천길 223
여동훈
경상남도 김해시
이재인
경상남도 김해시 진영읍 서부로 190, 세일아파트 104동 706호
(74) 대리인
조석현

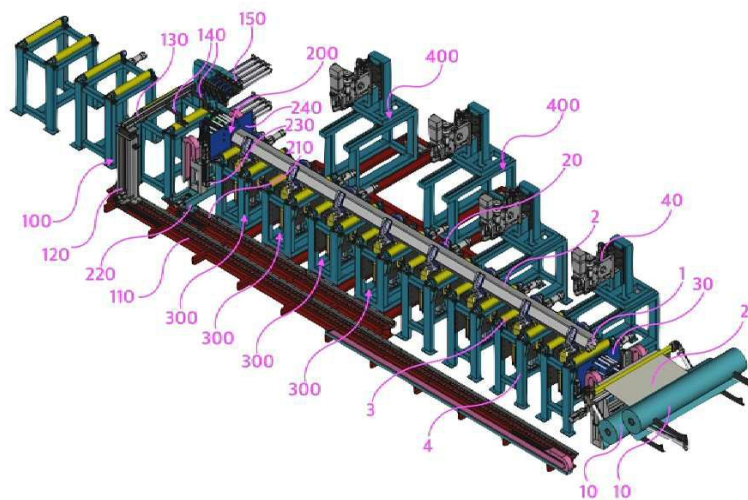
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템

(57) 요약

본 발명은 바 타입의 금속 소재의 길이 정보에 기초하여, 상기 금속 소재를 자동 포장하기 위한 시스템으로서, 롤링된 포장 시트에 접근하여, 금속 소재의 하부에 포장 시트를 펼치는 스프레딩 유닛; 금속 소재의 타단 헤드로 접근하고, 금속 소재의 하부에 배치된 포장 시트를 밀어올려 금속 소재의 타단 헤드를 실링하는 헤드 실링 유닛; 일부는 상기 금속 소재의 길이에 맞추어 금속 소재의 측면으로부터 이격되어 배치되어, 다른 일부는 금속 소재의 길이만큼만 금속 소재를 지지하도록 하는 슬라이딩 지지 유닛; 및 금속 소재를 감싸는 상기 포장 시트의 외주면을 결속하는 슈프트 결속 유닛을 포함하는 기술적 사상을 개시한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B65B 57/12 (2013.01)

B65H 20/16 (2013.01)

B65H 2701/1944 (2013.01)

B65H 2801/81 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0006179

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역특화(주력)산업육성 위기업종(조선기자재) 사업

연구과제명 CD Bar 자동 운송 및 포장 자동화 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)한서중공업

연구기간 2017.03.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

바 타입의 금속 소재의 길이 정보에 기초하여, 상기 금속 소재를 자동 포장하기 위한 시스템에 있어서,
 상기 금속 소재의 길이 정보를 미리 입수하여, 롤링된 포장 시트에 접근하여, 상기 금속 소재의 하부에 상기 금속 소재의 일단 헤드로부터 타단 헤드까지 포함하도록 포장 시트를 펼치는 스프레딩 유닛;
 상기 금속 소재의 길이 정보를 미리 입수하여, 상기 금속 소재의 타단 헤드로 접근하고, 상기 금속 소재의 타단 헤드 하부로부터 돌출된 포장 시트를 밀어올려 상기 금속 소재의 타단 헤드를 실링하는 헤드 실링 유닛;
 상기 금속 소재의 상기 길이 정보를 미리 입수하여, 일부는 상기 금속 소재의 길이에 맞추어 상기 금속 소재의 측면으로부터 이격되어 배치되어, 다른 일부는 상기 금속 소재의 길이만큼만 상기 금속 소재를 지지하도록 하는 슬라이딩 지지 유닛; 및
 상기 금속 소재의 상기 길이 정보를 미리 입수하여, 일부는 상기 금속 소재의 길이에 맞추어 상기 금속 소재의 측면으로 접근하여, 상기 금속 소재를 감싸는 상기 포장 시트의 외주면을 결속하는 쉬프트 결속 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는, 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스프레딩 유닛은,
 상기 금속 소재의 길이를 포함하는 거리만큼, 상기 금속 소재의 길이 방향과 평행하게 이격되어 배치되는 무빙 레일부;
 상기 레일부 상에 제공되어, 상기 레일부를 따라 선택적으로 이동되는 스프레더 무빙부;
 상기 스프레더 무빙부의 상부에 제공되고, 상기 포장 시트의 단부와 평행하게 배치된 상태로 상기 스프레더 무빙부를 통해 이동하여 상기 금속 소재가 배치될 위치를 따라 움직이는 스프레더 프레임부; 및
 상기 스프레더 프레임부에 홀딩되어, 상기 포장 시트의 단부를 움켜쥐고 상기 금속 소재의 하부에 상기 포장 시트를 펼치는 핀칭부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 스프레더 무빙부는,
 상기 스프레더 무빙부에 제공되어, 상기 금속 소재의 측면을 향하여 수직하는 레이저 광을 조사하고, 반사되는 반사광을 수집하여 상기 스프레더 무빙부가 상기 금속 소재와의 상대적인 위치 정보를 측정하는 제1위치 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는, 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 스프레더 프레임부는,
 상기 스프레더 프레임부의 몸체를 이루는 수평 아암; 및
 상기 수평 아암을 상기 스프레더 무빙부에 부착하는 아암 홀더를 포함하는 것을 특징으로 하는, 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 핀칭부는,

상기 수평 아암에 홀딩되고, 상기 수평 아암으로부터 상기 롤링된 포장 시트 방향으로 돌출 형성되는 핀칭 아암; 및

상기 핀칭 아암에 홀딩되어, 상기 롤링된 포장 시트의 단부를 움켜쥐는 핀칭 핑거를 포함하는 것을 특징으로 하는, 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 헤드 실링 유닛은,

상기 금속 소재의 길이 방향 및 상기 무빙 레일부의 길이방향과 평행하게 이격되어 배치되는 실러 레일부;

상기 실러 레일부에 제공되어, 상기 실러 레일부 상에서 움직이는 어프로칭 프레임부;

상기 어프로칭 프레임부에 부착되어, 상기 어프로칭 프레임부를 따라 상기 금속 소재의 타단 헤드로 접근하는 실링 플레이트부;

상기 실링 플레이트부가 상기 금속 소재의 타단 헤드에 근접하면, 상기 실링 플레이트부를 밀어올리는 리프팅 실린더부를 포함하되,

상기 실링 플레이트부는,

상향 리프팅 되면서, 상기 실링 플레이트부가 상기 금속 소재의 타단 헤드로부터 돌출되어 배치된 상기 포장 시트를 밀어올리도록 하여, 상기 금속 소재의 타단 헤드가 상기 포장 시트에 의해 포장되도록 하는 것을 특징으로 하는, 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 어프로칭 프레임부는,

상기 실링 플레이트부의 일측에 제공되어, 상기 금속 소재를 향하여 레이저 광을 조사하고, 반사되는 반사광을 수집하여 상기 실링 플레이트부의 상기 금속 소재와의 상대적인 위치 정보를 측정하는 제2위치 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는, 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템.

청구항 8

제3항 또는 제7항에 있어서, 상기 시스템은,

상기 금속 소재로부터 상기 스프레더 무빙부와 상기 실링 플레이트부의 상대적인 위치 정보에 기반하여,

상기 스프레딩 유닛을 제어하여, 상기 금속 소재의 길이 정보에 기초하여 상기 포장 시트를 도포하도록 제어하며,

상기 헤드 실링 유닛을 제어하여, 상기 금속 소재의 길이 정보에 기초하여 상기 금속 소재의 타단 헤드를 실링하도록 하며,

상기 쉬프트 결속 유닛을 제어하여, 상기 금속 소재의 길이 정보에 기초하여 상기 금속 소재의 포장을 결속하도록 하는 포장 콘트롤 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 포장 콘트롤 유닛은,

상기 금속 소재로부터 상기 스프레더 무빙부의 상대적 위치 정보를 상기 제1 위치 센서로부터 수신하여 실시간으로 인식하는 제1위치 인식부; 및

상기 금속 소재로부터 상기 실링 플레이트부의 상대적 위치 정보를 상기 제2 위치 센서로부터 수신하여 실시간으로 인식하는 제2위치 인식부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 포장 콘트롤 유닛은,

상기 금속 소재의 길이 정보를 미리 입수하여, 상기 금속 소재의 길이만큼만 하부에서 지지하도록 일부를 상기 금속 소재의 측면으로부터 이격되어 배치되도록 상기 슬라이딩 지지 유닛을 제어하는 슬라이딩 제어부;

상기 제1위치 센서로부터 상기 금속 소재로부터 상기 스프레더 무빙부의 상대적 위치 정보를 실시간 수신하여, 상기 금속 소재 일단 헤드로부터 타단 헤드가 포함되는 길이만큼 상기 포장 시트를 펼쳐 놓도록 상기 스프레딩 유닛을 제어하는 스프레딩 제어부;

상기 제2위치 센서로부터 상기 금속 소재로부터 상기 실링 플레이트부의 상대적 위치 정보를 실시간 수신하여, 상기 금속 소재의 하부에 상기 포장 시트가 배치된 후, 상기 금속 소재의 타단 헤드로 근접하도록 하여, 상기 금속 소재의 타단 헤드를 실링하도록 상기 헤드 실링 유닛을 제어하는 실링 제어부; 및

상기 금속 소재의 길이 정보를 미리 입수하여, 상기 쉬프트 결속 유닛을 제어하여 상기 금속 소재의 길이의 측면으로만 접근하도록 하고 상기 금속 소재가 상기 포장 시트에 포장되어 결속되도록 하는 결속 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 바 타입의 금속 소재를 자동으로 포장하기 위한 시스템에 관한 것으로서, 보다 자세하게는, 철강 제품 중의 하나인 CD(Cold Drawn) Bar의 묶음을 자동으로 운송한 후, CD Bar의 길이에 따라 선택적으로 CD Bar를 자동으로 포장하도록 하는 시스템에 관한 기술분야이다.

배경 기술

[0003] 철강 제품 중의 하나인 CD(Cold Drawn) Bar 즉, 마봉강은 선재를 인발 가공하고 직진도를 부여한 후 일정한 길이로 절단하여 생산하는 바(Bar) 형태의 제품이다. 자동차, 기계 부품, 사무 기기 등의 샤프트(Shaft)와 LCD, LED pem nut 등의 전자제품 소재로 사용될 수 있다.

[0004] 이 외에도 마봉강은 컴퓨터 주변기기 중 하나인 프린터 케이스를 열면 둥근 모양의 철강재를 발견할 수 있는데, 장축을 이루는 철강재가 바로 마봉강이다.

[0005] 또한, 자동차 부품 중 하나인 엑셀샤프트(Axle Shaft), 엑셀샤프트(Excel Shaft), 트랜스미션샤프트(Transmission Shaft Rod), 스티어링컬럼샤프트(Steering Column Shaft)등은 주로 마봉강을 가공하여 제조된다.

[0006] 마봉강은 원재료를 다이(Die) 구멍을 통해 원하는 모양으로 만들어내는 신선(伸線)가공을 거쳐 직진도를 부여한 후, 적당한 길이로 절단한 봉(Bar) 형태의 제품을 말하는데, 마봉강은 소재의 종류에 따라 CD Bar와 STS Bar로 구분되는 것인데, CD Bar는 그 강종에 따라 다시 탄소강, 망간강, 크롬강, 크롬-몰리브덴강, 베어링강, 퀘삭강 등으로 분류될 수 있다.

[0007] 마봉강의 모양은 원형이 대부분이지만 육각형, 사각형, 이형 형상으로도 생산되기도 하며, 제조 치수도 직경도 2~42mm, 길이 100~7천mm까지 다양하게 생산될 수 있다.

[0008] 이러한 바 형식의 철강 제품을 포장하도록 하는 기술적인 시도가 존재하는데 대표적인 선행 특허문헌으로는 "냉간 인발 봉 포장 방법(공개번호 제10-2018-0032444호, 이하 특허문헌1이라 한다.)"이 존재한다.

- [0009] 특허문헌1은 패키징 특성 향상과 포장 자동화를 위한 냉간 인발 봉 포장 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0010] 특허문헌1은 냉간 인발을 통하여 제조되는 인발 봉을 일정한 크기로 절단하여 적재한 봉셋을 포장하는 냉간 인발 봉 포장 방법에 있어서, 컨베이어 측면에 위치하는 포장지 롤에 권취된 포장지를 인출하여 컨베이어에 배치하는 포장지 인출 단계; 포장지 상단에 봉셋을 안착하는 봉셋 안착 단계; 봉셋의 길이를 고려하여 포장지를 포장지 롤에서 절단하는 포장지 절단 단계; 컨베이어 상단에 위치하는 래퍼를 구동하여 절단된 포장지를 봉셋의 길이 방향으로 감싼 후, 측면 래퍼를 봉셋을 측면을 포장지로 감싸는 포장지 래핑 단계; 포장지로 감싼 봉셋을 다수의 밴드 결속기를 이용하여 밴드로 결속하는 밴드 결속 단계; 포장지의 포장이 완료된 봉셋을 컨베이어를 이용하여 이송하는 이송 단계; 봉셋을 감싼 포장지에 라벨을 부착하는 라벨링 단계; 및 전체 포장이 완료된 봉셋을 컨베이어에서 배출하는 배출 단계를 포함하는 기술적 사상을 개시한다.
- [0011] 상술한 바와 같은 특허문헌1 외에도 "시디 바(CD bar)의 이송 가이드 유닛(등록번호 제10-1580050호, 이하 특허문헌2라 한다.)"과 같이 관련된 기술을 소개하는 특허문헌도 존재한다.
- [0012] 특허문헌2에 따르면 시디 바의 이송 가이드 유닛을 개시한다.
- [0013] 특허문헌2의 일 실시 예에 따른 시디 바의 이송 가이드 유닛은 이송부에 의해 이송된 시디 바(CD bar)에 대한 속도와 방향을 가이드 하기 위해 시디 바가 삽입되는 입구 내측에 삽입된 제1유입 가이드와, 시디 바가 외측으로 배출되는 출구 내측에 삽입된 제1유출 가이드를 포함하는 제1가이드 부; 및 제1가이드 부와 이격되어 마주보는 상태로 배치되고 제1가이드 부를 경유하여 이송된 시디 바에 대한 직진도를 부여하고 직진 교정 유닛을 향해 시디 바의 이동을 가이드 하기 위해 시디 바가 삽입되는 입구 내측에 삽입된 제2유입 가이드와, 시디 바가 직진 교정 유닛을 향해 배출되는 출구 내측에 삽입된 제2유출 가이드가 구비된 제2가이드 부를 포함하고, 제1, 2유입 가이드는 제1, 2가이드부의 입구 외측에서 내측을 향해 경사진 경사부; 및 시디 바가 경사부를 통해 이동 방향이 가이드 된 후에 제1, 2유입 가이드의 정 중앙으로 이동되도록 일정 직경으로 연장된 제1직경 유지부를 포함하는 기술적 사상을 개시한다.
- [0014] 기존의 종래 특허기술들의 경우는 이들 CD Bar를 자동으로 포장하도록 하는 기술적인 시도가 이루어졌음은 분명하지만, CD Bar의 다양한 길이를 취급하지 못하는 문제점이 있었다.
- [0015] 기존의 기술들은 CD Bar의 길이에 맞도록 설비를 갖추어야하는 제한적인 기술적 사상을 개시하고 있으며, 이러한 CD Bar의 길이에 맞지 않는 경우에는 결국 작업자의 인적 노동력에 기댈 수밖에 없는 제한적인 기술이었다.
- [0016] 즉, CD Bar의 최대 길이에 맞추어 자동 포장 설비를 갖춘 후, 자동 포장 설비보다 짧은 CD Bar가 제공되면 CD Bar의 단부의 포장과 CD Bar의 강중 정보를 기입하는 테이핑 작업은 작업자의 노동력이 제공되어야 했다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0018] (특허문헌 0001) 공개번호 제10-2018-0032444호
- (특허문헌 0002) 등록번호 제10-1580050호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템은 상기한 바와 같은 종래 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 다음과 같은 해결하고자 하는 과제를 제시한다.
- [0020] 첫째, 바 타입의 금속 소재를 완전히 자동으로 포장할 수 있도록 하고자 한다.
- [0021] 둘째, 바 타입의 금속 소재의 다양한 길이에 따라 선택적으로 전체 부분을 자동 포장할 수 있도록 하고자 한다.
- [0022] 본 발명의 해결 과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의

기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0024] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템은 상기의 해결하고자 하는 과제를 위하여 다음과 같은 과제 해결 수단을 가진다.
- [0025] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템은 바 타입의 금속 소재의 길이 정보에 기초하여, 상기 금속 소재를 자동 포장하기 위한 시스템으로서, 상기 금속 소재의 길이 정보를 미리 입수하여, 롤링된 포장 시트에 접근하여, 상기 금속 소재의 하부에 상기 금속 소재의 일단 헤드로부터 타단 헤드까지 포함하도록 포장 시트를 펼치는 스프레딩 유닛; 상기 금속 소재의 길이 정보를 미리 입수하여, 상기 금속 소재의 타단 헤드로 접근하고, 상기 금속 소재의 하부에 배치된 상기 포장 시트를 밀어올려 상기 금속 소재의 타단 헤드를 실링하는 헤드 실링 유닛; 상기 금속 소재의 상기 길이 정보를 미리 입수하여, 일부는 상기 금속 소재의 길이에 맞추어 상기 금속 소재의 측면으로부터 이격되어 배치되어, 다른 일부는 상기 금속 소재의 길이만큼만 상기 금속 소재를 지지하도록 하는 슬라이딩 지지 유닛; 및 상기 금속 소재의 상기 길이 정보를 미리 입수하여, 일부는 상기 금속 소재의 길이에 맞추어 상기 금속 소재의 측면으로 접근하여, 상기 금속 소재를 감싸는 상기 포장 시트의 외주면을 결속하는 슈프트 결속 유닛을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0026] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 상기 스프레딩 유닛은, 상기 금속 소재의 길이를 포함하는 거리만큼, 상기 금속 소재의 길이 방향과 평행하게 이격되어 배치되는 무빙 레일부; 상기 레일부 상에 제공되어, 상기 레일부를 따라 선택적으로 이동되는 스프레더 무빙부; 상기 스프레더 무빙부의 상부에 제공되고, 상기 포장 시트의 단부와 평행하게 배치된 상태로 상기 스프레더 무빙부를 통해 이동하여 상기 금속 소재가 배치될 위치를 따라 움직이는 스프레더 프레임부; 및 상기 스프레더 프레임부에 홀딩되어, 상기 포장 시트의 단부를 움켜쥐고 상기 금속 소재의 하부에 상기 포장 시트를 펼치는 핀칭부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0027] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 상기 스프레더 무빙부는, 상기 스프레더 무빙부에 제공되어, 상기 금속 소재의 측면을 향하여 수직하는 레이저 광을 조사하고, 반사되는 반사광을 수집하여 상기 스프레더 무빙부가 상기 금속 소재와의 상대적인 위치 정보를 측정하는 제1위치 센서를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0028] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 상기 스프레더 프레임부는, 상기 스프레더 프레임부의 몸체를 이루는 수평 아암; 및 상기 수평 아암을 상기 스프레더 무빙부에 부착하는 아암 홀더를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0029] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 상기 핀칭부는, 상기 수평 아암에 홀딩되고, 상기 수평 아암으로부터 상기 롤링된 포장 시트 방향으로 돌출 형성되는 핀칭 아암; 및 상기 핀칭 아암에 홀딩되어, 상기 롤링된 포장 시트의 단부를 움켜쥐는 핀칭 핑거를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0030] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 상기 헤드 실링 유닛은, 상기 금속 소재의 길이를 포함하는 거리만큼, 상기 금속 소재의 길이 방향 및 상기 무빙 레일부의 길이방향과 평행하게 이격되어 배치되는 실러 레일부; 상기 실러 레일부에 제공되어, 상기 실러 레일부 상에서 움직이는 어프로칭 프레임부; 상기 어프로칭 프레임부에 부착되어, 상기 어프로칭 프레임부를 따라 상기 금속 소재의 타단 헤드로 접근하는 실링 플레이트부; 상기 실링 플레이트부가 상기 금속 소재의 타단 헤드에 근접하면, 상기 실링 플레이트부를 밀어올리는 리프팅 실린더부를 포함하되, 상기 실링 플레이트부는, 상향 리프팅 되면서, 상기 실링 플레이트부가 상기 금속 소재의 타단 헤드로부터 돌출되어 배치된 상기 포장 시트를 밀어올리도록 하여, 상기 금속 소재의 타단 헤드가 상기 포장 시트에 의해 포장되도록 하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0031] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 상기 어프로칭 프레임부는, 상기 실링 플레이트부의 일측에 제공되어, 상기 금속 소재의 측면을 향하여 수직하는 레이저 광을 조사하고, 반사되는 반사광을 수집하여 상기 실링 플레이트부의 상기 금속 소재와의 상대적인 위치 정보를 측정하는 제2위치 센서를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0032] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템은, 상기 금속 소재로부터 상기 스프레더 무빙부와 상기 실링 플레이트부의 상대적인 위치 정보에 기반하여, 상기 스프레딩 유닛을 제어하여, 상기 금속 소재의 길이 정보에 기초하여 상기 포장 시트를 도포하도록 제어하며, 상기 헤드 실링 유닛을 제어하여, 상기 금속 소재의 길

이 정보에 기초하여 상기 금속 소재의 타단 헤드를 실링하도록 하며, 상기 쉬프트 결속 유닛을 제어하여, 상기 금속 소재의 길이 정보에 기초하여 상기 금속 소재의 포장을 결속하도록 하는 포장 콘트롤 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0033] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 상기 포장 콘트롤 유닛은, 상기 금속 소재로부터 상기 스프레더 무빙부의 상대적 위치 정보를 상기 제1 위치 센서로부터 수신하여 실시간으로 인식하는 제1위치 인식부; 및 상기 금속 소재로부터 상기 실링 플레이트부의 상대적 위치 정보를 상기 제2 위치 센서로부터 수신하여 실시간으로 인식하는 제2위치 인식부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0034] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 상기 포장 콘트롤 유닛은, 상기 금속 소재의 길이 정보를 미리 입수하여, 상기 금속 소재의 길이만큼만 하부에서 지지하도록 일부를 상기 금속 소재의 측면으로부터 이격되어 배치되도록 상기 슬라이딩 지지 유닛을 제어하는 슬라이딩 제어부; 상기 제1위치 센서로부터 상기 금속 소재로부터 상기 스프레더 무빙부의 상대적 위치 정보를 실시간 수신하여, 상기 금속 소재 타단 헤드로부터 일단 헤드가 포함되는 길이만큼 상기 포장 시트를 펼쳐 놓도록 상기 스프레딩 유닛을 제어하는 스프레딩 제어부; 상기 제2위치 센서로부터 상기 금속 소재로부터 상기 실링 플레이트부의 상대적 위치 정보를 실시간 수신하여, 상기 금속 소재의 하부에 상기 포장 시트가 배치된 후, 상기 금속 소재의 타단 헤드로 근접하도록 하여, 상기 금속 소재의 타단 헤드를 실링하도록 상기 헤드 실링 유닛을 제어하는 실링 제어부; 및 상기 금속 소재의 길이 정보를 미리 입수하여, 상기 쉬프트 결속 유닛을 제어하여 상기 금속 소재의 길이의 측면으로만 접근하도록 하고 상기 금속 소재가 상기 포장 시트에 포장되어 결속되도록 하는 결속 제어부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0036] 이상과 같은 구성의 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템은 다음과 같은 효과를 제공한다.
- [0037] 첫째, 바 타입의 금속 소재인 CD Bar의 길이에 맞추어, 맞춤형 포장이 이루어지도록 한다.
- [0038] 둘째, CD Bar의 길이에 맞추어 포장 시트를 적절하게 펼치는바, 포장 시트의 배치의 정확하고도 자동화된 작업 환경을 제시한다.
- [0039] 셋째, CD Bar의 길이에 맞추어 지지 롤러가 옆으로 빠져주고 이에 단부의 포장이 이루어지도록 하는바, CD Bar의 길이에 맞추어 단부 실링작업이 정확하고 신속하게 그리고 자동화된 상태로 이루어지도록 한다.
- [0040] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0042] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 일 구성요소인 스프레딩 유닛과 헤드 실링 유닛 그리고 슬라이딩 지지 유닛의 세요소가 배치된 위치의 부분 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 일 구성요소인 스프레딩 유닛의 부분 확대도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 일 구성요소인 포장 콘트롤 유닛의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0043] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 기술적 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변

경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 일 구성요소인 스프레딩 유닛과 헤드 실링 유닛 그리고 슬라이딩 지지 유닛의 세요소가 배치된 위치의 부분 사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 일 구성요소인 스프레딩 유닛의 부분 확대도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 평면도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 일 구성요소인 포장 컨트롤 유닛의 블록도이다.
- [0045] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템은 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 바 타입의 금속 소재(1) 예컨대, 마봉강이라고 하는 CD(Cold Drawn) 를 포장하기 위한 것이다.
- [0046] 일반적으로 CD Bar와 같은 금속 소재(1)는 고객사의 주문 사양에 따라 제작되는 그 길이의 정도가 상이할 수 있는데, 이렇게 다양한 길이의 금속 소재(1)를 포장하기 위해서는 기존의 자동화된 시스템으로는 한계가 있다. 이는 길이의 정도에 따라 포장 시트(2)의 말단부의 정확한 실링 작업이 자동화된 설비를 통하여 진행되기 어렵기 때문이다.
- [0048] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템은 바 타입의 금속 소재(1)의 다발의 측면은 물론, 그 길이 방향의 포장 및 실링이 자동화되어 이루어지도록 금속 소재(1)의 길이 정보를 미리 반영하고, 이러한 길이 정보에 기초하여 자동화된 시스템을 통하여 금속 소재(1)의 양 끝단부 즉, 일단 헤드와 타단 헤드의 자동화 포장 작업을 위한 것이다.
- [0049] 먼저, 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템은 도 1 내지 4에 도시된 바와 같이, 스프레딩 유닛(spreading unit, 100), 헤드 실링 유닛(head sealing unit, 200), 슬라이딩 지지 유닛(sliding supporting unit, 300), 및 쉬프트 결속 유닛(shift binding unit, 400)을 포함하게 된다.
- [0050] 금속 소재(1)의 포장 시트(2)의 포장을 위하여, 금속 소재(1)의 아랫면에 포장 시트(2)를 깔아야 하며, 이렇게 깔린 포장 시트(2) 위에 금속 소재(1)를 안착시키면, 고정 그래퍼(20)가 포장 시트(2)의 하면에서 금속 소재(1)를 움켜잡으므로써 포장 시트(2)가 금속 소재(1)의 측면을 덮도록 한다.
- [0051] 금속 소재(1)의 양 끝단인 일단 헤드와 타단 헤드의 경우, 금속 소재(1)의 하부에서 금속 소재(1)의 길이보다 넉넉하게 깔린 포장 시트(2)를 고정된 헤드 실링 유닛(30)과 움직이는 헤드 실링 유닛(200)이 관장하게 된다.
- [0052] 먼저, 금속 소재(1)의 일단 헤드의 경우, 고정된 헤드 실링 유닛(30)이 금속 소재(1)의 하부에서 금속 소재(1)의 일단 헤드로부터 돌출된 포장 시트(2)를 위로 밀어 올림으로써 타단 헤드를 포장하게 된다.
- [0053] 금속 소재(1)의 타단 헤드의 경우, 상술한 바와 같이, 금속 소재(1)의 길이에 따라 위치하는 지점이 달라지게 되는데, 이를 위하여 금속 소재(1)의 타단 헤드가 위치하는 부분까지 포장 시트(2)를 적절하게 도포해야 할 필요가 있다.
- [0054] 따라서, 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 스프레딩 유닛(100)의 경우, 도 1에 도시된 바와 같이, 금속 소재(1)가 배치되기 전에 포장 시트(2)를 펼쳐 놓을 필요가 존재하는데, 이를 위하여, 스프레딩 유닛(100)은 금속 소재(1)의 타단 헤드가 배치될 부분에 위치하고 있다가 롤 형태로 롤링되어 있는 포장 시트(2)로 접근하게 된다.
- [0055] 이후, 스프레딩 유닛(100)은 롤링된 포장 시트(2)의 단부를 움켜쥐고, 금속 소재(1)가 놓을 위치에 포장 시트(2)를 깔고 펼치게 된다.
- [0056] 이 경우, 스프레딩 유닛(100)은 금속 소재(1)의 길이 정보를 미리 반영하여, 포장 시트(2)의 단부를 움켜쥐고 금속 소재(1)의 길이만큼 후진하여 금속 소재(1)의 길이보다 조금 넉넉하게 깔도록 한다.
- [0057] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 헤드 실링 유닛(200)의 경우 역시 금속 소재의 길이 정보를 미리 입수한다.
- [0058] 금속 소재의 길이 정보는 도 5에서 도시된 바와 같은 데이터 스토리지(data storage)인 강종 정보 저장부(502)에 미리 기록된 정보를 유무선 네트워크를 통하여 전산적으로 수신할 수 있다.
- [0059] 헤드 실링 유닛(200)의 경우, 미리 입수한 금속 소재(1)의 길이 정보에 기초하여, 금속 소재(1)의 타단으로부터

이격된 위치에서 금속 소재(1)의 타단의 하부로부터 여유롭게 돌출되어 나온 포장 시트(2) 부분을 위로 밀어 올려 금속 소재(1)의 타단 헤드를 포장 시트(2)로 실링하도록 한다.

- [0060] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 슬라이딩 지지 유닛(300) 역시 금속 소재(1)의 길이 정보를 미리 입수하게 되는데, 슬라이딩 지지 유닛(300)의 금속 소재(1)의 하부를 선택적으로 지지하도록, 금속 소재(1)의 길이 이상의 부분은 금속 소재(1)의 길이방향의 측면으로 퇴거하게 된다.
- [0061] 따라서, 슬라이딩 지지 유닛(300)은 금속 소재(1)의 하부에 놓일 부분은 그대로 자기의 위치를 그대로 유지하도록 하며, 금속 소재(1)의 길이 외의 위치에 놓은 부분은 옆으로 퇴거하도록 하여, 상술한 바와 같은 헤드 실링 유닛(200)이 금속 소재(1)의 타단 헤드로 접근할 수 있도록 공간을 열어준다.
- [0062] 예컨대, 도 1 및 4에서 금속 소재(1)의 길이가 16개의 지지 롤러(3) 상에 놓이는 길이가 아니라, 금속 소재(1)의 타단 헤드 쪽의 2개의 지지 롤러(3)가 필요 없는 길이만큼의 금속 소재(1)를 포장하는 작업이라면, 도 4에서 좌측 두 개의 슬라이딩 롤러부(320)는 보이는 쪽의 윗 방향 즉, 금속 소재(1)의 측면으로 퇴각하게 된다.
- [0063] 이후, 상술한 바와 같은 헤드 실링 유닛(200)은 실링 플레이트부(240)가 금속 소재(1)의 타단 헤드로 접근하여 금속 소재(1)의 타단 헤드의 하면에서 돌출된 포장 시트(2)를 들어올려 타단 헤드를 실링하도록 하는 것이다. 반면, 금속 소재(1)의 일단 헤드의 실링은 고정된 헤드 실링 유닛(30)이 관장하게 된다.
- [0064] 쉬프트 결속 유닛(400)의 경우, 도 1 및 4에 도시된 바와 같이, 금속 소재(1)의 길이 정보를 사전에 입수하여, 그 일부는 금속 소재(1)의 길이에 맞추어 금속 소재(1)의 측면에 접근하여 금속 소재(1)의 측면을 감싸면서 포장 시트(2)의 외주면을 결속하도록 한다.
- [0065] 예컨대, 쉬프트 결속 유닛(400)의 경우, 금속 소재(1)의 길이가 상술한 바와 같이 16개의 롤러 전반에 걸쳐 놓이지 않고 14개의 롤러에만 놓이도록 하는 길이라면, 도 4에서의 좌측의 쉬프트 결속 유닛(400)은 작동하지 않고, 나머지 우측의 것들만 작동하게 된다.
- [0066] 물론, 가장 짧은 금속 소재(1)의 경우라도 최소한의 고정 결속기(40)는 작동하도록 하기 때문에, 쉬프트 결속 유닛(400)의 각 유니트들은 금속 소재(1)의 길이에 따라 선택적으로 동작하게 된다.
- [0067] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 스프레딩 유닛(100)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 무빙 레일(moving rail)부(110), 스프레더 무빙(spreader moving)부(120), 스프레더 프레임(spreader frame)부(130), 및 핀칭(pinching)부(140)를 포함할 수 있다.
- [0068] 먼저, 무빙 레일부(110)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 금속 소재(1)의 길이보다 긴 길이만큼 형성하며, 금속 소재(1)가 놓일 위치 혹은 놓인 위치의 측면으로부터 이격되어 배치되는 레일(rail)이다.
- [0069] 도 2에 도시된 바와 같이, 스프레더 무빙부(120)의 경우, 무빙 레일부(110) 상에 제공되는 구성으로서, 무빙 레일부(110)의 상부를 따라 이동되는 유형물에 해당한다.
- [0070] 스프레더 무빙부(120)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 무빙 프레임(121)과 프레임 홀더(122), 그리고 무빙 롤러(123), 무빙 모터(124) 등이 포함될 수 있다.
- [0071] 무빙 프레임(121)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 프레임 홀더(122)에 의해 견고히 기립하고, 무빙 레일부(110) 상에서 전후 이동되는 구성이다.
- [0072] 무빙 모터(124)의 경우, 무빙 프레임(121)에 제공되어, 구동력의 제공을 통해 무빙 롤러(123)을 회전시켜, 무빙 프레임(121)이 무빙 레일부(110) 상에서 이동되도록 한다.
- [0073] 스프레더 프레임부(130)의 경우, 스프레더 무빙부(120)의 상부에 제공되며, 금속 소재(1)와는 수직하되 포장 시트(2)의 단부와는 평행하게 배치된 상태로 놓이면서, 스프레더 무빙부(120)를 통하여 이동하고 금속 소재(1)가 배치될 위치를 따라 움직이게 된다.
- [0074] 물론 스프레더 프레임부(130)는 금속 소재(1)가 위치하게 될 위치에 놓이기 전에 포장 시트(2)로 접근하고, 상술한 바와 같이, 포장 시트(2)를 깔고 난 다음에 금속 소재(1)가 포장 시트(2)에 놓이기 때문에 금속 소재(1)와 위치상으로 중복되지는 않는다 할 것이다.
- [0075] 핀칭부(140)는 도 2에 도시된 바와 같이, 스프레더 프레임부(130)에 홀딩되는 구성인데, 스프레더 프레임부(130)가 이동함에 따라 핀칭부(140)는 포장 시트(2)에 접근하여 포장 시트(2)의 단부를 움켜쥐게 된다. 이후 스프레더 프레임부(130)가 후퇴함에 따라 금속 소재(1)가 놓이게 될 위치에 금속 소재(1)를 포함하는 길이만큼 너

넉하게 포장 시트(2)를 펼쳐서 배치시키는 구성이다. 여기서 금속 소재(1)의 길이만큼 포장 시트(2)를 깔면 포장 시트(2)가 금속 소재(1)의 일단 헤드와 타단 헤드의 실링이 어렵기 때문에, 포장시트는 금속 소재(1)의 길이보다 넉넉한 길이만큼 펼쳐져야 한다.

- [0076] 스프레더 무빙부(120)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1위치 센서(125)를 포함할 수 있다.
- [0077] 제1위치 센서(125)의 경우, 스프레더 무빙부(120), 보다 자세하게는, 무빙 프레임(121)의 일측에 배치되어, 금속 소재(1)를 향하여 레이저 광을 조사하고 이후 반사되는 반사광을 수집하여 스프레더 무빙부(120) 보다 자세하게는, 무빙 프레임(121)의 금속 소재(1) 대비 상대적인 위치 정보를 측정하게 된다.
- [0078] 즉, 제1위치 센서(125)가 조사하고 반사되는 빛을 통하여, 스프레더 무빙부(120)와 금속 소재(1)와의 거리를 인식시키고, 이를 통해, 미리 입수한 금속 소재(1)의 길이 정보 뿐만 아니라, 실제 작업 현장에서의 스프레더 무빙부(120)가 금속 소재(1)와의 거리 오차에 따라 충돌 할 수 있는 등과 같은 문제점을 불식시키게 된다.
- [0079] 스프레더 프레임부(130)의 경우, 수평 아암(131) 및 아암 홀더(132)를 포함할 수 있다.
- [0080] 수평 아암(131)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 스프레더 프레임부(130)의 몸체를 이루는데, 도 1과 같이 그 롤링된 포장 시트(2)의 단부와 수평하고 평행하게 만날 수 있는 방향으로 배치된다.
- [0081] 수평 아암(131)의 경우 도 2에 도시된 바와 같이, 스프레더 무빙부(120)에 부착하는 아암 홀더(132)에 의해 홀딩된다.
- [0082] 핀칭부(140)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 핀칭 아암(142)와 핀칭 핑거(141)를 포함할 수 있다.
- [0083] 먼저, 핀칭 아암(142)의 경우, 상술한 바와 같은 수평 아암(131)에 홀딩되고, 수평 아암(131)으로부터 롤링된 포장 시트(2) 방향으로 돌출 형성되는 구성이다.
- [0084] 핀칭 아암(142)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 적어도 한 쌍으로 배치되어, 핀칭 핑거(141)가 롤링된 포장 시트(2)의 적어도 두 지점을 핀칭할 수 있도록 하여, 끌고 오는 포장 시트(2)가 측면으로나 길이 방향으로 말려 들지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [0085] 핀칭 핑거(141)는 핀칭 아암(142)에 홀딩되어 롤링된 포장 시트(2)의 단부를 움켜쥐고, 움켜쥔 상태에서 핀칭 아암(142)의 후진, 보다 자세하게는 스프레딩 유닛(100)의 후진에 의해 포장 시트(2)를 금속 소재(1)가 놓일 위치에 펼쳐 놓게 된다.
- [0086] 헤드 실링 유닛(200)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 실러 레일부(210), 어프로칭 프레임부(220), 실링 플레이트부(240)와 리프팅 실린더부(230)를 포함할 수 있다.
- [0087] 먼저, 실러 레일부(210)의 경우, 금속 소재(1)의 길이 방향과 그리고 상술한 무빙 레일부(110)의 길이 방향과 평행하게 이격되어 배치되는 구성이다.
- [0088] 헤드 실링 유닛(200)의 경우, 금속 소재(1) 타단 헤드로부터 일단 헤드까지 움직이지 않아도 되는 메커니즘을 가지고 있는바, 도 1에 도시된 바와 같이, 실러 레일부(210)는 금속 소재(1)의 길이만큼 길지 않아도 무방하다.
- [0089] 다만, 실러 레일부(210)는 금속 소재(1)의 타단 헤드까지 접근해야 하는바, 가장 긴 스펙을 가지는 금속 소재(1)의 타단 헤드가 배치될 위치에서 약간 이격된 위치에서 가장 짧은 스펙을 가지는 금속 소재(1)의 타단 헤드가 배치될 위치까지는 배치되는 것이 바람직하다.
- [0090] 어프로칭 프레임부(220)의 경우, 실러 레일부(210)에 제공되는 것으로서, 실러 레일부(210) 상에서 움직이는 보디(body)이다.
- [0091] 리프팅 실린더부(230)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 어프로칭 프레임부(220)에 제공되어 실린 플레이트부(240)를 상향 리프팅하여 들어 올리면서 그 실링 플레이트부(240)의 각도도 조절하게 된다.
- [0092] 실링 플레이트부(240)의 경우, 어프로칭 프레임부(220)에 부착되어 어프로칭 프레임부(220)를 따라 금속 소재(1)의 타단 헤드로 접근하게 된다.
- [0093] 이후, 상술한 바와 같이, 리프팅 실린더부(230)가 리프팅 작용을 하게 되면, 실린 플레이트부(240)는 상향 리프팅 되면서, 금속 소재(1)의 타단 헤드의 하부로부터 돌출된 포장 시트(2)를 밀어 올리며 금속 소재(1)의 타단 헤드를 실링하도록 한다.
- [0094] 이 경우, 어프로칭 프레임부(220)는 도 2에 도시된 바와 같이, 제2위치 센서(222)를 포함할 수 있다.

- [0095] 제2위치 센서(222)의 경우, 금속 소재(1)를 향하여 레이저 광을 조사하고, 이에 반사되는 레이저 반사광을 수집하여 실링 플레이트부(240)와 금속 소재(1)와의 상대적인 위치 정보를 측정하게 된다.
- [0096] 헤드 실링 유닛(200)의 경우, 상술한 바와 같이, 금속 소재(1)의 길이 정보를 미리 수집하여 작동되기는 하지만, 금속 소재(1)의 미리 입수된 길이와 금속 소재(1)가 현실적으로 위치에 따른 정확한 상대적 위치 정보가 필요하기 때문에 보완적으로 도입된 구성요소에 해당한다.
- [0097] 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템은 도 5에 도시된 바와 같이, 포장 콘트롤 유닛(500)을 더 포함할 수 있다.
- [0098] 포장 콘트롤 유닛(500)은 상술한 바와 같은 기계적인 장치들을 유무선 네트워킹을 통하여 전산화된 신호들을 통해 제어하도록 하는 HMI 등과 같은 컴퓨팅 유닛에 해당한다.
- [0099] 이를 위하여 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 포장 콘트롤 유닛(500)의 경우, 금속 소재(1)의 길이 정보 뿐만 아니라, 금속 소재(1)로부터의 스프레더 무빙부(120)와 실링 플레이트부(240)의 상대적인 위치 정보에 기반하여, 스프레딩 유닛(100)을 제어하여 포장 시트(2)가 금속 소재(1)의 하부에 배치될 수 있도록 제어하며, 헤드 실링 유닛(200)을 제어하여 금속 소재(1)의 타단 헤드를 실링하도록 한다.
- [0100] 뿐만 아니라, 포장 콘트롤 유닛(500)의 경우, 쉬프트 결속 유닛(400)을 제어하여 금속 소재(1)의 길이에 맞게 포장을 결속하도록 한다.
- [0101] 보다 자세하게는, 본 발명에 따른 바 타입 금속 소재의 자동 포장 시스템의 콘트롤 유닛(500)은 도 5에 도시된 바와 같이, 제1위치 인식부(510) 및 제2위치인식부(520)를 포함할 수 있다.
- [0102] 먼저, 제1위치 인식부(510)의 경우, 상술한 바와 같이, 제1위치 센서(125)로부터 정보를 수신하여 금속 소재(1)로부터의 스프레더 무빙부(120)의 상대적인 위치 정보를 실시간으로 인식하게 된다.
- [0103] 아울러, 제2위치 인식부(520)의 경우, 상술한 바와 같이, 제2위치 인식 센서(222)로부터 정보를 수신하여, 금속 소재(1)로부터의 실링 플레이트부(240)의 상대적인 위치 정보를 실시간으로 인식하게 된다.
- [0104] 이에 나아가, 포장 콘트롤 유닛(500)은 도 5에 도시된 바와 같이, 슬라이딩 제어부(530), 스프레딩 제어부(540), 실링 제어부(550), 결속 제어부(560)를 포함할 수 있다.
- [0105] 전산적 제어 수단인 한 요소인 슬라이딩 제어부(530)의 경우, 금속 소재(1)의 길이 정보를 미리 입수하고, 금속 소재(1)의 길이 만큼만 지지하도록 상술한 바와 같이 슬라이딩 지지 유닛(300)을 제어하도록 하는 구성이다.
- [0106] 즉, 도 1 및 4에 도시된 바와 같이, 도시된 길이보다 금속 소재(1)의 길이가 짧은 경우에는 그 하부에서 지지하는 슬라이딩 롤러부(320)가 다 필요하지 않게 되며, 나아가, 이들 필요하지 않은 슬라이딩 롤러부(320)가 옆으로 빠져야만 상술한 바와 같은 헤드 실링 유닛(200)의 실링 플레이트부(240)가 접근하여 금속 소재(1)의 타단 헤드를 실링할 수 있기 때문이다.
- [0107] 또 다른 전산적 제어 수단 중 하나인 스프레딩 제어부(540)의 경우, 상술한 바와 같이, 스프레딩 유닛(400)을 제어하는 구성이다.
- [0108] 스프레딩 제어부(540)의 경우, 금속 소재(1)의 길이 정보를 강중 정보 저장부(502) 등으로부터 미리 입수하고, 금속 소재(1)의 길이 정보를 제1위치 센서(125)로부터 금속 소재(1)로부터의 스프레더 무빙부(120)의 상대적인 위치 정보를 실시간으로 수신하고, 금속 소재(1)의 타단 헤드로부터 일단 헤드가 포함되는 길이만큼의 포장 시트(2)를 펼치도록 하는 구성이다.
- [0109] 역시, 또 다른 전산적 제어 수단 중 하나인 실링 제어부(550)의 경우, 헤드 실링 유닛(200)을 제어하는 구성이다.
- [0110] 헤드 실링 유닛(200)의 경우, 제2위치 센서(222)로부터 금속 소재(1)로부터의 실링 플레이트부(240)의 상대적인 위치 정보를 실시간으로 수신하게 되며, 이에 따라 금속 소재(1)의 하부에 포장 시트(2)가 배치된 후, 금속 소재(1)의 타단 헤드로 접근하도록 하여 금속 소재(1)의 타단 헤드를 실링하도록 하는 구성이다.
- [0111] 보다 자세하게는, 실링 제어부(550)는 실링 어프로칭 모터(221)와 리프팅 실린더부(230)를 선택적으로 동시 또는 이시에 제어할 수 있게 된다.

- [0112] 따라서, 실링 제어부(550)는 헤드 실링 유닛(200)의 실링 어프로칭 모터(221)의 제어를 통하여, 헤드 실링 유닛(200)이 금속 소재(1)의 타단 헤드로의 정확한 접근을 통제한다.
- [0113] 아울러, 실링 제어부(550)는 상술한 바와 같이 리프팅 실린더부(230)를 제어하여 실링 플레이트부(240)의 상하 위치와 틸팅되는 각도를 조절하고 이를 통해 금속 소재(1)의 타단 헤드가 포장 시트(2)에 의해 포장될 수 있도록 한다.
- [0114] 전산적 제어 수단 중 하나인 결속 제어부(560)의 경우, 쉬프트 결속 유닛(400)을 제어하는 구성이다.
- [0115] 쉬프트 결속 유닛(400)의 경우, 도 4에 도시된 바와 같이, 선택적으로 전진 또는 후진하여, 금속 소재(1)의 길이에 맞는 위치에 맞지 않는 것은 후진하도록 하고, 금속 유닛(1)의 길이에 맞는 위치에 배치된 것들만 결속하도록 한다.
- [0116] 결속 제어부(560)는 금속 소재(1)가 포장 시트(2)에 의해 측면에 감싸지면 쉬프트 결속 유닛(400)을 제어하여, 쉬프트 결속 유닛(400)의 일부가 금속 소재(1)의 길이로부터 벗어나면, 해당 부분의 쉬프트 결속 유닛(400)의 유니트를 퇴각시키게 된다.
- [0117] 반대로, 길이가 긴 금속 소재(1)가 지지 롤러(3) 상에 배치되면, 금속 소재(1)의 길이에 해당하는 부분으로 쉬프트 결속 유닛(400)의 유니트가 모두 접근하도록 하여 금속 소재(1)와 포장 시트(2)의 측면을 결속하도록 제어한다.
- [0118] 본 발명의 권리 범위는 특허청구범위에 기재된 사항에 의해 결정되며, 특허 청구범위에 사용된 괄호는 선택적 한정을 위해 기재된 것이 아니라, 명확한 구성요소를 위해 사용되었으며, 괄호 내의 기재도 필수적 구성요소로 해석되어야 한다.

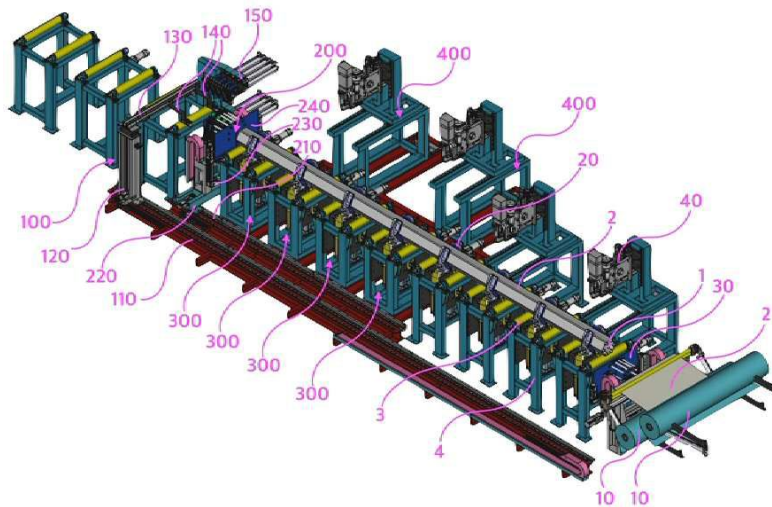
부호의 설명

- [0120] 1: (바 타입) 금속 소재 2: 포장 시트
- 3: 지지 롤러 4: 지지 프레임
- 10: 시트 제공 롤러 20: 고정 그래퍼
- 40: 고정 결속기 100: 스프레딩 유닛
- 110: 무빙 레일부 111: 레일 프레임
- 112: 레일 로드 120: 스프레더 무빙부
- 121: 무빙 프레임 122: 프레임 홀더
- 123: 무빙 롤러 124: 무빙 모터
- 125: 제1 위치 센서 130: 스프레더 프레임부
- 131: 수평 아암 132: 아암 홀더
- 140: 핀칭부 141: 핀칭 핑거
- 142: 핀칭 아암 150: 강중 프린팅부
- 200: 헤드 실링 유닛 210: 실러 레일부
- 220: 어프로칭 프레임부 221: 실링 어프로칭 모터
- 222: 제2위치 센서 230: 리프팅 실린더부
- 240: 실링 플레이트부 300: 슬라이딩 지지 유닛
- 301: 슬라이딩 레일 310: 슬라이딩 프레임부
- 320: 슬라이딩 롤러부 330: 슬라이딩 그래퍼
- 400: 쉬프트 결속 유닛 401: 쉬프트 레일

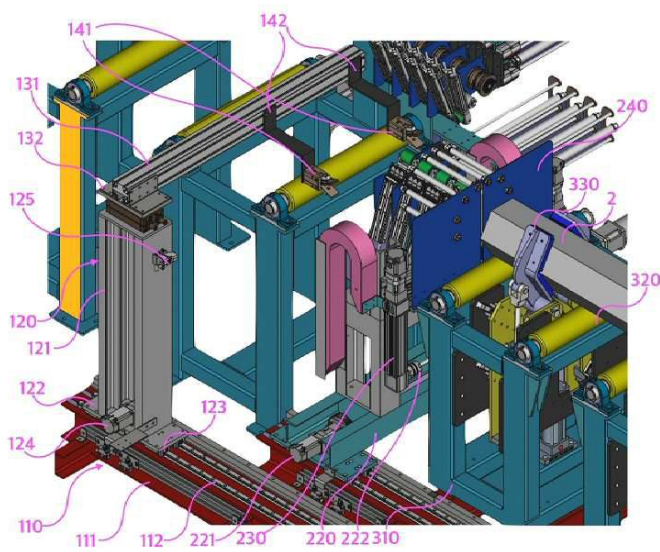
- 410: 쉬프트 프레임부 420: 쉬프트 결속부
- 500: 포장 콘트롤 유닛 501: 중앙 제어부
- 502: 강종 정보 저장부 510: 제1위치 인식부
- 520: 제2위치 인식부 530: 슬라이딩 제어부
- 540: 스프레딩 제어부 550: 실링 제어부
- 560: 결속 제어부

도면

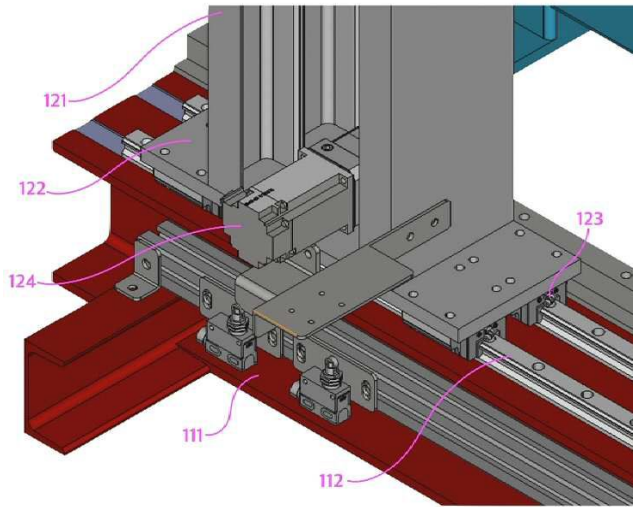
도면1



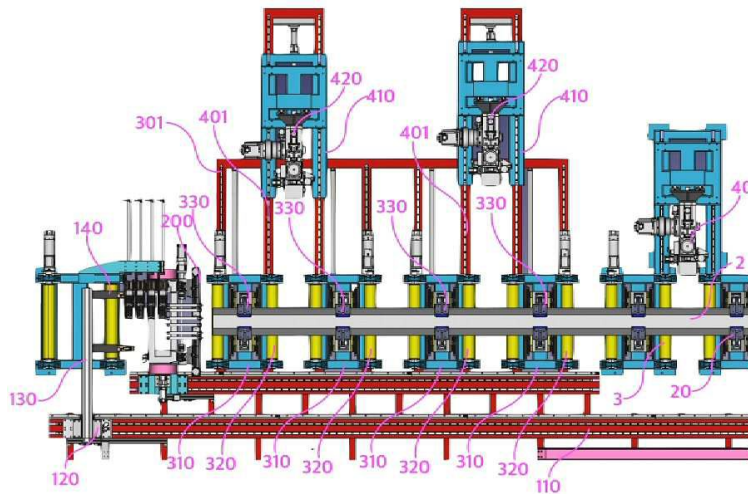
도면2



도면3



도면4



도면5

