

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 7월 9일 (09.07.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/102209 A1

- (51) 국제특허분류:
B66F 9/20 (2006.01) B66F 9/12 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/009368
- (22) 국제출원일: 2014년 10월 6일 (06.10.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0166860 2013년 12월 30일 (30.12.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 두산 (DOOSAN CORPORATION)
[KR/KR]; 100-730 서울시 중구 장충단로 275, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이진용 (LEE, Jin Yong); 403-010 인천시 부평구 동수로 120 번길 43, 210-703 (부평동, 부평 LH2 단지), Incheon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 한벗 (HANBEOT PATENT & LAW FIRM); 120-013 서울시 서대문구 충정로 7 구세군빌딩 15층, Seoul (KR).

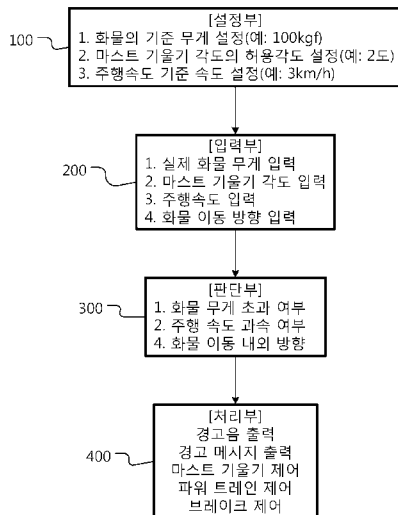
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: CONTROL DEVICE AND CONTROL METHOD FOR FORKLIFT

(54) 발명의 명칭 : 지게차의 제어장치 및 제어방법



(57) Abstract: The present invention relates to a control device and a control method for a forklift. The control device and the control method for a forklift, according to the present invention, can prevent the falling of a freight by referring to whether the forklift is overloaded or over the speed limit, and particularly, by adjusting a fork/mast gradient if a moving direction of the freight is an outward direction when the freight slips on the fork. In addition, if a risk level is not lowered even when the fork/mast gradient is maximally tilted backward, a traveling speed of a vehicle is decelerated by reducing power of the forklift or operating a brake, thereby remarkably reducing the falling risk of the freight.

(57) 요약서: 본 발명은 지게차의 제어장치 및 제어방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 지게차의 제어장치 및 제어방법은, 과적 여부와 과속여부를 참조하고 특히 화물이 포크에서 미끄러질 때에 화물의 이동방향이 외측방향인 경우에 포크/마스트 기울기가 조절되도록 함으로써 화물의 낙하를 방지할 수 있다. 또한, 포크/마스트 기울기를 최대한 후경 하였음에도 위험정도가 낮아지지 않을 때에는 지게차의 출력을 감속시키거나 브레이크를 작동시켜 차량의 주행속도를 감속시키고 이로써 화물의 낙하 위험을 현저하게 줄일 수 있다.

- 100 ... [Setup unit] 1. Set reference weight of freight (for example, 100 Kgf) 2. Set an allowable angle of mast gradient angle (for example, 2°) 3. Set traveling speed reference speed (for example, 3 Km/h)
- 200 ... [Input unit] 1. Input actual freight weight 2. Input mast gradient angle 3. Input traveling speed 4. Input freight moving direction
- 300 ... [Determination unit] 1. Excess of freight weight 2. Over speed limit of traveling speed 4. Inner or outer direction of freight movement
- 400 ... [Processing unit] Output alarm sound, Output alarm message, Control mast gradient, Control power train, Control brake

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 지게차의 제어장치 및 제어방법

기술분야

- [1] 본 발명은 지게차의 제어장치 및 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 화물의 무게와 주행 속도에 따라 마스트의 기울기 각도를 조절할 수 있도록 하여 화물의 낙하를 방지하도록 하는 지게차의 제어장치 및 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 지게차는 화물을 옮기는 데에 이용된다. 좀 더 상세하게는, 지게차는 포크에 화물을 탑재하고, 이동하고, 화물을 내려놓는 과정으로 화물을 옮긴다.
- [3] 한편, 지게차는 동력원으로부터 동력을 제공받아 유압시스템을 작동시키고, 유압시스템은 유압을 발생시킨다. 지게차는 유압 또는 엔진, 모터에 의해 주행하거나, 유압에 의해 포크를 승강시킨다. 또한, 포크는 마스트에 구비될 수 있고, 마스트는 지게차에서 앞뒤로 기울어질 수 있다. 앞서 설명된 동력원은 내연기관이거나 전동모터일 수 있다.
- [4] 다른 한편으로, 팔레트에 화물이 탑재되고, 지게차의 포크가 팔레트에 끼워진다. 지게차의 작동에 의해 포크가 승강되면 화물이 승강되고, 지게차가 주행하면 화물이 옮겨지는 것이다.
- [5] 지게차가 주행하게 될 주행경로는 평탄한 길이거나, 경사로가 있을 수 있다. 경사로는 지게차의 주행방향에 따라 오르막길 또는 내리막길로 이해될 수 있다.
- [6] 지게차가 주행할 때에는 화물이 낙하되지 않도록 마스트를 후경한 상태로 주행된다. 상술한 후경의 의미는 마스트가 지게차의 본체 쪽으로 기울어짐을 뜻한다. 마찬가지로 전경은 마스트가 전방 쪽으로 기울어짐을 의미한다.
- [7] 종래에는 작업자가 주행경로를 파악하여 마스트의 전경 정도 또는 후경 정도를 제어한다. 따라서 작업자는 경사로에 진입하거나 진출하는 적절한 시점에 마스트의 경사 각도를 적절하게 제어하여야만 한다.
- [8] 다른 한편으로, 지게차의 전방에 화물이 배치된 것이므로 전방으로 주행하는 경우에 화물에 의해 주행경로가 시야에서 가려질 수 있다. 이로써 주행 경로에 대한 정보 즉, 시야확보가 어려운 문제점이 있다.
- [9] 따라서 종래에는 지게차의 마스트 경사 각도를 적절한 시점에 조절하도록 하는 것이 어려웠고, 또한, 마스트 경사각도는 어느 정도로 조절할 것인지는 모를 때가 있다. 특히 마스트 경사 각도를 적절하게 제어하는 것은 작업자의 숙련도에 따라 편차가 심하고, 미숙한 작업자인 경우에는 마스트 경사 각도를 잘못 설정하는 경우가 있을 수 있다. 나아가 작업자의 잘못된 판단으로 전혀 엉뚱하게 잘못된 방향으로 마스트의 기울기를 제어하는 경우가 있을 수 있으며, 이러한 경우에는 자칫 화물을 낙하시킬 우려가 있다.

- [10] 다른 한편으로, 마스트의 기울기가 잘못 설정된 상태에서, 지게차의 주행속도가 감속 또는 가속될 때에 화물은 관성에 의해 내측방향 또는 외측방향으로 이동될 수 있다. 어느 경우이든, 화물이 움직이는 것은 불안정상태이므로 위험할 수 있다. 특히, 화물의 이동방향이 외측으로 이동되는 경우에는 화물의 낙하 위험이 커진다. 여기서 외측은 지게차의 본체에서 멀어지는 방향을 말한다.
- [11] 또한, 마스트를 과도하게 후경한 상태에서 주행할 때에도, 지게차의 속도 변화에 따라 화물이 이동될 수 있으므로 마스트의 기울기는 적정하게 유지될 것이 요구된다.
- [12] [선행기술문헌]
- [13] [특허문헌]
- [14] 대한민국 공개 특허공보 제10-2012-0096816호(2012.06.29.)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [15] 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 화물을 탑재한 상태에서 주행할 때에 과적 또는 과속에 의해 화물이 낙하되지 않도록 마스트의 경사각도가 실시간으로 조절되거나 지게차의 주행속도를 감속시키거나 정지시킬 수 있도록 하는 지게차의 제어장치 및 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [16] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제는 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [17] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어장치는, 화물의 기준무게가 설정되는 설정부(100); 실제화물의 무게가 검출되어 입력되고, 상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러져 이동될 때에 화물이동 방향이 입력되는 입력부(200); 상기 화물의 기준무게를 기준으로 상기 실제 화물의 무게를 비교하여 과적여부가 판단되고, 화물 이동 내외 방향이 판단되는 판단부(300); 및 상기 판단부(300)에서 과적으로 판단되고, 상기 화물의 이동 방향이 상기 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되면, 마스트의 기울기가 조정되도록 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 제어지령을 내리는 처리부(400);를 포함한다.
- [18] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어장치는, 상기 지게차(10)의 주행계에 설치되어 상기 지게차(10)의 제동을 작용하는 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛;이 더 포함되고, 상기 설정부(100)는 주행 기준속도가 더 설정되고, 상기 입력부(200)는 상기 지게차의 현재 주행속도가 더 입력되며, 상기

판단부(300)는 상기 주행 기준속도를 기준으로 상기 현재 주행속도를 비교하여 과속여부가 더 판단되고, 상기 처리부(400)는 상기 판단부(300)에서 과속으로 판단되고, 상기 화물의 이동 방향이 상기 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되면, 상기 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛이 제어되어 상기 지게차의 주행속도가 감속되거나 정지되도록 제어지령을 내리는 것일 수 있다.

[19] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어장치는, 상기 지게차(10)의 동력전달계에 설치되어 동력이 상기 주행계에 전달되도록 하는 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛;이 더 포함되고, 상기 설정부(100)는 주행 기준속도가 더 설정되고, 상기 입력부(200)는 상기 지게차의 현재 주행속도가 더 입력되며, 상기 판단부(300)는 상기 주행 기준속도를 기준으로 상기 현재 주행속도를 비교하여 과속여부가 더 판단되고, 상기 처리부(400)는 상기 판단부(300)에서 과속으로 판단되고, 상기 화물의 이동 방향이 상기 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되면, 상기 파워트레인 또는 상기 파워트레인 컨트롤 유닛이 작동되어 상기 동력의 출력 크기가 제어되도록 제어지령을 내리는 것일 수 있다.

[20] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어장치는, 상기 지게차(10)의 주행계에 설치되어 상기 지게차(10)의 제동을 작용하는 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛; 및 상기 지게차(10)의 동력전달계에 설치되어 동력이 상기 주행계에 전달되도록 하는 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛;이 더 포함되고, 상기 설정부(100)는 주행 기준속도가 더 설정되고, 상기 입력부(200)는 상기 지게차의 현재 주행속도가 더 입력되며, 상기 판단부(300)는 상기 주행 기준속도를 기준으로 상기 현재 주행속도를 비교하여 과속여부가 더 판단되고, 상기 처리부(400)는 상기 판단부(300)에서 과속으로 판단되고, 상기 화물의 이동 방향이 상기 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되면, 상기 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛이 제어되어 상기 지게차의 주행속도가 감속되거나 정지되도록 제어지령을 내리고, 상기 파워트레인 또는 상기 파워트레인 컨트롤 유닛이 작동되어 상기 동력의 출력 크기가 제어되도록 제어지령을 내리는 것일 수 있다.

[21] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어장치는, 상기 설정부(100)는 마스트 기준 기울기의 허용각도가 더 설정되고, 상기 입력부(200)는 수평선에 대하여 현재의 마스트 기울기가 더 입력되며, 상기 처리부(400)는 상기 현재 마스트 기울기가 상기 마스트 기준 기울기 각도의 허용각도이내로 유지되도록 상기 차량제어장치(VCU) 또는 상기 유압시스템에 제어지령을 내리는 것일 수 있다.

[22] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어장치는, 상기 포크(30)의 포크 수직부(32)에 센서(40)가 구비되고, 상기 센서(40)는 상기 포크(30)에 탑재된 상기 실체화물과의 거리 값이 계측되며, 상기 거리 값이 커질 때에, 화물이동 방향이 상기 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되는 것일 수 있다.

- [23] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어장치는, 상기 포크(30)는 한 쌍으로 나란하게 배치되고, 상기 한 쌍의 포크(30) 중에 어느 하나의 포크(30)의 포크 수직부(32)에 브래킷(34)이 더 형성되며, 상기 센서(40)는 상기 브래킷(34)에 구비되는 것일 수 있다.
- [24] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어방법은, 화물의 기준무게가 설정되는 제1단계(s10); 실제화물의 무게가 입력되고, 상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 입력되는 제2단계(s20); 상기 실제 화물의 무게가 상기 화물의 기준무게를 초과하는 지에 따라 과적여부를 판단하는 제3단계(s30); 상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향인지 판단하는 제4단계(s40); 및 과적이고, 상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향이면, 마스트의 기울기가 조정되도록 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 제어지령을 내리는 제6단계(s60);를 포함한다.
- [25] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어방법은, 상기 제1단계(s10)에서 주행 기준속도가 더 설정되고, 상기 제2단계(s20)에서 지게차의 현재 주행속도가 더 입력되며, 상기 주행 기준속도를 기준으로 상기 현재 주행속도를 비교하여 과속여부가 더 판단되는 제5단계(s50);가 더 포함되고, 과적이고, 과속이며, 상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향이면, 마스트의 기울기가 조정되도록 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 제어지령을 내리고, 상기 지게차의 주행속도가 감속되거나 정지되도록 제어지령을 내리는 것일 수 있다.
- [26] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어방법은, 상기 제1단계(s10)에서 주행 기준속도가 더 설정되고, 상기 제2단계(s20)에서 지게차의 현재 주행속도가 더 입력되며, 상기 주행 기준속도를 기준으로 상기 현재 주행속도를 비교하여 과속여부가 더 판단되는 제5단계(s50);가 더 포함되고, 과적이고, 과속이며, 상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향이면, 마스트의 기울기가 조정되도록 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 제어지령을 내리고, 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛이 작동되어 상기 동력의 출력 크기가 제어되도록 제어지령을 내리는 것일 수 있다.
- [27] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [28] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어장치 및 제어방법은, 포크에 화물을 탑재한 상태에서 그 화물이 과적이거나, 과속일 때에, 화물이 낙하되지 않도록 마스트의 기울기가 조절되거나 주행속도를 감속시키도록 하고, 화물 낙하 위험성이 낮아지지 않을 경우에는 지게차의 주행을 감속시키거나 정지시키도록 함으로써 화물의 낙하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 지게차의 구성을 설명하기 위한

도면이다.

[30] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 지게차의 제어장치 및 제어방법을 설명하기 위한 도면이다.

[31] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 지게차의 제어방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[32] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 지게차의 제어방법에서 마스트 기울기를 제어하는 예를 설명하기 위한 도면이다.

[33] [부호의 설명]

[34] 10: 지게차

[35] 20: 마스트

[36] 22: 틸팅 액추에이터

[37] 30: 포크

[38] 32: 포크 수직부

[39] 34: 브래킷

[40] 40: 센서

[41] 50: 팔레트

[42] 60: 화물

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[43] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다.

[44] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명한다. 이하에서 설명되는 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예와 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 발명의 이해를 돕기 위하여 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 크기가 과장되게 도시될 수 있다.

[45] 한편, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 설정된 용어들로서 이는 생산자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[46] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[47] 먼저 도 1 내지 도 3을 참조하여 지게차의 구성, 지게차의 제어장치 및 제어방법을 설명한다. 첨부도면 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 지게차의 구성을 설명하기 위한 도면이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 지게차의 제어장치 및 제어방법을 설명하기 위한 도면이다.

[48] 지게차(10)는 유압시스템이 탑재된다. 유압시스템은 동력원으로부터 동력을

- 제공받는다. 동력원은 엔진 또는 전동모터일 수 있다.
- [49] 또한, 지게차(10)의 전방에는 마스트(20)가 설치되고, 마스트(20)에는 포크(30)가 구비된다.
- [50] 포크(30)는 화물(60) 또는 팔레트(50)가 탑재될 수 있다. 보편적으로 팔레트(50)에 포크(30)가 진출입 된다. 즉, 팔레트(50)에 화물(60)이 탑재된 상태이라면 포크(30)에 화물(60)의 무게가 작용된다.
- [51] 한편, 포크(30)는 마스트(20)의 작동에 의해 승강된다. 마스트(20)는 지게차(10)의 사양에 따라 다단으로 제공될 수 있고, 단의 높이가 높을수록 화물(60)을 더욱 높은 위치로 들어 올릴 수 있다.
- [52] 지게차(10)와 마스트(20)의 사이에는 틸팅 액추에이터(22)가 배치된다. 틸팅 액추에이터(22)는 유압에 의해 작동될 수 있고, 유압은 상술한 유압시스템으로부터 제공된다. 즉, 틸팅 액추에이터(22)는 유압시스템에 구비된 마스트 솔레노이드 밸브의 제어에 따라 마스트(20)를 전경시키거나 후경시켜 마스트(20)의 기울기를 조절하게 된다.
- [53] 마스트 솔레노이드 밸브는 유량과 유량의 흐름방향을 제어하는 것이므로 마스트 솔레노이드 밸브를 제어함으로써 마스트(20)가 기울어지는 속도와 기울어지는 각도정도를 정밀하게 제어할 수 있다.
- [54] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차(10)에는 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛이 구비된다. 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛은 엔진 또는 구동모터로부터 출력되는 동력을 주행계로 또는 유압시스템에 전달하는 것이다.
- [55] 즉, 처리부(400)에서 출력되는 제어지령에 의해 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛이 제어되면 동력의 크기가 제어될 수 있고, 예를 들면, 동력의 크기를 감소되게 제어하면 동력의 크기가 줄어들어 주행속도가 느려질 수 있는 것이다.
- [56] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차(10)는 주행계에 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛(14)이 구비된다. 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛은 지게차(10)의 주행에 제동을 작용하는 것이다.
- [57] 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛은 전자식이 적용될 수 있고, 이로써 소망하는 제동력을 좀 더 세밀하게 제어할 수 있다. 즉, 처리부(400)에서 출력되는 제어지령에 의해 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛이 작동되면 운전자의 의지와 상관없이 지게차(10)의 주행속도가 느려질 수 있는 것이다.
- [58] 다른 한편으로, 본 발명의 실시예에 따른 지게차(10)는 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛과 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛을 순차적으로 제어할 수 있고, 동시에 제어할 수도 있다. 이로써 지게차(10)의 주행감속을 좀 더 안정적으로 부드럽게 감속시킬 수 있게 된다.
- [59] 즉, 어떤 형태로든 지게차(10)의 주행속도가 감속되면 감속되는 만큼 화물(60)의 낙하 위험은 그 만큼 감소되는 것이다.

- [60] 본 발명의 실시예에 따른 지게차의 제어장치는, 설정부(100), 입력부(200), 판단부(300) 및 처리부(400)를 포함한다.
- [61] 설정부(100)는 화물의 기준무게가 설정된다. 화물의 기준무게는 예를 들면 100kgf로 설정될 수 있다. 이러한 화물의 기준무게는 지게차의 성능에 따라 제조사에서 미리 설정될 수 있고, 작업자의 의도에 따라 재설정될 수 있다.
- [62] 또한, 설정부(100)는 주행 기준속도가 더 설정될 수 있다. 주행기준 속도는 예를 들면, 3km/h로 설정될 수 있다. 이러한 주행기준 속도는 지게차의 성능에 따라 제조사에서 미리 설정될 수 있고, 작업자의 의도에 따라 재설정될 수 있다.
- [63] 또한, 설정부(100)는 마스트 기준 기울기 각도의 허용각도가 더 설정될 수 있다. 허용각도는 예를 들면 2도로 설정될 수 있다. 이러한 마스트 기준 기울기 각도는 지게차의 성능에 따라 제조사에서 미리 설정될 수 있고, 작업자의 의도에 따라 재설정될 수 있다. 한편, 마스트의 기울기와 포크의 기울기는 동일한 데이터로 취급될 수 있다. 그 이유는 마스트(20)가 기울어지면 포크(30)가 함께 기울어지기 때문이다. 또한, 마스트(20)에 대한 포크(30)의 각도는 일정하다. 따라서 마스트 기울기를 알면 포크 기울기는 당연히 알 수 있다. 이하에서는 마스트 기울기와 포크 기울기를 마스트 기울기라고 표현한다.
- [64] 입력부(200)에는 실제화물의 무게가 검출되어 입력된다. 또한, 입력부(200)에는 실제화물이 포크(30)에서 미끄러져 이동될 때에 화물이동 방향이 입력된다. 또한, 입력부(200)에는 지게차(10)의 현재 주행속도가 입력될 수 있다.
- [65] 실제화물의 무게는 포크(30)에 무게 센서를 장착하여 얻을 수 있고, 또는 마스트(20)의 리프트 실린더에 작용되는 압력에 의해 추정될 수도 있다. 즉, 화물 무게에 대한 정보는 알려진 기술을 이용하는 것으로 더욱 상세한 설명은 생략한다.
- [66] 화물이동 방향은 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이, 포크(30)의 포크 수직부(32)에 구비되는 센서(40)에 의해 알 수 있다. 이에 부연설명하면 다음과 같다. 포크(30)에 화물(60)이 탑재되면 센서(40)에서 화물(60)까지의 거리를 계측하고, 계측된 초기의 거리 값은 입력부(200)에 입력된다.
- [67] 상술한, 센서(40)는 포크(30)에 탑재된 상기 실제화물과의 거리 값이 실시간으로 계속 계측되는 것이다. 즉, 거리 값이 커질 때에, 화물이동 방향이 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되는 것일 수 있다.
- [68] 상술한 화물이동 방향에 대하여 좀 더 상세하게 설명하면 다음과 같다. 지게차(10)가 주행을 개시한 후에, 포크(30)에서 화물(60)이 미끄러져 움직일 수 있다. 미끄러지는 경우는 포크(30)가 수평을 이루지 못하거나 관성에 의해 화물(60)이 미끄러질 수 있다. 화물이 미끄러지는 방향은 외측방향 또는 내측방향 중에 어느 한 방향이다. 외측방향은 화물(60)이 지게차(10)의 본체에서 멀어지는 방향이고, 내측 방향은 화물(60)이 지게차(10)의 본체에 가까워지는 방향이다.

- [69] 화물(60)이 외측방향으로 이동될 때에 화물 낙하의 위험이 특히 더 커지는 것이므로 매우 중요하게 대응하여야 한다. 또한, 화물(60)의 이동방향이 내측방향이더라도 화물(60)의 이동변위가 빠르게 급변하는 경우에도 주의하여야 한다.
- [70] 화물(60)의 낙하를 방지하기 위하여 마스트(20)의 기울기를 조절하는 방안이 있고, 지게차(10)의 주행속도를 감속하거나 정지하도록 제어하는 방안이 있다.
- [71] 특히, 화물(60)이 과적이거나 지게차의 주행속도가 과속인 경우에 더 위험할 수 있다.
- [72] 다른 한편으로, 포크(30)는 한 쌍으로 나란하게 배치되고, 도 2에 나타낸 바와 같이, 한 쌍의 포크(30) 중에 어느 하나의 포크(30)의 포크 수직부(32)에 브래킷(34)이 더 형성될 수 있다. 상술한 센서(40)는 브래킷(34)에 구비되는 것일 수 있다. 이로써 센서(40)는 화물(60)과의 거리를 좀 더 정확하게 계측할 수 있다. 이는 화물이 항상 일정한 위치에 존재하지 않을 수 있지만, 양쪽 포크의 중간쯤에 위치되는 경우가 더 많기 때문이다. 다른 한편으로, 센서(40)는 포크와 포크의 사이에, 즉, 내부에 배치됨으로써 외부로부터 충격에 대하여 좀 더 안전하게 보호될 수 있다.
- [73] 판단부(300)는 입력부(200)에 입력되는 값, 즉, 화물의 기준무게를 기준으로 실제 화물의 무게를 비교하여 과적여부가 판단된다. 예를 들면 화물의 기준무게가 100kgf로 설정되었지만, 실제화물의 무게가 100kgf를 초과하는 경우에 과적으로 판단하는 것이다.
- [74] 또한, 판단부(300)는 화물 이동 내외 방향이 판단된다. 또한, 판단부(300)는 주행 기준속도를 기준으로 현재 주행속도를 비교하여 과속여부가 판단될 수 있다. 예를 들면, 주행 기준속도가 3km/h로 설정되었지만, 실제 주행속도가 3km/h보다 빠른 속도이면 과속으로 판단하는 것이다.
- [75] 처리부(400)는 판단부(300)에서 과적으로 판단되고, 화물의 이동 방향이 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되면, 마스트의 기울기가 조정되도록 제어지령을 내린다. 좀 더 상세하게는 처리부(400)는 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템을 제어하도록 하는 제어지령을 내린다. 이로써 마스트(20)는 후경 되도록 조절됨으로써 화물(60)이 낙하되는 것을 방지할 수 있다.
- [76] 반대로, 화물의 이동방향이 지게차의 본체에서 가까워지는 방향으로 판단될 때에 센서(40)에서 검출되는 변위가 급격하게 변위되거나 변위량이 큰 경우에는 마스트(20)는 전경되도록 조절될 수도 있다.
- [77] 또한, 처리부(400)는 판단부(300)에서 과속으로 판단되고, 화물의 이동 방향이 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되면, 브레이크 또는 브레이크 킥트를 유닛이 제어되어 지게차의 주행속도가 감속되거나 정지되도록 제어지령을 내리는 것일 수 있다. 이로써 지게차(10)의 주행속도가 감속되거나 정지되어 화물(60)이 낙하되는 것을 방지할 수 있다.

- [78] 또한, 처리부(400)는 판단부(300)에서 과속으로 판단되고, 화물의 이동 방향이 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되면, 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛이 작동되어 상기 동력의 출력 크기가 제어되도록 제어지령을 내리는 것일 수 있다. 이로써 지게차(10)의 주행속도가 감속되거나 정지되어 화물(60)이 낙하되는 것을 방지할 수 있다.
- [79] 또한, 처리부(400)는 판단부(300)에서 과속으로 판단되고, 화물의 이동 방향이 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되면, 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛이 제어되어 지게차의 주행속도가 감속되거나 정지되도록 제어지령을 내리고, 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛이 작동되어 동력의 출력 크기가 제어되도록 제어지령을 내리는 것일 수 있다. 이로써 좀 더 효과적으로 지게차(10)의 주행속도가 감속되거나 정지되어 화물(60)이 낙하되는 것을 방지할 수 있다.
- [80] 또한, 처리부(400)는 현재 마스트 기울기가 마스트 기준 기울기 각도의 허용각도이내로 유지되도록 차량제어장치(VCU) 또는 상기 유압시스템에 제어지령을 내리는 것일 수 있다. 마스트 기울기는 차량에 대한 마스트의 기울기와 수평선에 대한 차량의 기울기를 가감하여 구할 수 있다. 차량에 대한 마스트의 기울기는 각도 검출 센서에 의해 구해질 수 있다. 차량의 기울기는 자이로센서, 가속도 센서 등을 이용하여 구해질 수 있다. 이로써 지게차가 경사로에 위치하는 경우에 마스트를 전경하거나 후경하여 허용각도 이내로 유지하도록 함으로써 화물(60)의 낙하를 방지할 수 있다.
- [81] 또한, 처리부(400)는 화물(60)의 낙하 위험 정도에 따라 경고를 출력할 수 있다. 경고는 작업자가 청각적으로 인지할 수 있도록 경고음을 출력하거나 시각적으로 알 수 있도록 계기판에 경고메시지를 출력할 수 있다.
- [82] 이하, 도 4 및 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 지게차의 제어방법에 대해서 설명한다. 첨부도면 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 지게차의 제어방법을 설명하기 위한 순서도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 지게차의 제어방법에서 마스트 기울기를 제어하는 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [83] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 지게차의 제어방법은 각 단계별로 설명한다.
- [84] 제1단계(s10): 제1단계는 각 데이터에 대한 기준 값이 설정되는 단계이다. 예를 들면, 화물의 기준무게가 설정되는 단계이다. 또한, 제1단계에서 마스트 기준 기울기 각도에 대한 허용각도가 설정될 수 있다. 또한, 제1단계에서 지게차의 주행속도에 대한 주행 기준속도가 설정될 수 있다. 제1단계(s10)는 해당 지게차의 제조사에서 미리 설정될 수 있고, 사용자의 의지에 따라 갱신될 수도 있다.
- [85] 제2단계(s20): 제2단계는 실제화물의 무게가 입력되고, 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 입력되는 단계이다. 또한, 제2단계(s20)는 현재의 마스트 기울기 각도가 입력될 수 있고, 현재 주행속도가 입력될 수 있다.

- [86] 제3단계(s30): 제3단계는 실제 화물의 무게가 화물의 기준무게를 초과하는 지에 따라 과적여부를 판단하는 단계이다.
- [87] 제4단계(s40): 제4단계는 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향인지 판단하는 단계이다.
- [88] 제5단계(s50): 제5단계는 과적으로 판단되고, 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향으로 판단되면, 지게차의 주행속도가 과속인지를 판단하는 단계이다. 제5단계에서 과속으로 판단되면 마스트의 기울기가 조정(s60)되도록 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 제어지령을 내리고, 지게차의 주행속도가 감속되거나 정지(s70)되도록 제어지령을 내리는 것일 수 있다. 이후에, 제2단계(s20)로 복귀된다.
- [89] 제6단계(s60): 제6단계는 과적으로 판단되고, 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향으로 판단되면, 마스트의 기울기가 조정(s60)되도록 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 제어지령을 내리도록 하는 단계이다. 또한, 제6단계는 제5단계 이후에 진행될 수 있다. 이후에, 제2단계(s20)로 복귀된다.
- [90] 또한, 상술한 제5단계(s50)까지의 과정에서 과적으로 판단되고, 과속으로 판단되며, 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향이면, 마스트의 기울기가 조정(s60)되도록 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 제어지령을 내리고, 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛이 작동되어 상기 동력의 출력 크기가 제어되도록 제어지령을 내리는 것일 수 있다.
- [91] 다른 한편으로, 상술한 제3단계(s30)에서 과적하지 않다고 판단되면 제4-1단계(s41)로 진행될 수 있다. 제4-1단계(s41)는 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향인지 판단하는 단계이다. 제4-1단계에서 화물의 이동방향이 내측방향이면 제2단계(s20)로 복귀된다. 그러나 화물의 이동방향이 외측방향이면 제7단계(s70)로 진행되어 지게차의 주행속도를 감속시키거나 지게차의 주행을 정지시킨다. 이후에 제2 단계(s20)로 복귀된다.
- [92] 또 다른 한편으로, 상술한 제5단계(s50)에서 과속이 아닌 경우에는 마스트 기울기 조정과정을 거치지 않고, 곧바로 제7단계(s70)로 진행되어 지게차의 주행속도를 감속시키거나 지게차의 주행을 정지시킨다. 이후에 제2 단계(s20)로 복귀된다. 즉, 제5 단계(s50)로 진행되었다는 것은 화물(60)이 외측방향으로 이동된 것이므로 화물(60)의 낙하 위험을 줄이기 위하여 지게차의 주행속도를 줄이거나 감속시키는 것이다.
- [93] 또 다른 한편으로, 제4단계(s40)에서 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 내측방향으로 판단되면, 제5-1단계(s50)로 진행될 수 있다. 제5-1단계(s50)는 주행속도의 과속여부를 판단하는 단계이다. 과속이 아닌 경우에는 화물(60)의 낙하 위험이 낮으므로 상술한 제4단계(s40)로 되돌아간다.
- [94] 제5-1단계(s51)에서 과속으로 판단된 경우에는 제6-1단계로 진행될 수 있다. 제6-1단계(s61)는 마스트 기울기를 조정하는 단계이다. 즉, 과속으로 인하여

화물(60)의 낙하 위험이 존재하므로, 마스트 기울기를 조정하여 화물(60)의 낙하 위험을 좀 더 낮추도록 하는 것이다. 이후, 제7-1단계(s71)로 진행될 수 있다. 제7-1단계(s71)는 현재의 속도로 계속 주행되는 것이고, 화물(60)의 낙하 위험이 낮으므로 상술한 제4단계(s40)로 되돌아간다.

- [95] 이하, 도 5를 참조하여 마스트 기울기를 조절하는 방법을 설명한다. 마스트 기울기 조정이 개시되면(s110), 지게차에 탑재된 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 의해 틸티 액추에이터(22)가 작동된다.
- [96] 틸티 액추에이터(22)가 작동되면 마스트(20)의 기울기가 조절되고, 마스트 기울기 각도는 허용각도 이내인지를 판단한다(s120).
- [97] 마스트 기울기 각도가 허용각도 내에 포함되지 않는 경우에는 틸티 액추에이터(22)가 계속 작동한다. 틸티 액추에이터(22)가 확장될 것인지, 수축될 것인지는 마스트(20)의 현재의 기울기 각도 및 기울어진 방향으로부터 결정될 수 있다. 예를 들면, 마스트(20)가 전경된 상태인 경우, 당연히 마스트(20)가 후경되는 쪽으로 조절되는 것이다.
- [98] 이후, 마스트 기울기 각도가 허용각도 내에 포함되는 경우에 틸티 액추에이터(22)의 작동이 멈춘다(s130). 이로써 마스트 기울기 조정이 완료되는 것이다.
- [99] 따라서 본 발명의 실시예에 따른 지게차(10)의 제어장치 및 제어방법은, 작업자의 숙련도가 미숙하더라도 자동으로 포크/마스트의 기울기를 제어하고 지게차(10)의 주행속도를 감속시킴으로써 화물(60)의 낙하 위험을 줄일 수 있게 된다.
- [100] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지게차(10)의 제어장치 및 제어방법은, 화물무게 기준, 주행기준속도 및 마스트 기준 기울기의 허용각도를 작업자가 설정할 수 있도록 함으로써, 작업 대상의 화물(60)이 파손의 위험이 낮을 때와 파손의 위험이 높을 때를 구별하여 설정할 수 있다. 이로써 설정 값을 여유롭게 설정함으로써 작업 속도를 향상시키거나 설정 값을 민감하게 설정하여 작업 안정성을 향상시킬 수 있다.
- [101] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [102] 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

산업상 이용가능성

- [103] 본 발명에 따른 지게차의 제어장치 및 제어방법은 설정된 무게보다 과적하였거나 설정된 속도보다 과속하는 경우에, 마스트의 경사각도가 조절되도록 하거나 주행속도를 감속 또는 정지하도록 제어하여 화물이 낙하되는 것을 방지하도록 하는 데에 이용될 수 있다.

청구범위

[청구항 1]

화물의 기준무게가 설정되는 설정부(100);
 실제화물의 무게가 검출되어 입력되고, 상기 실제화물이
 포크(30)에서 미끄러져 이동될 때에 화물이동 방향이 입력되는
 입력부(200);
 상기 화물의 기준무게를 기준으로 상기 실제 화물의 무게를
 비교하여 과적여부가 판단되고, 화물 이동 내외 방향이 판단되는
 판단부(300); 및
 상기 판단부(300)에서 과적으로 판단되고, 상기 화물의 이동
 방향이 상기 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되면,
 마스트의 기울기가 조정되도록 차량제어장치(VCU) 또는
 유압시스템에 제어지령을 내리는 처리부(400);
 를 포함하는 지게차의 제어장치.

[청구항 2]

제 1항에 있어서,
 상기 지게차(10)의 주행계에 설치되어 상기 지게차(10)의 제동을
 작용하는 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛;이 더 포함되고,
 상기 설정부(100)는 주행 기준속도가 더 설정되고,
 상기 입력부(200)는 상기 지게차의 현재 주행속도가 더 입력되며,
 상기 판단부(300)는 상기 주행 기준속도를 기준으로 상기 현재
 주행속도를 비교하여 과속여부가 더 판단되고,
 상기 처리부(400)는 상기 판단부(300)에서 과속으로 판단되고,
 상기 화물의 이동 방향이 상기 지게차의 본체에서 멀어지는
 방향으로 판단되면, 상기 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛이
 제어되어 상기 지게차의 주행속도가 감속되거나 정지되도록
 제어지령을 내리는 것을 특징으로 하는 지게차의 제어장치.

[청구항 3]

제 1항에 있어서,
 상기 지게차(10)의 동력전달계에 설치되어 동력이 상기 주행계에
 전달되도록 하는 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛;이 더
 포함되고,
 상기 설정부(100)는 주행 기준속도가 더 설정되고,
 상기 입력부(200)는 상기 지게차의 현재 주행속도가 더 입력되며,
 상기 판단부(300)는 상기 주행 기준속도를 기준으로 상기 현재
 주행속도를 비교하여 과속여부가 더 판단되고,
 상기 처리부(400)는 상기 판단부(300)에서 과속으로 판단되고,
 상기 화물의 이동 방향이 상기 지게차의 본체에서 멀어지는
 방향으로 판단되면, 상기 파워트레인 또는 상기 파워트레인
 컨트롤 유닛이 작동되어 상기 동력의 출력 크기가 제어되도록

[청구항 4]

제어지령을 내리는 것을 특징으로 하는 지게차의 제어장치.
 제 1항에 있어서,
 상기 지게차(10)의 주행계에 설치되어 상기 지게차(10)의 제동을 작용하는 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛; 및
 상기 지게차(10)의 동력전달계에 설치되어 동력이 상기 주행계에 전달되도록 하는 파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛;이 더 포함되고,
 상기 설정부(100)는 주행 기준속도가 더 설정되고,
 상기 입력부(200)는 상기 지게차의 현재 주행속도가 더 입력되며,
 상기 판단부(300)는 상기 주행 기준속도를 기준으로 상기 현재 주행속도를 비교하여 과속여부가 더 판단되고,
 상기 처리부(400)는 상기 판단부(300)에서 과속으로 판단되고,
 상기 화물의 이동 방향이 상기 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되면,
 상기 브레이크 또는 브레이크 컨트롤 유닛이 제어되어 상기 지게차의 주행속도가 감속되거나 정지되도록 제어지령을 내리거나,
 상기 파워트레인 또는 상기 파워트레인 컨트롤 유닛이 작동되어 상기 동력의 출력 크기가 제어되도록 제어지령을 내리는 것을 특징으로 하는 지게차의 제어장치.

[청구항 5]

제1항 내지 제4항 중에 어느 한 항에 있어서,
 상기 설정부(100)는 마스트 기준 기울기의 허용각도가 더 설정되고,
 상기 입력부(200)는 수평선에 대하여 현재의 마스트 기울기가 더 입력되며,
 상기 처리부(400)는 상기 현재 마스트 기울기가 상기 마스트 기준 기울기 각도의 허용각도이내로 유지되도록 상기 차량제어장치(VCU) 또는 상기 유압시스템에 제어지령을 내리는 것을 특징으로 하는 지게차의 제어장치.

[청구항 6]

제1항 내지 제4항 중에 어느 한 항에 있어서,
 상기 포크(30)의 포크 수직부(32)에 센서(40)가 구비되고,
 상기 센서(40)는 상기 포크(30)에 탑재된 상기 실재화물과의 거리 값이 계측되며,
 상기 거리 값이 커질 때에, 화물이동 방향이 상기 지게차의 본체에서 멀어지는 방향으로 판단되는 것을 특징으로 하는 지게차의 제어장치.

[청구항 7]

제6항에 있어서,
 상기 포크(30)는 한 쌍으로 나란하게 배치되고,

상기 한 쌍의 포크(30) 중에 어느 하나의 포크(30)의 포크 수직부(32)에 브래킷(34)이 더 형성되며,
상기 센서(40)는 상기 브래킷(34)에 구비되는 것을 특징으로 하는 지게차의 제어장치.

[청구항 8]

화물의 기준무게가 설정되는 제1단계(s10);
실제화물의 무게가 입력되고, 상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 입력되는 제2단계(s20);
상기 실제 화물의 무게가 상기 화물의 기준무게를 초과하는 지에 따라 과적여부를 판단하는 제3단계(s30);
상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향인지 판단하는 제4단계(s40); 및
과적이고, 상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향이면, 마스트의 기울기가 조정되도록 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 제어지령을 내리는 제6단계(s60);를 포함하는 지게차의 제어방법.

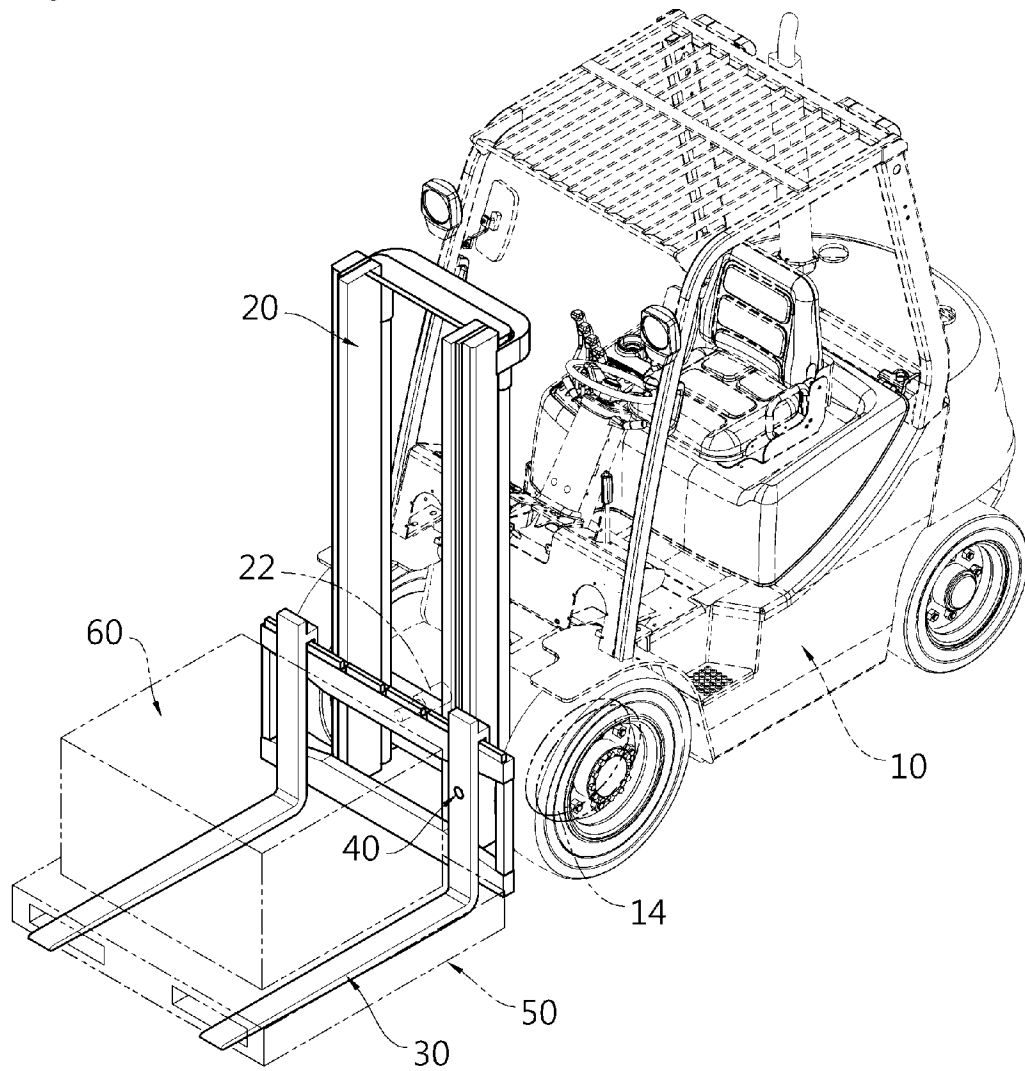
[청구항 9]

제 8항에 있어서,
상기 제1단계(s10)에서 주행 기준속도가 더 설정되고,
상기 제2단계(s20)에서 지게차의 현재 주행속도가 더 입력되며,
상기 주행 기준속도를 기준으로 상기 현재 주행속도를 비교하여 과속여부가 더 판단되는 제5단계(s50);가 더 포함되고,
과적이고, 과속이며, 상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향이면, 마스트의 기울기가 조정되도록 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 제어지령을 내리고, 상기 지게차의 주행속도가 감속되거나 정지되도록 제어지령을 내리는 것을 특징으로 하는 지게차의 제어방법.

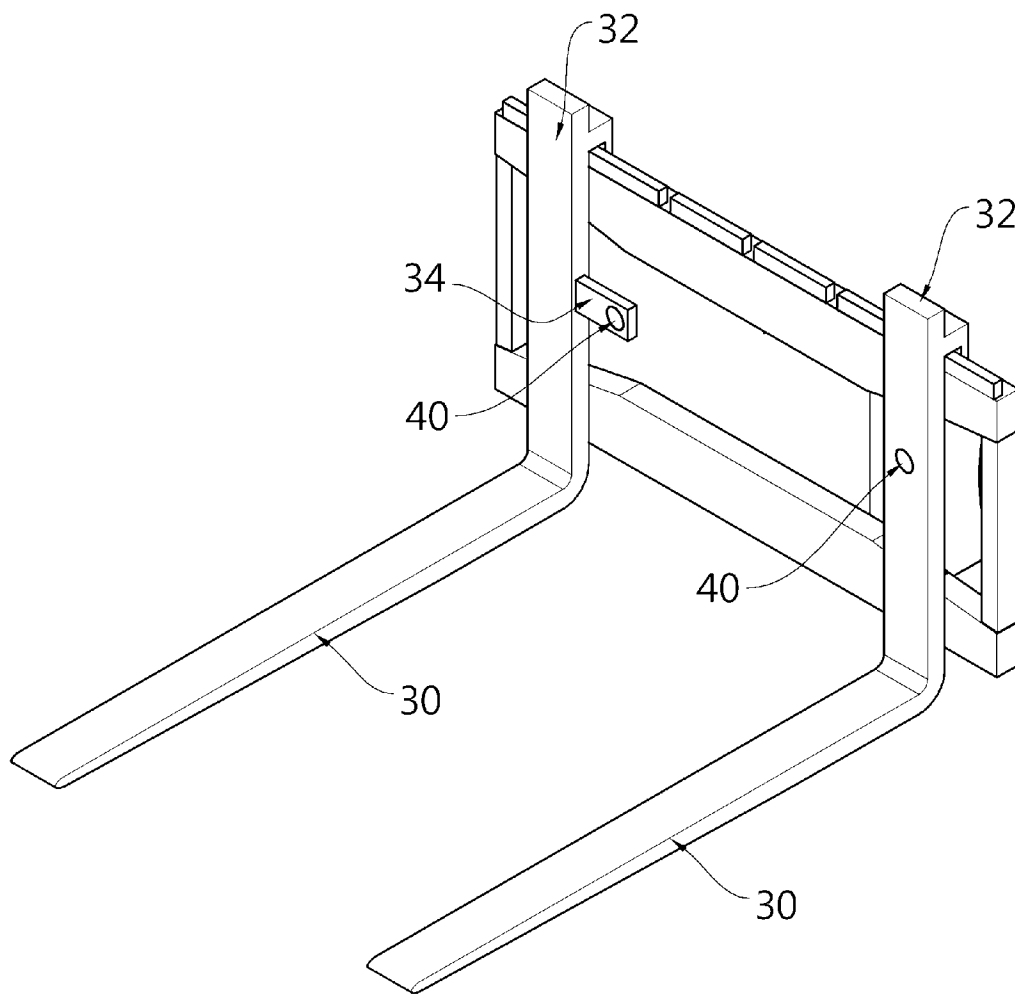
[청구항 10]

제 8항에 있어서,
상기 제1단계(s10)에서 주행 기준속도가 더 설정되고,
상기 제2단계(s20)에서 지게차의 현재 주행속도가 더 입력되며,
상기 주행 기준속도를 기준으로 상기 현재 주행속도를 비교하여 과속여부가 더 판단되는 제5단계(s50);가 더 포함되고,
과적이고, 과속이며, 상기 실제화물이 포크(30)에서 미끄러지는 방향이 외측방향이면, 마스트의 기울기가 조정되도록 차량제어장치(VCU) 또는 유압시스템에 제어지령을 내리고,
파워트레인 또는 파워트레인 컨트롤 유닛이 작동되어 상기 동력의 출력 크기가 제어되도록 제어지령을 내리는 것을 특징으로 하는 지게차의 제어방법.

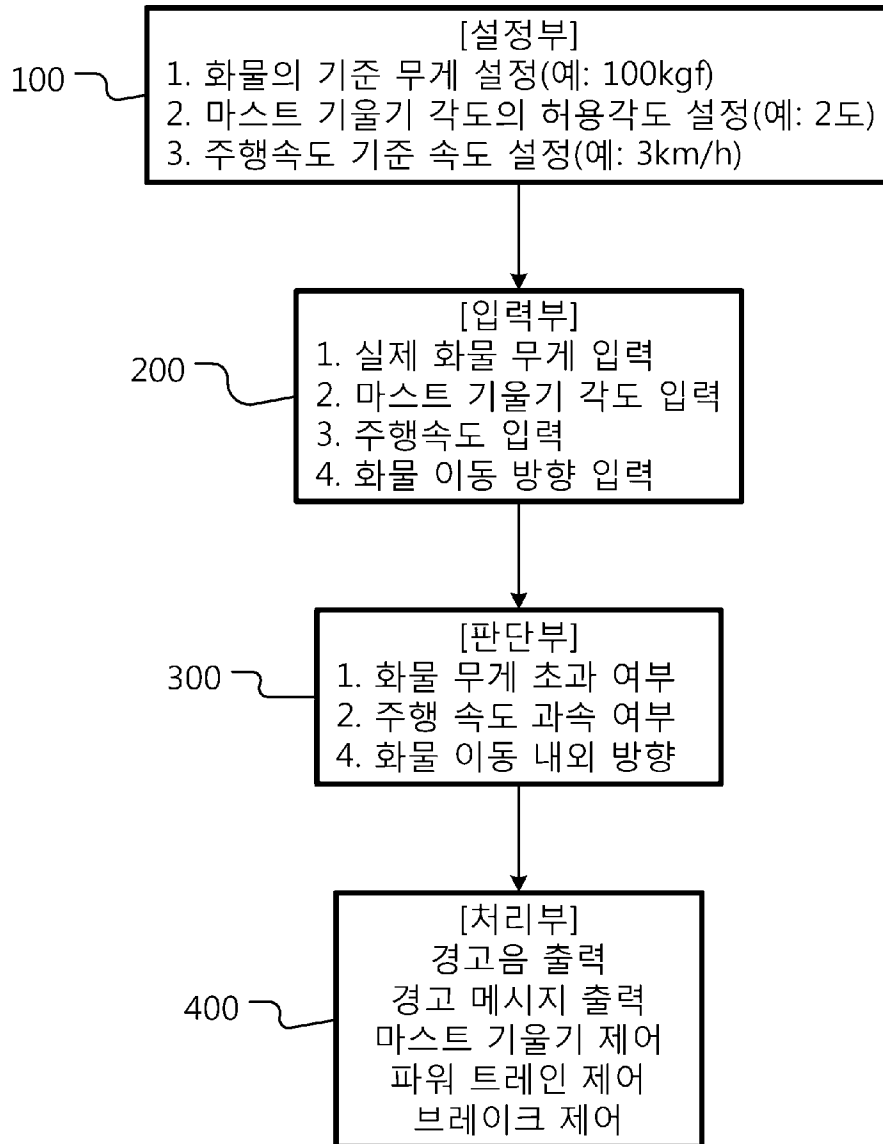
[Fig. 1]



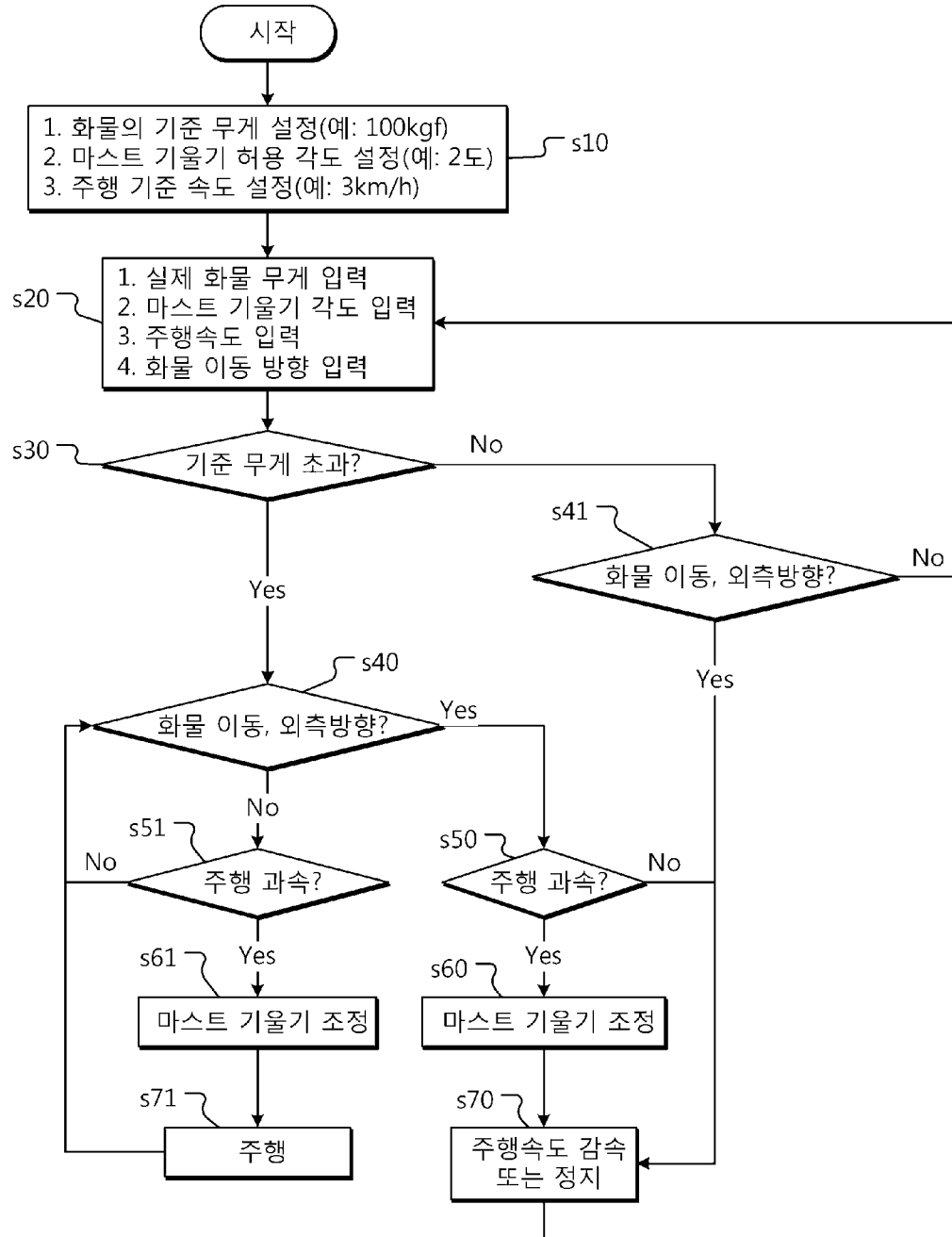
[Fig. 2]



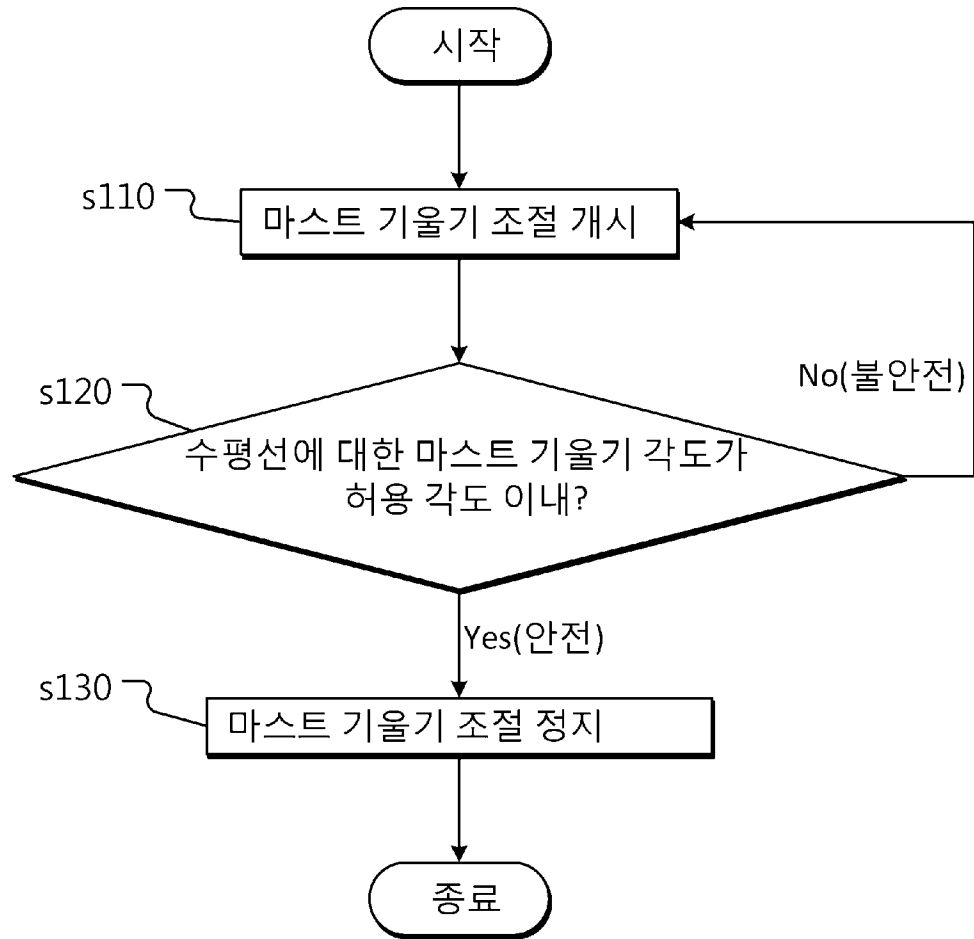
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/009368**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B66F 9/20(2006.01)i, B66F 9/12(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)

B66F 9/20; B66F 9/12; B66F 9/16; B66F 9/22; B66F 9/24

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: forklift, mast, tilt, overload, overspeed, cargo, moving direction, fork

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1997-0006523 B1 (DAEWOO HEAVY INDUSTRY LTD.) 29 April 1997 See pages 1, 2, claims 1, 3 and figures 1-3.	1,8
Y		5
A		2-4,6,7,9,10
Y	KR 10-2013-0086746 A (DOOSAN INDUSTRIAL VEHICLE CO., LTD.) 05 August 2013 See abstract, paragraphs [0049]-[0060] and figures 2-5.	5
A	JP 07-061792 A (MITSUBISHI HEAVY IND., LTD.) 07 March 1995 See abstract, paragraphs [0014]-[0017] and figure 1.	1-10
A	KR 10-2009-0069529 A (DOOSAN INFRACORE CO., LTD.) 01 July 2009 See abstract, paragraphs [0013]-[0021] and figures 1, 2.	1-10
A	KR 10-0236442 B1 (SAMSUNG HEAVY IND. CO., LTD) 15 December 1999 See abstract and claims 1-6.	1-10



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

"I" 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

07 JANUARY 2015 (07.01.2015)

Date of mailing of the international search report

08 JANUARY 2015 (08.01.2015)

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/KR2014/009368

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1997-0006523 B1	29/04/1997	KR 10-1996-0022247 A	18/07/1996
KR 10-2013-0086746 A	05/08/2013	NONE	
JP 07-061792 A	07/03/1995	NONE	
KR 10-2009-0069529 A	01/07/2009	KR 10-1358597 B1	04/02/2014
KR 10-0236442 B1	15/12/1999	KR 10-1999-0048650 A	05/07/1999

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B66F 9/20(2006.01)i, B66F 9/12(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B66F 9/20; B66F 9/12; B66F 9/16; B66F 9/22; B66F 9/24

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: 지게차, 마스트, 틸트, 과적, 과속, 화물, 이동방향, 포크

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1997-0006523 B1 (대우중공업주식회사) 1997.04.29 페이지 1,2, 청구항 1,3 및 도면 1-3 참조.	1,8
Y		5
A		2-4,6,7,9,10
Y	KR 10-2013-0086746 A (두산산업차량 주식회사) 2013.08.05 요약, 단락 [0049]-[0060] 및 도면 2-5 참조.	5
A	JP 07-061792 A (MITSUBISHI HEAVY IND., LTD.) 1995.03.07 요약, 단락 [0014]-[0017] 및 도면 1 참조.	1-10
A	KR 10-2009-0069529 A (두산인프라코어 주식회사) 2009.07.01 요약, 단락 [0013]-[0021] 및 도면 1,2 참조.	1-10
A	KR 10-0236442 B1 (삼성중공업주식회사) 1999.12.15 요약 및 청구항 1-6 참조.	1-10



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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 01월 07일 (07.01.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 01월 08일 (08.01.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

김진호

전화번호 +82-42-481-8699



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1997-0006523 B1	1997/04/29	KR 10-1996-0022247 A	1996/07/18
KR 10-2013-0086746 A	2013/08/05	없음	
JP 07-061792 A	1995/03/07	없음	
KR 10-2009-0069529 A	2009/07/01	KR 10-1358597 B1	2014/02/04
KR 10-0236442 B1	1999/12/15	KR 10-1999-0048650 A	1999/07/05