



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0056694
(43) 공개일자 2009년06월03일

(51) Int. Cl.

A61B 5/022 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0123951

(22) 출원일자 2007년11월30일

심사청구일자 2007년11월30일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자

홍정화

충남 연기군 조치원읍 서창리 208 고려대학교

박영환

서울 성북구 안암동5가 1번지 고려대학교

(74) 대리인

현종철

전체 청구항 수 : 총 13 항

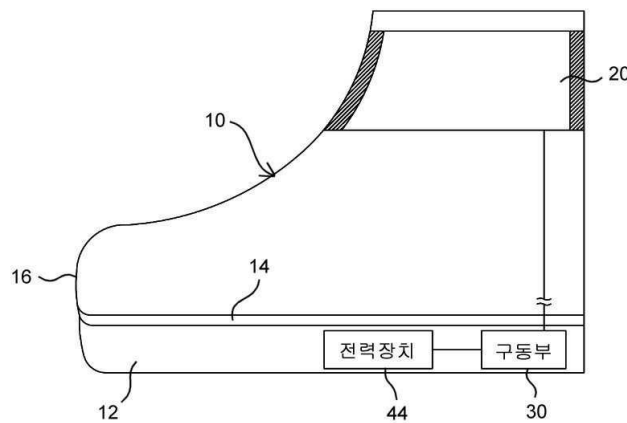
(54) 휴대용 혈압계

(57) 요약

휴대용 혈압계가 제공된다.

본 발명에 따른 휴대용 혈압계는, 바닥에 직접 접지되는 밀창과, 그 저면이 상기 밀창의 평면에 접하도록 구비되고 그 평면은 발바닥에 접하는 깔창과, 상기 밀창 평면의 가장자리를 따라 구비되며 발의 형상에 대응되도록 발을 감싸는 내측이 형성된 본체로 이루어진 신발과; 상기 본체의 내측에 구비되며, 상기 본체에 의해 감싸지는 발의 발등동맥과 후경골동맥의 대응되는 위치에 구비되는 커프와; 상기 커프 내에 일정 유체를 주입하거나 배출하는 구동부와; 상기 커프에 의해 압박된 발등동맥과 후경골동맥의 혈압을 측정하는 측정장치와, 상기 본체의 외측에 구비되어 상기 측정된 값을 나타내는 디스플레이로 이루어진 영상표시부; 및 상기 구동부의 구동 여부를 선택하는 입력장치와 상기 영상표시부에 전력을 공급하는 전력장치로 이루어진 전력부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

바닥에 직접 접지되는 밑창과, 그 저면이 상기 밑창의 평면에 접하도록 구비되고 그 평면은 발바닥에 접하는 깔창과, 상기 밑창 평면의 가장자리를 따라 구비되며 발의 형상에 대응되도록 발을 감싸는 내측이 형성된 본체로 이루어진 신발과;

상기 본체의 내측에 구비되며, 상기 본체에 의해 감싸지는 발의 발등동맥과 후경골동맥의 대응되는 위치에 구비되는 커프와;

상기 커프 내에 일정 유체를 주입하거나 배출하는 구동부와;

상기 커프에 의해 압박된 발등동맥과 후경골동맥의 혈압을 측정하는 측정장치와, 상기 본체의 외측에 구비되어 상기 측정된 값을 나타내는 디스플레이로 이루어진 영상표시부; 및

상기 구동부의 구동 여부를 선택하는 입력장치와 상기 영상표시부에 전력을 공급하는 전력장치로 이루어진 전력부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 구동부는 상기 밑창에 구비된 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 구동부는 소형모터로 이루어진 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 구동부의 작동시기 및 상기 영상표시부의 디스플레이 방법을 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 영상표시부의 측정장치를 통하여 측정된 혈압이 일정 수치 이상이 되면 상기 디스플레이로 표시되는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 측정장치를 통하여 측정된 혈압이 일정 수치 이상이 되면 상기 디스플레이에서 경보음이 울리도록 신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제어부는 일정 시간 간격으로 혈압을 측정하도록 상기 측정장치에 신호를 보내는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제어부는 상기 입력장치로 상기 시간 간격을 설정하는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 구동부는 수동 펌프로 이루어진 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 10

제 1항 또는 제 9항에 있어서,

상기 구동부는 상기 입력장치에 구비되는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 영상표시부의 측정장치를 통하여 측정된 혈압이 일정 수치 이상이 되면 상기 디스플레이로 표시되는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 측정장치를 통하여 측정된 혈압이 일정 수치 이상이 되면 상기 디스플레이에서 경보음이 울리도록 신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 전력장치는 상기 밑창에 구비된 것을 특징으로 하는 휴대용 혈압계.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 휴대용 혈압계에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 휴대가 간편하여 필요할 때마다 혈압을 용이하게 측정할 수 있으며 일정 위치의 혈압을 측정하여 측정된 혈압 수치의 정확도가 높은 휴대용 혈압계에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 혈압은 동맥 내에 도관을 넣어 측정하는 것이 가장 정확하지만, 혈압계를 사용한 간접 측정 방법이 이와 큰 차이가 없어 임상에서 널리 쓰인다. 혈압계의 기낭을 팔에 감을 때는 그 하단이 팔꿈치에서 적어도 2~3cm 위에 놓이도록 하며, 기낭의 중심은 상완동맥에 위치시킨다. 기낭의 폭은 적어도 혈압을 측정하는 팔이나 다리 둘레의 40%가 되어야 한다. 표준형 기낭의 폭은 12.7cm로서 성인의 평균 팔 굽기에 적합하다. 표준형 기낭으로 팔이 굽은 비만 환자의 혈압을 잴 경우에는 측정치가 실제보다 높게 나오며, 가는 팔에 사용할 때는 낮게 나온다. 따라서, 비만한 성인에서는 폭이 20.32cm인 기낭을 사용해야한다. 기낭의 길이는 측정하는 팔이나 다리 둘레를 적어도 반정도 돌아가는 길이가 되어야 하며, 성인용은 25.4cm 이다. 어린이에게는 팔이나 다리의 굽기에 따라 알맞는 기낭을 골라 사용하도록 한다.
- <3> 일반적인 휴대용 혈압계는 상기와 같이 상지(上肢)의 혈압을 측정하기 위한 것으로서, 혈압의 고저를 측정하는 것이 건강 상태에 큰 영향을 미치는 심장병 환자나, 고혈압 환자등은 손쉽게 병원 이외에 평소의 생활 공간에서도 혈압을 측정할 수 있도록 제조되었다. 그러나, 혈압은 측정위치에 따라 그 수치가 변하기 때문에, 상지의 일반적인 휴대용 혈압계를 사용하여 혈압을 재면, 기낭이 구비된 커프를 팔에 채울 때 그 장착 위치가 일정하지 않아 측정된 혈압값이 정확하지 않았다. 또한, 상기와 같이 가정에서 쓰이는 휴대용 혈압계는 휴대하고 다니기

에는 그 부피가 커서 불편하였다.

- <4> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 대한민국 등록특허공보 제0204671호에는, 도 1에 도시된 바와 같이, 팔목에 장착할 수 있는 혈압계가 공지되어 있다. 그러나 이러한 휴대용 혈압계 역시 손목에 장착한 상태에서 활동하기에는 부피가 커서 미관상 보기 좋지 않고, 장시간 장착할 경우 팔목에 무리가 가는 문제점이 발생하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <5> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 휴대하기 간편하여 혈압을 측정하기 용이한 휴대용 혈압계를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <6> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 휴대용 혈압계는,
- <7> 바닥에 직접 접지되는 밑창과, 그 저면이 상기 밑창의 평면에 접하도록 구비되고 그 평면은 발바닥에 접하는 깔창과, 상기 밑창 평면의 가장자리를 따라 구비되며 발의 형상에 대응되도록 발을 감싸는 내측이 형성된 본체로 이루어진 신발과;
- <8> 상기 본체의 내측에 구비되되, 상기 본체에 의해 감싸지는 발의 발등동맥과 후경골동맥의 대응되는 위치에 구비되는 커프와;
- <9> 상기 커프 내에 일정 유체를 주입하거나 배출하는 구동부와;
- <10> 상기 커프에 의해 압박된 발등동맥과 후경골동맥의 혈압을 측정하는 측정장치와, 상기 본체의 외측에 구비되어 상기 측정된 값을 나타내는 디스플레이로 이루어진 영상표시부; 및
- <11> 상기 구동부의 구동 여부를 선택하는 입력장치와 상기 영상표시부에 전력을 공급하는 전력장치로 이루어진 전력부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <12> 또한, 상기 구동부는 상기 밑창에 구비될 수 있다.
- <13> 또, 상기 구동부는 소형모터로 이루어질 수 있다.
- <14> 또한, 상기 제어부는, 상기 구동부의 작동시기 및 상기 영상표시부의 디스플레이 방법을 제어할 수 있다.
- <15> 또, 상기 제어부는, 상기 영상표시부의 측정장치를 통하여 측정된 혈압이 일정 수치 이상이 되면 상기 디스플레이로 표시될 수 있다.
- <16> 또한, 상기 제어부는, 상기 측정장치를 통하여 측정된 혈압이 일정 수치 이상이 되면 상기 디스플레이에서 경보음이 울리도록 신호를 전달할 수 있다.
- <17> 또, 상기 제어부는 일정 시간 간격으로 혈압을 측정하도록 상기 측정장치에 신호를 보낼 수 있다.
- <18> 또한, 상기 제어부는 상기 입력장치로 상기 시간 간격을 설정할 수 있다.
- <19> 또, 상기 구동부는 수동 펌프로 이루어질 수 있다.
- <20> 또한, 상기 구동부는 상기 입력장치에 구비될 수 있다.
- <21> 또, 상기 제어부는, 상기 영상표시부의 측정장치를 통하여 측정된 혈압이 일정 수치 이상이 되면 상기 디스플레이로 표시될 수 있다.
- <22> 또한, 상기 제어부는, 상기 측정장치를 통하여 측정된 혈압이 일정 수치 이상이 되면 상기 디스플레이에서 경보음이 울리도록 신호를 전달할 수 있다.
- <23> 또, 상기 전력장치는 상기 밑창에 구비될 수 있다.

효 과

- <24> 본 발명에 따른 휴대용 혈압계를 사용함으로써, 휴대용 혈압계를 착용한 상태에서 활동이 용이하고, 원하는 때에 언제든지 혈압 측정이 가능하며, 일정한 부위의 혈압을 측정하기 때문에 측정시의 혈압 상태를 정확히 측정

할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <25> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명이 이에 의해 제한되는 것은 아니다. 또한, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 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.
- <26> 본 발명에 따른 휴대용 혈압계는, 바닥에 직접 접지되는 밀창(12)과, 그 저면이 상기 밀창(12)의 평면에 접하도록 구비되고 그 평면은 발바닥에 접하는 깔창(14)과, 상기 밀창(12) 평면의 가장자리를 따라 구비되며 발의 형상에 대응되도록 발을 감싸는 내측이 형성된 본체(16)로 이루어진 신발(10)과;
- <27> 상기 본체(16)의 내측에 구비되되, 상기 본체(16)에 의해 감싸지는 발의 발등동맥(D.P.A)과 후경골동맥(P.T.A)의 대응되는 위치에 구비되는 커프(20)와;
- <28> 상기 커프(20) 내에 일정 유체를 주입하거나 배출하는 구동부(30)와;
- <29> 상기 커프(20)에 의해 압박된 발등동맥(D.P.A)과 후경골동맥(P.T.A)의 혈압을 측정하는 측정장치(미도시)와, 상기 본체(16)의 외측에 구비되어 상기 측정된 값을 나타내는 디스플레이(54)로 이루어진 영상표시부(50); 및
- <30> 상기 구동부(30)의 구동 여부를 선택하는 입력장치(42)와 상기 영상표시부(50)에 전력을 공급하는 전력장치(44)로 이루어진 전력부(40)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 혈압이란, 혈관 속을 흐르는 혈액이 혈관 벽에 미치는 압력을 말하는 것으로 혈액의 양, 혈관의 탄력성, 수축 등의 저항에 의해 결정되는 것이다. 혈압을 측정하는 것에 의해 심장이나 혈관의 기능 등을 추측해 볼 수 있는데, 심장이 수축하면서 우리의 온몸에 혈액을 송출할 때의 혈압, 즉, 최고혈압은 심장의 수축력을 나타내며, 심장의 확장시기의 최저 혈압은 혈액이 혈관 속을 어느 정도로 원활하게 잘 돌고 있는지를 나타내는 지표로 볼 수 있다.
- <32> 사람의 혈관은 혈액이 심장에서 온몸으로 나가는 동맥과, 온몸에서 심장으로 들어오는 정맥 및 그 사이를 이어주는 모세혈관으로 이루어져 있다. 일반적으로 동맥 내의 압력, 즉 동맥혈압을 혈압이라고 부르고 있는데, 이 혈압은 혈관의 크기와 위치에 따라서 각각 큰 차이가 있으며, 대동맥, 동맥, 소동맥, 모세혈관, 소정맥, 정맥, 중공정맥의 순서대로 압력이 점점 낮아지기 때문에 그 혈관의 이름에 따라서 대동맥압, 동맥혈압, 소동맥혈압 등으로 부르고 있다. 심장의 박동에 의해서 유지되고 있는 동맥혈압은 심혈관계의 기능을 평가하는 기본적인 것도 관습적인 임상 징후 중의 하나이며 모든 조직의 관류에 관여하나 특히 뇌혈류와 관상혈류에 중요한 영향을 미치는 인자이다.
- <33> 일반적으로 혈압 수치가 생명과 직결되어 있는 사람은 대부분 평소 생활보다 심박수가 빨라질 때를 쉽게 감지하는 것이 필요하다. 즉, 평상시, 걷거나 밥을 먹는 일상적인 생활을 하는 때에는 대부분 심장 또는 혈관에 무리가 가지 않지만, 뛰거나 등산을 하는 등, 운동을 하는 경우에 심장 또는 혈관에 무리가 갈 수 있다.
- <34> 혈압 또는 심장과 관련된 질병을 앓고 있는 사람은 운동이 꼭 필요하지만, 운동이 과하면 혈관 또는 심장에 무리가 가기 때문에, 생명이 위태로울 수 있다. 따라서, 혈관 또는 심장에 무리가 가지 않는 범위 내에서 운동을 해야하는데 이를 위하여 운동시 혈압을 측정하는 것이 필요하다.
- <35> 본 발명에 따른 휴대용 혈압계의 일 실시예는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 농구화 같이 발목부위를 감싸는 설포(T)가 구비된 신발(10)에 적용될 수 있다. 신발(10)은 실외 활동을 하는 사람들이 거의 대부분 사용하는 것이기 때문에, 혈압계를 신발(10)에 구비하면 휴대성이 간편하고 혈압의 측정을 위하여 따로 커프(20)를 신체의 일부분에 탈부착할 필요가 없기 때문에 간편하게 측정할 수 있을 뿐만 아니라, 신발(10)을 신게 되면 상기 커프(20)의 위치가 항상 족부(足部)의 일정부분에 위치하기 때문에 커프(20)의 장착 위치가 변경되지 않고, 따라서 항상 일정한 위치의 혈압을 측정할 수 있다. 따라서, 혈압 측정위치에 따른 혈압 수치 변화가 발생하지 않는다. 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 커프가 압박하는 발목의 위치는, 도 5에 도시된 바와 같이, 크게 후경골동맥(P.T.A)을 압박하는 A방향과 발등동맥(D.P.A)을 압박하는 B방향으로 나누어 볼 수 있다.
- <36> 이때, 상기 발등동맥(D.P.A)과 후경골동맥(P.T.A)은 슬와동맥(popliteal artery)로부터 분지된 것으로, 슬와동맥은 무릎 아래에서 전경골동맥(anterior tibial artery)과 상기 후경골동맥(P.T.A), 비골동맥(peroneal artery) 등을 분지하고, 전경골동맥은 경골의 외측연을 따라 아래로 주행하여 발목에 이르면 상기 발등동맥

(D.P.A)으로 이어진다. 또한 상기 후경골동맥(P.T.A)은 경골의 뒤를 지나 발바닥으로 나와 내측족척동맥(medial plantar artery) 및 외측족척동맥(lateral plantar artery)으로 분지된다.

<37> 본 발명의 일실시예에 따른 휴대용 혈압계는, 구동부(30)가 상기 밀창(12)에 구비될 수 있다. 이때, 상기 밀창(12)에 구비된 구동부(30)는, 소형 모터를 통하여 공기와 같은 유체를 상기 커프(20)에 주입할 수 있다. 이때 유체가 주입된 커프(20)는 발목을 압박하기 위한 것으로서 구동부(30)에서 유체를 빼내지 않는 한 유체가 유출되지 않도록 기밀하다. 상기 입력장치(42)를 통하여 상기 구동부(30)의 구동여부가 결정되면, 상기 제어부(60)에서 상기 커프(20) 내의 유체의 양이 일정량만큼 주입되고, 상기 측정장치(미도시)를 통하여 혈압을 측정하게 된다. 이때, 혈압이 일정 수치 이상이면, 제어부(60)에서 감지하여 혈압 값과 함께 혈압이 일정 수치 이상이라고 상기 디스플레이(54)에 나타낼 수 있도록 한다. 이때, 일정 수치 이상이라는 표시를 글자로 나타낼 수도 있고, 경고음을 통하여 나타낼 수도 있다.

<38> 또한, 상기 제어부(60)는, 일정 시간 동안 일정 간격으로 혈압을 측정할 수 있도록, 상기 구동부(30)에 신호를 보낼 수 있다. 예를 들어, 본 발명에 따른 휴대용 혈압계의 사용자가 운동 중간 중간에 상기 휴대용 혈압계의 입력장치를 통해 구동 여부를 설정하지 않아도, 1시간 동안 5분 간격으로 혈압을 측정할 수 있도록 제어부(60)를 설정하면, 본 발명에 따른 휴대용 혈압계에서 1시간 동안 12번에 걸쳐 상기 구동부(30)에서 커프(20)로 유체를 주입한 이후, 상기 측정장치를 통하여 혈압을 자동으로 측정하게 된다. 이때, 이러한 시간 간격 제어값은 입력장치(42)를 통해 입력될 수 있고, 상기 제어값을 통하여 상기 제어부(60)가 상기 구동부(30)의 구동 시간 간격을 조절할 수 있다.

<39> 또한, 상기 커프(20)로 유체를 주입하는 구동부(30)가 수동펌프로 구비될 수 있다. 이때, 상기 구동부(30)는 입력장치(42)에 구비될 수 있다. 즉, 수동펌프가 구비된 입력장치(42)를 누르면 일정량만큼 커프(20) 내에 공기와 같은 유체가 주입되고, 상기 입력장치(42)를 한번 혹은 몇 번에 걸쳐 누르게 되면 상기 커프(20)가 구비된 위치의 발등동맥(D.P.A)과 후경골동맥(P.T.A)이 압박되어 상기 측정장치(미도시)를 통하여 혈압을 측정할 수 있는 것이다.

<40>

<41> 본 발명에 따른 휴대용 혈압계의 일실시예에서는, 신발(10)을 농구화 같은 것으로 예를 들어 설명하였지만, 본 발명에 따른 휴대용 혈압계의 신발(10)은, 커프(20)가 발등동맥(D.P.A), 또는 후경골동맥(P.T.A)에 대응되는 위치에 구비될 수 있는 본체(16)가 구비된 것이면 모두 가능하다.

<42> 상기와 같이 구동부(30)가 수동펌프 또는 소형 모터인 본 발명의 휴대용 혈압계를 사용하면, 실외에서도 용이하게 혈압을 측정할 수 있을 뿐만 아니라, 운동을 하면서 심박수가 빨라질 때 혈압을 바로 측정할 수 있기 때문에 심장 또는 혈관에 무리가 가지 않는 범위에서 운동을 할 수 있으며, 운동량을 조절할 수 있고, 이로 인해 심장이 점차적으로 튼튼해지고 혈액 속의 유해한 물질의 배출이 원활하여 결과적으로 혈관에도 부담이 줄어들게 된다. 또한 운동량의 급격한 증가로 인한 심장 또는 혈관의 손상을 막을 수 있다.

도면의 간단한 설명

<43> 도 1은 일반적인 휴대용 혈압계를 착용한 것을 나타낸 사시도이다.

<44> 도 2는 본 발명에 따른 휴대용 혈압계의 블록선도이다.

<45> 도 3은 본 발명에 따른 휴대용 혈압계 일실시예의 단면도이다.

<46> 도 4는 본 발명에 따른 휴대용 혈압계 일실시예의 사시도이다.

<47> 도 5는 본 발명에 따른 휴대용 혈압계의 족부 압박 위치를 나타낸 측면도이다.

<48> 도 6은 발등과 발바닥에 위치하는 동맥을 나타낸 평면도이다.

<49> 도 7은 족부 혈관의 조영도이다.

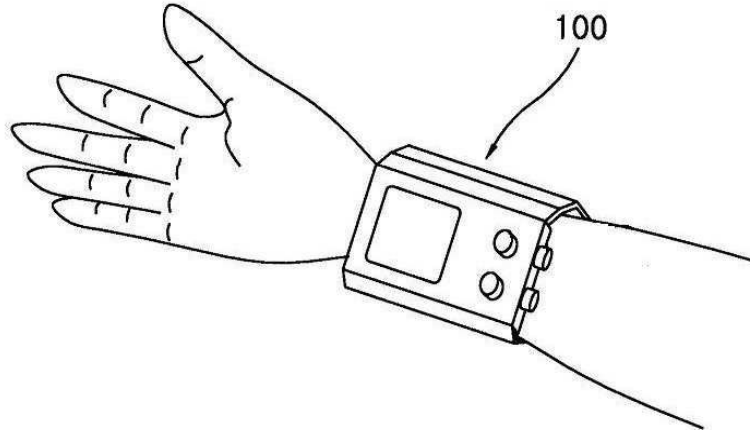
<50> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<51> 10: 신발	12: 밀창
<52> 14: 깔창	16: 본체
<53> 20: 커프	30: 구동부

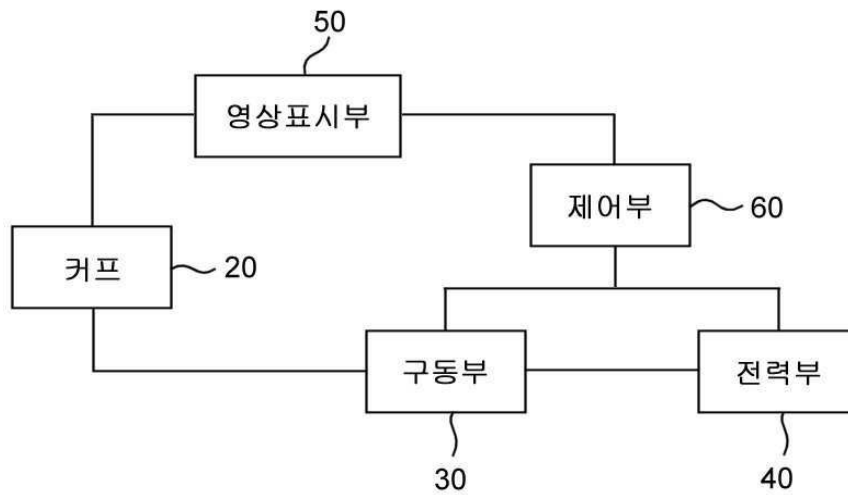
- | | | |
|------|------------|------------|
| <54> | 40: 전력부 | 42: 입력장치 |
| <55> | 44: 전력장치 | 50: 영상표시부 |
| <56> | 54: 디스플레이 | T: 신발 선풍 |
| <57> | DPA: 발등 동맥 | PTA: 후경골동맥 |

도면

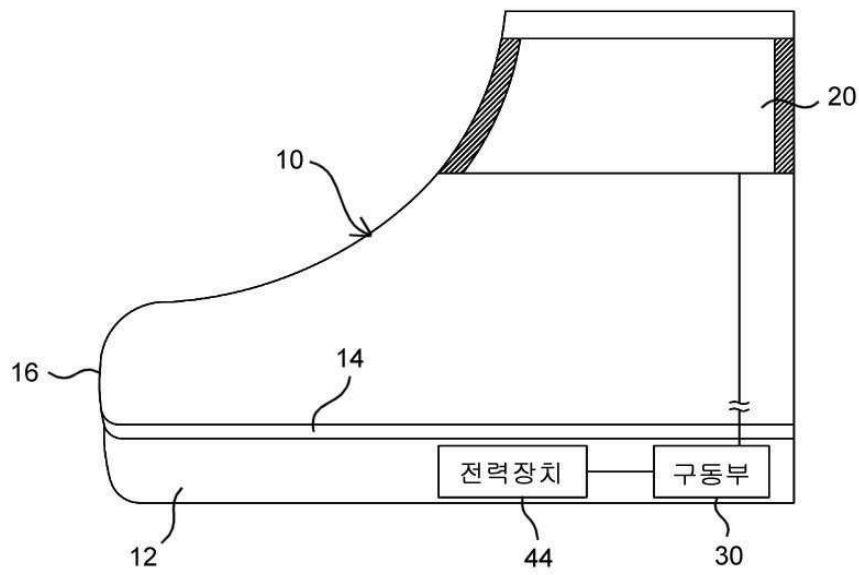
도면1



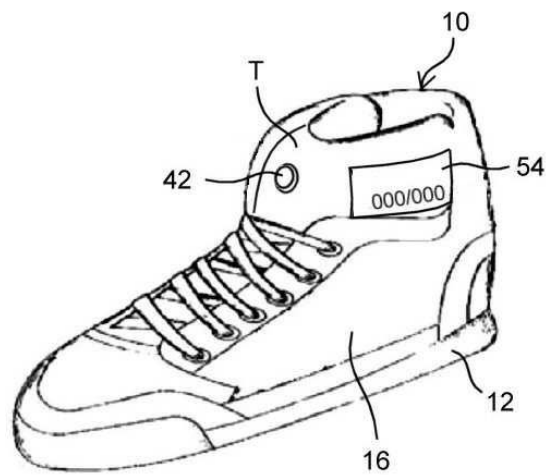
도면2



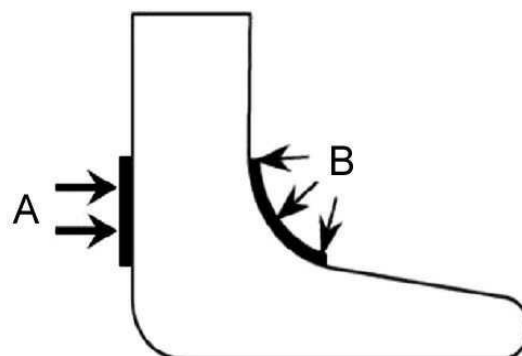
도면3



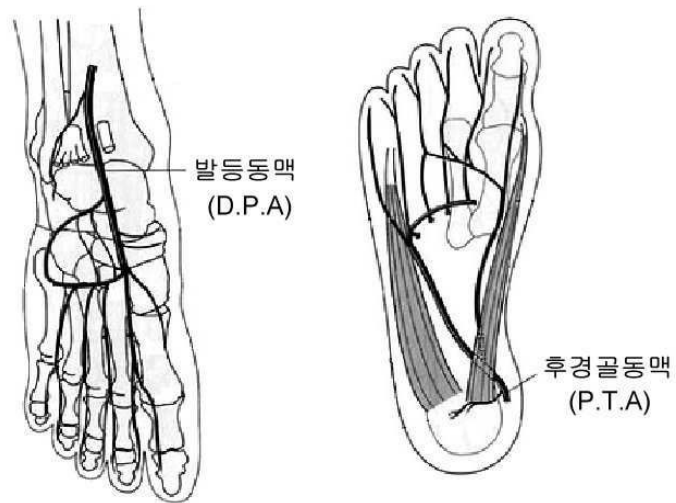
도면4



도면5



도면6



도면7

