



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0094743
(43) 공개일자 2016년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F41G 3/26 (2006.01) F41A 33/00 (2006.01)
F41A 35/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F41G 3/26 (2013.01)
F41A 33/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0016142
(22) 출원일자 2015년02월02일
심사청구일자 2015년02월02일
기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
우지환
울산광역시 울주군 언양읍 북문11길 9, 108동 301호(신울산경남아너스빌)
우민정
울산광역시 울주군 범서읍 장검길 88, 107동 2401호 (문수산 더샵 아파트)
주효성
울산광역시 동구 진성6길 86 (전하동)
(74) 대리인
김종선, 이형석

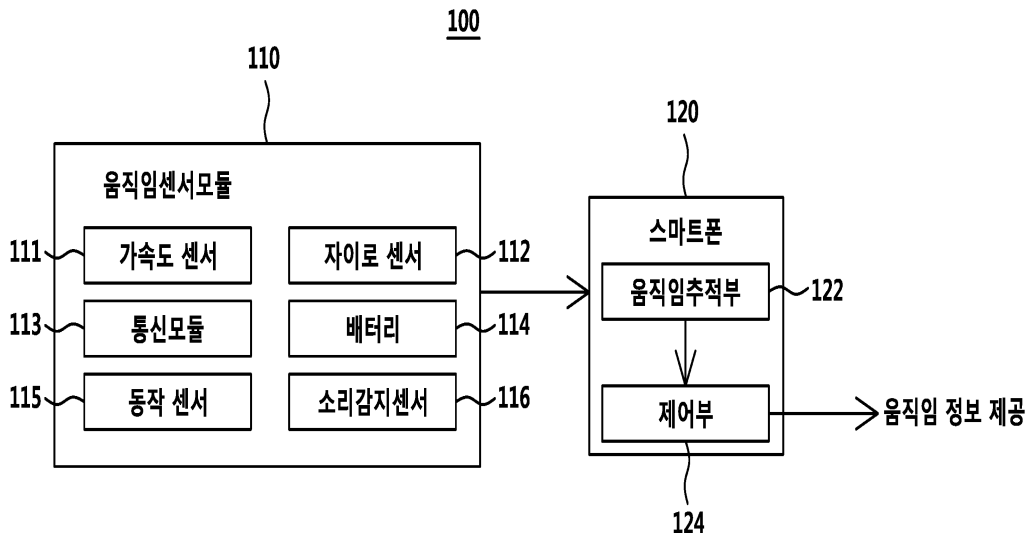
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 사격 훈련시스템 장치

(57) 요약

본 발명은 사격 훈련시스템 장치에 관한 것이다. 본 발명은 훈련자의 손목에 채워지며 훈련자의 움직임을 감지하는 움직임 센서 모듈; 및 상기 움직임 센서 모듈의 감지 정보를 전달받고 움직임 정보를 제공하는 스마트 기기를 포함하며, 상기 움직임 센서 모듈에는 훈련자의 팔 각도에 따라 훈련시에만 전원이 공급되도록 하는 동작센서 또는 사격 소리를 감지하는 소리 감지 센서가 더 구성될 수 있다. 이와 같은 본 발명에 따르면, 훈련자가 착용하는 움직임 센서와 움직임 센서와 무선 통신하는 스마트 기기만을 이용하기 시스템을 구축할 수 있기 때문에, 시스템 구축 비용을 절약하면서도 훈련자의 움직임 정보를 정확하게 분석할 수 있어 훈련 자세의 교정에 필요한 정보를 제공할 수 있는 이점이 있다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

F41A 35/00 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1375025980

부처명 문화체육관광부

연구관리전문기관 한국체육과학연구원

연구사업명 스포츠과학기술개발기반조성

연구과제명 모션센서를 이용한 사격자세 평가 모바일 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 울산대학교 산학협력단

연구기간 2014.12.30 ~ 2015.12.29

명세서

청구범위

청구항 1

움직임을 감지하는 움직임 센서 모듈; 및

상기 움직임 센서 모듈의 감지 정보를 전달받고 움직임 정보를 제공하는 스마트 기기;를 포함하며,

상기 움직임 센서 모듈은, 훈련자의 손목에 채워지는 형상인 사격 훈련시스템 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 움직임 센서 모듈에는 훈련자의 팔 각도에 따라 훈련시에만 전원이 공급되도록 하는 동작센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사격 훈련시스템 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 팔 각도는 중력 방향과 직각인 수평 방향으로 놓인 경우에만, 상기 움직임 센서 모듈에 전원이 공급되는 것을 특징으로 하는 사격 훈련시스템 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 스마트 기기는,

움직임 센서 모듈의 센싱 결과를 기초로 하여 움직임 궤적을 추적하는 움직임 추적부; 및

추적 결과를 음성 또는 화면으로 출력하도록 하는 제어부를 포함하는 사격 훈련시스템 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 움직임 센서 모듈에는 사격 소리를 감지하는 소리 감지 센서를 더 포함하고,

상기 움직임 센서 모듈은 상기 소리 감지 센서에 의해 처음 사격 전, 마지막 사격 후, 처음 사격과 마지막 사격 사이에만 전원이 공급되게 하는 것을 특징으로 하는 사격 훈련시스템 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 움직임 센서 모듈 또는 스마트 기기에 마이크론을 더 포함하고,

상기 스마트 기기는 상기 마이크론으로부터 사격시 발생하는 소리 데이터 및 상기 움직임 센서 모듈로부터 움직임 정보를 전달받아 사격 전/후의 움직임 정보를 제공하는 사격 훈련시스템 장치.

청구항 7

둘 이상의 훈련자에게 지급된 움직임 센서 모듈;

상기 훈련자들 사이에 위치하는 스마트 기기; 및

상기 스마트 기기에 제공되며 소리 크기를 분석하는 소리크기 분석모듈을 포함하며,

상기 스마트 기기는 사격 훈련시 발생하는 사격 소리 크기에 따라 각 움직임 센서 모듈을 동기화시켜 움직임 정

보를 각각 제공하는 사격 훈련시스템 장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 사격 훈련시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 스마트 기기와 움직임 센서를 이용하여 손쉽게 사격 훈련을 할 수 있도록 한 사격 훈련시스템 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 사격은 총을 가지고 일정한 거리에 설치된 표적을 누가 보다 정확하게 명중시키느냐를 겨루는 경기로 정의된다. 효과적인 사격을 위해서는 선수의 준비자세, 거총속도, 총구의 궤적과 동요폭, 격발동작, 호흡리듬, 스윙동작, 타이밍 등을 일관성 있고 지속적으로 유지시키는 능력이 중요한데, 그 중에서도 총구의 움직임을 최소화하기 위한 신체안정성 획득이 결정적인 역할을 한다.
- [0003] 사격에서 신체안정성의 중요도에 관한 지속적인 연구들이 발표되었음에도 불구하고, 현장에서 엘리트 사격선수들의 훈련방식은 반복적인 사격훈련을 통해 감을 익히고, 사격점수를 확인하는 방식으로만 진행되고 있다. 비록 사격코치나 감독들도 과학적인 훈련법에 대한 필요성을 인식하고 있으나, 사격을 결정하는 요인들을 과학적으로 측정하고 피드백할 수 있는 장비의 개발이 미비할 뿐 아니라, 있다 하더라도 연구용으로 개발되어 고가이거나 현장에서 손쉽게 사용이 불가능하다.
- [0004] 따라서 자세 교정 훈련을 위하여, 장소에 제한받지 않고, 자신의 자세 제어를 할 수 있는 시스템이 있다면 더욱 효율적으로 훈련을 할 수 있을 것이다. 특히, “정지” 상태에서의 움직임을 조정하는 것이 매우 중요하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 2002-0034140호(2002. 05. 08. 사격훈련 장치 및 이를 이용한 사격훈련방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 따라서 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 대중화되어 있는 스마트 기기 및 움직임 센서를 이용하여 총구 움직임을 최소화할 수 있는 훈련을 지속적으로 할 수 있도록 한 사격 훈련시스템 장치를 제공하는 것이다.
- [0007] 즉 본 발명은 사격 운동 선수가 자신의 움직임을 측정할 수 있는 센서를 손목에 부착하고, 센서는 스마트 기기와 통신하여 손목의 움직임 데이터를 제공하여, 사격의 정지, 격발 과정에 대한 반복적인 훈련을 할 수 있도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 움직임을 감지하는 움직임 센서 모듈; 및 상기 움직임 센서 모듈의 감지 정보를 전달받고 움직임 정보를 제공하는 스마트 기기;를 포함하며, 상기 움직임 센서 모듈은, 훈련자의 손목에 채워지는 형상인 사격 훈련시스템 장치를 제공한다.
- [0009] 상기 움직임 센서 모듈에는 훈련자의 팔 각도에 따라 훈련시에만 전원이 공급되도록 하는 동작센서를 더 포함한다.
- [0010] 상기 팔 각도는 중력 방향과 직각인 수평 방향으로 놓인 경우에만, 상기 전원이 공급된다.
- [0011] 상기 팔 각도는 중력 방향과 직각인 수평 방향을 기준으로 상하 15 ~ 30° 범위 내에서만, 상기 전원이 공급된다.
- [0012] 상기 스마트 기기는, 움직임 센서 모듈의 센싱 결과를 기초로 하여 움직임 궤적을 추적하는 움직임 추적부; 및

추적 결과를 음성 또는 화면으로 출력하도록 하는 제어부를 포함한다.

[0013] 상기 움직임 센서 모듈에는 사격 소리를 감지하는 소리 감지 센서를 더 포함하고, 상기 움직임 센서 모듈은 상기 소리 감지 센서에 의해 처음 사격 전, 마지막 사격 후, 처음 사격과 마지막 사격 사이에만 전원이 공급되도록 한다.

[0014] 상기 움직임 센서 모듈 또는 스마트 기기에 마이크를 더 포함하고, 상기 스마트 기기는 상기 마이크로부터 사격시 발생하는 소리 데이터 및 상기 움직임 센서 모듈로부터 움직임 정보를 전달받아 사격 전/후의 움직임 정보를 제공한다.

[0015] 또한 본 발명은 둘 이상의 훈련자에게 지급된 움직임 센서 모듈; 상기 훈련자들 사이에 위치하는 스마트 기기; 및 상기 스마트 기기에 제공되며 소리 크기를 분석하는 소리크기 분석모듈을 포함하며, 상기 스마트 기기는 사격 훈련시 발생하는 사격 소리 크기에 따라 각 움직임 센서 모듈을 동기화시켜 움직임 정보를 각각 제공하는 사격 훈련시스템 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0016] 이와 같은 본 발명에 따른 사격 훈련시스템 장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0017] 본 발명은 훈련자가 착용하는 움직임 센서와 움직임 센서와 무선 통신하는 스마트 기기만을 이용하기 시스템을 구축할 수 있기 때문에, 종래 값비싼 센서 및 센싱 결과를 분석하기 위한 고가의 장비가 필요하지 않아 시스템 구축 비용을 절감하면서도 훈련자의 움직임 정보를 정확하게 분석할 수 있어 훈련 자세의 교정에 필요한 정보를 제공할 수 있다.

[0018] 또한 본 발명은 훈련 목적에 맞게 움직임 센서를 손목뿐만 아니라 팔, 다리 등에 착용할 수 있어, 다른 운동 종목 등에도 간단하게 적용할 수 있어 활용 가치가 큰 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1a는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 사격 훈련시스템 장치를 나타내는 구성도

도 1b는 움직임 센서 모듈의 착용 예시도

도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 사격 훈련시스템 장치를 나타내는 구성도

도 3은 도 2의 사격 훈련시스템 장치에 따라 사격 훈련시 움직임 정보를 보인 예시도

도 4는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따라 복수의 훈련자를 위한 사격 훈련시스템 장치를 보인 구성도

도 5는 도 4의 사격 훈련시스템 장치에 따라 복수의 움직임 정보 패턴을 보인 예시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명은 신체 일부에 움직임 센서를 착용하고, 스마트 기기는 신체 동작에 따른 움직임 센서의 감지 정보를 전달받아, 신체 동작의 움직임 상태를 추적/분석함으로써, 정지 상태에서의 훈련을 할 수 있도록 하는 것을 기본적인 기술적 요지로 한다.

[0021] 이하 본 발명에 의한 사격 훈련시스템 장치의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0022] 도 1a는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 사격 훈련시스템 장치(100)를 나타내는 구성도이다.

[0023] 도 1a에 도시된 바와 같이 움직임 센서 모듈(110)이 구성된다. 움직임 센서 모듈(110)은 훈련자의 신체 일부에 장착되거나 훈련자의 훈련 목적에 맞는 장비(기구) 등에 설치된다. 본 실시 예는 사격 훈련을 예를 들고 있어, 움직임 센서 모듈(110)은 훈련자 자신의 손목에 착용될 것이다. 도 1b에 이처럼 훈련자 손목에 움직임 센서 모듈을 착용한 예를 보이고 있다. 물론, 총의 총구 등에 움직임 센서모듈이 장착될 수 있다.

[0024] 움직임 센서 모듈(110)에는 가속도 센서(acceleration sensor)(111), 자이로 센서(gyro sensor)(112), 통신모듈(113) 및 배터리(114)가 내장된다. 가속도 센서(111)는 물체의 가속도, 진동, 충격 등의 동적 힘을 측정하며, 자이로 센서(112)는 각속도를 검출하는 센서로서, 이러한 가속도 센서(111) 및 자이로 센서(112)를 통해 움직임을 감지할 수 있다. 또한 후술하는 스마트 기기(120)와의 통신을 위해 통신 모듈(113)이 내장되는데, 상기 통신 모듈(113)은 와이파이, 블루투스, 지그비(Zigbee) 등과 같은 다양한 무선통신이 가능한 모듈이 사용된다. 또한

배터리(114)는 움직임 센서 모듈(110)의 동작 전원으로 사용된다. 배터리는 일반 배터리뿐만 아니라 충전 가능한 배터리가 사용될 수 있다. 충전 가능한 배터리가 사용될 경우, 충전을 위한 충전 단자(미도시)가 구성되어야 함은 당연하다.

[0025] 한편, 움직임 센서 모듈(110)은 배터리(114)의 방전량을 최소화하도록 훈련 모드에만 동작하는 동작센서(115)를 더 구성할 수 있다. 예컨대, 팔을 들어 총구가 전방을 향하는 동작을 취하는 시간을 훈련 모드로 정의할 경우, 상기 훈련 모드만 움직임 센서 모듈(110)이 전원 온 상태가 되게 하고, 팔을 내린 경우에는 전원 오프 상태가 되게 하는 것이다. 팔을 내린 경우는 일반 모드 또는 대기 모드라 할 수 있다. 이렇게 하면 일반 모드 또는 대기 모드에서는 전원이 공급되지 않기 때문에, 전원 소모량을 줄일 수 있다. 다른 예로, 팔의 각도를 감지하고 그 팔의 각도에 따라 전원이 선택적으로 공급되게 할 수도 있다. 예컨대, 팔이 중력 방향과 직각인 수평 방향을 기준으로 상하 15 ~ 30° 범위 내에서만, 상기 전원이 공급되게 한다. 또한 처음 사격과 마지막 사격 전후의 시간을 고려하여 실제사격이 행해진 시간만 전원이 공급되게 할 수 있다. 이는 최초 발생한 사격소리를 처음 사격으로 감지하고(제1 감지시간), 소정 시간의 경과 후 추가적인 사격 소리가 감지되지 않는 경우를 마지막 사격으로 감지하여(제2 감지시간), 제1 감지시간과 제2 감지시간 사이만 전원이 공급되게 한다. 이 경우 센서는 소리를 감지하는 소리 감지 센서(116)가 제공되어야 할 것이다.

[0026] 이처럼 움직임 센서 모듈(110)에 동작센서(115)나 소리 감지센서(116)가 채용될 경우 움직임 센서 모듈(110)의 전원 상태를 조절할 수 있게 된다.

[0027] 움직임 센서 모듈(110)과 통신하면서 센서들이 감지한 정보들을 전송받고, 움직임 상태를 분석, 평가하는 스마트 기기(120)가 구성된다. 스마트 기기(120)는 스마트폰이 될 수 있고, 이 경우 움직임 상태를 분석, 평가하기 위한 구성이 설치되어야 할 것이다. 예컨대, 움직임 센서 모듈(110)의 센싱 결과를 기초로 하여 움직임 궤적을 추적하는 움직임 추적부(122), 추적 결과를 음성 또는 화면으로 출력하도록 하는 제어부(124) 등이 포함되어야 할 것이다. 여기서 움직임 추적부(122)는 움직임 궤적에 따라 손목 부위의 움직임 상태를 분석할 수 있고, 제어부(124)는 움직임 상태에 따라 단순히 정보를 출력하는 것 이외에 손목 움직임이 심하게 흔들릴 경우 안내 메시지의 출력을 제어할 수도 있다.

[0028] 이처럼 훈련자가 움직임 센서 모듈(110)을 착용한 상태에서 사격을 하게 되면, 사격을 하는 도중 훈련자의 움직임 정보는 스마트폰(120)의 움직임 추적부(122)가 실시간으로 추적, 분석하게 된다. 그리고 분석된 정보, 예컨대 움직임 궤적 등에 대한 정보는 스마트폰(120)이 화면 표시하거나, 또는 음성으로 출력하기 때문에 훈련자는 자신의 사격 자세를 확인할 수 있다.

[0029] 또한 팔의 각도나 사격소리에 따라 움직임 센서 모듈(110)에 전원을 공급/차단할 수 있어, 배터리 소모량을 절약할 수 있다.

[0030] 한편 상기한 실시 예에서는 사격을 언제 하였는지 알 수 없어 사격 전후의 움직임 정보를 정확하게 알지 못할 수 있다. 그래서 본 발명의 다른 실시 예에서는 사격의 격발 소리정보와 움직임 정보에 적용하여 사격 전/후의 움직임을 측정하도록 한다.

[0031] 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 사격 훈련시스템 장치를 나타내는 구성도이다.

[0032] 참고로 이하 설명되는 다른 실시 예들에서는 위에서 설명한 움직임 센서 모듈 및 스마트 기기의 구성과 동일하며, 일부 구성들이 추가되는 것만 차이가 있기에 구성에 대한 상세 설명은 생략하고 추가 구성을 중점적으로 설명하기로 한다.

[0033] 이를 보면, 도 1에서 설명한 바 있는 움직임 센서 모듈(200)이 제공된다. 움직임 센서 모듈(200)은, 스마트폰(220)에 무선 통신방식으로 각종 센싱 정보를 전달한다.

[0034] 스마트폰(220)에는 마이크로폰(microphone)(230)이 장착된다. 마이크로폰(230)은 격발 소리를 감지한다. 그리고 스마트폰(220)은 마이크로폰(230)이 감지한 격발 소리(이하, '소리 데이터'라고 함) 및 움직임 센서 모듈(200)로부터 움직임 정보를 입력받고, 소리 데이터와 움직임 데이터를 동기화하는 기능을 수행한다. 동기화 결과에 따라 스마트폰(220)은 사격 전후의 움직임 정보를 훈련자가 알 수 있도록 제공한다.

[0035] 이처럼 움직임 센서 모듈(200)과, 마이크로폰(230)이 내장된 스마트 기기(220)를 포함하여 시스템을 구축하면, 마이크로폰(230)이 훈련자가 격발을 하는 순간의 소리 데이터를 감지하고, 움직임 센서 모듈(200)은 훈련자의 팔 움직임을 감지하며, 스마트폰(220)은 상기 소리 데이터와 움직임 데이터를 동시에 전달받게 된다. 그러면, 훈련자는 사격 전/후의 움직임을 정확하게 알 수 있다. 예컨대, 도 3과 같이 움직임 정보는 지속적으로 감지되

는데, 감지되는 도중 마이크로폰(230)이 격발에 따른 소리 데이터를 감지한 시점이 a 및 b와 같다면, 훈련자는 a 및 b 시점의 전후 움직임 상태를 확인할 수 있다는 것이다. 여기서 움직임 데이터의 경우 시간 단위로 환산할 수 있어, 사격 전/후의 소정 시간, 예컨대 1초, 2초, 3초 등으로 구분하여 움직임 정보를 상세하게 확인하는 것도 가능하다. 이를 통해 훈련자는 사격 전후의 특정 시점에서 호흡리듬, 격발 동작 등을 참조할 수 있다.

[0036] 한편 본 발명은 훈련자가 2명 이상일 경우라도 각 훈련자별로 움직임 상태를 확인할 수 있다. 이는 도 4를 참조한다.

[0037] 이 역시, 훈련자들에게는 움직임 센서 모듈이 제공된다. 움직임 센서 모듈은 각 훈련자들 자신의 신체 일부로서 손목에 착용된 상태이다. 도면에는 미 도시된 상태이다.

[0038] 그리고 훈련장소의 소정 위치에 스마트 기기(300)가 위치한다. 스마트 기기(300)는 소리크기를 분석할 수 있는 소리크기 분석모듈(320)이 탑재된 스마트폰일 수 있다. 소리크기 분석모듈(320)은 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현 가능하다. 이러한 스마트폰(300)은 그 위치에 따라 훈련자들과의 거리는 각각 상이할 것이고, 따라서 격발 시의 격발 소리 크기도 다를 것이다.

[0039] 이를 이용하여 훈련자가 2명일 경우의 각 훈련자의 움직임 정보를 확인하는 예를 설명한다.

[0040] 도 4와 같이 제1 훈련자와 제2 훈련자가 훈련장소에서 사격 훈련을 하고, 그 사이 지점에 스마트폰(300)이 위치한다고 가정한다. 이때 도면에서와 같이 스마트폰(300)은 제1 훈련자와 거리가 더 가깝게 놓여있다.

[0041] 이와 같은 조건에서 제1 훈련자와 제2 훈련자가 사격 훈련을 하는 경우, 스마트폰(300)의 소리크기 분석모듈(320)은 제1 훈련자의 제1 격발소리와 제2 훈련자의 제2 격발소리의 크기를 서로 다르게 감지하게 된다. 예컨대 제1 훈련자가 더 가깝기 때문에 제1 격발소리가 제2 격발소리보다 크다.

[0042] 그러면 스마트폰(300)은 제1 격발소리와 제2 격발소리마다 각 움직임 센서 모듈로부터 제1 훈련자의 움직임 정보와 제2 훈련자의 움직임 정보를 전달받고, 이를 동기화하여 표시한다. 즉 도 5와 같이 제1 훈련자가 2번 사격 하고 제2 훈련자가 1번 사격했다고 하면 격발소리 크기에 따라 제1 격발소리(c, c')와 제2 격발소리(d)별로 사격 전후의 움직임 정보를 표시할 수 있게 된다. 움직임 정보를 보면 제1 훈련자의 경우 첫 번째 사격보다 두 번째 사격시 흔들림이 있음을 확인할 수 있다.

[0043] 이와 같이 본 실시 예는 사격 훈련시의 자세 교정훈련을 마련하도록 스마트폰과 움직임 센서 모듈을 포함하여 구성됨을 기술적 요지로 제공한다. 무엇보다 본 실시 예는 값이 싼 움직임 센서 모듈과 현재 대중화된 스마트폰을 이용하기 때문에, 종래 사격 훈련시 각종 센서 등 및 센싱 결과를 분석하기 위한 고가의 장비가 필요하지 않기 때문에, 저비용으로 손쉽게 사용할 수 있다.

[0044] 한편, 본 발명은 사격에 국한되지 않고 다른 다양한 훈련 등에도 적용할 수 있을 것이다. 이 경우 훈련자의 훈련 목적에 맞도록 신체의 소정 일부에 움직임 센서 모듈을 착용하고, 훈련시에 움직임 센서 모듈로부터의 움직임 정보를 전달받아 활용할 수 있음은 당연하다. 예를 들면, 양궁 등에 적용할 수 있음은 물론, 골프 등과 같이 움직임 궤적 정보가 필요한 다른 훈련에도 적용할 수 있는 것이다.

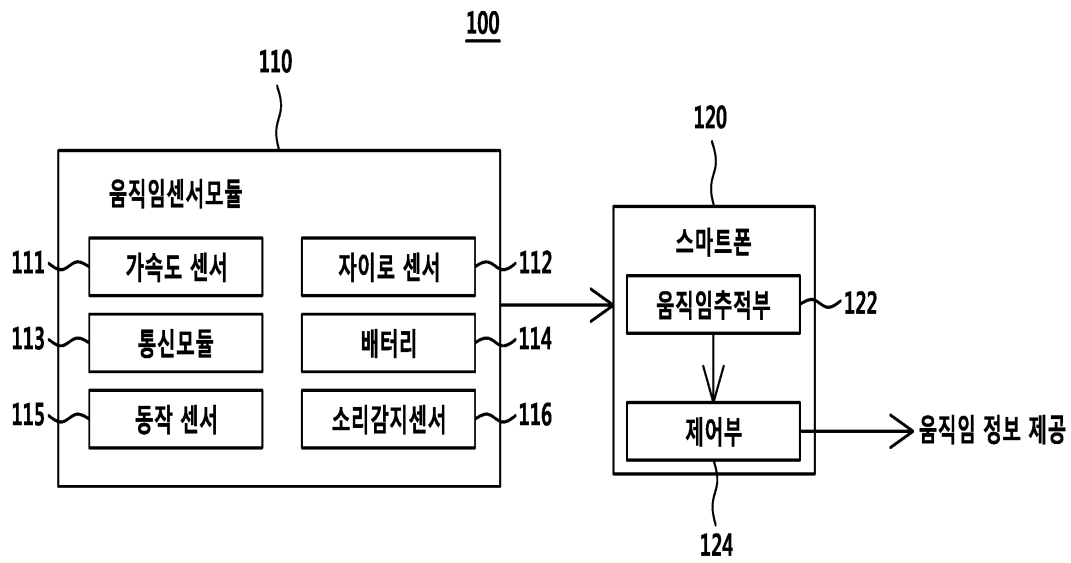
[0045] 이상과 같이 본 발명의 도시된 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

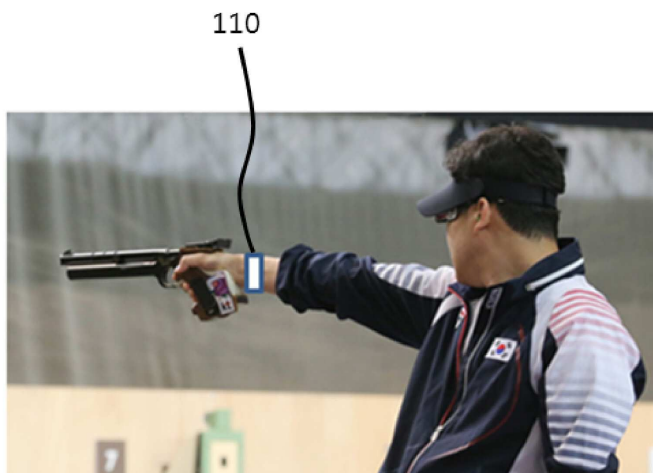
[0046]	110, 200 : 움직임 센서 모듈	111 : 가속도 센서
	112 : 자이로 센서	113 : 통신 모듈
	114 : 배터리	115 : 동작 센서
	116 : 소리감지센서	120, 220, 300 : 스마트폰
	122 : 움직임 추적부	124 : 제어부
	230 : 마이크로폰	320 : 소리크기 분석모듈

도면

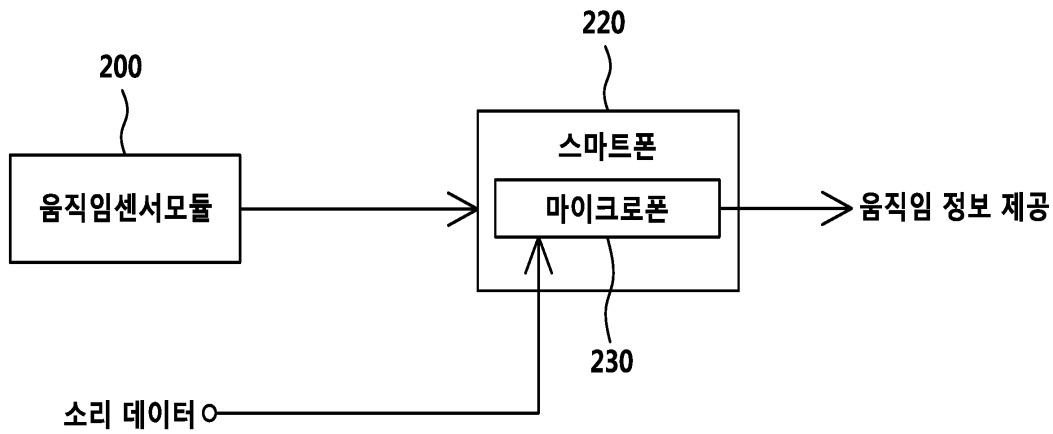
도면1a



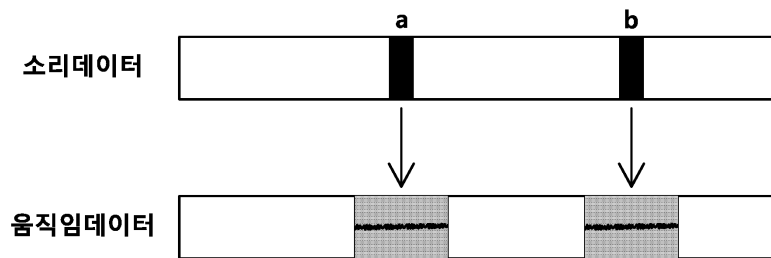
도면1b



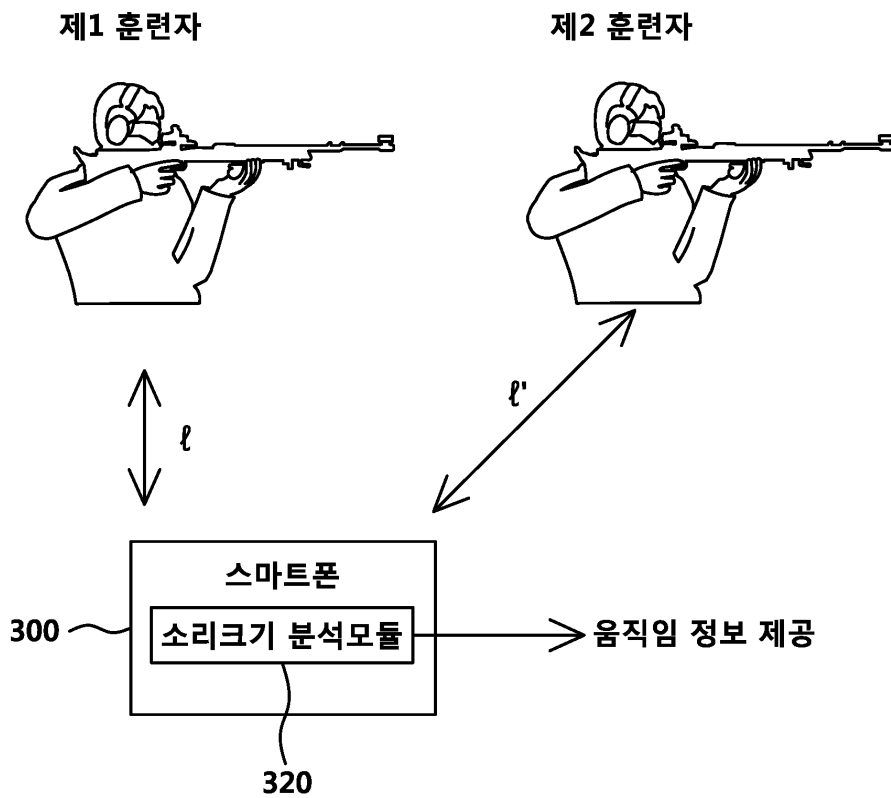
도면2



도면3



도면4



도면5

