



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0014912
(43) 공개일자 2017년02월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A63B 69/00 (2006.01) A63B 69/40 (2006.01)
A63B 71/06 (2006.01) A63F 13/812 (2014.01)
A63F 13/816 (2014.01) G06Q 50/10 (2012.01)

(52) CPC특허분류

A63B 69/0002 (2013.01)
A63B 69/40 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0108947

(22) 출원일자 2015년07월31일

심사청구일자 2015년07월31일

(71) 출원인

(주)스크린게임연구소

대구 북구 침산로 271, 2층 (침산동)

(72) 발명자

서석호

대구광역시 북구 침산2동 중앙대로길 삼익 삼주
아파트 2동 1007호

(74) 대리인

김일환

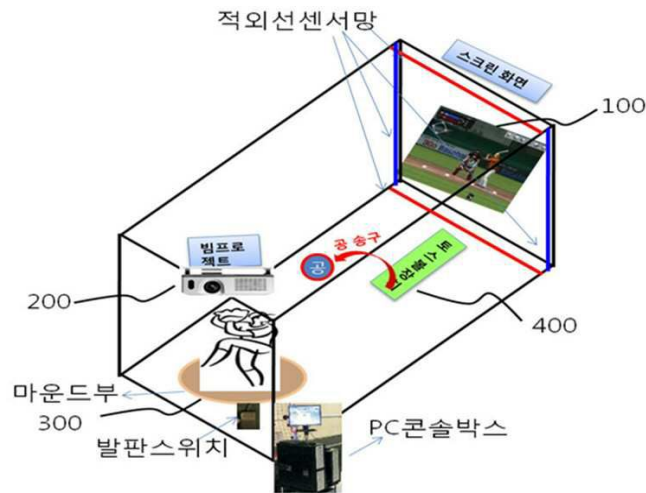
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 실내 스크린 야구 투수 시스템 및 이를 이용한 스크린 야구 서비스 방법

(57) 요약

본 발명은 실내 스크린 야구 투수 시스템에 관한 것으로, 영상을 투영할 수 있는 스크린; 상기 스크린에 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 투사시키는 영상 투사부; 상기 스크린 위치에서 일정한 거리에 위치하여, 사용자가 볼의 투척 시점을 선택하여 투구할 수 있는 마운드부; 상기 스크린 바로 앞의 상하 좌우면에 각 1열의 센서망을 배치하여 던져진 공의 속도와 위치를 감지하는 센서부; 그리고 상기 센서부와 마운드부 사이에 위치하여, 공을 자동으로 회수하여 상기 마운드부로 볼을 투척(토스)하는 토스볼 시스템; 상기 센서부에서 측정된 볼의 속도 및 방향에 상응하여 동작하는 투수 야구 게임이 내장되어 상기 정보를 상기 영상 투사부로 피드백하는 콘솔박스를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A63B 71/0605 (2013.01)
A63F 13/812 (2015.01)
A63F 13/816 (2015.01)
G06Q 50/10 (2013.01)
A63B 2069/0006 (2013.01)
A63B 2069/401 (2013.01)
A63B 2102/18 (2015.10)
A63B 2220/80 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	S072014012014
부처명	문화체육관광부
연구관리전문기관	국민체육진흥공단
연구사업명	스포츠산업기술개발사업
연구과제명	하이브리드 체험형 야구게임 시뮬레이터 기술 개발
기 여 율	1/1
주관기관	건국대학교 글로벌 산학협력단
연구기간	2014.07.01 ~ 2016.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

실내 스크린 야구 시스템에 있어서,

영상을 투영할 수 있는 스크린;

상기 스크린에 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 투사시키는 영상 투사부;

상기 스크린 위치에서 일정한 거리에 위치하여, 사용자가 공을 던질 수 있는 마운드부;

상기 스크린 바로 앞의 좌우면과 상하면에 각 1열로 붙어서 상기 사용자가 던진 볼의 속도 및 방향을 포함하는 피칭 정보를 측정하는 센서부;

상기 센서부 및 마운드부 사이에 위치하여, 상기 마운드부로 볼을 자동으로 리턴하여 던져주는 토스볼 시스템;

상기 센서부에서 측정된 피칭 정보를 상기 영상 투사부로 피드백하여 이에 상응하는 투수 야구 게임을 진행하는 콘텐츠가 내장된 콘솔 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크린 야구 투수 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 영상 투사부는,

상기 스크린에 투사되는 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 생성하는 야구 시뮬레이션 프로그램을 수행하고 제어하는 PC 제어부; 및

상기 PC 제어부에서 생성된 상기 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 상기 스크린에 투사시키는 빔 프로젝터를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크린 야구 투수 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 PC 제어부는,

상기 마운드부, 센서부 및 토스볼 시스템을 제어하는 것을 특징으로 하는 스크린 야구 투수 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 광 센서라인은,

바닥 센서라인과 천정 센서라인의 발광모듈과 수광모듈이 서로 대응되어 상기 마운드부 전면에 하나의 제1 센서평면을 형성하고,

좌측면 센서라인과 우측면 센서라인의 발광모듈과 수광모듈이 서로 대응되어 상기 마운드부 전면에 하나의 제2 센서평면을 형성하는 것을 특징으로 하는 스크린 야구 투수 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 마운드부는,

투수 스탠스부와 상기 토스볼 시스템 및 상기 센서부 구동을 스위칭하는 스위칭 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 스크린 야구 투수 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 스위칭제어부는,

상기 볼의 투척을 선택하는 발판 스위치와,

사용자가 특정 위치에 존재하는지 여부를 감지하는 센서와,

상기 발판 스위치 신호와 센서의 신호에 따라 상기 토스볼 시스템에 구동 신호를 전송하거나 상기 투척되는 볼의 속도를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크린 야구 투수 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 토스볼 시스템은,

볼을 이송하는 이송부;

이송된 볼을 거치하는 거치대와, 상기거치대 하단부에 위치하여 볼을 때려 투척시키는 타격봉과, 상기 타격봉을 회전시키는 모터를 포함하여 구성된 투척부를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크린 야구 투수 시스템.

청구항 8

제1항의 스크린, 토스볼 시스템, 센서부, 마운드부 및 영상 투사부로 구성된 실내 스크린 야구 투수 시스템을 사용하는 스크린 야구 서비스 방법에 있어서,

(a) 상기 영상 투사부가 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 상기 스크린에 투사하고, 상기 토스볼 시스템을 초기화하는 단계;

(b) 상기 토스볼 시스템이 투척될 볼을 거치대로 이동시켜 준비하는 단계;

(c) 상기 마운드부의 상기 토스볼 시스템에 대한 볼 투척 명령에 따라 사용자가 공을 받아서 투구 준비하는 단계;

(d) 상기 마운드부의 볼 투척명령에 동기되어 상기 센서부가 켜지고 센싱을 준비를 위한 초기화 단계 ;

(e) 상기 마운드에서 사용자가 투구하면, 상기 센서부가 투구되어 지나가는 볼을 감지하여 상기 볼의 속도 및 방향을 포함하는 투구 정보를 산출하는 단계; 및

(f) 상기 투구 정보를 상기 영상 투사부로 송신하고, 상기 영상 투사부가 상기 투구 정보에 따라 대응되는 상기 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 투사하며, 상기 센서부의 동작을 중단시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 실내 스크린 야구 서비스 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 (f) 단계 이후, 상기 야구 시뮬레이션 게임이 정해진 룰에 의해 종료되지 않은 경우, 상기 (b) 단계 이하

를 반복하는 것을 특징으로 하는 실내 스크린 야구 서비스 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 실내 스크린 야구 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 투수 이용자가 실내에서 야구공을 가상의 포수와 타자 화면이 보여지는 스크린 화면을 향해서 야구공을 던지면(Pitching), 부스에 부착된 센서 시스템이 야구공의 속도와 스트라이크 볼의 위치를 파악하고 가상의 타자가 야구공을 치고 진루하거나 스트라이커 삼진 아웃을 당하는 등, 실제 야구와 같이 3D야구 게임이 스크린 화면에서 실시간으로 진행되는 스크린 야구 투수(던지기) 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 야구는 세계적으로 인기가 있는 스포츠 중의 하나로서, 투수, 야수, 심판, 타자가 모여 경기를 수행한다. 즉, 야구를 수행하기 위해서는 각 팀별로 9명의 인원과 스트라이크, 볼, 아웃 등을 판정하는 최소한 1명의 심판이 필요하다. 또한, 야구 경기를 진행하기 위해서는 넓은 공간과 글러브, 배트 등의 야구 용품 등이 필요하다. 또한, 야구는 다른 스포츠와 달리 실외에서 진행되므로 기후도 적당해야 한다. 이렇게 야구는 기후, 인원, 적절한 야구용품 등과 같은 제약 조건으로 인하여, 동호회 수가 축구보다 적은 실정이다.

[0004] 한편, 피칭 머신(pitching machine)을 구비하여 사용자에게 타격연습 서비스를 제공하는 야구 연습 시스템과 스크린 배팅 시스템이 등장하였다. 상기 장비들은 타자들의 배팅을 이용한 훈련이나 게임을 위한 시스템으로는 좋은 장비들이나, 투수를 위한 스크린야구시스템이나 훈련 장비들이 현재 개발되어 있지 않은 상황이다. 이를 개선하기 위해 스크린상에 가상 야구 투수 시뮬레이션 3D 콘텐츠를 구현하고, 이를 센서 장비와 동기화시켜 야구 투수 피칭 훈련이나 게임을 구현하는 시스템을 제안한다.

[0005] 종래의 기술 문헌상의 스크린 야구 기술은, 도 1에 도시된 바와 같이, 스크린(40) 뒤의 볼 투척장치(50)를 설치하고, 대형 매트릭스형 센서(10a, 10b, 10c)를 좌우 상하 벽면에 2열 이상을 배치하여, 투구볼의 위치와 속도를 빔 프로젝터(30)와 시뮬레이터(70)로 측정하여 공의 스트라이크 또는 볼의 구종을 판정하는데, 이럴 경우 설치 비용과 시스템의 설치 난이도가 높아서 설치 후 잦은 불량률의 원인이 된다. 그리고, 다른 종래의 기술은 야구공을 투수에게 공급하기 위해서 스크린 천 뒤의 발사체에서 야구공을 이용자에게 던져주는데, 이것은 시설 설치상 넓고 높은 공간을 필요로 한다. 그리고, 또 다른 종래 기술의 센서는 비동기식 방식으로 항상 센서 전원이 투수가 공을 던질 때까지 계속해서 대기 상태로 켜져 있어야 하는데, 2열 이상의 대형 센서망 구조에서는 전력 소모가 크게 높으며, 발광부로 사용되는 적외선 또는 적색의 레이저 모듈의 경우 사용 수명이 정해져 있는데, 항상 켜져 있는 구조에서는 발광부의 수명이 매우 짧아지는 단점이 있다. 이에 따라 본 발명은 1열의 매트릭스형 센서와 바닥에 체인이 연결된 토스볼 시스템 및 동기식 스위치를 설치하여 종래 스크린야구 기술의 고비용, 고전력, 짧은 발광부 수명, 그리고 설치상의 공간제약의 단점을 극복하고자 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-1170147호 (등록일자: 2012년07월25일)
(특허문헌 0002) 등록특허 제10-2012-0016868호(공개일자: 2012년 02월 27일)
(특허문헌 0003) 등록특허 제 10-1505931호(등록일자:2015년 3월 19일)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상술한 문제를 해결하고자 하는 것으로, 종래의 스크린 뒤의 볼 투척장치를 없애서 이용공간의 낭비를 줄이고, 공의 속도와 위치를 찾는 센서 배치를 스크린 앞에 1열로 좌우 벽면에 설치하여 설치 비용이 절감되는 시스템을 제공할 뿐만 아니라, 동기식 스위치 수단을 두어서 센서의 동작시간을 최소화시켜서 설치된 센서부의 수명을 크게 늘리고, 전력의 소모를 줄일 수 있는 실내 스크린 야구 투수 시스템 및 그 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0009] 그리고, 토스볼 방식의 자동 공 리턴 방식으로 사용자와 관리자에게 보다 안전하고 편리하게 야구 게임을 즐길 수 있는 실내 스크린 야구 투수 시스템 및 그 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상술한 과제를 해결하는 본 발명의 제1 특징은 실내 스크린 야구 시스템에 있어서, 영상을 투영할 수 있는 스크린; 상기 스크린에 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 투사시키는 영상 투사부; 상기 스크린 위치에서 일정한 거리에 위치하여, 사용자가 야구공을 던지는 마운드부; 상기 스크린 및 마운드부 사이에 위치하여, 상기 스크린에 투영된 야구 시뮬레이션 게임의 영상에서 나타나는 심판이나 포수의 움직임이나 투수의 요청 등과 연동하여 상기 마운드로 볼을 리턴하여 던져주는 토스볼 시스템; 및 상기 스크린 바로 앞의 바닥면과 천정면, 그리고 좌우면에 각각 1열씩 어레이형 센서망이 있어서, 상기 사용자가 던진 볼의 속도 및 방향(위치)을 포함하는 볼 투구 정보를 측정하고, 상기 측정된 투구(피칭)정보를 상기 영상 투사부로 피드백하는 센서부를 포함한다.
- [0012] 여기서, 상기 영상 투사부는, 상기 스크린에 투사되는 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 생성하는 야구 시뮬레이션 프로그램을 수행하고 제어하는 PC 제어부; 및 상기 PC 제어부에서 생성된 상기 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 상기 스크린에 투사시키는 빔 프로젝터를 포함하는 것이 바람직하고, 상기 PC 제어부는, 상기 마운드부, 센서부 및 토스볼 시스템을 제어하는 것이 바람직하다.
- [0013] 또한, 바람직하게는 상기 센서부는, 상기 스크린 바로 앞에 위치하는 상기 실내의 바닥면, 천정면, 좌측면 및 우측면에 발광 및 수광 모듈을 포함하는 광 센서가 일렬로 배열되는 광 센서라인이 형성된 것일 수 있고, 상기 광 센서라인은, 바닥 센서라인과 천정 센서라인의 발광모듈과 수광모듈이 서로 대응되어 상기 마운드부 전면에 하나의 제1 센서평면을 형성하고, 좌측면 센서라인과 우측면 센서라인의 발광모듈과 수광모듈이 서로 대응되어 상기 마운드부 전면에 하나의 제2 센서평면을 형성하는 것일 수 있다.
- [0014] 더하여, 상기 제1 센서평면 및 제2 센서평면은 소정 간격으로 이격된 것이 바람직하고, 상기 광 센서라인은, 바닥면에 일렬로 다수 수광소자가 배열되는 제1 수광모듈과 어느 한쪽 끝단부에 설치된 제1 발광모듈로 구성된 제1 센서라인; 천정면에 일렬로 다수의 수광소자가 배열되어 상기 제1 발광모듈에서 조사된 광을 수광하는 제2 수광모듈과, 상기 제1 발광모듈과 대각 라인을 이루며 상기 제2 수광모듈끝단부에 위치하여, 상기 제1 수광모듈에 광을 조사하는 제2 발광모듈로 구성된 제2 센서라인을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0015] 또한, 상기 광 센서라인은, 우측면에 일렬로 다수 수광소자가 배열되는 제3 수광모듈과 어느 한쪽 끝단부에 설치된 제3 발광모듈로 구성된 제3 센서라인; 좌측면에 일렬로 다수의 수광소자가 배열되어 상기 제3 발광모듈에서 조사된 광을 수광하는 제4 수광모듈과, 상기 제3 발광모듈과 대각 라인을 이루며 상기 제4 수광모듈끝단부에 위치하여, 상기 제3 수광모듈에 광을 조사하는 제4 발광모듈로 구성된 제4 센서라인을 포함하는 것이 바람직하고, 상기 마운드부는 상기 토스볼 시스템의 구동을 스위칭하는 스위칭제어부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 그리고, 상기 스위칭제어부는, 상기 볼의 투척을 선택하는 발판 스위치와, 사용자가 특정 위치에 존재하는지 여부를 감지하는 센서와, 상기 발판 스위치 신호와 센서의 신호에 따라 상기 토스볼 시스템에 구동 신호를 전송하거나 상기 투척되는 볼의 속도를 제어하는 제어부를 포함하는 것이 바람직하고, 상기 토스볼 시스템은, 상기 볼의 속도, 방향 및 회전 중 적어도 어느 하나가 상기 야구 시뮬레이션 게임의 옵션이나 이용자와 토스볼 장비와의 거리, 이용자의 연령 등에 따라 설정되어 발사각이나 발사거리가 투척되는 것이 바람직하다.
- [0017] 더 나아가, 상기 토스볼 시스템은, 볼을 이송하는 이송부; 이송된 볼을 거치하는 거치대와, 상기 거치대 하단부에 위치하여 볼을 때려 투척시키는 타격봉과, 상기 타격봉을 회전시키는 모터를 포함하여 구성된 투척부를 포함하는 것이 바람직하고, 상기 이송부는, 타격되어 실내 바닥에 떨어진 볼이 이동되어 저장되는 저장부와, 상기 저장부에서 연결되어 상기 볼을 상기 거치대로 직선이동시키는 컨베이어 장치를 포함하는 것이 바람직하며, 상

기 투척부는, 상기 거치대 측면에 위치하여, 상기 볼이 상기 거치대에 존재하는지 여부를 감지하는 볼감지 센서를 포함하는 것이 바람직하다.

[0018] 그리고, 본 발명의 제2 특징은 상술한 스크린, 토스볼 시스템, 센서부, 스위치 제어부가 있는 마운드부 및 영상 투사부로 구성된 실내 스크린 야구 투수 시스템을 사용하는 스크린 야구 서비스 방법에 있어서, (a) 상기 영상 투사부가 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 상기 스크린에 투사하고, 상기 센서부 및 토스볼 시스템을 초기화하는 단계; (b) 상기 토스볼 시스템이 투척될 볼을 거치대로 이동시켜 준비하는 단계; (c) 상기 마운드부의 사용자(투수)가 스위치 수단을 이용하여 토스 신호를 요청하면, 이것에 동기화되어, 상기 토스볼 시스템이 상기 볼을 상기 마운드부로 송구하고, 동시에 상기 센서부의 발광부 전원을 켜고 동작을 준비하는 단계; (d) 상기 마운드부에서 사용자가 스크린화면의 목표점을 향해 피칭(던지기)하면, 상기 센서부가 지나가는 볼을 감지하여 상기 볼의 속도 및 화면상의 던져진 방향이나 위치를 포함하는 피칭정보를 산출하는 단계; 및 (e) 상기 피칭정보를 상기 영상 투사부로 송신하고, 상기 센서부의 발광부등의 전원을 끄고 대기상태로 가며, 상기 영상 투사부가 상기 타격정보에 따라 대응되는 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 투사하는 단계를 포함한다.

[0019] 여기서, 상기 피칭정보는, 상기 볼이 정해진 시간 안에 던져지지 않아서 상기 센서부에 감지되지 않는 경우, 볼로(스트라이크 반대) 정보를 판단하는 기능을 포함하는 것이 바람직하고, 상기 (f) 단계 이후, 상기 야구 시뮬레이션 게임의 정해진 룰에 의해 종료되지 않은 경우, 상기 (b) 단계 이하를 반복하는 것이 바람직하며, 상기 (c) 단계는, 상기 토스볼 시스템에 설치된 볼 감지센서에 의해 상기 거치대에 볼이 감지되지 않는 경우, 상기 (b) 단계 이하를 반복하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0021] 이와 같은 본 발명은 다음과 같은 효과를 구현할 수 있다.

[0022] 첫째, 종래의 스크린 뒤의 볼 투척장치를 없애고 부스 내에 토스볼 장비를 설치하여 이용공간을 최소화시켜 높낮이와 앞뒤 간격이 좁은 공간에도 설치가 가능한 스크린 야구 투수 시스템을 제공할 수 있다.

[0023] 둘째, 공감지 센서로 스크린 앞 좌우 벽면에 2열 이상이 아닌 1열 배치의 어레이형 센서망을 이용하여, 보다 효율적인 공 측정 구조를 제공하면서도 이용공간의 낭비 및 설치 비용의 절감을 도모할 수 있다.

[0024] 셋째, 마운드부에서 스위치 수단을 이용하는 동기식 제어방식으로 센서부의 동작 on-off상태를 제어하여, 센서 동작시간을 최소화함으로써 전력소비를 줄이고 센서나 발광부의 수명을 크게 늘릴 수 있다.

[0025] 네째, 토스볼 장비를 활용해서 안전하고 편리하게 야구공을 회수하여 이용자에게 던져줌으로 공 수거에 대한 이용 시간을 줄여줌으로써 야구 투수 연습이나 게임을 편리하고 안전하게 즐길 수 있게 한다.

[0026]

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 종래의 스크린 야구 시스템의 구성을 나타낸 도면이고,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템의 구성 모식도이고,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템의 1실시예로 구체화한 사진이고,

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템의 구성 요소인 토스볼 시스템의 구조를 나타낸 도면이고,

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템의 구성 요소인 센서부의 구성을 나타낸 도면이고,

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템에서 스트라이크존과 타격존의 예를 보인 야구 게임 화면이고,

도 7 및 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예로서, 상기 실내 스크린 야구 시스템을 이용한 스크린 야구 투수 서비스 방법의 흐름을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 통해 설명될 것이다. 그러나 본 발명은 여기에서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 단지, 본 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여 제공되는 것이다.
- [0029] 도면들에 있어서, 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니며 명확성을 기하기 위하여 과장된 것이다. 또한 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소를 나타낸다.
- [0030] 본 명세서에서 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, 명세서에서 사용되는 "포함한다" 또는 "포함하는"으로 언급된 구성요소, 단계, 동작 및 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작, 소자 및 장치의 존재 또는 추가를 의미한다.
- [0032] 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템의 구성 모식도이고, 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템의 1실시예로 든 실제 사진이다.
- [0034] 도 2 및 도 3에 나타난 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 시스템은, 영상을 투영할 수 있는 스크린(100); 상기 스크린(100)에 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 투사시키는 영상 투사부(200); 상기 스크린(100) 위치에서 일정한 거리에 위치하여, 사용자가 볼의 투구(피칭) 시점을 선택하여 던지게 할 수 있는 마운드부(300); 상기 스크린(100) 및 마운드부(300) 사이에 위치하여, 상기 스크린(100)에 투영된 야구 시뮬레이션 게임의 영상에서 나타나는 포수와 심판 등의 게임 준비 상황에 동기화되어 상기 마운드부(300)에서 사용자가 공을 잡을 수 있도록 볼을 리턴하여 던져주는 토스볼 시스템(400); 상기 토스볼 시스템(400)과 상기 스크린(100)의 사이, 즉, 스크린(100) 천의 바로 앞에 상기 사용자가 투구한 볼의 속도 및 방향을 포함하는 투구 정보를 측정하고, 상기 측정된 투구 정보를 상기 영상 투사부(200)로 피드백하는 센서부(500)를 포함한다.
- [0035] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템은, 좁은 실내 공간에서 토스볼 시스템(400)을 통해 야구공을 투수에게 반복적으로 던져주어 투수가 그 공을 잡고 공을 던질 수 있고, 투구된 야구공이 스크린 천 앞의 센서망을 통과할 때 그 데이터 값을 측정할 수 있게 한다. 이를 통해, 야구 시뮬레이션 게임에 실시간으로 동기화하여 가상적으로 야구 경기를 수행할 수 있게 한다.
- [0036] 부스형 실내에, 상기 마운드부(300)는 투수(사용자)가 토스볼 시스템에 야구공을 던져 달라는 동기 신호를 주는 스위칭 수단으로서 발판 스위치(310)가 구비된다. 또한, 영상 투사부(200)는, 야구 시뮬레이션 게임을 상기 스크린(100)에 영상을 투사시키는 빔프로젝터(230), 상기 센서부(500) 및 상기 토스볼 시스템(400)을 제어하며, 야구 시뮬레이션 게임이 실행되는 PC 제어부(250)(콘솔 제어 박스)를 포함한다.
- [0037] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템은 종래의 스크린(100) 뒤에 볼을 투척하는 기계실을 별도로 구비할 필요가 없다는 점에서, 제안된 토스볼 시스템을 좁은 공간에 용이하게 설치할 수 있는 장점이 있다. 그리고, 공 발사의 동기신호를 주는 발판 스위치(310)를 이용하여 투수가 편리하고 안전하게 야구 공 발사를 제어하며, 던진 후 이용자나 관리자가 야구공을 수거하는 시간을 단축할 수 있으며, 작은 공간에서도 반복적으로 야구 피칭 연습이나 게임을 즐길 수 있다. 게다가, 스크린(100) 천 앞에 좌우상하면에 각 1열의 센서를 설치하여 종래의 2열 이상의 센서 설치 시스템에 비해서 장비 비용과 설치 및 A/S 비용을 절감할 수 있다. 이는, 종래 스크린 골프 방식의 센싱 방법이나 단순 스트라이크 볼 판정 위주의 좁은 공간 센서 방식에 비해서 넓은 면적의 공간을 센싱할 수 있게 하여, 투수가 타자에게 빈 볼로 공을 맞추는 데드볼과 같은 실제 야구 경기에서 발생하는 상황들을 동일하게 시뮬레이션 게임으로 구현이 가능한 장점이 있다. 또한, 타석부만 더 부가되면 마운드부와 함께, 실내에서 팀 대 팀, 개인 대 개인의 야구 시합을 할 수 있도록 하여 친목 도모하고 타격 실력 향상과 건강증진에 도움을 주는 시스템이다.
- [0038] 여기서 영상 투사부(200)는, 도 2에 나타난 바와 같이, 스크린(100)에 투사되는 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 생성하는 야구 시뮬레이션 프로그램을 수행하고 제어하는 PC 제어부(250)(콘솔 제어 박스)와, 상기 PC 제어부(250)에서 생성된 상기 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 상기 스크린(100)에 투사시키는 빔 프로젝터로 구성된다. 또한, PC 제어부(250)는 상기 마운드부(300), 센서부(500) 및 토스볼 시스템(400)을 제어하는 것으로, 일반

적인 PC, 노트북 등 시뮬레이션 프로그램을 수행할 수 있는 프로그램 처리 단말이면 모두 가능하다.

- [0039] 보다 구체적으로 살펴보면, 도 2 및 도 3에 나타난 바와 같이, 투수의 맞은편에 설치된 스크린(100)에 야구 시뮬레이션 게임 영상이 비추어 지고 가상의 포수와 심판 그리고 타자가 나타난다. 스크린(100) 바로 앞에는 적외선 센서망으로 형성된 센서부(500)가 설치되는데, 적외선 센서망은 부스의 바닥 천정 좌우면(4개의 면)에 각각 설치되는 구조이다.
- [0040] 센서망의 역할은 투수가 던진 공의 방향(위치)과 속도를 측정하여 PC 제어부(250)에 상기 투구된 볼의 속도 및 방향을 포함하는 피칭 정보를 전달하는 기능을 수행하고, 센서망과 스크린(100) 화면 사이의 부스 바닥에는 토스볼 시스템(400)이 설치되어 있다. 여기서, 토스볼 시스템(400)은 PC 제어부(250)에서 명령을 주면 야구공 또는 볼을 마운드부(300)로 던져주는(토스하는) 역할을 수행하는 것으로, 마운드부(300)에서, 투수의 발 근처의 바닥에 발판 스위치(310)를 설치하여 사용자가 원하는 시점에 볼이 투수 본인에게 토스되도록 투척시기를 선택할 수 있게 된다.
- [0041] 이와 같은 마운드부(300)의 발판 스위치(310)에 의한 투척 명령 신호는 상기 PC 제어부(250)로 전송되고, PC 제어부(250)는 야구 시뮬레이션 게임상에서 나타나는 포수와 투수 및 타자가 게임 진행 모드로 들어가고, 센서망 또한 센싱 동작을 준비한다. 만일 발판 스위치(310)에 의한 동기 신호가 없다면 센서망이 항상 켜져 있어서 언제 투구 될지 모르는 투수의 비동기 투구에 대해서 준비를 해야 하는데, 이것은 적외선이든, 레이저 방식이든, 카메라 방식이든 센서가 항상 켜져 있음으로 발생하는 과잉 전력 소모나, 상시 동작상의 고열 발생에 의한 발광부의 적외선 LED나 레이저 모듈의 수명을 감소시키는 원인을 초래한다. 발판 스위치(310)나 근접 센서 같이 동기신호를 둔다면 센서가 항상 켜져 있을 필요가 없이 동작 구간에만 센서를 켜서 동작을 시키고 공이 지나가면 센서 동작을 종료함으로써 센서 시스템의 동작시간을 최소화하여, 센서 내의 여러 반도체 소자들의 수명을 연장시킬 수 있는 장점이 있다. 특히 비동기 방식의 시스템에서는 발광 LED나 레이저에 방열판을 붙인다 하더라도 지속적인 발열에 의해 해당 반도체 소자들의 수명이 단축됨을 확연히 관측할 수 있고 비동기 방식의 시스템을 스위치 제어 방식으로 투구시점을 동기식으로 전환하면, 센서와 주변 소자 그리고 시스템의 설치 후 수명을 급격히 증가시키는 장점을 확인하였다.
- [0042] 또한 마운드부(300)는, 투수가 피칭을 하기 위해 위치하는 스탠스부(미도시)와, 상기 토스볼 시스템(400)의 구동을 스위칭하는 스위칭제어부(미도시)를 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 스위칭제어부는, 상기 볼을 사용자에게 리턴하는 토스시점을 선택하는 발판 스위치(310)와, 사용자가 특정 위치에 존재하는지 여부를 감지하는 센서(미도시)와, 상기 발판 스위치 신호와 센서의 신호에 따라 상기 토스볼 시스템(400)에 구동 신호를 전송하거나 상기 투척되는 볼의 투척 거리를 제어하는 제어부(미도시)를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다. 상기 센서는 상기 발판 스위치의 투척명령 스위칭 신호를 대체 할 수 있는 대체 수단으로, 근접센서를 이용하여 이용자가 특정위치에 발이나 야구 방망이를 가지고 가면 이것을 감지해서 볼을 던지라는 투척명령 신호를 내릴 수 있는 장치를 제공하게 된다. 또한, 투수 시스템 뿐만 아니라 실제 타석부(미도시)를 구비한 1대1 게임 등을 할 경우에는 타석부와 함께 타격에 따른 투수를 보호하기 위해 마운드부(300)에 투수 보호대 또는 투수 보호망(미도시)을 설치할 수 있다.
- [0043] 그리고, PC 제어부(250)는 콘솔 제어박스로서, 컴퓨터를 통해 야구 시뮬레이션 게임이 내장되어 실행되며, 마운드부(300)의 발판스위치(310), 센서부(500) 그리고 토스볼 시스템(400)을 제어하게 된다.
- [0044] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수시스템의 구성 요소인 토스볼 시스템(400)의 구조를 나타낸 도면이다. 도 4에 나타난 바와 같이, 상기 토스볼 시스템(400)은, 사용자와의 거리를 고려하여 볼 리턴 강도가 설정되어 투척되는 것으로, 실내 바닥 하부에 모여 있는 볼을 수동 또는 자동으로 수거되는 저장부에서 제1 모터가 내장된 컨베이어 체인이나 벨트로 구성되어서 볼을 이송시키는 이송부(430)와; 이송된 볼을 거치하는 거치대(453)와, 상기 거치대(453) 하단부에 위치하여 볼을 때려 투척시키는 타격봉(457)과, 상기 타격봉(457)을 회전시키는 제2 모터(455)로 구성된 투척부(450)를 포함한다.
- [0045] 즉, 이송부(430)는, 타격되어 실내 바닥에 떨어진 볼이 이동되어 저장되는 저장부와, 상기 저장부에서 연결되어 상기 볼을 상기 거치대(453)로 직선이동시키는 무한 패드 방식의 컨베이어 체인(또는 벨트) 장치를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 투척부(450)에는, 상기 거치대(453) 측면에 위치하여, 상기 볼이 상기 거치대(453)에 존재하는지 여부를 감지하는 볼감지센서(451)를 포함하는 것이 바람직한데, 이는 거치대(453)에 볼이 없는 경우 투척 구동을 하는 것을 방지하고, 상기 야구 시뮬레이션 게임에 알맞게 정확한 시점에 투척되도록 하기 위한 보조장치를 제공하기 위함이다.

- [0046] 이처럼, 도 4에 나타난 바와 같이, 토스볼 시스템(400)은 크게 야구공이 모여서 일렬로 발사대 쪽으로 이동시키는 컨베이어 장치로 형성된 이송부(430)와, 야구공을 쳐서 발사 시키는 투척부(450)로 구성된다. 여기서 컨베이어 장치는 무한 궤도를 이루는 2열의 체인(또는 벨트)이 스크린(100) 쪽에서 투척부(450) 쪽으로 반복적으로 이동 회전하면서 볼을 투척부(450)의 거치대(453)에 볼을 떨어뜨려 주게 된다. 볼이 거치대(453)에 놓이면 볼감지 센서(451)를 이용하여 볼이 있다고 판단되면, 상기 체인의 이동을 위한 제1 모터의 회전을 중지시켜 볼 투척 구동을 대기하게 된다.
- [0047] 보다 구체적으로, 토스볼 시스템(400)의 투척부(450)는 볼이 놓이는 거치대(453), 볼감지센서(451), 제2 모터(455), 스프링, 볼을 타격하는 타격봉(457), 스프링 장력 제어를 위한 회전축으로 구성된다. 컨베이어 장치의 체인에 의해 거치대(453)에 놓인 볼은 다음과 같은 과정을 거쳐서 투수에게 날아가는데, 첫째 이용자가 볼을 던지라고 명령한 시점(발판 스위치를 누른시점)에 PC 제어부(250)가 볼의 유무를 볼감지센서(451)를 이용하여 감지한 후, 볼이 있다면 제2 모터(455)를 회전하여 스프링이 최대장력에서 풀리게 하여 타격봉(457)을 고속으로 회전시킨다.
- [0048] 회전된 타격봉(457)의 끝에는 공의 비행 각도를 제어하기 위한 제어용 삼각대가 있고, 타격봉(457)의 끝단에 형성된 삼각대는 볼을 타격하여 투수에게 볼을 투척하게된다. 볼이 투척되는 시점은 사용자가 선택하며, 발사대에 공이 없으면 발사대에 공이 모일 때 까지 기다린 후에 발판 스위치(310)를 눌러야 한다. 발판 스위치(310)가 눌러진 후 특정 정해진 시간 내에 사용자는 야구공을 스크린(100)을 향해서 던져야 한다. 만일 던지지 않아서 제한 시간이 초과하면, 야구 게임에서는 볼 판정하던지 다시 처음 상태로 돌아간다. 이것의 선택은 게임 전 사용자 선택 사항으로 둔다. 발판 스위치(310)가 눌러지면 PC제어부(250)는 센서망을 켜고 공이 던져지기를 기다린다.
- [0049] 즉, 도 4에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 실내 스크린 투수 야구 시스템의 토스볼 시스템(400)은, 야구공을 투척 대기시키기 위해 놓이는 거치대(453)와, 상기 야구공 거치대(453)에 놓여 있는지 여부를 감지하는 볼감지센서(451)와, 상기 거치대(453) 아래에 제2 모터(455), 1개 이상의 스프링, 그리고 상기 모터(455)와 스프링을 동력으로 해서 야구공을 치는 수단(제어용 삼각대)을 포함하여 구성된다. 그리고, 제1 모터에 의해 무한 회전 체인(또는 벨트)으로 볼을 앞뒤로 이동시키면서 반복적으로 상기 거치대(453)에 볼을 이동시키는 컨베이어 장치와, 야구공 거치대(453)의 센서의 출력을 입력으로 하고, 상기 공 발사체와 상기 공 배송장치를 제어하며, 동시에 콘솔 박스와 통신을 하여 이용자의 필요에 따라 볼을 치도록 제어하는 제어보드로 구성된다.
- [0050] 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템의 구성 요소인 센서부(500)의 구성을 나타낸 도면이다. 도 5에 나타난 바와 같이, 상기 센서부(500)는, 상기 스크린 바로 앞에 위치하며, 상기 실내의 바닥면, 천정면, 좌측면 및 우측면에 발광 및 수광 모듈을 포함하는 광 센서가 일렬로 배열되는 광 센서라인이 형성된 것이 바람직하고, 여기서 상기 광 센서라인은, 바닥 센서라인과 천정 센서라인의 발광모듈과 수광모듈이 서로 대응되어 상기 스크린 전면에 하나의 제1 센서평면을 형성하고, 좌측면 센서라인과 우측면 센서라인의 발광모듈과 수광모듈이 서로 대응되어 상기 스크린 전면에 하나의 제2 센서평면을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0051] 여기서 각 센서평면을 이루는 센서망은 각각의 센서가 적외선 빛의 유무에 따라서 스위치 동작을 하고, 센서라인의 센서소자 간의 간격은 야구공의 크기보다 작은 간격으로 일렬로 배치되며, 한 개의 인쇄회로기판(PCB)에 상기 센서소자들이 모두 집적되어 있는 적외선 수광센서 모듈이 적어도 1개 이상을 가지고 있으며, 동시에 적외선을 쏘아주는 적외선 발광모듈 그리고 상기 인쇄회로 기판과 적외선 발광 모듈들을 보호하기 위한 보호 케이스로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0052] 또한, 상기 제1 센서평면 및 제2 센서평면은 소정 간격으로 이격된 것이 바람직한데, 이는 이격 간격을 둠으로써, 제1 센서평면과 제2 센서평면을 볼이 지나가면서 생기는 시간차이를 이용하여 볼의 속도 및 방향을 보다 정확하게 측정 또는 산출할 수 있기 때문이다.
- [0053] 그리고, 상기 광 센서라인은, 바닥면에 일렬로 다수 수광소자가 배열되는 제1 수광모듈(수광모듈1)과 어느 한쪽 끝단부에 설치된 제1 발광모듈로 구성된 제1 센서라인과; 천정면에 일렬로 다수의 수광소자가 배열되어 상기 제1 발광모듈(발광모듈1)에서 조사된 광을 수광하는 제2 수광모듈(수광모듈2)과, 상기 제1 발광모듈(발광모듈1)과 대각 라인을 이루며 상기 제2 수광모듈(수광모듈2) 끝단부에 위치하여, 상기 제1 수광모듈(수광모듈1)에 광을 조사하는 제2 발광모듈(발광모듈2)로 구성된 제2 센서라인을 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.

- [0054] 또한, 우측면에 일렬로 다수 수광소자가 배열되는 제3 수광모듈(수광모듈3)과 어느 한쪽 끝단부에 설치된 제3 발광모듈(발광모듈3)로 구성된 제3 센서라인과; 좌측면에 일렬로 다수의 수광소자가 배열되어 상기 제3 발광모듈(발광모듈3)에서 조사된 광을 수광하는 제4 수광모듈(수광모듈4)과, 상기 제3 발광모듈(발광모듈3)과 대각 라인을 이루며 상기 제4 수광모듈(수광모듈4) 끝단부에 위치하여, 상기 제3 수광모듈(수광모듈3)에 광을 조사하는 제4 발광모듈(발광모듈4)로 구성된 제4 센서라인을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0055] 보다 구체적으로 살펴보면, 도 5에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예에서 제안된 적외선 센서망은 야구 영상이 비춰지는 스크린(100) 바로 앞에 바닥, 천정, 왼쪽면, 오른쪽면에 부착이 되며, 각각 적외선 수광센서 모듈과 발광 모듈을 가진다. 적외선 수광센서모듈은 복수의 적외선 센서로 구성이 되며, 야구공의 크기 보다 작은 간격으로 직렬 1열로 구성되며 맞은편 발광모듈에서 발사된 적외선을 감지한다.
- [0056] 예를 들어서, 그림의 발광모듈1은 반대편의 적외선 수광 센서인 수광모듈2에 적외선을 쏘아주며 그림의 우측면 삼각형 형태의 적외선 망을 형성한다. 그리고 발광모듈2는 수광모듈1에 적외선을 비추어 주며, 도 5의 좌측면 삼각형 형태의 적외선망을 형성한다. 이와 같이, 우측면 삼각형 형태의 적외선 망과 좌측면 삼각형 형태의 적외선 망을 결합하면 사각형의 제1 센서평면을 형성한다.
- [0057] 또한, 그림의 발광모듈4는 반대편의 적외선 수광 센서인 수광모듈3에 적외선을 쏘아주며 그림의 우측면 삼각형 형태의 적외선 망을 형성한다. 그리고 발광모듈3는 수광모듈4에 적외선을 비추어 주며, 도 5의 좌측면 삼각형 형태의 적외선망을 형성한다. 이와 같이, 우측면 삼각형 형태의 적외선 망과 좌측면 삼각형 형태의 적외선 망을 결합하면 사각형의 제2 센서평면을 형성한다.
- [0058] 도 5에 나타난 바와 같이, 야구공은 발광모듈1에 의해서 형성된 삼각형 형태의 적외선망(제1 센서평면)에 포함되어 수광모듈2에 X_{P1} 의 좌표값을 측정하게 되며, 발광모듈4에 의해서 형성된 삼각형 형태의 적외선망(제2 센서평면)에 포함되어 수광모듈3에 Y_{P1} 에 그림자를 형성하여 좌표값을 측정한다. 이와 같이, X_{P1} 과 Y_{P1} 의 2 좌표값과 정해진 화면의 크기, 센서간의 간격, 발광부의 위치값을 이용하여 삼각법을 이용해서 스크린(100) 화면상의 우측하단을 기준으로 하는 정확한 x, y 의 좌표값을 계산할 수 있다.
- [0059] 공의 속도는 각각의 제1 센서평면이나 제2 센서평면을 통과할 때 센서를 통과하는 시간을 측정한 후 공의 지름을 이동 거리로 하여 계산이 가능하다. 이 경우 공이 찌그러짐 등에 따라 지름이 달라서 정확성이 떨어질 수 있기 때문에 좌우 센서모듈에 의한 제2 센서평면(수광모듈3 및 수광모듈4)과 상하 센서모듈에 의한 제1 센서평면(수광모듈1 및 수광모듈2)의 위치를 서로 약간 떨어지도록 이격시켜 두 공간을 통과하는 시간차이를 이용하여 속도를 측정하면 더욱 정확히 공의 속도를 측정할 수 있다.
- [0060] 스크린 야구 투수 시스템의 운영 방식은 사용자가 투구한 공의 제구력, 즉 투구된 공의 위치에 따른 스트라이크, 볼, 또는 데드볼에 따라서 실제 야구 경기와 같이 화면상의 가상의 심판이 볼 카운트 판정을 하며, 화면상의 가상의 타자 타격률은 공의 속도와 화면에 제안된 제구 위치에 따라서 얼마나 투수가 정확히 던지는지에 따라서 결정이 된다.
- [0061] 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 실내 스크린 야구 투수 시스템의 화면을 나타낸 것이다.
- [0062] 도 6의 화면에 가상의 포수와 심판, 그리고 타자가 나오며, 스트라이크 존을 표시하는 화면과, 선수에 따른 스트라이크 존 내의 타격존을 파란색 반투명 창으로 보였는데, 사용자가 상기 파란색 반투명 창에 공을 던지면 타자가 공을 쳐서 안타를 만들 수 있게 하거나, 히트스윙이 되도록 게임 옵션을 설정할 수 있다. 그래서 만일 게임 옵션에 반 투명창에 던지고 가상의 타자가 타격을 하는 기능으로 세팅이 되어 있다면, 사용자는 반 투명창을 피해서 스트라이크 존에 공을 던져서 삼진 아웃을 유도해야 한다.
- [0063] 이처럼, 본 발명의 실시예에서는 투구된 야구공의 초기 속도나 스핀값 등은 게임 진행을 위해서 반드시 필요한 요소는 아니며, 최종 화면에 야구공이 도착시점의 공의 속도와 위치가 제구력과 게임상의 타자 타율을 결정하는 중요한 측정 요소이다. 스크린 야구 투수 시스템은 종래의 타격 시스템과 달리 출발시의 측정값보다는 공이 스크린에 도착할 때의 측정값이 중요해서 굳이 사용자의 투구 시점에 측정 센서를 두지 않아도 된다. 다만 더욱 정확한 투구 시뮬레이션을 위해서는 사용자의 투구시 공의 스핀값과 출발 좌표와 속도를 측정하여, 도착시점의 좌표와 속도를 종합하면 더욱 정교한 투구 시뮬레이션이 가능하다. 다만, 이 경우 고가의 고속 카메라로 공의 출발시의 스핀값을 찍어서 측정하여야 하는데, 초기 스핀값을 찾기 위해 투입되는 비용에 비해서 스크린 야구 투수 시스템에서 게임 진행상의 큰 이점이 없어서 추가적인 초기 공속도와 스핀값을 측정하기 위한 카메라 센서나 또 다른 센서망 장비 설치의 생략될 수 있다.

- [0064] 도 7 및 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예로서, 상기 실내 스크린 야구 투수 시스템을 이용한 스크린 야구 서비스 방법의 흐름을 나타낸 도면이다.
- [0065] 도 7에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 실내 스크린 야구 서비스 방법은, (a) 상기 영상 투사부(200)가 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 상기 스크린(100)에 투사하고, 상기 센서부(500) 및 토스볼 시스템(400)을 초기화하는 단계; (b) 상기 토스볼 시스템(400)이 사용자에게 토스할 볼을 거치대(453)로 이동시켜 준비하는 단계; (c) 상기 마운드부(300)에서는 상기 스크린(100)의 포수와 심판의 영상이 준비되면 상기 토스볼 시스템(400)으로 볼을 토스하라 명령하는 단계; (d) 상기 토스볼 시스템(400)이 상기 볼을 상기 마운드부(300)로 토스하고 동시에 상기 센서부(500)가 켜져서 공감지를 준비하는 단계; (e) 상기 마운드부(300)에서 사용자가 토스된 공을 잡고, 상기 스크린(100)을 향해 공을 던지면 상기 센서부(500)가 지나가는 볼을 감지하여 상기 볼의 속도 및 방향을 포함하는 피칭(투구)정보를 산출하는 단계; 및 (f) 상기 피칭정보를 상기 영상 투사부(200)로 송신하고, 상기 영상 투사부(200)가 상기 피칭정보에 따라 대응되는 야구 시뮬레이션 게임의 영상을 투사하면, 상기 센서부(500)는 동작이 꺼지는 단계를 포함한다.
- [0066] 보다 구체적으로, 도 7에 나타낸 바와 같이, 우선, 이용자가 콘솔 제어박스(PC 제어부(250))내의 야구 시뮬레이션 게임을 실행하여 토스볼 시스템(400)을 초기화시키고, 스크린(100) 화면에 포수, 심판 그리고 타자 등 투구 화면을 보여주어서 게임이 시작됨을 투수에게 보여준다(S701).
- [0067] 이어, 토스볼 시스템(400)의 컨베이어 장치는 야구공을 이동시켜서 거치대(453)에 야구공을 놓아두고 컨베이어의 동작을 멈춘다(S702).
- [0068] 이어, 이용자(투수)가 야구공을 던질 준비가 되면, 마운드부(300)의 발판 스위치(310)를 눌러서 동기신호를 PC 제어부(250)에 전송한다(S703).
- [0069] 이어, 거치대(453)에 볼이 있다면(S704), 토스볼 시스템(400)의 투척부(450)에서 야구공을 발사시켜서 투수에게 토스하면, 투수는 공을 잡고 피칭 준비를 하며, 동시에 센서부(500)는 발판 스위치에 동기화되어 켜지며 센싱을 준비한다(S705).
- [0070] 이어, 투수는 야구공을 스크린(100)을 향해 던지고(S706), 만일 야구공이 센서망을 통과하였다면 센서부(500)는 공의 속도와 위치를 감지하여 콘솔 제어부(250)에 피칭 정보를 전송해주면(S707), 가상의 심판이 상기 피칭 정보에 상응하는 카운트 정보를 보여 주거나, 또는 스크린에 맞춰진 공의 위치에 상응하는 타격을 가상의 타자가 하는 등의 모습을 스크린(100) 화면상에 보여주며 야구 게임을 진행한다.
- [0071] 즉, 야구공의 비행 경로에 따라 플라이 아웃으로 죽거나, 홈런, 안타 등의 야구 시뮬레이션 게임 프로그램이 미리 설정된 포맷으로 게임이 진행된다(S708). 그리고 만일 정해진 특정 시간 동안 야구공이 센서를 통과하지 않았다면, 기본적으로 볼 판정을 하고 게임 선택 사항에 따라 다시 던지게 하여 가상의 심판이 어떤 판정도 하지 않는다. 동시에 콘솔제어부는 센서부의 동작을 자동으로 종료시킨다(S709). 그리고 게임 종료 조건이 아니라면(S710), S701 단계로 이동하여 게임이 반복적으로 진행된다. 도 7에 나타낸 게임 진행 프로세스는 혼자하는 경우나 2명 이상이 팀플레이로 하는 경우 상관없이 9회까지 진행이 가능하다.
- [0072] 또한, 만일 투수가 준비가 된 후 볼을 발사하라는 동기 스위치로 사용되는 발판스위치 등이 고장나거나 사용하지 못하거나 작동이 되지 않는 경우, 이용자는 컴퓨터 제어 옵션을 이용하여, 특정 시간 간격으로 야구공을 자동으로 투수에 발사 시킬 수 있는 방식으로 스크린 야구를 이용할 수 있음은 물론이다. 그리고, 상기 시스템에서 사용자에게 공을 던져주는 토스볼 장치가 없거나 고장이 난 경우에는 사용자가 미리 준비된 볼 바구니에서 공을 집어서 던지게 되는데, 이때는 도 8과 같이 동작을 한다. (1)영상투사부에서 스크린에 투수 피칭을 위한 준비화면을 보여주며, 사용자에게 투구준비를 할 수 있게 한다. (2)사용자는 공을 볼바구니에서 집고 발판스위치를 누르고 던질 준비를 한다. (3)발판 스위치에 동기되어 콘솔제어부는 센서를 켜고 센싱 준비를 한다. (4)사용자가 투구를 스크린을 향해 하면, (5) 센서부는 통과된 야구공의 속도와 스크린에 맞는 위치를 측정하여 콘솔 제어부로 보내고, 콘솔 제어부는 측정 데이터에 상응하는 가상의 투수 야구 게임을 진행시키고, 센서부를 대기 상태로 만들어서 동작을 중단시킨다. 만일 정해진 시간 내에 야구공이 던져지지 않으면 콘솔제어부는 투수에게 불리한 볼 카운트를 하거나 아무 판단을 하지 않고 상기 (1)번 상태로 돌아간다.
- [0074] 이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당 업계에서

통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0076]

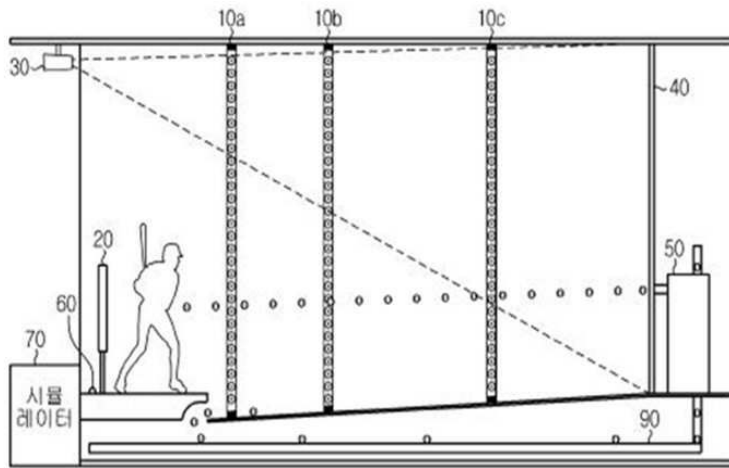
100: 스크린, 200: 영상 투사부, 300: 마운드부

400: 토스볼 시스템, 451: 볼감지센서, 453: 거치대

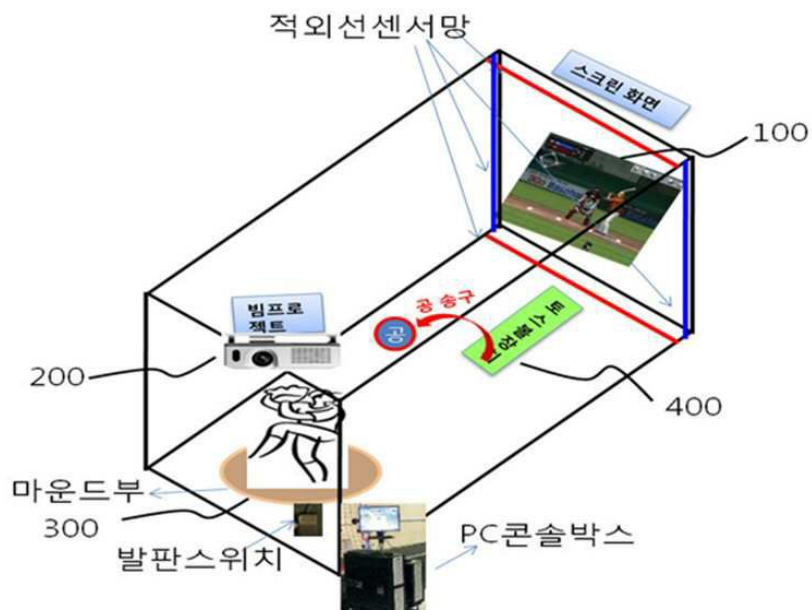
457: 타격봉, 500: 센서부

도면

도면1



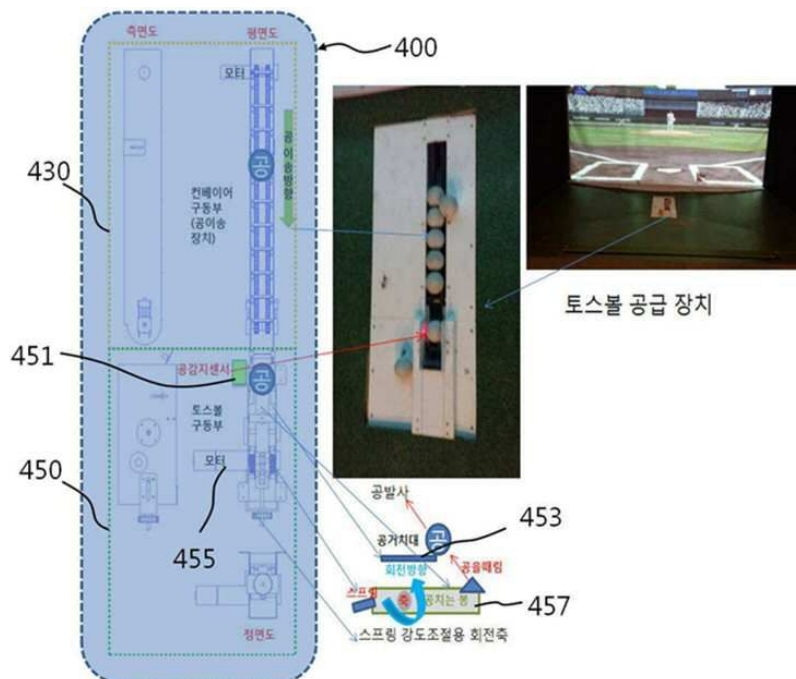
도면2



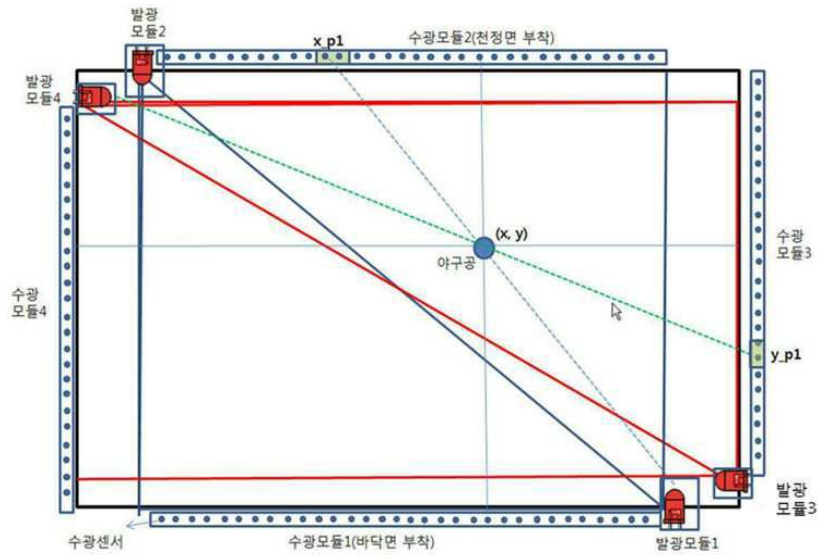
도면3



도면4



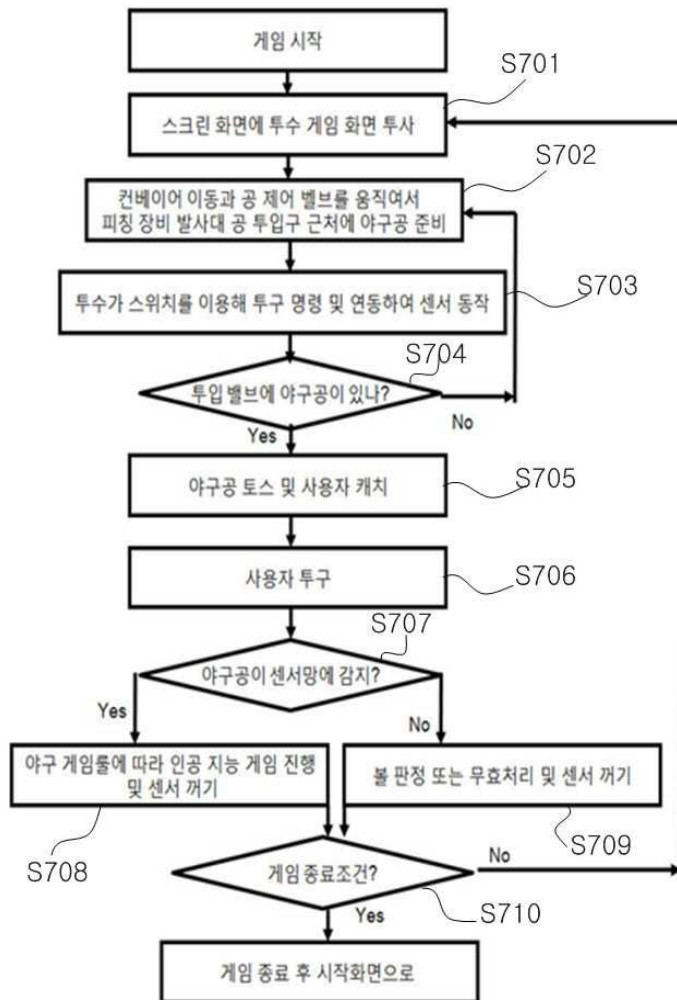
도면5



도면6



도면7



도면8

