



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0052399

(43) 공개일자 2015년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0132842

(22) 출원일자 2013년11월04일

심사청구일자 2013년11월04일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

김진성

서울시 서초구 신반포로23길 41, 108동 1007호 (잠원동, 신반포2지구아파트)

박재우

서울 강남구 학동로77길 27, 103동 701호 (청담동, 대림아파트)

(74) 대리인

고영갑, 임상엽, 권정기, 권영준

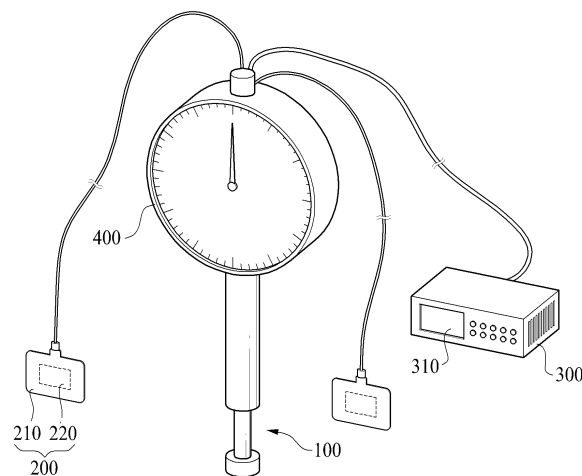
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 압력에 따른 통증 측정 장치

(57) 요약

압력에 따른 통증 측정 장치가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치는 사용자가 가압함에 따라 피검 부위에 압력을 전달하며, 상기 압력을 측정하는 압력센서를 포함하는 가압부, 피검자의 신체에 부착되어 근육 수축을 감지하는 감지센서를 포함하는 감지부 및 상기 압력센서 및 상기 감지센서로부터 측정된 값을 입력받아 상기 감지센서로부터 근육 수축이 감지된 시점의 압력을 출력하는 제어부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

사용자가 가압함에 따라 피검 부위에 압력을 전달하며, 상기 압력을 측정하는 압력센서를 포함하는 가압부;
피검자의 신체에 부착되어 근육 수축을 감지하는 감지센서를 포함하는 감지부; 및
상기 압력센서 및 상기 감지센서로부터 측정된 값을 입력받아 상기 감지센서로부터 근육 수축이 감지된 시점의 압력을 출력하는 제어부;
를 포함하는 압력에 따른 통증 측정 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 감지센서는,
가속도 센서인 압력에 따른 통증 측정 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 가압부의 일측에는 육안으로 압력을 확인할 수 있는 압력 게이지가 구비되는 압력에 따른 통증 측정 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 감지센서는,
피검자의 미간 또는 피검 부위 부근에 부착되는 압력에 따른 통증 측정 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 감지센서로부터 기 설정된 값 이상의 기울기가 발생한 경우 피검자가 압통을 느끼는 것으로 판단하고 압력을 출력하는 압력에 따른 통증 측정 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 감지센서로부터 기 설정된 값 이상의 움직임이 발생한 경우 피검자가 압통을 느끼는 것으로 판단하고 압력을 출력하는 압력에 따른 통증 측정 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,
피검자의 근육 수축이 일어난 시점의 압력을 출력하는 디스플레이를 더 포함하는 압력에 따른 통증 측정 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 압력에 따른 통증 측정 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 피검자가 통증을 느끼기 시작할 때 나타나는 회피나 미간의 찡그림 등의 순간 움직임을 측정할 수 있는 압력에 따른 통증 측정 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 통증은 환자들이 가장 흔히 호소하는 임상증상이지만, 환자가 말로써 의사에게 정확히 설명하기가 어렵고, 통증의 정도를 객관적으로 표현하기도 힘들다. 그러나 환자의 질병에 대한 평가와 추후관리 및 치료효과를 판정하기 위해서는 환자의 통증의 정도를 객관적이고 정량적인 수치로 측정하는 것이 중요하다. 일반적인 통증 측정 방법은 맥길 통증 질문표(McGill Pain Questionnaire) 등과 같은 환자의 주관적인 감정에 의존하는 측정 방법, 환자의 행동을 지켜본 후 담당의사가 주관적으로 측정하는 주관적인 측정 방법, 발한 검사, 맥박, 생화학측정, 체열 촬영과 같은 생리적 기능을 측정하여 평가하는 방법이 있다. 그러나 이러한 여러 방법들은 대체로 주관적인 평가에 의존하고 있어 정량적이지 못하고 신뢰도 및 정확도가 입증되지 못하고 있다.

[0003] 종래의 압통계는 압력 내성 시험에 이용하는 통증 민감성을 측정하는 장치로서, 통증을 감지하는 시점에서 가해진 압력의 정도를 측정하기 위하여 통증 측정 프로브와 측정값을 표현하는 본체가 연결되어 있다. 하지만, 통증을 느끼는 시점을 환자의 표시에 의존하여 측정하게 되므로 주관적으로 표현하는 시점에 대한 모호함으로 인하여 측정에 어려움이 발생한다.

[0004] 또한 종래의 압통계는 아날로그 방식을 사용하므로, 측정자가 실시간으로 표시되는 압통계의 측정값을 정확히 기록하기 힘들고, 미세한 압력에 의한 통증은 측정되기 어렵다. 또한 일정한 압력을 일정한 속도로 신체 부위에 가하여 통증 부위를 찾아내야 하는 경우에, 종래의 아날로그 압통계는 이러한 통증 측정이 용이하지 않다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 선행문헌: 한국등록실용 20-0337927(2003. 12. 26)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 다음과 같다.

[0007] 본 발명은 피검자가 통증을 느끼는 압력의 정도를 객관적으로 관찰할 수 있는 압력에 따른 통증 측정 장치를 제공하고자 한다.

[0008] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치는 가압부, 감지부 및 제어부를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 가압부는 사용자가 가압함에 따라 피검 부위에 압력을 전달하며, 상기 압력을 측정하는 압력센서를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 감지부는 피검자의 신체에 부착되어 근육 수축을 감지하는 감지센서를 포함할 수 있다.

- [0012] 상기 제어부는 상기 압력센서 및 상기 감지센서로부터 측정된 값을 입력받아 상기 감지센서로부터 근육 수축이 감지된 시점의 압력을 출력할 수 있다.
- [0013] 상기 감지센서로는 가속도 센서가 적용될 수 있다.
- [0014] 상기 가압부의 일측에는 욕안으로 압력을 확인할 수 있는 압력 게이지가 구비될 수 있다.
- [0015] 상기 감지센서는 피검자의 미간 또는 피검 부위 부근에 부착될 수 있다.
- [0016] 상기 제어부는 상기 감지센서로부터 기 설정된 값 이상의 기울기가 발생한 경우 피검자가 압통을 느끼는 것으로 판단하고 압력을 출력할 수 있다.
- [0017] 또는, 상기 제어부는 상기 감지센서로부터 기 설정된 값 이상의 움직임이 발생한 경우 피검자가 압통을 느끼는 것으로 판단하고 압력을 출력할 수 있다.
- [0018] 본 실시예의 압력에 따른 통증 측정 장치에는 피검자의 근육 수축이 감지된 시점의 압력을 출력할 수 있는 디스플레이가 더 구비될 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 상기와 같이 구성된 본 발명의 효과에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치에 의하면 미간, 피검부위 주변 등에 감지센서를 부착하여 피검자의 근육 수축을 감지함으로써 피검자가 어느 정도의 압력에서 통증을 느끼는지를 객관적으로 관찰할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 아래에서 설명하는 본 출원의 바람직한 실시예의 상세한 설명뿐만 아니라 위에서 설명한 요약은 첨부된 도면과 관련해서 읽을 때에 더 잘 이해될 수 있을 것이다. 본 발명을 예시하기 위한 목적으로 도면에는 바람직한 실시예들이 도시되어 있다. 그러나, 본 출원은 도시된 정확한 배치와 수단에 한정되는 것이 아님을 이해해야 한다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치를 나타내는 도면;
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치 중 가압부를 나타내는 도면; 및
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치 중 감지센서에 의해 감지된 근육의 움직임 및 근육 수축을 나타내는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다. 다만, 첨부된 도면은 본 발명의 내용을 보다 쉽게 개시하기 위하여 설명되는 것일 뿐, 본 발명의 범위가 첨부된 도면의 범위로 한정되는 것이 아님은 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 알 수 있을 것이다.
- [0024] 그리고, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어서, 동일 기능을 갖는 구성요소에 대해서는 동일 명칭 및 동일부호를 사용할 뿐 실질적으론 종래기술의 구성요소와 완전히 동일하지 않음을 미리 밝힌다.
- [0025] 또한, 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치를 나타내는 도면이다.

- [0027] 이하, 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치에 대하여 설명한다.
- [0028] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치는 가압부(100), 감지센서(220) 및 제어부(330)를 포함할 수 있다.
- [0029] 가압부(100)는 사용자가 가압함에 따라 피검자의 피검 부위에 압력을 전달할 수 있다. 가압부(100)에는 사용자가 피검부위에 가하는 압력을 측정할 수 있는 압력센서(160)가 구비될 수 있다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치 중 가압부를 나타내는 도면이다.
- [0031] 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이 가압부(100)는 피스톤(110), 실린더(120)를 포함하고, 피스톤(110)과 실린더(120) 사이에는 스프링(130)이 구비될 수 있다. 또한, 스프링(130)과 실린더(120) 사이에는 스프링(130)을 지지하는 지지판(140)이 구비될 수 있다.
- [0032] 그리고, 사용자가 피스톤(110)의 일단을 피검부위에 밀착시켜 가압하면 피스톤(110)이 이동하고, 이에 따라 스프링(130)의 길이가 변화하며 지지판(140)을 가압하게 된다.
- [0033] 여기서, 스프링(130)이 지지판(140)을 가압하는 압력을 측정하기 위하여 지지판(140)에는 압력센서(160)가 구비될 수 있다. 압력센서(160)는 압전소자 등일 수 있다. 압력센서(160)는 사용자가 피검부위를 가압하는 압력을 전기적 신호로 변환하여 후술할 제어부(330)로 전달할 수 있다.
- [0034] 또는, 압력센서(160) 대신에 스트레인 게이지(400)를 이용하여 사용자의 가압에 따른 변형률로써 압력의 정도를 측정할 수도 있다.
- [0035] 그러나, 상술하는 것을 일 예에 불과하며, 가압부(100)의 구성은 사용자가 피검부위를 가압하고 이를 측정할 수 있는 것이라면 어떤 식으로든 이루어질 수 있다.
- [0036] 가압부(100)의 일측에는 사용자 가압부(100)를 이용하여 피검부위를 가압하는 압력을 육안으로 확인할 수 있는 압력 게이지(400)가 구비될 수 있다. 이로써, 사용자는 어느 정도의 힘으로 피검부위를 가압하고 있는지 쉽게 인식할 수 있다.
- [0037] 감지부(200)는 근육 수축을 감지하는 감지센서(220) 및 감지센서(220)를 사용자의 신체에 부착하기 위한 접촉패드(210)를 포함할 수 있다. 이를 위하여, 본 실시예의 감지센서(220)로는 가속도 센서가 적용될 수 있다. 그리고, 본 실시예의 감지센서(220)는 피검자의 미간 또는 누르는 피검부위 주변에 부착될 수 있다.
- [0038] 제어부(330)는 압력센서(160) 및 감지센서(220)로부터 측정된 값을 입력받아 감지센서(220)로부터 근육 수축이 감지된 시점의 압력을 출력할 수 있다. 이를 위하여, 제어부(330)의 일측에는 디스플레이(310)가 더 구비될 수 있다.
- [0039] 이로써, 피검자가 미간을 찌푸리거나 근육 수축 등의 반사 동작이 일어나는 시점의 압력을 출력하여 어느 정도의 압력을 가하였을 때 피검자가 통증을 느끼는지 파악할 수 있다.
- [0040] 종래의 압통 측정 장치는 피검자 또는 사용자의 주관적인 판단에 의하여 피검자가 통증을 느끼는 시점의 압력을 측정하였다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치에 의하면 감지센서(220)로 피검자의 근육 수축이 일어나는 시점을 파악하여 근육 수축이 일어난 시점의 압력을 측정하기 때문에 객관적으로 피검자가 통증을 느끼는 압력을 측정할 수 있다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치 중 감지센서에 의해 감지된 근육의 움직임 및 근육 수축을 나타내는 그래프이다.
- [0042] 여기서, 제어부(330)는 도 3에 도시된 바와 같이 감지 센서(230)로부터 입력된 가속도 그래프의 기울기에 큰 변화가 없는 경우(A 구간) 및 감지 센서(230)로부터 입력된 기울기가 지속적으로 변화하는 경우, 즉 감지센서(230)로부터 입력된 가속도 그래프의 기울기가 기 설정된 값 이상으로 변화하지 않는 경우에는 근육 수축이 일어나지 않은 것으로 판단할 수 있다,
- [0043] 그리고, 가속도 그래프의 기울기가 기 설정된 값 이상으로 변화하는 경우에 이를 근육 수축으로 판단하도록 이루어질 수 있다.
- [0044] 예를 들면, 도 3의 A구간과 같이 피검자가 인지하지 못하는 근육의 미세한 움직임이나 심장 박동에 의한 미세한 근육의 수축 및 이완이 발생하여 감지 센서(230)로부터 입력된 기울기가 미세하게 변화하지만 가속도의 평균값

은 비교적 일정한 경우에는 가속도 그래프의 기울기가 기 설정된 값 이상으로 변화하지 않았으므로 압통에 의한 근육 수축은 일어나지 않은 것으로 판단할 수 있다.

[0045] 그리고, 도 3의 B 구간과 같이 피검자의 지속적인 움직임이나 몸의 위치를 이동하는 등의 큰 움직임에 따라 가속도 그래프의 기울기가 지속적으로 증가하지만 급격한 변화가 없는 경우에도 기 설정된 값 이상으로 큰 변화가 일어나지 않았으므로 압통에 의한 근육 수축은 일어나지 않은 것으로 판단할 수 있다.

[0046] 반면, 도 3의 P 구간과 같이 미간이나 피검부위 주변에 부착된 감지센서(220)로부터 얻은 가속도 그래프의 기울기가 기 설정된 값 이상으로 급격히 변화하여 피크값(P')을 나타내는 경우, 즉 순간 최대치가 입력되는 경우에만 압통에 의한 근육 수축으로 판단할 수 있다.

[0047] 보다 상세하게는, 피크값(P')은 가속도 그래프의 기울기가 순간적으로 급격히 증가하였다가 다시 급격히 감소하는 지점으로, 가속도 그래프 상에 나타난 피크값(P')의 변곡점에서 피검자는 압통을 느끼는 것으로 판단할 수 있다.

[0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 압력에 따른 통증 측정 장치의 작동에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0049] 통증을 측정하기 전, 감지센서(220)가 부착된 접촉패드(210)를 피검자의 미간 또는 피검부위 주변에 부착할 수 있다.

[0050] 그리고, 사용자는 피스톤(110)의 끝단의 가압패드(150)를 피검부위에 밀착시키고 점점 큰 힘으로 피검부위를 가압할 수 있다. 이 때 사용자는 가압부(100)의 일측에 구비된 압력 게이지(400)를 보고 피검부위를 어느 정도의 힘으로 가압하는지 확인할 수 있다.

[0051] 사용자가 가압부(100)로 피검부위를 가압하는 압력은 가압부(100)에 구비된 압력센서(160)에 의해 제어부(330)로 전달될 수 있다.

[0052] 피검부위에 통증이 느껴지면 무조건반사에 따라 피검자의 미간, 피검부위 주변 등의 근육 수축할 수 있다. 피검자의 미간이나 피검부위 주변 등에 부착된 감지센서(220)는 상기과 같은 근육 수축을 감지할 수 있다.

[0053] 그리고, 제어부(330)는 감지센서(220)로부터 입력된 신호를 통하여 근육 수축이 일어난 시점을 판단하고, 근육 수축이 일어난 시점의 압력을 디스플레이(310)에 출력할 수 있다.

[0054] 이에 따라, 피검자가 어느 정도의 압력에서 통증을 느끼는지 객관적으로 판단할 수 있는 장점이 있다.

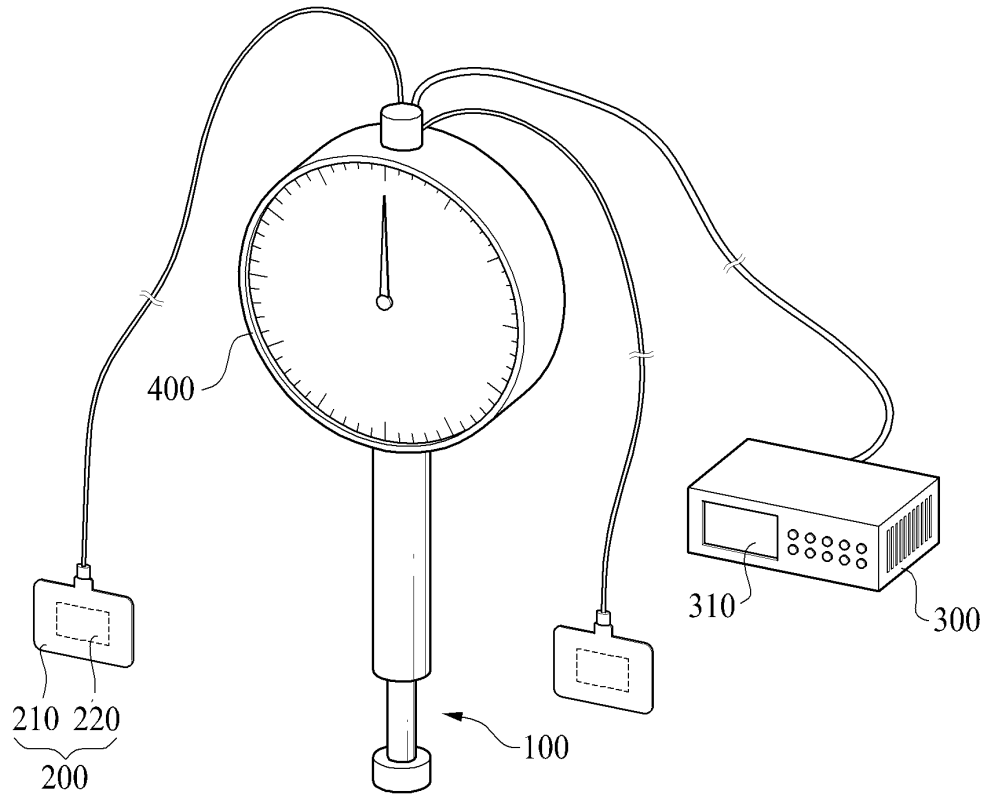
[0055] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

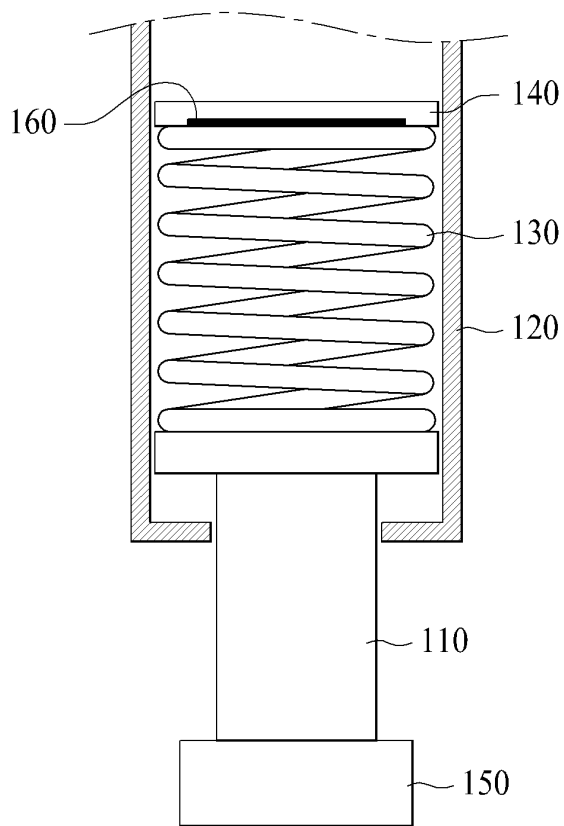
[0056]	100: 가압부	110: 피스톤
	120: 실린더	130: 스프링
	140: 지지판	150: 가압패드
	160: 압력센서	200: 감지부
	210: 접촉패드	220: 감지센서
	300: 제어부	310: 디스플레이
	400: 압력 게이지	

도면

도면1



도면2



도면3

