



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0132319
(43) 공개일자 2021년11월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 7/12 (2006.01) A61F 7/00 (2006.01)
A61M 25/10 (2006.01) A61M 5/44 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 7/123 (2013.01)
A61F 7/0085 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0050546
(22) 출원일자 2020년04월27일
심사청구일자 2020년04월27일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
박의준
대구광역시 달서구 송현로7길 10 상인화성파크드
림1단지아파트
홍한비
경기도 여주시 연라1길 61-30 (연라리)
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항

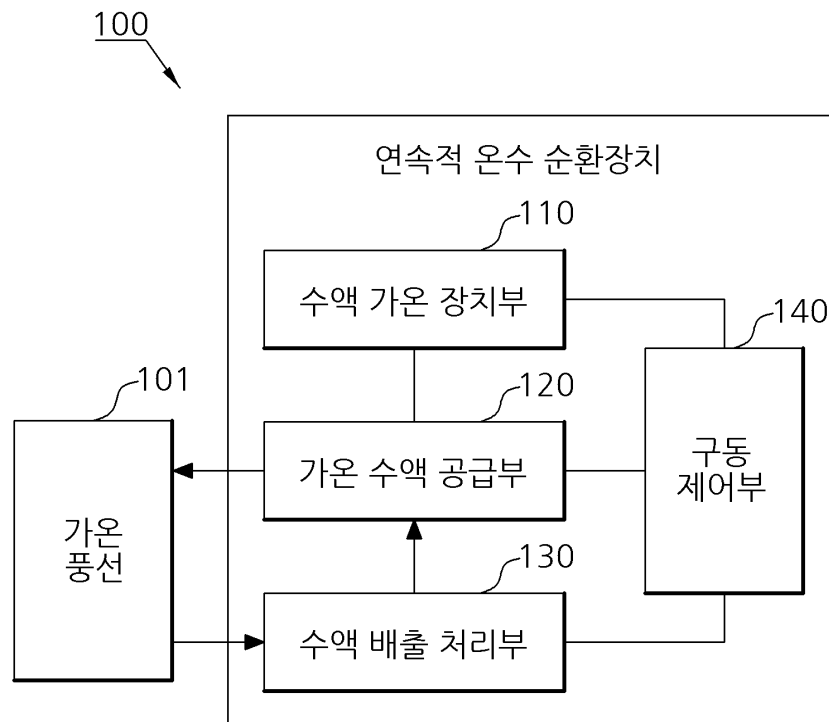
(54) 발명의 명칭 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법

(57) 요약

본 발명은 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치로서, 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키기 위한 수액 가온 장치부; 상기 수액 가온 장치부로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선으로 공급하기 위한 가온 수액 공급부; 상기 가온 수액 공급부에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선의 수액을 배액 하여 순환 처리시키기 위한 수액 배출 처리부; 및 상기 수액 가온 장치부와 가온 수액 공급부 및 수액 배출 처리부의 구동을 전체적으로 제어하고, 모니터링 관리가 가능하도록 하는 구동 제어부를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 특징에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법은, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법으로서, (1) 수액 가온 장치부가 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키는 단계; (2) 가온 수액 공급부가 상기 단계 (1)을 통해 상기 수액 가온 장치부로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선으로 공급하는 단계; (3) 수액 배출 처리부가 상기 단계 (2)를 통해 상기 가온 수액 공급부에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선의 수액을 배액 하여 순환 처리시키는 단계; 및 (4) 구동 제어부가 상기 수액 가온 장치부의 가온 제어와, 가온 수액 공급부의 수액 공급 제어 및 수액 배출 처리부의 배액 순환 처리에 따른 저체온 환자의 가온 모니터링 상태를 표시 제공하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법에 따르면, 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키기 위한 수액 가온 장치부와, 수액 가온 장치부로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선으로 공급하기 위한 가온 수액 공급부와, 가온 수액 공급부에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선의 수액을 배액 하여 순환 처리시키기 위한 수액 배출 처리부와, 수액 가온 장치부와 가온 수액 공급부 및 수액 배출 처리부의 구동을 전체적으로 제어하고, 모니터링 관리가 가능하도록 하는 구동 제어부를 포함하여 구성함으로써, 저체온 환자의 위 내에 위치시킨 가온 풍선으로 저체온 환자의 체외에서 수액을 가온하여 가온 풍선으로 연속적으로 순환시킬 수 있고, 그를 통한 저체온 환자의 체온을 높이는데 있어 기존의 방식들에 비해 빠르게 심부 체온을 높일 수 있도록 할 수 있다.

또한, 본 발명의 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법에 따르면, 저체온 환자의 위 내에 위치시킨 가온 풍선으로 수액을 가온하여 순환시킬 수 있도록 구성함으로써, 저체온 환자의 위 내에서 직접 높은 온도로 가온을 할 수 있고, 높은 온도로 가온을 하면 손상을 입을 수 있는 다른 장기 부위에 비해 높은 온도에 비교적 손상 없이 잘 버틸 수 있는 위에 위치한 가온 풍선을 통해 높은 온도로 더 빠른 체온 상승이 가능하도록 할 수 있다.

뿐만 아니라, 본 발명의 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법에 따르면, 위에 위치시킨 가온 풍선으로 가온 수액이 순환되도록 구성함으로써, 기존의 위세척 방식과는 달리 가온 수액은 위관의 원위부에 부풀려진 가온 풍선의 주머니 안에만 주입되므로 체액과잉(over hydration)이나, 역류에 의한 기도 내 흡인(aspiration) 등의 부작용이 최소화될 수 있도록 할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61M 25/10 (2013.01)

A61M 5/44 (2013.01)

A61F 2007/0054 (2013.01)

A61F 2007/0086 (2013.01)

A61F 2007/0096 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치(100)로서,

저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키기 위한 수액 가온 장치부(110);

상기 수액 가온 장치부(110)로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선(101)으로 공급하기 위한 가온 수액 공급부(120);

상기 가온 수액 공급부(120)에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선(101)의 수액을 배액 하여 순환 처리시키기 위한 수액 배출 처리부(130); 및

상기 수액 가온 장치부(110)와 가온 수액 공급부(120) 및 수액 배출 처리부(130)의 구동을 전체적으로 제어하고, 모니터링 관리가 가능하도록 하는 구동 제어부(140)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 가온 풍선(101)은,

저체온 환자의 가온을 위해 환자의 위(stomach) 내에 삽관하여 위치시킨 풍선으로 상기 가온 수액 공급부(120)를 통해 가온된 수액이 공급되고, 상기 수액 배출 처리부(130)를 통해 수액이 배액 되어 순환 처리되는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 수액 가온 장치부(110)는,

상기 연속적 온수 순환장치(100)의 수액 거치부(102)에 거치된 수액으로부터 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 공급받기 위해 연결되는 수액 공급관(111)을 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 수액 공급관(111)은,

상기 수액 배출 처리부(130)의 수액 배출부위와 연결되어 가온된 수액의 공급과 배액 및 재순환이 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 가온 수액 공급부(120)는,

상기 수액 가온 장치부(110)에서 가온되어 공급되는 수액의 온도를 측정하기 위한 온도 측정부(121); 및

상기 수액 가온 장치부(110)에서 가온된 수액을 미리 설정된 양으로 공급하기 위해 구동되는 펌프(122)를 구비하는 수액 공급 조절부(123)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 가온 수액 공급부(120)는,

상기 구동 제어부(140)의 제어 하에, 상기 수액 가온 장치부(110)에서 가온되어 공급되는 수액의 온도, 수액 양, 속도, 초기 주입량이 제어되는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 수액 배출 처리부(130)는,

상기 가온 풍선(101)으로부터 배액 되는 양을 측정하기 위한 배액량 측정부(131);

상기 배액량 측정부(131)로 배액 되는 배액의 온도를 측정하기 위한 배액 온도 측정부(132); 및

상기 배액 온도 측정부(132)를 통과한 배액의 배출 경로를 조절하기 위한 3-웨이(way) 장치부(133)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 수액 배출 처리부(130)는,

상기 3-웨이 장치부(133)에 연결되어, 저체온 환자의 가온을 위해 재순환의 사용이 완료된 수액을 배출시키기 위한 수액 배출부(134)를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 구동 제어부(140)는,

상기 연속적 온수 순환장치(100)를 이용한 저체온 환자의 가온을 위한 가온 수액의 온도, 양, 속도, 초기 주입량을 설정 조작하기 위한 조작부(141); 및

상기 연속적 온수 순환장치(100)의 동작 상태 및 결과를 디스플레이 하는 모니터(142)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 구동 제어부(140)는,

상기 가온 수액 공급부(120)의 주입관에 압력이 증가하거나, 배액이 안되는 경우, 또는 주입량과 배액량의 차이가 큰 경우, 위험 경고가 표시되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치.

청구항 11

저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치(100)의 이용 방법으로서,

(1) 수액 가온 장치부(110)가 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키는 단계;

(2) 가온 수액 공급부(120)가 상기 단계 (1)을 통해 상기 수액 가온 장치부(110)로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선(101)으로 공급하는 단계;

- (3) 수액 배출 처리부(130)가 상기 단계 (2)를 통해 상기 가온 수액 공급부(120)에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선(101)의 수액을 배액 하여 순환 처리시키는 단계; 및
- (4) 구동 제어부(140)가 상기 수액 가온 장치부(110)의 가온 제어와, 가온 수액 공급부(120)의 수액 공급 제어 및 수액 배출 처리부(130)의 배액 순환 처리에 따른 저체온 환자의 가온 모니터링 상태를 표시 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 가온 풍선(101)은,

저체온 환자의 가온을 위해 환자의 위(stomach) 내에 삽관하여 위치시킨 풍선으로 상기 가온 수액 공급부(120)를 통해 가온된 수액이 공급되고, 상기 수액 배출 처리부(130)를 통해 수액이 배액 되어 순환 처리되는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법.

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 수액 가온 장치부(110)는,

상기 연속적 온수 순환장치(100)의 수액 거치부(102)에 거치된 수액으로부터 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 공급받기 위해 연결되는 수액 공급관(111)을 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 수액 공급관(111)은,

상기 수액 배출 처리부(130)의 수액 배출부위와 연결되어 가온된 수액의 공급과 배액 및 재순환이 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법.

청구항 15

제11항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 가온 수액 공급부(120)는,

상기 수액 가온 장치부(110)에서 가온되어 공급되는 수액의 온도를 측정하기 위한 온도 측정부(121); 및

상기 수액 가온 장치부(110)에서 가온된 수액을 미리 설정된 양으로 공급하기 위해 구동되는 펌프(122)를 구비하는 수액 공급 조절부(123)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 가온 수액 공급부(120)는,

상기 구동 제어부(140)의 제어 하에, 상기 수액 가온 장치부(110)에서 가온되어 공급되는 수액의 온도, 수액 양, 속도, 초기 주입량이 제어되는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 수액 배출 처리부(130)는,

상기 가온 풍선(101)으로부터 배액 되는 양을 측정하기 위한 배액량 측정부(131);

상기 배액량 측정부(131)로 배액 되는 배액의 온도를 측정하기 위한 배액 온도 측정부(132); 및

상기 배액 온도 측정부(132)를 통과한 배액의 배출 경로를 조절하기 위한 3-웨이(way) 장치부(133)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 수액 배출 처리부(130)는,

상기 3-웨이 장치부(133)에 연결되어, 저체온 환자의 가온을 위해 재순환의 사용이 완료된 수액을 배출시키기 위한 수액 배출부(134)를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 구동 제어부(140)는,

상기 연속적 온수 순환장치(100)를 이용한 저체온 환자의 가온을 위한 가온 수액의 온도, 양, 속도, 초기 주입량을 설정 조작하기 위한 조작부(141); 및

상기 연속적 온수 순환장치(100)의 동작 상태 및 결과를 디스플레이 하는 모니터(142)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 구동 제어부(140)는,

상기 가온 수액 공급부(120)의 주입관에 압력이 증가하거나, 배액이 안되는 경우, 또는 주입량과 배액량의 차이가 큰 경우, 위험 경고가 표시되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 우리나라의 경우 일반적인 총기사용이 금지되어 있고, 극한 스포츠 인구가 희박하기 때문에 중증외상 환자의 비율은 서구에 비해 높지 않으나, 여전히 산업현장, 교통사고 등 여러 상황에서 중증외상 환자가 발생하게 된다. 이러한 외상 환자에서는 출혈이라는 문제가 동반되며, 대량출혈 또는 다발성 손상으로 인한 지속적 출혈이 있는 경우 저온의 혈액을 수혈하고, 다량의 수액을 공급함에 의해서 저체온증이 유발되게 된다.

[0004] 의료현장에서는 이러한 극한의 외상의 경우 외에도, 저체온증이 유발되는 상황이 상당히 많은데, 대표적으로는 냉방이 되는 저온의 수술실에서 환자의 복부를 개복한 상태에서 수술을 하는 경우가 있다. 저체온이 발생하게 되는 이유는 상당히 복합적인데, 첫째로는 개복된 면을 통하여 수분이 빠르게 증발하면서 체온이 소실되고, 둘째로는 수술실의 냉방으로 표피를 통한 체온이 소실되거나 피부와 수술대의 접촉면에서 체온의 소실이 일어날 수 있으며, 셋째로는 수술의 시간이 길거나 수술 중 출혈이 동반되는 경우가 있기 때문에, 저온의 수액 또는 혈액제제가 상당량 투여되어 체온을 저하시키게 된다. 마지막으로, 마취 시 사용하는 근 이완제로 인해 추위에

서 체온 유지를 위해 정상적으로 발생해야하는 shivering mechanism이 작동하지 못하게 되는 것 또한 저체온 유발에 원인이 되고 있으며, 이 외에도 한랭노출, 익수자 등에서 흔히 저체온의 환자를 접하게 된다.

[0006] 인체는 정상온도에 벗어나는 경우는 생명유지에 필요한 정상화학반응이 일어나지 않거나, 도리어 역방향의 반응으로 일어나게 되기도 한다. 때문에, 심각한 저체온에 오랫동안 노출되는 경우 생명을 위협하는 문제를 일으킬 수 있으며, 가능한 빨리 정상체온으로 되돌리는 것이 생존율과 직접적인 관련이 있다. 심부체온이 36도 미만으로 하강하면 면역기능 억제, 심박출량 감소, 내장혈류감소, 정맥정체, 간 기능 억압, 수술 중 마취제 대사지연, 혈액응고 지연 등의 현상이 일어날 수 있다. 특히, 혈액의 응고반응 또한 인체에서 일어나는 화학반응 중 하나인데, 저체온증은 혈액 응고 장애를 유발해 지속적인 출혈을 유발하며, 이에 따른 수액과 혈액의 공급은 체온저하의 악순환 고리를 형성하여 생존율을 급격히 낮추게 된다.

[0008] 특히, 심각한 외상환자를 수술하던 중 저체온, 혈액응고장애, 산증이 교정되지 않고 지속되는 경우, 수술을 지속하기 보다는 수술부위를 응급봉합을 하고, 중환자실에서 가온을 하며, 더불어 응고장애와 산증이 교정된 후 2차 수술을 하는 방법을 택하게 되는데, 이것은 체온의 중요성을 역설하는 의미를 가진다.

[0010] 현대의료에서는 환자의 중심체온을 정확하고 연속적으로 측정하여 심각한 저체온에 빠지지 않도록 대비하고 있으며, 저체온의 상황이 예상되거나, 저체온의 상황이 되는 경우 여러 가지 방법을 통하여 환자의 체온을 유지하거나 높이게 된다.

[0012] 도 1은 종래의 저체온 환자를 가온하기 위한 수동적 가온 방법에 사용되는 물품 구성을 도시한 도면이고, 도 2는 종래의 저체온 환자를 가온하기 위한 능동적 가온 방법에 사용되는 물품 구성을 도시한 도면이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 체온 가온의 방법은 수동적 가온(passive rewarming)과 능동적 가온(active rewarming)이 대표적으로 있으며, 수동적 가온의 방법으로는 담요나 단열제로 전신을 감싸는 방법, 장갑 양말 랩 등을 이용하여 머리, 손, 또는 발 등 신체의 일부를 감싸는 방법이 있다. 한편, 능동적 가온으로는 순환물 담요, 전기담요, 방사열, 저항성 탄소섬유매트리스 등이 사용될 수 있다.

[0014] 현재, 저체온증 환자의 체온을 높이거나, 저체온을 방지하기 위해 병원에서는 위의 여러 가지 방법들을 상황에 맞게 사용을 하고 있으며, 저체온은 여러 가지 문제를 유발하기 때문에, 다양한 방법을 통해 체온을 가온하기 위한 노력을 하고 있다. 통상적으로 병원에서 환자의 체온을 높이기 위해 사용하는 위의 방법들을 통하면 저체온증의 정도에 따라 다르지만 정상체온으로 올리기 위해 보통 3시간 이상 소요되게 된다. 또한, 각각의 방법들은 여러 가지 한계를 가지고 있는바, 첫째로는 전기장판이나 air blanket을 이용하는 능동적 외부 가온법은 열의 전도(conduction)를 통해 몸을 데우는 것인데, 우리 몸에 내장되어있는 단열제인 피하지방은 평상시 단열(insulation)을 통해 체온 소실을 막아주지만, 그만큼 피부를 통한 열의 전달도 어렵게 만든다. 둘째로는 피부를 따뜻하게 만들면 우리 몸 자체가 체온을 높이기 위한 반응인 떨림(shivering)을 감소시켜 내재적인 체온상승의 반응을 감쇄하는 역효과를 나타낼 수 있다. 더불어, 저체온을 유발하는 상태는 이미 피하의 혈관이 수축된 상태로 저온이라 할지라도 지속적인 접촉은 화상의 위험을 초래할 수 있기 때문에 직접 접촉은 피해야하며, 이러한 이유로 일정 온도 이상으로 열에너지 공급을 할 수 없기 때문에 저체온의 응급 상황에서 신속하게 사용하는 것에 한계가 있으며, 체온 상승의 속도는 더디게 되는 문제가 있었다. 대한민국 등록특허공보 제10-1916239호가 선행기술 문헌으로 개시되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키기 위한 수액 가온 장치부와, 수액 가온 장치부로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선으로 공급하기 위한 가온 수액 공급부와, 가온 수액 공급부에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선의 수액을 배액

하여 순환 처리시키기 위한 수액 배출 처리부와, 수액 가온 장치부와 가온 수액 공급부 및 수액 배출 처리부의 구동을 전체적으로 제어하고, 모니터링 관리가 가능하도록 하는 구동 제어부를 포함하여 구성함으로써, 저체온 환자의 위 내에 위치시킨 가온 풍선으로 저체온 환자의 체외에서 수액을 가온하여 가온 풍선으로 연속적으로 순환시킬 수 있고, 그를 통한 저체온 환자의 체온을 높이는데 있어 기존의 방식들에 비해 빠르게 심부 체온을 높일 수 있도록 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명은, 저체온 환자의 위 내에 위치시킨 가온 풍선으로 수액을 가온하여 순환시킬 수 있도록 구성함으로써, 저체온 환자의 위 내에서 직접 높은 온도로 가온을 할 수 있고, 높은 온도로 가온을 하면 손상을 입을 수 있는 다른 장기 부위에 비해 높은 온도에 비교적 손상 없이 잘 버틸 수 있는 위에 위치된 가온 풍선을 통해 높은 온도로 더 빠른 체온 상승이 가능하도록 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

[0019] 뿐만 아니라, 본 발명은, 위에 위치시킨 가온 풍선으로 가온 수액이 순환되도록 구성함으로써, 기존의 위세척 방식과는 달리 가온 수액은 위관의 원위부에 부풀려진 가온 풍선의 주머니 안에만 주입되므로 체액과잉(over hydration)이나, 역류에 의한 기도 내 흡인(aspiration) 등의 부작용이 최소화될 수 있도록 하는, 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0020] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치는,

[0021] 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치로서,

[0022] 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키기 위한 수액 가온 장치부;

[0023] 상기 수액 가온 장치부로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선으로 공급하기 위한 가온 수액 공급부;

[0024] 상기 가온 수액 공급부에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선의 수액을 배액 하여 순환 처리시키기 위한 수액 배출 처리부; 및

[0025] 상기 수액 가온 장치부와 가온 수액 공급부 및 수액 배출 처리부의 구동을 전체적으로 제어하고, 모니터링 관리가 가능하도록 하는 구동 제어부를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0027] 바람직하게는, 상기 가온 풍선은,

[0028] 저체온 환자의 가온을 위해 환자의 위(stomach) 내에 삽관하여 위치시킨 풍선으로 상기 가온 수액 공급부를 통해 가온된 수액이 공급되고, 상기 수액 배출 처리부를 통해 수액이 배액 되어 순환 처리될 수 있다.

[0030] 바람직하게는, 상기 수액 가온 장치부는,

[0031] 상기 연속적 온수 순환장치의 수액 거치부에 거치된 수액으로부터 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 공급받기 위해 연결되는 수액 공급관을 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0033] 더욱 바람직하게는, 상기 수액 공급관은,

[0034] 상기 수액 배출 처리부의 수액 배출부위와 연결되어 가온된 수액의 공급과 배액 및 재순환이 이루어지도록 할 수 있다.

[0036] 바람직하게는, 상기 가온 수액 공급부는,

- [0037] 상기 수액 가온 장치부에서 가온되어 공급되는 수액의 온도를 측정하기 위한 온도 측정부; 및
- [0038] 상기 수액 가온 장치부에서 가온된 수액을 미리 설정된 양으로 공급하기 위해 구동되는 펌프를 구비하는 수액 공급 조절부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0040] 더욱 바람직하게는, 상기 가온 수액 공급부는,
- [0041] 상기 구동 제어부의 제어 하에, 상기 수액 가온 장치부에서 가온되어 공급되는 수액의 온도, 수액 양, 속도, 초기 주입량이 제어될 수 있다.
- [0043] 더욱 바람직하게는, 상기 수액 배출 처리부는,
- [0044] 상기 가온 풍선으로부터 배액 되는 양을 측정하기 위한 배액량 측정부;
- [0045] 상기 배액량 측정부로 배액 되는 배액의 온도를 측정하기 위한 배액 온도 측정부; 및
- [0046] 상기 배액 온도 측정부를 통과한 배액의 배출 경로를 조절하기 위한 3-웨이(way) 장치부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0048] 더욱 더 바람직하게는, 상기 수액 배출 처리부는,
- [0049] 상기 3-웨이 장치부에 연결되어, 저체온 환자의 가온을 위해 재순환의 사용이 완료된 수액을 배출시키기 위한 수액 배출부를 더 포함하여 구성할 수 있다.
- [0051] 더욱 더 바람직하게는, 상기 구동 제어부는,
- [0052] 상기 연속적 온수 순환장치를 이용한 저체온 환자의 가온을 위한 가온 수액의 온도, 양, 속도, 초기 주입량을 설정 조작하기 위한 조작부; 및
- [0053] 상기 연속적 온수 순환장치의 동작 상태 및 결과를 디스플레이 하는 모니터를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0055] 더더욱 바람직하게는, 상기 구동 제어부는,
- [0056] 상기 가온 수액 공급부의 주입관에 압력이 증가하거나, 배액이 안되는 경우, 또는 주입량과 배액량의 차이가 큰 경우, 위험 경고가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0058] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법은,
- [0059] 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법으로서,
- [0060] (1) 수액 가온 장치부가 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키는 단계;
- [0061] (2) 가온 수액 공급부가 상기 단계 (1)을 통해 상기 수액 가온 장치부로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선으로 공급하는 단계;
- [0062] (3) 수액 배출 처리부가 상기 단계 (2)를 통해 상기 가온 수액 공급부에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선의 수액을 배액 하여 순환 처리시키는 단계; 및
- [0063] (4) 구동 제어부가 상기 수액 가온 장치부의 가온 제어와, 가온 수액 공급부의 수액 공급 제어 및 수액 배출 처리부의 배액 순환 처리에 따른 저체온 환자의 가온 모니터링 상태를 표시 제공하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

- [0065] 바람직하게는, 상기 가온 풍선은,
- [0066] 저체온 환자의 가온을 위해 환자의 위(stomach) 내에 삽관하여 위치시킨 풍선으로 상기 가온 수액 공급부를 통해 가온된 수액이 공급되고, 상기 수액 배출 처리부를 통해 수액이 배액 되어 순환 처리될 수 있다.
- [0068] 바람직하게는, 상기 수액 가온 장치부는,
- [0069] 상기 연속적 온수 순환장치의 수액 거치부에 거치된 수액으로부터 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 공급받기 위해 연결되는 수액 공급관을 더 포함하여 구성할 수 있다.
- [0071] 더욱 바람직하게는, 상기 수액 공급관은,
- [0072] 상기 수액 배출 처리부의 수액 배출부위와 연결되어 가온된 수액의 공급과 배액 및 재순환이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0074] 바람직하게는, 상기 가온 수액 공급부는,
- [0075] 상기 수액 가온 장치부에서 가온되어 공급되는 수액의 온도를 측정하기 위한 온도 측정부; 및
- [0076] 상기 수액 가온 장치부에서 가온된 수액을 미리 설정된 양으로 공급하기 위해 구동되는 펌프를 구비하는 수액 공급 조절부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0078] 더욱 바람직하게는, 상기 가온 수액 공급부는,
- [0079] 상기 구동 제어부의 제어 하에, 상기 수액 가온 장치부에서 가온되어 공급되는 수액의 온도, 수액 양, 속도, 초기 주입량이 제어될 수 있다.
- [0081] 더욱 바람직하게는, 상기 수액 배출 처리부는,
- [0082] 상기 가온 풍선으로부터 배액 되는 양을 측정하기 위한 배액량 측정부;
- [0083] 상기 배액량 측정부로 배액 되는 배액의 온도를 측정하기 위한 배액 온도 측정부; 및
- [0084] 상기 배액 온도 측정부를 통과한 배액의 배출 경로를 조절하기 위한 3-웨이(way) 장치부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0086] 더욱 더 바람직하게는, 상기 수액 배출 처리부는,
- [0087] 상기 3-웨이 장치부에 연결되어, 저체온 환자의 가온을 위해 재순환의 사용이 완료된 수액을 배출시키기 위한 수액 배출부를 더 포함하여 구성할 수 있다.
- [0089] 더욱 더 바람직하게는, 상기 구동 제어부는,
- [0090] 상기 연속적 온수 순환장치를 이용한 저체온 환자의 가온을 위한 가온 수액의 온도, 양, 속도, 초기 주입량을 설정 조작하기 위한 조작부; 및
- [0091] 상기 연속적 온수 순환장치의 동작 상태 및 결과를 디스플레이 하는 모니터를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0093] 더더욱 바람직하게는, 상기 구동 제어부는,
- [0094] 상기 가온 수액 공급부의 주입관에 압력이 증가하거나, 배액이 안되는 경우, 또는 주입량과 배액량의 차이가 큰

경우, 위험 경고가 표시되도록 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0095] 본 발명에서 제안하고 있는 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법에 따르면, 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키기 위한 수액 가온 장치부와, 수액 가온 장치부로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선으로 공급하기 위한 가온 수액 공급부와, 가온 수액 공급부에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선의 수액을 배액 하여 순환 처리시키기 위한 수액 배출 처리부와, 수액 가온 장치부와 가온 수액 공급부 및 수액 배출 처리부의 구동을 전체적으로 제어하고, 모니터링 관리가 가능하도록 하는 구동 제어부를 포함하여 구성함으로써, 저체온 환자의 위 내에 위치시킨 가온 풍선으로 저체온 환자의 체외에서 수액을 가온하여 가온 풍선으로 연속적으로 순환시킬 수 있고, 그를 통한 저체온 환자의 체온을 높이는데 있어 기존의 방식들에 비해 빠르게 심부 체온을 높일 수 있도록 할 수 있다.

[0097] 또한, 본 발명의 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법에 따르면, 저체온 환자의 위 내에 위치시킨 가온 풍선으로 수액을 가온하여 순환시킬 수 있도록 구성함으로써, 저체온 환자의 위 내에서 직접 높은 온도로 가온을 할 수 있고, 높은 온도로 가온을 하면 손상을 입을 수 있는 다른 장기 부위에 비해 높은 온도에 비교적 손상 없이 잘 버틸 수 있는 위에 위치된 가온 풍선을 통해 높은 온도로 더 빠른 체온 상승이 가능하도록 할 수 있다.

[0099] 뿐만 아니라, 본 발명의 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법에 따르면, 위에 위치시킨 가온 풍선으로 가온 수액이 순환되도록 구성함으로써, 기존의 위세척 방식과는 달리 가온 수액은 위관의 원위부에 부풀려진 가온 풍선의 주머니 안에만 주입되므로 체액과잉(over hydration)이나, 역류에 의한 기도 내 흡인(aspiration) 등의 부작용이 최소화될 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0100] 도 1은 종래의 저체온 환자를 가온하기 위한 수동적 가온 방법에 사용되는 물품 구성을 도시한 도면.
 도 2는 종래의 저체온 환자를 가온하기 위한 능동적 가온 방법에 사용되는 물품 구성을 도시한 도면.
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 구성을 기능 블록으로 도시한 도면.
 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 가온 수액 공급부의 구성을 기능 블록으로 도시한 도면.
 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 수액 배출 처리부의 구성을 기능 블록으로 도시한 도면.
 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 구동 제어부의 구성을 기능 블록으로 도시한 도면.
 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 개략적인 사시도 구성을 도시한 도면.
 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 순환 과정을 도시한 도면.
 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법의 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0101] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에

있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0103] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’ 되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’ 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’ 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’ 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0105] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 구성을 기능 블록으로 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 가온 수액 공급부의 구성을 기능 블록으로 도시한 도면이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 수액 배출 처리부의 구성을 기능 블록으로 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 구동 제어부의 구성을 기능 블록으로 도시한 도면이며, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 개략적인 사시도 구성을 도시한 도면이고, 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 순환 과정을 도시한 도면이다. 도 3 내지 도 8에 각각 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치(100)는, 수액 가온 장치부(110), 가온 수액 공급부(120), 수액 배출 처리부(130), 및 구동 제어부(140)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0107] 수액 가온 장치부(110)는, 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키기 위한 내부 가온장치의 구성이다. 이러한 수액 가온 장치부(110)는 도 7에 도시된 바와 같이, 연속적 온수 순환장치(100)의 수액 거치부(102)에 거치된 수액으로부터 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 공급받기 위해 연결되는 수액 공급관(111)을 더 포함하여 구성할 수 있다. 여기서, 수액 공급관(111)은 수액 배출 처리부(130)의 수액 배출부위와 연결되어 가온된 수액의 공급과 배액 및 재순환이 이루어지도록 할 수 있다.

[0109] 또한, 수액 가온 장치부(110)는 수액 거치부(102)에 거치된 수액을 공급받아 가온하되, 저체온 환자의 저체온증의 정도에 대응하여 가온될 수 있다. 바람직하게는, 40도에서 50도 사이로 수액이 가온될 수 있으나, 저체온증의 정도나 주입되는 수액의 양에 따라 60도까지 가열될 수도 있다.

[0111] 가온 수액 공급부(120)는, 수액 가온 장치부(110)로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선(101)으로 공급하기 위한 구성이다. 이러한 가온 수액 공급부(120)는 도 4 및 도 7에 도시된 바와 같이, 수액 가온 장치부(110)에서 가온되어 공급되는 수액의 온도를 측정하기 위한 온도 측정부(121)와, 수액 가온 장치부(110)에서 가온된 수액을 미리 설정된 양으로 공급하기 위해 구동되는 펌프(122)를 구비하는 수액 공급 조절부(123)를 포함하여 구성할 수 있다. 여기서, 가온 수액 공급부(120)는 구동 제어부(140)의 제어 하에, 수액 가온 장치부(110)에서 가온되어 공급되는 수액의 온도, 수액 양, 속도, 초기 주입량이 제어할 수 있다.

[0113] 또한, 가온 수액 공급부(120)는 수액 가온 장치부(110)에서 공급되는 가온된 수액을 공급관(미도시)을 통해 가온 풍선(101)으로 공급하되, 공급관의 통로 상에는 온도 측정부(121)와 펌프(122)를 구비하는 수액 공급 조절부(123)가 연결되고 있다. 여기서, 가온 풍선(101)은 저체온 환자의 가온을 위해 환자의 위(stomach) 내에 삽관하여 위치시킨 풍선으로 가온 수액 공급부(120)를 통해 가온된 수액이 공급되고, 수액 배출 처리부(130)를 통해 수액이 배액 되어 순환 처리될 수 있다.

[0115] 수액 배출 처리부(130)는, 가온 수액 공급부(120)에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해

사용된 가온 풍선(101)의 수액을 배액 하여 순환 처리시키기 위한 구성이다. 이러한 수액 배출 처리부(130)는 도 5 및 도 7에 각각 도시된 바와 같이, 가온 풍선(101)으로부터 배액 되는 양을 측정하기 위한 배액량 측정부(131)와, 배액량 측정부(131)로 배액 되는 배액의 온도를 측정하기 위한 배액 온도 측정부(132)와, 배액 온도 측정부(132)를 통과한 배액의 배출 경로를 조절하기 위한 3-웨이(way) 장치부(133)를 포함하여 구성할 수 있다.

[0117] 또한, 수액 배출 처리부(130)는 3-웨이 장치부(133)에 연결되어, 저체온 환자의 가온을 위해 재순환의 사용이 완료된 수액을 배출시키기 위한 수액 배출부(134)를 더 포함하여 구성할 수 있다. 여기서, 3-웨이 장치부(133)는 수액의 재사용 가열을 위한 배관, 수액 배출부(134)로 배출하기 위한 배관, 및 배액 되는 배관의 3-배관 경로를 설정할 수 있다.

[0119] 구동 제어부(140)는, 수액 가온 장치부(110)와 가온 수액 공급부(120) 및 수액 배출 처리부(130)의 구동을 전체적으로 제어하고, 모니터링 관리가 가능하도록 하는 구동 제어장치의 구성이다. 이러한 구동 제어부(140)는 도 6에 도시된 바와 같이, 연속적 온수 순환장치(100)를 이용한 저체온 환자의 가온을 위한 가온 수액의 온도, 양, 속도, 초기 주입량을 설정 조작하기 위한 조작부(141)와, 연속적 온수 순환장치(100)의 동작 상태 및 결과를 디스플레이 하는 모니터(142)를 포함하여 구성할 수 있다.

[0121] 또한, 구동 제어부(140)는 가온 수액 공급부(120)의 주입관에 압력이 증가하거나, 배액이 안되는 경우, 또는 주입량과 배액량의 차이가 큰 경우, 위험 경고가 표시되도록 제어할 수 있다.

[0123] 이와 같은 본 발명에 따른 연속적 온수 순환장치(100)는 도 8에 도시된 바와 같이, 가온 수액 공급부(120)에 공급관을 사용하고, 수액 배출 처리부(130)에 배액관을 사용하며, 공급관과 배액관은 초기 전체 서킷(circuit)의 에어(air)를 제거하고, 배액을 인위적으로 조절할 수 있는 수액배출 부위의 3-웨이 장치부(133)의 배관을 미리 설정한다. 이에 따라 수액 가온 장치부(110)에서 공급된 수액이 가온이 되고, 가온 수액 공급부(120)의 공급관을 통해 펌프 구동으로 가온 풍선(101)으로 가온 수액이 공급되어 저체온 환자의 위 내에서 가온 풍선(101)을 통한 심부 체온을 높게 된다. 이때, 설정된 양의 수액 공급을 마치면, 구동 제어부(140)의 제어 하에 수액 배출 처리부(130)의 배액관을 통하여 배액을 하고, 재가온 하여 수액을 순환시키거나, 또는 수액 배출부(134)로 배출을 하게 된다.

[0125] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치의 이용 방법은, 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키는 단계(S110)와, 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선으로 공급하는 단계(S120)와, 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선의 수액을 배액 하여 순환 처리시키는 단계(S130), 및 저체온 환자의 가온 모니터링 상태를 표시 제공하는 단계(S140)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0127] 단계 S110에서는, 수액 가온 장치부(110)가 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시킨다. 이러한 단계 S110에서의 수액 가온 장치부(110)는 도 7에 도시된 바와 같이, 연속적 온수 순환장치(100)의 수액 거치부(102)에 거치된 수액으로부터 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 공급받기 위해 연결되는 수액 공급관(111)을 더 포함하여 구성할 수 있다. 여기서, 수액 공급관(111)은 수액 배출 처리부(130)의 수액 배출부위와 연결되어 가온된 수액의 공급과 배액 및 재순환이 이루어지도록 할 수 있다.

[0129] 단계 S120에서는, 가온 수액 공급부(120)가 단계 S110을 통해 수액 가온 장치부(110)로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선(101)으로 공급한다. 이러한 단계 S120에서의 가온 수액 공급부(120)는 도 4 및 도 7에 도시된 바와 같이, 수액 가온 장치부(110)에서 가온되어 공급되는 수액의 온도를 측정하기 위한 온도 측정부(121)와, 수액 가온 장치부(110)에서 가온된 수액을 미리 설정된 양으로 공급하기 위

해 구동되는 펌프(122)를 구비하는 수액 공급 조절부(123)를 포함하여 구성할 수 있다. 여기서, 가온 수액 공급부(120)는 구동 제어부(140)의 제어 하에, 수액 가온 장치부(110)에서 가온되어 공급되는 수액의 온도, 수액 양, 속도, 초기 주입량이 제어할 수 있다.

[0131] 또한, 가온 수액 공급부(120)는 수액 가온 장치부(110)에서 공급되는 가온된 수액을 공급관(미도시)을 통해 가온 풍선(101)으로 공급하되, 공급관의 통로 상에는 온도 측정부(121)와 펌프(122)를 구비하는 수액 공급 조절부(123)가 연결되고 있다.

[0133] 단계 S130에서는, 수액 배출 처리부(130)가 단계 S120을 통해 가온 수액 공급부(120)에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선(101)의 수액을 배액 하여 순환 처리시킨다. 이러한 단계 S130에서의 수액 배출 처리부(130)는 도 5 및 도 7에 각각 도시된 바와 같이, 가온 풍선(101)으로부터 배액 되는 양을 측정하기 위한 배액량 측정부(131)와, 배액량 측정부(131)로 배액 되는 배액의 온도를 측정하기 위한 배액 온도 측정부(132)와, 배액 온도 측정부(132)를 통과한 배액의 배출 경로를 조절하기 위한 3-웨이(way) 장치부(133)를 포함하여 구성할 수 있으며, 저체온 환자의 가온을 위해 재순환의 사용이 완료된 수액을 배출시키기 위한 수액 배출부(134)를 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0135] 단계 S140에서는, 구동 제어부(140)가 수액 가온 장치부(110)의 가온 제어와, 가온 수액 공급부(120)의 수액 공급 제어 및 수액 배출 처리부(130)의 배액 순환 처리에 따른 저체온 환자의 가온 모니터링 상태를 표시 제공한다. 이러한 단계 S140에서의 구동 제어부(140)는 도 6에 도시된 바와 같이, 연속적 온수 순환장치(100)를 이용한 저체온 환자의 가온을 위한 가온 수액의 온도, 양, 속도, 초기 주입량을 설정 조작하기 위한 조작부(141)와, 연속적 온수 순환장치(100)의 동작 상태 및 결과를 디스플레이 하는 모니터(142)를 포함하여 구성할 수 있다.

[0137] 또한, 구동 제어부(140)는 가온 수액 공급부(120)의 주입관에 압력이 증가하거나, 배액이 안되는 경우, 또는 주입량과 배액량의 차이가 큰 경우, 위험 경고가 표시되도록 제어할 수 있다.

[0139] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 저체온 환자의 가온을 위한 연속적 온수 순환장치 및 그 이용 방법은, 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키기 위한 수액 가온 장치부와, 수액 가온 장치부로부터 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선으로 공급하기 위한 가온 수액 공급부와, 가온 수액 공급부에 의해 가온된 수액을 공급받아 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선의 수액을 배액 하여 순환 처리시키기 위한 수액 배출 처리부와, 수액 가온 장치부와 가온 수액 공급부 및 수액 배출 처리부의 구동을 전체적으로 제어하고, 모니터링 관리가 가능하도록 하는 구동 제어부를 포함하여 구성함으로써, 저체온 환자의 위 내에 위치시킨 가온 풍선으로 저체온 환자의 체외에서 수액을 가온하여 가온 풍선으로 연속적으로 순환시킬 수 있고, 그를 통한 저체온 환자의 체온을 높이는데 있어 기존의 방식들에 비해 빠르게 심부 체온을 높일 수 있도록 할 수 있으며, 특히, 저체온 환자의 위 내에 위치시킨 가온 풍선으로 수액을 가온하여 순환시킬 수 있도록 구성함으로써, 저체온 환자의 위 내에서 직접 높은 온도로 가온을 할 수 있고, 높은 온도로 가온을 하면 손상을 입을 수 있는 다른 장기 부위에 비해 높은 온도에 비교적 손상 없이 잘 버틸 수 있는 위에 위치한 가온 풍선을 통해 높은 온도로 더 빠른 체온 상승이 가능하도록 할 수 있게 된다. 또한, 저체온 환자의 위에 위치시킨 가온 풍선으로 가온 수액이 순환되도록 구성함으로써, 기존의 위세척 방식과는 달리 가온 수액은 위관의 원위부에 부풀려진 가온 풍선의 주머니 안에만 주입되므로 체액과잉(over hydration)이나, 역류에 의한 기도 내 흡인(aspiration) 등의 부작용이 최소화될 수 있도록 할 수 있게 된다.

[0141] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0142]

100: 본 발명의 일실시예에 따른 연속적 온수 순환장치

101: 가온 풍선

102: 수액 거치부

110: 수액 가온 장치부

111: 수액 공급관

120: 가온 수액 공급부

121: 온도 측정부

122: 펌프

123: 수액 공급 조절부

130: 수액 배출 처리부

131: 배액량 측정부

132: 배액 온도 측정부

133: 3-웨이 장치부

134: 수액 배출부

140: 구동 제어부

141: 조작부

142: 모니터

S110: 저체온 환자의 가온을 위해 사용될 수액을 미리 설정된 온도로 가온시키는 단계

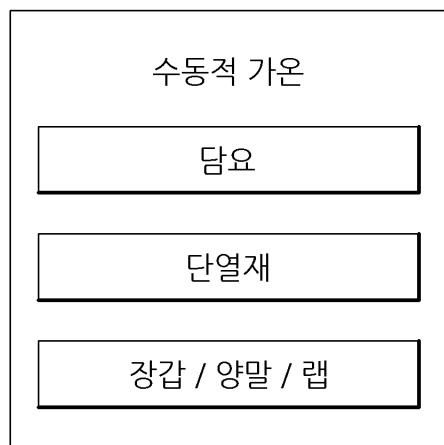
S120: 미리 설정된 온도로 가온된 수액을 저체온 환자의 가온을 위한 가온 풍선으로 공급하는 단계

S130: 저체온 환자의 가온을 위해 사용된 가온 풍선의 수액을 배액 하여 순환 처리시키는 단계

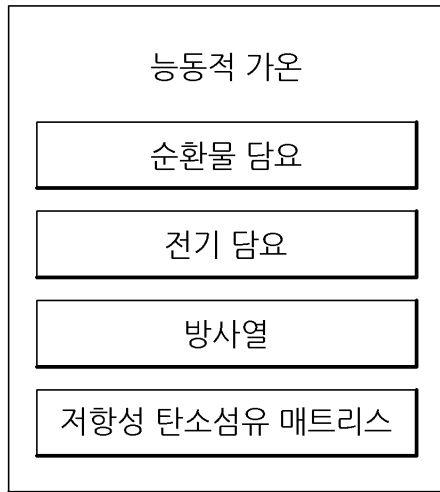
S140: 저체온 환자의 가온 모니터링 상태를 표시 제공하는 단계

도면

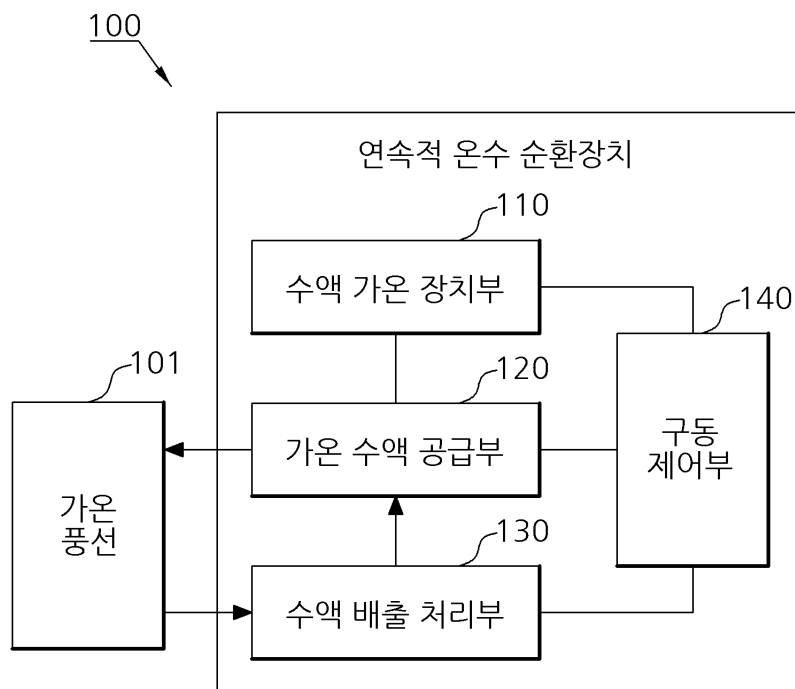
도면1



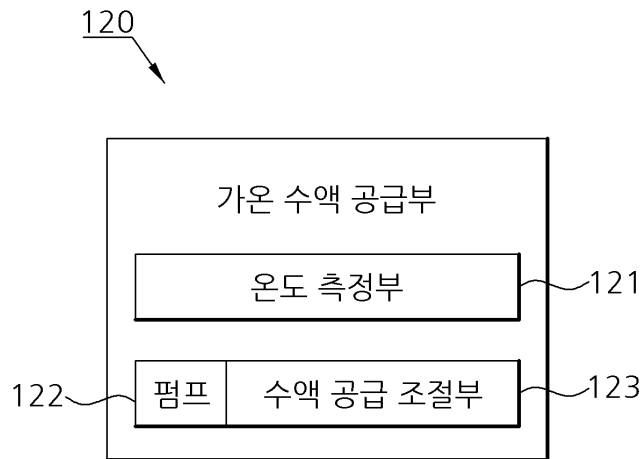
도면2



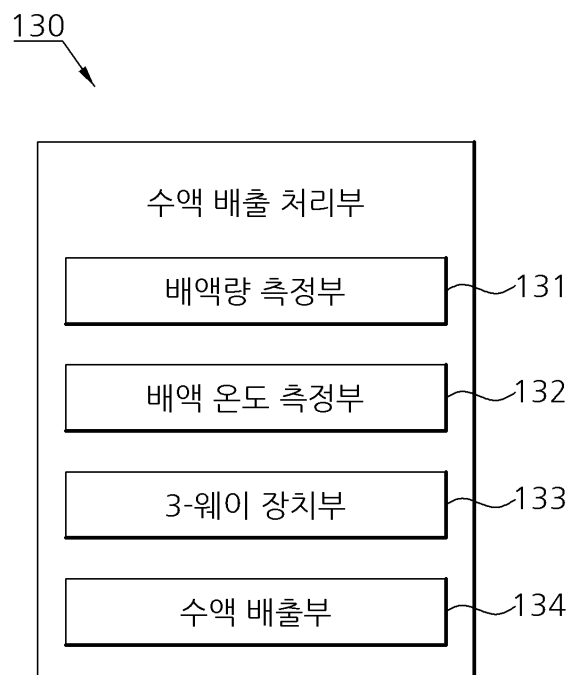
도면3



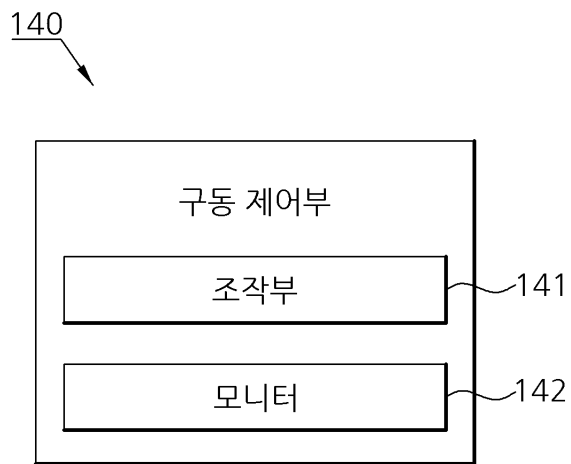
도면4



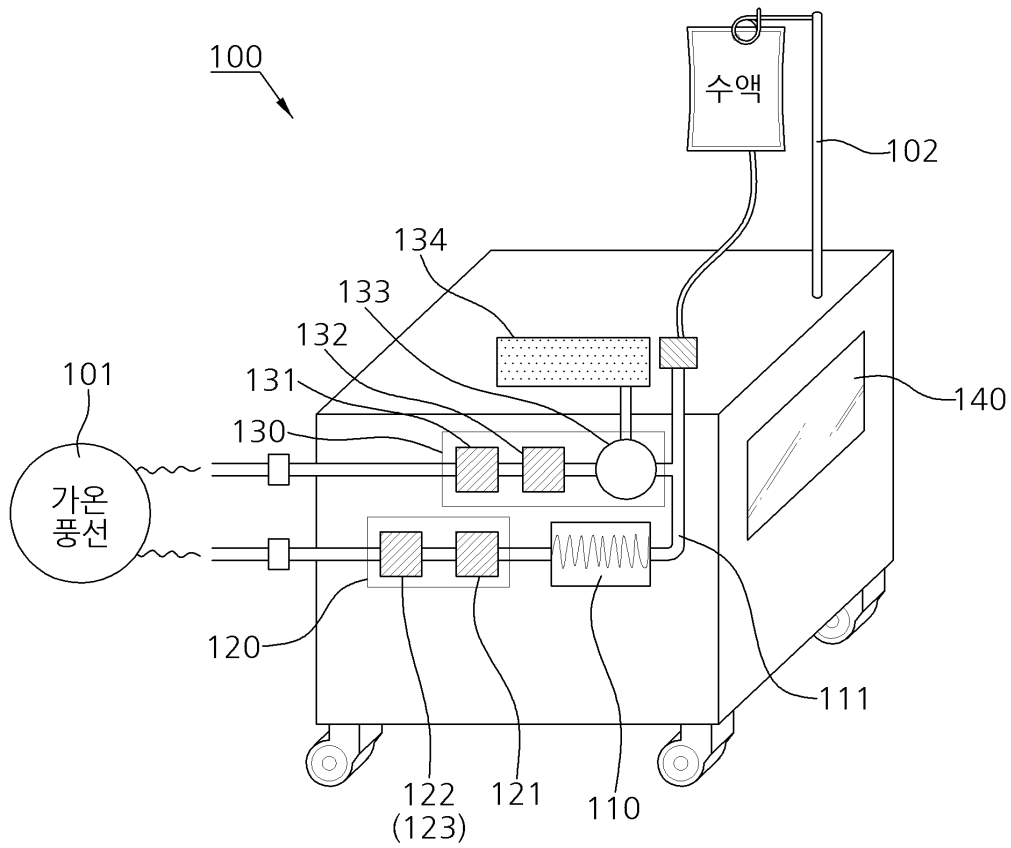
도면5



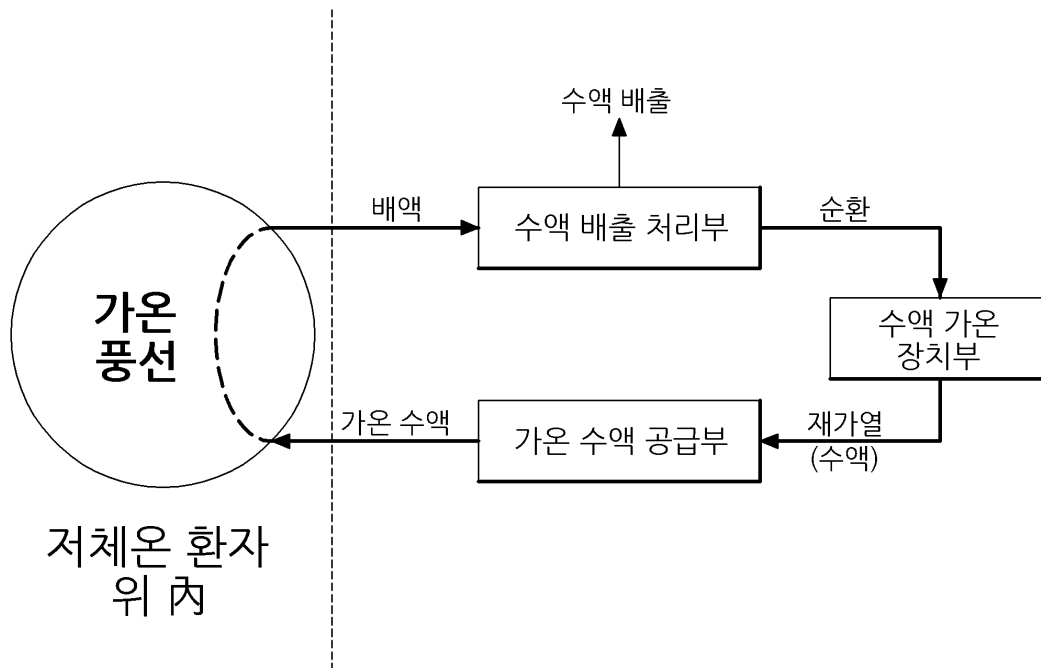
도면6



도면7



도면8



도면9

