(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0078344
(43) 공개일자 2017년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06K 9/62 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06K 9/62 (2013.01)
G06F 3/033 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0188764
(22) 출원일자 2015년12월29일
심사청구일자 2015년12월29일

(71) 출원인
동서대학교산학협력단
부산 사상구 주례로 47, (주례동, 동서대학교)
(72) 발명자
박홍식
경기도 안양시 만안구 경수대로1219번길 8, 106동 2005호 (석수동, 경남아너스빌아파트)
윤태수
부산광역시 연제구 안연로 33, 102동 1901호(연산동, 더샵 파크시티)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 4 항

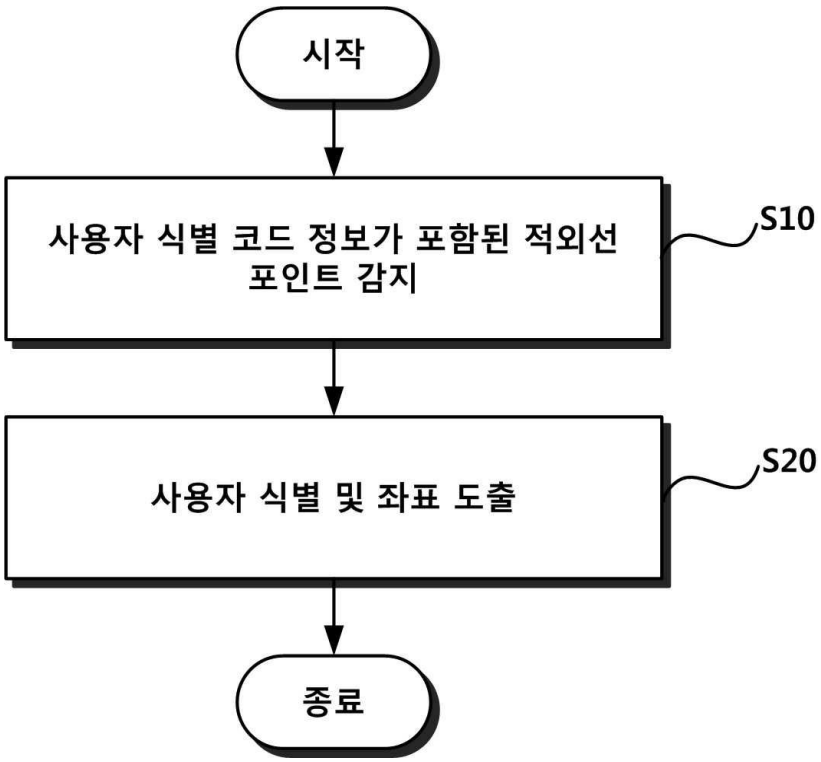
(54) 발명의 명칭 **다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법**

(57) 요 약

본 발명은 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법에 관한 것이다. 본 발명은, 다수의 적외선 입력장치가 실시간으로 바라보는 방향(ray)과 스크린상에서 교차하는 위치에 깜빡거리는 적외선 포인트(또는 패턴)에 대해서 적외선 카메라를 통해서 촬영 영상을 생성한 뒤, 촬영 영상의 각 프레임과 매칭되는 사용자 식별

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



코드에 해당하는 적외선 포인트 감지를 수행하는 제 1 단계; 및 사용자 식별 코드로부터 사용자를 분석하고, 감지된 적외선 포인트로 좌표를 도출하는 제 2 단계; 를 포함한다.

이에 의해, 사용자 인식을 위한 별도의 시스템 구축이 필요하지 않기 때문에 추가 시스템 구축에 대한 비용이 증가하지 않으면서도, 다자간 적외선 포인트 입력이 이루어지는 상태에서도, 사용자 식별 및 실시간 연산처리를 낮은 시스템 자원(system resource)으로 처리가 가능하며, 다수의 사용자가 참여하여도 원활한 구동을 수행하여 사용자간의 식별이 신속히 이루어질 수 있는 효과를 제공한다.

(52) CPC특허분류
G06T 7/00 (2013.01)

(72) 발명자
채일진
부산광역시 해운대구 센텀동로 123, A동 602호 (재송동, 더샵 센텀스타아파트)

정규홍
부산광역시 금정구 금샘로582번길 11 (남산동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2015-E-0032-010100
부처명 교육과학기술부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업
연구과제명 동서대학교 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업
기 여 율 1/1
주관기관 동서대학교 산학협력단
연구기간 2012.04.01 ~ 2017.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

다수의 적외선 입력장치가 실시간으로 바라보는 방향(ray)과 스크린상에서 교차하는 위치에 깜빡거리는 적외선 포인트(또는 패턴)에 대해서 적외선 카메라를 통해서 촬영 영상을 생성한 뒤, 촬영 영상의 각 프레임과 매칭되는 사용자 식별 코드에 해당하는 적외선 포인트 감지를 수행하는 제 1 단계; 및

사용자 식별 코드로부터 사용자를 분석하고, 감지된 적외선 포인트로 좌표를 도출하는 제 2 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 제 1 단계 이전에,

상기 다수의 적외선 입력장치로부터 적외선이 조사되는 스크린에 대해서 초당 미리 설정된 수의 프레임 촬영을 수행하는 상기 적외선 카메라로부터 수신되는 촬영 영상으로부터 미리 설정된 사용자의 수에 따른 각 프레임별 사용자를 지정하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 각 프레임별 사용자를 지정하는 단계는,

$$P_N(F-1)+P$$

$$0 < P \leq P_N, \quad P_N = PLAYER\ NUMBER$$

$$0 < F \leq F_{MAX}, \quad F_{MAX} = \frac{CAMERA\ MAX\ FRAME}{P_N}$$

에 의한 수학식을 이용한 연산에 의해 미리 설정된 사용자의 수에 따른 각 프레임별 사용자(1 내지 N, N은 2 이상의 자연수)를 지정하는 것을 특징으로 하는 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법.

청구항 4

청구항 2에 있어서, 상기 제 1 단계는,

상기 적외선 카메라로부터 수신된 촬영 영상의 프레임에는 사용자 식별을 위한 코드가 별도로 데이터로 제공되지 않으므로, 사용자 식별 정보(User Identification Information)를 매 프레임의 헤더 정보로 추가하여 사용자 식별을 가능하도록 하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 다자간 적외선 입력장치를 스크린으로 적외선 포인트 조사시, 사용자 식별 및 사용자와 좌표 간 매칭을 빠르게 수행하여 전체 연산에 소요되는 시간을 대폭 감소시켜 다자간 적외선 입력장치를 사용하더라도 사용자의 식별이 신

속히 이루어지도록 하기 위한 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 도 1은 종래의 기술에 따른 적외선 포인트 위치 인식 시스템을 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 종래의 기술에 따른 적외선 포인트 위치 인식 시스템은 적외선 입력장치(3)를 이용한 스크린(1) 위의 적외선 포인트 좌표를 구하기 위해 연산 장치(4)가 스크린(1)상의 적외선 포인트 좌표를 인지하여 사용자에 의해 적외선 입력장치(3)가 바라보는 위치나 격발 포인트를 연산할 수 있다.

[0003] 보다 구체적으로, 연산 장치(4)는 적외선 포인트 기능을 포함한 적외선 입력장치(3)의 동작에 따라, 적외선 입력장치(3)가 실시간으로 바라보는 방향(ray)과 스크린상에서 교차하는 위치에 깜빡거리는 적외선 포인트(또는 패턴)를 적외선 카메라(2)를 통해서 인지한 후, 적외선 포인트의 위치를 연산하는 방식에 의한다.

[0004] 여기서 적외선 카메라(2)는 적외선 입력장치(3)와 분리되어 외장 형태로 구성되는 방식과 적외선 입력장치(3)에 포함된 내장 형태를 가지기도 하지만, 시스템의 전반적인 동작 방식은 대동소이하다.

[0005] 한편, 적외선 포인트 위치 인식 시스템상에서 데이터 연산을 처리하는 경우, 도 2와 같이 적외선 포인트(패턴) 감지 과정(S1), 좌표 도출 및 사용자 분석 과정(S2), 사용자와 좌표 매칭 과정(S3)의 크게 3단계의 연산 처리 과정을 거치게 된다. 즉, 적외선 포인트 위치 인식 시스템은 각 적외선 입력장치(3)가 바라보는 방향과 스크린(1)의 교차점에서 발생하는 적외선 포인트를 감지한 후, 분석하여 사용자의 적외선 입력장치(3)가 바라보는 적외선 포인트의 좌표 및 사용자를 식별한다. 이후 최종적으로 적외선 포인트 위치 인식 시스템은 사용자와 좌표를 매칭하여 좌표의 사용자 식별 값을 토대로 다양한 연산 처리에 적용시킬 수 있다.

[0006] 그러나 기존 시스템은 사용자 식별, 좌표 인식, 사용자와 좌표 매칭의 총 3단계 연산을 통해서 최종 데이터를 산출하여 다중 사용자 간의 실시간 연산 처리시 연산이 복잡하여, 사용자의 수가 많은 경우 처리할 수 없는 문제점이 있다.

[0007] 즉, 적외선 포인트 위치 인식 시스템은 여러 명이 참여할 경우, 감지된 적외선 포인트가 누구의 것인지 식별할 수 없다는 단점이 있으며, 이를 해결하기 위해서 주로 적외선 포인트를 특정 패턴이나 색상을 구별하여 출력하는 방식 등을 사용하고 있으나, 사용자 식별에 따른 연산 처리가 추가로 발생하는 한계점이 있다.

[0008] 이에 따라, 해당 기술분야에 있어서는 전체 연산에 소요되는 단계를 줄여서 사용자 식별에 소요되는 시간을 대폭 감소시켜 다자간 적외선 입력장치를 사용하더라도 시스템 연산이 가능하도록 하기 위한 기술 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개공보 공개번호 제10-2014-0104539호 "적외선 센서가 장착된 3차원 동작인식 입력장치"

(특허문헌 0002) 대한민국 특허등록공보 등록번호 제10-1375056호 "적외선 펜의 좌표를 인식하는 터치스크린시스템"

(특허문헌 0003) 대한민국 특허공개공보 공개번호 제10-2013-0017773호 "적외선 영상출력장치 및 이를 포함하는 적외선 영상출력 및 인식시스템"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 다자간 입력이 이루어지는 상태에서도, 사용자 식별 및 실시간 연산처리를 낮은 시스템 자원(system resource)으로 처리가 가능하여, 다수의 사용자가 참여하여도 원활한

구동을 보장하며, 사용자의 식별이 신속히 이루어지도록 하기 위한 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0011] 또한, 본 발명은 시스템 리소스를 확보하면서도 사용자 인식을 위한 별도의 시스템 구축이 필요하지 않기 때문에 추가 시스템 구축에 대한 비용이 증가하지 않도록 하기 위한 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0012] 그러나 본 발명의 목적들은 상기에 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시예에 따른 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법은, 다수의 적외선 입력장치가 실시간으로 바라보는 방향(ray)과 스크린상에서 교차하는 위치에 깜빡거리는 적외선 포인트(또는 패턴)에 대해서 적외선 카메라를 통해서 촬영 영상을 생성한 뒤, 촬영 영상의 각 프레임과 매칭되는 사용자 식별 코드에 해당하는 적외선 포인트 감지를 수행하는 제 1 단계; 및 사용자 식별 코드로부터 사용자를 분석하고, 감지된 적외선 포인트로 좌표를 도출하는 제 2 단계; 를 포함한다.

[0014] 이때, 상기 제 1 단계 이전에, 상기 다수의 적외선 입력장치로부터 적외선이 조사되는 스크린에 대해서 초당 미리 설정된 수의 프레임 촬영을 수행하는 상기 적외선 카메라로부터 수신되는 촬영 영상으로부터 미리 설정된 사용자의 수에 따른 각 프레임별 사용자를 지정하는 단계; 를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0015] 또한, 각 프레임별 사용자를 지정하는 단계는,

$$P_N(F-1)+P$$

$$0 < P \leq P_N, \quad P_N = PLAYER\ NUMBER$$

$$0 < F \leq F_{MAX}, \quad F_{MAX} = \frac{CAMERA\ MAX\ FRAME}{P_N}$$

에 의한 수학식을 이용한 연산에 의해 미리 설정된 사용자의 수에 따른 각 프레임별 사용자(1 내지 N, N은 2 이상의 자연수)를 지정하는 것이 바람직하다.

[0016] 또한, 상기 제 1 단계는, 상기 적외선 카메라로부터 수신된 촬영 영상의 프레임에는 사용자 식별을 위한 코드가 별도로 데이터로 제공되지 않으므로, 사용자 식별 정보(User Identification Information)를 매 프레임의 헤더 정보로 추가하여 사용자 식별을 가능하도록 하는 단계; 를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 실시예에 따른 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법은, 사용자 인식을 위한 별도의 시스템 구축이 필요하지 않기 때문에 추가 시스템 구축에 대한 비용이 증가하지 않으면서도, 다자간 입력이 이루어지는 상태에서도, 사용자 식별 및 실시간 연산처리를 낮은 시스템 자원(system resource)으로 처리가 가능하며, 다수의 사용자가 참여하여도 원활한 구동을 수행하여 사용자 간의 식별이 신속히 이루어질 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 종래의 기술에 따른 적외선 포인트 위치 인식 시스템을 나타내는 도면.

도 2는 종래의 기술에 따른 적외선 포인트 위치 인식 시스템상에서 데이터 연산을 처리하는 방식을 나타내는 흐름도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법을 나타내는 전체적인 흐름도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법에서의 사용자별 프레임 인덱스(4인 기준)를 나타내는 도표.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법에서의 사용자 식별 코드가 존재하지 않는 영상 정보인 프레임에 사용자 식별 코드를 삽입한 형태를 설명하기 위한 도면.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법에서의 사용자 식별 코드가 삽입된 영상 정보를 이용한 각 적외선 입력장치에 대한 동기화 처리 과정을 나타내는 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명은 첨부된 도면들을 참조하여 설명할 것이다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0020] 본 명세서에 있어서는 어느 하나의 구성요소가 다른 구성요소로 데이터 또는 신호를 '전송'하는 경우에는 구성요소는 다른 구성요소로 직접 상기 데이터 또는 신호를 전송할 수 있고, 적어도 하나의 또 다른 구성요소를 통하여 데이터 또는 신호를 다른 구성요소로 전송할 수 있음을 의미한다.

[0021] 이하에서는 본 발명은 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법은 도 1의 종래의 기술에 따른 적외선 포인트 위치 인식 시스템의 시스템 리소스를 확보하면서도 사용자 인식을 위한 별도의 시스템 구축이 필요하지 않기 때문에 기존의 구성요소인 스크린(1), 적외선 카메라(2), 적외선 입력장치(3) 및 연산 장치(4)를 이용하여 설명하도록 한다.

[0022] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법을 나타내는 전체적인 흐름도이다. 도 3을 참조하면, 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법은 각각이 적외선 입력장치(3)를 갖는 여러 명이 참여하더라도 시스템 리소스 감소 및 성능 저하 없이 사용자 식별이 신속하게 가능하도록 프레임 동기화(Frame Synchronization) 방식을 활용함으로써, 사용자 식별 코드와 매칭되는 적외선 포인트 감지 과정(S10)과, 사용자 분석 및 좌표 도출 과정(S20)의 2단계의 과정으로 각 사용자의 적외선 포인트를 식별할 수 있다.

[0023] 즉, 종래의 방식에 의하는 도 2에서의 적외선 포인트(패턴) 감지 과정(S1), 좌표 도출 및 사용자 분석 과정(S2), 사용자와 좌표 매칭 과정(S3)의 3단계 중 적외선 포인트(패턴) 감지 과정(S1) 및 사용자와 좌표 매칭 과정(S3)을 하나의 과정에 의해 수행함으로써, 처리 단계를 1단계 줄일 수 있는 효과를 제공한다.

[0024] 이하에서는 도 3의 각 과정에 대해서 구체적으로 살펴보도록 한다.

[0025] [사용자 식별 코드와 매칭되는 적외선 포인트 감지 과정(S10)]

[0026] 본 발명에서 적외선 카메라(2)는 120fps(frame per second) 급인 경우, 초당 120프레임 촬영이 가능하며, 이하에서는 설명의 편의를 위해 120fps인 것을 기준으로 설명하도록 한다.

[0027] 연산 장치(4)는 적외선 카메라(2)로부터 수신된 촬영 영상에서 사용자 구분없이 모든 영상을 그대로 가져와서 분석 후 단계(S20)에서의 좌표 및 사용자를 식별하기 위해 도 2에 도시된 종래의 적외선 포인트(패턴) 감지 과정(S1) 및 사용자와 좌표 매칭 과정(S3)을 하나의 과정인 사용자 식별 코드와 매칭되는 적외선 포인트 감지 과정(S10)으로 수행하기 위해, 각 초당 미리 설정된 프레임 각각에 대한 도 4의 표(4인 기준)와 같은 사용자를 지정함으로써, 매 프레임마다 모든 사용자의 데이터를 인지하지 않고, 도 4의 표와 같이 프레임마다 지정된 사용자의 데이터만 처리하는 방식을 제공한다.

[0028] 이를 위해 연산 장치(4)는 하기의 수학식 1과 같은 연산에 의해 미리 설정된 사용자의 수에 따른 각 프레임별 사용자(1 내지 N, N은 2 이상의 자연수)를 지정한다.

수학식 1

$$P_N(F-1)+P$$
$$0 < P \leq P_N, \quad P_N = PLAYER\ NUMBER$$
$$0 < F \leq F_{MAX}, \quad F_{MAX} = \frac{CAMERA\ MAX\ FRAME}{P_N}$$

[0029]

[0030] 이러한 수학식 1에 의한 각 프레임별 사용자 지정 이후, 연산 장치(4)는 다수의 적외선 입력장치(3)가 실시간으로 바라보는 방향(ray)과 스크린(1)상에서 교차하는 위치에 깜빡거리는 적외선 포인트(또는 패턴)에 대해서 적외선 카메라(2)를 통해서 촬영 영상을 생성한 뒤, 촬영 영상의 각 프레임과 매칭되는 사용자 식별 코드에 해당하는 적외선 포인트 감지를 수행한다.

[0031] 이후, 연산 장치(4)는 적외선 카메라(2)로부터 수신된 촬영 영상의 프레임에는 사용자 식별을 위한 코드가 별도로 데이터로 제공되지 않으므로, 사용자 식별 정보(User Identification Information)를 매 프레임의 헤더 정보로 추가하여 사용자 식별을 가능하게 할 수 있다.

[0032] 도 5는 연산 장치(4)에 의해 사용자 식별 코드가 존재하지 않는 영상 정보인 프레임에 사용자 식별 코드를 삽입한 형태를 나타낸다.

[0033] 한편, 하기의 [표 1]은 연산 장치(4)에 의한 프레임에 사용자 식별 코드 삽입을 위한 사용자별 인덱스의 예를 나타낸다.

[0034]

표 1

[0035]

사용자	인덱스	사용자	인덱스
1p	00	09p	08
2p	01	10p	09
3p	02	11p	0a
4p	03	12p	0b
5p	04	13p	0c
6p	05	14p	0d
7p	06	15p	0e
8p	07	16p	0f

[0036] 상기의 [표 1]을 참조하면, 사용자 식별 코드는 시스템 형태에 따라서 다양한 크기(bit)로 존재할 수 있으며, 기본적으로 사용자의 적외선 입력장치(3)의 인덱스(Index) 값을 갖는 것이 바람직하다.

[0037] 이와 같이, [표 1]은 사용자별 인덱스에 대한 간단한 예로 시스템별로 사용자 식별 코드에 해당하는 인덱스는 추가/변경하여 사용이 가능하다.

[0038] [좌표 도출 및 사용자 분석 과정(S20)]

[0039] 단계(S10) 이후, 연산 장치(4)는 각 사용자 식별 코드 정보 및 적외선 포인트를 포함하는 영상 정보인 프레임을 통해, 사용자 식별 코드로부터 사용자를 식별하고, 감지된 적외선 포인트로 좌표를 도출한다.

[0040] 연산 장치(4)는 사용자 식별 코드와 매칭되는 적외선 입력장치(3)에 대한 좌표 연산을 완료함에 따라 사용자 식별 코드와 매칭되는 각 사용자에 의한 것임을 저장하거나, 외부의 단말 또는 서버로 전송할 수 있다.

[0041] 한편, 도 6은 단계(S10)에서의 도 5와 같은 사용자 식별 코드가 삽입된 영상 정보를 이용한 각 적외선 입력장치

(3)에 대한 동기화 처리 과정을 나타내는 도면이다. 도 6을 참조하면, 연산 장치(4)는 적외선 카메라(2)로부터 수신된 영상 정보에 사용자 식별 코드를 삽입한다(S110).

[0042] 단계(S110) 이후, 연산 장치(4)는 영상 데이터 처리를 통해 사용자 식별 코드로부터 사용자의 적외선 입력장치(3)를 식별하고, 식별된 적외선 입력장치(3)의 적외선 포인트 좌표를 연산한다(S120).

[0043] 단계(S120) 이후, 연산 장치(4)는 각 초당 미리 설정된 프레임 중 다음 프레임에 해당하는 적외선 입력장치(3)의 사용에 대한 온(ON)을 설정하고, 나머지 적외선 입력장치(3)에 대한 사용에 대해선 오프(OFF) 설정을 수행한다(S130).

[0044] 즉, 본 발명의 다자간 적외선 입력장치 위치 인식 기반 사용자 식별 방법은 사용자 식별 코드가 없는 상황에서는 적외선 입력장치(3)가 동작하는 경우에서도 적외선 카메라(2)를 통한 영상 정보인 프레임을 입력받지만, 사용자 식별 코드에 의해서 사용자 식별이 되지 않은 상황에서는 적외선 입력장치(3)에 대한 데이터 수신은 차단되어 각 프레임에 맞는 특정 사용자의 적외선 입력장치(3)에 대한 데이터만 수신하여 처리가 가능한 효과를 제공한다.

[0045] 이와 같이, 사용자 식별 코드 삽입을 통한 시스템은 종래 시스템에 비해서 사용자 인식이 용이하며, 시스템 추가에 대한 비용이나 데이터 처리량 증가가 필요없는 시스템으로써 동작이 가능하다.

[0046] 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다.

[0047] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.

[0048] 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고 본 발명을 구현하기 위한 기능적인(functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술 분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.

[0049] 이상과 같이, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

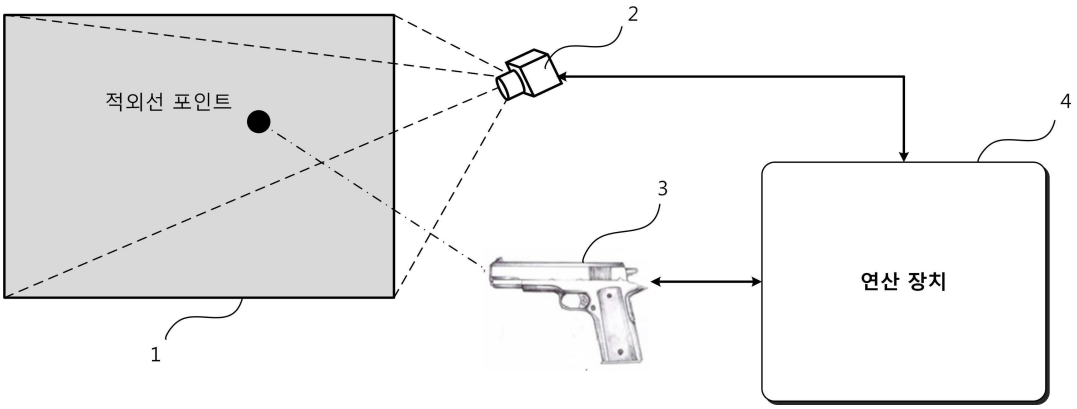
부호의 설명

[0050] 1 : 스크린 2 : 적외선 카메라

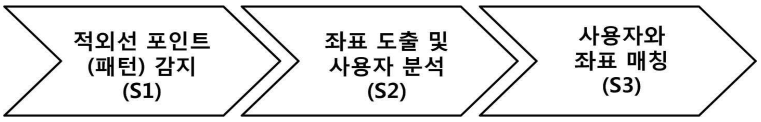
3 : 적외선 입력장치 4 : 연산 장치

도면

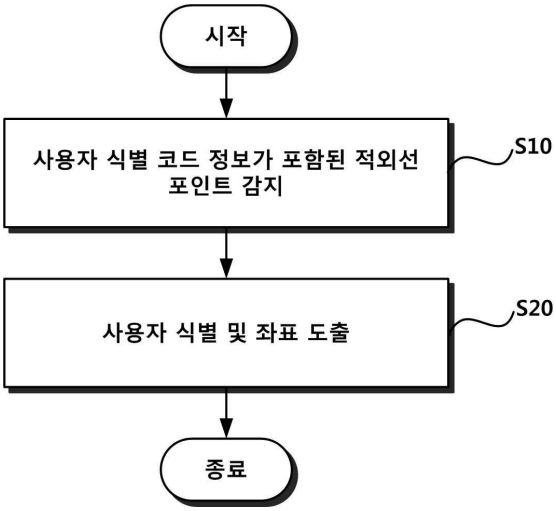
도면1



도면2



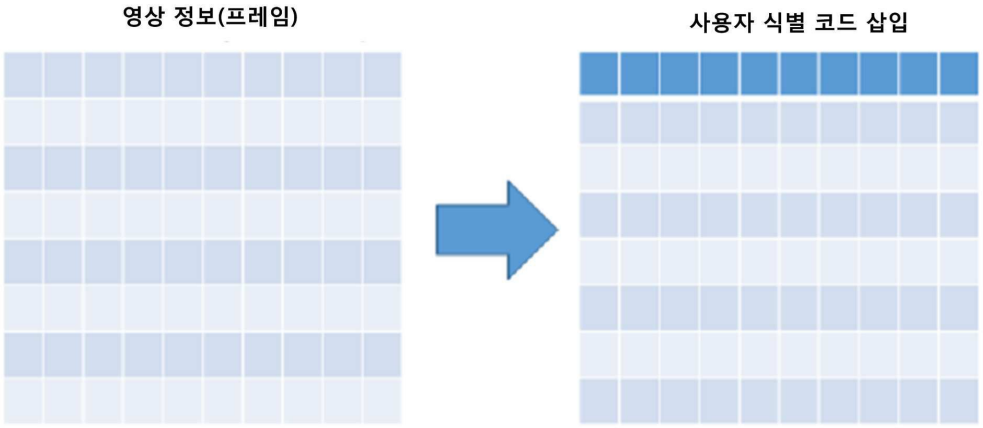
도면3



도면4

						프레임 NO.	플레이어
1	1p	2	2p	3	3p	4	4p
5	1p	6	2p	7	3p	8	4p
9	1p	10	2p	11	3p	12	4p
13	1p	14	2p	15	3p	16	4p
...							
109	1p	110	2p	111	3p	112	4p
113	1p	114	2p	115	3p	116	4p
117	1p	118	2p	119	3p	120	4p

도면5



도면6

