

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0126875

(43) 공개일자 2022년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 50/37 (2016.01) A61B 5/02 (2006.01)

A61B 90/00 (2016.01) A61B 90/90 (2016.01)

B65F 1/16 (2006.01) G06M 1/27 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 50/37 (2016.02)

A61B 5/02042 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0031113

(22) 출원일자 2021년03월10일

심사청구일자 2022년03월11일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

조금준

서울특별시 양천구 목동서로 236, 101-105 (목동, 벽산아파트)

(74) 대리인

특허법인태백

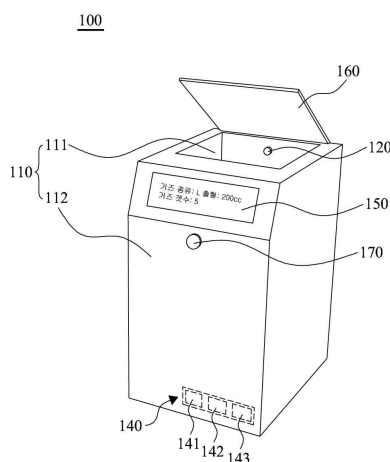
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 스마트 의료 폐기물 관리 장치

(57) 요약

본 발명은 스마트 의료 폐기물 관리 장치에 있어서, 측면과 바닥부를 구비한 내면 및 외면을 갖는 몸체;로서, 몸체의 내면으로 둘러싸여 의료 폐기물을 보관하는 보관공간을 갖는 몸체; 몸체의 내면 중 측면에 위치하는 제1 센서;로서, 의료 폐기물을 감지하는 제1 센서; 몸체의 내면 중 바닥부에 위치하는 제2 센서;로서, 의료 폐기물의 무게를 측정하는 제2 센서; 및 보관공간에 보관된 의료 폐기물의 수량을 측정하는 수량 측정부를 포함하는 제어부;로서, 제1 센서를 통해 의료 폐기물이 감지되고 제2 센서를 통해 무게 변화가 측정된 경우에만 의료 폐기물의 수량을 측정하는 수량 측정부를 포함하는 제어부;를 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치에 대한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 90/08 (2016.02)

A61B 90/90 (2016.02)

B65F 1/1638 (2013.01)

G06M 1/27 (2013.01)

A61B 2090/0805 (2016.02)

청구범위유예 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

스마트 의료 폐기물 관리 장치에 있어서,

측면과 바닥부를 구비한 내면 및 외면을 갖는 몸체;로서, 상기 몸체의 내면으로 둘러싸여 의료 폐기물을 보관하는 보관공간을 갖는 몸체;

상기 몸체의 내면 중 측면에 위치하는 제1 센서;로서, 의료 폐기물을 감지하는 제1 센서;

상기 몸체의 내면 중 바닥부에 위치하는 제2 센서;로서, 의료 폐기물의 무게를 측정하는 제2 센서; 및

상기 보관공간에 보관된 의료 폐기물의 수량을 측정하는 수량 측정부를 포함하는 제어부;로서, 상기 제1 센서를 통해 의료 폐기물이 감지되고 상기 제2 센서를 통해 무게 변화가 측정된 경우에만 의료 폐기물의 수량을 측정하는 수량 측정부를 포함하는 제어부;를 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 센서는 카메라이며,

상기 제어부는 상기 카메라에 의해 감지된 의료 폐기물의 외형을 분석하여 의료 폐기물의 종류를 판단하는 판단부를 더 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 판단부는 AI 기반인 스마트 의료 폐기물 관리 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

의료 폐기물은 사용된 거즈이며,

사용 전 거즈의 종류별 무게가 저장된 저장부;를 더 포함하며,

상기 제어부는 상기 제2 센서에 의해 감지된 사용된 거즈의 무게와 상기 저장부에 저장된 사용 전 거즈의 무게를 비교하여 출혈량을 계산하는 출혈량 계산부를 더 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 수량 측정부에서 측정한 사용된 거즈의 수량, 상기 판단부에서 판단한 사용된 거즈의 종류 및 상기 출혈량 계산부에서 계산한 출혈량을 표시하는 표시부;를 더 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 몸체의 내면 중 측면에 위치하는 자외선 발생부;를 더 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 보관공간을 덮는 덮개;를 더 포함하며, 상기 덮개는 자동으로 열고 닫히는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스마트 의료 폐기물 관리 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 의료 폐기물 중 하나인 수술용 거즈(Gauze)를 관리하기 위한 스마트 의료 폐기물 관리 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 여기서는, 본 발명에 관한 배경기술이 제공되며, 이들이 반드시 공지기술을 의미하는 것은 아니다.
- [0003] 수술 중에는 지혈과 출혈을 제거하기 위한 목적으로 수술용 거즈(이하, 「거즈」라고 함)를 사용하게 된다. 사용한 거즈는 수거하여 관리를 해야 하는데 간혹 개수가 정확하지 않아 환자의 배속에 남아있게 되어 감염 등 문제가 발생하고 또한 의료 분쟁으로 이어지게 된다. 또한 수술 중 정확한 출혈량을 평가하는 것이 중요한데 그렇게 하기 위해서는 거즈에 묻어있는 출혈의 양을 측정해야하나 현재 수술실 등에서는 적절한 평가가 이루어지지 못하고 있다. 또한 감염 등의 위험으로 사용된 거즈는 분리, 보관되어야 하나 수술 후 최종 거즈의 개수 확인을 위해 수술실 내에 방치되어 있는 경우 등이 발생하게 된다.
- [0004] 특허문헌 1은 거즈의 계수 및 회수 장치에 대한 것으로 상부와 하부가 개방된 육면체 형태로써 사용된 상기 거즈가 투입되는 투입부, 상기 투입부의 하부에 배치되어 상기 투입부를 통과한 상기 거즈를 수납 처리하는 수납부, 상기 투입부로 상기 거즈가 투입되면 이를 감지하여 해당하는 신호를 출력하는 제1 계수부, 상기 투입부의 전면으로 배치되고, 상기 제1 계수부의 출력 신호에 대응하여 상기 거즈의 회수 개수를 표시하여 알려주는 제1 표시부, 상기 투입부로 투입된 상기 거즈가 상기 수납부로 이동하면 이를 감지하여 해당하는 신호를 출력하는 제2 계수부, 상기 수납부의 전면으로 배치되고, 상기 제2 계수부의 출력 신호에 대응하여 상기 거즈의 회수 개수를 표시하여 알려주는 제2 표시부를 포함하는 거즈 계수 및 회수 장치를 제공하고 있다.
- [0005] 그러나 특허문헌 1에 기재된 선행기술의 경우 회수된 거즈의 정확한 수량 측정을 위해 제1 계수부와 제2 계수부를 이중으로 운영함에 따라 구조가 복잡해지고 장치의 단가가 높아지는 문제가 있으며 회수된 거즈의 수량만 측정가능하며 출혈량을 계산하는 수단은 없다.
- [0006] 본 발명에서는 하나의 장치로 사용된 거즈의 수량을 측정하며 동시에 사용된 거즈로부터 출혈량을 계산할 수 있는 스마트 의료 폐기물 관리 장치를 제공하고자 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제2020-0107579호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에 대하여 '발명을 실시하기 위한 구체적인 내용'의 후단에 기술한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 여기서는, 본 발명의 전체적인 요약(Summary)이 제공되며, 이것이 본 발명의 외연을 제한하는 것으로 이해되어서는 아니된다.
- [0010] 본 발명에 따른 일 태양에 의하면, 스마트 의료 폐기물 관리 장치에 있어서, 측면과 바닥부를 구비한 내면 및 외면을 갖는 몸체;로서, 몸체의 내면으로 둘러싸여 의료 폐기물을 보관하는 보관공간을 갖는 몸체; 몸체의 내면 중 측면에 위치하는 제1 센서;로서, 의료 폐기물을 감지하는 제1 센서; 몸체의 내면 중 바닥부에 위치하는 제2 센서;로서, 의료 폐기물의 무게를 측정하는 제2 센서; 및 보관공간에 보관된 의료 폐기물의 수량을 측정하는 수량 측정부를 구비하는 제어부;로서, 제1 센서를 통해 의료 폐기물이 감지되고 제2 센서를 통해 무게 변화가 측

정된 경우에만 의료 폐기물의 수량을 측정하는 수량 측정부를 구비하는 제어부;를 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치가 제공된다.

발명의 효과

[0011] 이에 대하여 '발명의 실시를 위한 구체적인 내용'의 후단에 기술한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1 내지 도 3은 본 발명에 따른 스마트 의료 폐기물 관리 장치의 일 예를 보여주는 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참고로 하여 자세하게 설명한다. 또한 본 명세서에서 상측/하측, 위/아래 등과 같은 방향 표시는 도면을 기준으로 한다.

[0014] 도 1 내지 도 3은 본 발명에 따른 스마트 의료 폐기물 관리 장치의 일 예를 보여주는 사시도이다.

[0015] 스마트 의료 폐기물 관리 장치(100)는 측면(1111)과 바닥부(1112)를 구비한 내면(111) 및 외면(112)을 갖는 몸체(110), 몸체(110)의 내면(111) 중 측면(1111)에 위치하는 제1 센서(120), 몸체(110)의 내면(111) 중 바닥부(1112)에 위치하는 제2 센서(130) 및 보관공간(1113)에 보관된 의료 폐기물의 수량을 측정하는 수량 측정부를 포함하는 제어부(140)를 포함한다.

[0016] 몸체(110)는 내면(111)으로 둘러싸여 의료 폐기물을 보관하는 보관공간(1113)을 구비한다. 보관공간(1113)에 보관된 의료 폐기물은 예를 들어 사용된 거즈일 수 있다.

[0017] 제1 센서(120)는 사용된 거즈를 감지할 수 있는 있는 것이라면 제한이 없다. 예를 들어 제1 센서(120)는 카메라 또는 광센서 중 하나일 수 있다. 제1 센서(120)가 카메라인 경우 제1 센서(120)는 사용된 거즈의 외형을 감지할 수 있다.

[0018] 제2 센서(130)는 사용된 거즈의 무게를 측정할 수 있는 것이라면 제한이 없다. 예를 들어 제2 센서(130)는 전자 저울 및 스프링 저울 중 하나일 수 있다. 다만 정밀한 측정을 위해 전자 저울이 바람직하다. 제2 센서(130)를 통해 측정된 거즈의 무게를 사용하여 출혈량을 계산할 수 있다. 출혈량 계산방법은 제어부(140)에서 다시 설명한다.

[0019] 제어부(140)는 몸체(110)의 내면(111) 및 외면(112) 사이에 내장되어 있어 외부에서 보이지 않지만 설명을 위해 점선으로 도시하였다. 예를 들어 몸체(110)의 내면(111) 및 외면(112) 사이에 내장된 제어기판(예 : PCB)일 수도 있다. 제어부(140)의 설치 위치는 제한이 없으며 몸체(110)의 외면(112)에도 설치될 수 있지만 오염 등의 문제를 방지하기 위해 내장되는 것이 바람직하다. 제어부(140)에 구비된 수량 측정부(141)는 제1 센서(120)를 통해 의료 폐기물이 감지되고 제2 센서(130)를 통해 무게 변화가 측정된 경우에만 의료 폐기물의 수량을 계산한다. 즉 제1 센서(120)가 오작동하거나 또는 제1 센서(120)가 감지한 것이 거즈가 아닌 경우 등 오류가 발생하는 문제를 제2 센서(130)를 통해 무게 변화가 있는 경우에만 제어부(140)에 구비된 수량 측정부(141)가 보관공간(1113)에 사용된 거즈가 회수된 것으로 인정하여 사용된 거즈의 수량을 측정한다. 특허문헌 1에 기재된 종래의 기술에서는 제1 계수부의 오류를 해결하기 위해 제2 계수부를 별도로 구성하고 있지만 본 발명에서는 회수된 거즈 무게로부터 출혈량을 계산하기 위해 설치한 제2 센서(130)를 사용하여 제1 센서(120)의 오류를 해결할 수 있다. 또한 제어부(140)는 출혈량 계산부(142)를 포함할 수 있다. 출혈량 계산부(142)는 제2 센서(130)로부터 측정된 회수된 거즈의 무게로부터 사용 전 거즈의 무게를 빼 출혈량을 계산할 수 있다. 이와 같이 본 발명에서는 무게를 측정하는 제2 센서(130)를 사용하여 회수된 거즈의 수량을 측정하는 경우 발생할 수 있는 오류를 해결하면서 동시에 출혈량을 계산할 수 있어 종래의 장치보다 구조가 단순하고 단가를 줄일 수 있는 것이다. 또한 사용 전 거즈의 무게는 사용자가 직접 입력할 수도 있지만 저장부(미도시)에 거즈 종류별로 거즈의 무게가 저장되어 있을 수 있다. 또한 제어부(140)는 판단부(143)를 포함할 수 있다. 판단부(143)는 카메라인 제1 센서(120)가 회수하는 거즈의 외형을 감지하는 경우 감지된 거즈의 외형을 분석하여 거즈의 종류를 판단할 수 있다. 예를 들어 판단부(143)는 거즈의 외형 사이즈를 분석하여 거즈의 종류를 판단할 수 있다. 다만 판단부(143)는 거즈가 사용에 의해 외형이 일부 변형될 수 있기 때문에 변형된 외형으로부터 사용전 외형을 추측하여 거즈의 종류를 판단할 수 있는 인공지능(AI) 기반인 것이 바람직하다. 즉 공지된 인공지능 기술이 적용된 판단부(143)는 사용에 의해 다양하게 변형된 거즈 외형에 대한 다수의 자료로부터 스스로 반복학습하여 거즈 종류에 대한 판단의 정확도를 향상시킬 수 있다. 또한 제어부(140)는 스마트 의료 폐기물 관리 장치(100)가 작동하는데 필요

한 다양한 제어수단을 구비할 수 있다. 예를 들어 제어부(140)는 아래에 기재된 표시부(150)를 제어하는 수단을 구비할 수도 있다.

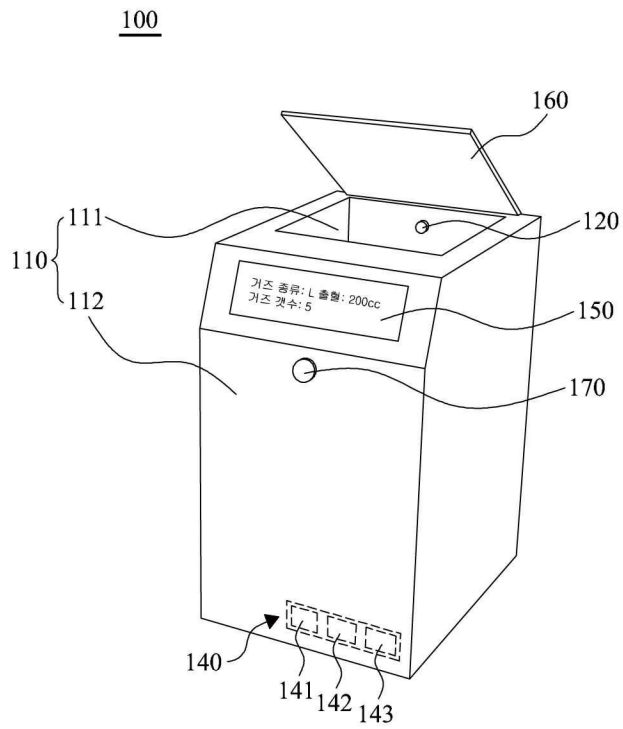
- [0020] 또한 스마트 의료 폐기물 관리 장치(100)는 수량 측정부(141)에서 측정한 사용된 거즈의 수량, 출혈량 계산부(142)에서 계산한 출혈량 및 판단부(143)에서 판단한 사용된 거즈의 종류를 표시하는 표시부(150)를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한 스마트 의료 폐기물 관리 장치(100)는 보관공간을 덮는 덮개(160)를 포함할 수 있다. 가급적 사용자가 스마트 의료 폐기물 관리 장치(100)를 직접 접촉하는 것을 줄이기 위해 덮개(160)는 사용자가 스마트 의료 폐기물 관리 장치(100)로부터 일정거리로 근접하는 것을 감지하는 접근센서(170)를 구비하여 자동으로 열리고 닫히도록 할 수 있다.
- [0022] 또한 스마트 의료 폐기물 관리 장치(100)는 몸체(110)의 내면(111) 중 측면(1111)에 위치하는 자외선 발생부(180)를 포함할 수 있다. 자외선 발생부(180)는 보관공간(1113)에 보관된 거즈에 의한 공기내 감염을 방지할 수 있다. 특히 자외선 발생부(180)가 몸체(110)의 내면(111) 중 측면(1111)에 위치함으로써 자외선 발생부(180)에서 나온 자외선이 스마트 의료 폐기물 관리 장치(100) 외부로 나오지 않아 사용자를 보호할 수 있다. 예를 들어 덮개의 하면에 자외선 발생부가 위치하여 자외선이 보관공간을 비추는 경우 거즈를 직접적으로 살균하는 효과가 있지만 덮개를 여는 경우 자외선이 사용자를 비출 수 있는 위험이 있지만 본 발명과 같이 몸체(110)의 내면(111) 중 측면(1111)에 위치하는 경우 거즈를 직접 살균하지는 못하지만 거즈로부터 나오는 감염된 공기를 차단하는 빗금친 부분(181)과 같은 자외선 막을 형성할 수 있어 바람직하다.
- [0023] 이하 본 발명의 다양한 실시 형태에 대하여 설명한다.
- [0024] (1) 스마트 의료 폐기물 관리 장치에 있어서, 측면과 바닥부를 구비한 내면 및 외면을 갖는 몸체;로서, 몸체의 내면으로 둘러싸여 의료 폐기물 을 보관하는 보관공간을 갖는 몸체; 몸체의 내면 중 측면에 위치하는 제1 센서;로서, 의료 폐기물을 감지하는 제1 센서; 몸체의 내면 중 바닥부에 위치하는 제2 센서;로서, 의료 폐기물의 무게를 측정하는 제2 센서; 및 보관공간에 보관된 의료 폐기물의 수량을 측정하는 수량 측정부를 포함하는 제어부;로서, 제1 센서를 통해 의료 폐기물이 감지되고 제2 센서를 통해 무게 변화가 측정된 경우에만 의료 폐기물의 수량을 측정하는 수량 측정부를 포함하는 제어부;를 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.
- [0025] (2) 제1 센서는 카메라이며, 제어부는 카메라에 의해 감지된 의료 폐기물의 외형을 분석하여 의료 폐기물의 종류를 판단하는 판단부를 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.
- [0026] (3) 판단부는 AI 기반인 스마트 의료 폐기물 관리 장치.
- [0027] (4) 의료 폐기물은 사용된 거즈이며, 사용 전 거즈의 종류별 무게가 저장된 저장부;를 포함하며, 제어부는 제2 센서에 의해 감지된 사용된 거즈의 무게와 저장부에 저장된 사용 전 거즈의 무게를 비교하여 출혈량을 계산하는 출혈량 계산부를 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.
- [0028] (5) 수량 측정부에서 측정한 사용된 거즈의 수량, 판단부에서 판단한 사용된 거즈의 종류 및 출혈량 계산부에서 계산한 출혈량을 표시하는 표시부;를 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.
- [0029] (6) 몸체의 내면 중 측면에 위치하는 자외선 발생부;를 포함하는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.
- [0030] (7) 보관공간을 덮는 덮개;를 포함하며, 덮개는 자동으로 열고 닫히는 스마트 의료 폐기물 관리 장치.
- [0031] 본 발명에 의하면, 사용된 거즈의 수량을 측정하며 동시에 사용된 거즈로부터 출혈량을 계산할 수 있는 스마트 의료 폐기물 관리 장치를 얻을 수 있다.

부호의 설명

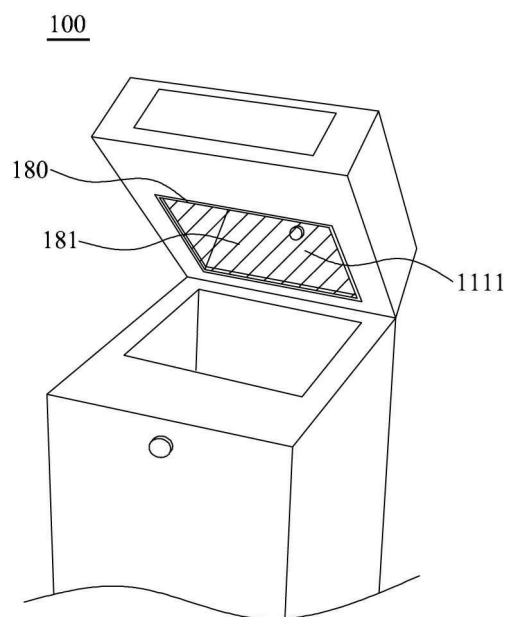
- [0032] 스마트 의료 폐기물 관리 장치 : 100
- 몸체 : 110
- 제1 센서 : 120
- 제2 센서 : 130
- 제어부 : 140

도면

도면1



도면2



도면3

