



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월20일
(11) 등록번호 10-1683668
(24) 등록일자 2016년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/103 (2006.01) A61M 1/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/103 (2013.01)
A61M 1/0023 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0084448
(22) 출원일자 2015년06월15일
심사청구일자 2015년06월15일
(56) 선행기술조사문헌
JP2011508614 A
KR1020090074188 A

(73) 특허권자
(주)시지바이오
경기 성남시 중원구 갈마치로 244, (상대원동)
(72) 발명자
유현승
경기도 용인시 기흥구 구성로 411, 801동 1302호
(청덕동, 물푸레마을호반베르디움8단지아파트)
홍준표
서울특별시 강남구 삼성로 151, 12동 705호 (대치동, 선경아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 15 항

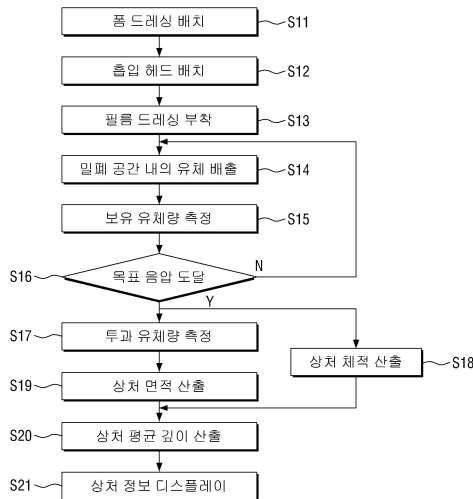
심사관 : 최석규

(54) 발명의 명칭 **상처 부위 관리 방법 및 장치**

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 상처 부위 관리 방법은 상처 부위에 폼 드레싱을 배치하는 단계, 상기 상처 부위의 인접 피부에 필름 드레싱을 부착하여 상기 상처 부위를 밀폐하는 단계, 상기 필름 드레싱과 상기 상처 부위 사이의 밀폐 공간에 음압을 제공하여, 상기 밀폐 공간 내의 유체를 배출하는 단계, 상기 밀폐 공간 내의 압력이 목표 음압에 도달한 이후부터 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 제1 유체량을 측정하는 단계 및 측정된 상기 제1 유체량을 기초로 상기 상처 부위의 면적을 산출하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61M 1/0094 (2015.01)

(72) 발명자

서준혁

경기도 성남시 분당구 동판교로 226, 402동 1502호
(삼평동, 붓들마을4단지아파트)

홍순기

전라북도 전주시 완산구 평화7길 40, 101동 1405호
(평화동2가, 송정씨미트)

명세서

청구범위

청구항 1

상처 부위에 폼 드레싱을 배치하는 단계;

상기 상처 부위의 인접 피부에 필름 드레싱을 부착하여 상기 상처 부위를 밀폐하는 단계;

상기 필름 드레싱과 상기 상처 부위 사이의 밀폐 공간에 음압을 제공하여, 상기 밀폐 공간 내의 유체를 배출하는 단계;

상기 밀폐 공간 내의 압력이 목표 음압에 도달한 이후부터 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는, 외부에서 상기 밀폐 공간으로 유입된 유체의 제1 유체량을 측정하는 단계; 및

측정된 상기 제1 유체량을 기초로 상기 상처 부위의 면적을 산출하는 단계를 포함하는, 상처 부위 관리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 필름 드레싱은 반투과성 필름이며,

상기 상처 부위의 면적을 산출하는 단계에서는, 상기 제1 유체량을 상기 필름 드레싱의 투과율 및 상기 목표 음압에 도달한 시점부터 경과된 일정 시간으로 나눈 값을 상기 상처 부위의 면적으로 산출하는, 상처 부위 관리 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유체량을 측정하는 단계에서,

상기 일정 시간 동안 상기 밀폐 공간 내의 압력을 상기 목표 음압으로 유지하며 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 유체량을 상기 제1 유체량으로 측정하는, 상처 부위 관리 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 유체량을 측정하는 단계에서,

상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압에 도달한 이후 음압 공급을 중단하고, 상기 일정 시간 이후에 상기 밀폐 공간 내에 다시 음압을 제공하여 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압에 도달할 때까지 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 유체량을 상기 제1 유체량으로 측정하는, 상처 부위 관리 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 밀폐 공간 내의 유체를 배출하는 단계에서 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 제2 유체량을 측정하는 단계; 및

측정된 상기 제2 유체량을 기초로 상기 상처 부위의 체적을 산출하는 단계를 더 포함하는, 상처 부위 관리 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

산출된 상기 상처 부위의 체적을 산출된 상기 상처 부위의 면적으로 나누어 상기 상처 부위의 평균 깊이를 산출

하는 단계를 더 포함하는, 상처 부위 관리 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

산출된 상기 상처 부위의 면적, 산출된 상기 상처 부위의 체적, 산출된 상기 상처 부위의 평균 깊이 중 적어도 하나를 시각적으로 표현하는 단계를 더 포함하는, 상처 부위 관리 방법.

청구항 8

상처 부위에 배치되는 폼 드레싱;

상기 상처 부위의 인접 피부에 부착되어 상기 상처 부위를 밀폐하는 필름 드레싱;

일단이 상기 필름 드레싱과 상기 상처 부위 사이의 밀폐 공간과 연통되는 드레인 튜브;

상기 드레인 튜브의 타단에 연결되어 상기 밀폐 공간에 음압을 공급하는 음압 공급원;

상기 밀폐 공간으로부터 배출되는, 외부에서 상기 밀폐 공간으로 유입된 유체의 유량을 측정하는 유량 센서; 및
상기 유량 센서에서 측정된 상기 유체의 유량을 기초로 상기 상처 부위의 면적을 산출하는 연산부를 포함하는, 상처 부위 관리 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 유량 센서는,

상기 밀폐 공간 내의 압력이 목표 음압에 도달한 이후부터 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 제1 유체량을 측정하고,

상기 연산부는 측정된 상기 제1 유체량을 기초로 상기 상처 부위의 면적을 산출하는, 상처 부위 관리 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 필름 드레싱은 반투과성 필름이며,

상기 연산부는, 상기 제1 유체량을 상기 필름 드레싱의 투과율 및 상기 목표 음압에 도달한 시점부터 경과된 일정 시간으로 나눈 값을 상기 상처 부위의 면적으로 산출하는, 상처 부위 관리 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 음압 공급원은 상기 밀폐 공간 내의 압력을 상기 일정 시간 동안 상기 목표 음압으로 유지하며,

상기 유량 센서는 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압으로 유지되는 동안 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 유체량을 상기 제1 유체량으로 측정하는, 상처 부위 관리 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 음압 공급원은 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압에 도달한 이후 음압 공급을 중단하고, 상기 일정 시간이 경과한 이후에 상기 밀폐 공간으로 음압을 재공급하며,

상기 유량 센서는 음압 발생 유닛이 상기 밀폐 공간으로 음압을 재공급한 때로부터 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압에 재도달하는 때까지 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 유체량을 상기 제1 유체량으로 측정하는, 상처 부위 관리 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 유량 센서는 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압에 도달할 때까지 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 제2 유체량을 더 측정하고,

상기 연산부는 측정된 상기 제2 유체량을 기초로 상기 상처 부위의 체적을 산출하는, 상처 부위 관리 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

산출된 상기 상처 부위의 체적을 산출된 상기 상처 부위의 면적으로 나누어 상기 상처 부위의 평균 깊이를 산출하는, 상처 부위 관리 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

산출된 상기 상처 부위의 면적, 산출된 상기 상처 부위의 체적, 산출된 상기 상처 부위의 평균 깊이 중 적어도 하나를 시각적으로 표현하는 디스플레이부를 더 포함하는, 상처 부위 관리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 상처 부위 관리 방법 및 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 상처 부위의 면적, 크기, 깊이 등을 확인하는 상처 부위 관리 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 상처의 효과적인 치료와, 상처 치료의 진행 경과를 객관적으로 파악하기 위해 상처 부위의 크기, 체적 등을 파악할 필요가 있다.

[0003] 상처의 면적을 측정하는 방법의 일례로서, 미국공개특허 US 2007-0276309 A1(2007.11.29 공개)는 상처 부위를 촬영한 이미지에 대해 이미지 처리를 거쳐 상처의 면적을 측정하는 방법에 대해 기술하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) US 2007-0276309 A1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 상처 부위의 면적, 크기, 깊이 등을 측정할 수 있는 상처 부위 관리 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 상처 부위 관리 방법은 상처 부위에 폼 드레싱을 배치하는 단계, 상기 상처 부위의 인접 피부에 필름 드레싱을 부착하여 상기 상처 부위를 밀폐하는 단계, 상기 필름 드레싱과 상기 상처 부위 사이의 밀폐 공간에 음압을 제공하여, 상기 밀폐 공간 내의 유체를 배출하는 단계, 상기 밀폐 공간 내의 압력이 목표 음압에 도달한 이후부터 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 제1 유체량을 측정하는 단계 및 측정된 상기 제1 유체량을 기초로 상기 상처 부위의 면적을 산출하는 단계를 포함한다.

- [0008] 상기 필름 드레싱은 반투과성 필름이며, 상기 상처 부위의 면적을 산출하는 단계에서는, 상기 제1 유체량을 상기 필름 드레싱의 투과율 및 상기 목표 음압에 도달한 시점부터 경과된 일정 시간으로 나눈 값을 상기 상처 부위의 면적으로 산출할 수 있다.
- [0009] 상기 유체량을 측정하는 단계에서, 상기 일정 시간 동안 상기 밀폐 공간 내의 압력을 상기 목표 음압으로 유지하며 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 유체량을 상기 제1 유체량으로 측정할 수 있다.
- [0010] 상기 유체량을 측정하는 단계에서, 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압에 도달한 이후 음압 공급을 중단하고, 상기 일정 시간 이후에 상기 밀폐 공간 내에 다시 음압을 제공하여 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압에 도달할 때까지 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 유체량을 상기 제1 유체량으로 측정할 수 있다.
- [0011] 상기 밀폐 공간 내의 유체를 배출하는 단계에서 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 제2 유체량을 측정하는 단계 및 측정된 상기 제2 유체량을 기초로 상기 상처 부위의 체적을 산출하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 산출된 상기 상처 부위의 체적을 산출된 상기 상처 부위의 면적으로 나누어 상기 상처 부위의 평균 깊이를 산출하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 산출된 상기 상처 부위의 면적, 산출된 상기 상처 부위의 체적, 산출된 상기 상처 부위의 평균 깊이 중 적어도 하나를 시각적으로 표현하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 상처 부위 관리 장치는, 상처 부위에 배치되는 폼 드레싱, 상기 상처 부위의 인접 피부에 부착되어 상기 상처 부위를 밀폐하는 필름 드레싱, 일단이 상기 필름 드레싱과 상기 상처 부위 사이의 밀폐 공간과 연통되는 드레인 튜브, 상기 드레인 튜브의 타단에 연결되어 상기 밀폐 공간에 음압을 공급하는 음압 공급원, 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 유체의 유량을 측정하는 유량 센서 및 상기 유량 센서에서 측정된 상기 유체의 유량을 기초로 상기 상처 부위의 면적을 산출하는 연산부를 포함한다.
- [0015] 상기 유량 센서는, 상기 밀폐 공간 내의 압력이 목표 음압에 도달한 이후부터 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 제1 유체량을 측정하고, 상기 연산부는 측정된 상기 제1 유체량을 기초로 상기 상처 부위의 면적을 산출할 수 있다.
- [0016] 상기 필름 드레싱은 반투과성 필름이며, 상기 연산부는, 상기 제1 유체량을 상기 필름 드레싱의 투과율 및 상기 목표 음압에 도달한 시점부터 경과된 일정 시간으로 나눈 값을 상기 상처 부위의 면적으로 산출할 수 있다.
- [0017] 상기 음압 공급원은 상기 밀폐 공간 내의 압력을 상기 일정 시간 동안 상기 목표 음압으로 유지하며, 상기 유량 센서는 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압으로 유지되는 동안 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 유체량을 상기 제1 유체량으로 측정할 수 있다.
- [0018] 상기 음압 공급원은 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압에 도달한 이후 음압 공급을 중단하고, 상기 일정 시간이 경과한 이후에 상기 밀폐 공간으로 음압을 재공급하며, 상기 유량 센서는 상기 음압 발생 유닛이 상기 밀폐 공간으로 음압을 재공급한 때로부터 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압에 재도달하는 때까지 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 유체량을 상기 제1 유체량으로 측정할 수 있다.
- [0019] 상기 유량 센서는 상기 밀폐 공간 내의 압력이 상기 목표 음압에 도달할 때까지 상기 밀폐 공간으로부터 배출되는 제2 유체량을 더 측정하고, 상기 연산부는 측정된 상기 제2 유체량을 기초로 상기 상처 부위의 체적을 산출할 수 있다.
- [0020] 산출된 상기 상처 부위의 체적을 산출된 상기 상처 부위의 면적으로 나누어 상기 상처 부위의 평균 깊이를 산출할 수 있다.
- [0021] 산출된 상기 상처 부위의 면적, 산출된 상기 상처 부위의 체적, 산출된 상기 상처 부위의 평균 깊이 중 적어도 하나를 시각적으로 표현하는 디스플레이부를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [0024] 상처를 스캔하기 위한 별도의 광학적 장비를 사용하지 않고도 상처 부위의 면적, 체적 및 깊이에 대한 정보를 파악할 수 있다.

[0025] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 상처 부위 관리 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 상처 부위 관리 방법을 도시한 순서도이다.
- 도 3은 도 2의 S 11 단계를 도시한 도면이다.
- 도 4는 도 2의 S 12 단계를 도시한 도면이다.
- 도 5는 도 2의 S 13 단계를 도시한 도면이다.
- 도 6은 도 2의 S 14 단계 내지 S 17 단계를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 도 2의 S 14 단계 내지 S 17 단계가 진행되는 동안 밀폐 공간의 압력 변화 추이를 개략적으로 표현한 그래프이다.
- 도 8은 S 17 단계의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 도 8에 따른 실시예에 의한 밀폐 공간의 압력 변화 추이를 개략적으로 표현한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 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. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0028] 또한, 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 예시도인 단면도 및/또는 개략도들을 참고하여 설명될 것이다. 따라서, 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 또한 본 발명에 도시된 각 도면에 있어서 각 구성 요소들은 설명의 편의를 고려하여 다소 확대 또는 축소되어 도시된 것일 수 있다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0029] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 상처 부위 관리 장치 및 상처 부위 관리 방법을 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대하여 설명하도록 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 상처 부위 관리 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0031] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 상처 부위 관리 장치(1)는 폼 드레싱(10), 흡입 헤드(20), 필름 드레싱(30), 튜브(40) 및 음압 발생 유닛(50)을 포함한다.
- [0032] 폼 드레싱(10)은 상처부에 접하도록 상처부(W) 위에 배치된다. 폼 드레싱(10)은 상처부의 크기에 맞게 재단되거나 압축되어 상처부(W) 위에 배치될 수 있다. 폼 드레싱(10)은 상처부(W)로부터 생성된 삼출물을 흡수하거나 삼출물이 유동하는 비정형의 유로를 형성하는 다공성의 패드일 수 있다. 폼 드레싱(10) 내부에서 삼출물이 원활하게 유동할 수 있도록 폼 드레싱(10)은 다공성의 소수성 물질로 제조될 수 있다.
- [0033] 흡입 헤드(20)는 폼 드레싱(10)의 상부에 배치된다. 흡입 헤드(20)는 폼 드레싱(10)에 형성된 비정형의 유로들과 연통되는 유로(미도시)가 관통하여 형성된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 흡입 헤드(20)는 튜브(40)를 통해 음압 발생 유닛(50)과 연결된다.
- [0034] 폼 드레싱(10) 및 흡입 헤드(20)가 상처부(W) 위에 배치된 상태에서, 필름 드레싱(30)은 폼 드레싱(10), 흡입 헤드(20)의 하부 및 상처부(W) 주변의 피부 표면에 접촉된다.
- [0035] 필름 드레싱(30)에는 튜브(40)와 연결되는 흡입 헤드(20)의 상부가 외부로 노출되도록 관통홀(미부호)이 형성된다. 관통홀은 필름 드레싱(30)에 미리 형성되어 있을 수 있다. 또는, 폼 드레싱(10) 및 상처부(W) 주변의 피부 표면에 접촉되기 직전에 흡입 헤드(20)의 위치에 맞추어 일부를 절개하는 방식으로 형성될 수도 있다.
- [0036] 필름 드레싱(30)이 폼 드레싱(10) 및 상처부(W) 주변의 피부 표면에 접촉됨에 따라, 필름 드레싱(30)과 상처부

(W) 사이의 공간은 외부로부터 밀폐되는 밀폐 공간(S)을 형성한다.

- [0037] 필름 드레싱(30)은 반투과성 물질로 구성될 수 있다. 따라서, 상처부(W)로부터 발생한 삼출물은 튜브(40)를 통하지 않고는 밀폐 공간(S) 외부로 누출되지 않지만, 기체는 필름 드레싱(30)을 투과하여 밀폐 공간(S) 내로 유입될 수 있다.
- [0038] 음압 발생 유닛(50)은 튜브(40)와 연결되는 캐니스터(53), 음압을 생성하는 음압 공급원(51) 및 음압 공급원(51)과 캐니스터(53)를 연결하는 음압 유로(52)를 포함한다. 음압 공급원(51)에서 생성되는 음압은 대기압(760mmHg)보다 낮은 기압 상태를 의미한다.
- [0039] 음압 공급원(51)에서 생성된 음압 분위기는 음압 유로(52)를 통해 캐니스터(53)로 전달되고, 캐니스터(53)와 연결된 튜브(40)를 통해 흡입 헤드(20)로 전달되고, 흡입 헤드(20)와 유체적으로 연결되는 폼 드레싱(10)을 통해 상처부(W)로 전달된다. 음압 공급원(51)으로는 진공 펌프 등이 사용될 수 있다.
- [0040] 필름 드레싱(30)에 의해 상처부(W) 및 폼 드레싱(10)을 수용하는 밀폐 공간(S)이 형성되므로, 음압 공급원(51)으로부터 제공된 음압에 의해 밀폐 공간(S) 내부는 음압 분위기가 형성되고, 상처부(W)로부터 발생한 삼출물은 폼 드레싱(10)을 통해 흡입 헤드(20)를 통과하여 튜브(40)를 따라 캐니스터(53)로 이동한다.
- [0041] 캐니스터(53)에는 상처부(W)로부터 빨아들인 삼출물(t, 도 6 참고)이 수용된다.
- [0042] 캐니스터(53)에 수용된 삼출물(t)을 수시로 비워낼 수 있도록 캐니스터(53)는 음압 발생 유닛(50)으로부터 착탈이 가능하도록 구성될 수 있다.
- [0043] 한편, 캐니스터(53)와 음압 공급원(51)은 연결하는 음압 유로(52)에는 소수성 필터(54)가 구비될 수 있다. 소수성 필터(54)는 도 1에 도시된 바와 같이, 캐니스터(53)와 음압 유로(52)의 연결 지점에 구비될 수 있다. 또는, 소수성 필터(54)는 음압 유로(52) 내부에 구비될 수도 있다.
- [0044] 소수성 필터(54)는 음압 유로(52)를 통해 캐니스터(53)로부터 음압 공급원(51)으로 유동하는 유체 중 액체는 통과시키지 않고, 기체만 통과시킨다. 따라서, 소수성 필터(54)에 의해 액체(삼출물 포함)가 음압 공급원(51)으로 유입되는 것이 방지되며, 음압 공급원(51)이 액체 등의 유입에 의해 고장 및/또는 오염되는 것이 방지된다.
- [0045] 한편, 도 1에 도시된 바와 같이, 음압 발생 유닛(50)은 음압 공급원(51)을 제어하는 음압 제어부(57)와 음압 유로(52)의 압력을 측정하는 압력 센서(56)를 포함한다.
- [0046] 음압 제어부(57)는 압력 센서(56)의 측정값을 음압 공급원(51)을 제어한다. 음압 유로(52)는 밀폐 공간(S)과 연통하므로 압력 센서(56)에 의해 측정된 음압 유로(52) 내부의 압력은 밀폐 공간(S) 내부의 압력과 실질적으로 동일한다.
- [0047] 따라서, 음압 제어부(57)는 압력 센서(56)에 의해 측정된 압력을 밀폐 공간(S) 내부의 압력으로 판단하여, 음압 공급원(51)의 제어를 통해 밀폐 공간(S) 내부의 압력을 제어한다.
- [0048] 한편, 음압 발생 유닛(50)은 유량 센서(55) 및 연산부(58)를 포함한다.
- [0049] 유량 센서(55)는 음압 유로(52)를 통과하는 유체량을 측정한다. 유량 센서(55)의 측정값은 연산부(58)로 전달되며, 연산부(58)는 유량 센서(55)로부터 전달된 측정값을 기초로 상처부(W)의 체적, 면적, 깊이 등을 산출한다. 이에 대한 자세한 내용은 후술한다.
- [0050] 한편, 음압 발생 유닛(50)은 디스플레이부(59)를 포함한다.
- [0051] 디스플레이부(59)는 음압 제어부(57)로부터 압력 센서(56)의 측정값, 음압 공급원(51)의 작동 상태 등에 대한 정보를 전달받아 시각적으로 표현할 수 있다.
- [0052] 또한, 디스플레이부(59)는 연산부(58)로부터 산출된 상처부(W)의 체적, 면적, 깊이 등에 대한 정보를 전달받아 시각적으로 표현할 수 있다.
- [0053] 이하에서는, 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 상처 부위 관리 장치(1)를 이용한 본 발명의 일 실시예에 따른 상처 부위 관리 방법에 대해 설명한다.
- [0054] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 상처 부위 관리 방법을 도시한 순서도이다.
- [0055] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 상처 부위 관리 방법은 폼 드레싱 배치 단계(S11), 흡입 헤드 배치 단계(S12), 필름 드레싱 부착 단계(S13), 밀폐 공간 내의 유체 배출 단계(S14), 보유 유체량 측정 단

계(S15), 목표 음압 도달 여부 판단 단계(S16), 투과 유체량 측정 단계(S17), 상처 체적 산출 단계(S18), 상처 면적 산출 단계(S19), 상처 평균 깊이 산출 단계(S20) 및 상처 정보 디스플레이 단계(S21)를 포함한다.

- [0056] 이하, 도 3 내지 도 9를 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 상처 부위 관리 방법의 각 단계에 대해 설명한다.
- [0057] 도 3은 도 2의 S 11 단계를 도시한 도면이다.
- [0058] 도 3에 도시된 바와 같이, 폼 드레싱 배치 단계(S11)에서는 폼 드레싱(10)을 상처부(W)에 접하도록 배치한다. 폼 드레싱(10)은 상처부의 크기에 맞게 재단되거나 압축되어 상처부(W) 상에 배치될 수 있다.
- [0059] 도 4는 도 2의 S 12 단계를 도시한 도면이다.
- [0060] 도 4에 도시된 바와 같이, 흡입 헤드 배치 단계(S12)에서는 흡입 헤드(20)를 폼 드레싱(10)의 상부에 배치한다. 그리고, 튜브(40)의 일측을 흡입 헤드(20)와 연결하고 타측을 캐니스터(53)와 연결하여, 흡입 헤드(20)를 음압 발생 유닛(50)과 연결시킨다.
- [0061] 도 5는 도 2의 S 13 단계를 도시한 도면이다.
- [0062] 도 5에 도시된 바와 같이, 필름 드레싱 부착 단계(S13)에서는 필름 드레싱(30)을 폼 드레싱(10), 흡입 헤드(20)의 하부 및 상처부(W) 주변의 피부 표면에 접촉시킨다.
- [0063] 필름 드레싱(30)은 필름 드레싱(30)과 상처부(W) 사이의 공간(S)이 외부로부터 밀폐 되도록 부착된다. 그리고, 도 5에 도시된 바와 같이, 튜브(40)와 연결되는 흡입 헤드(20)의 상부는 필름 드레싱(30)을 관통하여 밀폐 공간(S)의 외부에 위치한다. 흡입 헤드(20)의 상부가 관통하는 관통홀(미부호)은 필름 드레싱(30)에 미리 형성되어 있거나, 흡입 헤드(20)의 위치에 맞추어 필름 드레싱(30)의 일부를 절개하여 형성될 수 있다.
- [0064] 도 6은 도 2의 S 14 단계 내지 S 17 단계를 설명하기 위한 도면이고, 도 7은 도 2의 S 14 단계 내지 S 17 단계가 진행되는 동안 밀폐 공간의 압력 변화 추이를 개략적으로 표현한 그래프이다.
- [0065] 도 6에 도시된 바와 같이, 밀폐 공간 내의 유체 배출 단계(S14)에서 음압 제어부(57)는 음압 공급원(51)을 제어하여 밀폐 공간(S) 내로 음압을 제공한다. 밀폐 공간(S) 내부가 음압 분위기로 형성됨에 따라 상처부(W)로부터 발생한 삼출물을 포함하는 유체(A)는 폼 드레싱(10), 흡입 헤드(20) 및 튜브(40)를 순차적으로 통과하며 캐니스터(53) 측으로 배출된다.
- [0066] S14 단계에서 밀폐 공간(S)으로부터 배출되는 유체(A)는 대부분 폼 드레싱(10), 흡입 헤드(20) 및 필름 드레싱(30)을 설치하는 과정에서 밀폐 공간(S) 내에 잔존하던 유체이므로 이하에서는 보유 유체(A)라고 지칭한다.
- [0067] 보유 유체(A)가 밀폐 공간(S)으로부터 배출되는 동안 유량 센서(55)는 유체량을 측정한다(S15).
- [0068] 음압 제어부(57)는 압력 센서(56)의 측정값을 지속적으로 수신하며 밀폐 공간(S) 내부의 압력이 목표 압력(P1)에 도달하였는지 여부를 판단한다(S16). 음압 제어부(57)는 압력 센서(56)의 측정값이 목표 압력(P1) 미만인 경우에는 음압 공급원(51)을 제어하여 밀폐 공간(S)으로 음압 공급을 유지한다.
- [0069] 보유 유체량 측정 단계(S15)에서 유량 센서(55)는 압력 센서(56)의 측정값이 목표 압력(P1)에 도달할 때(t1)까지의 유체량을 적산하여 보유 유체량(제2 유체량)을 측정한다.
- [0070] 압력 센서(56)의 측정값이 목표 압력에 도달한 이후에는, 투과 유체량 측정 단계(S17)가 수행된다.
- [0071] 투과 유체량은 반투과성의 필름 드레싱(30)을 투과하여 외부에서 밀폐 공간(S) 내로 유입된 유체(B)의 양으로서, 투과 유체량 측정 단계(S17)는 다음과 같은 방법으로 수행될 수 있다.
- [0072] 음압 제어부(57)는 압력 센서(56)의 측정값이 목표 압력(P1)에 도달한 시점(t1)부터 일정 시간이 경과한 시점(t2)까지 밀폐 공간(S)의 내부 압력이 목표 압력(P1)으로 유지되도록 음압 공급원(51)을 피드백 제어한다.
- [0073] 그리고, 유량 센서(55)는 t1 시점부터 t2 시점까지의 유량을 적산하여 투과 유체량(제1 유체량)을 측정한다.
- [0074] 밀폐 공간(S)의 내부 압력이 목표 압력(P1)으로 일정하게 유지되는 동안 음압 유로(52)를 통과한 유체는 반투과성의 필름 드레싱(30)을 투과하여 외부에서 밀폐 공간(S) 내로 유입된 투과 유체(B)라고 할 수 있다. 따라서, t1 시점부터 t2 시점까지 유량 센서(55)에 의해 적산된 유량은 투과 유체량이라 할 수 있다.
- [0075] 다른 실시예로서, 투과 유체량 측정 단계(S17)는 다음과 같은 방법으로 수행될 수도 있다.

- [0076] 도 8은 S 17 단계의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이고, 도 9는 도 8에 따른 실시예에 의한 밀폐 공간의 압력 변화 추이를 개략적으로 표현한 그래프이다.
- [0077] 음압 제어부(57)는 압력 센서(56)의 측정값이 목표 압력(P1)에 도달한 시점(t1)부터 일정 시간이 경과한 시점(t2)까지 음압 공급원(51)의 음압 공급을 중단한다.
- [0078] 음압 공급원(51)이 음압 공급을 중단함에 따라, 도 8에 도시된 바와 같이, 필름 드레싱(30)을 투과하여 외부로부터 유입되는 유체(B)로 인해 밀폐 공간(S)의 체적은 증가하고, 도 9에 도시된 바와 같이, 밀폐 공간(S)의 내부 압력은 상승한다.
- [0079] t2 시점부터 음압 제어부(57)는 음압 공급원(51)을 제어하여 다시 밀폐 공간(S)의 내부 압력이 목표 압력(P1)에 도달하도록 음압을 공급하고, 유량 센서(55)는 t2 시점부터 t3 시점(밀폐 공간(S)의 내부 압력이 다시 목표 압력(P1)에 도달한 시점)까지의 유량을 적산하여 투과 유체량을 측정한다.
- [0080] 음압 공급원(51)이 음압 공급을 중단한 시점(t1)부터 t2 시점까지 밀폐 공간(S)으로 유입되어 밀폐 공간(S)의 체적을 증가시킨 유체는 반투과성의 필름 드레싱(30)을 투과하여 외부에서 밀폐 공간(S) 내로 유입된 투과 유체(B)라고 할 수 있다.
- [0081] 그리고, t2 시점부터 다시 밀폐 공간(S)의 내부 압력이 목표 압력(P1)에 도달된 t3 시점까지, 음압 공급이 다시 이루어지며 유량 센서(55)가 적산한 유량은 밀폐 공간(S)의 체적을 증가시킨 투과 유체량이라 할 수 있다.
- [0082] 상처 면적 산출 단계(S19)에서, 연산부(58)는 유량 센서(55)가 측정한 투과 유체량을 전달받고, 필름 드레싱(30)의 투과율 및 t1과 t2의 시간차(Δt)를 기초로 상처 면적을 산출한다. 필름 드레싱(30)의 투과율은 미리 입력되거나 상처 면적 산출 단계(S19)에서 입력 받을 수 있다.
- [0083] 연산부(58)는 투과 유체량을 필름 드레싱(30)의 투과율과 시간차(Δt)의 곱으로 나눈 값을 상처부(W)의 면적으로 산출할 수 있다.
- [0084] 필름 드레싱(30)의 투과율은 $cc/(cm^2 \cdot sec)$ 의 단위를 갖는다. 따라서, 위와 같은 연산에 의해 도출되는 값은 실질적으로 투과 유체(B)가 투과한 필름 드레싱(30)의 면적을 의미할 수 있다. 그리고, 투과 유체(B)가 투과한 필름 드레싱(30)의 면적은 상처부(W)의 면적과 유사한 값을 갖는다고 볼 수 있다.
- [0085] 한편, 상처 체적 산출 단계(S18)에서, 연산부(58)는 전술한 보유 유체량 측정 단계(S15)에서 유량 센서(55)에 의해 측정된 보유 유체량(제2 유체량)을 전달받아, 이를 상처부(W)의 체적으로 산출할 수 있다. 상처 체적 산출 방법에 대한 더욱 자세한 내용은 본 출원인의 한국특허출원 제10-2015-0020302호에 기재되어 있다.
- [0086] 상처 평균 깊이 산출 단계(S20)에서, 연산부(58)는 상처 체적 산출 단계(S18)에서 산출된 상처부(W)의 체적과 상처 면적 산출 단계(S19)에서 산출된 상처부(W)의 면적을 기초로 산출한다.
- [0087] 연산부(58)는 상처부(W)의 체적을 상처부(W)의 면적으로 나눈 값을 상처부(W)의 평균 깊이로 산출할 수 있다.
- [0088] 상처 정보 디스플레이 단계(S21)에서 연산부(58)는 상처 체적 산출 단계(S18)에서 산출된 상처부(W)의 체적, 상처 면적 산출 단계(S19)에서 산출된 상처부(W)의 면적 및 상처 평균 깊이 산출 단계(S20)에서 산출된 상처부(W)의 평균 깊이를 디스플레이부(59)로 전달하고, 디스플레이부(59)는 전달받은 상처부(W)의 체적, 상처부(W)의 면적 및 상처부(W)의 평균 깊이 중 적어도 하나의 정보를 시각적으로 표현할 수 있다.
- [0089] 이상 설명한, 본 발명의 실시예에 따른 상처 부위 관리 장치(1) 및 상처 부위 관리 방법을 이용해, 상처를 스캔하기 위한 별도의 광학적 장비를 사용하지 않고도 상처 부위의 면적, 체적 및 깊이에 대한 정보를 파악할 수 있다.
- [0090] 그리고, 상처부(W)에 부착된 폼 드레싱(10), 흡입 헤드(20), 필름 드레싱(30)을 제거하지 않고도 상처부(W)의 치료 과정 중에 상처부(W)의 면적, 체적 및 깊이에 대한 정보를 수시로 파악할 수 있으므로, 치료 경과를 쉽게 파악할 수 있다.
- [0091] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

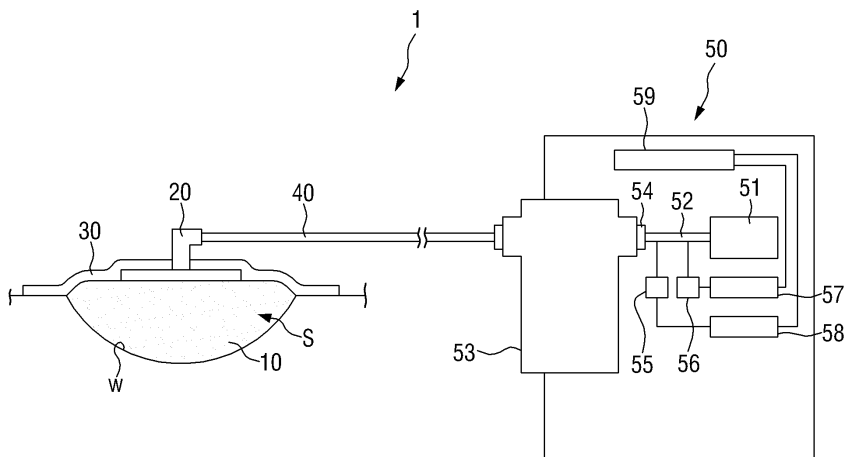
부호의 설명

[0092]

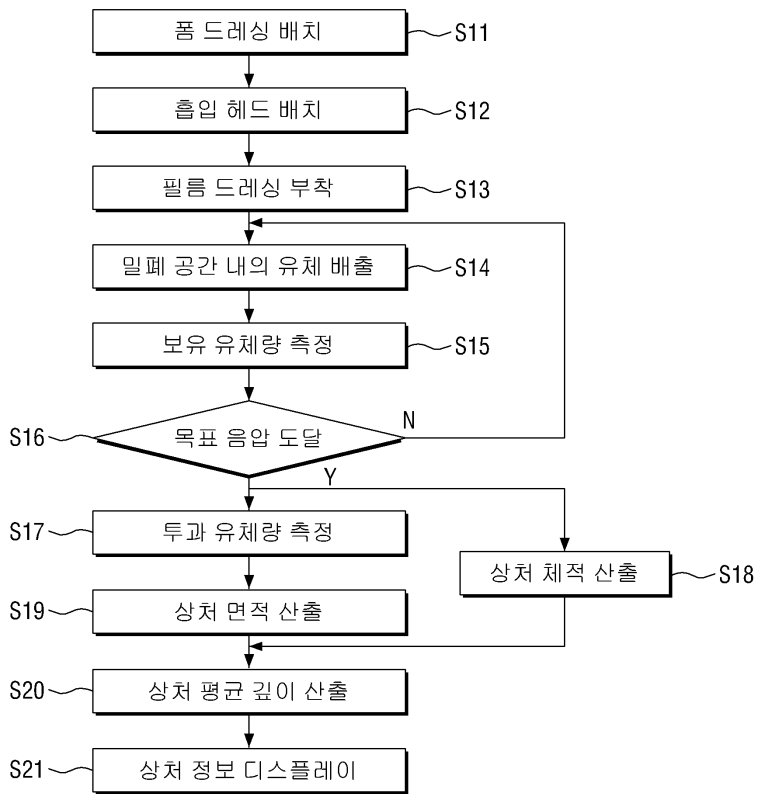
- | | |
|----------------|--------------|
| 1: 상치 부위 관리 장치 | 10: 폼 트레이싱 |
| 20: 흡입 헤드 | 30: 필름 트레이싱 |
| 40: 튜브 | 50: 음압 발생 유닛 |
| 51: 음압 공급원 | 52: 음압 유로 |
| 53: 캐니스터 | 54: 소수성 필터 |
| 55: 유량 센서 | 56: 압력 센서 |
| 57: 음압 제어부 | 58: 연산부 |
| 59: 디스플레이부 | A: 보유 유체 |
| B: 투과 유체 | S: 밀폐 공간 |
| W: 상처부 | |

도면

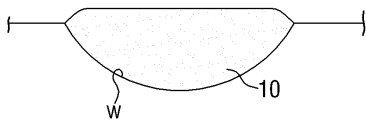
도면1



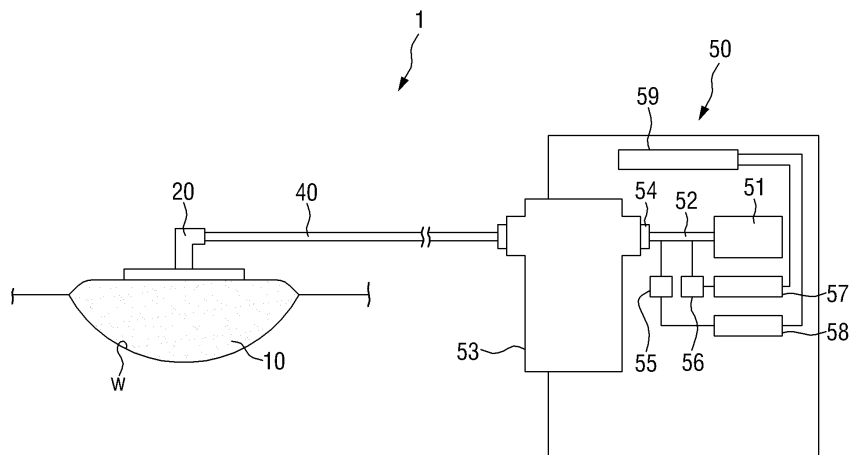
도면2



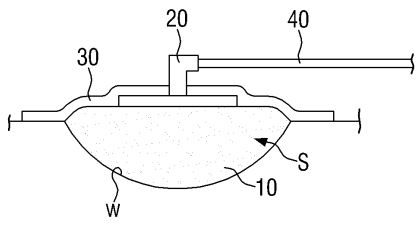
도면3



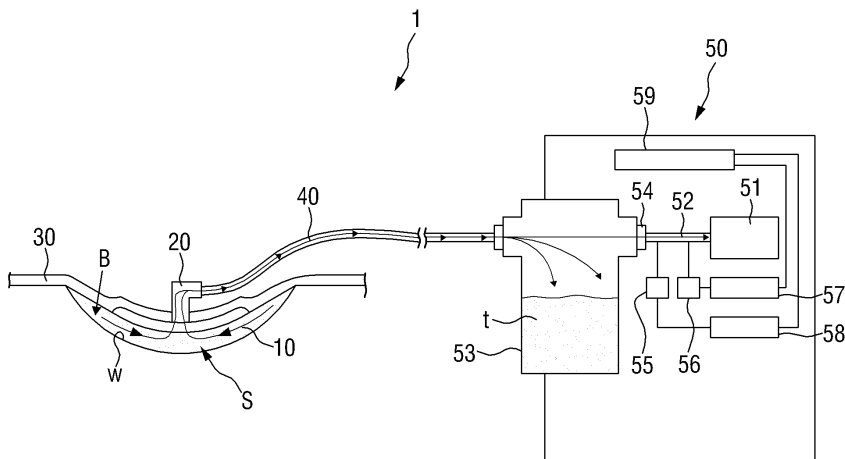
도면4



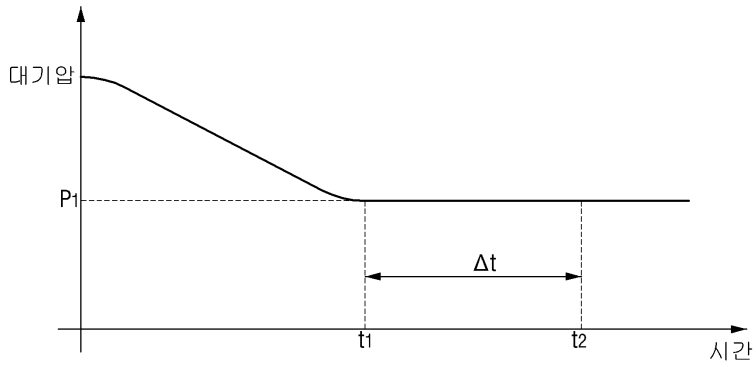
도면5



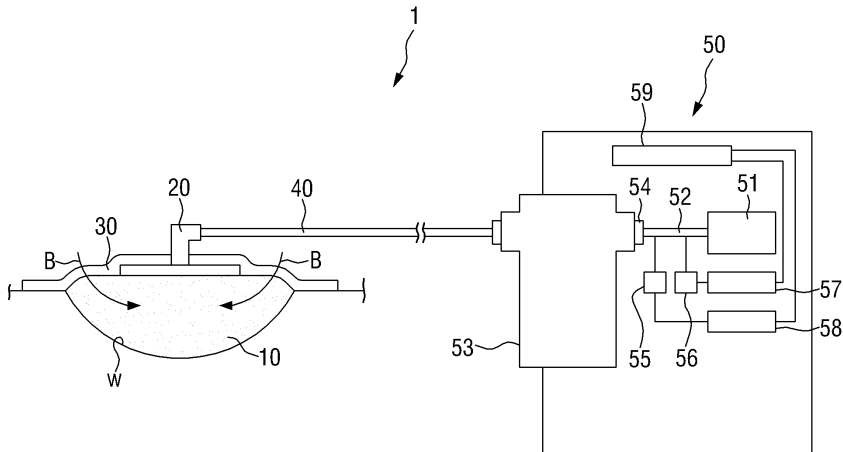
도면6



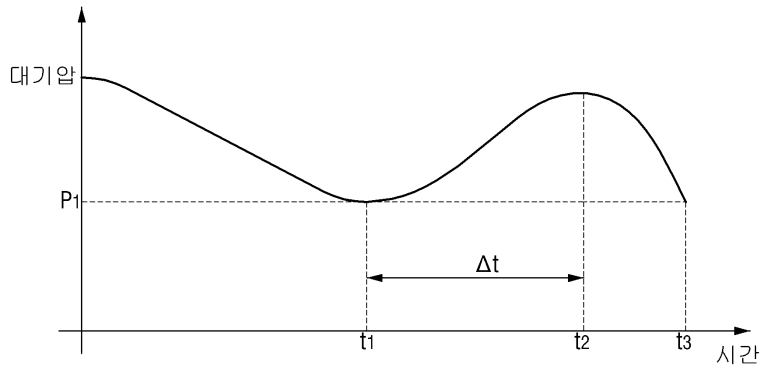
도면7



도면8



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제12항

【변경전】

상기 음압 발생 유닛

【변경후】

음압 발생 유닛