



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0077855
(43) 공개일자 2020년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G08B 21/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G08B 21/0461 (2013.01)

A61M 5/1415 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0167141

(22) 출원일자 2018년12월21일

심사청구일자 2018년12월21일

(71) 출원인

건양대학교산학협력단

충청남도 논산시 대학로 121 (내동)

(72) 발명자

배익렬

대전광역시 유성구 봉명로 48, 신안인스빌 리베라
아파트 806동 602호

이소나

대전광역시 서구 둔산북로 160, 4동 201호 (둔산
동, 한마루아파트)

(74) 대리인

특허법인도담, 김대영

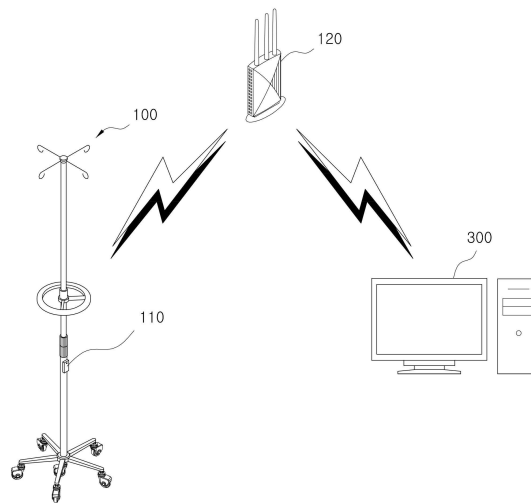
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템

(57) 요약

본 발명은 실시간 위치를 비롯하여 누적이동거리의 측정을 통해 수액을 투여하고 있는 입원환자 및 폴대 자체를 추적함으로써 환자의 안전사고예방, 건강증진행위의 관리 및 간호업무의 효율성을 증진할 수 있는 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템에 관한 것이다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류

G08B 21/0423 (2013.01)

A61M 2205/18 (2013.01)

A61M 2205/3576 (2013.01)

A61M 2205/60 (2013.01)

A61M 2230/63 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

바퀴(102)가 형성된 이동식 수액 걸이용 폴대(100)의 이동추적 시스템에 있어서,
폴대(100)에 설치되되, 식별코드가 부여된 무선방식의 제1통신부(111)를 구비한 이동추적모듈부(110);
추적 구역에 설치되되, 상기 제1통신부(111)와 통신이 이루어지는 제2통신부(210)를 구비한 복수의 중계부(200);
관리 구역에 설치되되, 상기 제1통신부(111) 및 제2통신부(210)와 통신이 이루어지는 제3통신부(310)와, 상기 제2통신부(210)를 통해 통신이 이루어진 이동추적모듈부(110)의 정보를 수집하되 식별코드별 현재위치 및 이동거리를 포함한 추적정보를 산출하는 거리산출부(320)와, 상기 추적정보를 출력하는 출력부(340)를 구비한 모니터링부(300);로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 이동추적모듈부(110)는,
폴대 하부 지면에 접촉되며 이동방향에 대응하여 회동하는 캐스터형의 카운터(112)와, 상기 카운터(112)의 회전수를 통해 이동거리 및 방향과 속도를 포함하는 이동정보를 산출하여 상기 제1통신부(111)를 통해 송출하는 거리측정부(113)를 더 포함하고,
상기 거리산출부(320)는 수신된 이동정보를 반영하여 상기 추적정보를 산출하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 모니터링부(300)는 추적정보를 분석하여 식별코드별 운동량을 산출하고 상기 출력부(340)를 통해 출력하는 운동관리부(330)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 폴대(100)에 설치되되, 관성 및 기울기를 측정하며, 설정된 수치 이상의 측정값 발생시 이상정보를 송출하는 자세측정모듈부(114);를 더 포함하고,
상기 모니터링부(300)는 이상정보 수신시 해당 식별코드 및 위치를 상기 출력부를 통해 출력하는 알람부(350)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 중계부(200)는,

상기 제1통신부(111)와의 기준신호를 주고받는 동작에 따른 신호강도를 통해 예상거리 범위값을 산출하고 상기 제3통신부로 송출하는 거리예측부(220)를 더 포함하고,

상기 거리산출부(320)는 수신된 예상거리 범위값을 반영하여 추적정보를 산출하는 것을 특징으로 하는 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동식 수액 걸이용 폴대에 관한 것으로, 자세하게는 실시간 위치를 비롯하여 누적이동거리의 측정을 통해 수액을 투여하고 있는 입원환자 및 폴대 자체를 추적함으로써 환자의 안전사고예방, 건강증진행위의 관리 및 간호업무의 효율성을 증진할 수 있는 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 병원의 입원환자 대부분은 필요한 영양소나 약물을 투입하기 위한 수단으로 환자의 혈관에 주사를 이용하여 수액을 공급하는 정맥주사를 사용하고 있다. 이러한 수액주사는 사람의 심장보다 높은 위치의 거치대에 수액팩을 걸어 위치에너지를 이용하여 수액이 주사관을 통하여 혈관으로 자연스럽게 주입될 수 있도록 한다.

[0003] 이와 같이 수액팩을 일정 높이에 걸도록 하기 위한 장치를 현장에서는 폴대라고 부르고 있으며, 거동을 할 수 없는 환자의 경우 침상이나 휠체어나 천장 등에 고정설치하는 방식도 사용하나, 통상 화장실 용무를 비롯하여 각종 검사나 치료 목적으로 이동이 필요한 경우가 많음에 따라 환자와 함께 이동 가능한 이동식 폴대가 많이 사용되고 있다.

[0004] 도 1은 통상적인 이동식 수액 걸이용 폴대의 모습을 나타낸 사시도로, 수평바닥면에 스스로 설 수 있도록 측면으로 뻗어 설치되며 하측에 이동을 돕기 위한 바퀴(102)가 형성된 다리부(101)와, 상기 다리부(101)의 중앙에 수직으로 형성되며 높이 조절이 가능한 지지대(103) 및 상기 지지대(103)의 상단부에 설치되어 수액팩을 매달아 걸도록 하는 걸이대(104)를 포함하여 구성된다.

[0005] 이러한 폴대는 앞서 언급한 바와 같은 다양한 이유로 환자의 이동시 함께 이동되어야 하므로 자력으로 이동 가능한 환자와 특히 특정 수술 후 치료를 목적으로 보행운동이 필요한 환자에게 있어 중요한 물품이라 할 수 있다.

[0006] 한편, 교대근무 간호사들의 업무인 병원 내 물품관리는 교대마다 이루어지는 중요한 업무로, 그 중 폴대, 휠체어 등과 같은 이동 가능한 비품 확인 업무 소요시간이 많이 소요되고 있다. 또한, 필요시 이동중인 환자를 찾거나, 환자의 운동량의 확인, 이동 중인 환자의 안전사고 발생 등에 따른 위치확인이 쉽지 않은 문제가 지적되고 있다.

[0007] 특히 최근 어려운 일을 기피하는 경향과 맞물려, 간호사 수가 줄어들고 일선 병원에서는 심각한 인력부족현상이 나타나는 가운데 폴대와 같은 비품의 수량 및 위치 확인에 시간을 할애하는 것은 더 중요한 업무를 해야 할 간호사 인적 자원을 적절하게 사용하지 못하는 것이라 할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 일본등록특허 제5559810호(2014.06.13)
(특허문헌 0002) 일본공개특허 특개평5-233988(1993.09.10)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 폴대의 실시간 위치를 비롯하여 누적이동거리의 측정을 통해 수액을 투여하고 있는 입원환자의 위치 확인 및 운동량을 객관적으로 측정할 수

있고 환자의 안전사고 발생시 신속한 확인 및 폴대의 분실을 예방할 수 있는 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기와 같은 목적을 위해 본 발명은 바퀴가 형성된 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템에 있어서, 폴대에 설치되되, 식별코드가 부여된 무선방식의 제1통신부를 구비한 이동추적모듈부; 추적 구역에 설치되되, 상기 제1통신부와 통신이 이루어지는 제2통신부를 구비한 복수의 중계부; 관리 구역에 설치되되, 상기 제1통신부 및 제2통신부와 통신이 이루어지는 제3통신부와, 상기 제2통신부를 통해 통신이 이루어진 이동추적모듈부의 정보를 수집하되 식별코드별 현재위치 및 이동거리를 포함한 추적정보를 산출하는 거리산출부와, 상기 추적정보를 출력하는 출력부를 구비한 모니터링부; 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 이때 상기 이동추적모듈부는, 폴대 하부 지면에 접촉되며 이동방향에 대응하여 회동하는 캐스터형의 카운터와, 상기 카운터의 회전수를 통해 이동거리 및 방향과 속도를 포함하는 이동정보를 산출하여 상기 제1통신부를 통해 송출하는 거리측정부를 더 포함하고, 상기 거리산출부는 수신된 이동정보를 반영하여 상기 추적정보를 산출하도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0012] 또한, 상기 모니터링부는 추적정보를 분석하여 식별코드별 운동량을 산출하고 상기 출력부를 통해 출력하는 운동관리부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0013] 또한, 상기 폴대에 설치되되, 관성 및 기울기를 측정하며, 설정된 수치 이상의 측정값 발생시 이상정보를 송출하는 자세측정부; 를 더 포함하고, 상기 모니터링부는 이상정보 수신시 해당 식별코드 및 위치를 상기 출력부를 통해 출력하는 알림부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 또한, 상기 중계부는, 상기 제1통신부와외의 기준신호를 주고받는 동작에 따른 신호강도를 통해 예상거리 범위값을 산출하고 상기 제3통신부로 송출하는 거리에측부를 더 포함하고, 상기 거리산출부는 수신된 예상거리 범위값을 반영하여 추적정보를 산출하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명을 통해 환자의 이동경로를 실시간으로 파악할 수 있으므로 다양한 목적으로 환자 호출이 필요한 경우 시간단축을 통한 효율적인 간호 수행 및 안전사고 발생시 빠른 파악 및 대처가 이루어질 수 있다.
- [0016] 또한, 보행거리 측정을 통한 객관적인 환자의 운동량을 측정함으로써 건강증진을 위한 체계적인 간호 및 치료계획을 수립할 수 있으며, 폴대의 분실 및 도난을 방지하여 비품 확인 업무를 줄여 간호인력의 효율적인 운용이 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 통상적인 이동식 수액 걸이용 폴대의 모습을 나타낸 사시도,
 도 2는 본 발명의 개념도,
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 외형도,
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도,
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 모니터링 모습을 나타낸 예시도 이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명 이동식 수액 걸이용 폴대의 이동추적 시스템의 구조를 구체적으로 설명한다.
- [0019] 도 2는 본 발명의 개념도로서, 본 발명은 수액 걸이용 폴대(100)로서 하부에 바퀴(102)가 형성되어 환자들이 병원 내에서 끌고 다닐 수 있는 이동식 폴대(100)의 위치 및 이동을 추적할 수 있는 시스템을 제공한다.
- [0020] 이를 위해 이동 가능한 어떠한 형태의 폴대에도 쉽게 적용이 가능하며, 이러한 폴대는 앞서 언급한 종래의 폴대를 적용할 수 있음에 따라 발명의 취지가 흐려지는 것을 방지하기 위해 폴대구조에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

- [0021] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 외형도, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도로서, 본 발명은 기본적으로 폴대(100)를 비롯하여 주요구성으로 이동추적모듈부(110)와, 중계부(200)와, 모니터링부(300)를 구비한다.
- [0022] 상기 이동추적모듈부(110)는 폴대(100)에 설치되어 폴대의 위치 및 상태를 송출하기 위한 구성으로, 제1통신부(111)와, 카운터(112)와, 거리측정부(113)와, 자세측정모듈부(114)의 세부구성을 구비한다.
- [0023] 상기 제1통신부(111)는 식별코드가 부여된 무선방식의 통신 모듈로서, 저전력 특성을 갖는 다양한 공지의 근거리 무선통신방식을 적용할 수 있다. 통상 병원에 구비되는 다수의 폴대에는 원활한 비품관리를 위해 소속 및 일련번호가 페인트 마커 등을 통해 기입된다. 본 발명에서는 이를 대체하여 각각의 폴대(100)에 구비되는 제1통신부(111)에 식별코드를 부여하여 효율적인 폴대의 추적관리가 이루어지도록 한다.
- [0024] 상기 중계부(200)는 추적 구역에 설치되어 폴대(100)를 감지하는 구성으로, 제2통신부(210)와, 거리예측부(220)의 세부구성을 구비한다. 이때 추적 구역이라 함은 폴대의 위치추적이 가능한 구역으로 통상 기본범위인 병동으로부터 병원 건물의 내외를 포함한 병원전 구역이 추적 구역으로 설정될 수 있다.
- [0025] 상기 제2통신부(210)는 상기 제1통신부(111)와 동일한 통신모듈로 구성되어 상호 통신이 이루어지되, 특별히 상기 제2통신부(210)의 통신범위 내에 폴대(100)의 진입시 구비된 제1통신부(111)와의 통신을 통해 해당 폴대(100)가 통신범위 내에 있음을 인지하게 된다.
- [0026] 이러한 중계부(200)는 적용되는 통신수단의 전파도달범위를 반영하여 추적 구역 내에 설정된 거리를 두고 복수로 설치되어, 추적 구역내 어떤 장소에 폴대(100)가 위치하든지 원활한 감지가 이루어지도록 구성된다. 이때 각각의 중계부(200)의 전파 도달거리를 감안하여 기본적으로 인근의 중계부와 전파 범위를 일부 겹치도록 함으로 더욱 정확한 폴대의 위치확인이 이루어질 수 있으나, 후술되는 바와 같이 상기 이동추적모듈부(110)에 카운터(112)가 구비됨에 따라 중계부(200)의 설치 간격을 늘리더라도 원활한 위치확인이 이루어질 수 있다.
- [0027] 또한, 각 중계부(200) 사이, 즉 제2통신부(210)끼리도 상호 통신이 이루어질 수 있도록 구성하여 특정 중계부(200)에서의 폴대(100) 감지결과를 인접한 중계부끼리의 통신을 통해 후술되는 모니터링부(300)로 전달할 수 있다.
- [0028] 이때 상기 거리예측부(220)를 통해 대략적인 폴대(100)와의 거리를 측정할 수 있으며, 구체적으로 상기 제1통신부(111)와의 기준신호를 주고받는 동작에 따른 신호강도를 통해 예상거리 범위값을 산출하여 상기 제3통신부(310)로 송출하게 된다. 즉 거리가 가까우면 신호강도가 강하고 거리가 멀어질수록 신호강도가 떨어지는 점을 이용하여 상기 제2통신부(210)와 제1통신부(111) 간 거리 측정을 위한 기준신호를 주고받음으로 대략적인 거리의 예측이 이루어질 수 있다.
- [0029] 이외에도 상기 제2통신부(210)와 제1통신부(111) 간 거리 측정을 위한 기준신호를 주고받는 동작에서 기준신호의 전송 및 대응신호의 반송에 따른 시간차이를 통해 거리의 대략적인 거리의 예측이 이루어질 수 있다.
- [0030] 상기 모니터링부(300)는 관리 구역에 설치되어 폴대(100)의 위치 및 이동을 추적, 감시하기 위한 구성으로, 제3통신부(310)와, 거리산출부(320)와, 운동관리부(330)와, 출력부(340)와, 알람부(350)와, 저장부(350)의 세부구성을 구비한다. 이때 관리 구역이라 함은, 기본적으로 병동단위로 환자 및 비품을 관리하게 되는 간호사실이 될 수 있으며, 필요에 따라 중앙관제실에도 위치할 수 있다.
- [0031] 상기 제3통신부(310)는 상기 제1통신부(111) 및 제2통신부(210)와 동일한 통신 모듈로 이루어져 상호 통신을 수행하는 구성으로, 상기 중계부(200)로부터 폴대(100)를 감지하거나 전달받은 신호를 전송받을 수도 있고 근접해 있는 폴대(100)를 직접 감지할 수도 있다.
- [0032] 상기 거리산출부(320)는 상기 제2통신부(210)를 통해 통신이 이루어진 이동추적모듈부(110)의 정보를 수집하되 식별코드별 현재위치 및 이동거리를 포함한 추적정보를 산출하게 된다.
- [0033] 이를 위해 기본적으로 다수의 중계부(200) 사이의 설치 거리에 대한 정보가 상기 저장부(350)에 저장되며 폴대(100)가 구역 내에서 이동함에 따라 이를 감지한 중계부의 설치위치 정보를 반영하여 개략적인 위치 및 이동거리의 계산이 이루어질 수 있다.
- [0034] 앞서 언급한 바와 같이 중계부(200)의 통신범위를 일부 겹치게 설치하고 폴대가 통신범위에 걸쳐 두 개의 중계부(200)와 동시에 통신이 이루어질 수 있으면 더욱 정확한 위치 및 이동거리, 경로의 산출이 이루어질 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 중계부(200)에 거리예측부(220)가 구비됨에 따라 상기 거리산출부(320)는 수신된 예상거리 범위값을

반영하여 추적정보를 산출할 수 있다.

- [0036] 상기 출력부(340)는 디스플레이에 해당하는 구성으로 상기 추적정보를 화면상에 출력하여 폴대의 위치확인 및 이동거리, 경로 등을 확인할 수 있도록 한다.
- [0037] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 모니터링 모습을 나타낸 예시도로서, 이를 위해 기본적으로 상기 저장부(350)에는 추적 구역에 대한 평면도 등 위치확인을 위한 구조정보가 구비되며, 이러한 평면도나 구조정보 상에 감지된 폴대의 위치를 비롯하여 이동 경로 및 거리를 출력하게 된다.
- [0038] 통상 중계부(200)의 설치위치 및 전파도달 범위를 가상의 구역으로 분할하여 어떤 폴대에 어느 구역에 위치하는지에 대한 현재 위치를 비롯하여 어떤 구역을 거치며 대략적으로 어느 정도 이동이 이루어졌는지를 출력하여 폴대 또는 환자의 위치와 이동거리, 경로를 확인할 수 있다.
- [0039] 상기 운동관리부(330)는 상기 거리산출부(320)에서 산출된 추적정보를 분석하여 식별코드별 운동량을 산출하고 상기 출력부(340)를 통해 출력하는 구성으로, 언급한 바와 같이 수술 후 운동이 필요한 환자의 운동량을 파악하며 건강증진을 위한 체계적인 간호 및 치료계획을 수립할 수 있도록 지원한다.
- [0040] 상기한 구성만으로 폴대의 위치, 이동 추적관리가 어느 정도 이루어질 수 있으나 기본적으로 추적 구역이 넓어 짐에 따라 설치되어야 할 중계부(200)의 숫자가 늘어날 뿐 아니라 앞서 언급한 바와 같이 위치추적의 정확도를 높이기 위해 중계부(200)의 전파도달 범위를 중첩시킬 경우 더 많은 숫자의 중계부(200)의 설치가 요구된다.
- [0041] 이는 비용의 증가와 더불어 설비의 복잡화로 이루어지므로 본 발명에서는 상기 이동추적모듈부(110)에 별도의 이동거리 및 방향, 속도를 산출할 수 있는 카운터 및 거리측정부(113)를 설치할 수 있다.
- [0042] 상기 카운터(112)는 폴대 하부 지면에 접촉되며 이동방향에 대응하여 회동하는 캐스터형의 구성으로, 첨부된 도면과 같이 폴대 하단의 바퀴와 함께 지면에 접촉하여 방향 및 회전이 자유롭게 이루어질 수 있도록 구성되어, 폴대 이동에 따른 회전수 및 회전방향의 측정이 이루어지게 된다.
- [0043] 상기 거리측정부(113)는 상기 카운터(112)의 회전수를 통해 이동거리 및 방향과 속도를 포함하는 이동정보를 산출하는 구성으로, 산출된 이동정보를 상기 제1통신부(111)를 통해 송출하게 되며, 송출된 이동정보는 상기 중계부(200)를 통해 중계되거나 또는 직접 상기 제3통신부(310)로 전달된다.
- [0044] 이에 대응하여 상기 거리산출부(320)는 수신된 이동정보를 반영하여 상기 추적정보를 산출하여, 상기 중계부 사이가 상대적으로 멀거나 전파범위의 중첩이 없어도 원활히 폴대의 이동거리 및 경로의 확인이 이루어질 수 있다.
- [0045] 상기 자세측정모듈부(114)는 계단, 경사로 등 환자나 폴대의 넘어짐을 감지하기 위해 상기 폴대(100)에 설치되는 구성으로, 관성 및 기울기를 측정하며, 설정된 수치 이상의 측정값 발생시 이상정보를 송출하게 된다. 이러한 자세측정모듈부(114)는 폴대의 지지대에 설치되어 기어짐을 감지하되, 가속도센서, 기울기센서, 관성센서, IMU 센서 등의 선택 또는 조합을 통해 구현될 수 있다.
- [0046] 이에 대응하여 상기 모니터링부(300)는 상기 자세측정모듈부(114)로부터 이상정보가 발생하여 이를 수신시 해당 폴대의 식별코드 및 위치를 상기 출력부(340)를 통해 출력하는 알림부(350)를 구비하여, 간호사 등 관리인력이 즉각적으로 상황을 확인하여 조치가 이루어질 수 있도록 한다.
- [0047] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

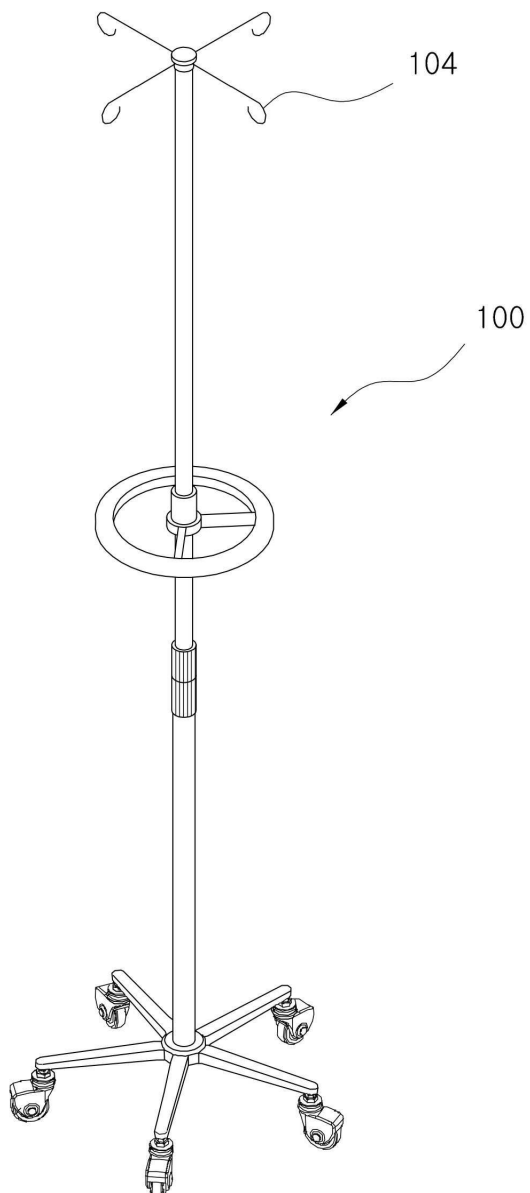
부호의 설명

- [0048] 100: 폴대 101: 다리부
102: 바퀴 103: 지지대
104: 걸이대 110: 이동추적모듈부
111: 제1통신부 112: 카운터
113: 거리측정부 114: 자세측정모듈부

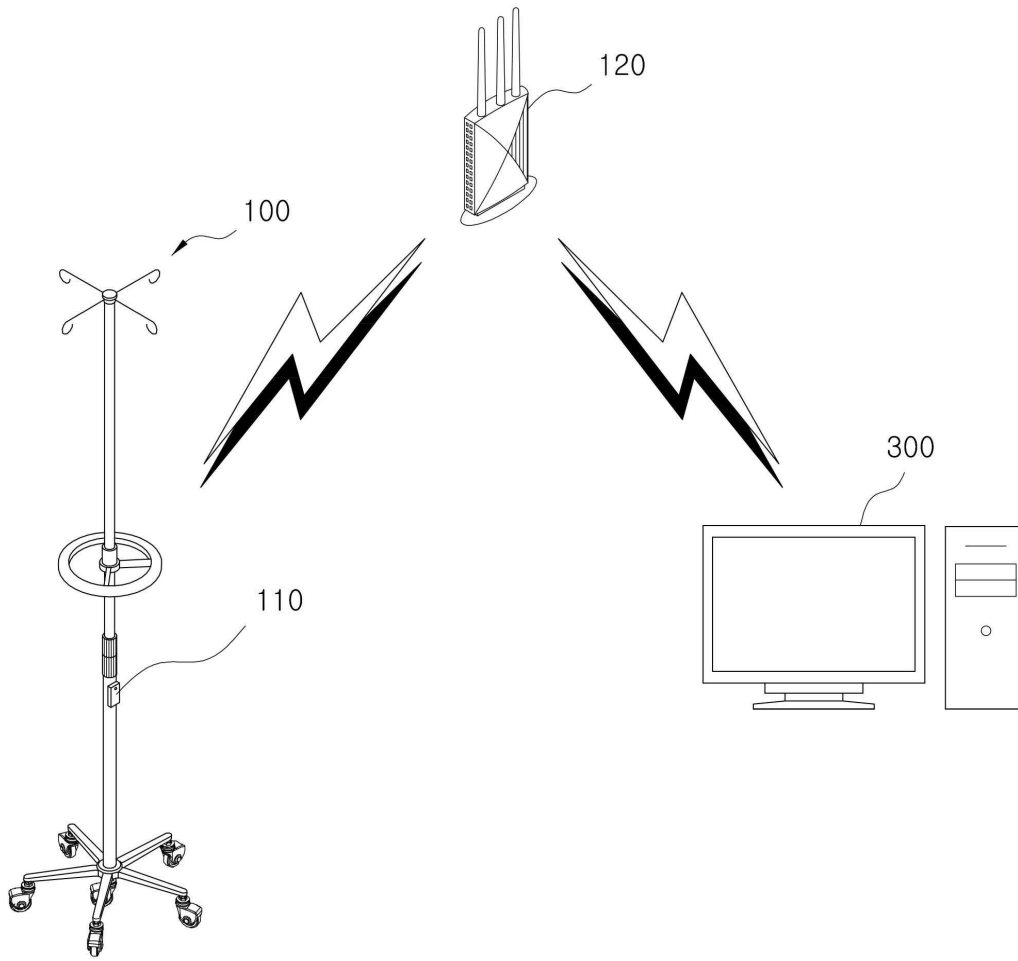
200: 중계부 210: 제2통신부
220: 거리예측부 300: 모니터링부
310: 제3통신부 320: 거리산출부
330: 운동관리부 340: 출력부
350: 알람부 360: 저장부

도면

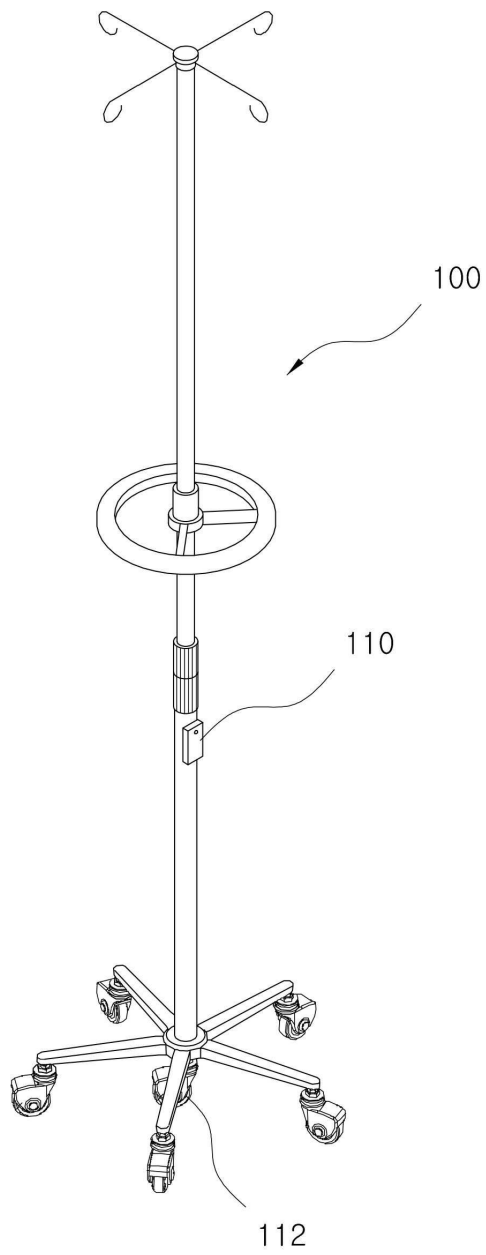
도면1



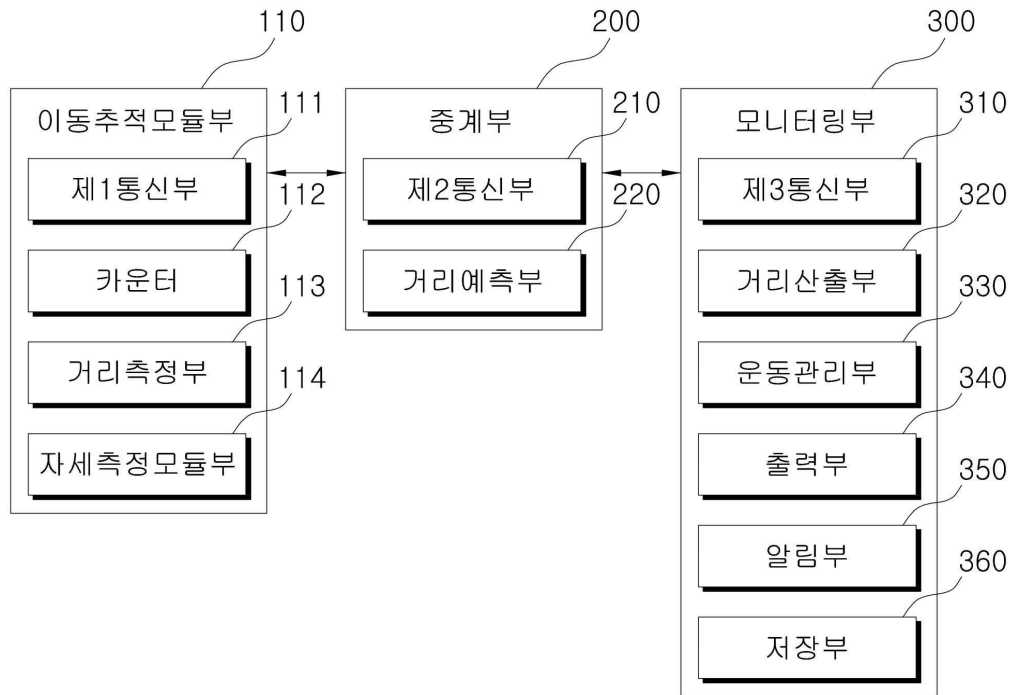
도면2



도면3



도면4



도면5

