(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0044392
(43) 공개일자 2019년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 1/02 (2006.01) *A47C 21/04* (2006.01)
H05B 3/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05B 1/0202 (2013.01)
A47C 21/048 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0136764
(22) 출원일자 2017년10월20일
심사청구일자 2017년10월20일

(71) 출원인
한발대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
김정현
세종특별자치시 새롬북로13, 410동 603호
어윤선
대전광역시 동구 옥천로180번길 47-2 주공아파트 1단지 108동 1508호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인오암, 이성렬, 이한욱, 이성준

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **압력 변화에 반응하는 전기 장판 및 구동 방법**

(57) 요 약

압력 변화에 반응하는 전기 장판 및 구동 방법이 개시된다. 전기 장판에 일정한 크기를 가지는 다수의 발열 패드(110)가 행과 열로 배열되고, 전기 장판은 각각의 발열 패드(110)에 전원을 공급하는 전원부(120)를 포함하고, 발열 패드(110)는 가해지는 압력에 반응하여 전압이 바뀌고 전압에 비례하는 저항을 변화시키는 압전 저항(111);

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



압전 저항(111)과 비교되는 기준 저항과의 차에 의해 온 또는 오프되는 스위치(112); 및 스위치(112)의 온 또는 오프 동작에 의해 발열 또는 정지하는 발열 코일(113)을 포함하고, 전원부(120)는 각각의 발열 패드(110)에 구성된 스위치(112)를 경유하여 각각의 발열 패드(110)에 전류를 공급한다. 따라서 사람 또는 동물이 접촉할 경우에만 발열 코일(113)에 전원을 공급해서 전기 장판을 사용할 수 있고, 사람 또는 동물의 접촉을 센서 감지와 압력이 미치는 면적을 고려해서 판단하여 전기 장판을 부주의하게 다루지 않도록 보조하는 장점이 있고, 전기 장판이 부주의한 발열을 방지해서 전기 장판 과열로 인한 화재를 예방하는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류
H05B 1/0222 (2013.01)
H05B 3/20 (2013.01)
H05B 2203/005 (2013.01)

(72) 발명자
윤지혜
대전광역시 서구 월평로33번길 17 402호
예정원
대전광역시 유성구 봉명로 48 신안인스빌 806동 2201호
최선호
대전광역시 유성구 원신흥동 485 양우내안애 레이크휠 1907동 302호
송영욱
대전광역시 서구 구봉로 419 금성백조아파트 101동 905호

명 세 서

청구범위

청구항 1

전기 장판에 일정한 크기를 가지는 다수의 발열 패드(110)가 행과 열로 배열되고, 전기 장판은 각각의 발열 패드(110)에 전원을 공급하는 전원부(120)를 포함하고,

상기 발열 패드(110)는 가해지는 압력에 반응하여 전압이 바뀌고 전압에 비례하는 저항을 변화시키는 압전 저항(111);

상기 압전 저항(111)과 비교되는 기준 저항과의 차에 의해 온 또는 오프되는 스위치(112); 및

상기 스위치(112)의 온 또는 오프 동작에 의해 발열 또는 정지하는 발열 코일(113)을 포함하고,

상기 전원부(120)는 각각의 발열 패드(110)에 구성된 상기 스위치(112)를 경유하여 각각의 발열 패드(110)에 전류를 공급하는 압력 변화에 반응하는 전기 장판.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전기 장판은 사람 또는 동물의 접촉을 감지하는 센서층을 더 포함하고,

상기 전원부(120)는 센서층이 사람 또는 동물의 접촉을 감지하면 다수의 발열 패드(110)에 공급되는 전원을 차단하는 압력 변화에 반응하는 전기 장판.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 센서층은 정전기에 반응하는 터치 센서(114)를 포함하고, 상기 전원부(120)는 상기 터치 센서(114)의 전압 변화를 감지하고 전압 변화가 감지되면 전원을 차단하는 압력 변화에 반응하는 전기 장판.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 전원부(120)는 온 또는 오프되는 스위치(112) 중 온되는 스위치(112)의 개수를 계산하여 압력이 전달되는 면적을 예측하고, 예측된 면적이 사람 또는 동물의 접촉으로 판단되는 경우 상기 발열 코일(113)에 전원 공급을 계속하는 압력 변화에 반응하는 전기 장판.

청구항 5

전기 장판에 일정한 크기를 가지는 다수의 발열 패드(110)가 행과 열로 배열되고, 전기 장판은 각각의 발열 패드(110)에 전원을 공급하는 전원부(120)를 포함하고,

상기 전원부(120)는 상기 발열 패드(110)에 가해지는 압력에 반응하여 전압이 바뀌고 전압에 비례하는 저항을 변화시키는 단계(S510);

압전 저항(111)과 비교되는 기준 저항과의 차에 의해 스위치(112)를 온 또는 오프하는 단계(S520); 및

상기 스위치(112)의 온 또는 오프 동작에 의해 발열 코일(113)을 발열 또는 정지하는 단계(S530)를 포함하고,

상기 전원부(120)는 각각의 발열 패드(110)에 구성된 상기 스위치(112)를 경유하여 각각의 발열 패드(110)에 전류를 공급하는 압력 변화에 반응하는 전기 장판의 구동 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 전기 장판은 사람 또는 동물의 접촉을 감지하는 센서층을 더 포함하고,

상기 전원부(120)는 상기 센서층이 사람 또는 동물의 접촉을 감지하지 않으면(S610) 다수의 발열 패드(110)에 공급되는 전원을 차단하는 단계(S620)를 더 포함하는 압력 변화에 반응하는 전기 장판의 구동 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 센서층은 정전기에 반응하는 터치 센서(114)를 포함하고,

상기 전원부(120)는 상기 터치 센서(114)의 전압 변화를 감지하는 단계(S710);

사람 또는 동물의 접촉이 감지되지 않는 전압 변화가 감지되면 전원을 차단하는 단계(S720);

온 또는 오프되는 스위치(112) 중 온되는 스위치(112)의 개수를 계산하여 압력이 전달되는 면적을 예측하는 단계(S730); 및

예측된 면적이 사람 또는 동물의 접촉으로 판단되는 경우 상기 발열 코일(113)에 전원 공급을 계속하는 단계(S740)를 포함하는 압력 변화에 반응하는 전기 장판의 구동 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 압력 변화에 반응하는 전기 장판 및 구동 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전기 장판에 가해지는 압력을 감지하고 감지 결과에 따라 발열 코일(113)에 전원 공급 유무를 결정하는 압력 변화에 반응하는 전기 장판 및 구동 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 전기 장판은 가해지는 압력을 감지해서 발열 코일(113)에 전원을 공급할지를 결정한다. 압력이 가해질 때만 전기 장판이 발열하므로 전기 장판은 사용자가 전기 장판을 사용할 때와 사용하지 않을 때를 구분하여 전기 장판의 발열 코일(113)에 전원을 공급한다. 전기 장판은 사용자 감지를 위해 압력 센서를 이용하지만 전기 장판에 무거운 물체가 올려질 경우에도 압력이 감지되어 물체로 열이 가해지는 문제점이 있다. 사용자가 부주의하게 무거운 물체를 전기 장판 위에 올려 놓고 외출하거나 자리를 비운 경우 물체가 달궈져 화재 사고가 발생할 수 있는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 공개번호: 10-2011-0064954, 영역별 온도제어가 가능한 전기 장판

(특허문헌 0002) 공개번호: 10-2015-0063275, 전원이 저절로 꺼지는 전기장판

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 전기 장판 사용 유무에 따라 전기 장판의 발열 코일(113)에 안정적으로 전원을 공급하고, 전기 장판에 사람 또는 동물이 접촉하는 경우에만 전기 장판이 발열하는 압력 변화에 반응하는 전기 장판 및 구동 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 전기 장판에 일정한 크기를 가지는 다수의 발열 패드(110)가 행과 열로 배열되고, 전기 장판은 각각의 발열 패드(110)에 전원을 공급하는 전원부(120)를 포함하고, 발열 패드(110)는 가해지는 압력에 반응하여 전압이 바뀌고 전압에 비례하는 저항을 변화시키는 압전 저항(111); 압전 저항(111)

과 비교되는 기준 저항과의 차에 의해 온 또는 오프되는 스위치(112); 및 스위치(112)의 온 또는 오프 동작에 의해 발열 또는 정지하는 발열 코일(113)을 포함하고, 전원부(120)는 각각의 발열 패드(110)에 구성된 스위치(112)를 경유하여 각각의 발열 패드(110)에 전류를 공급한다.

[0006] 또한, 전기 장판은 사람 또는 동물의 접촉을 감지하는 센서층을 더 포함하고, 전원부(120)는 센서층이 사람 또는 동물의 접촉을 감지하면 다수의 발열 패드(110)에 공급되는 전원을 차단한다.

[0007] 또한, 센서층은 정전기에 반응하는 터치 센서(114)를 포함하고, 전원부(120)는 터치 센서(114)의 전압 변화를 감지하고 전압 변화가 감지되면 전원을 차단한다.

[0008] 또한, 전원부(120)는 온 또는 오프되는 스위치(112) 중 온되는 스위치(112)의 개수를 계산하여 압력이 전달되는 면적을 예측하고, 예측된 면적이 사람 또는 동물의 접촉으로 판단되는 경우 발열 코일(113)에 전원 공급을 계속한다.

[0009] 또한, 전기 장판에 일정한 크기를 가지는 다수의 발열 패드(110)가 행과 열로 배열되고, 전기 장판은 각각의 발열 패드(110)에 전원을 공급하는 전원부(120)를 포함하고, 전원부(120)는 발열 패드(110)에 가해지는 압력에 반응하여 전압이 바뀌고 전압에 비례하는 저항을 변화시키는 단계(S510); 압전 저항(111)과 비교되는 기준 저항과의 차에 의해 스위치(112)를 온 또는 오프하는 단계(S520); 및 스위치(112)의 온 또는 오프 동작에 의해 발열 코일(113)을 발열 또는 정지하는 단계(S530)를 포함하고, 전원부(120)는 각각의 발열 패드(110)에 구성된 스위치(112)를 경유하여 각각의 발열 패드(110)에 전류를 공급한다.

[0010] 또한, 전기 장판은 사람 또는 동물의 접촉을 감지하는 센서층을 더 포함하고, 전원부(120)는 센서층이 사람 또는 동물의 접촉을 감지하지 않으면(S610) 다수의 발열 패드(110)에 공급되는 전원을 차단하는 단계(S620)를 더 포함한다.

[0011] 또한, 센서층은 정전기에 반응하는 터치 센서(114)를 포함하고, 전원부(120)는 터치 센서(114)의 전압 변화를 감지하는 단계(S710); 사람 또는 동물의 접촉이 감지되지 않는 전압 변화가 감지되면 전원을 차단하는 단계(S720); 온 또는 오프되는 스위치(112) 중 온되는 스위치(112)의 개수를 계산하여 압력이 전달되는 면적을 예측하는 단계(S730); 및 예측된 면적이 사람 또는 동물의 접촉으로 판단되는 경우 발열 코일(113)에 전원 공급을 계속하는 단계(S740)를 포함한다.

발명의 효과

[0012] 상기와 같은 본 발명에 따른 압력 변화에 반응하는 전기 장판 및 구동 방법을 이용할 경우에는 사람 또는 동물이 접촉할 경우에만 발열 코일(113)에 전원을 공급해서 전기 장판을 사용할 수 있다.

[0013] 또한, 사람 또는 동물의 접촉을 센서 감지와 압력이 미치는 면적을 고려해서 판단하여 전기 장판을 부주의하게 다루지 않도록 보조하는 장점이 있다.

[0014] 또한, 전기 장판이 부주의한 발열을 방지해서 전기 장판 과열로 인한 화재를 예방하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 압력 변화에 반응하는 전기 장판을 보인 예시도이다.

도 2는 전기 장판의 구성을 보인 블록도이다.

도 3은 발열 패드의 구성을 보인 블록도이다.

도 4는 전기 장판의 다른 실시예를 보인 블록도이다.

도 5는 전기 장판의 구동 방법의 동작 흐름도이다.

도 6은 전기 장판의 구동 방법에서의 다른 실시예를 보인 동작 흐름도이다.

도 7은 전기 장판의 구동 방법에서의 다른 실시예를 보인 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0017] 도 1은 압력 변화에 반응하는 전기 장판을 보인 예시도이다.

[0018] 전기 장판은 압력 변화에 반응하여 전원을 공급하거나 차단한다. 전기 장판에 압력이 가해지면 전원이 공급되고 압력이 가해지지 않으면 전원이 차단된다. 사용자가 전기 장판을 사용할 때와 사용하지 않을 때를 구분하기 위해 전기 장판에 가해지는 압력을 이용한다. 전기 장판에 압력이 가해질 때 사용자가 전기 장판을 사용하는 것으로 판단하고, 압력이 가해지지 않을 때 전기 장판을 사용하지 않는 것으로 판단하는 것이다.

[0019] 그러나 전기 장판에 물건이 놓여질 때에도 압력이 가해진다. 이러한 경우에 대처하기 위해 전기 장판은 터치 센서(114)를 이용한다. 전기 장판은 사람 또는 동물의 접촉이 감지되고 압력이 가해질 때 전원을 공급한다. 전기 장판은 터치 센서(114)에 의해 감지되는 사람 또는 동물의 터치 유무에 따라 전원 공급을 계속할지 또는 차단할지를 판단한다.

[0020] 전기 장판은 터치 센서(114) 대신 행 열로 배열된 압력 센서가 압력이 감지되는 센서 개수를 계산하여 사람 또는 동물이 접촉되는 면적을 예측할 수 있다. 전기 장판은 예측된 면적이 사람 또는 동물인 경우 전기 장판에 전원을 공급할 수 있다. 예를 들어, 센서 개수가 미리 정한 기준값 미만인 경우에는 전기 장판에 물건이 놓여졌다고 판단할 수 있고, 미리 정한 기준값을 넘기는 경우에는 전기 장판에 사람 또는 동물이 놓여졌다고 판단하고, 전기 장판에 전원을 공급할 수 있다.

[0021] 도 2는 전기 장판의 구성을 보인 블록도이다.

[0022] 전기 장판에 일정한 크기를 가지는 다수의 발열 패드(110)가 행과 열로 배열된다. 다수의 발열 패드(110)가 전기 장판에 배열되어 각각의 발열 패드(110)가 압력을 감지하고, 압력을 감지한 발열 패드(110)가 발열한다.

[0023] 전기 장판은 각각의 발열 패드(110)에 전원을 공급하는 전원부(120)를 포함한다. 전원부(120)는 각각의 발열 패드(110)에 전원을 공급하고, 발열 패드(110)는 가해지는 압력에 따라 발열 또는 정지한다.

[0024] 도 3은 발열 패드의 구성을 보인 블록도이다.

[0025] 발열 패드(110)는 가해지는 압력에 반응하여 전압이 바뀌고 전압에 비례하는 저항을 변화시키는 압전 저항(111); 압전 저항(111)과 비교되는 기준 저항과의 차에 의해 온 또는 오프되는 스위치(112); 및 스위치(112)의 온 또는 오프 동작에 의해 발열 또는 정지하는 발열 코일(113)을 포함하고, 전원부(120)는 각각의 발열 패드(110)에 구성된 스위치(112)를 경유하여 각각의 발열 패드(110)에 전류를 공급한다.

[0026] 도 4는 전기 장판의 다른 실시예를 보인 블록도이다.

[0027] 센서층은 정전기에 반응하는 터치 센서(114)를 포함하고, 전원부(120)는 터치 센서(114)의 전압 변화를 감지하고 전압 변화가 감지되면 전원을 차단하는 압력 변화에 반응한다.

[0028] 전원부(120)는 온 또는 오프되는 스위치(112) 중 온되는 스위치(112)의 개수를 계산하여 압력이 전달되는 면적을 예측하고, 예측된 면적이 사람 또는 동물의 접촉으로 판단되는 경우 발열 코일(113)에 전원 공급을 계속한다.

[0029] 도 5는 전기 장판의 구동 방법의 동작 흐름도이다.

[0030] 전기 장판의 구동 방법에 대해 설명한다.

[0031] 전기 장판은 프로그램을 저장하는 프로그램 메모리, 데이터를 저장하는 데이터 메모리, 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다.

[0032] 프로그램 메모리에 저장된 데이터를 살펴보면, 프로그램 메모리는 전원부(120)는 발열 패드(110)에 가해지는 압력에 반응하여 전압이 바뀌고 전압에 비례하는 저항을 변화시키는 단계(S510); 압전 저항(111)과 비교되는 기준 저항과의 차에 의해 스위치(112)를 온 또는 오프하는 단계(S520); 및 스위치(112)의 온 또는 오프 동작에 의해 발열 코일(113)을 발열 또는 정지하는 단계(S530)를 포함한다.

[0033] 전기 장판은 프로세서에 의해 프로그램 메모리에 저장된 프로그램을 실행하며 이러한 동작을 설명하면 다음과 같다.

[0034] 전기 장판에서 실행되는 절차를 시계열 순으로 설명한다.

[0035] 전기 장판에 일정한 크기를 가지는 다수의 발열 패드(110)가 행과 열로 배열되고, 전기 장판은 각각의 발열 패드(110)에 전원을 공급한다.

[0036] 전기 장판는 발열 패드(110)에 가해지는 압력에 반응하여 전압이 바뀌고 전압에 비례하는 저항을 변화시킨다.

[0037] 전기 장판은 압전 저항(111)과 비교되는 기준 저항과의 차에 의해 스위치(112)를 온 또는 오프한다.

[0038] 전기 장판은 스위치(112)의 온 또는 오프 동작에 의해 발열 코일(113)을 발열 또는 정지한다.

[0039] 전기 장판은 각각의 발열 패드(110)에 구성된 스위치(112)를 경유하여 각각의 발열 패드(110)에 전류를 공급한다.

[0040] 도 6은 전기 장판의 구동 방법에서의 다른 실시예를 보인 동작 흐름도이다.

[0041] 전기 장판의 구동 방법에 대해 설명한다.

[0042] 전기 장판은 프로그램을 저장하는 프로그램 메모리, 데이터를 저장하는 데이터 메모리, 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다.

[0043] 전기 장판은 사람 또는 동물의 접촉을 감지하는 센서층을 포함하고, 프로그램 메모리에 저장된 데이터를 살펴보면, 프로그램 메모리는 센서층이 사람 또는 동물의 접촉을 감지하는 단계(S610); 및 사람 또는 동물의 접촉이 감지되지 않으면 다수의 발열 패드(110)에 공급되는 전원을 차단하는 단계(S620)를 포함한다.

[0044] 전기 장판은 프로세서에 의해 프로그램 메모리에 저장된 프로그램을 실행하며 이러한 동작을 설명하면 다음과 같다.

[0045] 전기 장판에서 실행되는 절차를 시계열 순으로 설명한다.

[0046] 전기 장판은 사람 또는 동물의 접촉을 감지하는 센서층을 포함한다.

[0047] 전기 장판은 센서층이 사람 또는 동물의 접촉을 감지하지 않으면 다수의 발열 패드(110)에 공급되는 전원을 차단한다.

[0048] 도 7은 전기 장판의 구동 방법에서의 다른 실시예를 보인 동작 흐름도이다.

[0049] 전기 장판의 구동 방법에 대해 설명한다.

[0050] 전기 장판은 프로그램을 저장하는 프로그램 메모리, 데이터를 저장하는 데이터 메모리, 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다.

[0051] 프로그램 메모리에 저장된 데이터를 살펴보면, 프로그램 메모리는 전원부(120)는 터치 센서(114)의 전압 변화를 감지하는 단계(S710); 사람 또는 동물의 접촉이 감지되지 않는 전압 변화가 감지되면 전원을 차단하는 단계(S720); 온 또는 오프되는 스위치(112) 중 온되는 스위치(112)의 개수를 계산하여 압력이 전달되는 면적을 예측하는 단계(S730); 및 예측된 면적이 사람 또는 동물의 접촉으로 판단되는 경우 발열 코일(113)에 전원 공급을 계속하는 단계(S740)를 포함한다.

[0052] 전기 장판은 프로세서에 의해 프로그램 메모리에 저장된 프로그램을 실행하며 이러한 동작을 설명하면 다음과 같다.

[0053] 전기 장판에서 실행되는 절차를 시계열 순으로 설명한다.

[0054] 센서층은 정전기에 반응하는 터치 센서(114)를 포함한다.

[0055] 전기 장판은 터치 센서(114)의 전압 변화를 감지한다.

[0056] 전기 장판은 사람 또는 동물의 접촉이 감지되지 않는 전압 변화가 감지되면 전원을 차단한다.

[0057] 전기 장판은 온 또는 오프되는 스위치(112) 중 온되는 스위치(112)의 개수를 계산하여 압력이 전달되는 면적을 예측한다.

[0058] 전기 장판은 예측된 면적이 사람 또는 동물의 접촉으로 판단되는 경우 발열 코일(113)에 전원 공급을 계속한다.

[0059] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0060] 110: 발열 패드 111: 압전 저항

112: 스위치 113: 발열 코일

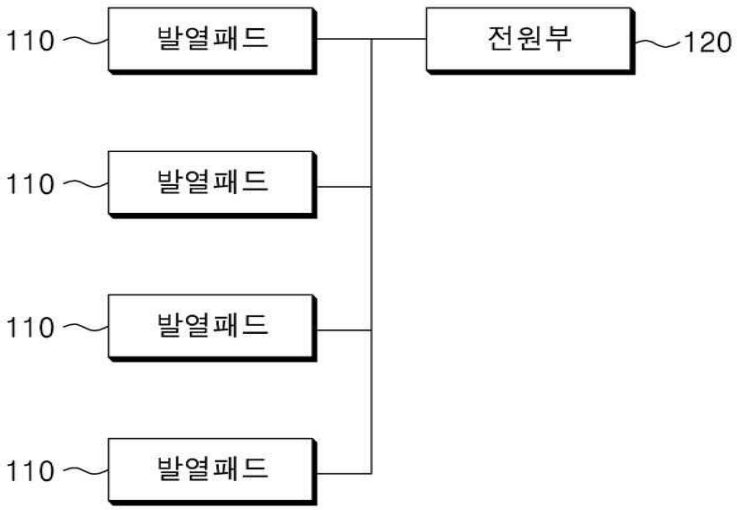
114: 터치 센서 120: 전원부

도면

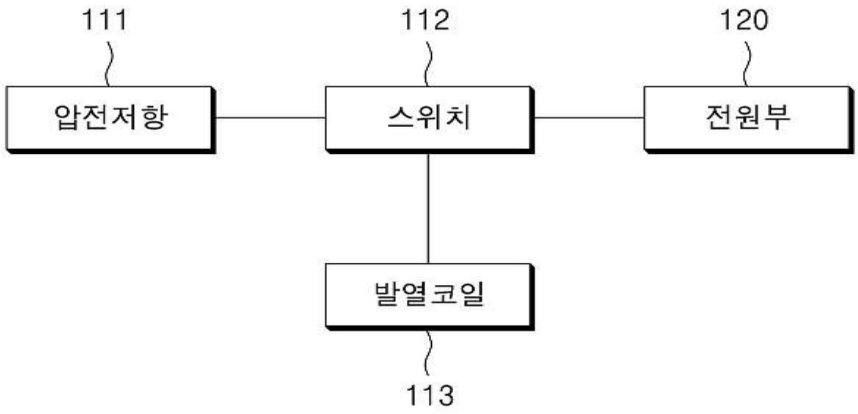
도면1



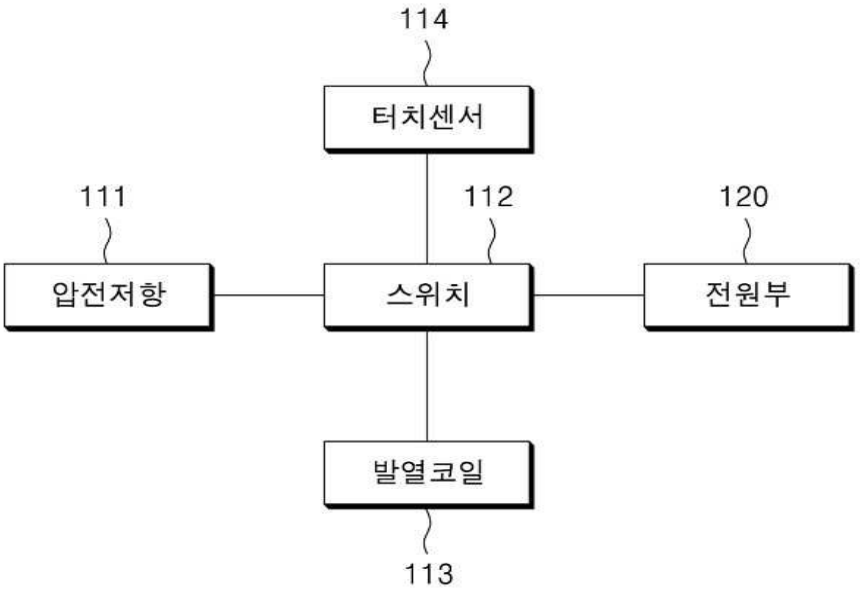
도면2



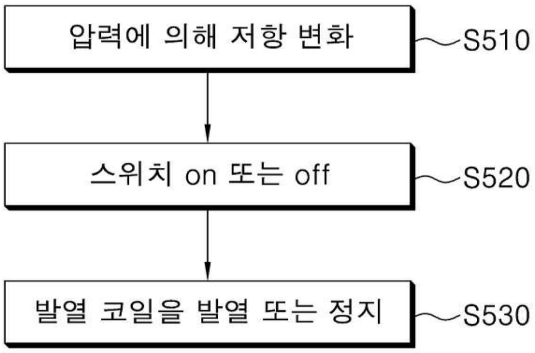
도면3



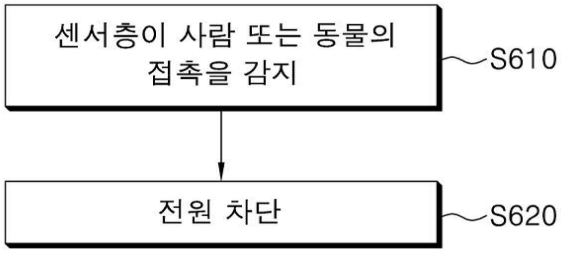
도면4


114
터치센서
111
112
120
압전저항
스위치
전원부
발열코일
113

도면5


압력에 의해 저항 변화
S510
스위치 on 또는 off
S520
발열 코일을 발열 또는 정지
S530

도면6


센서층이 사람 또는 동물의
접촉을 감지
S610
전원 차단
S620

도면7

