

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 6월 19일 (19.06.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/092272 A1

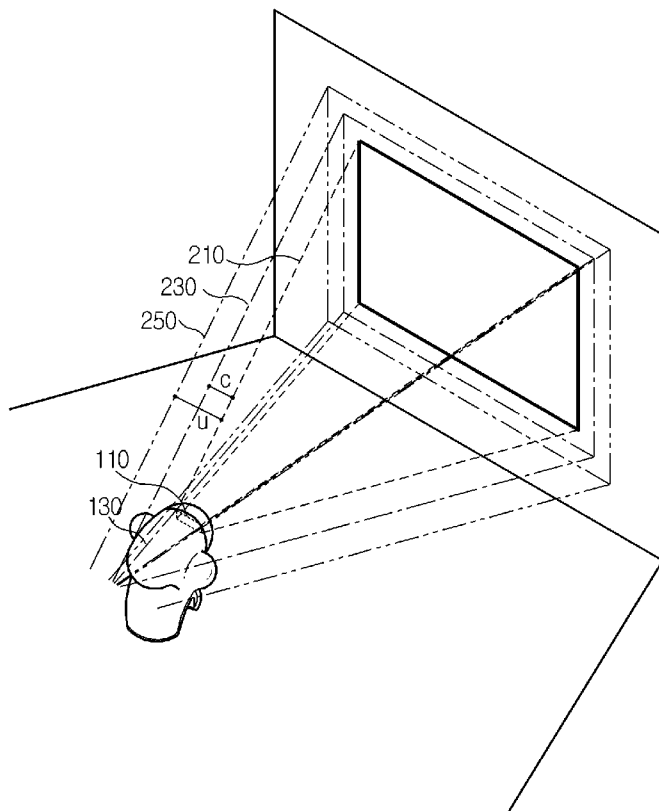
- (51) 국제특허분류:
B25J 11/00 (2006.01) B25J 13/00 (2006.01)
G03B 21/14 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/006148
- (22) 국제출원일: 2013년 7월 10일 (10.07.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0142705 2012년 12월 10일 (10.12.2012) KR
- (71) 출원인: 주식회사 케이티 (KT CORPORATION)
[KR/KR]; 463-711 경기도 성남시 분당구 불정로 90,
Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 권오성 (KWON, O-Seong); 137-891 서울시 서
초구 양재천로 15길 13, A동 101호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (PHIL & ONZI INT'L
PATENT & LAW FIRM); 137-872 서울시 서초구 반포
대로 63, 8층, 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, 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, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ROBOT HAVING PROJECTION FUNCTION AND METHOD FOR CONTROLLING PROJECTOR OF ROBOT

(54) 발명의 명칭: 프로젝션 기능을 갖는 로봇 및 로봇의 프로젝터 제어 방법



(57) Abstract: Disclosed are a robot for protecting the eye-sight of children or babies when executing a projection function and a method for controlling a projector of the robot. The robot for protecting eyesight comprises: the projector for projecting a beam; a shielding area set-up unit for setting-up a shielding area; and a projector control unit for changing the projector into a safe mode when a moving object reaches the shielding area. The shielding area set-up unit can set-up the shielding area for enclosing a region of the projected beam. The shielding area set-up unit can set-up the shielding area according to a direction and a movement speed of the moving object.

(57) 요약서: 프로젝션 기능을 실행할 때 어린이나 유아의 시력을 보호할 수 있는 로봇 및 로봇의 프로젝터 제어 방법이 개시된다. 시력 보호를 위한 로봇은 빔을 투사하는 프로젝터; 차단 영역을 설정하는 차단 영역 설정부; 및 상기 차단 영역에 이동체의 도달시 상기 프로젝터를 안전 모드로 변경시키는 프로젝터 제어부;를 포함하고, 상기 차단 영역 설정부는, 상기 빔의 투사 영역을 포위하는 차단 영역을 설정할 수 있다. 상기 차단 영역 설정부는, 상기 이동체의 움직임 방향 및 속도에 따라 차단 영역을 설정할 수 있다.

WO 2014/092272 A1



공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 프로젝션 기능을 갖는 로봇 및 로봇의 프로젝터 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 이동 가능한 서비스 로봇에 관한 것으로, 보다 구체적으로 프로젝터를 구비하는 이동 가능한 서비스 로봇에 관한 것이다.
- [2] 본 발명은 2012년 12월 10일에 출원된 한국특허출원 제10-2012-0142705호에 기초한 우선권을 주장하며, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 본 출원에 원용된다.

배경기술

- [3] 최근 가정용 서비스 로봇이 출시되고 있고, 이러한 가정용 서비스 로봇에는 프로젝션 시스템이 탑재되어 가정 내 실내 극장을 구현한다. 대표적으로 한국공개특허공보 제2010-0006311호를 들 수 있다.
- [4] 상기 서비스 로봇의 안전 국제 표준은 현재 새로이 신설 중에 있으며 이에 대한 상위 표준으로 ISO 12100:2010에서는 기계류의 위험도 평가 및 위험도 감소에 대한 일반적인 개념과 절차를 규정하고 있다.
- [5] 위 규정은 기계류 사용자를 위험으로부터 보다 잘 보호하기 위해 기계류 설계자와 제작자에게 가이드라인을 제공하고 있다. 그러나 프로젝션 시스템이 탑재되는 서비스 로봇의 시력 보호를 위한 가이드라인이 없는 실정이다.
- [6] 서비스 로봇은 가정 내 어린이나 유아들을 대상으로 보급되고 있다. 서비스 로봇을 이용하여 프로젝션 기능을 실행하는 경우 호기심이 많은 어린이나 유아들이 빔의 투사 영역으로 진입할 가능성이 많다. 따라서 프로젝션 기능을 구비한 서비스 로봇에서 프로젝션 기능을 실행할 때 가정 내 어린이나 유아들의 시력 보호를 위한 가이드라인이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 프로젝션 기능을 실행할 때 어린이나 유아의 시력을 보호할 수 있는 로봇 및 로봇의 프로젝터 제어 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [8] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 로봇은, 빔을 투사하는 프로젝터; 차단 영역을 설정하는 차단 영역 설정부; 및 상기 차단 영역에

- 이동체의 도달시 상기 프로젝터를 안전 모드로 변경시키는 프로젝터 제어부;를 포함한다.
- [10] 상기 차단 영역 설정부는, 상기 빔의 투사 영역을 포위하는 차단 영역을 설정할 수 있다.
- [11] 상기 차단 영역 설정부는, 상기 이동체의 움직임 방향 및 속도에 따라 차단 영역을 설정할 수 있다.
- [12] 상기 차단 영역 설정부는, 감지 주기마다 차단 영역을 재설정할 수 있다.
- [13] 상기 차단 영역 설정부는, 이동체의 감지에 따른 상기 프로젝터의 모드 변경 소요 시간과, 감지 주기의 합의 시간 동안, 상기 이동체가 상기 빔의 투사 영역에 대해 직교 방향으로 이동할 것으로 예상되는 거리를, 상기 차단 영역과 상기 빔의 투사 영역 사이의 직교 거리로 설정할 수 있다.
- [14] 상기 프로젝션 제어부는, 상기 차단 영역으로부터 상기 이동체의 이탈시 상기 프로젝터를 프로젝션 모드로 복귀시킬 수 있다.
- [15] 상기 로봇은 상기 빔의 투사 영역 및 상기 차단 영역을 포위하는 감시 영역을 설정하는 감시 영역 설정부;를 더 포함하고, 상기 차단 영역 설정부는, 상기 이동체의 상기 감시 영역으로의 진입 시점부터 상기 차단 영역을 설정할 수 있다.
- [16] 상기 감시 영역 설정부는, 이동체의 감지에 따른 상기 프로젝터의 모드 변경 소요 시간과, 상기 이동체의 최고 속도에 기초하여 산출된 거리를, 상기 감시 영역과 상기 빔의 투사 영역 사이의 직교 거리로 설정할 수 있다.
- [17] 상기 감시 영역 설정부는, 상기 산출된 거리에 이동 로봇의 사용 환경 변수를 반영할 수 있다.
- [18] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 로봇에서 프로젝터를 제어하는 방법은, 프로젝터를 이용하여 빔을 투사하는 단계; 차단 영역을 설정하는 단계; 및 상기 차단 영역에 이동체의 도달시 상기 프로젝터를 안전 모드로 변경시키는 단계;를 포함한다.
- [19] 상기 차단 영역을 설정하는 단계는, 상기 빔의 투사 영역을 포위하는 차단 영역을 설정할 수 있다.
- [20] 상기 차단 영역을 설정하는 단계는, 상기 이동체의 움직임 방향 및 속도에 따라 차단 영역을 설정할 수 있다.
- [21] 상기 차단 영역을 설정하는 단계는, 감지 주기마다 차단 영역을 재설정할 수 있다.
- [22] 상기 차단 영역을 설정하는 단계는, 이동체의 감지에 따른 상기 프로젝터의 모드 변경 소요 시간과, 감지 주기의 합의 시간 동안, 상기 이동체가 상기 빔의 투사 영역에 대해 직교 방향으로 이동할 것으로 예상되는 거리를, 상기 차단 영역과 상기 빔의 투사 영역 사이의 직교 거리로 설정할 수 있다.
- [23] 상기 방법은, 상기 차단 영역으로부터 상기 이동체의 이탈시 상기 프로젝터를 프로젝션 모드로 복귀시키는 단계;를 더 포함할 수 있다.

- [24] 상기 방법은, 상기 차단 영역을 설정하는 단계 이전에, 상기 빔의 투사 영역 및 상기 차단 영역을 포위하는 감시 영역을 설정하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [25] 상기 감시 영역을 설정하는 단계는, 이동체의 감지에 따른 상기 프로젝터의 모드 변경 소요 시간과, 상기 이동체의 최고 속도에 기초하여 산출된 거리를, 상기 감시 영역과 상기 빔의 투사 영역 사이의 직교 거리로 설정할 수 있다.
- [26] 상기 감시 영역을 설정하는 단계는, 상기 산출된 거리에 로봇의 사용 환경 변수를 반영할 수 있다.

발명의 효과

- [27] 본 발명은 가정 내에서 주로 사용되는 서비스 로봇으로 프로젝션 기능을 실행할 때 어린이나 유아가 투사 영역에 진입하기 전에 프로젝션 기능을 안전 모드로 전환시킴으로써 호기심 많은 어린이나 유아의 시력을 보호할 수 있다.
- [28] 또한, 본 발명은 사람, 즉 이동체의 움직임 방향과 속도에 따라 차단 영역을 가변함으로써 빨리 움직이는 사람에 대해서도 시력을 보호할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇의 프로젝션 모습을 좌표계로 나타낸 도면이다.
- [30] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 투사 영역, 차단 영역 및 감시 영역을 나타낸 도면이다.
- [31] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇의 프로젝션 시스템의 구성을 나타낸 도면이다.
- [32] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇의 프로젝터 제어 방법을 설명하는 흐름도이다.
- [33] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 로봇의 프로젝션 시스템의 구성을 나타낸 도면이다.
- [34] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 로봇의 프로젝터 제어 방법을 설명하는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [35] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [36] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇의 프로젝션 모습을 좌표계로 나타낸 도면이다.
- [37] 도 1을 참조하면, 이동 로봇(130)은 프로젝터(110)를 구비하는 프로젝션

시스템을 포함하고, 상기 프로젝터(110)로부터 발산되는 빔은 스크린 등의 화면(120)에 투사된다.

- [38] 도 1에 도시된 바와 같이, 프로젝터(110)로부터 발산되는 빔은 투사 영역을 형성하여 스크린 등의 화면(120)에 도달한다. 이때, 프로젝터(110)에서 출력되는 영상은 가로 a와 세로 b의 크기이고 그 비율과 동일한 비율로 확대되어 화면(120)에 투사된다. 프로젝터(110)와 스크린 등의 화면(120)은 L의 거리만큼 떨어져 있다. 그리고 프로젝터(110)는 지면으로부터 k의 높이에서 빔을 투사한다. 그리고 투사 영상의 하단은 지면으로부터 l의 높이를 갖는다.

- [39] 프로젝터(110)와 화면(120) 사이의 빔은 하기의 [수학식1]을 만족하는 투사 영역을 점유한다.

- [40] 수학식 1

$$0 \leq y \leq L$$

- [41]
$$\frac{l-k}{L}y+k \leq z \leq \frac{(l+d)-(k+b)}{L}y+(k+b)$$

- [42]
$$-\frac{c-a}{2L}y - \frac{a}{2} \leq x \leq \frac{c-a}{2L}y + \frac{a}{2}$$

- [43] 상기 [수학식 1]의 첫 번째 수학식은, y 축 방향으로 마주보는 두 면(110, 120)으로부터 유도될 수 있고, 두 번째 수학식은 z 축 방향으로 마주보는 두 면으로부터 유도될 수 있으며, 세 번째 수학식은 x 축 방향으로 마주보는 두 면으로부터 유도될 수 있다.

- [44] 상기 [수학식 1]을 만족하는 투사 영역으로 사람이 진입하여 사람의 눈에 빔이 비추어지면 사람의 시력에 악영향을 미치게 된다. 따라서 본 발명의 일 실시예에서는 투사 영역으로 접근하는 사람, 즉 이동체를 감지하여 프로젝터(110)를 안전 모드로 변경시키기 위해 감시 영역과 차단 영역을 설정한다. 차단 영역은 상기 투사 영역을 포위하여 감싸고 있고, 감시 영역은 상기 투사 영역을 감싸는 차단 영역을 포위하여 감싼다. 이를 도 2를 참조하여 구체적으로 설명한다.

- [45] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 투사 영역, 차단 영역 및 감시 영역을 나타낸 도면이다.

- [46] 도 2를 참조하면, 프로젝터(110)로부터 투사된 빔은 투사 영역을 형성한다(210). 그리고 투사 영역(210)을 포위하여 감싸는 차단 영역(230)이 설정된다. 이때 투사 영역(210)과 차단 영역(230)은 평행할 수 있고, 투사 영역(210)으로부터 차단 영역(230)으로부터 직교 거리는 c이다. 차단 영역(230)은 고정될 수 있고, 또는 이동체의 움직임 방향 및 속도에 따라 설정될 수 있고 일정한 주기로 이동체를 감지하는 경우 그 감지 주기마다 변경될 수 있다.

- [47] 사람, 즉 이동체가 차단 영역(230)에 도달한 경우 프로젝터(110)는 안전 모드로 변경된다. 여기서 안전 모드는 프로젝터(110)를 오프하거나 프로젝터(110)에서 출력되는 영상을 블랙 화면으로 하는 경우 또는 광량을 줄이는 것 등을

포함한다.

- [48] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 차단 영역(230)을 포위하여 감싸는 감시 영역(250)이 설정될 수 있다. 그리고 이동체가 감시 영역(250)으로 진입하는 시점에 상기 차단 영역의 설정이 이루어질 수 있고, 그 감시 영역(250) 내에서 이동체가 움직일 때 일정한 감지 주기로 이동체의 움직임 방향과 속도에 따라 차단 영역을 변경시킬 수 있다. 감시 영역(250)과 투사 영역(210) 사이의 직교 거리는 u 이고, 그 직교 거리 u 는 프로젝션 시스템의 특성값으로 정의될 수 있다. 즉, 프로젝션 시스템이 이동체를 감지하고 즉시 안전 모드로 변경하는데 소요되는 시간에 기초하여 결정될 수 있다. 이에 관해서는 후술한다.
- [49] 도 2를 참조한 실시예에서는 차단 영역(230)을 포위하는 감시 영역(250)을 포함하는 것으로 설명하였으나, 감시 영역(250)을 설정하지 않고, 차단 영역(230)만을 설정하여 프로젝터(110)를 제어할 수 있다. 차단 영역(230)을 고정시킬 수 있다. 또는 이동체의 움직임 방향 및 속도에 따라 차단 영역(230)을 설정하여 프로젝터(110)를 제어할 수도 있다. 즉 이동체의 움직임이 처음 감지되는 순간부터 차단 영역(230)을 설정하고 이후 이동체의 움직임 방향 및 속도에 따라 차단 영역(230)을 가변한 후 이동체가 차단 영역(230)에 진입하는 순간 프로젝터(110)를 안전 모드로 변경할 수 있다.
- [50] 이하에서는 차단 영역(230)을 설정하는 방법 및 감시 영역(250)을 설정하는 방법의 예를 설명한다. 이에 앞서, 다음의 파라미터 및 용어를 정의한다.
- [51] c : 투사 영역(210)으로부터 차단 영역(230)까지의 직교 거리
- [52] u : 투사 영역(210)으로부터 감시 영역(250)까지의 직교 거리
- [53] T_u : 이동 로봇에 탑재되는 프로젝션 시스템의 특성값으로, 프로젝션 시스템이 이동체를 감지하고 즉시 프로젝터를 안전 모드로 진입하는데 소요하는 시간으로 시스템의 동작 지연 특성이 반영된 시간임.
- [54] V_{max} : 이동체의 최고 속도
- [55] α : 이동 로봇이 사용되는 환경의 변수(예, 집, 사무실, 학원 등)로서 0에서 1 사이의 값.
- [56] Δt : 이동 로봇의 프로젝션 시스템에서 이동체를 감지하는 감지 주기(다른 표현으로 관측 주기).
- [57] 차단 영역의 설정
- [58] 이동체의 평균 속도를 측정할 수 있는 가장 짧은 시간 간격을 $t_m = m \cdot \Delta t$ 라 한다. 그리고 이동체가 처음으로 t_1 시간에

$$\vec{r}_1 = (x_1, y_1, z_1)$$

의 지점에서 감지된다. 이어서 상기 시간 t_m 이 지난 후 감지된 이동체의 위치가 $\vec{r}_2 = (x_2, y_2, z_2)$

라 할 때, 이동체의 평균 속도는

$$\vec{v}_{12} = \left(\frac{x_2 - x_1}{t_m}, \frac{y_2 - y_1}{t_m}, \frac{z_2 - z_1}{t_m} \right)$$

이 된다. 그리고 이동체의 평균 가속도는

$$\overline{a_{12}} = \frac{\overrightarrow{v_2} - \overrightarrow{v_1}}{t_m}$$

이다. 여기서

$$\overrightarrow{v_i}$$

는 각 시간의 Δt 안에서 관측되는 순간 속도이다. 따라서 이동체의 위치 벡터는 다음 [수학식 2]와 같이 나타낼 수 있다. 이동체의 위치 벡터는 매 감지 주기마다 계산될 수 있다.

[59] 수학식 2

$$\overrightarrow{r}(t) = \overrightarrow{v_{12}} \cdot t + \int_{t_2}^t \overline{a_{12}} \cdot t \cdot dt + \overrightarrow{r_2}$$

[60] 그리고 전술한 바와 같이 프로젝션 시스템이 이동체를 감지하고 즉시 프로젝터를 안전 모드로 진입시키는데 소요되는 시간은 T_u 이다. 이 시간은 프로젝션 시스템의 성능에 좌우되는 특성값이다. 따라서 투사 영역(210)으로부터 차단 영역(230)까지의 직교 거리(차단 거리라고도 함) c 는 다음 [수학식 3]과 같다. 여기서

$$\overline{v_{12}^i}$$

는 이동체의 위치 벡터의 투사 영역(210)으로의 정사영 속도 벡터이고

$$\overline{a_{12}^i}$$

는 정사영 가속도 벡터이다.

[61] 수학식 3

$$c = \overline{v_{12}^i} \cdot (\Delta t + T_u) + \int_0^{(\Delta t + T_u)} \overline{a_{12}^i} \cdot t \cdot dt$$

[62] 본 실시예에서는 직교 거리 c 를 상기 [수학식 3]과 같이 정의하지만, 이는 최소 거리로서 이보다 더 커도 무방하다.

[63] 상기 [수학식 3]의 의미는 다음과 같다. 즉, 현재 시점에서 이동체가 현재의 속도와 가속도로 이동할 경우 감지 주기에 T_u 를 더한 시간 후에는 투사 영역(210)에 도달한다는 것을 가정하여, 직교 거리 c 의 최소 값을 상기 [수학식 3]의 값으로 한다는 것을 의미한다. 직교 거리 c 의 최소 값을 상기 [수학식 3]으로 결정한 후 이동체가 실제로 차단 영역(230)에 진입하였다면, 감지 주기에 T_u 를 더한 시간 후에는 투사 영역(210)에 도달한다는 것을 의미한다. 이동체가 투사 영역(210)에 도달하는 순간 프로젝터(110)는 안전 모드로 변경되어 있다. 따라서 직교 거리 c 를 상기 [수학식 3]의 값 보다 크게 설정하는 경우, 이동체가 차단 영역(230)을 지나 투사 영역(210)에 도달하기 전에 이미 프로젝터(110)는 안전 모드로 변경되어 있다.

[64] 감시 영역의 설정

[65] 투사 영역(210)으로부터 감시 영역(250)까지의 직교 거리, 즉 감시 거리 u 는 다음과 같다. 즉, 이동 로봇이 사용될 것으로 예상되는 곳의 환경 변수(집,

사무실, 학원 등)를 $\alpha(\leq 1)$ 라 하고, 해당 환경에서 일정한 시간 동안 관측된 이동체의 최고 속도를 V_{max} 라 할 때, 상기 감시 거리 u 는 다음 [수학식 4]와 같다. 하기 [수학식 4]의 값은 감시 거리의 최소 값으로 이보다 더 클 수 있다.

[66] 수학식 4

$$u = 2\alpha * V_{max} * T_u$$

[67] 상기 [수학식 4]의 의미는 α 를 0.5로 가정하였을 때 다음과 같다. 현재 시점에서 이동체가 감시 영역(250)에 진입하였고 이후 최고 속도로 이동할 경우 T_u 시간 후에는 투사 영역(210)에 도달한다는 것을 가정한다. 다시 말하면, 이동체가 감시 영역(250)에 진입하였고 이를 감지한 프로젝션 시스템이 프로젝터(110)을 즉시 안전 모드로 변경 완료하는 시점에 이동체가 투사 영역(210)에 도달한다는 것을 의미한다.

[68] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇의 프로젝션 시스템의 구성을 나타낸 도면이다.

[69] 도 3을 참조하면, 이동 로봇의 프로젝션 시스템은, 프로젝터(310), 감시 영역 설정부(330), 이동체 감지부(350), 차단 영역 설정부(370) 및 프로젝터 제어부(390)를 포함한다.

[70] 도 3에 도시하지 않았지만, 이동 로봇은, 메모리, 메모리 제어기, 하나 이상의 처리 장치(CPU), 주변 인터페이스, 구동부, 디스플레이 및 입력 장치를 포함할 수 있다. 이러한 구성요소는 하나 이상의 통신 버스 또는 신호선을 통하여 통신할 수 있다. 또한 이러한 여러 구성요소는 하나 이상의 신호 처리 및/또는 애플리케이션 전용 집적 회로(application specific integrated circuit)를 포함하여, 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어와 소프트웨어 둘의 조합으로 구현될 수 있다.

[71] 메모리는 고속 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있고, 또한 하나 이상의 자기 디스크 저장 장치, 플래시 메모리 장치와 같은 불휘발성 메모리, 또는 다른 불휘발성 반도체 메모리 장치를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 메모리는 하나 이상의 처리기로부터 멀리 떨어져 위치하는 저장 장치, 예를 들어 RF 회로 또는 외부 포트와, 인터넷, 인트라넷, LAN(Local Area Network), WLAN(Wide LAN), SAN(Storage Area Network) 등, 또는 이들의 적절합 조합과 같은 통신 네트워크(도시하지 않음)를 통하여 액세스되는 네트워크 부착형(attached) 저장 장치를 더 포함할 수 있다. CPU 및 주변 인터페이스 등이 메모리로 액세스하는 것은 메모리 제어기에 의하여 제어될 수 있다.

[72] 주변 인터페이스는 입출력 주변 장치를 CPU 및 메모리와 연결시킨다. 하나 이상의 처리기는 다양한 소프트웨어 프로그램 및/또는 메모리에 저장되어 있는 명령어 세트를 실행하여 이동 로봇의 프로젝션 기능을 수행하고 데이터를 처리한다.

[73] 디스플레이는 LCD(liquid crystal display) 기술 또는 LPD(light emitting polymer

- display) 기술을 사용할 수 있고, 이러한 디스플레이는 용량형, 저항형, 적외선형 등의 터치 디스플레이일 수 있다.
- [74] CPU는 특정 동작을 수행하고 명령어들을 수행하도록 구성된 프로세서로서, 예를 들어, 메모리로부터 검색된 명령어들을 이용하여 구성요소 간의 입력 및 출력 데이터의 수신과 조작을 제어할 수 있다.
- [75] 메모리에는 소프트웨어 구성요소로서 운영 체제, 그래픽 모듈(명령어 세트) 및 프로젝션 프로그램(명령어 세트)이 탑재(설치)될 수 있다. 운영 체제는, 예를 들어, 다윈(Darwin), RTXC, LINUX, UNIX, OS X, WINDOWS 또는 VxWorks와 같은 내장 운영체제일 수 있고, 일반적인 시스템 태스크(task)(예를 들어, 메모리 관리, 저장 장치 제어, 전력 관리 등)를 제어 및 관리하는 다양한 소프트웨어 구성요소 및/또는 장치를 포함하고, 다양한 하드웨어와 소프트웨어 구성요소 사이의 통신을 촉진시킨다.
- [76] 그래픽 모듈은 디스플레이 상에 그래픽을 제공하고 표시하기 위한 주지의 여러 소프트웨어 구성요소를 포함한다. "그래픽(graphics)"이란 용어는 텍스트, 웹 페이지, 아이콘(예컨대, 소프트웨어 키를 포함하는 사용자 인터페이스 대상), 디지털 이미지, 비디오, 애니메이션 등을 제한 없이 포함하여, 사용자에게 표시될 수 있는 모든 대상을 포함한다.
- [77] 도 3에 도시된 구성요소는 소프트웨어 또는 하드웨어 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다.
- [78] 프로젝터(310)는 고휘도의 빔을 투사 렌즈를 통해 출력한다. 프로젝터(310)로부터 출력되는 빔은 투사 영역을 형성하여 스크린 등의 화면에 투사된다. 이러한 프로젝터(310)는 주지의 프로젝터 또는 차세대 프로젝터를 모두 포함한다.
- [79] 감시 영역 설정부(330)는 이동 로봇이 사용되는 곳의 환경 변수, 해당 환경에서 일정한 시간 동안 관측된 이동체의 최고 속도 그리고 이동 로봇의 프로젝션 시스템의 성능 특성값인 T_u 에 기초하여 감시 영역을 설정한다. 여기서 환경 변수는 사용자의 입력에 따라 설정될 수 있고, 이동체의 최고 속도는 이동체 감지부(350)에서의 이동체 감지 결과에 기초하여 결정될 수 있다. 그리고 상기 특성값 T_u 는 자체 테스트에 의해 결정될 수 있거나, 제조 단계에서 설정될 수 있다. 감시 영역의 감시 거리 u 는 상기 [수학식 4]와 같고, 3차원 공간 좌표 상의 좌표 값으로 설정될 수 있거나, 또는 차단 영역을 둘러싸는 평면으로 설정될 수도 있다.
- [80] 이동체 감지부(350)는 LDS(Laser Distance Sensor)를 포함하여 주변의 이동하는 물체인 이동체를 감지한다. 바람직하게 두 개의 LDS를 이용하고, 일정한 주기로 감지 동작을 수행한다.
- [81] 차단 영역 설정부(370)는 상기 이동체 감지부(350)에서의 이동체 감지 결과에 기초하여 이동체의 움직임 방향, 평균 속도 및 평균 가속도를 계산하고 그 움직임 방향, 평균 속도 및 평균 가속도에 기초하여 상기 [수학식 3]과 같이 차단

거리를 산출하고 그 산출된 차단 거리에 따른 차단 영역을 설정한다. 차단 영역은 3차원 공간 좌표 상의 좌표 값으로 설정될 수 있거나, 또는 차단 영역을 둘러싸는 평면으로 설정될 수도 있다.

- [82] 프로젝터 제어부(390)는 상기 이동체 감지부(350)의 감지 결과 그리고 상기 감시 영역에 기초하여 이동체가 감시 영역에 진입한 경우 상기 차단 영역 설정부(370)를 제어하여 차단 영역을 설정하도록 한다.
- [83] 또한 프로젝터 제어부(390)는 상기 이동체 감지부(350)의 감지 결과와 상기 차단 영역 설정부(370)에서 설정된 차단 영역에 기초하여 이동체가 차단 영역에 도달하는 경우 프로젝터(310)를 안전 모드로 변경시킨다. 프로젝터 제어부(390)는 이동체가 차단 영역을 벗어나는 경우 상기 프로젝터(310)를 안전 모드에서 프로젝션 모드로 변경한다.
- [84] 또한, 프로젝터 제어부(390)는 프로젝션이 시작되기 전, 또는 안전 모드 진입 후, 또는 안전 모드에서 프로젝션 모드로 복귀하기 전에, TTS(TEXT TO SPEECH) 또는 모션 등으로 사용자에게 "빔에 눈이 노출되면, 아프고 시력이 나빠지게 되며, 이를 방지하기 위해 빔 영역에 근접할 때, 화면을 오프시키므로 프로젝션 중에 화면에 접근하지 마세요"와 같은 사용자 정보를 제공할 수 있다.
- [85] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇의 프로젝터 제어 방법을 설명하는 흐름도이다.
- [86] 도 4를 참조하면, 이동 로봇은 전원 공급 후 스크린 등의 화면에 빔을 투사하는 프로젝션 모드를 시작한다(S401). 따라서 빔은 공간상에 투사 영역을 형성한다.
- [87] 프로젝션 모드의 시작과 함께 이동 로봇은 상기 투사 영역을 포위하는 감시 영역을 설정한다(S403). 이동 로봇은 이동 로봇이 사용되는 곳의 환경 변수, 해당 환경에서 일정한 시간 동안 관측된 이동체의 최고 속도 그리고 이동 로봇의 성능 특성값인 Tu 에 기초하여 감시 영역을 설정한다. 감시 영역의 감시 거리 u 는 상기 [수학식 4]와 같고, 3차원 공간 좌표 상의 좌표 값으로 설정될 수 있거나, 또는 차단 영역을 둘러싸는 평면으로 설정될 수도 있다.
- [88] 이어서 이동 로봇은 사람, 즉 이동체를 감지하여 해당 이동체가 상기 감시 영역에 진입하는 경우 이동체 감지 결과에 기초하여 이동체의 움직임 방향, 평균 속도 및 평균 가속도를 계산한다. 그리고 이동 로봇은 그 움직임 방향, 평균 속도 및 평균 가속도에 기초하여 상기 [수학식 3]과 같이 차단 거리를 산출하고 그 산출된 차단 거리에 따른 차단 영역을 설정한다(S405). 차단 영역은 투사 영역을 포위하는 공간상의 영역으로 3차원 공간 좌표 상의 좌표 값으로 설정될 수 있거나, 또는 차단 영역을 둘러싸는 평면으로 설정될 수도 있다.
- [89] 그리고, 이동 로봇은 이동체를 주기적으로 감시하여 해당 이동체가 상기 차단 영역에 도달하는지 판단한다(S407). 이동체가 차단 영역에 도달하는 경우, 이동 로봇은 프로젝터를 안전 모드로 변경시킨다(S409). 구체적으로, 이동 로봇은 프로젝터를 통해 블랙 영상이 출력되도록 하거나, 또는 프로젝터의 빔 출력을 오프시키거나, 또는 프로젝터의 빔 강도를 약하게 설정할 수 있다.

- [90] 안전 모드로 변경 후, 이동 로봇은 이동체를 계속 감시하여 해당 이동체가 상기 차단 영역을 이탈하는지 판단한다(S411). 이동체가 차단 영역을 이탈하는 경우, 이동 로봇은 프로젝터를 다시 원래의 프로젝션 모드로 변경하고(S413), 그렇지 않으면 안전 모드를 계속 유지한다.
- [91] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동 로봇의 프로젝션 시스템의 구성을 나타낸 도면이다. 도 5에 있어서 도 3에 도시된 구성요소와 동일한 참조부호의 구성요소는 동일한 기능 및 동작을 포함하므로 여기서는 설명을 생략한다.
- [92] 도 5를 참조하면, 이동 로봇의 프로젝션 시스템은 서비스 제어부(510)를 더 포함한다. VOD(Video On Demand)와 같은 스트리밍 서비스 또는 자체 저장된 영상을 재생하는 중에 이동체에 의해 프로젝터를 안전 모드로 변경시키는 경우가 독되지 않은 스트리밍 데이터 또는 영상 데이터가 발생할 수 있다.
- [93] 따라서 서비스 제어부(510)는, 프로젝터가 안전 모드로 변경될 때 스트리밍 서비스 또는 영상 재생을 일시 중지(pause) 상태로 유지하고, 프로젝터가 다시 프로젝션 모드로 복귀될 때 스트리밍 서비스 또는 영상 재생을 다시 플레이(play) 상태로 변경한다. 이때 서비스 제어부(510)는 상기 일시 중지 시점으로부터 일정한 시간 이전으로 재생 시점을 리와인드(rewind)한다. 따라서 사용자는 과거 영상에 대한 기억을 되살려 끊임없는 서비스를 제공받을 수 있게 된다.
- [94] 서비스 제어부(510)는 프로젝터가 안전 모드로 변경된 후 일정한 시간 T1 내에 프로젝션 모드로 돌아오는 경우 재생 시점의 리와인드 없이 영상을 재생하고, 상기 일정한 시간 T1 이후에 프로젝션 모드로 돌아오는 경우에만 재생 시점의 리와인드를 하여 영상을 재생할 수 있다.
- [95] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동 로봇의 프로젝터 제어 방법을 설명하는 흐름도이다.
- [96] 도 6을 참조하면, 이동 로봇은 전원 공급 후 스크린 등의 화면에 빔을 투사하는 프로젝션 모드를 시작한다(S601). 따라서 빔은 공간상에 투사 영역을 형성한다.
- [97] 프로젝션 모드의 시작과 함께 이동 로봇은 상기 투사 영역을 포위하는 감시 영역을 설정한다(S603). 이동 로봇은 이동 로봇이 사용되는 곳의 환경 변수, 해당 환경에서 일정한 시간 동안 관측된 이동체의 최고 속도 그리고 이동 로봇의 성능 특성값인 T_u 에 기초하여 감시 영역을 설정한다. 감시 영역의 감시 거리 u 는 상기 [수학식 4]와 같고, 3차원 공간 좌표 상의 좌표 값으로 설정될 수 있거나, 또는 차단 영역을 둘러싸는 평면으로 설정될 수도 있다.
- [98] 이동 로봇은 영상 스트리밍 데이터를 수신하고 프로젝터를 통해 영상을 스크린 등의 화면에 투사한다(S605).
- [99] 그리고 이동 로봇은 사람, 즉 이동체를 감지하여 해당 이동체가 상기 감시 영역에 진입하는 경우 이동체 감지 결과에 기초하여 이동체의 움직임 방향, 평균 속도 및 평균 가속도를 계산하고 그 움직임 방향, 평균 속도 및 평균 가속도에 기초하여 상기 [수학식 3]과 같이 차단 거리를 산출하고 그 산출된 차단 거리에 따른 차단 영역을 설정한다(S607). 차단 영역은 3차원 공간 좌표 상의 좌표

값으로 설정될 수 있거나, 또는 차단 영역을 둘러싸는 평면으로 설정될 수도 있다.

[100] 그리고, 이동 로봇은 이동체를 주기적으로 감시하여 해당 이동체가 상기 차단 영역에 도달하는지 판단한다(S609). 이동체가 차단 영역에 도달하는 경우, 이동 로봇은 프로젝터를 안전 모드로 변경시킨다(S611). 그리고 이동 로봇은 동시에 영상 스트리밍 서비스를 일시 중지한다(S613).

[101] 안전 모드로 변경 후, 이동 로봇은 이동체를 계속 감시하여 해당 이동체가 상기 차단 영역을 이탈하는지 판단한다(S615). 이동체가 차단 영역을 이탈하는 경우, 이동 로봇은 프로젝터를 다시 원래의 프로젝션 모드로 변경하고(S617), 스트리밍 일시 중지 시점으로부터 일정한 시간만큼 영상 재생을 되돌림한 후 스트리밍 서비스를 재시작한다(S619). 따라서 사용자는 과거 영상에 대한 기억을 되살려 끊임없는 서비스를 제공받을 수 있게 된다.

[102] 상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 형태로 기록매체(씨디롬, 램, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있다.

[103] 본 명세서는 많은 특징을 포함하는 반면, 그러한 특징은 본 발명의 범위 또는 특허청구범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 아니된다. 또한, 본 명세서에서 개별적인 실시예에서 설명된 특징들은 단일 실시예에서 결합되어 구현될 수 있다. 반대로, 본 명세서에서 단일 실시예에서 설명된 다양한 특징들은 개별적으로 다양한 실시예에서 구현되거나, 적절한 부결합(subcombination)에서 구현될 수 있다.

[104] 아울러, 상술한 실시예에서 다양한 시스템 구성요소의 구분은 모든 실시예에서 그러한 구분을 요구하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 상술한 프로그램 구성요소 및 시스템은 일반적으로 단일 소프트웨어 제품 또는 멀티플 소프트웨어 제품에 패키지로 구현될 수 있다.

[105] 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

청구범위

- [청구항 1] 시력 보호를 위한 로봇으로서,
빔을 투사하는 프로젝터;
차단 영역을 설정하는 차단 영역 설정부; 및
상기 차단 영역에 이동체의 도달시 상기 프로젝터를 안전 모드로
변경시키는 프로젝터 제어부;를 포함하는 로봇.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 차단 영역 설정부는,
상기 빔의 투사 영역을 포위하는 차단 영역을 설정하는 것을
특징으로 하는 로봇.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 차단 영역 설정부는,
상기 이동체의 움직임 방향 및 속도에 따라 차단 영역을 설정하는
것을 특징으로 하는 로봇.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 차단 영역 설정부는,
감지 주기마다 차단 영역을 재설정하는 것을 특징으로 하는 로봇.
- [청구항 5] 제 3 항에 있어서,
상기 차단 영역 설정부는,
이동체의 감지에 따른 상기 프로젝터의 모드 변경 소요 시간과,
감지 주기의 합의 시간 동안, 상기 이동체가 상기 빔의 투사 영역에
대해 직교 방향으로 이동할 것으로 예상되는 거리를, 상기 차단
영역과 상기 빔의 투사 영역 사이의 직교 거리로 설정하는 것을
특징으로 하는 로봇.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 프로젝션 제어부는,
상기 차단 영역으로부터 상기 이동체의 이탈시 상기 프로젝터를
프로젝션 모드로 복귀시키는 것을 특징으로 하는 로봇.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 빔의 투사 영역 및 상기 차단 영역을 포위하는 감시 영역을
설정하는 감시 영역 설정부;를 더 포함하고,
상기 차단 영역 설정부는,
상기 이동체의 상기 감시 영역으로의 진입 시점부터 상기 차단
영역을 설정하는 것을 특징으로 하는 로봇.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 감시 영역 설정부는,
이동체의 감지에 따른 상기 프로젝터의 모드 변경 소요 시간과,

- 상기 이동체의 최고 속도에 기초하여 산출된 거리를, 상기 감시 영역과 상기 빔의 투사 영역 사이의 직교 거리로 설정하는 것을 특징으로 하는 로봇.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 감시 영역 설정부는,
상기 산출된 거리에 로봇의 사용 환경 변수를 반영하는 것을 특징으로 하는 프로젝션 시스템.
- [청구항 10] 로봇에서 프로젝터를 제어하는 방법으로서,
프로젝터를 이용하여 빔을 투사하는 단계;
차단 영역을 설정하는 단계; 및
상기 차단 영역에 이동체의 도달시 상기 프로젝터를 안전 모드로 변경시키는 단계;를 포함하는 로봇의 프로젝터 제어 방법.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 차단 영역을 설정하는 단계는,
상기 빔의 투사 영역을 포위하는 차단 영역을 설정하는 것을 특징으로 하는 로봇의 프로젝터 제어 방법.
- [청구항 12] 제 10 항에 있어서,
상기 차단 영역을 설정하는 단계는,
상기 이동체의 움직임 방향 및 속도에 따라 차단 영역을 설정하는 것을 특징으로 하는 로봇의 프로젝터 제어 방법.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 차단 영역을 설정하는 단계는,
감지 주기마다 차단 영역을 재설정하는 것을 특징으로 하는 로봇의 프로젝터 제어 방법.
- [청구항 14] 제 12 항에 있어서,
상기 차단 영역을 설정하는 단계는,
이동체의 감지에 따른 상기 프로젝터의 모드 변경 소요 시간과,
감지 주기의 합의 시간 동안, 상기 이동체가 상기 빔의 투사 영역에 대해 직교 방향으로 이동할 것으로 예상되는 거리를, 상기 차단 영역과 상기 빔의 투사 영역 사이의 직교 거리로 설정하는 것을 특징으로 하는 로봇의 프로젝터 제어 방법.
- [청구항 15] 제 10 항에 있어서,
상기 차단 영역으로부터 상기 이동체의 이탈시 상기 프로젝터를 프로젝션 모드로 복귀시키는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇의 프로젝터 제어 방법.
- [청구항 16] 제 10 항에 있어서,
상기 차단 영역을 설정하는 단계 이전에,
상기 빔의 투사 영역 및 상기 차단 영역을 포위하는 감시 영역을

설정하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇의 프로젝터 제어 방법.

[청구항 17]

제 16 항에 있어서,

상기 감시 영역을 설정하는 단계는,

이동체의 감지에 따른 상기 프로젝터의 모드 변경 소요 시간과, 상기 이동체의 최고 속도에 기초하여 산출된 거리를, 상기 감시 영역과 상기 빔의 투사 영역 사이의 직교 거리로 설정하는 것을 특징으로 하는 로봇의 프로젝터 제어 방법.

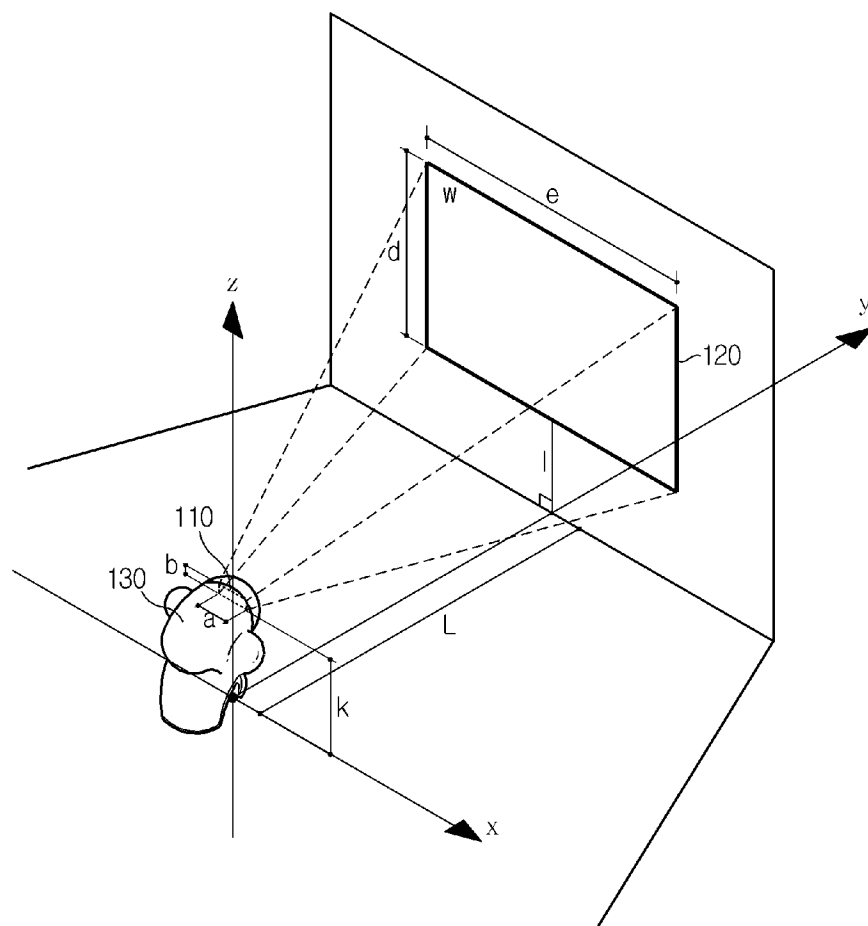
[청구항 18]

제 17 항에 있어서,

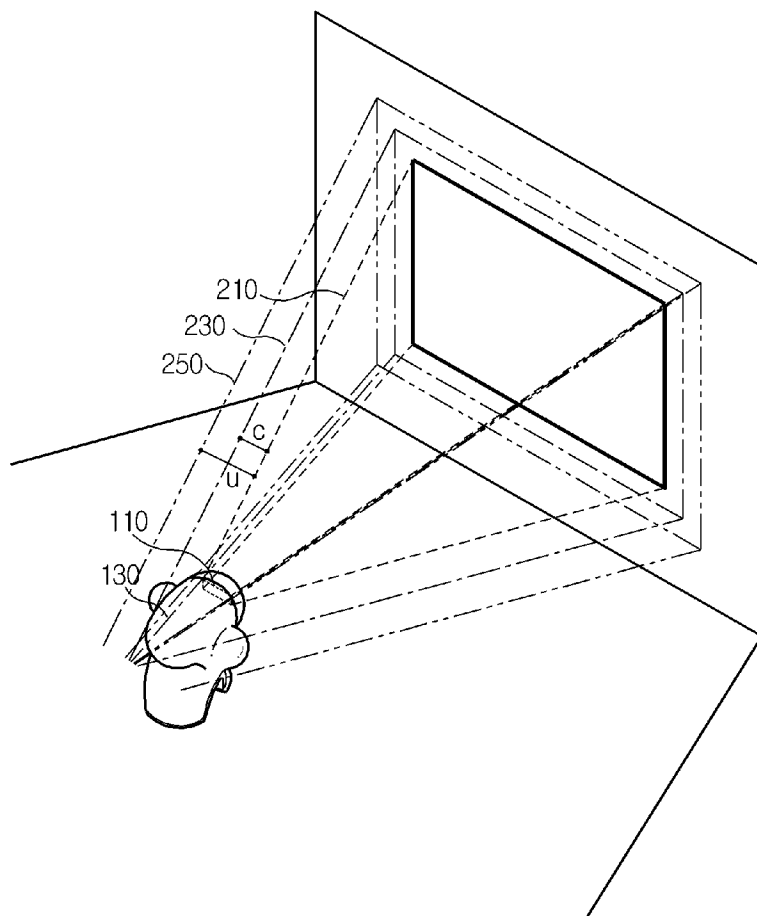
상기 감시 영역을 설정하는 단계는,

상기 산출된 거리에 로봇의 사용 환경 변수를 반영하는 것을 특징으로 하는 로봇의 프로젝터 제어 방법.

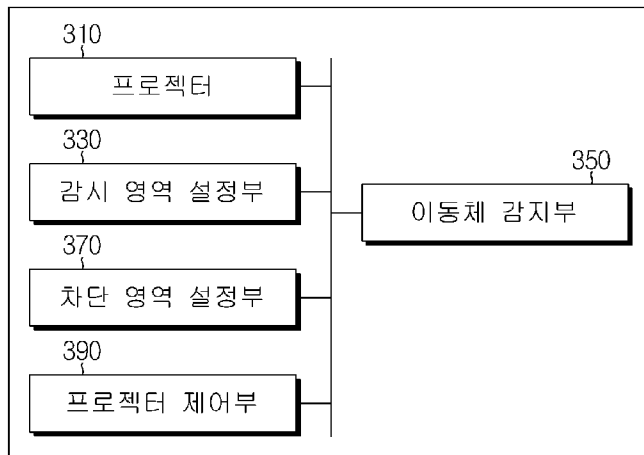
[Fig. 1]



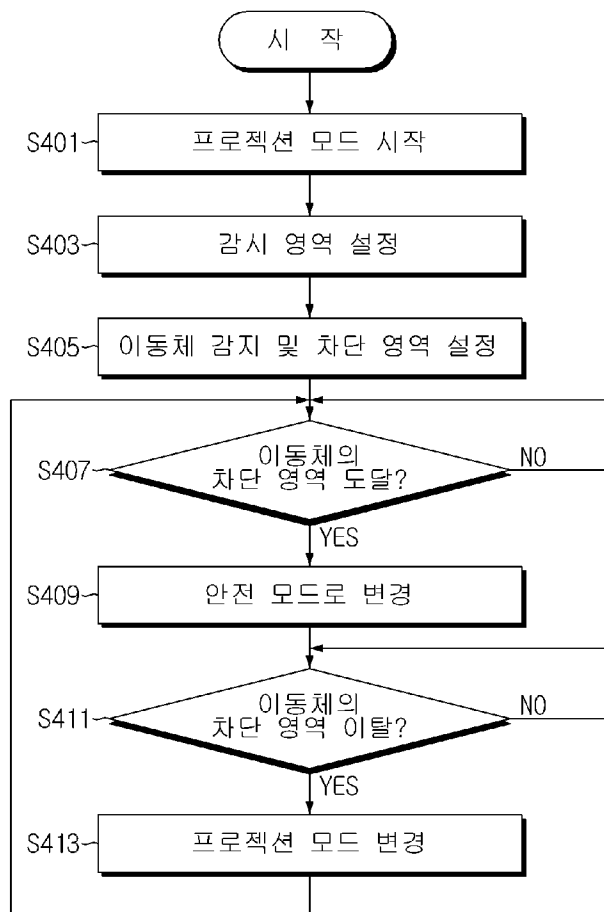
[Fig. 2]



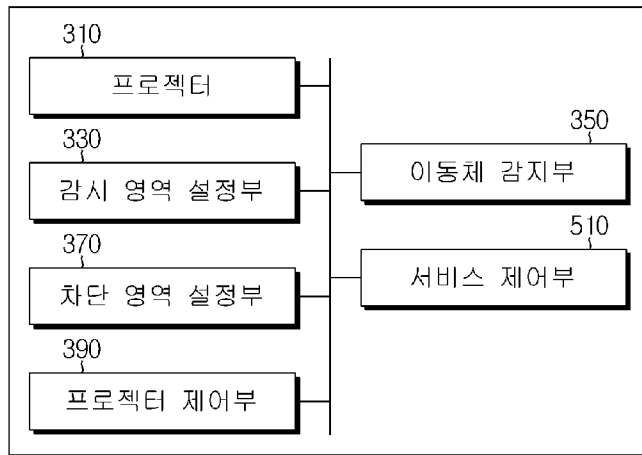
[Fig. 3]



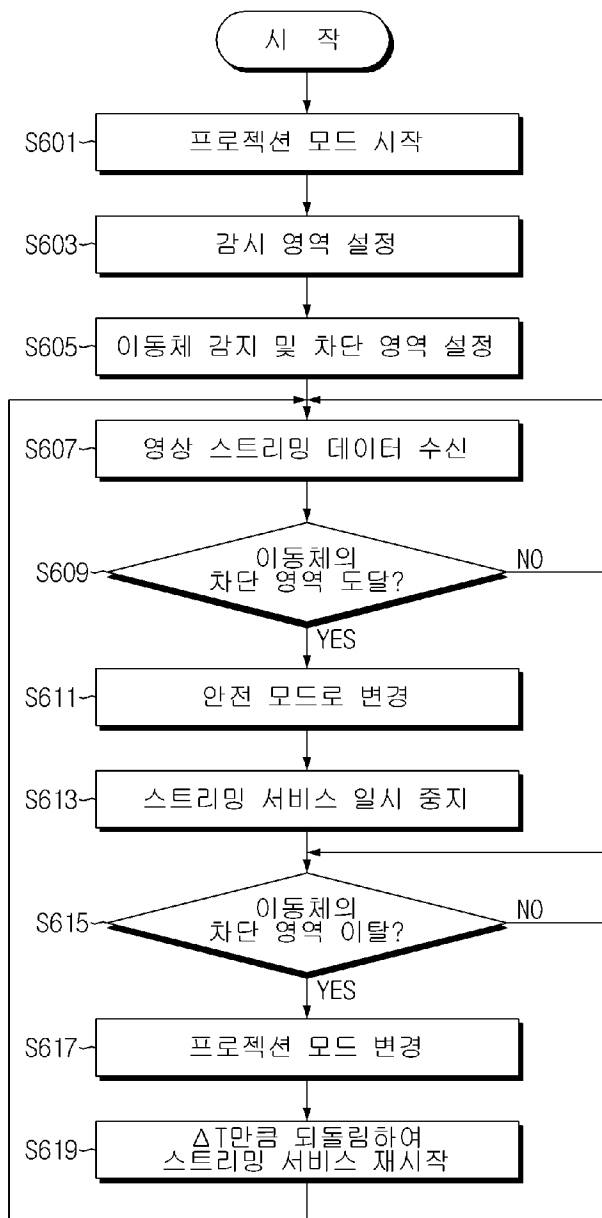
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/006148**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B25J 11/00(2006.01)i, G03B 21/14(2006.01)i, B25J 13/00(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)

B25J 11/00; G02B 26/10; H04N 5/74; G03B 21/14; G03B 21/00; B25J 13/00

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: projector, blocking, safety mode, control, sight, and protection

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-070298 A (SONY CORP.) 04 March 2004	1-3,6-7,10-12
Y	See paragraphs [0014],[0046],[0098],[0123]-[0147] and [0156] and figures 1,15.	,15-16
A		4,13
		5,8-9,14,17-18
Y	JP 2002-006397 A (SONY CORP.) 09 January 2002	4,13
	See paragraphs [0014],[0020] and figure 1.	
A	JP 2006-330447 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 07 December 2006	1-18
	See abstract, claim 1 and figure 1.	
A	JP 4978260 B2 (SEIKO EPSON CORP.) 18 July 2012	1-18
	See abstract, claim 1 and figure 4.	
A	KR 10-1998-0007611 A (LG ELECTRONICS INC.) 30 March 1998	1-18
	See abstract and claim 1.	

☐ 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

02 OCTOBER 2013 (02.10.2013)

Date of mailing of the international search report

04 OCTOBER 2013 (04.10.2013)

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/KR2013/006148

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2004-070298 A	04/03/2004	EP 1513008 A1 JP 04366631 B2 KR 10-0947147 B1 US 2005-0128578 A1 US 7364309 B2 WO 03-104892 A1	09/03/2005 18/11/2009 12/03/2010 16/06/2005 29/04/2008 18/12/2003
JP 2002-006397 A	09/01/2002	NONE	
JP 2006-330447 A	07/12/2006	NONE	
JP 4978260 B2	18/07/2012	JP 2008-236595 A	02/10/2008
KR 10-1998-0007611 A	30/03/1998	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B25J 11/00(2006.01)i, G03B 21/14(2006.01)i, B25J 13/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B25J 11/00; G02B 26/10; H04N 5/74; G03B 21/14; G03B 21/00; B25J 13/00

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: 프로젝터, 차단, 안전모드, 제어, 시력, 및 보호

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y A	JP 2004-070298 A (SONY CORP.) 2004.03.04 단락번호 [0014],[0046],[0098],[0123]-[0147],[0156] 및 도면 1, 15 참조.	1-3, 6-7, 10-12 , 15-16 4, 13 5, 8-9, 14, 17-18
Y	JP 2002-006397 A (SONY CORP.) 2002.01.09 단락번호 [0014],[0020] 및 도면 1 참조.	4, 13
A	JP 2006-330447 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2006.12.07 요약, 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-18
A	JP 4978260 B2 (SEIKO EPSON CORP.) 2012.07.18 요약, 청구항 1 및 도면 4 참조.	1-18
A	KR 10-1998-0007611 A (엘지전자 주식회사) 1998.03.30 요약 및 청구항 1 참조.	1-18



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 특허문헌

“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

2013년 10월 02일 (02.10.2013)

국제조사보고서 발송일

2013년 10월 04일 (04.10.2013)

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
JP 2004-070298 A	2004/03/04	EP 1513008 A1 JP 04366631 B2 KR 10-0947147 B1 US 2005-0128578 A1 US 7364309 B2 WO 03-104892 A1	2005/03/09 2009/11/18 2010/03/12 2005/06/16 2008/04/29 2003/12/18
JP 2002-006397 A	2002/01/09	없음	
JP 2006-330447 A	2006/12/07	없음	
JP 4978260 B2	2012/07/18	JP 2008-236595 A	2008/10/02
KR 10-1998-0007611 A	1998/03/30	없음	