

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020 년 10 월 22 일 (22.10.2020)



(10) 국제공개번호

WO 2020/213949 A1

(51) 국제특허분류:

G16H 40/20 (2018.01)

A61G 1/02 (2006.01)

G16H 40/60 (2018.01)

B66B 13/14 (2006.01)

A61G 7/08 (2006.01)

B66B 1/24 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2020/005083

(22) 국제출원일:

2020 년 4 월 16 일 (16.04.2020)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2019-0044065 2019 년 4 월 16 일 (16.04.2019) KR

(71) 출원인: 서울대학교병원 (SEOUL NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL) [KR/KR]; 03080 서울시 종로구 대학로 101, Seoul (KR).

(72) 발명자: 김지수 (KIM, Ji-Soo); 13620 경기도 성남시 분당구 구미로 173번길 82, Gyeonggi-do (KR). 김효정 (KIM, Hyo-Jung); 13620 경기도 성남시 분당구 구미로 173번길 82, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 최우성 (CHOI, Woo-sung); 03151 서울시 종로구 종로5길 58 석탄회관빌딩 10층, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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).

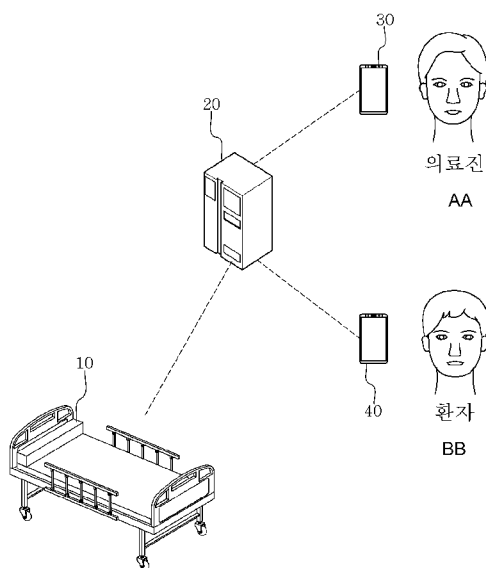
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: PATIENT TRANSFER SYSTEM IN HOSPITAL

(54) 발명의 명칭: 병원 내 환자 이송시스템

1



AA ... Medical staff
BB ... Patient

(57) Abstract: Embodiments relate to an integrated transfer system comprising a transfer cart configured to autonomously drive in order to transfer a patient; and a transfer cart control server which monitors the transfer cart and supports efficient driving of the transfer cart.

(57) 요약서: 실시예들은 환자를 이송하기 위한 자율주행하도록 구성된 이송카트, 및 상기 이송카트를 모니터링하고, 이송카트의 효율적인 주행을 지원하는 이송카트 관제서버를 포함한 통합 이송시스템에 관련된다.

WO 2020/213949 A1

명세서

발명의 명칭: 병원 내 환자 이송시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 환자를 병원 내에서 이송하는 기술에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 병원 내에서 환자를 이송하기 위한 자율주행하도록 구성된 이송카트, 및 상기 이송카트를 모니터링하고, 이송카트의 효율적인 주행을 지원하는 이송카트 관제서버를 포함한 통합 이송시스템에 관련된다.

배경기술

- [2] 현재 병원 내에서 환자를 이송하는 경우, 예컨대 병실에서 검사실 또는 수술실 등의 목적지로 환자를 이송하는 경우, 이송요원으로 불리는 인력이 이송을 위하여 할당된다. 할당된 이송요원은 환자 위치에 도착하여 환자 확인을 한 후, 환자가 탑승한 이송카트를 목적지까지 인솔하고 목적지에 인계한다.
- [3] 그러나, 병원에서 이송요원의 부족, 인원 할당 및 관리 한계 등의 문제로 환자의 이송 자체가 불가능해지거나 지연되는 문제가 발생하고 있고, 이러한 문제는 특히 긴급 이송의 경우 심각한 결과를 초래할 수 있다. 또한, 환자의 입장에서는 이송카트에 탑승한 채로 이송 요원을 상당 시간 기다려야 하는 등 병원 서비스에 대한 만족도가 저하될 수 있다.
- [4] 한편, 병원 특히 대학병원과 같은 상급병원의 경우 많은 환자들과 보호자들, 병원 내방객들로 인하여 엘리베이터 탑승 대기시간 및 엘리베이터가 목적 층에 도착하는데 걸리는 시간이 상당히 소요된다. 이러한 혼잡한 상황은 환자 이송을 더욱 지연시키며, 특히, 촌각을 다투는 긴급한 상황에서는 치명적인 결과로 이어질 수도 있다. 각 병원에는 별도로 환자 이송용 엘리베이터를 두고 있지만, 엘리베이터 대수 자체가 제한적이고, 이송 환자 수가 증가하는 상황에서는 환자 이송용 엘리베이터 운용만으로는 만족스럽지 못하며, 개선의 필요성이 크다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명의 일 측면에 따르면 환자를 이송하는 이송카트, 및 상기 이송카트를 모니터링하고 이동경로 상의 시설물을 제어하는 이송카트 관제서버를 포함한 이송시스템을 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 병원 내 의료진 단말의 위치, 환자 단말의 위치, 이송카트의 위치 및 환자의 상태 중 하나 이상을 모니터링하는 이동유닛 모니터링부; 상기 병원 내 이송카트가 주행 가능한 경로의 환경을 모니터링하는 경로 환경 모니터링부; 및 상기 이송카트의 이동경로를 수신하고, 상기 이동경로와 관련된, 상기 병원 내 시설물을 제어하는 주행 지원부를 포함하는 이송카트 관제서버를 제공한다.

- [7] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 자율주행으로 환자를 이송하는 이송카트에 있어서, 환자 신체의 적어도 일부를 지지하는 몸체; 상기 이송카트를 이동시키는 주행부; 상기 환자의 환자정보 및 목적지 중 하나 이상을 입력받는 인터페이스부; 상기 이송카트의 위치를 이송카트 관제서버로부터 수신하는 통신부; 상기 환자의 상태를 모니터링하는 환자 모니터링부; 및 상기 이송카트의 주행을 위해 이동경로를 결정하고, 감지된 물체에 반응하여 주행을 제어하는 주행 제어부를 포함하는 이송카트를 제공한다.

발명의 효과

- [8] 본 발명의 일 측면에 따른 이송카트는 자율주행이 가능하도록 구성되어, 상기 이송카트를 이용하면 이송요원이 없이도 환자를 이송할 수 있다. 이로 인해, 이송 지연을 최소화할 수 있고, 이송서비스의 표준화가 가능하므로 이송서비스에 대한 환자의 만족감을 객관적으로 평가하고 개선할 수 있다.
- [9] 또한, 환자의 상태를, 이송카트에 환자가 탑승 전 및/또는 이송카트에 환자가 탑승한 후 이송 중에, 이송카트가 지속적으로 체크하도록 하고, 환자 상태에 대응하여 긴급 상황 발생 시 의료진 호출과 함께 경로 변경을 통해 최단 시간에 필요한 진료실로 이송하도록 할 수 있다.
- [10] 아울러, 이송카트의 주행을 병원 내 시설물 특히 엘리베이터와 연계하여 제어함으로써 환자 이송에 소요되는 시간을 최소화할 수 있다. 이러한 방식은 특히 긴급 이송이 필요한 환자 또는 이송 중 긴급 상황이 발생한 경우에 효용성이 매우 크다.
- [11] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [12] 본 발명 또는 종래 기술의 실시예의 기술적 해결책을 보다 명확하게 설명하기 위해, 실시예에 대한 설명에서 필요한 도면이 아래에서 간단히 소개된다. 아래의 도면들은 본 명세서의 실시예를 설명하기 위한 목적일 뿐 한정적 목적이 아니라는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 설명의 명료성을 위해 아래의 도면들에서 과장, 생략 등 다양한 변형이 적용된 일부 요소들이 도시될 수 있다.
- [13] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른, 이송시스템의 개념도이다.
- [14] 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른, 이송카트의 개념적인 구성도이다.
- [15] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른, 이송카트 관제서버의 블록도이다.
- [16] 도 4는, 본 발명의 일 실시예에 따른, 시설물 제어 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [17] 도 5는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른, 시설물 제어 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [18] 도 6은 도 5의 시설물 제어 동작에 의한 결과를 도시한 도면이다.

- [19] [부호의 설명]
- [20] 1: 이송시스템
- [21] 10: 이송카트
- [22] 20: 이송카트 관제서버
- [23] 30: 의료진 단말
- [24] 40: 환자 단말

발명의 실시를 위한 형태

- [25] 여기서 사용되는 전문 용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.
- [26] 다르게 정의하지는 않았지만, 여기에 사용되는 기술용어 및 과학용어를 포함하는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 일반적으로 이해하는 의미와 동일한 의미를 가진다. 보통 사용되는 사전에 정의된 용어들은 관련기술문헌과 현재 개시된 내용에 부합하는 의미를 가지는 것으로 추가 해석되고, 정의되지 않는 한 이상적이거나 매우 공식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [27] 이하에서, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 상세히 살펴본다.
- [28] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른, 이송시스템의 개념도이다.
- [29] 도 1을 참조하면, 이송시스템(1)은 이송카트(10) 및 이송카트 관제서버(20)를 포함한다. 또한, 일부 실시예에서, 이송시스템(1)은 의료진 단말(30)을 더 포함할 수 있다. 또한, 이송시스템(1)은 환자 단말(40)을 더 포함할 수 있다.
- [30] 실시예들에 따른 이송시스템(1)은 전적으로 하드웨어이거나, 전적으로 소프트웨어이거나, 또는 부분적으로 하드웨어이고 부분적으로 소프트웨어인 측면을 가질 수 있다. 예컨대, 이송카트(10) 또는 이송카트 관제서버(20)는 데이터 처리 능력이 구비된 하드웨어 및 이를 구동시키기 위한 운용 소프트웨어를 통칭할 수 있다. 본 명세서에서 "부(unit)", "모듈(module)" "장치", 또는 "시스템" 등의 용어는 하드웨어 및 해당 하드웨어에 의해 구동되는 소프트웨어의 조합을 지칭하는 것으로 의도된다. 예를 들어, 하드웨어는 CPU(Central Processing Unit), GPU(Graphic Processing Unit) 또는 다른 프로세서(processor)를 포함하는 데이터 처리 가능한 컴퓨팅 장치일 수 있다. 또한, 소프트웨어는 실행중인 프로세스, 객체(object), 실행파일(executable), 실행 스레드(thread of execution), 프로그램(program) 등을 지칭할 수 있다.
- [31] 이송시스템(1) 내 구성요소(10, 30, 40)는 이송카트 관제서버(20)와 네트워크를 통해 통신한다. 여기서, 네트워크를 통한 통신 방법은 객체와 객체가 네트워킹할

수 있는 다양한 통신 방법을 포함할 수 있으며, 유선 통신, 무선 통신, 3G, 4G, 유선 인터넷 또는 무선 인터넷일 수도 있고, 이 외에도 유선 공중망, 무선 이동 통신망 또는 휴대 인터넷 등과 통합된 코어망일 수도 있고, TCP/IP 프로토콜 및 그 상위 계층에 존재하는 여러 서비스, 즉 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol), Telnet, FTP(File Transfer Protocol), DNS(Domain Name System), SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 등을 제공하는 개방형 컴퓨터 네트워크일 수도 있으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 네트워크는 LAN(Local Area Network), MAN(Metropolitan Area Network), GSM(Global System for Mobile Network), EDGE(Enhanced Data GSM Environment), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), W-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access), CDMA(Code Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), 와이-파이(Wi-Fi), VoIP(Voice over Internet Protocol), LTE Advanced, IEEE802.16m, WirelessMAN-Advanced, HSPA+, 3GPP Long Term Evolution (LTE), Mobile WiMAX (IEEE 802.16e), UMB (formerly EV-DO Rev. C), Flash-OFDM, iBurst and MBWA (IEEE 802.20) systems, HIPERMAN, Beam-Division Multiple Access (BDMA), Wi-MAX(World Interoperability for Microwave Access), 및 초음파 활용 통신으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 통신 방법에 의한 통신 네트워크를 지칭할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [32] 상기 의료진 단말(30) 및 환자 단말(40)은 스마트폰(smartphone)의 형태로 구현되며, 이들 단말들(30 및 40)에서 이송시스템(1)에 액세스하기 위해 설치된 애플리케이션을 통하여 이송시스템(1) 내 다른 구성요소(예컨대, 이송카트 관제서버(20))와 통신할 수 있다.
- [33] 그러나, 단말(30 및 40)의 형태는 스마트폰에 한정되는 것은 아니며, 다른 이동 통신 단말기, 개인용 컴퓨터(personal computer), 노트북(notebook) 컴퓨터, PDA(personal digital assistant), 태블릿(tablet), IPTV(Internet Protocol Television) 등을 위한 셋톱박스(set-top box) 등 임의의 컴퓨팅 장치의 형태로 구현될 수도 있다.
- [34] 본 명세서에서 의료진은 병원 내에서 환자를 보호, 케어 및/또는 지원하는 모든 요원을 지칭하며, 예를 들어, 병원 내 의사 및 간호사, 의료기사 및/또는 이송요원 등을 포함한다. 즉, 의료진 단말(30)은 전술한 요원들이 구비하는 단말을 포함한다.
- [35] 본 명세서에서, 환자 단말(40)은 환자가 구비하는 단말에 제한되지 않으며, 환자와 행동 반경을 공유하는 사람(예컨대, 보호자, 간병인 등)이 갖고 있는 단말을 포함한다.
- [36] 상기 이송시스템(1)은 자율주행이 가능하도록 구성된 이송카트(10)를 통해 이송요원이 없이도 환자를 이송할 수 있다.
- [37] 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른, 이송카트의 개념적인 구성도이다.

- [38] 도 2를 참조하면, 이송카트(10)는 환자를 지지하는 몸체(101), 이송카트(10)를 이동시키는 주행부(105), 사용자와 상호작용하기 위한 인터페이스부(111), 이송카트 관제서버와 상호작용을 위한 통신부(115) 및 자율주행 동작과 환자 모니터링 동작을 수행하는 제어부(130)를 포함한다. 또한, 일부 실시예에서, 이송카트(10)는 이송카트(10)의 동작을 위해 사용되는 데이터를 미리 저장하는 저장부(117), 및/또는 주행 중에도 이송카트(10) 내 구성요소에 전력을 공급하기 위한 배터리(119)를 더 포함할 수 있다.
- [39] 몸체(101)는 환자의 신체 하부의 일부가 위치하는 시트부, 및 환자의 신체 상부의 일부가 위치하는 등받이부 등을 포함하며, 상기 시트부와 등받이부가 회동가능하게 결합된다.
- [40] 구체적으로, 상기 몸체(101)는 복수의 형태로 변형 가능하도록 구성된다. 예를 들어, 상기 몸체(101)는 예컨대 2차원 회전을 가능하게 하는 힌지 부재, 및/또는 예컨대 3차원 회전을 가능하게 하는 관절 부재 등을 포함한 링크 부재를 포함할 수 있다. 상기 몸체(101)는 변형 이후의 상태를 유지하기 위해 고정 부재(고정 장치)를 포함한다.
- [41] 일 실시예에서, 상기 몸체(101)는 미리 설정된 몸체의 형태로 변형 가능하며, 상기 미리 설정된 몸체는 환자가 자신의 신체를 기댈 수 있는 스탠드형, 환자가 앉을 수 있는 휠체어형, 및 환자가 누울 수 있는 침대형 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [42] 일 실시예에서, 상기 몸체(101)의 변형은 사용자에게 의해 수행될 수 있다. 또한, 다른 일 실시예에서, 상기 몸체(101)의 변형은 제어부(130)에 의해 수행될 수 있다. 상기 제어부(130)에 의한 변형은 아래에서 도면을 참조하여 보다 상세하게 서술한다.
- [43] 주행부(105)는 이송카트(10)를 이동시키기 위해 사용되는 구성요소로서, 일 실시예에서, 상기 주행부(105)는 바퀴(wheel)의 형태를 가질 수 있다. 그러나, 이에 제한되지 않으며, 궤도 롤러 형태와 같은, 이송카트(10)를 이동시킬 수 있는 다양한 형태를 가질 수 있다.
- [44] 인터페이스부(111)는 환자 또는 의료진 등을 포함한, 이송카트(10)의 사용자와 상호작용하여 이송카트(10)의 이송 동작(즉, 주행)을 수행하게 한다.
- [45] 인터페이스부(111)는 정보를 수신하는 입력부 및/또는 정보를 출력하는 출력부를 포함한다. 상기 인터페이스부(111)는 다양한 형태의 하드웨어로 구현될 수 있다. 일 실시예에서, 인터페이스부(111)는 단일 구성요소에서 입력 및 출력을 수행할 수 있는 터치패널로 구현될 수 있다.
- [46] 이송카트(10)는 인터페이스부(111)를 통해 이송카트(10)를 사용할 환자와 관련된 다양한 정보 및/또는 이송 관련 환자의 응답 (즉, 이송 목적 또는 이송 목적지에 대하여 환자가 동의하는지 여부에 대한 응답 등)을 획득할 수 있다.
- [47] 일 실시예에서, 인터페이스부(111)는 환자 식별 정보를 획득하며, 상기 환자 식별 정보는 바코드, QR 코드 등을 수신함으로써 획득될 수 있다. 상기 환자 식별

- 정보는, 예를 들어, 환자 ID, 성명, 주소 및 이들의 조합 중 하나 이상을 포함한다.
- [48] 예를 들어, 이송카트(10)는 환자의 바코드를 수신한 뒤 환자를 탑승시키도록 구성될 수 있다.
- [49] 이송카트(10)는 인터페이스부(111)를 통해 이송카트(10)의 사용자(예컨대, 환자)로부터 목적지에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [50] 일 실시예에서, 인터페이스부(111)는 환자 식별 정보를 수신한 이후에 이송카트(10)의 사용자(예컨대, 환자)가 목적지를 입력할 수 있는 인터페이스 화면을 제공하도록 구성될 수 있다.
- [51] 또한, 이송카트(10)는 이동 관련 정보, 환자 관련 정보 등을 포함한, 이송카트(10)와 관련된 다양한 정보를 인터페이스부(111)를 통해 출력할 수 있다. 여기서, 이동 관련 정보는 현재 위치, 목적지, 이동경로 등을 포함한다. 환자 관련 정보는 환자의 신원 정보, 질환 정보, 보호자 정보, 환자의 신체로부터 측정된 상태 정보 등을 포함한다. 통신부(115)는 이송카트 관제서버(20)와 데이터를 송수신한다. 이송카트(10)는 통신부(115)를 통해 환자의 상태, 이송카트(10)의 주행 상태 등, 이송카트(10)의 실시간 정보를 전송하고, 또한 이송카트(10)의 현재 위치, 이동경로 상의 경로 상황, 등 주행을 위한 정보를 수신할 수 있다.
- [52] 상기 주행 상태는 목적지, 이동경로를 포함한다. 일부 실시예에서, 이동 관련 정보는 현재의 이동 속도, 또는 실질적으로 이동한 도중에서의 이동 평균 속도(예컨대, 환자가 탑승한 이후 초기 가속이 종료된 이후 이동 평균 속도) 등의 실시간 주행 상태 정보를 더 포함할 수 있다.
- [53] 한편, 상기 인터페이스부(111)는 이송카트(10)에 환자가 탑승한 상태에서 이송 도중에 추가적인 명령을 입력 가능하도록 더 구성된다. 예를 들어, 상기 인터페이스부(111)는 음성을 인식하도록 더 구성되거나, 입력의 수신부가 이송카트(10)에 탑승한 환자의 터치 입력을 수신할 수 있는 범위에 설치될 수 있다.
- [54] 또한, 인터페이스부(111)는 음성 정보를 출력하는 음향 기기(예컨대, 오디오, 스피커 등)를 더 포함할 수 있다.
- [55] 이 경우, 인터페이스부(111)는 이송 목적, 목적지, 이동시 주의 사항, 이동 과정에서 응급상황 발생시 행동요령 등을 포함한 안내 정보를 이송 시작 전에 환자에게 제공할 수 있다.
- [56] 예를 들어, 병원내 경로 환경의 실시간 반영 및/또는 변화에 의해 이동경로가 변화한 경우, 인터페이스부(111)는 상기 이동경로의 변화를 음성을 통해 알릴 수 있다. 또는, 엘리베이터 대기를 위해 정지하는 경우, 엘리베이터 대기를 위한 정지인 것을 음성을 통해 알릴 수 있다.
- [57] 이에 따라, 이송카트(10)는 이송요원이 없는 자율 주행 이송카트에 환자 만이 탑승하게 되는 경우의 환자의 불안이나 불편을 최소화할 수 있다. 아울러, 이송카트(10)는 전술한 바와 같이 음성 기반 서비스를 제공하므로 시각에 일시적

또는 영구적 장애가 있는 환자에게도 사용자 친화적인 이송 서비스를 제공할 수 있다.

- [58] 상기 제어부(130)는 이송카트(10)의 동작을 전반적으로 제어하는 구성요소로서, 이송카트(10) 내부의 구성요소 및/또는 이송카트(10) 외부의 구성요소로부터/로 데이터를 통신하며, 적어도 하나의 프로세서를 포함한다.
- [59] 일 실시예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제어부(130)는 변형 제어부(131), 주행 제어부(133), 환자 모니터링부(135)를 포함할 수 있다.
- [60] 한편, 실시예들에 따른 제어부(130)를 구성하는 각각의 부(131-135)는 반드시 물리적으로 구분되는 별개의 구성요소를 지칭하는 것으로 의도되진 않는다. 즉, 도 2에서 변형 제어부(131), 주행 제어부(133), 환자 모니터링부(135)에는 서로 구분되는 별개의 블록들이 도시되나, 실시예에 따라서는 각 부(131-135) 중 일부 또는 전부가 동일한 하나의 구성요소(예컨대, 모듈)로서 집적화될 수 있다. 즉, 각 부(131-135)는 설명의 명료성을 위해 이들이 구현된 컴퓨팅 장치에서 수행하는 동작에 따라 장치를 기능적으로 구분한 것일 뿐, 반드시 서로 분리된 별개의 소자를 의미하는 것이 아니다.
- [61] 변형 제어부(131)는 현재의 이송카트(10)의 형태를 미리 저장된 복수의 형태 중 어느 하나의 형태로 변형하게 한다. 상기 복수의 형태는 환자가 누울 수 있는 침대형, 환자가 앉을 수 있는 휠체어형, 및/또는 환자가 기립할 수 있는 스탠딩형 등을 포함한, 환자를 이송할 수 있는 다양한 형태를 포함한다.
- [62] 일 실시예에서, 상기 이송카트(10)의 형태는 목적지의 특성에 기초하여 변형될 수 있다. 상기 목적지의 특성은 목적지에서 수행되는 의료행위의 특성을 나타낸다.
- [63] 병원에서 환자는 생활하는 병실, 검사실, 수술실 사이를 주로 오고 가게 된다. 병원에는 환자의 질환 경중, 유형 등을 포함한 병실의 특성에 따라 다양한 병실이 설치되어 있으며, 검사, 수술 등의 의료행위의 특성에 따라 다양한 검사실 및 수술실이 설치되어 있다. 의료 기술 및 수준이 고도화됨에 따라 이러한 병원 내 공간들은 더욱 세분화되고 다양화되고 있다.
- [64] 검사실 및/또는 수술실에서 수행되는 의료행위의 특성에 따라 적합한 이송 형태가 있을 수 있다. 이송카트(10)는 이송되는 환자가 도착할 목적지의 특성(즉, 목적지에서 행해지는 의료행위의 특성)에 적합한 형태로 변형될 수 있다. 예를 들어, MRI 검사가 예정된 환자를 이송하는 이송카트(10)는 환자를 이송하기 이전에 침대형으로 변형될 수 있다. 반면, 안구 검사가 예정된 환자를 이송하는 이송카트(10)는 환자를 이송하기 이전에 휠체어형으로 변형될 수 있다.
- [65] 일부 실시예에서, 이송카트(10)는 미리 저장된 변형 테이블을 이용하여 변형 동작을 수행할 수 있다. 상기 변형 테이블은 목적지 및 목적지에 적합한 형태를 미리 연관시킨 테이블을 나타낸다.
- [66] 상기 일부 실시예에서, 변형 테이블에 포함되지 않은 목적지가 입력된 경우, 이송카트(10)는 이송카트 관제서버(20)에 상기 목적지에 적합한 형태 정보를

요청할 수 있다.

- [67] 나아가, 이송카트 관제서버(20)로부터 형태 정보가 없다는 응답을 수신한 경우, 이송을 거부할 수 있다.
- [68] 이와 같이 이송카트(10)가 복수의 형태로 변형될 수 있어, 이송 서비스의 제공자는 소유해야 할 이송카트(10)의 개수를 검사실 및/또는 수술실의 개수 및 특성에 의존하지 않고 결정할 수 있다. 이로 인해, 이송카트(10)의 보관 측면에서 매우 유리하다.
- [69] 주행 제어부(133)는 주행을 위한 이동경로를 결정하고, 상기 이동경로에 따라 이송카트(10)가 이동하게 한다.
- [70] 주행 제어부(133)는 이송카트(10)의 위치, 입력된 목적지 및 미리 저장된 병원 지도에 기초하여 최적의 이동경로를 결정한다. 주행 제어부(133)는 예컨대, 그래프 탐색 알고리즘(예컨대, 다익스트라 알고리즘(Dijkstra's algorithm), A* 알고리즘(Astar algorithm))을 이용하여 이동경로를 결정할 수 있으나, 이에 제한되지 않으며, 다양한 이동경로 결정 알고리즘을 이용할 수도 있음이 통상의 기술자에게 명백할 것이다.
- [71] 일반적으로 최적의 이동경로는 최단거리를 갖는 이동경로를 나타낸다. 예를 들어, 동일한 층 내에 목적지와 출발지 모두 위치하는 경우, 최적의 이동경로는 최단거리를 갖는 이동경로로 결정될 수 있다.
- [72] 그러나, 병원 내 환자 이송카트의 경우 최적의 경로가 반드시 최단 거리를 의미하지 않으며 궁극적으로 최소 이송 시간이 기준이 될 수 있다.
- [73] 일 실시예에서, 주행 제어부(133) 및/또는 후술하는 관제서버(20), 구체적으로는 관제서버(20)의 주행 지원부(235)는 시설물에 더 기초하여 이동경로를 결정할 수 있다. 상기 시설물은 엘리베이터 및/또는 자동문을 포함한다.
- [74] 이송카트(10)는 일반적으로 계단을 통한 주행이 매우 어려운 문제가 있다. 따라서, 목적지가 현재 위치하는 층이 아닌 다른 층인 경우, 이동경로는 층간 이동을 위한 시설물을 고려하여 결정되어야 한다.
- [75] 예를 들어, 이동경로는 출발지와 목적지 간의 복수의 후보 경로를 산출하고, 상기 복수의 후보 경로에서 이송카트(10)의 층간 이동을 용이하게 하는 시설물(예컨대, 엘리베이터 등)을 포함한 후보 경로를 필터링하고, 필터링된 후보 경로에서 최단거리 및/또는 최단 시간을 갖는 경로를 최적의 이동경로로 결정할 수 있다.
- [76] 일 실시예에서, 주행 제어부(133)는 이송 대상 환자의 병원 내 출발지(P1), 이송되어야 할 병원 내 목적지(P2), 출발지와 탑승 엘리베이터 간 경로(L1), 하차 엘리베이터와 목적지 간 경로(L2), 이송카트의 평균 속도(V), 탑승 예정 엘리베이터 대기 시간(EWT: Elevator Waiting Time)을 기초로, 전체 이송 시간(T: Total Time for Transfer)이 최소가 되도록 경로 L1, L2를 결정하도록 할 수 있다. 즉, $T=f(P1, P2, L1, L2, V, EWT)$ 에서 T가 최소가 되도록 L1, L2를 결정할 수 있다.

참고로, 이 식은 후술하는 일반식 $T=f(P1, P2, V, L, DT)$ 에서, L (이송 경로)을 L1, L2로 나누고, DT (Delay Time: 이송 루트 상의 지체 요소에 의한 지체 시간)을 EWT로 한 것이다. 위 일반식에 대하여는 아래에서 보다 상술한다.

- [77] 일 예에서, 이송카트(10)로부터 수신한 이송카트(10)의 이동 속도에 기초하여 산출된 값이 상기 이송카트의 평균 속도(V)로 사용될 수 있다. 다른 일 예에서, 미리 설정된 값(예컨대, 병원 내 이송카트(10)의 통상적인 이동 속도를 나타내는 값)이 상기 이송카트의 평균 속도(V)로 사용될 수 있다.
- [78] 이러한 경로 L1, L2 결정에는 병원 내 복수 개의 엘리베이터 승강장(station)의 복수개의 엘리베이터 호기(car) 중 어느 엘리베이터를 탈지에 대한 결정이 포함된다. 따라서, 이러한 결정을 위하여, 주행 제어부(133)는 병원 내 시설물인 엘리베이터의 운행을 제어하는 시스템 (엘리베이터 운행 제어 시스템)으로부터 엘리베이터 운행 정보를 수신할 수 있다.
- [79] 또한, 이송카트(10)는 이송 요원이 없는 자율주행 방식으로 구동되므로, 수동문의 통과를 최소화해야 한다.
- [80] 이를 위해 일 실시예에서, 주행 제어부(113)는 이동경로는 출발지와 목적지 간의 복수의 후보 경로를 산출하고, 상기 복수의 후보 경로에서 자동문만을 포함한 후보 경로를 필터링하고, 필터링된 후보 경로에서 최단거리 및/또는 최단 시간을 갖는 경로를 최적 이동경로로 결정할 수 있다.
- [81] 예를 들어, 주행 제어부(133)는 상기 후보 경로 상에 문이 위치하는지 판단하고, 이동경로 상에 위치하는 문이 자동문인지 수동문인지를 나타내는 문의 개폐 유형을 검색한다(retrieve). 상기 문의 개폐 유형은 이송카트(10) 및/또는 이송카트 관제서버(20)에 미리 저장된 문 정보로부터 검색된다. 상기 문 정보는 병원내 시설물 정보에 포함되며, 예를 들어, 문의 식별정보, 위치정보, 자동/수동 여부를 나타내는 유형 정보 등을 포함한다.
- [82] 이어서 자동문만을 포함한 후보 경로를 추출하고, 추출된 후보경로에서 최적의 이동경로를 결정한다.
- [83] 이러한 이송카트(10)(예컨대, 주행 제어부(113))의 이동경로 결정 동작은 이송카트(10)에 의해서만 수행되는 것으로 제한되진 않는다. 다른 일 실시예에서, 이동경로 결정 동작은 후술하는 관제서버(20), 구체적으로는 관제서버(20)의 주행 지원부(235)에 의해 수행될 수도 있다. 즉, 이동경로 결정 동작은 이송카트(10) 및/또는 이송카트 관제서버(20)에 의해 수행될 수 있음이 통상의 기술자에게 명백할 것이다. 아울러, 상기 이동경로 결정 동작이 이송카트 관제서버(20)에서만 수행되는 경우, 이송카트(10)는 상기 이송카트 관제서버(20)에 의해 결정된 이동경로를 수신하고, 이에 기초하여 주행을 시작한다.
- [84] 일 실시예에서, 주행 제어부(133)는 결정된 이동경로를 이송카트 관제서버(20)에 전송하고, 상기 결정된 이동경로가 실시간 이송에 적합한지 여부를 평가받을 수 있다.

- [85] 이송카트 관제서버(20)가 적합하다고 평가한 경우, 이송카트(10)는 경로를 유지한다. 반면, 이송카트 관제서버(20)가 적합하다고 평가하지 않은 경우, 이송카트 관제서버(20)는 새로운 이동경로를 이송카트(10)에 제공한다. 주행 제어부(133)는 우선 결정된 이동경로 상의 상황에 더 기초하여 결정된 새로운 이동경로를 이송카트 관제서버(20)로부터 수신한 경우, 상기 새로운 이동경로를 따라 이송카트(10)를 주행하게 할 수 있다.
- [86] 일 실시예에서, 이송카트 관제서버(20)의 이동 경로의 적합 여부 평가 기준은 이송 대상 환자의 출발지로부터 목적지까지 도착하는데 소요되는 시간이 최소가 되는지 여부에 따를 수 있다. 이는 이송카트 관제서버(20)의 주행 지원부(235)(후술함)에 의하여 수행될 수 있다.
- [87] 예컨대, 이송 대상 환자의 병원 내 출발지(즉, 이송카트 출발지)(P1), 이송되어야 할 병원 내 목적지(즉, 이송카트 목적지 또는 도착지)(P2), 이송카트의 평균 속도(V), 이송 루트(L), 이송 루트 상의 지체 요소에 의한 지체 시간(DT: delay time)에 따라 결정되는 전체 이송 시간(T: Total Time for Transfer)이 최소가 되도록 경로 이송 루트(L)를 결정하도록 할 수 있다. 즉, $T=f(P1, P2, V, L, DT)$ 에서 P1, P2가 주어질 때 T가 최소가 되도록 L을 결정할 수 있다.
- [88] 여기서, 이송 루트 상의 지체 요소에 의한 지체 시간(DT)은 이송 루트 상의 시설물 (엘리베이터, 자동문 등) 통과를 위한 지체 시간(DT1), 이송 루트 상에 사람(환자/보호자/의료진/방문객 등)에 의하여 야기되는 혼잡에 의한 지체 시간(DT2)의 합으로 결정될 수 있다[DT=DT1+DT2].
- [89] 또한, 사람에 의한 혼잡에 의한 지연시간(D1)과 시설물 통과를 위한 지체 시간(D2)은, 자율 주행하는 이송 카트를 병원 내 업무 시간 중에 여러 경로로 주행시켜보는 다수의 주행 시험들을 통해 평균적 또는 통계적으로 산출된 값을 적용할 수 있다.
- [90] 관련하여, 이송카트의 병원 내 시설물 통과 시간 중 특히 엘리베이터 대기 시간이 매우 길다는 점 때문에, 이송카트로 환자 이송 시, 엘리베이터 대기 시간 자체를 줄일 필요가 있다. 환자 전용 엘리베이터가 주로 이용될 수 있지만, 환자 전용 엘리베이터의 경우도 대기시간이 상당할 수 있기 때문에, 후술하는 바와 같이 긴급 상황이 발생하는 경우 엘리베이터 우선 순위의 부여 등이 필요하다.
- [91] 또한, 주행 제어부(133)는 엘리베이터 운행 제어시스템과 연계된 이송카트 관제서버(20)에 이송카트의 출발 콜을 송신하도록 하며, 이송카트 관제 서버(20)는 바람직하게는 이송카트가 출발지에서 탑승 엘리베이터로 가는 시간 동안 엘리베이터가 이송카트 탑승 층에 도착하여 대기할 수 있도록 엘리베이터를 배차할 수 있다. 상기 이송카트의 출발 콜은 이송 환자가 이송카트에 탑승한 후 출발 콜을 송신할 수 있고, 또는 엘리베이터 대기 시간을 보다 줄이기 위하여, 이송 환자가 이송카트에 탑승 전에 출발 콜을 송신하도록 할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 새로운 이동경로는 이전의 이동경로 상의 경로

상황에 기초하여 결정된다. 이에 대해서는 아래의 이송카트 관제서버(20)의 동작을 통해 보다 상세하게 서술한다.

- [92] 주행 제어부(133)는 이동경로 상에 위치한 물체를 감지하고, 감지 결과에 기초하여(예컨대, 이동 방향을 결정하는 것과 같은) 이송카트(10)의 주행을 제어할 수 있다. 이를 위해, 이송카트(10)는 주행 경로 상의 물체 및/또는 주변 환경을 인식하기 위한 감지기(이하, “주행용 감지기”)를 포함할 수 있다.
- [93] 상기 주행용 감지기는 이동경로 상의 물체, 주변 환경을 감지할 수 있는 다양한 기기로서, 예를 들면, 초음파 센서, 레이더 센서, 라이다(LiDAR) 센서, 카메라, 이미지 센서, 적외선 센서 및 이들의 조합 중 하나 이상을 포함한다.
- [94] 일 실시예에서, 주행 제어부(133)는 경로 주변(예컨대, 바닥 또는 벽)에 미리 설치된 복수의 비콘과 상호 통신하며 해당 통신 결과에 기초하여 주행할 수 있다.
- [95] 일 실시예에서, 주행 제어부(133)는 감지된 물체가 이동을 방해하는지 여부를 결정함으로써, 이동장애 물질에 해당되는지 인식한다. 예를 들어, 주행 제어부(133)는 감지된 물체가 소정 시간 내에 이동 방해를 해소하는 물체에 해당되는지를 결정한다. 소정 시간 내에 이동 방해를 해소하는 물체로 결정되는 경우, 주행 제어부(133)는 이동경로를 유지한다. 반면, 소정 시간 내에 이동 방해를 해소하지 않는 물체로 결정되는 경우, 주행을 정지하고, 정지 지점에서 목적지까지의 이동경로를 재결정한다. 이와 같이, 주행 제어부(133)는 감지된 물체에 따라 이동경로를 수정할 수 있다.
- [96] 또한, 일 실시예에서, 이송카트(10)는 인터페이스부(111)를 통해 목적지를 수신하기 이전에, 이송카트 관제서버(20)로부터 파견 명령을 수신할 수 있다. 상기 파견 명령은 이송카트(10)의 파견을 요청한 요청자의 위치를 포함한다.
- [97] 이송카트(10)는 파견 명령에 응답하여 요청자의 위치를 목적지로 갖는 이동경로를 따라 이동한다. 상기 이동경로는 이송카트(10) 또는 이송카트 관제서버(20)에 의해 결정된다.
- [98] 또한, 일 실시예에서, 주행 제어부(133)는 이상 상황 발생 시 이송을 중단시키거나 이송 경로를 변경하거나, 관제서버(20) 및/또는 의료진에 긴급 연락을 취할 수 있다. 상기 '이상 상황'은 후술하는 바와 같은 환자 이송 중의 응급 상황이거나, 이송 전 또는 이송 중에 환자가 이송 목적 또는 목적지에 동의하지 않는다는 환자의 응답 또는 입력을 인터페이스부(111)를 통하여 수신한 경우이거나, 이송 목적 또는 목적지의 입력의 오류를 수정하기 위한 환자의 응답 또는 입력을 인터페이스부(111)를 통하여 수신하는 경우 동일 수 있다. 이를 위해, 인터페이스부(111)는 주행 도중에 이러한 환자의 응답 또는 입력을 수신하도록 더 구성될 수 있다.
- [99] 예를 들어, 주행 제어부(133)는 인터페이스부(111)를 통해 전술한 환자의 응답 또는 입력을 더 수신할 경우, 우선 현재의 주행을 정지하고, 수신된 응답 또는 입력에 기초하여 이송 경로를 재결정할 수 있다. 상기 재결정 방식은 이송

경로의 최초 결정 방식과 유사하므로 자세한 설명은 생략한다.

- [100] 환자 모니터링부(135)는 이송카트(10)에 탑승한 환자의 생체신호를 수신하고, 상기 생체신호에 기초하여 환자의 상태를 나타내는 상태정보를 결정하는, 환자 상태의 모니터링과 관련된 동작을 수행할 수 있다.
- [101] 상기 생체신호는 환자의 신체 상태를 나타내는 다양한 신호로서, 예를 들어, 혈압, 맥박, 호흡수, 체온, 근전도(Electromyography), 심전도, 뇌파(Electroencephalogram) 등을 포함하나, 이에 제한되진 않는다.
- [102] 이를 위해, 이송카트(10)는 뇌파 센서, 심전도 센서, 근전도 센서, 혈압 모니터링 센서, 호흡 센서, 체온 센서 등 다양한 생체 센서를 포함한다.
- [103] 또한, 상기 환자 모니터링부(135)는 상기 생체신호에 기초하여 CPR 필요 여부를 결정함으로써, CPR 관련 상황을 모니터링할 수 있다.
- [104] 일 실시예에서, 환자 모니터링부(135)는 모니터링 결과에 기초하여 환자의 상태가 긴급한지를 결정할 수 있다. 이 경우, 환자의 상태 정보는 긴급을 나타낸다. 상기 긴급한지 여부를 결정하는 동작은 다양한 방식에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 긴급상태와 관련되어 미리 설정된 기준치와 모니터링 결과를 비교하여 결정될 수 있다. 또는, 코드 블루와 같은 병원 내에서 통상적으로 긴급하다고 간주되는 상태 판단 기준에 기초하여 결정될 수 있다.
- [105] 다른 일 예에서, 긴급상태를 판단하는 판단 알고리즘을 적용하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 환자의 상태가 긴급 상황일 확률을 계산하거나, 샘플의 생체신호를 학습데이터(training data)로 이용하여 기계학습을 통해 학습된 판단 모델에 환자의 생체신호를 적용하여 결정될 수 있다.
- [106] 상기 환자 모니터링부(135)는 환자의 상태가 긴급하다고 결정한 경우, 그 결과를 시스템(1) 내 다른 구성요소에게 알릴 수 있다.
- [107] 일 실시예에서, 환자 모니터링부(135)는 환자의 상태가 긴급한 경우, 긴급을 나타내는 상태정보를 이송카트 관제서버(20)에 전송하여, 긴급 환자를 보다 신속하게 이송하기 위한 시설물 제어를 하게 하거나, 또는 긴급환자를 케어하기 위해 주변의 의료진 단말을 호출하게 할 수 있다.
- [108] 또한, 환자 모니터링부(135)는 환자의 상태가 긴급한 경우, 주변 사람들에게 긴급을 나타내는 알람(alarm)을 출력하게 할 수 있다. 이를 위해, 이송카트(10)는 음성, 텍스트, 빛 그리고 이들의 조합 중 하나 이상을 포함한 알람을 출력하도록 구성된 알람 기기(미도시)를 포함할 수 있다. 또한, 해당 알람에 기초하여 이송 관제시스템(후술하는 제어부)은 병원 차원의 알람 체계 예컨대 코드 블루 등의 알람 체계를 가동할 수 있다.
- [109] 이러한 이송카트(10)는 이송카트 관제서버(20)에 의해 모니터링된다. 상기 이송카트 관제서버(20)는 이동경로 상의 시설물을 제어하여 이송카트(10)의 주행을 효율적으로 지원할 수 있다.
- [110] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른, 이송카트 관제서버의 블록도이다.
- [111] 도 3을 참조하면, 이송카트 관제서버(20)는 통신부(215), 저장부(217), 및

제어부(230)를 포함한다. 상기 제어부(230)는 이동유닛 모니터링부(231), 주행 지원부(235)를 포함한다. 일부 실시예에서, 이송카트 관제서버(20)는 경로 환경 모니터링부(233)를 더 포함할 수 있다.

- [112] 통신부(215)는 시스템(1) 내 다른 구성요소(10, 30, 40)와 통신하여 데이터를 송수신하도록 구성된다. 이송카트 관제서버(20)가 송수신하는 데이터는 아래의 제어부(230)의 동작을 참조하여 상세하게 서술한다.
- [113] 이동유닛 모니터링부(231)는 병원 내 이동유닛을 모니터링한다. 상기 이동유닛은 이송카트(10), 의료진 단말(30), 및 환자 단말(40)을 포함한다.
- [114] 이동유닛 모니터링부(231)는 이송카트(10)의 위치를 모니터링한다. 이송카트(10)의 위치는 다양한 실내 측위(indoor positioning) 기술을 이용하여 산출된다. 상기 실내 측위 기술은 Wi-Fi 기반 측위 기술(예컨대, 기준점 측위(Cell of Origin), 지문인식 측위(Fingerpritting), 다변측위(Multilateration) 등), 센서 기반 측위 기술, 비콘 기반 측위 기술, 기회적 신호(opportunistic signal) 측위 기술을 포함하나, 이에 제한되지 않는다.
- [115] 이 외에도 병원 내 다른 이동유닛(예컨대, 의료진 단말(30) 및 환자 단말(40))의 위치를 산출한다. 상기 다른 이동유닛(30 및 40)의 위치 산출 동작은 이송카트(10)의 위치 산출 동작과 유사하므로 자세한 설명은 생략한다.
- [116] 일부 실시예에서, 모니터링을 위해 위치가 산출되는 환자 단말(40)은 이송카트(10)에 실시간으로 연관된 환자의 단말(40)로서, 예를 들어, 이송카트(10)를 요청한 환자 또는 이송카트(10)에 탑승한 환자의 단말을 나타낸다.
- [117] 이동유닛 모니터링부(231)의 모니터링 결과를 이용하면, 이송카트 관제서버(20)는 이송카트(10)의 분포 상황, 및 의료진의 집중도 등을 산출할 수 있다.
- [118] 경로 환경 모니터링부(233)는 병원 내 조성된 경로의 환경을 모니터링한다. 상기 경로 환경의 모니터링 동작은 병원 내 미리 설치된 CCTV와 같은 경로 감시기기, 및/또는 의료진 단말(30)로부터 수신한 메시지 등에 기초하여 모니터링 결과 정보를 생성함으로써 수행될 수 있다. 상기 모니터링 결과 정보는 경로 감시기기가 커버하는 영역에 대한 사람의 밀도 등을 포함한다.
- [119] 이동유닛 모니터링부(231) 및/또는 경로 환경 모니터링부(233)의 모니터링 결과는 주행 지원부(235)에 제공되어, 이송카트(10)의 주행을 효율적으로 지원하는데 이용된다.
- [120] 주행 지원부(235)는 이송카트(10)의 효율적인 주행을 지원하기 위해 다양한 동작을 수행할 수 있다.
- [121] 일 실시예에서, 주행 지원부(235)는 이송카트(10)로부터 수신한 이동경로가 최적의 이동경로로서 적합한지 판단한다. 상기 판단 동작은 경로 환경 모니터링 결과에 기초하여 수행된다.
- [122] 예를 들어, 이송카트 관제서버(20)는 이송카트(10)에 의해 결정된 이동경로에

상기 이동경로 상의 실시간 경로 상황을 포함한 경로 환경 모니터링 결과를 적용하여 새로운 이동경로를 최적의 이동경로로 결정하고 이를 전송할 수 있다. 상기 실시간 경로 상황은 CCTV를 통해 획득된 이미지, 의료진 단말(30)을 통해 획득된 메시지 및 이들에 기초하여 산출된 결과 등을 포함한다.

[123] 예를 들어, 수신한 이동경로 상의 특정 지점에 사람의 밀도가 과밀한 경우, 사람의 밀도가 낮은 다른 지점을 포함한 새로운 이동경로를 결정하고, 상기 새로운 이동경로를 이송카트(10)에 전송할 수 있다. 여기서, 사람의 분포는 CCTV를 통해 획득된 이미지에 기초하여 산출된 모니터링 결과이다.

[124] 일 실시예에서, 주행 지원부(235)는 상기 의료진 단말(30) 또는 환자 단말(40)로부터 이송카트(10)의 파견 요청을 수신한 경우, 파견 요청을 발송한 단말(30 또는 40)과 이송카트(10)의 거리에 기초하여 상기 파견 요청에 응답할 파견 이송카트(10)를 결정한다. 주행 지원부(235)는 상기 파견 이송카트(10)가 요청한 단말의 요청 지점으로 이동하게 하는 파견 명령을 상기 파견 이송카트(10)로 전송할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 명령은 요청한 단말의 위치를 포함한다.

[125] 일 실시예에서, 주행 지원부(235)는 단말(30 또는 40)로부터 수신한 파견 요청에 포함된 목적지의 특성에 더 기초하여 파견 이송카트(10)를 결정할 수 있다.

[126] 전술한 바와 같이, 목적지에 진입 가능한 이송카트(10)의 형태가 미리 설정된다. 요청자와 가장 가까운 위치의 이송카트(10)가 요청된 목적지에 진입 가능하지 않은 형태로만 변형이 가능한 경우, 목적지에 진입이 불가능하여 이송이 안된다.

[127] 따라서, 주행 지원부(235)는 요청 지점에서 소정 범위 내 위치하는 후보 이송카트(10)를 필터링하고, 후보 이송카트(10)와 요청 지점 간의 거리 및 목적지 특성에 기초하여 파견 이송카트(10)를 결정한다.

[128] 또한, 주행 지원부(235)는 이송카트(10)의 주행을 지원하기 위해 병원에 설치된 시설물을 제어한다. 상기 시설물은 이송카트(10)의 이동과 관련된 시설물(예컨대, 엘리베이터 등), 병원 내부 환경(예컨대, 온도, 습도, 전력 등)을 유지하기 위한 시설물(예컨대, 온풍기, 냉풍기, 가습기, 건조기, 발전기, 화재 예방 기기 등)을 포함한다.

[129] 일 실시예에서, 이송카트 관제 서버(20)는 이송카트(10)의 엘리베이터 대기시간을 감소시킴으로써 이송카트(10)의 주행을 지원할 수 있다.

[130] 예를 들어, 이송카트 관제 서버(20)가 이송카트(10)의 출발 콜을 수신한 경우, 주행 지원부(235)는 상기 출발 콜을 송신한 이송카트(10)가 해당 층의 엘리베이터 탑승 지점에 도착할 때까지 엘리베이터를 대기하도록 제어할 수 있다. 상기 엘리베이터 대기의 제어 동작은 병원 내 엘리베이터 위치, 엘리베이터 이동 속도, 출발 콜을 송신한 이송카트(10)의 위치 및 이동 속도에 기초하여 수행될 수 있다. 또한, 주행 지원부(235)는 환자의 상태정보에 기초하여

엘리베이터의 주행을 제어함으로써, 긴급 환자가 탑승한 이송카트(10)의 주행을 지원할 수 있다.

[131] 도 4는, 본 발명의 일 실시예에 따른, 시설물 제어 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[132] 도 4를 참조하면, 엘리베이터가 운행하는 과정이 시간의 흐름과 함께 도시된다. 여기서 ① 내지 ④는 각각의 상황이 발생한 시간을 나타내며, 시간(①)이 가장 빨리 발생한 시간이다.

[133] 주행 지원부(235)는 환자의 상태정보에 기초하여 엘리베이터의 정지 층을 설정할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 이송카트(10)에 탑승한 환자의 상태가 긴급한 경우, 상기 이송카트(10)가 위치하는 층에 최우선으로 도착 우선 순위를 부여함으로써, 엘리베이터가 긴급 환자의 이송카트(10)를 신속하게 이송하게 할 수 있다.

[134] 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 이송카트(10)에 탑승하지 않은 일반인(M)이 시간(①)에 엘리베이터 버튼을 누른 경우, 특별한 사정이 없는 한 엘리베이터는 일반인(M)이 위치한 층에 정지한다.

[135] 그러나, 긴급 환자(E)가 탑승한 이송카트(10)가 엘리베이터를 사용해야 하는 상황이 시간(②)에 발생한 경우, 주행 지원부(235)는 긴급 환자(E)의 이송카트(10)가 위치한 층에 도착 우선 순위를 부여한다. 이로 인해, 상기 엘리베이터가 일반인(M)이 위치한 층에 정지하지 않고 바로 긴급 환자(E)의 이송카트(10)가 위치한 층에 도착하며, 긴급 환자(E)의 이송카트(10)는 신속하게 이송 목적지로 이동할 수 있다.

[136] 또한, 일 실시예에서, 복수 개의 엘리베이터 배차 시, 긴급 환자 이송 상황 발생에 따른 우선 순위 부여를 적용할 수 있다. 즉, 병원에는 동일층에 복 수개의 엘리베이터 스테이션(station)이 있을 수 있고, 각 스테이션에 복 수개의 엘리베이터 호기(car)(예컨대, 8대인 경우 1내지 8호기)들이 있을 수 있다.

[137] 주행 지원부(235)는 긴급 환자 이송 상황 발생 시, 환자 출발지로부터 최소 이송 시간이 소요될 스테이션 및 엘리베이터 호기를 선정하고, 해당 엘리베이터 호기에 최우선 순위[다른 층에 정지 없이 긴급 환자(E)의 이송카트(10)가 위치한 층으로 바로 도착할 최우선 순위]를 부여한다.

[138] 여기서, 최소 이송 시간이 소요될 스테이션 및 엘리베이터 호기는 환자 출발지로부터의 거리와 어느 엘리베이터 호기가 가장 빨리 긴급 상황 이송카트의 탑승을 대기할 수 있는지[승객이 타지 않은 엘리베이터 호기인지, 또는 승객이 최소한으로 타고 있는 엘리베이터 호기인지, 또는 이송카트가 탑승할 층에 가장 가까이 있는 호기인지 등]에 따라 결정될 수 있다. 그 결과 긴급 상황 이송카트는 스테이션에 도착 시 대기 시간 없이 바로 엘리베이터에 탑승할 수 있다.

[139] 도 5는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른, 시설물 제어 동작을 설명하기 위한 도면이다. 여기서, ①' 내지 ④'의 시간 및 상황은 도 4의 ① 내지 ④로 표현되는

시간 및 상황에 대응된다.

- [140] 주행 지원부(235)는 이송카트(10)의 위치에 더 기초하여 엘리베이터의 운행을 제어할 수 있다.
- [141] 일 실시예에서, 상기 주행 지원부(235)는 긴급을 나타내는 환자(E)의 상태정보를 수신하고, 긴급 환자(E)의 이송카트(10)가 해당 층의 엘리베이터에 소정 거리(R_1) 내에 접근한 경우, 상기 긴급 환자(E)의 이송카트(10)가 위치하는 층에 도착 우선 순위를 부여한다.
- [142] 본 발명의 이송카트(10)는 이송요원이 필수적이지 않으므로, 긴급 환자(E) 스스로 엘리베이터 버튼을 누르기 어렵다. 또한, 엘리베이터 탑승 지점에 근접한 경우에 도착 우선 순위를 부여함으로써, 엘리베이터가 긴급한 이송카트(10)의 이송에 전용되는 것을 최소화할 수 있다.
- [143] 도 5에 도시된 바와 같이, 소정 거리(R_1) 내에 긴급 환자의 이송카트(10)가 접근한 경우, 긴급 환자의 이송카트(10)가 위치하는 층에 도착 우선 순위가 부여된다.
- [144] 나아가, 상기 긴급 환자의 이송카트(10)에 대한 도착 우선 순위의 부여 결과는 외부에 표시될 수 있다. 예를 들어, 상기 긴급 환자(E)의 이송카트(10)가 소정 거리(R_1) 내에 접근한 경우, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 제1 층의 엘리베이터 외부 버튼에 상기 긴급 환자(E)의 이송카트(10)의 목적층 방향(예컨대, 도 5에서 제1 층의 상부층 방향)으로 엘리베이터가 진행할 예정이라는 표시가 나타날 수 있다.
- [145] 또한, 주행 지원부(235)는 긴급 환자의 이송카트(10)의 목적지가 위치하는 층에 다음 도착 우선 순위를 부여한다. 이로 인해, 이송카트(10)가 엘리베이터에 탑승한 경우, 이송카트(10)는, 엘리베이터를 통해 이동할 다음 층(예컨대, 목적지가 위치하는 층)까지 정지 없이 신속하게 이동할 수 있다.
- [146] 주행 지원부(235)는 엘리베이터 내에 설치된 CCTV 또는 문 닫힘 등을 통해 긴급 환자의 이송카트(10) 탑승 여부를 획득할 수 있다.
- [147] 또한, 주행 지원부(235)는 긴급 환자의 상태정보에 기초하여 상기 긴급 환자(E)의 긴급 상황을 해결하는데 적합한 병원 내 공간을 목적지로 결정하고, 상기 적합한 목적지까지 이동하게 하는 긴급 이동 명령을 상기 긴급 환자(E)의 이송카트(10)에 전송할 수도 있다.
- [148] 이와 같이, 주행 지원부(235)는 긴급 환자를 이송하는 이송카트(10)를 우선적으로 엘리베이터에 탑승할 수 있으며, 나아가 목적지까지 정지 없이 신속하게 이동할 수 있다.
- [149] 도착 우선 순위가 설정된 층이 복수인 경우, 주행 지원부(235)는 복수의 이송카트(10)의 각각에 대한 층간 이동 거리, 복수의 이송카트(10)의 목적지가 위치하는 층, 엘리베이터의 이동 방향, 환자의 긴급 상태 등을 고려하여 엘리베이터를 제어할 수 있다. 이 경우, 긴급 환자가 탑승한 엘리베이터는 다른 긴급 환자를 탑승시키기 위해 목적지 층으로의 중간 층에 정지할 수 있다.

- [150] 추가적으로, 주행 지원부(235)는 상기 이송카트(10)에 탑승한 환자의 상태가 긴급한 경우, 긴급 환자의 이송카트(10)에서 소정 범위 내 위치하는 의료진 단말(30)에게 알람을 발송한다. 여기서, 상기 알람은 긴급 환자의 위치와, 병명, 및/또는 생체신호 등 환자의 현재 상태를 나타내는 정보를 포함한다.
- [151] 일 실시예에서, 주행 지원부(235)는 상기 병원 내에 설치된, 일부 또는 전부의 문(door)의 개폐를 제어할 수 있다. 예를 들어, 주행 지원부(235)는 상기 이송카트(10)의 이동경로 상에 위치하는 문(door)의 일부 또는 전부를 제어할 수 있다. 이를 위해, 병원 내 설치된 문의 일부 또는 전부는 이송카트 관제 서버(20)와 유/무선으로 전기적으로 연결된다.
- [152] 예를 들어, 주행 지원부(235)는, 상기 이송카트(10)가 곧 마주할 문에서 (즉, 현 위치에서 가장 먼저 통과 예정인 문에서) 소정 거리(R_2) 이내에 접근하면, 해당 문에 도달하기 이전에 해당 문이 개방하도록 할 수 있다.
- [153] 상기 소정 거리(R_2)는 이송카트(10)의 이동 속도, 상기 문의 개폐 유형, 개폐 설정(예컨대, 문의 개방 속도 설정) 등에 기초하여 결정된다.
- [154] 상기 문은 전기적 신호에 따라 문이 개폐하도록 구성된 자동식 문을 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 문은 복수의 전기적 신호에 기초하여 문이 개폐되도록 구성된 문을 포함한다. 예를 들어, 적외선 감지 여부에 응답하여 문이 개방되도록 구성된 적외선 감지 방식 기반 자동문은 상기 적외선 감지에 의한 전기적 신호 이외에, 이송카트 관제 서버(20)의 제어 신호에 더 응답하여 문이 개방되도록 구성될 수 있다.
- [155] 물론 상기 문은 이송카트 자체로부터 신호를 수신하여 이송카트가 소정 거리(R_2) 이내에 접근하면 해당 문에 도달하기 이전에 해당 문이 개방하도록 할 수 있다.
- [156] 이와 같이, 전술한 이송카트(10) 및 이송카트 관제서버(20)를 포함한 이송시스템(1)을 이용하면, 이송요원이 없이도 환자를 이송할 수 있다.
- [157] 상기 이송카트(10) 및/또는 이송카트 관제서버(20)는 본 명세서에 서술되지 않은 다른 구성요소를 포함할 수도 있다는 것이 통상의 기술자에게 명백할 것이다. 예를 들어, 데이터 입력 장치, 디스플레이 및/또는 인쇄와 같은 출력 장치, 네트워크, 네트워크 인터페이스 및 프로토콜 등을 더 포함할 수 있다.
- [158] 이상에서 설명한 실시예들에 따른 이송시스템(1)의 구성요소(예컨대, 10 또는 20)에 의한 동작은 적어도 부분적으로 컴퓨터 프로그램으로 구현되어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록될 수 있다. 예를 들어, 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터-판독가능 매체로 구성되는 프로그램 제품과 함께 구현되고, 이는 기술된 임의의 또는 모든 단계, 동작, 또는 과정을 수행하기 위한 프로세서에 의해 실행될 수 있다.
- [159] 상기 컴퓨터는 데스크탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 노트북, 스마트폰, 또는 이와 유사한 것과 같은 컴퓨팅 장치일 수도 있고 통합될 수도 있는 임의의 장치일 수 있다. 컴퓨터는 하나 이상의 대체적이고 특별한 목적의 프로세서, 메모리, 저장공간, 및 네트워킹 구성요소(무선 또는 유선 중 어느 하나)를 가지는 장치다.

상기 컴퓨터는 예를 들어, 마이크로소프트의 윈도우와 호환되는 운영 체제, 애플 OS X 또는 iOS, 리눅스 배포판(Linux distribution), 또는 구글의 안드로이드 OS와 같은 운영체제(operating system)를 실행할 수 있다.

[160] 상기 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록신원확인 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장신원확인 장치 등을 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수도 있다. 또한, 본 실시예를 구현하기 위한 기능적인 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트(segment)들은 본 실시예가 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에 의해 용이하게 이해될 수 있을 것이다.

[161] 이상에서 살펴본 본 발명은 도면에 도시된 실시예들을 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 그러나, 이와 같은 변형은 본 발명의 기술적 보호범위 내에 있다고 보아야 한다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해서 정해져야 할 것이다.

[162]

산업상 이용가능성

[163] 본 발명의 실시예들은 환자를 병원 내에서 이송하는 기술에 관한 것이다. 본 발명의 실시예들에 의하면 이송 지연을 최소화할 수 있고, 이송서비스의 표준화가 가능하므로 이송서비스에 대한 환자의 만족감을 객관적으로 평가하고 개선할 수 있다. 또한, 환자의 상태를, 이송카트에 환자가 탑승 전 및/또는 이송카트에 환자가 탑승한 후 이송 중에, 이송카트가 지속적으로 체크하도록 하고, 환자 상태에 대응하여 긴급 상황 발생 시 의료진 호출과 함께 경로 변경을 통해 최단 시간에 필요한 진료실로 이송하도록 할 수 있다. 아울러, 이송카트의 주행을 병원 내 시설물 특히 엘리베이터와 연계하여 제어함으로써 환자 이송에 소요되는 시간을 최소화할 수 있다. 이러한 방식은 특히 긴급 이송이 필요한 환자 또는 이송 중 긴급 상황이 발생한 경우에 효용성이 매우 크다.

청구범위

- [청구항 1] 이송카트 관제서버에 있어서,
병원 내 의료진 단말의 위치, 환자 단말의 위치, 이송카트의 위치 및
환자의 상태 중 하나 이상을 모니터링하는 이동유닛 모니터링부;
상기 병원 내 이송카트가 주행 가능한 경로의 환경을 모니터링하는 경로
환경 모니터링부; 및
상기 이송카트의 이동경로와 관련된, 상기 병원 내 시설물을 제어하는
주행 지원부를 포함하는 이송카트 관제서버.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
의료진 단말 또는 환자 단말로부터 이송카트의 파견 요청을 수신한 경우,
상기 단말과 이송카트 간의 거리에 기초하여 파견 이송카트를 결정하고,
파견 명령을 상기 파견 이송카트로 전송하도록 더 구성되는 것을
특징으로 하는 이송카트 관제서버.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
상기 이송카트 파견 요청에 포함된 목적지 및 요청 목적 중 하나 이상에
따라 후보 이송카트를 결정하고, 상기 단말과 후보 이송카트 간의 거리에
기초하여 파견 이송카트를 결정하는 것을 특징으로 하는 이송카트
관제서버.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
엘리베이터의 운행을 제어하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트
관제서버.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
상기 이송카트로부터 탑승한 환자가 긴급 환자임을 나타내는 상태정보를
수신한 경우, 상기 긴급 환자의 이송카트가 위치하는 제1 층에 도착 우선
순위를 부여하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트 관제서버.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
상기 긴급 환자의 이송카트가, 상기 제1 층에서의 엘리베이터에서 소정
거리 내에 진입했는지 여부를 판단하고, 진입 이후에 상기 제1 층에 도착
우선 순위를 부여하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트
관제서버.
- [청구항 7] 제5항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
상기 긴급한 이송카트가 상기 제1 층에 도착한 엘리베이터에 탑승한
경우, 상기 이송카트의 목적지가 위치하는 제2 층에 도착 우선 순위를
설정하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트 관제서버.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
상기 이송카트로부터 탑승한 환자가 긴급 환자임을 나타내는 상태정보를
수신한 경우, 상기 긴급 환자의 이송카트에서 소정 범위 내 의료진

단말에게 알림을 발송하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트 관제서버.

- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
상기 이송카트의 이동경로와 경로 상황에 대한 모니터링 결과에 기초하여 상기 이송카트의 이동경로의 적합성 여부를 판단하고, 부적합하다고 판단되는 경우, 상기 이송카트의 새로운 이동경로를 결정하고, 상기 새로운 이동경로를 상기 이송카트에 제공하도록 더 구성되는 것이고,
상기 적합성 여부 판단은 이송 카트가 출발지로부터 목적지까지 도착하는데 소요되는 시간이 최소가 되는지 여부로 판단하는 것을 특징으로 하는 이송카트 관제서버.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
 $T=f(P1, P2, V, L, DT)$ 에서 P1, P2가 주어질 때 T가 최소가 되도록 L을 결정하는 것이고, 여기서,
T는 전체 이송 시간, P1은 이송 카트 출발지, P2는 이송 카트 목적지, V는 이송 카트의 평균 속도, L은 이송 루트, DT는 이송 루트 상의 지체 요소에 의한 지체 시간이고,
DT는 이송 루트 상의 시설물 통과를 위한 지체 시간(DT1) 및 이송 루트 상에 사람에 의하여 야기되는 혼잡에 의한 지체 시간(DT2)의 합이며, DT1 및 DT2는 병원 내 이송 카트의 주행 테스트를 통해 평균적 또는 통계적으로 산출된 값인 것을 특징으로 하는 이송카트 관제서버.
- [청구항 11] 제4항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
상기 병원 내에 설치된, 전기적으로 연결된 문의 개폐를 제어하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트 관제서버.
- [청구항 12] 제11항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
상기 이동경로를 따라 이동하는 이송카트가 현재의 위치에서 가장 먼저 통과 예정인 문에서 소정 거리 이내에 접근하면, 상기 문이 개방되게 하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트 관제서버.
- [청구항 13] 제1항에 있어서, 상기 주행 지원부는,
상기 이송카트로부터 탑승한 환자가 긴급 환자임을 나타내는 상태정보를 수신한 경우, 긴급 환자의 상태정보에 기초하여 상기 긴급환자의 이송카트의 목적지를 결정하고, 상기 목적지까지 이동하게 하는 긴급 이동 명령을 상기 이송카트에 전송하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트 관제서버.
- [청구항 14] 자율주행으로 환자를 이송하는 이송카트에 있어서,
환자의 신체의 적어도 일부를 지지하는 몸체;
상기 이송카트를 이동시키는 주행부;
상기 환자의 환자정보, 목적지, 이송 관련 환자의 응답 중 하나 이상을

입력받는 인터페이스부;
 상기 이송카트의 위치를 이송카트 관제서버로부터 수신하는 통신부;
 상기 환자의 상태를 모니터링하는 환자 모니터링부; 및
 상기 이송카트의 주행을 위해 결정된 이동경로를 주행하는 과정에서
 감지된 물체에 반응하여 주행을 제어하는 주행 제어부를 포함하는
 이송카트.

[청구항 15] 제14항에 있어서, 상기 몸체는,
 상기 목적지에서 수행되는 의료행위의 특성에 기초하여 상기 이송카트의
 형태가 변형 가능하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트.

[청구항 16] 제15항에 있어서, 상기 몸체는,
 미리 설정된 몸체의 형태로 변형 가능하며, 상기 미리 설정된 몸체는
 스탠드형, 휠체어형, 및 침대형 중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로
 하는 이송카트.

[청구항 17] 제14항에 있어서, 상기 주행 제어부는,
 적어도 병원 내 시설물에 기초하여 이동경로를 결정하도록 구성되며,
 상기 시설물은 엘리베이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 이송카트.

[청구항 18] 제17항에 있어서, 상기 주행 제어부는,
 상기 목적지까지의 복수의 후보 경로에서 엘리베이터를 포함한 후보
 경로를 필터링하고,
 필터링된 후보 경로에서 최단거리를 갖는 경로를 이동경로로 결정하도록
 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트.

[청구항 19] 제18항에 있어서,
 상기 시설물은 상기 병원 내 위치한 문(door)을 더 포함하며,
 상기 주행 제어부는 상기 문의 개폐 유형에 더 기초하여 이동경로를
 결정하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트.

[청구항 20] 제19항에 있어서, 상기 주행 제어부는,
 상기 목적지까지의 복수의 후보 경로에서 자동문만을 포함한 후보
 경로를 더 필터링하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트.

[청구항 21] 제14항에 있어서, 상기 환자 모니터링부는,
 상기 환자의 생체신호에 기초하여 환자의 상태를 나타내는 상태정보를
 결정하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트.

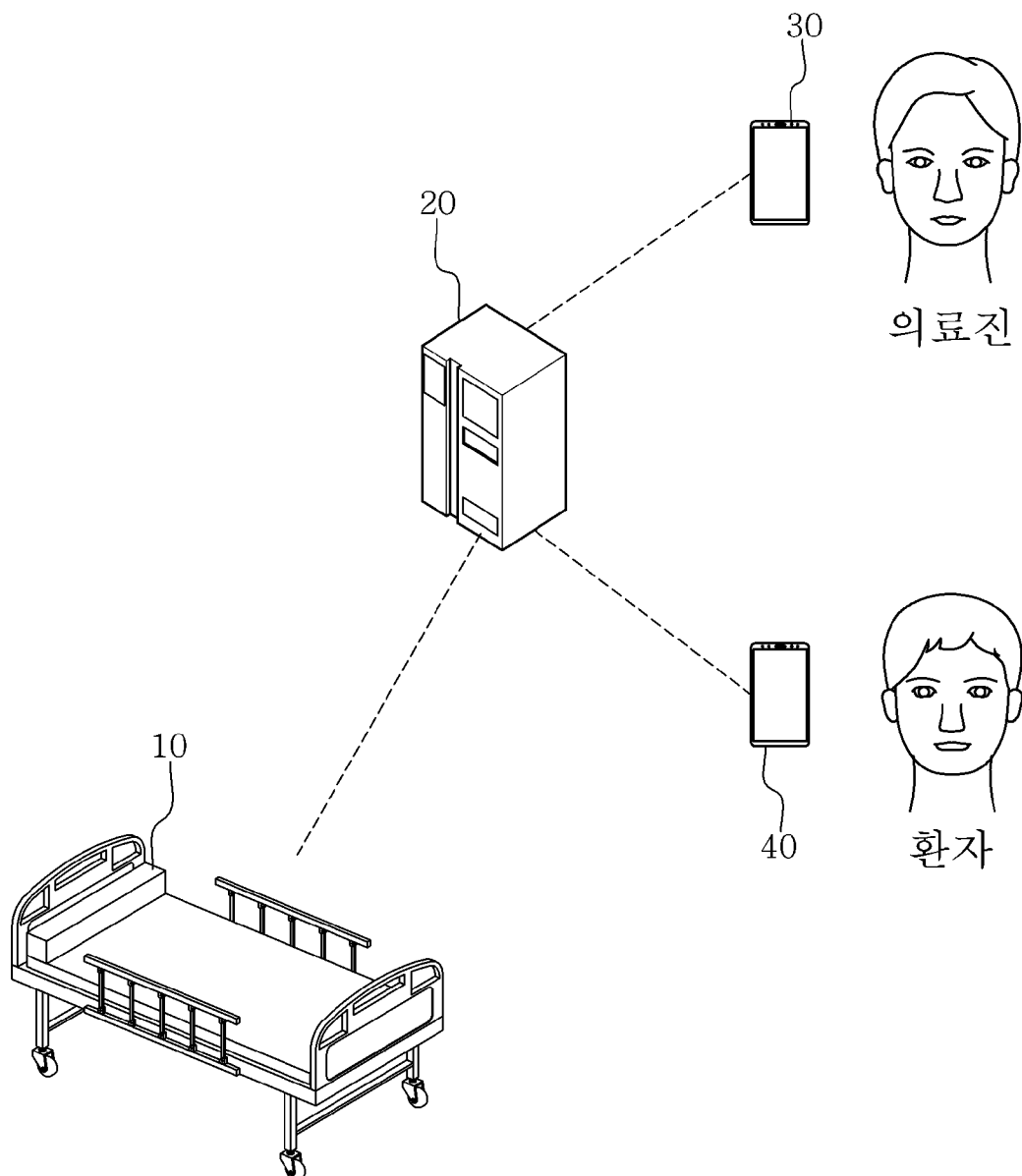
[청구항 22] 제21항에 있어서, 상기 환자 모니터링부는,
 상기 환자의 상태가 긴급한 경우, 긴급을 나타내는 상태정보를 이송카트
 관제서버에 전송하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 이송카트.

[청구항 23] 제14항에 있어서, 상기 주행 제어부는,
 상기 이송카트의 변형 가능한 유형이 목적지에 진입 가능한 유형에
 포함되지 않은 경우, 환자의 이송을 거부하도록 더 구성되는 것을
 특징으로 하는 이송카트.

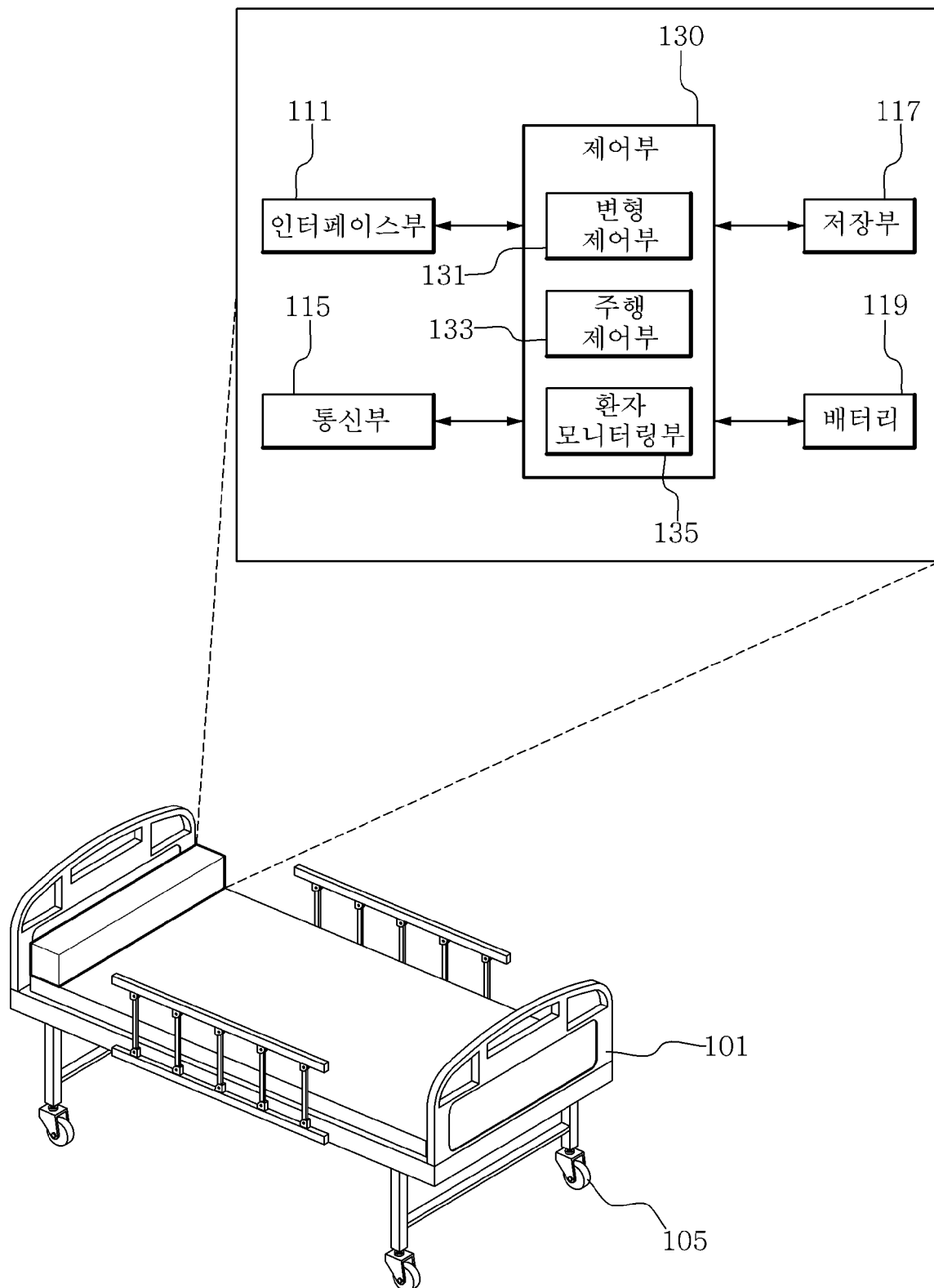
- [청구항 24] 제14항에 있어서, 상기 주행 제어부는,
이상 상황 발생 시 이송을 중단시키거나 이송 경로를 변경하거나,
이송카트 관제서버 또는 의료진에 전송하도록 더 구성되고,
상기 이상 상황은 환자 이송 중의 응급 상황이 발생한 경우;
이송 전 또는 이송 중에 환자가 이송 목적 또는 목적지에 동의하지
않는다는 이송 관련 환자 응답을 인터페이스부를 통하여 수신한 경우; 및
이송 목적 또는 목적지의 입력의 오류를 수정하기 위한 이송 관련 환자
응답을 상기 인터페이스부를 통하여 수신한 경우 중 하나 이상을
포함하는 것을 특징으로 하는 이송카트.

[도1]

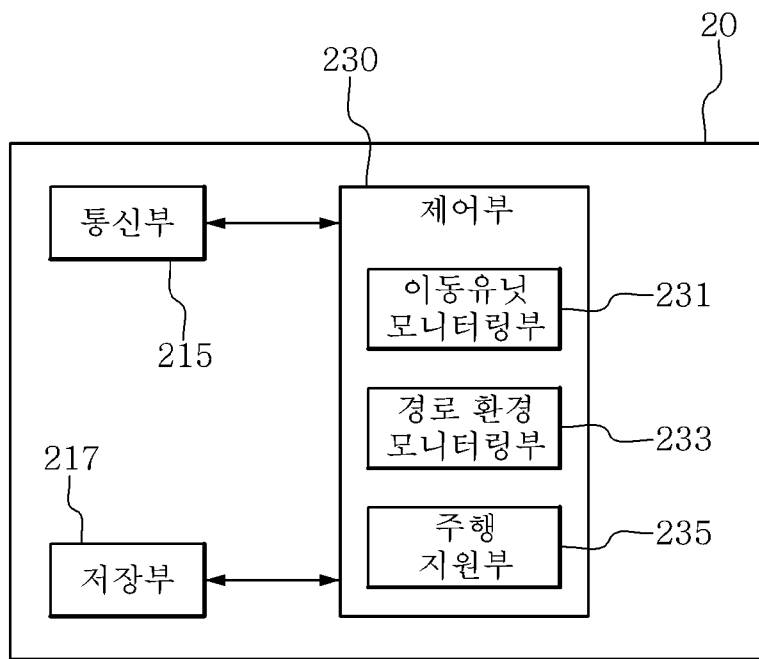
1



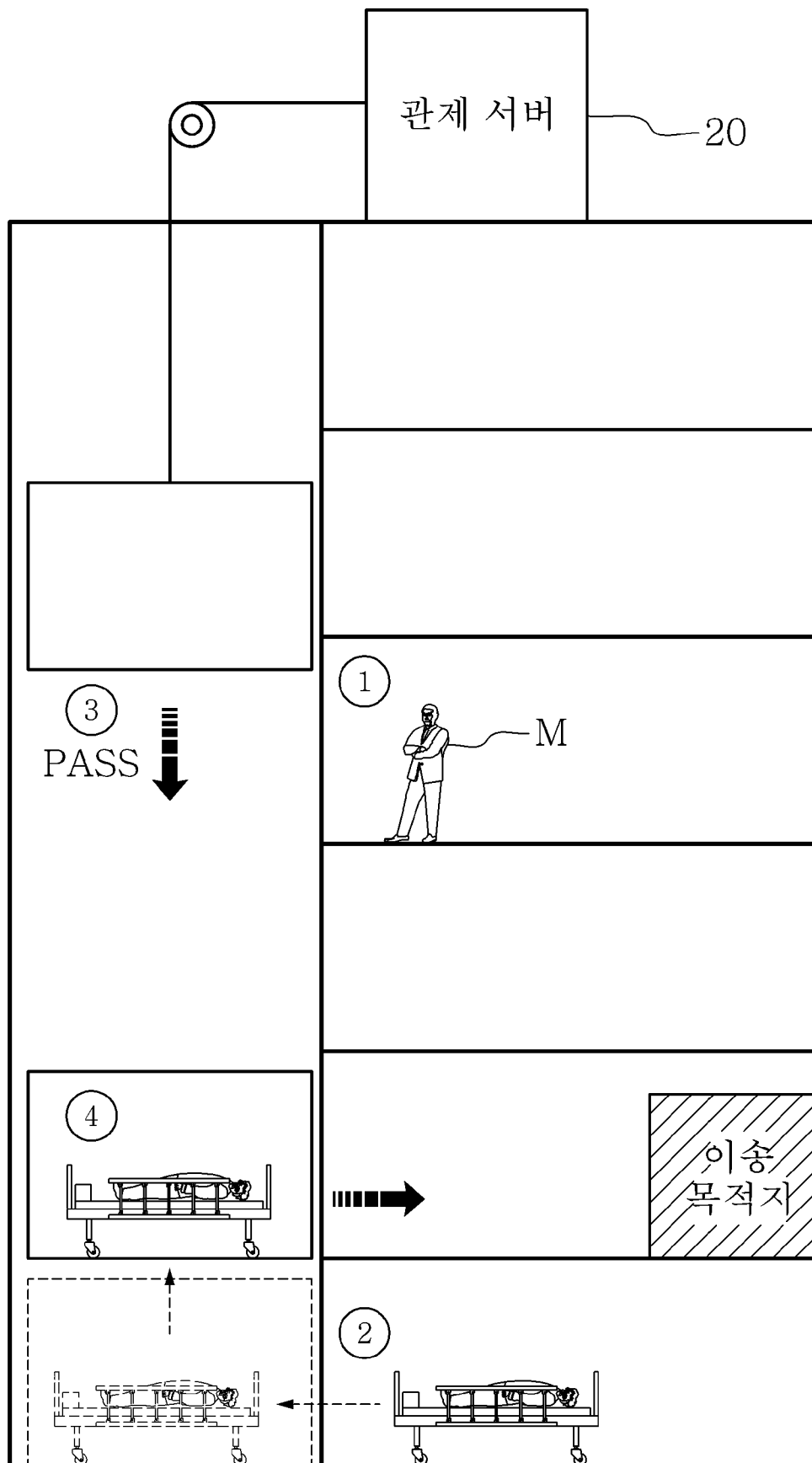
[도2]



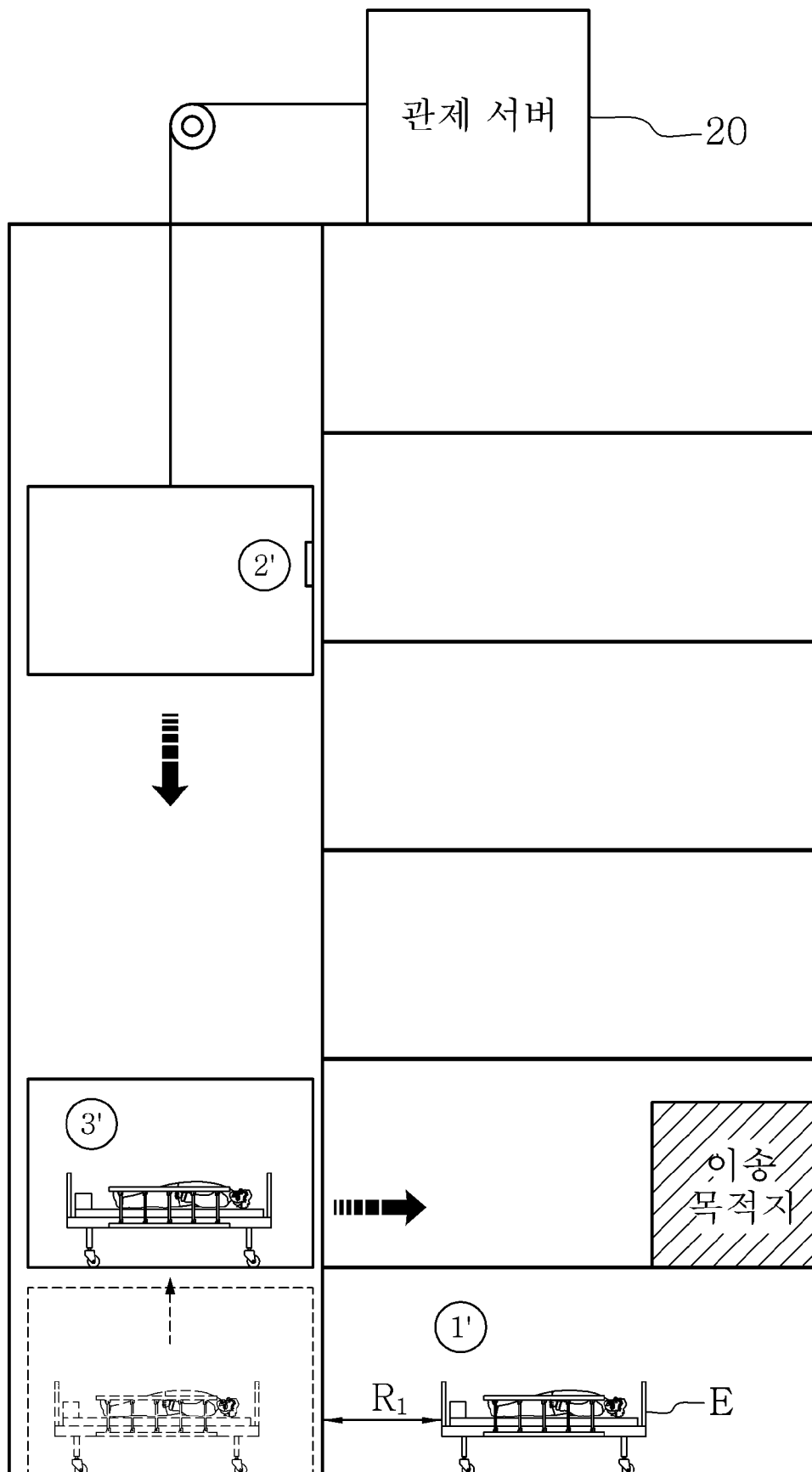
[도3]



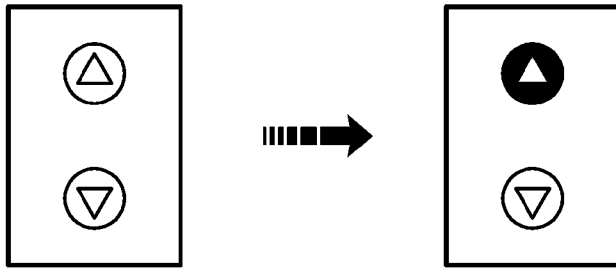
[54]



[도5]



[도6]



접근 전

접근 후

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/005083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G16H 40/20(2018.01)i, G16H 40/60(2018.01)i, A61G 7/08(2006.01)i, A61G 1/02(2006.01)i, B66B 13/14(2006.01)i, B66B 1/24(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)

G16H 40/20; A61G 12/00; A61G 5/04; A61G 5/10; A61G 7/00; A61G 7/08; G05D 1/00; G05D 1/02; G06F 7/04; G16H 40/60; A61G 1/02; B66B 13/14; B66B 1/24

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: patient transport system, cart, autonomous, path, elevator control, patient monitoring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014-0094997 A1 (ELWHA LLC.) 03 April 2014 See paragraphs [0026]-[0029], [0042], [0047], [0054], [0055], [0061]-[0069], [0073], [0076], [0103], [0112]-[0114]; and figure 2.	1,4-24
Y		2-3
Y	CN 107496088 A (SUZHOU MAERSASI CULTURE MEDIA CO., LTD.) 22 December 2017 See abstract; and paragraphs [0018], [0019].	2-3
X	KR 10-2015-0027987 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 13 March 2015 See paragraphs [0009], [0039], [0043], [0051]; and figures 1-3.	14
A	JP 2017-118903 A (YAMADA, Kenji et al.) 06 July 2017 See paragraphs [0008]-[0013].	1-24
A	US 2017-0266069 A1 (DENSO INTERNATIONAL AMERICA, INC.) 21 September 2017 See claims 1-20; and figure 2.	1-24



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

24 JULY 2020 (24.07.2020)

Date of mailing of the international search report

27 JULY 2020 (27.07.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/005083

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2014-0094997 A1	03/04/2014	EP 2900193 A2	05/08/2015
		US 10241513 B2	26/03/2019
		US 10274957 B2	30/04/2019
		US 2014-0090171 A1	03/04/2014
		US 2014-0090172 A1	03/04/2014
		US 2014-0094990 A1	03/04/2014
		US 2014-0095011 A1	03/04/2014
		US 2015-0046019 A1	12/02/2015
		US 2015-0051784 A1	19/02/2015
		US 2015-0342806 A1	03/12/2015
		US 2016-0070267 A1	10/03/2016
		US 2016-0077524 A1	17/03/2016
		US 2019-155286 A1	23/05/2019
		US 8634981 B1	21/01/2014
		US 8886383 B2	11/11/2014
		US 9052718 B2	09/06/2015
		US 9125779 B2	08/09/2015
		US 9220651 B2	29/12/2015
		US 9233039 B2	12/01/2016
		US 9241858 B2	26/01/2016
		US 9465389 B2	11/10/2016
		WO 2014-052147 A2	03/04/2014
		WO 2014-052147 A3	20/08/2015
		WO 2014-052148 A2	03/04/2014
		WO 2014-052148 A3	16/07/2015
CN 107496088 A	22/12/2017	None	
KR 10-2015-0027987 A	13/03/2015	None	
JP 2017-118903 A	06/07/2017	None	
US 2017-0266069 A1	21/09/2017	US 10052246 B2	21/08/2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G16H 40/20(2018.01)i, G16H 40/60(2018.01)i, A61G 7/08(2006.01)i, A61G 1/02(2006.01)i, B66B 13/14(2006.01)i, B66B 1/24(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G16H 40/20; A61G 12/00; A61G 5/04; A61G 5/10; A61G 7/00; A61G 7/08; G05D 1/00; G05D 1/02; G06F 7/04; G16H 40/60; A61G 1/02; B66B 13/14; B66B 1/24

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: 환자 이송 시스템(patient transport system), 카트(cart), 자율주행(autonomous), 경로(path), 엘리베이터 제어(elevator control), 환자 모니터링(patient monitoring)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2014-0094997 A1 (ELWHA LLC) 2014.04.03 단락 [0026]-[0029], [0042], [0047], [0054], [0055], [0061]-[0069], [0073], [0076], [0103], [0112]-[0114]; 및 도면 2	1, 4-24
Y		2-3
Y	CN 107496088 A (SUZHOU MAERSASI CULTURE MEDIA CO., LTD.) 2017.12.22 요약; 및 단락 [0018], [0019]	2-3
X	KR 10-2015-0027987 A (한국전자통신연구원) 2015.03.13 단락 [0009], [0039], [0043], [0051]; 및 도면 1-3	14
A	JP 2017-118903 A (YAMADA KENJI 등) 2017.07.06 단락 [0008]-[0013]	1-24
A	US 2017-0266069 A1 (DENSO INTERNATIONAL AMERICA, INC.) 2017.09.21 청구항 1-20; 및 도면 2	1-24

☐ 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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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

2020년 07월 24일 (24.07.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 07월 27일 (27.07.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강민정

전화번호 +82-42-481-8131



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2014-0094997 A1	2014/04/03	EP 2900193 A2 US 10241513 B2 US 10274957 B2 US 2014-0090171 A1 US 2014-0090172 A1 US 2014-0094990 A1 US 2014-0095011 A1 US 2015-0046019 A1 US 2015-0051784 A1 US 2015-0342806 A1 US 2016-0070267 A1 US 2016-0077524 A1 US 2019-155286 A1 US 8634981 B1 US 8886383 B2 US 9052718 B2 US 9125779 B2 US 9220651 B2 US 9233039 B2 US 9241858 B2 US 9465389 B2 WO 2014-052147 A2 WO 2014-052147 A3 WO 2014-052148 A2 WO 2014-052148 A3	2015/08/05 2019/03/26 2019/04/30 2014/04/03 2014/04/03 2014/04/03 2014/04/03 2015/02/12 2015/02/19 2015/12/03 2016/03/10 2016/03/17 2019/05/23 2014/01/21 2014/11/11 2015/06/09 2015/09/08 2015/12/29 2016/01/12 2016/01/26 2016/10/11 2014/04/03 2015/08/20 2014/04/03 2015/07/16
CN 107496088 A	2017/12/22	없음	
KR 10-2015-0027987 A	2015/03/13	없음	
JP 2017-118903 A	2017/07/06	없음	
US 2017-0266069 A1	2017/09/21	US 10052246 B2	2018/08/21