



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0023055
(43) 공개일자 2021년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 1/00 (2006.01) A61F 5/01 (2006.01)
A61H 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 1/006 (2013.01)
A61F 5/01 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0102678
(22) 출원일자 2019년08월21일
심사청구일자 2019년08월21일

(71) 출원인
연세대학교 원주산학협력단
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
(72) 발명자
김한성
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1, 산학관 307호
김동현
경기도 용인시 수지구 용구대로2753번길 27, 115
동 302호(죽전동, 한솔 노블빌리지)
박승원
강원도 원주시 흥업면 세동길 13, 105동 707호(현
대아파트)
(74) 대리인
김보정

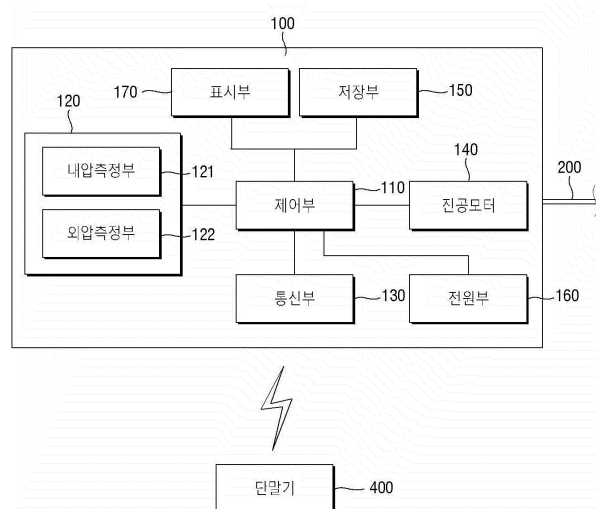
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 비수술적 오목가슴 교정용 장치 및 교정 방법

(57) 요약

비수술적 오목가슴 교정용 장치 및 교정 방법이 개시된다. 본 발명의 오목가슴 교정용 장치는 교정 부위에 밀착되어 상기 교정 부위에 진공상태가 형성되도록 내부에 빈 공간을 갖는, 원형 또는 타원형 반구 형태이며 중앙이 투명창으로 형성된 본체와 상기 본체를 기준으로 외압과 내압을 측정하여 상기 본체의 내부가 일정한 음압을 유지하도록 제어하는 시스템을 포함하게 구성함으로써, 오목가슴 환자의 환부에 기기를 밀착시켜 자동으로 음압을 유지할 수 있기 때문에 효율적으로 오목가슴을 치료할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61H 9/0057 (2013.01)

A61H 2201/1409 (2013.01)

A61H 2201/501 (2013.01)

A61H 2205/084 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

교정 부위에 밀착되어 상기 교정 부위에 진공상태가 형성되도록 내부에 빈 공간을 갖는, 원형 또는 타원형 반구 형태이며 중앙이 투명창으로 형성된 본체; 및

상기 본체를 기준으로 외압과 내압을 측정하여 상기 본체의 내부가 일정한 음압을 유지하도록 제어하는 시스템; 을 포함하는 비수술적 오목가슴 교정용 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 시스템은

연질 실리콘 에어 튜브에 의하여 상기 본체와 연결되는 비수술적 오목가슴 교정용 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 시스템은

측정한 외압과 내압의 차이가 -15%~-16%의 음압을 유지하도록 제어하는 비수술적 오목가슴 교정용 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 시스템은

상기 본체의 내부 압력과 외부 압력을 측정하는 내외압측정부;

상기 본체의 음압을 제어하기 위한 진공모터; 및

상기 내외압측정부에서 측정된 압력의 차이가 -15%~-16%의 음압을 유지하도록 상기 진공모터를 제어하는 제어부;

를 포함하는 비수술적 오목가슴 교정용 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 시스템은

외부 단말기와 통신 가능한 통신부;

를 더 포함하고, 상기 제어부는

상기 통신부를 통하여 상기 단말기로 시간별 측정한 음압과 사용시간에 대한 데이터를 상기 단말기로 전송하는 비수술적 오목가슴 교정용 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 단말기는

상기 통신부와 유무선으로 통신하는 단말기통신부;

상기 시스템을 제어하기 위한 어플리케이션이 저장된 단말기저장부;

상기 단말기통신부를 통하여 수신한 데이터를 단말기저장부에 DB로 저장하고 상기 단말기저장부에 저장된 어플리케이션을 구동하여 상기 단말기통신부를 통하여 상기 시스템을 원격으로 제어하는 비수술적 오목가슴 교정용 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 본체는,

탄력성을 갖는 실리콘 재질로 구비되는 비수술적 오목가슴 교정용 장치.

청구항 8

교정 부위에 밀착되는 반구 형태로 형성된 본체와 상기 본체 내부의 압력을 조절하는 시스템을 구비한 비수술적 오목가슴 교정 방법에 있어서,

상기 시스템이 상기 본체의 내부가 일정한 음압을 유지하도록 제어하는 비수술적 오목가슴 교정 방법.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

(a)상기 시스템에서 상기 본체의 내압과 외압을 측정하는 단계;및

(b)상기 (a)단계에서 측정한 내압과 외압의 차가 일정한 음압을 유지하도록 상기 본체의 내압을 제어하는 단계;
를 포함하는 비수술적 오목가슴 교정 방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 (b)단계에서

상기 시스템은 상기 본체의 내부와 튜브로 연결된 진공모터를 제어하여 상기 본체의 내부 압력이 외압보다 낮아지도록 제어하는 비수술적 오목가슴 교정 방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 (b)단계에서

상기 시스템은

외압과 내압의 차가 -15% ~ -16%의 음압을 유지하도록 제어하는 비수술적 오목가슴 교정 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 오목가슴을 교정하기 위한 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 진공벨(Vacuum Bell)과 진공모터를 이용하여 내압과 외압을 측정치에 따라 일정한 음압을 유지할 수 있도록 제어할 수 있는 비수술적 오목가슴 교정용 장치 및 그 교정방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 가슴을 이루는 흉벽의 기형은 크게 함몰흉이라 일컫는 오목가슴과 돌출흉이라 부르는 볼록가슴으로 구분하고 있다.
- [0003] 가슴뼈의 구조는, 도 1에 도시한 바와 같이, 늑골(10), 흉골(12), 늑연골(14), 척추(16)가 서로 연결되어 이루어진다.
- [0004] 이러한 가슴뼈의 구조에서 오목가슴과 볼록가슴은, 늑골(10)의 기형이 아니라 대부분 가슴 앞쪽의 중심에 있는 흉골(12)과 늑골(10) 사이를 연결하는 늑연골(14)의 이상에 의한 것이다.
- [0005] 이러한 증세는 출생시에 오목하거나 볼록한 정도가 심하지 않다가 자라면서 점차 심해지는 것으로 보고되고 있다.
- [0006] 특히, 오목가슴의 경우는 함몰된 흉벽이 심장이나 폐를 압박하는 것으로 해당 부위에 대한 기능성 장애를 유발하기도 한다.
- [0007] 이러한 오목가슴의 치료법에는 수술적치료법으로 라비치 수술법과 너스 수술법이 알려져 있으나 최근에는 진공벨을 이용한 비수술적 방법이 있다.
- [0008] 먼저 수술적치료법으로는 양쪽 겨드랑이 아래 부위를 일부 절개하고, 그 절개 부위를 통해 굽은 교정막대를 삽입회전시켜 함몰된 흉골(12)과 늑연골(14)을 외측으로 밀어내도록 한 다음 교정막대의 양단 부위를 대응하는 늑골(10) 부위로부터 지지를 받도록 하여 정상적인 흉벽 형상으로 교정될 때까지 시간을 두고 지켜보는 과정으로 이루어지나, 수술 후에 흉벽이 약해지거나 유착이 생겨 가슴의 부드러운 운동기능이 상실할 뿐 아니라 가슴에 큰 흉터가 남는 문제가 있다.
- [0009] 진공벨을 이용한 비수술적 방법은 실리콘 형태의 본체를 환부에 장착하여 수동 펌프를 이용하여 대기압보다 낮은 음압을 가하는 방식으로 교정을 하는 것으로, 수술적 방법보다는 쉽게 교정이 가능하다는 장점이 있다.
- [0010] 그러나 흉벽흡입을 통한 교정기는 본체로 공기가 유입되면 음압이 낮아지기 때문에 효과적인 교정을 위해서는 지속적인 수동 펌프 작동이 필요하다는 문제점이 있다.
- [0011] 또한, 대기압, 내압에 대한 정량적인 데이터를 사용자가 확인하기 어려워 대기압에 영향을 환경에 따라서 기대했던 음압보다 높은 음압이 가해질 수 있다. 이처럼 높은 음압일 경우 심장질환, 출혈등의 부작용을 초래할 수도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) KR 등록특허공보 제10-1806729호(2017.12.01)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 이러한 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 오목가슴 환자의 환부에 기기를 밀착시켜 자동으로 음압을 유지할 수

있도록 하는 비수술적 오목가슴 교정용 장치 및 그 교정방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명은 외부 기압과 내부 기압 간의 비율을 기준으로 음압을 형성할 수 있는 비수술적 오목가슴 교정용 장치 및 그 교정방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명은 진공 모터를 제어함으로써 일정한 범위의 음압을 유지할 수 있는 비수술적 오목가슴 교정용 장치 및 그 교정방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

[0016] 그리고 본 발명은 환자의 교정 운동을 수행한 데이터를 획득하여 지속적인 관리가 가능하도록 하는 비수술적 오목가슴 교정용 장치 및 그 교정방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0017] 이러한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 비수술적 오목가슴 교정용 장치는 교정 부위에 밀착되어 상기 교정 부위에 진공상태가 형성되도록 내부에 빈 공간을 갖는, 원형 또는 타원형 반구 형태이며 중앙이 투명창으로 형성된 본체와 상기 본체를 기준으로 외압과 내압을 측정하여 상기 본체의 내부가 일정한 음압을 유지하도록 제어하는 시스템을 포함하여 구성함으로써 달성될 수 있다.

[0018] 상기 시스템은

[0019] 연질 실리콘 에어 튜브에 의하여 상기 본체와 연결되고, 측정한 외압과 내압의 차이가 -15%~-16%의 음압을 유지하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 시스템은 상기 본체의 내부 압력과 외부 압력을 측정하는 내외압측정부와, 상기 본체의 음압을 제어하기 위한 진공모터, 및 상기 내외압측정부에서 측정된 압력의 차이가 -15%~-16%의 음압을 유지하도록 상기 진공모터를 제어하는 제어부를 포함하게 구성하고, 외부 단말기와 통신 가능한 통신부를 더 포함하게 구성하면, 상기 제어부는 상기 통신부를 통하여 상기 단말기로 시간별 측정한 음압과 사용시간에 대한 데이터를 상기 단말기로 전송하여 외부에서 관리할 수 있다.

[0021] 또한, 단말기는 상기 통신부와 유무선으로 통신하는 단말기통신부와, 상기 시스템을 제어하기 위한 어플리케이션이 저장된 단말기저장부, 상기 단말기통신부를 통하여 수신한 데이터를 단말기저장부에 DB로 저장하고 상기 단말기저장부에 저장된 어플리케이션을 구동하여 상기 단말기통신부를 통하여 상기 시스템을 원격으로 제어하게 구성할 수 있다.

[0022] 한편, 이러한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 교정 부위에 밀착되는 반구 형태로 형성된 본체와 상기 본체 내부의 압력을 조절하는 시스템을 구비한 비수술적 오목가슴 교정 방법은, 상기 시스템이 상기 본체의 내부가 일정한 음압을 유지하도록 제어하도록 함으로써 달성될 수 있다.

[0023] 보다 구체적으로 (a)상기 시스템에서 상기 본체의 내압과 외압을 측정하는 단계, 및 (b)상기 (a)단계에서 측정한 내압과 외압의 차가 일정한 음압을 유지하도록 상기 본체의 내압을 제어하는 단계를 포함하게 구성하고, 상기 (b)단계에서 상기 시스템은 상기 본체의 내부와 튜브로 연결된 진공모터를 제어하여 상기 본체의 내부 압력이 외압보다 낮아지도록 제어한다.

[0024] 그리고 상기 (b)단계에서 상기 시스템은 외압과 내압의 차가 -15% ~-16%의 음압을 유지하도록 제어하는 것이 효과를 보면서 부작용을 최소화할 수 있는 방법이다.

발명의 효과

[0025] 이러한 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 오목가슴 환자의 환부에 기기를 밀착시켜 자동으로 음압을 유지할 수 있기 때문에 효율적으로 오목가슴을 치료할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 또한, 본 발명은 외부 기압과 내부 기압을 측정하여 항상 -15% ~-16%의 음압을 유지하도록 제어하기 때문에 신속하게 오목가슴을 교정할 수 있는 효과가 있다.

[0027] 또한, 본 발명은 진공 모터로 음압을 제어하기 때문에 정확한 음압의 제어가 가능하고, 콤팩트한 사이즈로 구성할 수 있어 휴대하면서 사용할 수 있다는 효과가 있다.

[0028] 그리고 본 발명은 환자의 교정 운동을 수행한 데이터를 획득하여 지속적인 관리가 가능하고, 단말기를 이용하여 교정기를 호출시키지 않고도 교정할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 흥부를 이루는 뼈의 구조를 나타낸 도면,
 도 2는 본 발명의 오목가슴 교정용 장치의 주요 구성도,
 도 3은 본 발명 오목가슴 교정용 장치의 연결 구성도,
 도 4는 본 발명 본체의 상세 구성도,
 도 5는 단말기의 상세 구성도,
 도 6은 본 발명의 오목가슴 교정용 장치의 동작을 설명하기 위한 흐름도,
 그리고
 도 7은 본 발명의 오목가슴 교정용 장치의 작동시간 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정 해석되지 아니하며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0031] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...기", "모듈", "장치" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0032] 명세서 전체에서 "및/또는"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제1 항목, 제2 항목 및/또는 제3 항목"의 의미는 제1, 제2 또는 제3 항목뿐만 아니라 제1, 제2 또는 제3 항목들 중 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.
- [0033] 명세서 전체에서 각 단계들에 있어 식별부호(예를 들어, a, b, c, ...)는 설명의 편의를 위하여 사용되는 것으로 식별부호는 각 단계들의 순서를 한정하는 것이 아니며, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않은 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 일어날 수도 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.
- [0034] 이하, 도면을 참고하여 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명한다.
- [0035] 도 2는 본 발명의 오목가슴 교정용 장치의 주요 구성도이고, 도 3은 본 발명 오목가슴 교정용 장치의 연결 구성도로서, 도시된 바와 같이 본 발명의 비수술적 오목가슴 교정용 장치는 환부부위가 교정되도록 환부에 음압을 제공하는 본체(300)와 본체(300)를 제어하기 위한 시스템(100)을 포함하여 구성한다.
- [0036] 본체(300)는 교정 부위의 환부에 밀착되어 교정 부위에 진공상태가 형성되도록 내부에 빈 공간을 갖는, 원형 또는 타원형의 반구 형태로 구성하며, 교정부위의 흥벽이 올라오는 것을 육안으로 확인할 수 있도록, 음압으로 인해 본체의 모양이 변형되고 이에 따른 공기 유입을 예방하기 위해 아크릴 소재의 투명창을 구비한다.
- [0037] 도 4의 본 발명 본체의 상세 구성도를 참고하면, 본체(300)는 환부에 밀착되는 밀착부(330)와 내부가 중공의 빈 공간으로 형성되는 원형 또는 타원형의 반구 형태로 구성되는 측벽(320)과 상부 전면에 형성되는 투명창(310)을 포함하여 구성할 수 있다.
- [0038] 특히 밀착부(330)는 반복사용가능하고 환부에 잘 밀착될 수 있는 실리콘과 같은 재질을 사용하여야 한다.
- [0039] 바람직하게는 측벽(320)도 밀착부(330)와 동일한 재질의 실리콘을 사용할 수도 있으며, 보다 내부의 진공압에 따라 탄력적으로 동작할 수 있도록 우레탄 재질을 포함할 수도 있다.
- [0040] 투명창(310)은 교정부위의 흥벽이 올라오는 것을 육안으로 확인가능하도록 구성한 장치로, 선택적으로 사용할 수 있음은 물론이며, 평평한 면 또는 곡면을 이루는 것 중 어느 하나를 선택하여 사용할 수도 있다.
- [0041] 또한, 투명창(310) 또는 측벽(320)은 연질 실리콘 에어 튜브(200)의 일단에 구비된 결합부(210)에 의하여 결합되어 시스템(100)에 의하여 진공상태를 유지할 수 있도록 동작된다.

- [0042] 이를 위하여 투명창(310)과 측벽(320) 그리고 밀착부(330)는 내부가 진공상태를 유지할 수 있도록 밀봉상태로 결합되어야 한다.
- [0043] 시스템(100)은 본체(300)를 기준으로 외압과 내압을 측정하여 본체의 내부가 일정한 음압을 유지하도록 제어하도록 구성한다.
- [0044] 즉, 시스템(100)의 진공모터에 연결된 연결의 실리콘 에어 튜브(200)에 의하여 본체(300)와 연결되어, 본체 내부가 일정한 음압을 유지할 수 있도록 진공모터를 제어하며, 에어 튜브(200)와 단부에 구비된 결합부(210)를 통하여 환부에 밀착된 본체 내부의 내압(in_P)을 측정하여 시스템(100)의 제어부(110)로 전송하도록 동작한다.
- [0045] 이를 위하여 시스템(100)은 본체(300)의 내부 압력과 외부 압력을 측정하는 압력측정부(120)와 본체(300)의 내부 압력을 조절하는 진공모터(140), 외부 단말기(400)와 통신가능하도록 동작하는 통신부(130), 그리고 시스템 부의 제어 상태에 따라 관련 측정데이터와 제어 상태 등을 DB로 저장하는 저장부(150)를 포함할 수 있다.
- [0046] 통신부(130)는 단말기(400)의 단말기통신부(420) 간에 이동통신을 제공할 수 있다. 이동 통신망으로 구현되는 경우, 기지국(BTS;Base Transceiver Station), 이동교환국(MSC;Mobile Switching Center), 및 홈 위치 등록기(HLR;Home Location Register)로 이루어진 무선 이동통신망을 이용하여 데이터 통신을 할 수 있다. 참고로, 이동 통신망(mobile radio communication network)은 기지국(BTS), 이동교환국(MSC), 홈 위치 등록기(HLR) 이외에, 무선 패킷 데이터의 송수신을 가능하게 하는 액세스 게이트웨이(Access Gateway), PDSN(Packet Data Serving Node) 등과 같은 구성 요소를 추가로 포함할 수 있다.
- [0047] 압력측정부(120)는 본체(300)의 내부 압력을 측정하는 내압(in_P)측정부(121)와 외부 압력을 측정하는 외압(ex_P)측정부(122)로 구성되며, 내압(in_P)측정부(121)는 결합부(210)나 투명창(310) 또는 측벽(320)에 설치하여 본체(300) 내부의 압력을 측정할 수 있도록 설치하여, 측정된 내압을 시스템(100)으로 전달되도록 전기적으로 연결되어야 한다.
- [0048] 측정된 내압의 신호전달은 에어 튜브(200)를 통하여 전달이 가능하도록 구성할 수도 있고, 에어 튜브(200) 외부에 신호전달선을 튜브와 일체로 형성할 수도 있다.
- [0049] 외압(ex_P)측정부(122)는 본체(300)의 외부 즉 대기압을 측정하여 제어부(110)로 전달하도록 구성한다.
- [0050] 제어부(110)는 외압(ex_P)측정부(122)에서 측정된 외압과 내압(in_P)측정부(121)에서 측정된 내압의 차이가 -10%~-20%의 음압을 유지하도록 제어한다.
- [0051] 즉 -20%의 음압보다 높은 경우는 심장질환이나 출혈들의 부작용이 초래되고, -10%보다 낮은 경우는 교정 효과를 볼 수 없었다.
- [0052] 바람직하게는 -15%~-16%의 음압이 유지되도록 제어하여야 한다.
- [0053] 이러한 -15%~-16%의 음압은 평균 16.21세의 오목가슴 환자 133명에게 오목가슴 교정기를 사용한 결과, 3개월 동안 89%(105명)의 환자에서 1cm 이상 가슴뼈가 올라가는 결과를 확인할 수 있었으며, 2~5cm 오목가슴이 있는 환자 93명에게 실시한 결과 69%가 3개월 후 1.5cm이상 교정되었고, 18개월 후에 10%인 9명의 환자는 정상적인 수준까지 가슴뼈가 상승하는 것을 알 수 있었다.
- [0054] 즉, 제어부(110)는 본체(300)의 내부 압력과 외부 압력을 측정하여 측정된 압력의 차이가 -15%~-16%의 음압을 유지하도록 진공모터(140)를 제어하는 것이다.
- [0055] 또한, 제어부(110)는 통신부(130)를 통하여 외부 단말기(400)로 시간별 측정된 음압과 사용시간에 대한 데이터를 전송하도록 제어할 수 있다.
- [0056] 그리고 이러한 시스템(100)은 하나의 케이스에 부품들이 실장되어 사용자나 관리자가 쉽게 사용할 수 있도록 바지 혹은 벨트에 장착되게 할 수 있다.
- [0057] 또한, 외부에서 충전되는 전원부(160)를 구성하면 무선으로 휴대하여 사용할 수도 있다.
- [0058] 단말기(400)는 필요한 경우 관리자나 사용자가 본 발명의 시스템 제어에 필요한 어플리케이션을 실행하여 시스템(100)과 관련 데이터를 주고 받거나 또는 제어 데이터를 생성하여 시스템(100)으로 전송하여 시스템(100)을 동작시킬 수도 있다.
- [0059] 단말기(400)는, 스마트폰뿐만 아니라 슬레이트 PC(slate PC), 웨어러블 단말기, PC 단말기 등이 해당될 수

있다. 물론, 본 발명이 적용 가능한 단말기는 상술한 종류에 한정되지 않고, 외부 장치와 통신이 가능한 단말기를 모두 포함할 수 있음은 당연하다.

- [0060] 도 5의 단말기의 상세 구성도를 참고하면, 단말기(400)는 시스템의 통신부(130)와 유무선으로 통신하는 단말기 통신부(420)와, 시스템(100)을 제어하기 위한 어플리케이션이 저장된 단말기저장부(450), 단말기통신부(420)를 통하여 수신한 데이터를 단말기저장부(450)에 DB로 저장하고 단말기저장부(450)에 저장된 어플리케이션을 구동하여 단말기통신부(420)를 통하여 시스템(100)을 원격으로 제어하도록 동작한다.
- [0061] 사용자앱부(460)는 본 발명의 교정 장치를 원격으로 제어하거나 관련 데이터를 시스템과 송수신가능하도록 하는 어플리케이션을 저장하고 있는 장치로, 웹서버(미도시)를 통하여 어플리케이션을 다운받아 설치할 수 있음은 물론이다.
- [0062] 바람직하게는 앱(App)의 설치과정에서 서버의 인증과정을 거쳐 어플리케이션을 설치하도록 할 수 있다.
- [0063] 이러한 앱(App)의 다운 및 설치과정 그리고 인증단계 등은 일반적인 것이므로 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0064] 단말기 통신부(420)는, 시스템의 통신부(130)와 마찬가지로 이동통신망을 통하여 통신하는 기능을 수행하는 모듈로서, 3G, 4G 등의 이동 통신을 수행하는 경우에는, 무선 송신되는 신호의 주파수를 상승변환 및 증폭하는 RF 송신기(미도시)와, 수신되는 무선 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF수신기(미도시) 등을 포함한다.
- [0065] 단말기 저장부(450)는, 본 발명의 교정장치의 제어와 관련된 데이터, 화면 그래픽 인터페이스(GUI) 정보 등이 저장된 저장체로, 플래시메모리(Flash Memory), CF카드(Compact Flash Card), SD카드(Secure Digital Card) 등 정보의 입출력이 가능한 모듈로서 장치의 내부에 구비되어 있을 수도 있고, 별도의 장치에 구비되어 있을 수도 있다.
- [0066] 단말기 표시부(430)는, 통상의 단말기 통신부(420)를 통해 수신된 데이터를 표시하는 디스플레이장치로 동작된다.
- [0067] 단말기 입력부(440)는 본 발명의 교정 장치 관련 앱을 단말기 표시부(430)에 표시된 상태에서, 시스템을 제어할 수 있도록 제어신호의 입력장치로 구성되며, 터치스크린패널의 단일 형태로 구현될 수 있다.
- [0068] 터치스크린패널은, 입력과 표시를 동시에 수행할 수 있는 터치 스크린 화면을 제공하여 단말기의 전면면에 마련되어 작업 화면을 표시하는 표시창으로서, 학습자와의 소통을 위한 그래픽 유저 인터페이스(GUI;Graphic User Interface)를 표시한다.
- [0069] 단말기 제어부(410)는, 시스템(100)의 각 기능 모듈을 제어하는 MCU(Main Control Unit)로 구현되어, 본 발명의 교정장치 앱이 설치된 모듈이다. 이러한 교정 장치앱은, 측정된 내외압을 기준으로 본체의 내부 압력(in_P)이 대기압 즉 외부 압력(ex_P)보다 15% 정도의 음압이 가해지도록 제어하는 것이다.
- [0070] 물론 필요한 경우 음압의 비율을 조절하여 제어할 수도 있으나 상술한 바와 같이 비율이 낮을 때는 효과가 미비하고, 비율이 높을 때는 심장질환이나 출혈 등의 부작용이 나타날 수 있음을 인식하여야 한다.
- [0071] 이하 도면을 참고하여 본 발명의 교정장치를 이용한 교정 방법에 대하여 설명한다.
- [0072] 도 6은 본 발명의 오목가슴 교정용 장치의 동작을 설명하기 위한 흐름도로서, 도시된 바와 같이 본 발명의 비수술적 오목가슴 교정 방법은 교정 부위에 밀착되는 반구 형태로 형성된 본체(100)와 본체(100) 내부의 압력을 조절하는 시스템(100)을 구비하고, 시스템(100)이 본체(100)의 내부가 일정한 음압을 유지하도록 제어하게 함으로써 달성될 수 있다.
- [0073] 구체적으로 교정 방법은 먼저 시스템(100)에 전원을 인가하여 본체(300)의 음압을 조절할 수 있도록 준비를 하고(S110), 다음으로 본체(300) 내부의 내압과 외압을 측정한다(S120).
- [0074] 단계 S120에서의 본체(300) 내부의 내압과 외압은 내압측정부(121)와 외압측정부(122)를 이용하여 측정을 하도록 시스템을 제어하고, 측정 결과를 수신받는다.
- [0075] 제어부(110)는 수신한 내압(in_P)과 외압(ex_P)이 다음의 [수학식 1]을 만족하도록 진공모터(140)를 제어하도록 한다(S130).
- [0076] 즉, 측정된 내압과 외압의 차가 일정한 음압을 유지하도록 본체(300)의 내압을 제어하는 것이다.

수학적식 1

$$ratio = \frac{(in_P - ex_P)}{ex_P} \times 100 > -15$$

[0077]

[0078] 바람직하게는 ratio가 -15% ~ -16% 범위내에서 제어되도록 한다.

[0079] 다시 말하면 본 발명은 오목가슴을 교정하기 위하여 시스템(100)에서 본체(300)의 내부와 튜브(200)로 연결된 진공모터(140)를 제어하여 본체의 내부 압력이 외압보다 낮아지도록 제어하되 그 비율이 -15% ~ -16% 범위내에서 제어되도록 하는 것이다.

[0080] 따라서 단계 S130에서 측정된 비율이 -15%보다 낮을 때는 모터를 OFF하고(S150), 비율이 -15%보다 높을 경우는 모터를 ON하여 설정 음압이 되도록 구동하는 것이다(S140).

[0081] 이후, 제어부(110)는 단계 S160에서 교정기의 전원이 OFF되었는가를 판단하여 교정기의 전원이 OFF된 경우는 시스템을 OFF(모터도 OFF)하고(S170) 종료하면 된다.

[0082] 단계 S160에서 교정기의 전원이 ON상태이면 제어부(110)는 다시 단계 S120으로 연결되어 다시 본체의 내압과 외압을 측정하여 단계 S160까지를 반복하여 교정기의 전원이 OFF될 때 까지 설정된 비율(ratio) 즉 본체 내부의 음압이 -15%를 일정하게 유지하도록 시스템을 제어하는 것이다.

[0083] 또한, 본 발명은 사용자가 원하는 시간에 작동할 수 있도록 제어할 수 있다.

[0084] 도 7의 본 발명의 오목가슴 교정용 장치의 작동시간 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도를 참고하면, 제어부(110)는 원하는 시간에 교정할 수 있도록 교정용 장치를 온오프할 수 있는 교정시간을 설정할 수 있는 타이머를 표시부(170)에 표시하고 교정시간을 입력받는다(S210).

[0085] 단계 S210에서 타이머가 설정되면, 제어부(110)는 설정된 시간이 되었는가를 판단하여(S220), 설정된 시간이 도래하면 모드를 선택할 수 있도록 모드 선택화면을 표시부(170)에 표시하고(S230), 설정된 시간이 아니면 측정을 중지하고 진공모터(140)를 오프한다(S240~S242).

[0086] 단계 S230에서의 모드선택화면은 "1.threshold 직접입력"과 "2.threshold=-15" 중에서 선택하여 설정할 수 있도록 할 수 있다.

[0087] 선택화면에서 "1.threshold 직접입력"을 선택하면 사용자가 원하는 threshold값을 직접 입력할 수 있도록 하고, 선택화면에서 "2.threshold=-15"를 선택하면 threshold값이 "-15"로 설정되는 것이다.

[0088] 단계 S230에서 threshold값이 설정되면, 제어부(110)는 실시간으로 내압과 외압을 측정하고(S250), 측정된 데이터는 저장부(150)에 저장하거나 또는 단말기(400)로 송신하도록 동작한다(S260).

[0089] 또한 제어부(110)는 단계 S270에서 측정된 비율이 단계 S230에서 설정한 threshold값보다 낮을 때는 모터를 OFF하고(S290), 비율이 설정한 값보다 높을 경우는 모터를 ON하여 설정 음압이 되도록 구동하는 것이다(S280).

[0090] 그리고 상술한 설명에서는 설정한 타이머가 온된 후 threshold 모드를 선택할 수 있도록 설명하였으나, 이는 설명의 편의를 위한 것이며, 타이머를 입력할 때 threshold모드를 선택할 수 있게 할 수 있음은 물론이다.

[0091] 상술한 바와 같이 본 발명의 비수술적 오목가슴 교정용 장치 및 교정 방법에 의하면, 대기압과 내압에 대한 정량적인 데이터를 사용자가 확인하기 어려워 발생하는 부작용을 자동화된 시스템을 통하여 외압과 내압을 지속적으로 측정하여 진공모터를 이용해 적정 범위의 음압을 유지시켜 오목가슴을 효과적으로 교정할 수 있다.

[0092] 이상에서 본 발명은 기재된 구체예에 대하여 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허 청구범위에 속함은 당연한 것이다.

부호의 설명

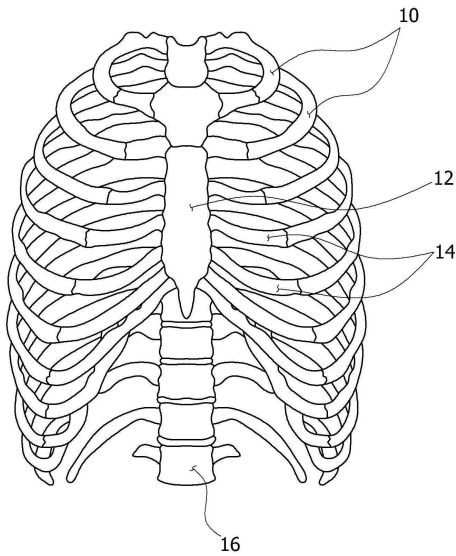
[0093] 100 : 시스템 110 : 제어부

120 : 압력측정부 121 : 내압측정부

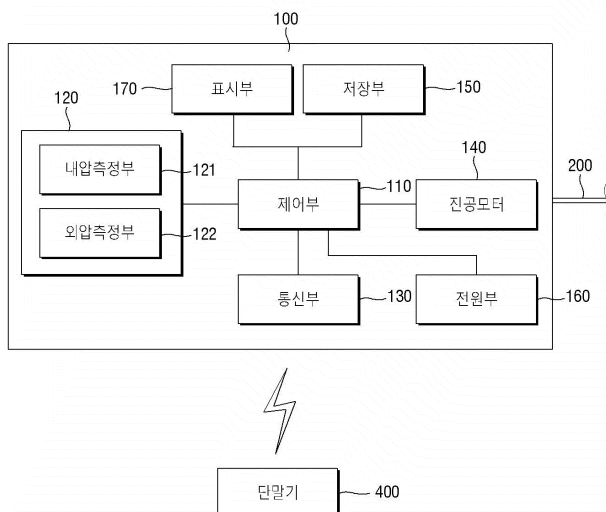
122 : 외압측정부 130 : 통신부
 140 : 진공모터 150 : 저장부
 200 : 튜브 210 : 결합부
 300 : 본체 310 : 투명창
 320 : 측벽 330 : 밀착부
 400 : 단말기

도면

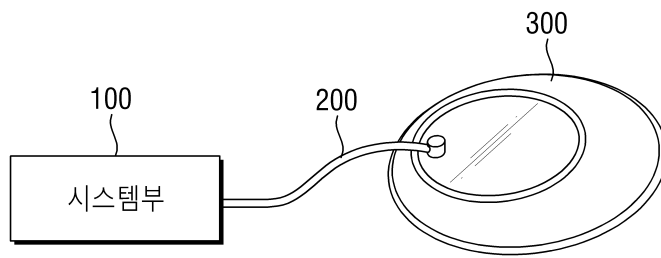
도면1



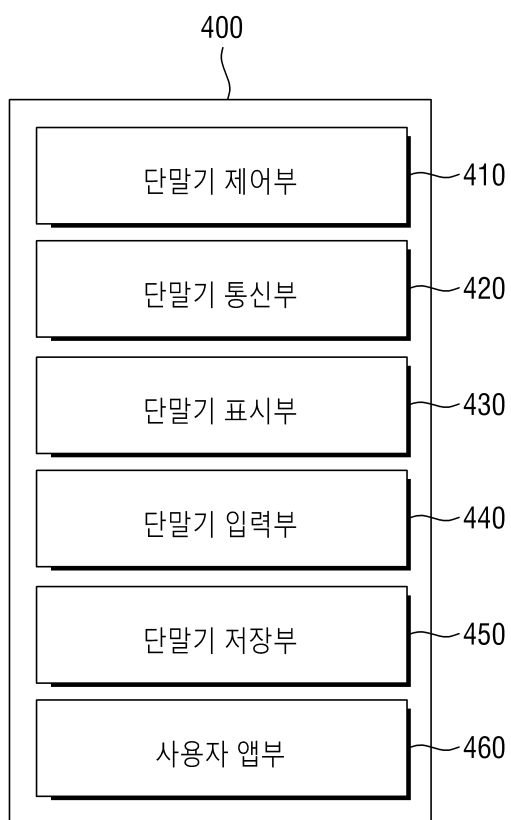
도면2



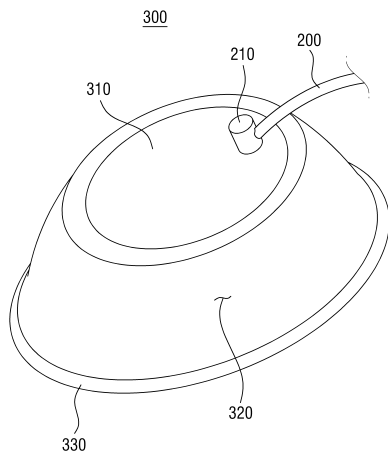
도면3



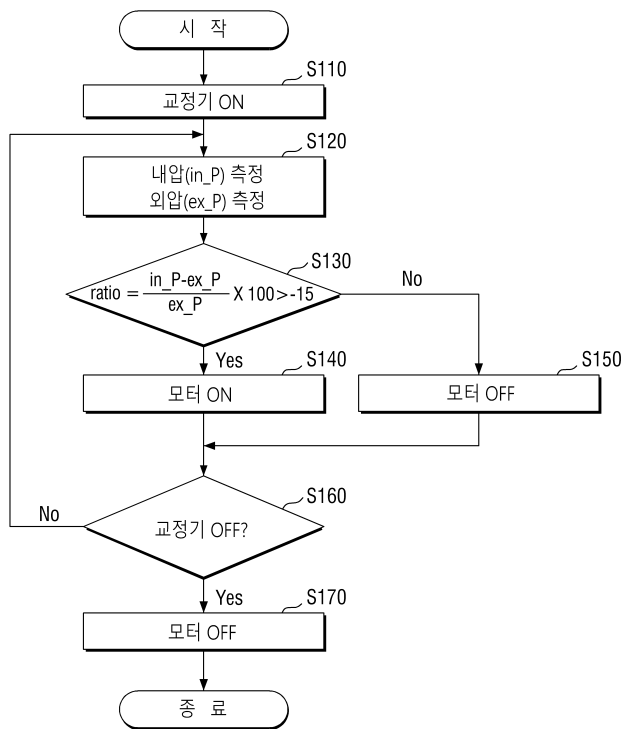
도면4



도면5



도면6



도면7

