



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0041644
(43) 공개일자 2025년03월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 5/168 (2006.01) A61M 5/142 (2006.01)
G16H 20/17 (2018.01) G16H 40/67 (2018.01)

(52) CPC특허분류

A61M 5/1684 (2013.01)
G16H 20/17 (2021.08)

(21) 출원번호 10-2023-0123735

(22) 출원일자 2023년09월18일

심사청구일자 2023년09월18일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

김천규

대전광역시 대덕구 계족산로 135 선비마을4단지아파트 416동 602호

배지원

대전광역시 유성구 한밭대로313번길 46, 201호 (장대동)

(74) 대리인

제일특허법인(유)

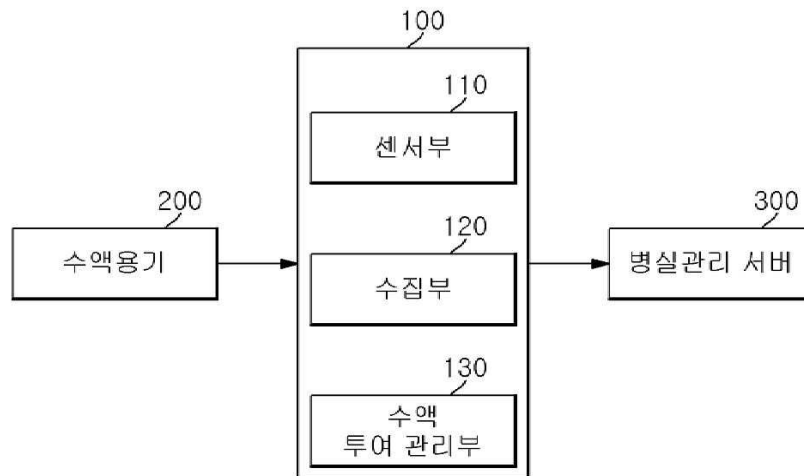
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 수액용기 관리장치 및 방법

(57) 요약

환자에게 투여되는 수액의 실시간 감지를 통해 수액용기의 교체를 관리할 수 있는 수액용기 관리장치가 제공된다. 수액용기 관리장치는, 수액용기의 외면에 부착된 센서부로부터 복수의 시점 각각의 수액용기에 대한 감지데이터를 제공받아 미래시점의 잔여 수액량을 예측하고, 예측된 잔여 수액량에 기초하여 수액용기의 교체 필요 여부를 판단한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G16H 40/67 (2021.08)

A61M 2005/14208 (2013.01)

A61M 2205/3306 (2013.01)

A61M 2205/3379 (2013.01)

A61M 2205/3576 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711152822
과제번호	2020-0-01441-003
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	인공지능융합선도프로젝트
연구과제명	인공지능융합연구센터지원(충남대학교)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	충남대학교 산학협력단
연구기간	2020.04.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

수액용기의 외면에 부착된 센서부; 및

복수의 시점에 상기 센서부로부터 제공된 상기 수액용기에 대한 복수의 감지데이터에 기초하여 미래시점의 잔여 수액량을 예측하고, 예측된 상기 잔여 수액량에 기초하여 상기 수액용기의 교체 필요 여부를 판단하여 병실관리 서버로 전송하는 수액 투여 관리부를 포함하는 수액용기 관리장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센서부는,

상기 수액용기의 압력을 감지하여 압력에 대한 데이터를 상기 감지데이터로 생성하는 압력센서; 및

상기 감지데이터를 무선통신으로 외부에 송신하는 안테나를 포함하는 수액용기 관리장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 센서부는,

상기 수액용기에 수용된 수액에 의해 투과되거나 또는 반사되는 광량을 감지하여 광량에 대한 데이터를 상기 감지데이터로 생성하는 광 센서를 더 포함하는 수액용기 관리장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수액 투여 관리부는,

상기 복수의 감지데이터 중 현재시점 감지데이터로부터 현재시점 수액 수위를 산출하고, 상기 현재시점 수액 수위와 상기 현재시점 직전의 과거시점 수액 수위에 기초하여 상기 현재시점의 수위 변화량을 산출하며, 상기 수위 변화량에 기초하여 상기 잔여 수액량을 예측하는 수액용기 관리장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 수액 투여 관리부는,

상기 잔여 수액량에 기초하여 상기 수액의 투여 가능시간을 함께 예측하는 수액용기 관리장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 수액 투여 관리부는,

상기 복수의 감지데이터 중 현재시점 감지데이터로부터 현재시점의 수액 수위를 산출하고, 기 설정된 기준값에 기초하여 상기 현재시점에서 상기 수액용기의 교체 필요 여부를 판단하는 수액용기 관리장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

기 설정된 주기마다 상기 센서부와 무선 통신하여 상기 감지데이터를 수집하고, 수집된 상기 감지데이터를 시점 별로 상기 수액 투여 관리부에 제공하는 수집부를 더 포함하는 수액용기 관리장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 수집부와 상기 센서부는 RFID, NFC, 블루투스(Bluetooth) 중 적어도 하나의 방식으로 통신하는 수액용기 관리장치.

청구항 9

수액용기 관리장치에 의한 수액용기 관리방법으로,

상기 수액용기의 외면에 부착된 센서부로부터 복수의 시점에 상기 수액용기에 대한 복수의 감지데이터를 수신하는 단계;

상기 복수의 감지데이터에 기초하여 각 시점 별 수액 수위를 산출하는 단계;

상기 각 시점 별 수액 수위에 기초하여 미래시점의 잔여 수액량을 예측하고, 예측된 상기 잔여 수액량에 기초하여 상기 수액용기의 교체 필요 여부를 판단하는 단계; 및

판단 결과를 상기 수액용기를 관리하는 병실관리서버로 전송하는 단계를 포함하는 수액용기 관리방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 감지데이터를 수신하는 단계는,

상기 복수의 시점 각각마다 상기 수액용기의 압력을 감지한 데이터 및 상기 수액용기 내 수용된 수액에 의해 투과되거나 또는 반사되는 광량을 감지한 데이터 중 적어도 하나를 상기 감지데이터로 수신하는 단계를 포함하는 수액용기 관리방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 교체 필요 여부를 판단하는 단계는,

상기 각 시점 별 수액 수위 중에서 현재시점 수액 수위와 상기 현재시점 직전의 과거시점 수액 수위에 기초하여 상기 현재시점의 수위 변화량을 산출하는 단계; 및

상기 수위 변화량에 기초하여 상기 미래시점의 상기 잔여 수액량을 예측하는 단계를 포함하는 수액용기 관리방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 교체 필요 여부를 판단하는 단계는,

상기 잔여 수액량에 기초하여 상기 수액의 투여 가능시간을 예측하는 단계를 더 포함하는 수액용기 관리방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 교체 필요 여부를 판단하는 단계는,

상기 각 시점 별 수액 수위 중에서 현재시점의 수액 수위와 기 설정된 기준값을 비교하여 상기 현재시점에서 상기 수액용기의 교체 필요 여부를 판단하는 단계를 포함하는 수액용기 관리방법.

청구항 14

컴퓨터 프로그램이 저장된 컴퓨터 판독 가능 기록매체로서,

상기 컴퓨터 프로그램은,

수액용기의 외면에 부착된 센서부로부터 복수의 시점에 상기 수액용기에 대한 복수의 감지데이터를 수신하는 단계;

상기 복수의 감지데이터에 기초하여 각 시점 별 수액 수위를 산출하는 단계;

상기 각 시점 별 수액 수위에 기초하여 미래시점의 잔여 수액량을 예측하고, 예측된 상기 잔여 수액량에 기초하여 상기 수액용기의 교체 필요 여부를 판단하는 단계; 및

판단 결과를 상기 수액용기를 관리하는 병실관리서버로 전송하는 단계를 포함하는 수액용기 관리방법을 프로세서가 수행하기 위한 명령어를 포함하는 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 15

컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램으로서,

상기 컴퓨터 프로그램은,

수액용기의 외면에 부착된 센서부로부터 복수의 시점에 상기 수액용기에 대한 복수의 감지데이터를 수신하는 단계;

상기 복수의 감지데이터에 기초하여 각 시점 별 수액 수위를 산출하는 단계;

상기 각 시점 별 수액 수위에 기초하여 미래시점의 잔여 수액량을 예측하고, 예측된 상기 잔여 수액량에 기초하여 상기 수액용기의 교체 필요 여부를 판단하는 단계; 및

판단 결과를 상기 수액용기를 관리하는 병실관리서버로 전송하는 단계를 포함하는 수액용기 관리방법을 프로세서가 수행하기 위한 명령어를 포함하는 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명**기술 분야**

[0001]

본 발명은 환자에게 투여되는 수액의 실시간 감지를 통해 수액용기의 교체를 관리할 수 있는 수액용기 관리장치

및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 환자나 노약자에 수액용기를 통해 수액을 투여하게 될 경우, 간호사나 보호자는 수액의 투여 상태를 수시로 점검하고 잔여량을 관찰해야 하고, 투여 시간이 길어 장시간 동안 집중해야 하는 번거로움이 있었다.
- [0003] 특히, 야간에는 당직 간호사의 수가 적어 수액용기 교환을 세심하게 관리하는데 어려움이 따랐고, 환자 보호자가 이를 관리한다고 하여도 수면 부족과 피로의 누적으로 수액용기를 적시에 교환하지 못하는 경우가 종종 발생하였다.
- [0004] 이와 같이, 수액용기의 수액 투여가 원활하게 수행되지 않거나, 수액 투여 완료시점에서의 수액용기 교환이 적절하게 이루어지지 않게 되면 예기치 않은 의료사고가 발생할 수 있었다.
- [0005] 예컨대, 수액 주사속도 저하시 혈액이 역류하게 되거나, 수액 주사속도 초과시 정맥주사요법에 의한 정맥염이 발생하는 의료사고가 발생될 수 있다. 또한, 환자에 의한 주사줄 압박으로 수액 주입이 이루어지지 않고 정지되거나, 수액 투여완료 이후 수액용기의 교환이 이루어지지 않으면 혈액으로 공기가 주입되는 의료사고가 발생할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0922839호(2009.10.20.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 환자에게 투여되는 수액의 실시간 감지를 통해 수액용기의 교체를 관리할 수 있는 수액용기 관리장치 및 방법을 제공하고자 하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 수액용기 관리장치는, 수액용기의 외면에 부착된 센서부; 및 복수의 시점에 상기 센서부로부터 제공된 상기 수액용기에 대한 복수의 감지데이터에 기초하여 미래시점의 잔여 수액량을 예측하고, 예측된 상기 잔여 수액량에 기초하여 상기 수액용기의 교체 필요 여부를 판단하여 병실관리서버로 전송하는 수액 투여 관리부를 포함한다.
- [0009] 상기 센서부는, 상기 수액용기의 압력을 감지하여 압력에 대한 데이터를 상기 감지데이터로 생성하는 압력센서; 및 상기 감지데이터를 무선통신으로 외부에 송신하는 안테나를 포함한다.
- [0010] 상기 센서부는, 상기 수액용기에 수용된 수액에 의해 투과되거나 또는 반사되는 광량을 감지하여 광량에 대한 데이터를 상기 감지데이터로 생성하는 광 센서를 더 포함한다.
- [0011] 상기 수액 투여 관리부는, 상기 복수의 감지데이터 중 현재시점 감지데이터로부터 현재시점 수액 수위를 산출하고, 상기 현재시점 수액 수위와 상기 현재시점 직전의 과거시점 수액 수위에 기초하여 상기 현재시점의 수위 변화량을 산출하며, 상기 수위 변화량에 기초하여 상기 잔여 수액량을 예측한다.
- [0012] 또한, 상기 수액 투여 관리부는, 상기 잔여 수액량에 기초하여 상기 수액의 투여 가능시간을 함께 예측한다.
- [0013] 또한, 상기 수액 투여 관리부는, 상기 복수의 감지데이터 중 현재시점 감지데이터로부터 현재시점의 수액 수위를 산출하고, 기 설정된 기준값에 기초하여 상기 현재시점에서 상기 수액용기의 교체 필요 여부를 판단한다.
- [0014] 수액용기 관리장치는, 기 설정된 주기마다 상기 센서부와 무선 통신하여 상기 감지데이터를 수집하고, 수집된 상기 감지데이터를 시점 별로 상기 수액 투여 관리부에 제공하는 수집부를 더 포함한다.
- [0015] 여기서, 상기 수집부와 상기 센서부는 RFID, NFC, 블루투스(Bluetooth) 중 적어도 하나의 방식으로 통신한다.

- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 수액용기 관리장치에 의한 수액용기 관리방법으로, 상기 수액용기의 외면에 부착된 센서부로부터 복수의 시점에 상기 수액용기에 대한 복수의 감지데이터를 수신하는 단계; 상기 복수의 감지데이터에 기초하여 각 시점 별 수액 수위를 산출하는 단계; 상기 각 시점 별 수액 수위에 기초하여 미래시점의 잔여 수액량을 예측하고, 예측된 상기 잔여 수액량에 기초하여 상기 수액용기의 교체 필요 여부를 판단하는 단계; 및 판단 결과를 상기 수액용기를 관리하는 병실관리서버로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0017] 상기 감지데이터를 수신하는 단계는, 상기 복수의 시점 각각마다 상기 수액용기의 압력을 감지한 데이터 및 상기 수액용기 내 수용된 수액에 의해 투과되거나 또는 반사되는 광량을 감지한 데이터 중 적어도 하나를 상기 감지데이터로 수신하는 단계를 포함한다.
- [0018] 상기 교체 필요 여부를 판단하는 단계는, 상기 각 시점 별 수액 수위 중에서 현재시점 수액 수위와 상기 현재시점 직전의 과거시점 수액 수위에 기초하여 상기 현재시점의 수위 변화량을 산출하는 단계; 및 상기 수위 변화량에 기초하여 상기 미래시점의 상기 잔여 수액량을 예측하는 단계를 포함한다.
- [0019] 또한, 상기 교체 필요 여부를 판단하는 단계는, 상기 잔여 수액량에 기초하여 상기 수액의 투여 가능시간을 예측하는 단계를 더 포함한다.
- [0020] 또한, 상기 교체 필요 여부를 판단하는 단계는, 상기 각 시점 별 수액 수위 중에서 현재시점의 수액 수위와 기 설정된 기준값을 비교하여 상기 현재시점에서 상기 수액용기의 교체 필요 여부를 판단하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명은 수액용기에 부착된 센서를 통해 실시간으로 감지되는 수액 상태에 대한 감지데이터로부터 각 시점 별 수액 수위를 산출하고, 산출된 수액 수위에 기초하여 현재시점 또는 미래시점에서의 수액용기의 교체 필요 여부를 판단하여 의료진에게 통보함으로써, 의료진에 의해 적시에 수액용기가 교체될 수 있도록 하여 환자에 대한 수액 투여 관리의 효율성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 수액용기 관리장치를 나타내는 도면이다.
 도 2는 도 1의 센서부의 구성을 나타내는 도면이다.
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 수액용기 관리방법을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0024] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 수액용기 관리장치를 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1의 센서부의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0027] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 실시예의 수액용기 관리장치(100)는 수액용기(200) 내 수액(210)의 상태를 실시간으로 감지하고, 그에 따라 수액용기(200)의 교체 필요를 판단하여 그 판단 결과를 외부, 예컨대 수액용기(200)를 관리하는 병실관리서버(300)로 전송할 수 있다.
- [0028] 여기서, 수액용기(200)에 저장되어 있는 수액(210)은 수액용 카테터(catheter, 201)를 통해 소정의속도 및 양으로 환자에게 투여되고 있는 상태일 수 있다. 이에, 수액용기 관리장치(100)는 수액 투여에 따른 수액 상태, 예

컨대 수액량 또는 수위 변화를 실시간으로 감지하고, 그에 따라 수액용기(200)의 교체 필요를 판단할 수 있다.

[0029] 이러한 수액용기 관리장치(100)는 센서부(110), 수집부(120) 및 수액 투여 관리부(130)를 포함할 수 있다.

[0030] 센서부(110)는 수액용기(200)의 외주면에 부착될 수 있으며, 수액용기(200) 또는 그 내부에 수용된 수액(210)을 감지하여 감지데이터를 출력할 수 있다.

[0031] 여기서, 소정의 공간, 예컨대 하나의 병실 내에 복수의 환자 각각에 연결되어 있는 복수의 수액용기(200)가 존재하는 경우에, 각 수액용기(200)에 부착된 센서부(110)는 감지데이터와 함께 해당 수액용기(200)의 고유 번호를 출력할 수 있다. 이에, 후술될 수액 투여 관리부(130)는 고유 번호와 감지데이터에 기초하여 해당 수액용기(200)에 대한 교체 필요를 판단할 수 있다.

[0032] 도 2를 참조하면, 센서부(110)는 센서(113) 및 안테나(115)를 포함할 수 있다.

[0033] 센서(113)는 수액 투여에 따른 수액용기(200)의 압력 변화에 따른 압력값을 실시간으로 감지하여 감지데이터를 출력하는 압력센서일 수 있다.

[0034] 또한, 실시예에 따라 센서(113)는 수액 투여에 따라 수액용기(200)에 수용된 수액(210)에 의해 투과 또는 반사되는 광량을 실시간으로 감지하여 감지데이터를 출력하는 광 센서일 수 있다. 또한, 실시예에 따라 센서(113)는 전술된 압력센서와 광 센서가 융합된 복합센서일 수도 있다.

[0035] 안테나(115)는 센서(113)와 연결되어 상기 센서(113)에서 출력된 감지데이터, 예컨대 수액용기(200)의 압력에 대한 감지데이터 또는 수액(210)에 의한 광량에 대한 감지데이터를 외부, 예컨대 수집부(120)로 출력할 수 있다.

[0036] 이러한 센서(113) 및 안테나(115)는 일면에 접착물질이 도포된 필름(111) 상에 부착될 수 있으며, 센서(113) 및 안테나(115)가 부착된 필름(111)은 수액용기(200)의 하단부, 예컨대 카테터(201)가 연결되어 있는 부분에 인접되어 상기 수액용기(200)의 외주면에 부착될 수 있다.

[0037] 또한, 센서부(110)는 기 설정된 주기, 예컨대 수십 초 내지 수 분으로 설정된 주기마다 수액용기(200) 또는 수액(210)의 상태를 감지하고, 그에 따라 복수의 시점 각각마다 복수의 감지데이터를 출력할 수 있다. 여기서, 복수의 시점은 현재시점 및 상기 현재시점 이전의 복수의 과거시점을 포함할 수 있다.

[0038] 수집부(120)는 기 설정된 주기마다 센서부(110)와 통신하면서, 상기 센서부(110)에서 출력되는 복수의 감지데이터를 수집할 수 있다. 수집부(120)는 수집된 복수의 감지데이터 각각을 시점 별로 수액 투여 관리부(130)로 출력할 수 있다.

[0039] 한편, 전술한 바와 같이, 복수의 수액용기(200) 각각에 복수의 센서부(110)가 부착된 경우에, 수집부(120)는 복수의 센서부(110) 각각에서 복수의 감지데이터를 수집하고, 수집된 복수의 감지데이터를 수액용기(200)의 고유 번호 별로 그룹핑하여 각 시점 별 감지데이터를 고유번호와 함께 수액 투여 관리부(130)로 출력할 수 있다.

[0040] 이러한 수집부(120)는 센서부(110)와 RFID(radio frequency identification), NFC(near field communication) 또는 블루투스(bluetooth) 방식 중 적어도 하나를 통해 센서부(110)와 통신하여 감지데이터를 수집할 수 있다.

[0041] 예컨대, 수집부(120)와 센서부(110)가 RFID 방식으로 통신하는 경우에, 센서부(110)는 RF태그로 동작될 수 있고 수집부(120)는 RF리더기로 동작되어 서로간 통신을 통해 감지데이터가 수집될 수 있다.

[0042] 수액 투여 관리부(130)는 수집부(120)를 통해 제공되는 복수의 시점 각각의 감지데이터에 기초하여 수액용기(200) 내 수액 잔여량에 따른 수액용기(200)의 교체 필요를 판단할 수 있다.

[0043] 예컨대, 수액 투여 관리부(130)는 과거시점에 수신된 감지데이터로부터 과거시점의 수액 수위를 산출하고, 현재시점에 수신된 감지데이터로부터 현재시점의 수액 수위를 산출할 수 있다.

[0044] 수액 투여 관리부(130)는 과거시점의 수액 수위와 현재시점의 수액 수위의 차이로부터 시간에 따른 수액 수위 변화량을 산출하고, 산출된 수위 변화량에 기초하여 현재시점의 수액 수위로부터 소정 시간 이후, 즉 미래시점의 잔여 수액량을 예측할 수 있다.

[0045] 또한, 수액 투여 관리부(130)는 예측된 미래시점의 잔여 수액량에 기초하여 수액 투여 가능시간을 예측할 수 있다.

[0046] 이에, 수액 투여 관리부(130)는 예측된 잔여 수액량 또는 투여 가능시간에 기초하여 수액용기(200)의 교체 필요

및 교체 시점을 판단하고, 그에 따른 판단 결과를 병실관리서버(300)로 전송할 수 있다.

- [0047] 또한, 실시예에 따라 수액 투여 관리부(130)는 현재시점의 수액 수위에 기초하여 현재시점에서 수액용기(200)의 교체 필요를 판단하고, 그에 따라 판단 결과를 병실관리서버(300)로 전송할 수 있다.
- [0048] 예컨대, 수액 투여 관리부(130)는 기 설정된 기준값과 현재시점의 수액 수위를 비교할 수 있다. 비교 결과, 현재시점의 수액 수위가 기준값 이하이면, 수액 투여 관리부(130)는 현재시점에서 수액용기(200)의 교체를 판단하고, 이를 병실관리서버(300)로 전송할 수 있다.
- [0049] 병실관리서버(300)는 수액 투여 관리부(130)로부터 전송된 수액용기(200)의 교체에 대한 판단 결과에 따라 해당 수액용기(200) 또는 수액용기(200)를 통해 수액이 투여되고 있는 환자를 관리하는 의료진에게 수액용기(200) 교체에 대한 알림을 통보할 수 있다.
- [0050] 예컨대, 병실관리서버(300)는 화면 상에 수액용기(200)에 대한 교체 알림을 표시하여 통보하거나 또는 의료진의 개인 단말기(미도시)로 수액용기(200)에 대한 교체 알림을 전송하여 통보할 수 있다.
- [0051] 상술한 바와 같이, 본 실시예의 수액용기 관리장치(100)는 수액용기(200)에 부착된 센서부(110)를 통해 실시간으로 감지되는 수액 상태에 대한 감지데이터로부터 각 시점 별 수액 수위를 산출하여 현재시점 또는 미래시점에서의 수액용기(200) 교체 필요를 판단할 수 있다.
- [0052] 이에, 본 실시예의 수액용기 관리장치(100)는 수액용기(200) 교체의 판단 결과를 병실관리서버(300)를 통해 의료진에게 통보함으로써, 의료진에 의해 적시에 수액용기(200)가 교체될 수 있도록 하여 환자에 대한 수액 투여 관리의 효율성을 높일 수 있다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 수액용기 관리방법을 나타내는 도면이다.
- [0054] 도 3을 참조하면, 수액용기 관리장치(100)의 수집부(120)는 수액용기(200)에 부착된 센서부(110)를 통해 복수의 시점 각각마다 수액용기(200)에 대한 복수의 감지데이터를 수집할 수 있다(S10).
- [0055] 여기서, 복수의 감지데이터는 수액 투여에 따른 수액용기(200)의 압력 변화에 대한 감지데이터이거나 또는 수액 투여에 따른 수액량 변화에 대한 감지데이터일 수 있다.
- [0056] 다음으로, 수집부(120)는 수집된 복수의 감지데이터를 시점 별로 수액 투여 관리부(130)로 제공할 수 있다. 이에, 수액 투여 관리부(130)는 복수의 감지데이터로부터 수액용기(200) 내 수액량에 따른 수액용기(200) 교체 필요 여부를 판단할 수 있다.
- [0057] 예컨대, 수액 투여 관리부(130)는 복수의 감지데이터로부터 시점 별 수액 수위를 산출할 수 있다(S20).
- [0058] 실시예에 따라, 수액 투여 관리부(130)는 복수의 감지데이터 중에서 복수의 과거시점 각각에 대응되는 감지데이터로부터 복수의 과거시점 각각에 대응되는 수액 수위를 산출할 수 있다.
- [0059] 또한, 수액 투여 관리부(130)는 복수의 감지데이터 중에서 현재시점에 대응되는 감지데이터로부터 현재시점의 수액 수위를 산출할 수 있다.
- [0060] 다음으로, 수액 투여 관리부(130)는 복수의 시점 각각에 대해 산출된 수액 수위에 기초하여 수위 변화량을 산출할 수 있다(S30).
- [0061] 예컨대, 수액 투여 관리부(130)는 현재시점의 수액 수위와 상기 현재시점 직전의 과거시점의 수액 수위 간 차이에 기초하여 수액의 수위 변화량을 산출할 수 있다. 또한, 수액 투여 관리부(130)는 복수의 시점 각각에 대해 산출된 수액 수위의 변화량에 대한 평균을 산출하여 수위 변화량을 산출할 수 있다.
- [0062] 계속해서, 수액 투여 관리부(130)는 산출된 수위 변화량에 기초하여 미래시점의 수액용기(200) 내 잔여 수액량을 예측할 수 있다. 또한, 수액 투여 관리부(130)는 예측된 미래시점의 잔여 수액량에 기초하여 수액의 투여 가능시간을 예측할 수 있다(S40).
- [0063] 다음으로, 수액 투여 관리부(130)는 예측된 잔여 수액량 및 투여 가능시간에 기초하여 수액용기(200)의 교체 필요 여부를 판단할 수 있다(S50).
- [0064] 예컨대, 수액 투여 관리부(130)는 기 예측된 미래시점의 잔여 수액량을 기준값과 비교할 수 있다. 이때, 잔여 수액량이 기준값 이하이면, 수액 투여 관리부(130)는 미래시점 전에 수액용기(200)의 교체 필요를 판단할 수 있다.

- [0065] 여기서, 기준값은 수액용기(200) 내 수용된 수액의 최초 중량의 5~10%일 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0066] 한편, 다른 실시예에 따라 수액 투여 관리부(130)는 현재시점의 감지데이터로부터 산출된 현재시점의 수액 수위에 기초하여 현재시점에서 수액용기(200)에 대한 교체 필요를 판단할 수 있다(S25).
- [0067] 예컨대, 수액 투여 관리부(130)는 현재시점의 수액 수위를 기준값과 비교할 수 있다. 이때, 현재시점의 수액 수위가 기준값 이하이면, 현재시점에서 수액용기(200)의 교체를 판단할 수 있다.
- [0068] 여기서, 기준값은 수액용기(200)에 수용된 수액의 최초 수위의 5~10%일 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0069] 계속해서, 수액 투여 관리부(130)는 수액용기(200) 교체에 대한 판단 결과를 병실관리서버(300)로 출력할 수 있다(S60).
- [0070] 이에, 병실관리서버(300)는 해당 수액용기(200)가 위치한 병실 또는 해당 수액용기(200)의 수액을 투여 받는 환자를 관리하는 의료진에게 수액용기(200) 교체에 대한 알람을 통보할 수 있다.
- [0071] 상술한 바와 같이, 본 발명은 수액용기(200)에 부착된 센서부(110)를 통해 실시간으로 감지되는 수액 상태에 대한 감지데이터로부터 각 시점 별 수액 수위를 산출하고, 산출된 수액 수위에 기초하여 현재시점 또는 미래시점에서의 수액용기(200) 교체 필요 여부 판단 결과를 병실관리서버(300)를 통해 의료진에게 통보할 수 있다. 이에, 본 발명은 의료진에 의해 적시에 수액용기(200)가 교체될 수 있도록 하여 환자에 대한 수액 투여 관리의 효율성을 높일 수 있다.
- [0072] 이상에서 설명된 본 발명의 블록도의 각 블록과 순서도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수도 있다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 인코딩 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 인코딩 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 순서도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방법으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 순서도 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 순서도의 각 단계에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.
- [0073] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실시예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들 또는 단계들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.
- [0074] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 품질에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

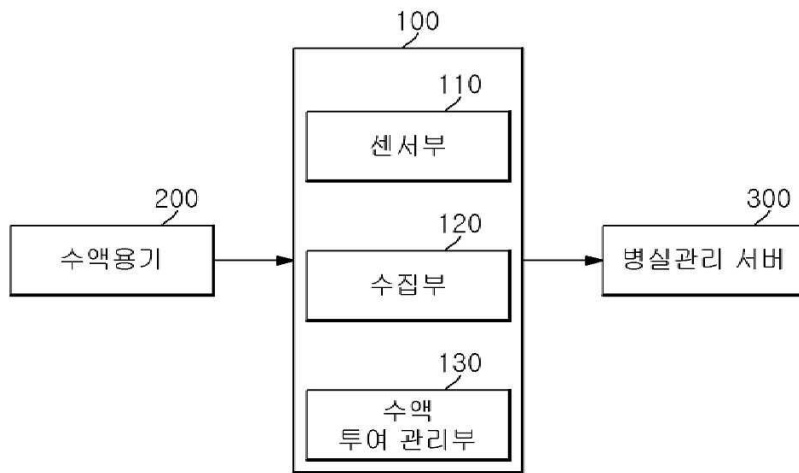
- [0075] 100: 수액용기 관리장치
110: 센서부
120: 수집부
130: 수액 투여 관리부

200: 수액용기

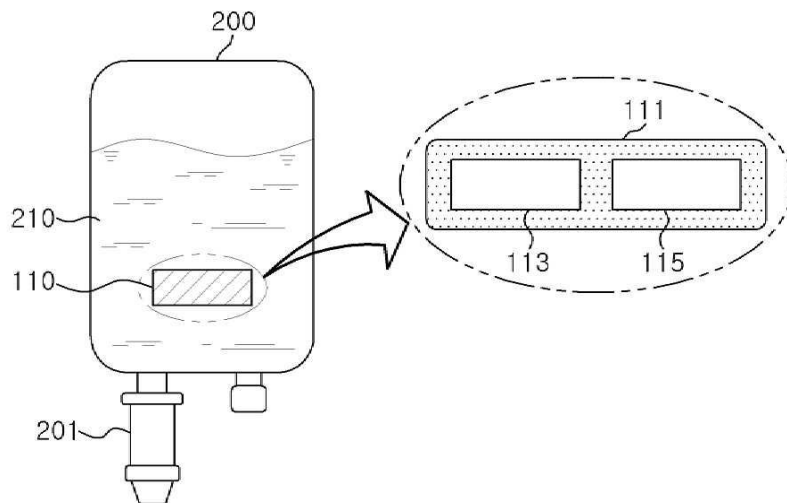
300: 병실관리서버

도면

도면1



도면2



도면3

