



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월12일
 (11) 등록번호 10-1360196
 (24) 등록일자 2014년02월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01) *G06F 3/00* (2006.01)
G06F 1/00 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2006-0106895
 (22) 출원일자 2006년10월31일
 심사청구일자 2011년10월27일
- (65) 공개번호 10-2008-0039121
 (43) 공개일자 2008년05월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020040064291 A*
 JP2003121136 A*
 KR1020050075846 A
 JP2005526337 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
- (72) 발명자
 이형운
 경기 광명시 철산3동 373번지 주공아파트 218동
 402호
- (74) 대리인
 박장원

전체 청구항 수 : 총 10 항

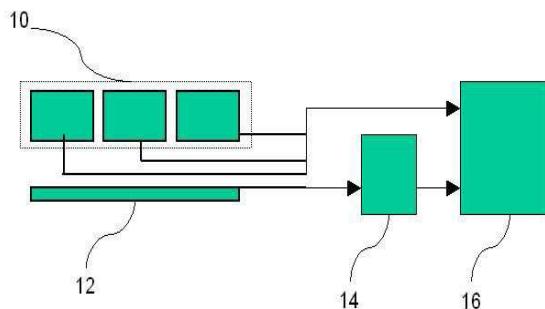
심사관 : 박승철

(54) 발명의 명칭 터치 센서의 노이즈 저감 장치 및 방법

(57) 요 약

본 발명에 따른 터치 센서(touch sensor)의 노이즈(noise) 저감 장치 및 방법은 터치 센서의 주변에 노이즈의 감지를 위한 센서(sensor)를 부가하여 노이즈에 의해 발생한 신호의 왜곡을 보정(補正)하는 기능을 한다. 이를 위하여, 본 발명은 터치 패드에 인가되는 사용자의 입력을 감지하는 과정과; 상기 터치 패드에 인가되는 노이즈를 감지하는 과정과; 상기 노이즈를 근거로 베이스라인을 보정하는 과정과; 상기 보정된 베이스라인을 이용하여 사용자의 입력 유무를 판단하는 과정을 포함하여 이루어진다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

터치 패드에 인가되는 사용자 입력을 감지하는 터치 센서와;

상기 터치 패드에 인가되는 노이즈를 감지하는 노이즈 감지 센서와;

상기 노이즈 감지센서에서 출력된 값을 근거로 베이스라인(Baseline)을 보정하는 베이스라인 보정부와;

상기 베이스라인 보정부에 의해 보정된 베이스라인을 이용하여 사용자의 입력 유무를 판단하는 집적회로 칩을 포함하며,

상기 집적회로 칩은,

상기 터치 센서가 출력한 값이 상기 보정된 베이스라인보다 크고 사전에 설정한 버튼 인식 기준치보다 크면, 상기 터치 패드에 사용자 입력이 가해진 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 터치 센서의 노이즈 저감 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 베이스라인 보정부는

상기 집적회로 칩에 포함되어 구성되는 것을 특징으로 하는 터치 센서의 노이즈 저감 장치.

청구항 3

제 1항에 있어, 상기 노이즈 감지 센서는

터치패드 주변에 위치하는 것을 특징으로 하는 터치 센서의 노이즈 저감 장치.

청구항 4

제 1항에 있어, 상기 노이즈 감지 센서는

터치패드 주변에 라인(line) 형태로 배열됨을 특징으로 하는 터치 센서의 노이즈 저감 장치.

청구항 5

제 1항에 있어, 상기 노이즈 감지 센서는

터치 센서의 하단에 플레이트(plate) 형태로 배열됨을 특징으로 하는 터치 센서의 노이즈 저감 장치.

청구항 6

제 4항에 있어서, 상기 노이즈 감지 센서의 상부(上部)에 차단막을 추가로 설치하는 것을 특징으로 하는 터치 센서의 노이즈 저감 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 차단막은

메탈(Metal) 성분 또는 유전율이 사전에 설정한 값 이상인 물질 중에서 선택되는 것을 특징으로 하는 터치 센서의 노이즈 저감 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 베이스라인 보정부는

상기 노이즈 감지 센서에 감지된 노이즈와 동일하게 베이스라인을 형성시키는 것을 특징으로 하는 터치 센서의 노이즈 저감 장치.

청구항 9

터치 패드에 인가되는 사용자 입력을 감지하는 과정과;

상기 터치 패드에 인가되는 노이즈를 감지하는 과정과;

상기 감지된 노이즈를 근거로 베이스라인을 보정하는 과정과;

상기 보정된 베이스라인을 이용하여 상기 사용자 입력 유무를 판단하는 과정을 포함하며,

상기 사용자 입력 유무를 판단하는 과정은,

상기 터치 패드에 인가되는 사용자 입력을 감지하는 터치 센서가 출력한 값이 상기 보정된 베이스라인보다 크고 사전에 설정한 버튼 인식 기준치보다 크면, 상기 터치 패드에 사용자 입력이 가해진 것으로 판단하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 센서의 노이즈 저감 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 베이스라인을 보정하는 과정은

상기 감지된 노이즈와 동일하게 베이스라인을 형성시키는 것을 특징으로 하는 터치 센서의 노이즈 저감 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0017] 본 발명은 터치 센서(touch sensor)가 장착된 단말기에 관한 것으로서, 특히 터치 센서에 입력되는 노이즈(noise)의 영향을 감소시키기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.
- [0018] 일반적으로 터치 패드(touch pad)는 압력 감지기가 달려 있는 작은 평판으로 마우스를 대신하는 입력장치를 말한다. 상기 터치 패드에 손가락이나 펜, 특수 장치를 갖다 댈 때 그 접촉 여부를 감지하는 센서를 터치 센서(touch sensor)라 하며, 상기 접촉 부위의 위치 정보를 감지하는 방식은 압력식, 정전식, 적외선식 등이 있다.
- [0019] 상기 터치 센서는 종래 키패드(key pad)에 비하여 키패드를 좀 더 얇게 제작할 수 있는 장점이 있기 때문에 최근에는 터치 센서 기술이 휴대용 단말기에도 적용된다.
- [0020] 터치 패드를 장착한 휴대 단말기는 사용자가 상기 터치 패드에 입력을 했는지 여부를 판단하는 집적회로(Integrated Circuit) 칩(chip)을 구비하고 있는데 상기 집적회로 칩이 사용자의 입력 유무를 판단하는 과정은 일반적으로 다음과 같다.
- [0021] 사용자가 손가락으로 터치 패드를 누르면 터치 센서가 그 입력을 감지하여 특정 부분에서 값이 증가한 출력 파형이 나타나는데, 상기 집적회로 칩은 터치 센서가 출력한 값을 베이스라인(Baseline)과 비교하여, 상기 출력 값이 베이스라인보다 크고 버튼 인식 기준치보다 클 경우 사용자의 입력이 있는 것으로 판단한다. 여기서, 상기 버튼 인식 기준치는 실험에 의해서 결정된다.
- [0022] 사용자가 손가락으로 아무런 입력도 하지 않고 외부 노이즈(noise)의 영향도 없을 경우 상기 터치 센서에 감지되는 값은 일정한데, 이러한 일정한 값을 베이스라인이라고 한다. 즉, 상기 베이스라인은 터치 패드에 아무런 입력이 없는 상태에서의 기본적인 입력 값이다. 여기서 노이즈란 전기적·기계적인 이유로 시스템에서 발생하는 불필요한 신호를 말한다.
- [0023] 그러나, 터치 센서는 외부 및 주변 노이즈에 민감하게 반응하기 때문에 상기 터치 센서에 노이즈가 인가되면 상기 터치 센서가 출력하는 값이 베이스라인보다 작거나 큰 값으로 변하게 된다. 예를 들어, 사용자는 아무런 입력도 하지 않았는데 노이즈의 영향으로 터치 센서가 출력한 값이 상기 베이스라인보다 상기 버튼 인식 기준치 이상으로 커지는 경우가 있다. 그렇게 되면 상기 집적회로 칩은 사용자의 입력이 있는 것으로 판단하게 된다.
- [0024] 이와 같은 이유로, 종래의 터치 패드를 이용한 휴대 단말기에서 상기 집적회로 칩은 사용자가 아무런 입력을 하지 않았음에도 노이즈의 영향으로 사용자가 입력을 한 것으로 판단하거나, 반대로 사용자가 터치 패드에 입력을 하였음에도 불구하고 아무런 입력이 없는 것으로 판단하는 경우가 발생하였다. 또한, 사용자가 터치 패드에 입

력하는 동안 노이즈가 터치 패드에 인가되면, 터치 센서가 두 가지의 입력 신호를 분리하기가 어렵기 때문에, 상기 집적회로 칩이 사용자의 입력 유무를 잘못 판단하게 된다. 이러한 잘못된 판단으로 인해 휴대 단말기가 오작동(誤作動)하는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0025] 따라서, 본 발명의 목적은 터치 센서에 인가되는 노이즈로 인한 입력판단 오류를 감소시켜 휴대 단말기가 사용자의 입력에 따라 정확하게 작동하도록 하기 위한 터치 센서의 노이즈 저감(低減) 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

[0026] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 터치 센서의 노이즈 저감 장치는 터치 패드상에 인가되는 입력을 감지하는 터치 센서와; 상기 터치 패드에 인가되는 노이즈를 감지하는 노이즈 감지 센서와; 상기 노이즈를 근거로 베이스라인(Baseline)을 보정하는 베이스라인 보정부와; 상기 베이스라인 보정부에 의해 보정된 베이스라인을 이용하여 사용자의 입력 유무를 판단하는 집적회로 칩을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 바람직하게, 상기 노이즈 감지 센서는 터치패드 주변에 위치하는 것을 특징으로 하며 그 실시 예로 터치패드 주변에 라인(line) 형태로 배열하는 경우, 터치 센서의 하단에 플레이트 형태로 배열하는 경우 등이 있다. 또한, 사용자가 터치 패드에 손가락으로 입력을 할 때 그 주변에 위치한 노이즈 감지 센서에 영향을 미치는 것을 방지하기 위해 상기 노이즈 감지 센서의 상부(上部)에 차단막을 추가로 설치할 수도 있다.

[0028] 바람직하게, 상기 베이스라인 보정부는 상기 노이즈 감지 센서에 감지된 노이즈와 동일하게 베이스라인을 보정한다.

발명의 구성 및 작용

[0029] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하면 다음과 같다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일실시 예에 따른 노이즈 저감 장치의 블록 구성도이다.

[0031] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 노이즈 저감 장치는 사용자가 손가락으로 터치 패드에 입력을 할 경우 그 입력을 감지하기 위한 터치 센서(10)와, 상기 터치 센서에 인가되는 노이즈를 감지하기 위한 노이즈 감지 센서(12)와, 상기 노이즈 감지 센서(12)에서 출력된 값을 근거로 베이스라인을 보정하는 베이스라인 보정부(14)와, 상기 터치 센서(10)에서 출력된 값과 상기 베이스라인 보정부(14)에서 보정된 베이스라인을 비교하여 사용자에 의한 입력 유무를 판단하는 집적회로 칩(16)으로 구성된다.

[0032] 상기 노이즈 감지 센서(12)는 상기 터치 센서(10)에 인가되는 노이즈와 동일하거나 유사한 노이즈를 감지하기 위해 상기 터치 센서(10)의 근처에 배치하며, 도 1은 그 배치에 관한 일실시 예로써, 상기 노이즈 감지 센서(12)를 상기 터치 센서(10)의 하단에 플레이트(plate) 형태로 배열한 모습을 나타낸다.

[0033] 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 터치 센서의 노이즈 저감 장치의 동작을 도 1을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0034] 사용자가 터치 패드에 손가락으로 입력하면 터치 센서(10)가 이를 감지한다. 이때, 상기 노이즈 감지 센서(12)는 상기 터치 센서(10) 주변에 인가되는 노이즈를 감지한다. 그리고, 상기 베이스라인 보정부(14)는 상기 노이즈 감지 센서(12)가 감지하여 출력한 값을 새로운 베이스라인으로 삼는다. 그러면, 상기 집적회로 칩(16)은 상기 터치 센서(10)에서 출력된 값과 상기 베이스라인 보정부(14)에서 보정된 베이스라인을 비교하여 사용자에 의한 입력이 있었는지를 판단한다.

[0035] 상기 집적회로 칩(16)이 사용자에 의한 입력이 있었는지를 판단하는 방법은, 상기 터치 센서(10)가 출력한 값이 베이스라인보다 크고 버튼 인식 기준치보다 큰 경우 사용자가 터치 패드에 손가락으로 입력한 것으로 판단하며, 그렇지 않으면 사용자에 의한 입력이 없는 것으로 판단한다. 이는 종래 기술과 그 판단 방법이 대부분 동일하나, 보정된 베이스라인을 기준으로 판단한다는 점에서 종래 기술과 차이가 있다.

[0036] 상기 터치 센서(10)와 노이즈 감지 센서(12)는 서로 인접하여 장착되므로 상기 두 센서에 감지되는 노이즈의 파형은 유사하다. 따라서, 상기 노이즈 감지 센서(12)가 감지하여 출력한 값으로 상기 베이스라인을 보정해주면 노이즈에 의한 영향을 감소시킬 수 있는 것이다.

[0037] 도 1에서, 상기 베이스라인 보정부(14)와 상기 집적회로 칩(16)을 서로 분리하여 도시하였으나 이는 본 발명에 따라 각 구성요소들의 기능을 설명하기 위한 것이며, 상기 베이스라인 보정부(14)는 상기 집적회로 칩(16)에 포

함된 형태로 구성될 수도 있다.

[0038] 도 2A는 종래의 베이스라인을 나타낸 것이고, 도 2B는 노이즈가 없고 사용자의 외부 입력이 있을 경우에 터치 센서의 출력 값을 나타낸 것이다.

[0039] 도 2A에 도시된 바와 같이, 사용자가 터치 패드에 아무런 입력을 하지 않고, 노이즈의 영향도 없을 경우에는 상기 터치 센서(10)의 출력은 일정한 값을 갖는다. 상기 일정한 값이 보정 전의 베이스라인(22)이 된다.

[0040] 반면, 도 2B에 나타난 바와 같이, 사용자가 손가락으로 터치 패드에 입력을 하면 상기 터치 센서(10)가 입력을 감지하여, 특정 부분(24)에서 값이 증가한 파형이 나타난다. 이와 같은 상기 터치 센서(10)의 출력 값의 변화는 상기 터치 센서(10)에 인가된 압력, 전류, 전압, 적외선 양 등의 변화에 기인한다.

[0041] 도 3A는 노이즈만 있을 때 터치 센서의 출력 값을 나타낸 것이고, 도 3B는 사용자의 외부 입력과 노이즈가 동시에 작용할 때 터치 센서의 출력 값을 나타낸 것이다.

[0042] 도 3A에 도시된 바와 같이, 사용자의 입력은 없으나 노이즈의 영향이 있는 경우에도 상기 터치 센서(10)는 노이즈를 감지하여 특정한 값으로 출력하는데, 그 값은 불규칙적으로 변한다.

[0043] 도 3B는 사용자의 입력과 노이즈 입력이 동시에 이루어질 경우에 상기 터치 센서(10)의 출력 값을 나타낸 것이다. 도 3B를 살펴보면, 사용자의 입력만이 있는 경우에 상기 터치 센서(10)가 나타내는 출력 파형(도 2B)이 노이즈에 의해 왜곡되어 상기 접적회로 칩(16)이 사용자의 입력 유무를 오판(誤判)할 가능성이 있음을 알 수 있다. 상기 접적회로 칩(16)의 오판은 휴대 단말기가 오동작(誤動作)하는 결과를 초래한다.

[0044] 도 3B에 도시된 바와 같이, 노이즈의 영향으로 상기 터치 센서(10)의 출력 값이 보정 전의 베이스라인(22)보다 상기 버튼 인식 기준치보다 클 경우 사용자가 아무런 입력을 하지 않았음에도 상기 접적회로 칩(16)은 사용자의 입력이 있는 것으로 오판할 수 있다(32). 또한, 노이즈의 영향으로 상기 터치 센서(10)의 출력 값이 순간적으로 감소하는 경우(36) 사용자가 터치 패드에 입력한 것은 한 번임에도 불구하고 상기 접적회로 칩(16)은 두 번의 입력이 있는 것으로 판단(34)할 수 있다.

[0045] 도 4A는 종래의 베이스라인과 터치 센서가 출력한 값을 나타낸 도면이고, 도 4B는 보정된 베이스라인과 터치 센서가 출력한 값을 나타낸 도면이다.

[0046] 우선, 베이스라인을 보정하지 않았을 경우에 대하여 살펴보자. 도 4A에 도시된 바와 같이, 노이즈의 영향으로 베이스라인(44)보다 일정 값 이상으로 상기 터치 센서(10)의 출력 값이 크게 나타난 부분(41)은 사용자의 실제 입력이 없음에도 입력이 있는 것으로 오판될 수 있으며, 노이즈의 영향으로 상기 베이스라인(44)보다 상기 터치 센서(10)의 출력 값이 순간적으로 작아진 부분(43)이 있는 경우 사용자가 실제로는 한번 입력했음에도 불구하고 두 번의 입력이 있는 것으로 오판될 수 있다.

[0047] 그러나, 본 발명에 따른 노이즈 저감 장치를 사용하면 상기 베이스라인 보정부(14)가 상기 노이즈 감지 센서(12)의 출력 값을 이용하여 베이스라인을 보정한다. 도 4B에 도시된 바와 같이, 상기 보정된 베이스라인(48)을 기준으로 하면, 실제로 사용자의 입력은 없으나 사용자의 입력이 있는 것으로 오판될 염려가 있었던 부분(46)에서 상기 터치 센서(10)의 출력 값과 상기 보정된 베이스라인(48) 간의 차가 많이 줄어든다. 또한, 실제 한 번의 사용자 입력이 있었으나 사용자 입력이 두 번 있는 것으로 오판될 가능성이 있는 부분(47)도 상기 보정 후의 베이스라인(48)을 기준으로 판단하면 상기 터치 센서(10)의 출력 값이 상기 보정된 베이스라인(48)보다 작아지는 구간이 발생하지 않기 때문에, 상기 접적회로 칩(16)은 정확한 판단을 할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 노이즈 저감 장치를 사용하면 상기 접적회로 칩(16)이 노이즈의 영향으로 사용자의 입력 유무를 오판할 가능성은 혼자히 줄어들게 된다.

[0048] 도 5는 입력 버튼 주변에 라인(Line) 형태로 노이즈 감지 센서를 부가한 구성도로서 본 발명에 따른 터치 센서의 노이즈 저감장치의 또 다른 실시 예이다.

[0049] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 노이즈 저감장치는 터치 패드의 버튼부(50)와 노이즈 감지 센서(52)와 베이스라인 보정부(54)와 접적회로 칩(56)으로 구성되어 있다. 상기 버튼부(50)의 하단에는 터치 센서가 장착되어 있다. 도 5에 따른 실시 예는 상기 노이즈 감지 센서(52)가 터치 패드의 주변을 둘러싼 형태로 배열되어 있다는 점에서 도 1에 도시된 실시 예와 차이가 있으며, 구성요소들의 작동 원리 및 연결 관계는 도 1에서와 동일하다.

[0050] 다만, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 터치 패드의 버튼부(50)를 둘러싼 형태로 상기 노이즈 감지 센서(52)를 배열하면 상기 노이즈 감지 센서(52)는 휴대 단말기 외부에 노출되며 터치 패드와 인접하여 위치하게 된다. 따

라서, 사용자가 손가락으로 터치 패드에 입력할 경우, 인접한 상기 노이즈 감지 센서(52)가 사용자의 손가락에 의한 영향을 받을 수 있으므로 이를 방지하기 위해 상기 노이즈 감지 센서(52) 상단에 기계적인 차단막(遮斷幕)을 설치할 필요가 있다. 상기 기계적인 막은 금속(metal) 성분이나 유전율(誘電率)이 높은 물질을 사용하여 야 사용자의 손가락 등에 의한 영향을 효과적으로 차단할 수 있다.

발명의 효과

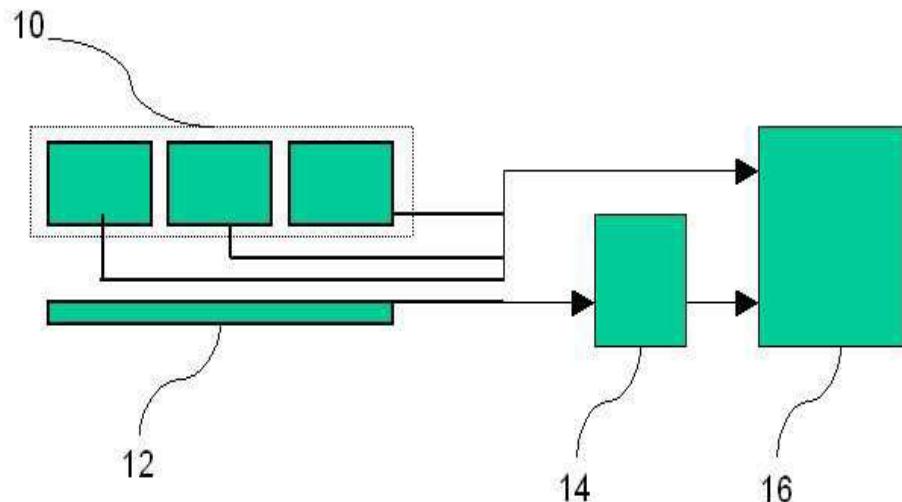
- [0051] 상술한 바와 같이, 본 발명은 휴대용 단말기의 터치 패드 주변에 장착한 노이즈 감지 센서를 이용하여 베이스라인을 보정해 줌으로써 노이즈로 인해 상기 접적회로 칩이 사용자의 입력 유무에 대해 오판하는 것을 방지하여 준다. 이는 결과적으로 휴대 단말기가 사용자의 실제 입력 유무와 다르게 동작하는 것을 방지하는 효과가 있다.
- [0052] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

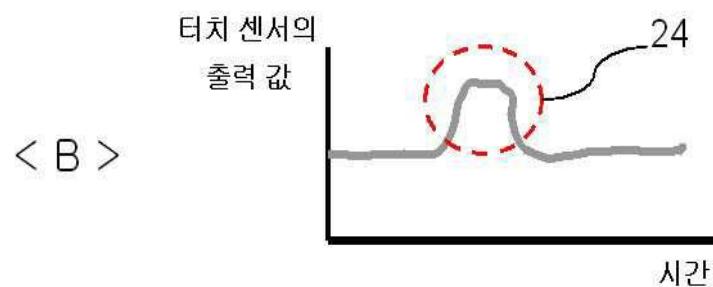
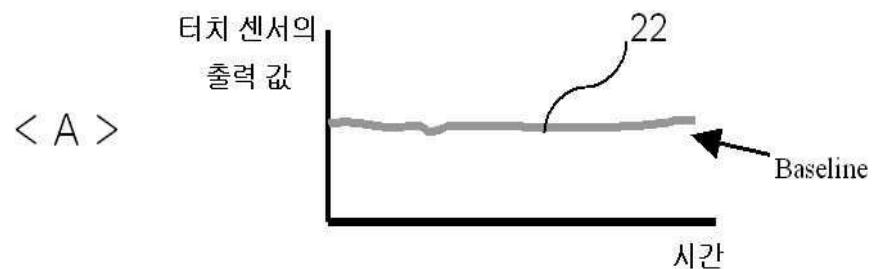
- [0001] 도 1은 본 발명의 일실시 예에 따른 노이즈 저감 장치의 블록 구성도.
- [0002] 도 2A는 종래의 베이스라인(Baseline)을 나타낸 도면.
- [0003] 도 2B는 노이즈가 없고 사용자의 외부 입력이 있을 경우에 터치 센서의 출력값을 나타낸 도면.
- [0004] 도 3A는 노이즈만 있을 때 터치 센서의 출력 값을 나타낸 도면.
- [0005] 도 3B는 사용자의 외부 입력과 노이즈가 동시에 작용할 때 터치 센서의 출력 값을 나타낸 도면.
- [0006] 도 4A는 종래의 베이스라인과 터치 센서의 출력 값을 나타낸 도면.
- [0007] 도 4B는 보정된 베이스라인과 터치 센서의 출력 값을 나타낸 도면.
- [0008] 도 5는 입력 버튼 주변에 라인(Line) 형태로 노이즈 감지 센서를 부가한 구성도.
- [0009] ***** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *****
- [0010] 10 : 터치 센서(touch sensor)
- [0011] 12, 52 : 노이즈(noise) 감지 센서
- [0012] 14, 54 : 베이스라인(Baseline) 보정부
- [0013] 16, 56 : 접적회로 칩(Integrated Circuit Chip)
- [0014] 22, 44 : 보정 전의 베이스라인
- [0015] 48 : 보정 후의 베이스라인
- [0016] 50 : 단말기 버튼부

도면

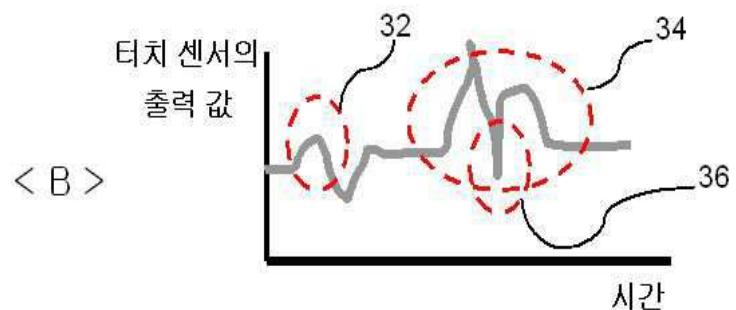
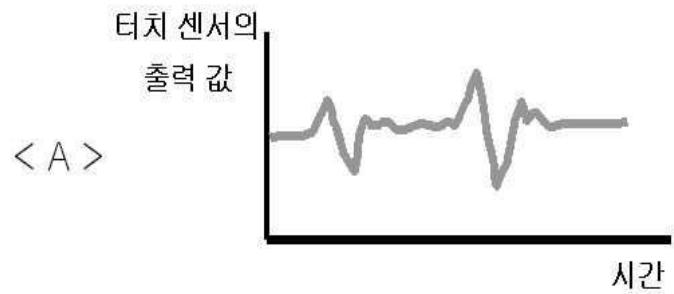
도면1



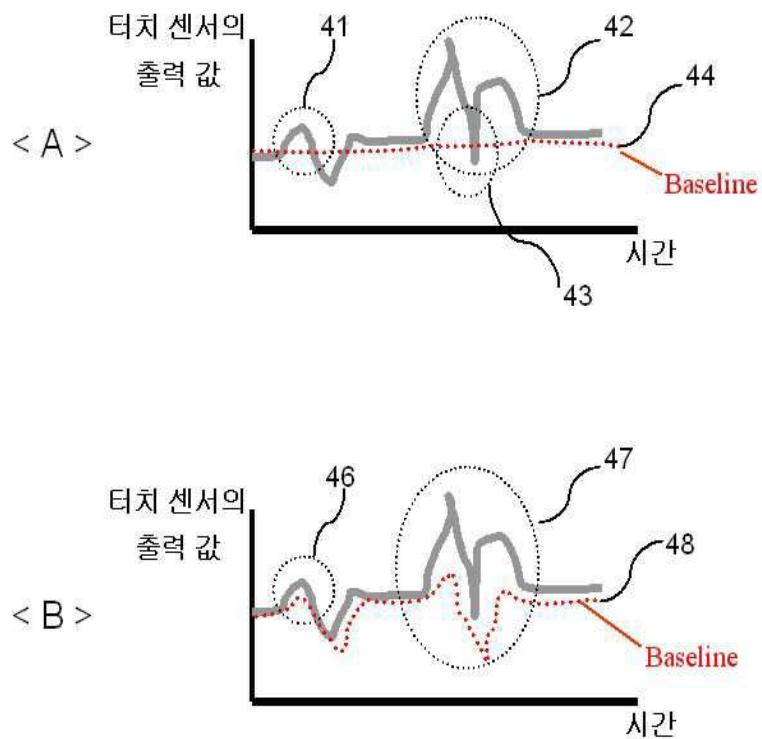
도면2



도면3



도면4



도면5

