

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템{SPORT EXERCISE SIMULATION SYSTEM USING SCREEN}

### 【기술분야】

본 발명의 일 실시예는 필드에서 스포츠 연습하는 것과 동일한 방식으로 스크린을 이용하여 연습을 수행할 수 있는 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템에 관한 것이다.

### 【발명의 배경이 되는 기술】

일반적으로, 야구, 축구, 테니스, 농구 등과 같은 스포츠는 필드(field) 게임이기 때문에, 게임을 즐기기 위하여는 넓은 평면 공간이 구비되어 있어야 한다. 그러나, 도심에서는 이러한 게임을 할 만한 공간이 한정되어 있으므로, 누구나 게임을 즐기기 어렵다는 문제점이 있었다.

따라서, 대부분이 한정된 좁은 공간에서 즐길 수 있는 컴퓨터 또는 스마트폰 게임용 소프트웨어와 인터넷 상의 웹 사이트를 이용한 스포츠 게임이 확산되고 있는 실정이다.

그러나, 상기와 같은 컴퓨터 또는 스마트폰 게임용 소프트웨어와 인터넷 상의 웹 사이트를 이용한 스포츠 게임은 게임자가 컴퓨터, 스마트폰 또는 게임기 앞

에 앉아 화면을 보면서 터치 또는 제어기를 조작하여야만 게임을 즐길 수 있기 때문에, 단순히 게임을 통한 흥미를 유발시킬 뿐 스포츠에 대한 흥미나 실제 스포츠 실력의 향상에는 전혀 도움이 되지 않는다는 문제점이 있었다. 나아가, 게임자는 작은 화면을 통한 게임에 몰입하여 장시간 게임에 몰두할 경우 시력 장애나 각종 정신질환을 유발하여 건강을 해치게 되는 경우도 허다하였다.

#### **【선행기술문헌】**

#### **【특허문헌】**

특허공개공보 제10-2003-0013593호 '축구용 페널티킥 게임장치'

특허공개공보 제10-2011-0065631호 '실내 야구 게임장치'

#### **【발명의 내용】**

#### **【해결하고자 하는 과제】**

본 발명의 일 실시예는 필드에서 스포츠 연습하는 것과 동일한 방식으로 스크린을 이용하여 연습을 수행하도록 하는 것에 의하여, 스포츠에 대한 흥미와 개인의 스포츠 실력을 향상시킬 수 있는 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 제공한다.

#### **【과제의 해결 수단】**

본 발명의 일 실시예에 의한 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템

템은 적어도 하나의 스포츠 종목에 대한 연습을 수행하기 위한 동작을 수행하는 연습 다이; 상기 연습 다이와 일대일로 대응되도록 상기 연습 다이의 전면에 설치된 스크린 장치; 상기 연습 다이에 인접되도록 설치되어 상기 동작을 감지하는 동작 감지 센서와, 상기 동작에 의하여 이동되는 이동체의 동적 정보를 감지하는 동적 정보 감지 센서를 포함하는 센서 장치; 및 스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램이 설치되고, 상기 스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램의 실행에 의하여 상기 센서 장치로부터 수신한 동작 감지 정보를 기초로 상기 스크린 장치로 미리 설정된 스포츠 종목의 단계별 영상 정보를 투영하되, 상기 이동체의 동적 정보를 기초로 상기 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출한 후, 상기 산출된 이동체의 낙하 지점과 상기 단계별 영상 정보에서의 위치 정보를 비교하고, 상기 비교된 결과에 따라 상기 스포츠 종목의 점수를 환산한 후 상기 환산된 결과를 출력하는 중앙 제어 장치를 포함할 수 있다.

상기 중앙 제어 장치는 상기 센서 장치와의 데이터 송수신을 위한 통신부; 상기 스포츠 종목의 연습을 수행하는 사용자 정보와 사용자가 원하는 스포츠 종목을 입력 및 선택하는 정보 입력부; 상기 스포츠 종목의 실력 단계를 선택하는 단계 선택부; 상기 이동체의 동적 정보를 기초로 상기 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출한 후, 상기 산출된 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점과 상기 선택된 실력 단계에서 제공되는 영상에서의 목표 지점의 위치 정보를 비교하는 연산부; 상기 비교된 결과를 미리 설정된 점수 환산 프로그램에 적용하여 상기 스포츠 종목의 점수를 환산하는 점수 환산부; 상기 단계별 영상 정보와 이를 향하여 이동되는 이동체

의 이동 영상 정보, 상기 이동체의 비행 궤적과 낙하 지점, 상기 환산된 점수에 관한 정보를 상기 스크린 장치에 구현하는 영상 구현부; 상기 스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램, 점수 환산 프로그램, 상기 동작 감지 정보, 상기 이동체의 동적 정보, 상기 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점, 상기 단계별 영상 정보를 저장하는 저장부; 및 상기 중앙 제어 장치를 구성하는 각 구성요소의 동작을 제어하되, 상기 센서 장치로부터 수신한 동작 감지 정보를 기초로 상기 스크린 장치로 미리 설정된 스포츠 종목의 단계별 영상 정보를 투영하고, 상기 이동체의 비행 궤적을 상기 스크린 장치에 투영하도록 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

상기 연산부는 상기 이동체의 이동 정보를 좌표 상의 위치 정보로 변환하는 데이터 변환부; 상기 이동체의 위치 정보를 기초로 상기 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출하는 데이터 분석부; 및 상기 산출된 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점과 상기 선택된 실력 단계에서 제공되는 영상에서의 목표 지점의 위치 정보를 비교하는 비교 산출부를 포함할 수 있다.

상기 스포츠 종목은 야구, 축구, 테니스, 농구, 배구 중 어느 하나일 수 있고, 상기 이동체는 야구공, 축구공, 테니스공, 농구공, 배구공 중 어느 하나일 수 있다.

상기 단계별 영상 정보는 상기 스포츠 종목이 야구일 경우에는 야구 공을 캐치하는 포수의 캐치 레벨이 단계별로 설정되고, 축구일 경우에는 축구 공을 캐치하는 골키퍼의 방어 레벨이 단계별로 설정되며, 테니스일 경우에는 테니스 공을 타격하는 공격자의 서브 레벨 또는 리시브하는 상대방의 리턴 레벨이 단계별로 설정되

고, 배구일 경우에는 배구공을 리시브하는 수비수의 수비 레벨이 단계별로 설정될 수 있다.

상기 점수 환산 프로그램은 상기 스포츠 종목이 야구일 경우에는 야구공의 낙하 지점이 상기 단계별 영상 정보에 포함된 포수의 미트의 위치 정보에 일치하는 여부, 축구일 경우에 축구공의 낙하 지점이 상기 단계별 영상 정보에 포함된 골대의 내부의 위치 정보에 포함되는 지 여부와 상기 골대 내부에 위치된 골키퍼의 위치 정보와 상이한 지 여부, 테니스일 경우에 테니스 공의 회전 정도 또는 테니스의 공의 낙하 지점이 상기 단계별 영상 정보에 포함된 상대방의 테니스 라켓의 위치 정보와 일치하는 지 여부, 배구일 경우에 배구공의 낙하 지점이 수비수의 팔의 위치 정보와 상이한 지 여부, 농구일 경우에 농구공의 낙하 지점이 상기 단계별 영상 정보에 포함된 농구 골대의 위치 정보와 일치하는 지 여부를 점수로 환산할 수 있다.

상기 중앙 제어 장치는 상기 사용자 정보를 기초로 복수의 사용자를 상기 선택된 스포츠 종목의 실력 단계로 매칭시켜 연습 게임을 수행시키는 매칭부를 더 포함할 수 있다.

#### **【발명의 효과】**

본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템은 필드에서 스포츠 연습하는 것과 동일한 방식으로 스크린에 스포츠 환경을 조성하고, 스크린의 정면에서 사용자가 원하는 스포츠 연습을 수행하도록 하고 있기

때문에, 스포츠에 대한 흥미를 북돋울 수 있음과 동시에 개인의 스포츠 실력을 정확하게 파악할 수 있고, 이를 통하여 해당 종목의 스포츠 실력을 향상시킬 수 있다.

또한, 본 발명의 일 실시예는 자신과 레벨이 비슷한 사용자와 매칭하여 서로 원하는 스포츠 종목의 연습 또는 게임을 수행할 수 있기 때문에, 사용자들에게 연습 또는 게임의 즐거움과 실력 향상을 동시에 제공할 수 있다.

#### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1의 중앙 제어 장치를 개략적으로 나타내는 블록도이다.

도 3은 도 2의 연산부를 개략적으로 나타내는 블록도이다.

도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 축구에 적용한 상태를 나타내는 도면이다.

도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 야구에 적용한 상태를 나타내는 도면이다.

도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 테니스에 적용한 상태를 나타내는 도면이다.

도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 농구에 적용한 상태를 나타내는 도면이다.

### 【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하

기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1의 중앙 제어 장치를 개략적으로 나타내는 블록도이며, 도 3은 도 2의 연산부를 개략적으로 나타내는 블록도이고, 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 축구에 적용한 상태를 나타내는 도면이며, 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 야구에 적용한 상태를 나타내는 도면이고, 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 테니스에 적용한 상태를 나타내는 도면이며, 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 농구에 적용한 상태를 나타내는 도면이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템은 필드에서 스포츠 연습하는 것과 동일한 방식으로 스크린을 이용하여 연습을 수행할 수 있는 시스템으로서, 연습 다이(10), 스크린 장치(20), 센서 장치(30) 및 중앙 제어 장치(40)를 포함한다.

한편, 이하 본 발명에서는 스포츠 종목이 야구, 축구, 테니스, 농구, 배구 중 어느 하나이고, 이에 따라 이동체는 야구공, 축구공, 테니스공, 농구공, 배구공 중 어느 하나인 것으로 예를 들어 설명하고 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고 사용자가 스크린을 이용하여 연습할 수 있는 스포츠 종목이나 이에 따른 이동



체라면 어느 종목에도 적용 가능하다 할 것이다.

상기 연습 다이(10)는 기준점(1)에 서 있는 사용자가 적어도 하나의 스포츠 종목에 대한 연습을 수행하는 매트 영역을 의미한다. 이러한 연습 다이(10)는 바닥면에 고정 설치되어 사용자가 스포츠 연습을 위한 동작이 가능하도록 적절한 크기로 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 연습 다이(10)는, 스포츠 종목이 축구일 경우 페널티킥 또는 승부차기를 위한 크기를 가지고, 야구일 경우 투수가 야구공을 피칭하기 위한 크기를 가지며, 배구일 경우 배구공을 서브 또는 스파이크하기 위한 크기를 가지고, 테니스일 경우 공격수가 테니스공을 서브하기 위한 크기를 가질 수 있다.

상기 스크린 장치(20)는 중앙 제어 장치(40)를 통하여 전송된 영상을 구현하기 위한 디스플레이 장치로서, 연습 다이(10)와 일대일로 대응되도록 연습 다이(10)의 전방에 설치된다. 상기 스크린 장치(20)는 중앙 제어 장치(40)의 제어에 의하여 영상을 제공하는 빔 프로젝터(미도시)와, 빔 프로젝터로부터 영상을 투영받는 스크린(미도시)으로 구성될 수 있다.

상기 센서 장치(30)는 연습 다이(10)에 인접되도록 설치되어 스포츠 연습을 위한 사용자의 동작과 이를 통하여 이동되는 이동체의 동적 정보를 감지한다. 이를 위하여, 상기 센서 장치(30)는 사용자의 동작을 감지하는 동작 감지 센서(31)와, 사용자의 동작에 의하여 이동되는 이동체의 동적 정보를 감지하는 동적 정보 감지 센서(32)를 포함한다.

상기 동작 감지 센서(31)는 사용자의 모션을 감지하는 모션 센서 또는 변위

센서나 사용자의 힘을 감지하는 압력 센서 등이 사용될 수 있다. 이를 위하여, 상기 동작 감지 센서(31)는 연습 다이(10) 상에 설치되는 것이 바람직하나, 본 발명에서는 동작 감지 센서(31)의 설치 영역을 한정하는 것은 아니다.

또한, 상기 동적 정보 감지 센서(32)는 연습 다이(10)를 기준으로 실내 벽면(2)의 좌우측 또는 상측 중 적어도 두 개 이상의 영역에 설치되어 이동체의 동적 정보를 감지한다. 이때, 상기 동적 정보 감지 센서(32)는 이동체의 속도, 탄도, 방향각, 백스핀, 사이드 스핀 등이 측정가능한 초고속 카메라 센서가 사용될 수 있다. 예를 들면, 상기 초고속 카메라 센서는 이동체의 회전 정보를 측정하는 스핀 센서일 수 있다. 이러한 경우, 상기 스핀 센서는 이동체의 영상을 초고속으로 촬영하는 카메라 장치에 구비될 수 있다. 그러나, 본 발명에서는 동적 정보 감지 센서의 종류를 한정하는 것은 아니고, 이동체의 회전 정보와 함께 이동체의 속도 또는 회전을 감지하기 위한 속도 감지 센서, 가속도 감지 센서, 면감지 센서를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 동적 정보 감지 센서가 면감지 센서를 사용하는 경우, 면감지 센서는 스크린 장치(20)와 거의 같은 크기로 면을 형성하도록 좌우측 벽면 및 바닥에 사각 홈을 파고 그 홈 속에 수십개 내지 백여개 이상 다수의 센서와 감지 회로 및 레이저 인식장치 등을 설치하여 사각의 감지 평면을 형성하여 보다 정확하게 이동체의 이동 궤적을 계산할 수 있다. 한편, 상기 이동체의 이동을 감지하기 위하여 설치된 동적 정보 감지 센서(32)의 종류, 설치 구조는 일반적인 실내 스포츠 연습장에서 사용되고 있는 방식이 적용될 수 있으므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

상기 중앙 제어 장치(40)는 사용자에게 본 스포츠 연습 제공 서비스를 제공하는 업체의 건물 실내 공간에 설치되는 서버 장치이다. 보다 구체적으로, 상기 중앙 제어 장치(40)는 스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램이 설치되고, 스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램의 실행에 의하여 센서 장치(30)로부터 수신한 동작 감지 정보를 기초로 스크린 장치(20)로 미리 설정된 스포츠 종목의 단계별 영상 정보를 투영하되, 이동체의 동적 정보를 기초로 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출한 후, 상기 산출된 이동체의 낙하 지점과 단계별 영상 정보에서의 위치 정보를 비교하고, 비교 결과에 따라 스포츠 종목의 점수를 환산한 후 상기 환산된 결과를 출력한다.

이러한 동작을 구현하기 위하여, 상기 중앙 제어 장치(40)는 도 2에 도시된 바와 같이, 통신부(410), 정보 입력부(420), 단계 선택부(430), 연산부(440), 점수 환산부(450), 영상 구현부(460), 저장부(470), 매칭부(480) 및 제어부(490)를 포함한다.

상기 통신부(410)는 센서 장치(30)와의 데이터 송수신을 위한 장치로서, 통신망에 정의된 프로토콜 스택을 기반으로 센서 장치(30)와 소정의 통신채널을 연결하고, 센서 장치(30)에 구비된 통신 프로그램에 정의된 통신 프로토콜을 이용하여 본 스포츠 연습 제공 서비스를 위한 정보를 송수신하게 된다. 그러나, 본 발명에서는 네트워크의 종류를 한정하는 것은 아니고, 와이파이 방식, 지그비 방식, 블루투스 방식, 3G, 4G, LTE, LTE-A 방식 및 그 등가 방식 등의 다양한 유무선 통신 방식

을 적용할 수도 있다. 이와 같이 상기 통신부(410)는 센서 장치(30)와 유무선 통신망으로 연결되어 사용자의 동작 감지 정보, 이동체의 동적 정보 및 제어 명령 정보를 송수신한다.

상기 정보 입력부(420)는 스포츠 종목의 연습을 수행하는 사용자 정보와 사용자가 원하는 스포츠 종목을 입력 및 선택하는 장치이다. 이때, 상기 사용자 정보는 스포츠 종목의 연습 또는 게임을 원하는 사용자의 아이디, 비밀번호, 성별(남, 여), 나이, 지역 등의 회원 정보를 포함할 수 있다. 본 발명에서는 사용자가 스포츠 종목의 게임을 원하는 경우, 사용자 정보를 기초로 사용자의 성별, 나이, 연령, 지역에 맞는 다른 사용들과 게임을 진행하도록 매칭부(480)를 통하여 서로를 매칭시켜줄 수 있다. 또한, 상기 정보 입력부(420)는 영상 구현부(460)를 통하여 표시하고자 하는 정보 중 숫자, 알파벳, 한글 또는 특수문자 등이 선택적으로 입력될 수 있다. 또한, 상기 정보 입력부는 이외에도 사용자 또는 중앙 제어 장치(40)의 인증 정보와 기타 알림 메시지를 입력 및 설정하는 것도 가능하다.

상기 단계 선택부(430)는 사용자에게 의하여 연습 또는 게임을 원하는 스포츠 종목의 실력 단계를 선택하는 장치이다. 즉, 상기 단계 선택부(430)는 해당 스포츠 종목에 대한 사용자의 실력 레벨을 선택하는 장치로서, 이와 같이 사용자의 실력 레벨이 선택되면 영상 구현부(460)를 통하여 실력 레벨에 대응되는 단계별 영상을 스크린 장치(20)에 제공한다. 한편, 본 발명에서는 단계 선택부(430)를 정보 입력부(420)와 별도의 구성인 것으로 설명하고 있으나, 설계자의 의도에 따라 정보 입력부(420)와 단계 선택부(430)를 하나의 구성으로 구현될 수도 있다.

상기 연산부(440)는 이동체의 동적 정보를 기초로 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출한 후, 상기 산출된 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점과 단계 선택부(430)에서 선택된 실력 단계에서 제공되는 영상에서의 목표 지점의 위치 정보를 비교한다.

보다 구체적으로는, 상기 연산부(440)는 도 3에 도시된 바와 같이, 데이터 변환부(441), 데이터 분석부(442) 및 비교 산출부(443)를 포함한다.

상기 데이터 변환부(441)는 이동체의 이동 정보를 좌표 상의 위치 정보로 변환한다.

상기 데이터 분석부(442)는 이동체의 위치 정보를 기초로 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출한다.

상기 비교 산출부(443)는 데이터 분석부(442)에 의하여 산출된 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점과 단계 선택부(430)에서 선택된 실력 단계에서 제공되는 영상에서의 목표 지점의 위치 정보를 비교한다.

상기 점수 환산부(450)는 비교 산출부(443)에 의하여 비교된 결과를 미리 설정된 점수 환산 프로그램에 적용하여 스포츠 종목의 점수를 환산한다. 이때, 상기 점수 환산 프로그램은 스포츠 종목이 야구일 경우에는 야구공의 낙하 지점이 단계별 영상 정보에 포함된 포수의 미트의 위치 정보에 일치하는 여부, 축구일 경우에는 축구공의 낙하 지점이 단계별 영상 정보에 포함된 골대의 내부의 위치 정보에 포함되는 지 여부와 골대 내부에 위치된 골키퍼의 위치 정보와 상이한 지 여부, 테니스일 경우에 테니스 공의 회전 정도 또는 테니스의 공의 낙하 지점이 단계별 영상 정

보에 포함된 상대방의 테니스 라켓의 위치 정보와 일치하는 지 여부, 배구일 경우에 배구공의 낙하 지점이 수비수의 팔의 위치 정보와 상이한 지 여부, 농구일 경우에 농구공의 낙하 지점이 단계별 영상 정보에 포함된 농구 골대의 위치 정보와 일치하는 지 여부를 점수로 환산할 수 있다. 예를 들면, 상기 점수 환산 프로그램은 스포츠 종목이 축구일 경우에 골대 내부를 미리 설정된 좌표 정보 구획한 상태에서, 실제 패널티킥에서 단계별 영상정보에서 움직이는 골키퍼가 방어하기 어려운 부분과 쉬운 부분의 통과시 점수차가 나도록 프로그래밍되어, 최종적으로 축구공의 낙하 지점을 이용하여 해당 점수를 환산할 수 있다. 이에 더하여, 상기 점수 환산부(450)는 센서 장치(30)를 통하여 이동체가 이동되는 통과 위치를 복수 개로 구분하여 해당 위치에 공이 통과시 위치 별로 미리 설정된 점수를 가산할 수도 있다.

상기 영상 구현부(460)는 단계별 영상 정보와 이를 향하여 이동되는 이동체의 이동 영상 정보, 이동체의 비행 궤적과 낙하 지점, 점수 환산부(450)에 의하여 환산된 점수에 관한 정보를 스크린 장치(20)에 구현하는 장치이다. 상기 단계별 영상 정보에는 각 스포츠 종목의 종류와 사용자의 스포츠 실력 레벨에 따라 각각 다른 영상을 제공할 수 있다. 예를 들면, 상기 영상 구현부(460)는 스포츠 종목이 축구일 경우에, 내부에 그물망이 설치된 실제 축구장의 골대와 동일한 크기의 골대와, 골대 내부에서 단계별 영상 정보에 대응되는 골키퍼가 움직이는 영상을 제공할 수 있다. 이때, 해당 영상 정보에는 축구공의 이동 궤적, 이동 거리, 낙하 지점, 스핀 크기 정보가 포함될 수 있다.

상기 저장부(470)는 스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램, 점수 환산 프로그

램, 동작 감지 정보, 이동체의 동적 정보, 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점, 단계별 영상 정보를 저장하는 장치이다. 또한, 상기 저장부(470)는 제어부(490)의 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장된다. 상기 저장부(490)는 그 외에도 입출력되는 데이터들의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수 있다. 한편, 본 스포츠 연습 제공 서비스를 제공하는 관리 주체는 제어부(490) 또는 영상 구현부(460)를 통하여 저장부(470)에 저장된 정보를 삭제 또는 저장할 수 있다. 이러한 저장부(470)는 플래시 메모리 타입, 하드디스크 타입, 멀티미디어 카드 마이크로 타입, 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램, SRAM, 롬, EEPROM, PROM 자기메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.

한편, 상기 단계별 영상 정보는 스포츠 종목이 야구일 경우에는 야구 공을 캐치하는 포수의 캐치 레벨이 단계별로 설정되고, 축구일 경우에는 축구 공을 캐치하는 골키퍼의 방어 레벨이 단계별로 설정되며, 테니스일 경우에는 테니스 공을 타격하는 공격자의 서브 레벨 또는 리시브하는 상대방의 리턴 레벨이 단계별로 설정되고, 배구일 경우에는 배구공을 리시브하는 수비수의 수비 레벨이 단계별로 설정될 수 있다.

상기 매칭부(480)는 사용자 정보를 기초로 복수의 사용자를 단계 선택부(430)에 의하여 선택된 스포츠 종목의 실력 단계로 매칭시켜 연습 게임을 수행시키는 장치이다. 이에 따라, 상기 매칭부(480)는 복수의 사용자 상호간을 원하는 스포츠 종목의 연습 또는 게임에 유사한 실력 레벨에 따라 매칭시켜 연습 또는 게임을 수행하도록 할 수 있다.

상기 제어부(490)는 중앙 제어 장치(40)를 구성하는 각 구성요소의 동작을 제어하되, 센서 장치(30)로부터 수신한 동작 감지 정보를 기초로 스크린 장치(20)로 미리 설정된 스포츠 종목의 단계별 영상 정보를 투영하고, 이동체의 비행 궤적을 스크린 장치(20)에 투영하도록 제어한다. 상기 제어부(490)는 센서 장치(30)로부터 수신한 동작 감지 정보를 기초로 스크린 장치(20)로 미리 설정된 스포츠 종목의 단계별 영상 정보를 투영하되, 이동체의 동적 정보를 기초로 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출한 후, 상기 산출된 이동체의 낙하 지점과 단계별 영상 정보에서의 위치 정보를 비교하고, 비교 결과에 따라 스포츠 종목의 점수를 환산한 후 상기 환산된 결과를 출력하도록 제어할 수 있다.

도시되어 있지는 않지만, 본 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템은 스포츠 연습 또는 게임에 참여하는 사용자를 접수하고 연습 또는 경기 운영을 진행하는 메인 관리부가 형성될 수 있다. 또한, 상기 메인 관리부는 필요한 자료를 각 영역의 구성들로 요청된 바에 따라 분배할 수도 있고, 또한 각 영역의 구성들로부터 필요한 자료를 지시에 따라 통합할 수도 있다. 나아가, 상기 메인 관리부는 적어도 하나의 서버를 포함하여 회원 관리, 연습 또는 게임 관리, ○녀습 또는 게임 기록 관리, 매출 관리 및 전등, 실내 온도, 습도, 관수를 제어할 수 있다.

상기와 같은 구성의 본 발명은 실외 및 실내의 구분 없이 설치하여 사용이 가능한 것으로서, 우천시 등에도 스포츠 종목의 연습 또는 게임을 즐길 수 있도록 할 수 있다.

일 예로, 도 4a에 도시된 바와 같이, 본 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬



레이션 시스템은 스크린 상에 축구 경기, 즉 슛게임 시뮬레이션을 구현할 수 있고, 회전체 인식 조정밀 스핀 센서 기술을 활용하여 사용자에게 실제 슛게임을 진행하도록 할 수 있다. 또한, 복수의 사용자를 유저 등록하여 승부 차기 성적을 위한 게임을 진행하고, 단계별 영상 정보는 골 키퍼의 수준에 따라 초보 아마추어 프로로 난이도를 구분하여 진행할 수 있다. 이때, 사용자에 의하여 슛된 축구공은 스크린으로 사이버 시뮬레이션 영역에서 표현되도록 구현될 수 있다.

또한, 도 4b에 도시된 바와 같이, 본 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템은 스크린 상에 야구 경기, 즉 투수 피칭시뮬레이션을 구현할 수 있고, 회전체 인식 조정밀 스핀 센서 기술을 활용하여 사용자에게 실제 공던지기 게임을 진행하도록 할 수 있다. 또한, 복수의 사용자를 유저 등록하여 스트라이크 또는 볼이나 여부에 따라 환산된 점수로 게임을 진행하고, 단계별 영상 정보는 포수의 수준에 따라 초보 아마추어 프로로 난이도를 구분하여 진행할 수 있다.

또한, 도 4c에 도시된 바와 같이, 본 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템은 스크린 상에 테니스 경기, 즉 테니스 서브 연습 시뮬레이션을 구현할 수 있고, 회전체 인식 조정밀 스핀 센서 기술을 활용하여 사용자에게 실제 서브의 스코어를 매기는 게임을 진행하도록 할 수 있다. 또한, 복수의 사용자를 유저 등록하여 서브를 넣고 수비하는 정도에 따라 환산된 점수로 게임을 진행하고, 단계별 영상 정보는 수비하는 상대의 수준에 따라 초보 아마추어 프로로 난이도를 구분하여 진행할 수 있다.

또한, 도 4d에 도시된 바와 같이, 본 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이

션 시스템은 스크린 상에 농구 경기, 즉 농구 슛 연습 시뮬레이션을 구현할 수 있고, 회전체 인식 조정밀 스피ن 센서 기술을 활용하여 사용자에게 실제 슛 볼이 날라가고 사이버 상에서 들어가는 것에 대하여 스코어를 매기는 게임을 진행하도록 할 수 있다. 또한, 복수의 사용자를 유저 등록하여 각각의 점수로 게임을 진행할 수 있다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템에 따르면, 필드에서 스포츠 연습하는 것과 동일한 방식으로 스크린에 스포츠 환경을 조성하고, 스크린의 정면에서 사용자가 원하는 스포츠 연습을 수행하도록 하고 있기 때문에, 스포츠에 대한 흥미를 북돋울 수 있음과 동시에 개인의 스포츠 실력을 정확하게 파악할 수 있고, 이를 통하여 해당 종목의 스포츠 실력을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 자신과 레벨이 비슷한 사용자와 매칭하여 서로 원하는 스포츠 종목의 연습 또는 게임을 수행할 수 있기 때문에, 사용자들에게 연습 또는 게임의 즐거움과 실력 향상을 동시에 제공할 수 있다.

한편, 상기 센서 장치(30)의 외면에는 온도에 따라 색이 변화하는 온도변색층이 도포될 수 있다. 이 온도변색층은, 소정의 온도 이상이 되었을 때 색이 변하는 두 가지 이상의 온도변색물질이 센서 장치(30)의 표면에 코팅되어 온도 변화에 따라 두 개 이상의 구간으로 분리됨으로써 단계적인 온도 변화를 판단할 수 있고, 온도변색층 위에는 온도변색층이 손상되는 것을 방지하기 위한 보호막층이 코팅된다. 여기서, 온도변색층은, 각각 40℃ 이상 및 60℃ 이상의 변색온도를 갖는 온도

변색물질을 코팅하여 형성될 수 있다. 온도변색층은 센서 장치(30)의 온도에 따라 색이 변화하여 도료의 온도 변화를 감지하기 위한 것이다. 이러한 온도변색층은 소정의 온도 이상이 되었을 때 색깔이 변하는 온도변색물질이 접촉 센서 장치(30)의 표면에 코팅됨으로써 형성될 수 있다. 또한, 온도변색물질은 일반적으로 1~10 $\mu$ m의 마이크로캡슐 구조로 구성되어 있고, 마이크로캡슐 내에 전자 공여체와 전자 수용체의 온도에 따른 결합 및 분리현상으로 인해 유색 및 투명색을 나타내도록 할 수 있다. 또한, 온도변색물질은 색의 변화가 빠르고, 40℃, 60℃, 70℃, 80℃ 등의 다양한 변색온도를 가질 수 있으며, 이러한 변색온도는 여러 방법으로 쉽게 조정될 수 있다. 이러한 온도변색물질은 유기화합물의 분자 재배열, 원자단의 공간 재배치 등의 원리에 의한 다양한 종류의 온도변색물질이 이용될 수 있다. 이를 위해, 온도변색층은 서로 다른 변색 온도를 가지는 두 가지 이상의 온도변색물질을 코팅하여 온도 변화에 따라 두 개 이상의 구간으로 분리되도록 형성되는 것이 바람직하다. 이 온도변색층은 상대적으로 저온의 변색온도를 갖는 온도변색물질과 상대적으로 고온의 변색온도를 갖는 온도변색물질을 사용하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 40℃이상 및 60℃이상의 변색온도를 갖는 온도변색물질을 사용하여 온도변색층을 형성할 수 있다. 이를 통해, 상기 센서 장치(30)의 온도 변화를 단계적으로 확인할 수 있어 도료의 온도변화를 감지할 수 있으며, 이에 따라 과열에 의한 센서 장치(30)의 손상을 미연에 방지시킬 수 있다. 또한, 보호막층은 온도변색층 위에 코팅되어서 외부의 충격으로 인해 온도변색층이 손상되는 것을 방지하며, 온도변색층의 변색 여부를 쉽게 확인함과 동시에 온도변색물질이 열에 약한 것을 고려하여

단열 효과를 가지는 투명 코팅재를 사용하는 것이 바람직하다.

이상에서 설명한 것은 본 발명에 의한 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

#### 【부호의 설명】

1: 기준점	2: 벽면
10: 연습 다이	20: 스크린 장치
21: 골키퍼	30: 센서 장치
31: 동작 감지 센서	32: 동적 정보 감지 센서
40: 중앙 제어 장치	410: 통신부
420: 정보 입력부	430: 단계 선택부
440: 연산부	441: 데이터 변환부
442: 데이터 분석부	443: 비교 산출부
450: 점수 환산부	460: 영상 구현부
470: 저장부	480: 매칭부

490: 제어부

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

적어도 하나의 스포츠 종목에 대한 연습을 수행하기 위한 동작을 수행하는 연습 다이;

상기 연습 다이와 일대일로 대응되도록 상기 연습 다이의 전면에 설치된 스크린 장치;

상기 연습 다이에 인접되도록 설치되어 상기 동작을 감지하는 동작 감지 센서와, 상기 동작에 의하여 이동되는 이동체의 동적 정보를 감지하는 동적 정보 감지 센서를 포함하는 센서 장치; 및

스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램이 설치되고, 상기 스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램의 실행에 의하여 상기 센서 장치로부터 수신한 동작 감지 정보를 기초로 상기 스크린 장치로 미리 설정된 스포츠 종목의 단계별 영상 정보를 투영되, 상기 이동체의 동적 정보를 기초로 상기 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출한 후, 상기 산출된 이동체의 낙하 지점과 상기 단계별 영상 정보에서의 위치 정보를 비교하고, 상기 비교된 결과에 따라 상기 스포츠 종목의 점수를 환산한 후 상기 환산된 결과를 출력하는 중앙 제어 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템.

### 【청구항 2】

청구항 1에 있어서,

상기 중앙 제어 장치는

상기 센서 장치와의 데이터 송수신을 위한 통신부;

상기 스포츠 종목의 연습을 수행하는 사용자 정보와 사용자가 원하는 스포츠 종목을 입력 및 선택하는 정보 입력부;

상기 스포츠 종목의 실력 단계를 선택하는 단계 선택부;

상기 이동체의 동적 정보를 기초로 상기 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출한 후, 상기 산출된 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점과 상기 선택된 실력 단계에서 제공되는 영상에서의 목표 지점의 위치 정보를 비교하는 연산부;

상기 비교된 결과를 미리 설정된 점수 환산 프로그램에 적용하여 상기 스포츠 종목의 점수를 환산하는 점수 환산부;

상기 단계별 영상 정보와 이를 향하여 이동되는 이동체의 이동 영상 정보, 상기 이동체의 비행 궤적과 낙하 지점, 상기 환산된 점수에 관한 정보를 상기 스크린 장치에 구현하는 영상 구현부;

상기 스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램, 점수 환산 프로그램, 상기 동작 감지 정보, 상기 이동체의 동적 정보, 상기 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점, 상기 단계별 영상 정보를 저장하는 저장부; 및

상기 중앙 제어 장치를 구성하는 각 구성요소의 동작을 제어하되, 상기 센서 장치로부터 수신한 동작 감지 정보를 기초로 상기 스크린 장치로 미리 설정된 스포츠 종목의 단계별 영상 정보를 투영하고, 상기 이동체의 비행 궤적을 상기 스크린 장치에 투영하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크린을 이용

한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템.

**【청구항 3】**

청구항 2에 있어서,

상기 연산부는

상기 이동체의 이동 정보를 좌표 상의 위치 정보로 변환하는 데이터 변환부;

상기 이동체의 위치 정보를 기초로 상기 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출하는 데이터 분석부; 및

상기 산출된 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점과 상기 선택된 실력 단계에서 제공되는 영상에서의 목표 지점의 위치 정보를 비교하는 비교 산출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템.

**【청구항 4】**

청구항 1에 있어서,

상기 스포츠 종목은 야구, 축구, 테니스, 농구, 배구 중 어느 하나일 수 있고, 상기 이동체는 야구공, 축구공, 테니스공, 농구공, 배구공 중 어느 하나일 수 있는 것을 특징으로 하는 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템.

**【청구항 5】**

청구항 3에 있어서,



상기 단계별 영상 정보는 상기 스포츠 종목이 야구일 경우에는 야구 공을 캐치하는 포수의 캐치 레벨이 단계별로 설정되고, 축구일 경우에는 축구 공을 캐치하는 골키퍼의 방어 레벨이 단계별로 설정되며, 테니스일 경우에는 테니스 공을 타격하는 공격자의 서브 레벨 또는 리시브하는 상대방의 리턴 레벨이 단계별로 설정되고, 배구일 경우에는 배구공을 리시브하는 수비수의 수비 레벨이 단계별로 설정되는 것을 특징으로 하는 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템.

#### 【청구항 6】

청구항 3에 있어서,

상기 점수 환산 프로그램은 상기 스포츠 종목이 야구일 경우에는 야구공의 낙하 지점이 상기 단계별 영상 정보에 포함된 포수의 미트의 위치 정보에 일치하는 여부, 축구일 경우에 축구공의 낙하 지점이 상기 단계별 영상 정보에 포함된 골대의 내부의 위치 정보에 포함되는 지 여부와 상기 골대 내부에 위치한 골키퍼의 위치 정보와 상이한 지 여부, 테니스일 경우에 테니스 공의 회전 정도 또는 테니스의 공의 낙하 지점이 상기 단계별 영상 정보에 포함된 상대방의 테니스 라켓의 위치 정보와 일치하는 지 여부, 배구일 경우에 배구공의 낙하 지점이 수비수의 팔의 위치 정보와 상이한 지 여부, 농구일 경우에 농구공의 낙하 지점이 상기 단계별 영상 정보에 포함된 농구 골대의 위치 정보와 일치하는 지 여부를 점수로 환산하는 것을 특징으로 하는 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템.

【청구항 7】

청구항 2에 있어서,

상기 중앙 제어 장치는

상기 사용자 정보를 기초로 복수의 사용자를 상기 선택된 스포츠 종목의 실  
력 단계로 매칭시켜 연습 게임을 수행시키는 매칭부를 더 포함하는 것을 특징으로  
하는 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템.

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명의 일 실시예는 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템에 관한 것으로, 해결하고자 하는 기술적 과제는 필드에서 스포츠 연습하는 것과 동일한 방식으로 스크린을 이용하여 연습을 수행하도록 하는 것에 의하여, 스포츠에 대한 흥미와 개인의 스포츠 실력을 향상시킬 수 있게 하는데 있다.

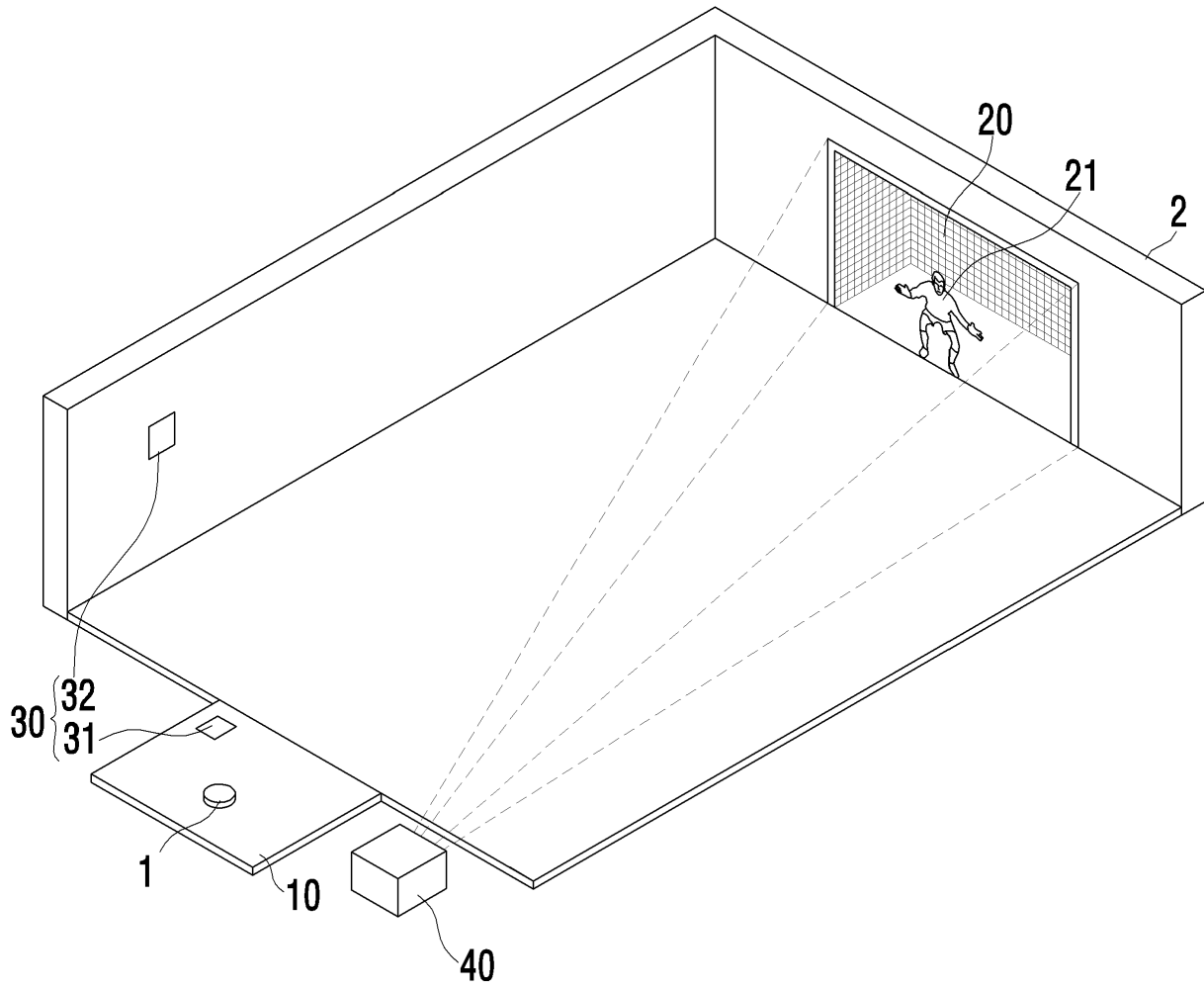
이를 위해 본 발명의 일 실시예는 적어도 하나의 스포츠 종목에 대한 연습을 수행하기 위한 동작을 수행하는 연습 다이; 상기 연습 다이와 일대일로 대응되도록 상기 연습 다이의 전면에 설치된 스크린 장치; 상기 연습 다이에 인접되도록 설치되어 상기 동작을 감지하는 동작 감지 센서와, 상기 동작에 의하여 이동되는 이동체의 동적 정보를 감지하는 동적 정보 감지 센서를 포함하는 센서 장치; 및 스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램이 설치되고, 상기 스포츠 연습용 시뮬레이션 프로그램의 실행에 의하여 상기 센서 장치로부터 수신한 동작 감지 정보를 기초로 상기 스크린 장치로 미리 설정된 스포츠 종목의 단계별 영상 정보를 투영하되, 상기 이동체의 동적 정보를 기초로 상기 이동체의 비행 궤적 및 낙하 지점을 산출한 후, 상기 산출된 이동체의 낙하 지점과 상기 단계별 영상 정보에서의 위치 정보를 비교하고, 상기 비교된 결과에 따라 상기 스포츠 종목의 점수를 환산한 후 상기 환산된 결과를 출력하는 중앙 제어 장치를 포함하는 스크린을 이용한 스포츠 연습 시뮬레이션 시스템을 개시한다.

【대표도】

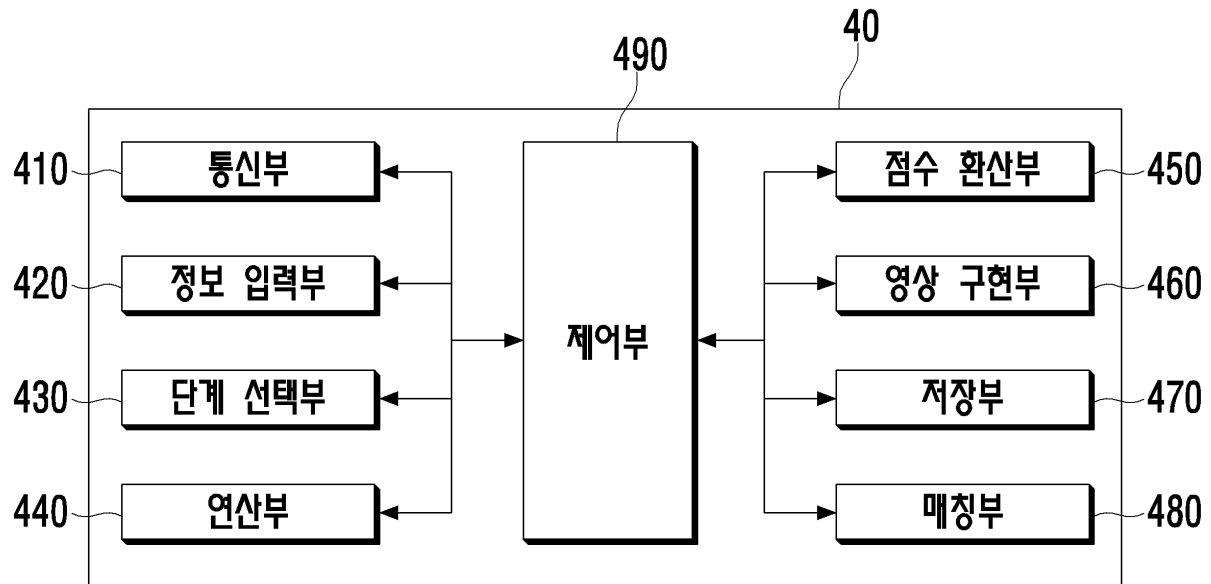
도 1

【도면】

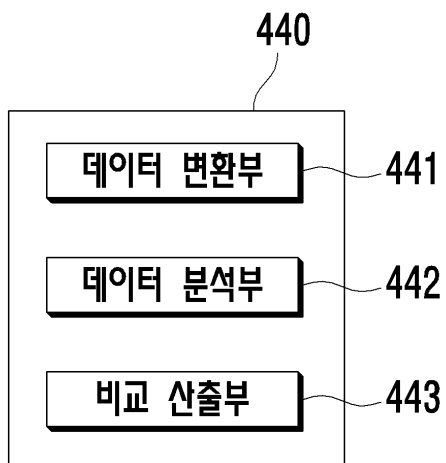
【도 1】



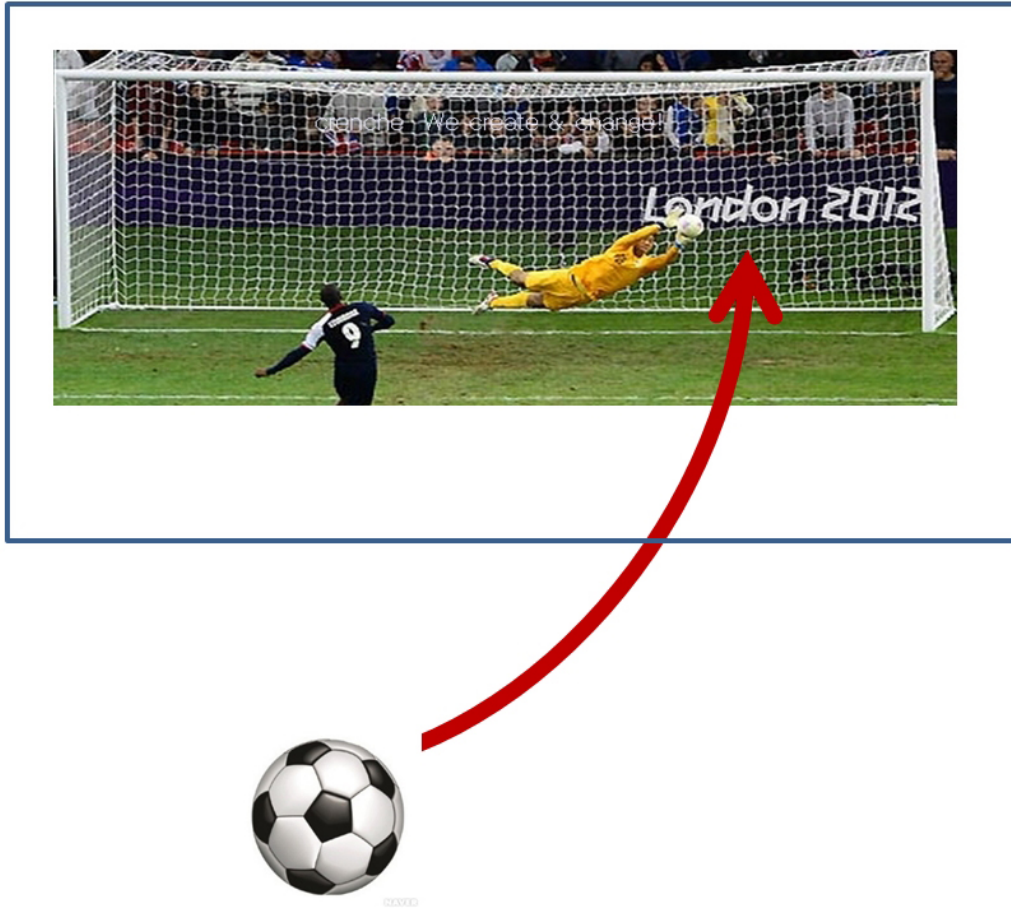
【도 2】



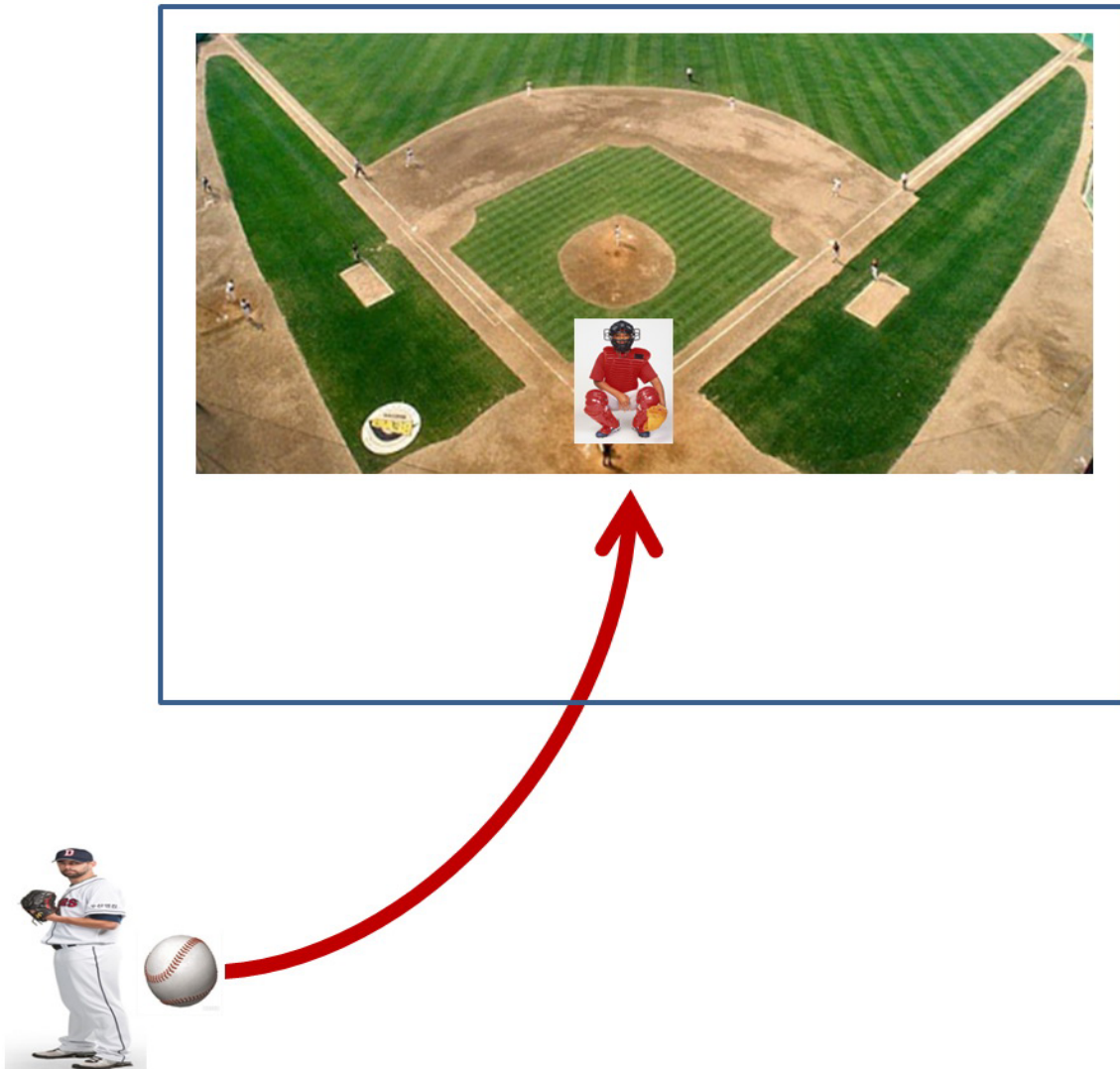
【도 3】



【도 4a】

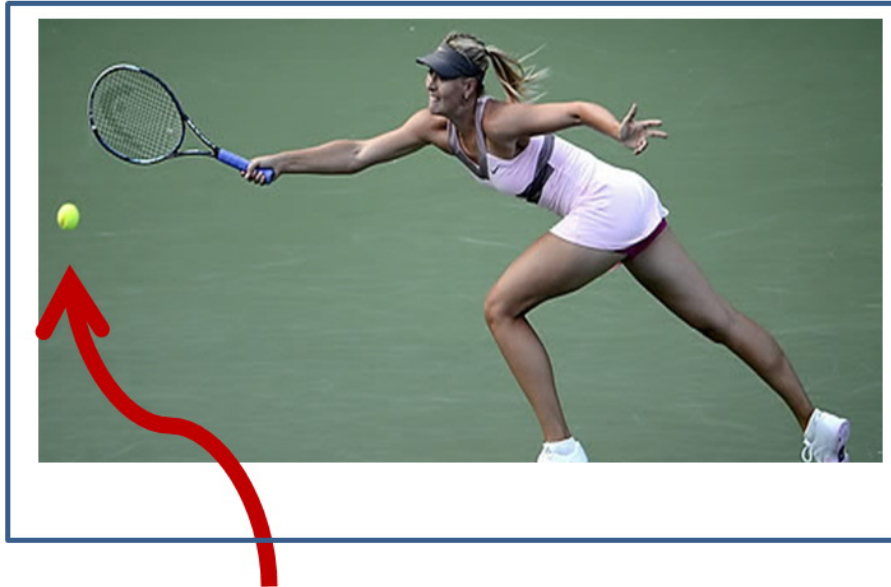


【도 4b】





【도 4c】



【도 4d】

