(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 1 월 3 일 (03.01.2014)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2014/003273 A1

(51) 국제특허분류:
B21B 37/74 (2006.01) *B21B 45/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2012/011711

(22) 국제출원일: 2012 년 12 월 28 일 (28.12.2012)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2012-0069653 2012 년 6 월 28 일 (28.06.2012) KR

(71) 출원인: **현대제철 주식회사 (HYUNDAI STEEL COMPANY)** [KR/KR]; 401-712 인천시 동구 송현 3 동 1-1, Incheon (KR).

(72) 발명자: **김형진 (KIM, Hyeong Jin)**; 561-783 전라북도 전주시 덕진구 진북 2 동 우성아파트 116-101, Jeollabuk-do (KR). **송혁진 (SONG, Hyuk Jin)**; 343-010 충청남도 당진군 읍내동 1451 번지 당진 1 차 푸르지오 110 동 1305 호, Chungcheongnam-do (KR). **윤일성 (YOON, Il Sung)**; 446-959 경기도 용인시 기흥구 서천동 SK 아파트 102-902 호, Gyeonggi-do (KR). **임준석 (LIM, Jun Seok)**; 158-803 서울시 양천구 목 2 동 목동중앙로 7 길 74 화신빌라 103, Seoul (KR).

(74) 대리인: **특허법인아주양헌 (AJU KIM CHANG & LEE)**; 137-860 서울시 서초구 사임당로 174, 세인트하이얀 빌딩 12-13 층, Seoul (KR).

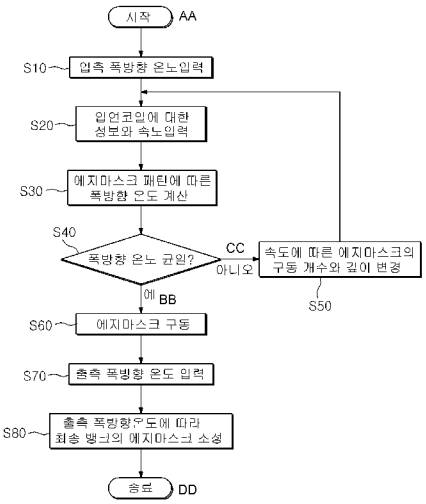
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: METHOD FOR CONTROLLING EDGE MASKS OF COOLING DEVICE

(54) **발명의 명칭** : 냉각장치의 에지마스크 제어방법



S10 ... Input temperature in width direction of input side
S20 ... Input information and speed for hot rolled coil
S30 ... Compute temperature in width direction according to edge mask pattern
S40 ... Is temperature in width direction uniform?
S50 ... Change number and depth of edge mask to be driven
S60 ... Drive edge masks
S70 ... Input temperature in width direction of output side
S80 ... Adjust edge mask of final bank according to temperature in width direction of output side
AA ... Start
BB ... Yes
CC ... No
DD ... End

(57) **Abstract**: The present invention relates to a method for controlling edge masks of a cooling device, wherein the number of edge masks to be driven and the depth thereof are adjusted according to the temperature in the width direction of a hot rolled coil and the convey speed thereof which are measured at one side of a cooling device in order to control the edge masks to have a uniform thermal profile in the width direction. Therefore, it is possible to control the temperature of the hot rolled coil in the width direction, produce a hot rolled coil of a uniform material, and produce a hot rolled coil of a material having no waves. In addition, the edge mask of a final bank is adjusted on the basis of the temperature of the hot rolled coil in the width direction, which is measured at the output side of the cooling device, such that a computed temperature error in the width direction can be compensated.

(57) **요약서**: 본 발명은 냉각장치의 에지마스크 제어방법에 관한 것으로서, 냉각장치의 입측에서 측정된 열연코일의 폭방향 온도와 열연코일의 이송속도에 따라 에지마스크의 구동개수와 깊이를 조절하여 균일한 폭방향 온도분포를 갖도록 에지마스크를 제어함으로써 열연코일의 폭방향 온도 제어가 가능하고, 균일한 재질의 열연코일을 생산할 수 있으며, 웨이브 없는 재질의 열연코일을 생산할 수 있으며, 냉각장치의 출측에서 측정된 열연코일의 폭방향 온도를 기반으로 최종 뱅크의 에지마스크를 조정함으로써 계산된 폭방향 온도의 오차를 보상할 수 있다.

WO 2014/003273 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 냉각장치의 에지마스크 제어방법

기술분야

[1] 본 발명은 냉각장치의 에지마스크 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 냉각장치의 입측에서 측정된 열연코일의 폭방향 온도와 열연코일의 이송속도에 따라 에지마스크의 구동개수와 깊이를 조절하여 균일한 폭방향 온도분포를 갖도록 하는 냉각장치의 에지마스크 제어방법에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 일반적인 철강제조는 용선을 생산하는 제선공정, 용선에서 불순물을 제거하는 제강공정, 액체상태의 철을 고체로 변형시키는 연주공정, 철을 강판이나 선재로 만드는 압연공정으로 이루어진다.

[4] 압연공정은 제강공정의 연속 주조기로부터 공급받은 슬라브를 가열로에 장입하여 압연에 적당한 온도로 재가열(1200 ~ 1300℃)하여 추출한 후, 조압연기를 통해 폭압연과 두께 압연을 실시하고, 사상압연기에서 최종압연을 실시하여 수요자가 원하는 두께를 갖는 스트립을 생산하여 권취기로 감아 두루마리 형태의 압연코일로 권취하는 일련의 공정으로 이루어진다.

[5] 관련 선행기술로는 대한민국 공개특허 10-1995-0016920호(1995.07.20.) "열연강판의 균일 냉각장치"가 있다.

[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 발명은 냉각장치의 입측에서 측정된 열연코일의 폭방향 온도와 열연코일의 이송속도에 따라 에지마스크의 구동개수와 깊이를 조절하여 균일한 폭방향 온도분포를 갖도록 하는 냉각장치의 에지마스크 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[8]

과제 해결 수단

[9] 본 발명의 일 측면에 따른 냉각장치의 에지마스크 제어방법은 제어부가 냉각장치의 입측에서 측정된 열연코일의 입측 폭방향 온도를 입력받는 단계; 제어부가 상위제어장치로부터 열연코일에 대한 정보와 이송속도를 입력받는 단계; 열연코일에 대한 정보에 따라 설정한 에지마스크 패턴과 이송속도를 기반으로 폭방향 온도를 계산하면서 폭방향 온도가 균일하도록 에지마스크의 구동개수와 깊이를 변경하여 에지마스크 패턴을 조정하는 단계; 및 계산된 폭방향 온도가 균일할 경우 에지마스크 패턴에 따라 에지마스크를 구동하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[10] 본 발명에서 열연코일에 대한 정보는 열연코일의 강종, 폭 및 두께를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[11] 본 발명에서 폭방향 온도는 두께방향과 폭방향에 대한 2차원 유한차분법을 이용하여 계산하는 것을 특징으로 한다.

[12] 본 발명에서 폭방향 온도는 입측 폭방향 온도를 초기 온도로 계산하는 것을 특징으로 한다.

[13] 본 발명에서 제어부가 냉각장치의 출측에서 측정된 열연코일의 출측 폭방향 온도를 입력받는 단계; 및 출측 폭방향 온도를 기반으로 폭방향 온도가 균일하도록 최종 뱅크의 에지마스크를 조정하여 구동하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[14]

발명의 효과

[15] 본 발명에 따르면, 냉각장치의 입측에서 측정된 열연코일의 폭방향 온도와 열연코일의 이송속도에 따라 에지마스크의 구동개수와 깊이를 조절하여 균일한 폭방향 온도분포를 갖도록 에지마스크를 제어함으로써 열연코일의 폭방향 온도 제어가 가능하고, 균일한 재질의 열연코일을 생산할 수 있으며, 웨이브 없는 재질의 열연코일을 생산할 수 있다.

[16] 또한, 본 발명은 냉각장치의 출측에서 측정된 열연코일의 폭방향 온도를 기반으로 최종 뱅크의 에지마스크를 조정함으로써 계산된 폭방향 온도의 오차를 보상하여 균일한 폭방향 온도분포를 갖는 열연코일을 생산할 수 있도록 한다.

[17]

도면의 간단한 설명

[18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각장치의 에지마스크 제어장치를 나타낸 블록구성도이다.

[19] 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각장치의 에지마스킹 상태를 설명하기 위한 도면이다.

[20] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각장치의 에지마스크 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[21] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각장치의 에지마스크 제어방법에 있어 열연코일의 이송속도에 따른 에지마스크의 구동상태를 설명하기 위한 그래프이다.

[22]

발명의 실시를 위한 형태

[23] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 냉각장치의 에지마스크 제어방법의 일 실시예를 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.

또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각장치의 에지마스크 제어장치를 나타낸 블록구성도이고, 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각장치의 에지마스크 제어장치에 의한 에지마스킹 상태를 설명하기 위한 도면이다.

[25] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각장치의 에지마스크 제어장치는 입측온도 측정기(20), 출측온도 측정기(30), 제어부(40) 및 마스크 구동부(50)를 비롯하여 상위제어장치(10)를 포함한다.

[26] 입측온도 측정기(20)는 냉각장치(45)의 입측에 설치되어, 사상압연기(15)에서 압연되어 냉각장치(45)로 입력되는 열연코일(60)의 입측 폭방향 온도를 측정한다.

[27] 출측온도 측정기(30)는 냉각장치(45)의 출측에 설치되어, 냉각장치(45)에서 냉각이 진행된 후 권취기(65)에 권취되는 열연코일(60)의 출측 폭방향 온도를 측정한다.

[28] 마스크 구동부(50)는 도 3에 도시된 냉각헤더(70) 하부에서 열연코일(60)의 에지 부분의 냉각수량을 조절하기 위한 에지마스크(55)를 열연코일(60)의 폭방향으로 이동시켜 열연코일(60)의 에지 부분의 과냉현상을 방지하도록 한다.

[29] 제어부(40)는 입측온도 측정기(20)로부터 입력된 열연코일(60)의 입측 폭방향 온도 및 상위제어장치(10)로부터 입력된 열연코일(60)에 대한 정보와 이송속도를 입력받아, 열연코일(60)에 대한 정보에 따라 설정한 에지마스크 패턴과 이송속도를 기반으로 폭방향 온도가 균일해지도록 에지마스크(55)의 구동개수와 깊이를 변경하여 에지마스크 패턴을 조정한 후 폭방향 온도를 계산한다.

[30] 이때 입측 폭방향 온도를 초기 온도로 하여 폭방향 온도를 계산한다. 그리고, 계산된 폭방향 온도가 균일할 경우 조정된 에지마스크 패턴에 따라 마스크 구동부(50)를 작동시킨다.

[31] 또한, 제어부(40)는 출측온도 측정기(30)로부터 냉각장치(45)의 출측에서 측정된 열연코일(60)의 출측 폭방향 온도를 입력받아 최종 뱅크(75)의 에지마스크(55)를 조정함으로써 계산에 의한 폭방향 온도분포의 오차를 보상하여 균일한 폭방향 온도분포를 갖도록 한다.

[32]

[33] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각장치의 에지마스크 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[34] 도 4에 도시된 바와 같이 냉각장치의 에지마스크 제어방법에서는, 먼저 제어부(40)가 입측온도 측정기(20)로부터 냉각장치(45)의 입측에서 측정된 열연코일(60)의 입측 폭방향 온도를 입력받는다(S10).

[35] 또한, 제어부(40)가 상위제어장치(10)로부터 열연코일(60)에 대한 정보와 이송속도를 입력받는다(S20).

[36] 이후 제어부(40)는 열연코일(60)에 대한 정보에 따라 설정한 에지마스크 패턴에 따라 냉각할 때의 폭방향 온도를 계산한다(S30). 이때 입측 폭방향 온도를 초기 온도로 하여 폭방향 온도를 계산한다.

[37] 즉, 열연코일(60)에 대한 정보를 기반으로 열연코일(60)의 강종, 폭 및 두께에 따라 구동되는 에지마스크(55)의 구동개수와 깊이를 설정하여 에지마스크 패턴을 설정하여 폭방향 온도를 계산한다.

[38] 이때 폭방향 온도는 두께방향과 폭방향에 대한 2차원 유한차분법(FDM ; Finite Difference Method)을 이용하여 계산한다.

[39] 이렇게 계산된 폭방향 온도가 균일할 경우에는 에지마스크 패턴에 따라 마스크 구동부(50)를 통해 에지마스크(55)를 구동시킨다(S40)(S60).

[40] 그러나, 단계(S40)에서의 판단결과, 폭방향 온도가 균일하지 않을 경우에는 이송속도에 따라 에지마스크(55)의 구동개수와 깊이를 변경하여 균일한 폭방향 온도를 갖도록 에지마스크 패턴을 조정한다(S50).

[41] 이와 같이, 계산한 폭방향 온도가 균일할 경우에는 에지마스크 패턴에 따라 에지마스크(55)를 구동시키고, 폭방향 온도가 균일하지 않을 경우에는 에지마스크(55)의 구동개수와 깊이를 변경하여 균일한 폭방향 온도를 갖도록 에지마스크 패턴을 조정한다.

[42] 이후 냉각장치(45)의 출측에서 측정된 열연코일(60)의 출측 폭방향 온도를 출측온도 측정기(30)로부터 입력받는다(S70).

[43] 이렇게 냉각장치(45)의 출측에서 피드백된 출측 폭방향 온도를 기반으로 최종 뱅크(75)의 에지마스크(55)를 조정함으로써 계산된 폭방향 온도분포에 의한 오차를 보상하여 균일한 폭방향 온도를 가질 수 있도록 한다(S80).

[44] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각장치의 에지마스크 제어방법에 있어 열연코일의 이송속도에 따른 에지마스크의 구동상태를 설명하기 위한 그래프이다.

[45] 도 5에 도시된 바와 같이 열연코일(60)이 가속 압연되면서 이송속도가 가변될 경우 냉각장치(45)에서의 냉각수량도 이송속도 변화에 따라 증가하게 된다.

[46] 이때 냉각수량이 이송속도에 따라 증가하더라도 에지마스크(55)의 구동개수가 고정될 경우 냉각수량이 증가된 가속구간에서는 에지부가 과냉되어 출측에서의 중심부와 에지부 간의 온도편차가 발생된다.

[47] 따라서, 본 발명에서는 이송속도에 따라 에지마스크(55)의 구동개수 및 깊이를 변경함으로써 출측에서의 폭방향 온도편차가 발생하지 않도록 한다.

[48] 즉, 도 5의 그래프에서 보는 바와 같이 에지마스크(55)의 구동개수도 냉각수량과 함께 열연코일(60)의 이송속도에 따라 변경되고 있으며, 이에 따라 출측의 중심부와 에지부 온도가 동일하게 유지됨을 볼 수 있다.

[49] 이와 같이 본 발명에 의한 냉각장치의 에지마스크 제어방법에 따르면,

냉각장치(45)의 입측에서 측정된 열연코일(60)의 폭방향 온도와 열연코일(60)의 이송속도 따라 에지마스크(55)의 구동개수와 깊이를 조절하여 균일한 폭방향 온도분포를 가질 수 있도록 제어함으로써 열연코일(60)의 폭방향 온도 제어가 가능하고, 균일한 재질의 열연코일(60)을 생산할 수 있으며, 웨이브 없는 재질의 열연코일(60)을 생산할 수 있다.

[50]

[51] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 제어부가 냉각장치의 입측에서 측정된 열연코일의 입측 폭방향 온도를 입력받는 단계;
상기 제어부가 상위제어장치로부터 상기 열연코일에 대한 정보와 이송속도를 입력받는 단계;
상기 열연코일에 대한 정보에 따라 설정한 에지마스크 패턴과 상기 이송속도를 기반으로 폭방향 온도를 계산하면서 상기 폭방향 온도가 균일하도록 에지마스크의 구동개수와 깊이를 변경하여 상기 에지마스크 패턴을 조정하는 단계; 및
계산된 상기 폭방향 온도가 균일할 경우 상기 에지마스크 패턴에 따라 상기 에지마스크를 구동하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각장치의 에지마스크 제어방법.

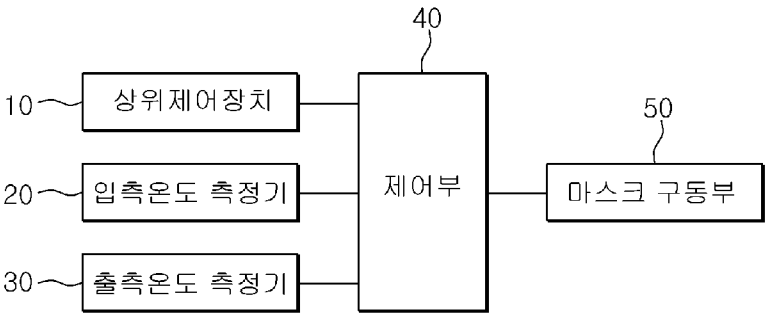
[청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 열연코일에 대한 정보는 열연코일의 강종, 폭 및 두께를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각장치의 에지마스크 제어방법.

[청구항 3] 제 1항에 있어서, 상기 폭방향 온도는 두께방향과 폭방향에 대한 2차원 유한차분법을 이용하여 계산하는 것을 특징으로 하는 냉각장치의 에지마스크 제어방법.

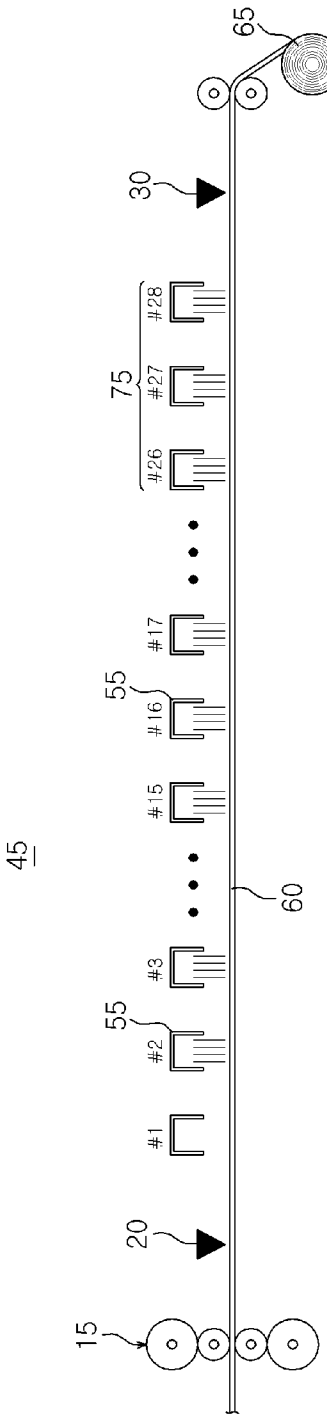
[청구항 4] 제 1항에 있어서, 상기 폭방향 온도는 입측 폭방향 온도를 초기 온도로 하여 계산하는 것을 특징으로 하는 냉각장치의 에지마스크 제어방법.

[청구항 5] 제 1항에 있어서, 상기 제어부가 상기 냉각장치의 출측에서 측정된 상기 열연코일의 출측 폭방향 온도를 입력받는 단계; 및
상기 출측 폭방향 온도를 기반으로 상기 폭방향 온도가 균일하도록 최종 뱅크의 상기 에지마스크를 조정하여 구동하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각장치의 에지마스크 제어방법.

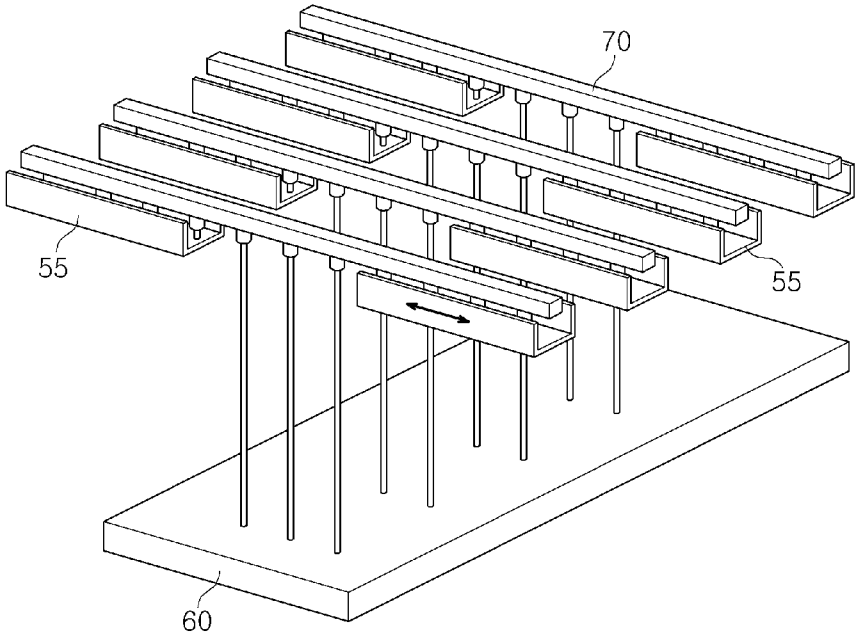
[Fig. 1]


40
10
상위제어장치
20
입측온도 측정기
30
출측온도 측정기
제어부
50
마스크 구동부

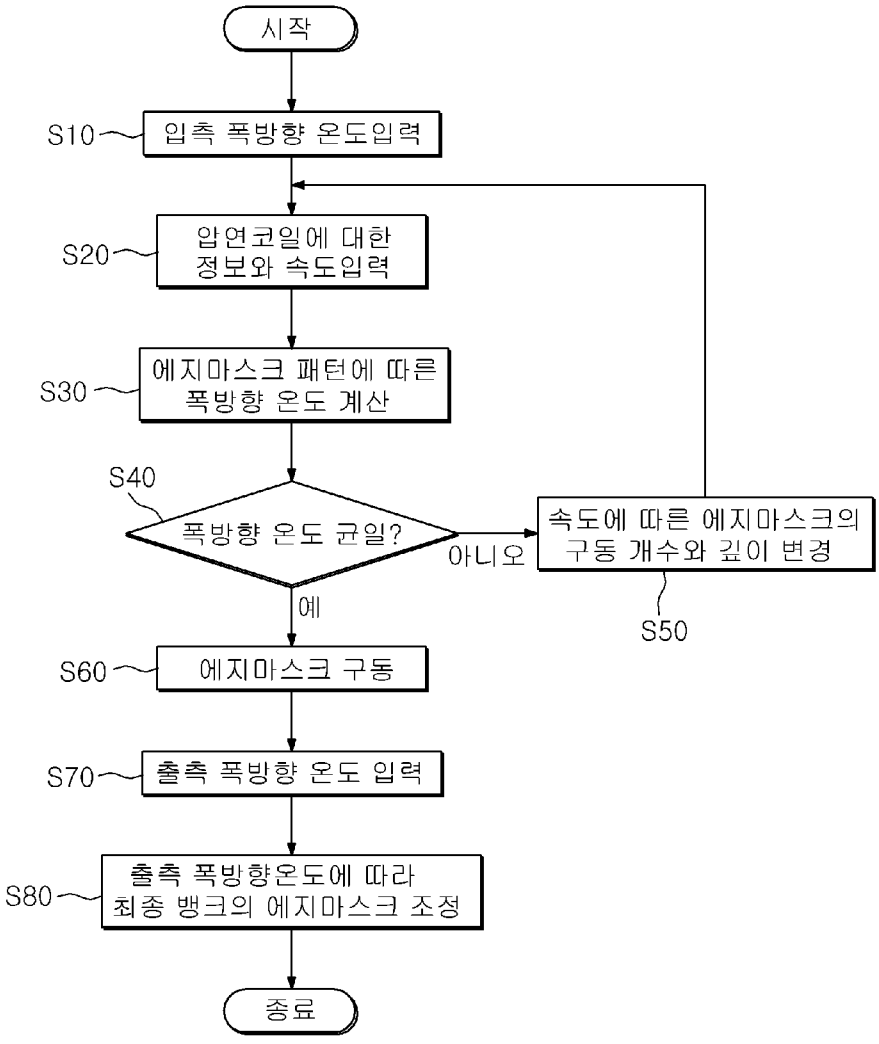
[Fig. 2]


65
30
75
#28
#27
#26
#17
55
#16
#15
45
60
#3
55
#2
#1
20
15

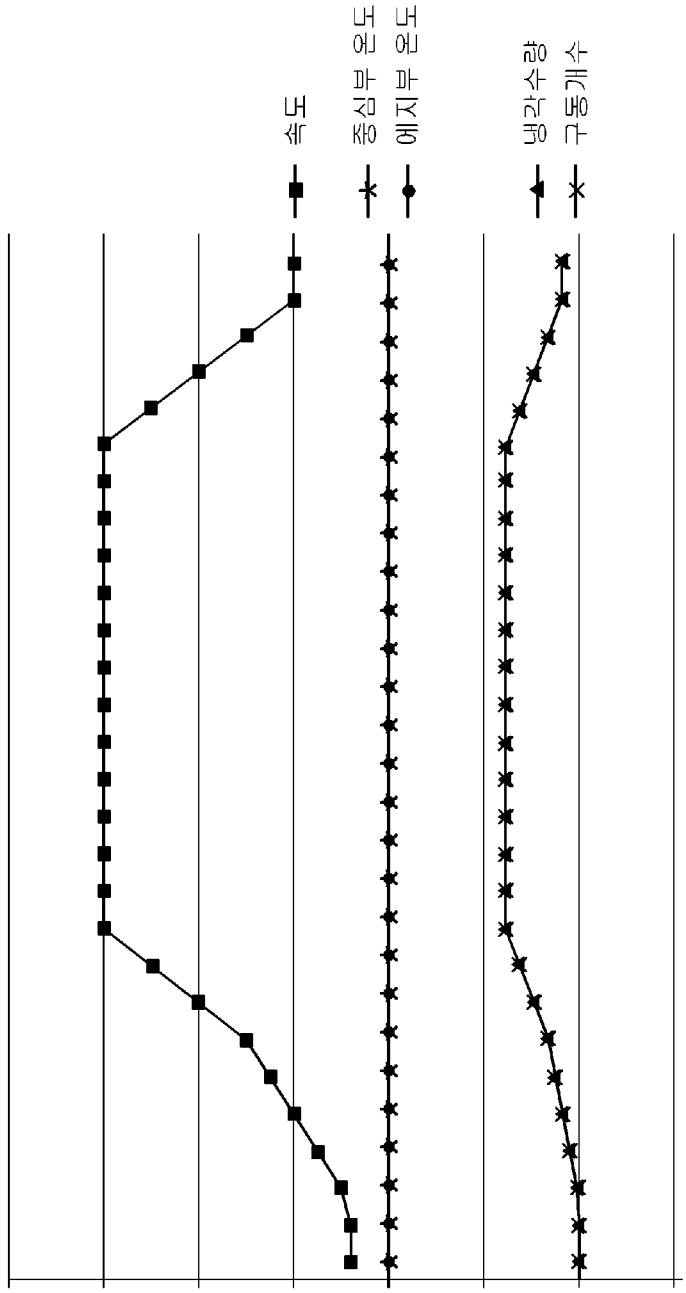
[Fig. 3]


70
55
55
60

[Fig. 4]


시작
S10
입측 폭방향 온도입력
S20
압연코일에 대한
정보와 속도입력
S30
에지마스크 패턴에 따른
폭방향 온도 계산
S40
폭방향 온도 균일?
아니오
속도에 따른 에지마스크의
구동 개수와 깊이 변경
S50
예
S60
에지마스크 구동
S70
출측 폭방향 온도 입력
S80
출측 폭방향온도에 따라
최종 뱅크의 에지마스크 조정
종료

[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2012/011711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21B 37/74(2006.01)i, B21B 45/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B21B 37/74; B21B 45/00; B21B 37/76; B21B 45/02; B21B 37/00; B21B 3/02; B21B 1/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: emperature, deviation, edge mask, control

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2012-0065118 A (POSCO) 20 June 2012 See claim 1 and figure 4.	1-5
A	KR 20-1995-0008876 Y1 (RESEARCH INSTITUTE OF INDUSTRIAL SCIENCE & TECHNOLOGY et al.) 16 October 1995 See claim 1 and figure 2.	1-5
A	KR 10-2000-0009074 A (RESEARCH INSTITUTE OF INDUSTRIAL SCIENCE & TECHNOLOGY) 15 February 2000 See claim 1 and figure 2.	1-5
A	JP 05-192708 A (NKK CORP.) 03 August 1993 See claim 1 and figure 3.	1-5
A	JP 05-027750 A (KAWASAKI STEEL CORP.) 26 October 1993 See claim 1 and figure 1.	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
04 APRIL 2013 (04.04.2013)	**08 APRIL 2013 (08.04.2013)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2012/011711

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0065118 A	20.06.2012	NONE	
KR 20-1995-0008876 Y1	16.10.1995	KR 20-1995-0016921 U	20.07.1995
KR 10-2000-0009074 A	15.02.2000	KR 10-0368217 B1	17.03.2003
JP 05-192708 A	03.08.1993	NONE	
JP 05-277507 A	26.10.1993	NONE	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2012/011711

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B21B 37/74(2006.01)i, B21B 45/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
B21B 37/74; B21B 45/00; B21B 37/76; B21B 45/02; B21B 37/00; B21B 3/02; B21B 1/26

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 온도, 편차, 에지마스크, 제어

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2012-0065118 A (주식회사 포스코) 2012.06.20 청구항 1 및 도면4 참조.	1-5
A	KR 20-1995-0008876 Y1 (포항종합제철주식회사 외) 1995.10.16 청구항 1 및 도면 2 참조.	1-5
A	KR 10-2000-0009074 A (포항종합제철 주식회사) 2000.02.15 청구항 1 및 도면 2 참조.	1-5
A	JP 05-192708 A (NKK CORP.) 1993.08.03 청구항 1 및 도면 3 참조.	1-5
A	JP 05-027750 A (KAWASAKI STEEL CORP.) 1993.10.26 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-5

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2013년 04월 04일 (04.04.2013)	**2013년 04월 08일 (08.04.2013)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관
송호근
전화번호 82-42-481-5580

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/011711

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0065118 A	2012.06.20	없음	
KR 20-1995-0008876 Y1	1995.10.16	KR 20-1995-0016921 U	1995.07.20
KR 10-2000-0009074 A	2000.02.15	KR 10-0368217 B1	2003.03.17
JP 05-192708 A	1993.08.03	없음	
JP 05-277507 A	1993.10.26	없음	