

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 1월 19일 (19.01.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/010697 A1

- (51) 국제특허분류:
A63B 71/12 (2006.01) A41D 13/06 (2006.01)
A63B 71/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/006764
- (22) 국제출원일: 2016년 6월 24일 (24.06.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0098721 2015년 7월 11일 (11.07.2015) KR
10-2016-0078860 2016년 6월 23일 (23.06.2016) KR
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인: 홍선기 (HONG, Sun Ki) [KR/KR]; 03647 서울시 서대문구 통일로 555 세한 숲속 마을 아파트 1008호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 유미특허법인 (YOU ME PATENT AND LAW FIRM); 06134 서울시 강남구 테헤란로 115, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

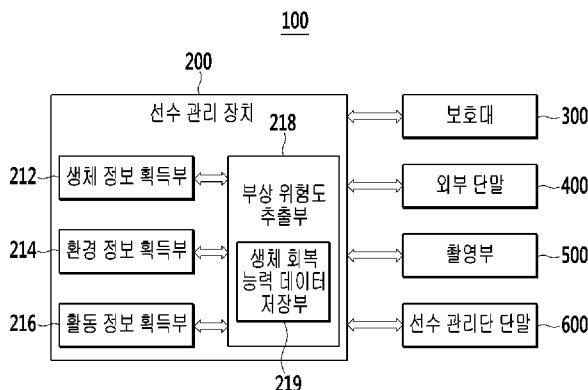
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: ATHLETE MANAGEMENT APPARATUS FOR MANAGING STATE OF ATHLETE IN CONJUNCTION WITH PROTECTOR WORN BY ATHLETE, ATHLETE MANAGEMENT SYSTEM, AND ATHLETE MANAGEMENT METHOD USING SAME

(54) 발명의 명칭: 운동선수가 착용하는 보호대와 연동하여 운동선수의 상태를 관리하는 선수 관리 장치, 선수 관리 시스템 및 이를 이용한 선수 관리 방법



- 200 ... Athlete management apparatus
212 ... Biometric data acquisition unit
214 ... Environment information acquisition unit
216 ... Activity information acquisition unit
218 ... Injury risk extraction unit
219 ... Biological recovery capability data storage unit
300 ... Protector
400 ... External terminal
500 ... Photographing unit
600 ... Athlete management terminal

(57) Abstract: An athlete management apparatus for managing the state of an athlete by assessing an injury risk of the athlete in conjunction with a protector equipped with a sensor for sensing biometric data of the athlete comprises: a communication unit for receiving the biometric data from the protector and transmitting the injury risk to the protector; a memory for storing a program for managing the state of the athlete by assessing the injury risk; and a processor for executing an operation embodied in the program in conjunction with the communication unit and the memory, wherein the program comprises instructions for assessing the injury risk of the athlete by using the biometric data and pre-stored biological recovery capability data of the athlete.

(57) 요약서: 운동선수의 생체 정보를 감지하는 센서를 구비한 보호대와 연동하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하여 상기 운동선수의 상태를 관리하기 위한 운동선수 관리 장치로서, 상기 보호대로부터 상기 생체 정보를 수신하고, 상기 보호대로 상기 부상 위험도를 전송하는 통신부, 상기 부상 위험도를 산출하여 상기 운동선수의 상태를 관리하기 위한 프로그램을 저장하는 메모리, 상기 통신부, 그리고 상기 메모리와 연동하여 상기 프로그램에 구현된 동작을 실행하는 프로세서를 포함하고, 상기 프로그램은 상기 생체 정보와 미리 저장된 상기 운동선수의 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 운동선수가 착용하는 보호대와 연동하여 운동선수의 상태를 관리하는 선수 관리 장치, 선수 관리 시스템 및 이를 이용한 선수 관리 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 운동선수의 생체 정보를 감지하는 센서를 구비한 보호대와 연동하여 운동선수의 신체 상태를 모니터링 하고 이에 따라 선수를 관리하는 선수 관리 장치, 선수 관리 시스템 및 이를 이용한 선수 관리 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 스포츠 경기 중 스포츠 선수들은 허벅지, 허리, 목, 머리, 팔, 손, 사타구니, 신체 부위에 부상을 많이 당하고 후유증을 갖게 된다. 또한, 발, 무릎, 발목, 허리, 목, 팔과 손의 인대와 신경 또는 내장 기관의 위험에 노출을 많이 당하고 있다.
- [3] 이러한 부상은 일반적으로 선수들 사이의 신체적 접촉으로 일어나는 것이지만, 특별한 사고가 없음에도, 내외부의 압박을 통해 선수의 무리한 경기와 훈련 경기 중에 신체 내부의 이상 현상을 감지하지 못하고 선수들이 사망하거나 의식을 잃어버리는 일들이 벌어지곤 한다. 경기가 한창 진행 중일 때, 선수가
- [4] 받는 스트레스와 긴장감은 극에 달하고 신체적으로 견딜 수 없는 상황에 도달해 자기 조절 능력이 떨어져 위험 상태를 망각하기가 쉽다. 그래서, 선수들이 경기 중, 갑자기 쓰러져 의식 불명의 식물인간이 되는 경우도 있고, 심지어 사망하는 경우도 있다.
- [5] 운동 경기 중인 선수의 신체적 위험 내지 변화를 선수 자신이 조절하거나, 코치, 의료진이 관리해 줄 필요가 있지만, 현재로서는 선수 스스로 자신의 신체적 문제를 조절하고, 알리지 않는 한 실전 경기 중에는 이와 같은 도움을 받을 수 없는 실정이다.
- [6] 따라서, 경쟁 스포츠가 가지고 있는 극한의 환경에 따른 생체 및 운동 상태 중 선수가 부상당하기 전에 대처할 수 있도록 경기가 진행 중인 선수들의 생체 정보를 실시간으로 위험 상황을 미리 예측하고 실시간 대처하는 것은 매우 중요하다. 따라서 격렬한 격투기 스포츠인 태권도, 팀 스포츠 경기인 축구, 미식축구, 야구, 럭비, 포물러 원, 아이스하키, 농구, 배구, 핸드볼, 골프, 테니스, 수영, 자전거, 군용, 산악인, 스쿠버다이버 또한 E 스포츠 경기에서 선수들의 생체 정보를 실시간으로 취득하여, 식별 가능하도록 별도의 영상 및 음성으로 착용자에게는 진동으로 실시간 위기 상황을 알려 주어 방지하며, 선수들의 현 상태를 실시간 모니터링 할 수 있도록 하는 분석 알고리즘을 이용해 자동 분석하여 지원하는 것이 절실히 필요한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 스포츠 경기 중 극한의 환경에서 선수의 생체 및 운동 상태를 모니터링하여 선수의 위험 상황 정도를 분석하여, 선수의 페이스 조절을 돕거나, 선수를 교체하도록 함으로써 선수의 부상을 미연에 방지하여 원활한 경기가 운영되도록 하는 경기 운영 시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 한 실시예에 따른 운동선수의 생체신호 및 선수의 위치에 따른 동작 및 활동을 감지하는 센서를 구비한 보호대와 연동하여 상기 운동선수의 전조 증상과 부상 위험도를 산출하여 상기 운동선수의 상태를 관리하기 위한 운동선수 관리 장치로서, 상기 보호대로부터 상기 생체 정보를 수신하고, 상기 보호대로 상기 전조 증상과 상기 부상 위험도를 전송하는 통신부, 상기 전조 증상과 상기 부상 위험도를 산출하여 상기 운동선수의 상태를 관리하기 위한 프로그램을 저장하는 메모리, 상기 통신부, 그리고 상기 메모리와 연동하여 상기 프로그램에 구현된 동작을 실행하는 프로세서를 포함하고, 상기 프로그램은 상기 생체 정보와 미리 저장된 상기 운동선수의 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 전조 증상과 상기 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함한다.
- [9] 상기 생체 정보는 혈류, 심박수, 심전도, 근전도, 체온, 젖산, 땀, 체외 분비, 호흡, 산소 포화도, 수분, 체내 영양소, 인대 탄력, 신경 반응, v증 정보 중 어느 하나 이상을 포함하고, 운동선수의 활동 거리, 활동 시간, 활동 동작이 위치를 포함하고, 상기 프로그램은 상기 생체 정보의 변화량과 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함할 수 있다.
- [10] 상기 통신부는 상기 보호대로부터 상기 운동선수의 활동 거리, 활동 시간, 활동 동작, 그리고 활동 강도 중 적어도 하나 이상을 포함하는 운동선수의 활동 정보를 수신하고, 상기 프로그램은 상기 생체 정보의 변화량, 상기 운동선수의 활동 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함할 수 있다.
- [11] 상기 통신부는 외부 단말로부터 경기장 환경과 외부의 습도, 기온, 풍량, 풍향, 고도, 경도, 지질, 지반과 경기장 잔디 즉 경사 볼 리바운드, 수직 볼 리바운드, 볼 구름거리 속력, 잔디의 크기, 잔디의 수분상태와 공의 위치, 회전, 강도, 탄성력, 압력, 중력가속도, 공 회전, 선수와 공의 속력, 바운드, 직진, 접지 중 어느 하나 이상을 포함하는 경기장 환경 정보를 수신하고, 상기 프로그램은 상기 생체 정보, 상기 운동선수의 생체 회복 능력 데이터, 그리고 상기 경기장 환경 정보를 종합하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함할 수 있다.
- [12] 상기 통신부는 경기장 내에 위치하는 촬영부로부터 경기 영상을 수신하고, 상기 프로그램은 상기 경기 영상으로부터 상기 운동선수의 활동 거리, 활동

시간, 활동 동작, 그리고 활동 강도 중 적어도 하나 이상을 포함하는 운동선수의 활동 정보를 산출하고, 상기 생체 정보의 변화량, 상기 운동선수의 활동 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함할 수 있다.

- [13] 상기 보호대는 상기 운동 선수의 생체 정보를 감지하기 위한 센서부, 상기 생체 정보를 전송하고, 상기 운동선수 관리 장치로부터 상기 부상 위험도를 수신하는 통신부, 그리고 상기 전조 증상 부상 위험도를 알리기 위한 위험 신호 알림부를 포함할 수 있다.
- [14] 본 발명의 한 실시예에 따른 운동선수의 생체 정보를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 운동선수 관리 장치와 연동하여 상기 운동 선수에게 상기 부상 위험도를 알리기 위한 보호대로서, 상기 운동선수의 혈압 정보를 측정하기 위한 압전 센서, 혈류 정보를 측정하기 위한 광센서, 심전도 센서, 체온, 젖산, 땀, 체외분비, 호흡, 산소 포화도, 수분, 정보를 측정하기 위한 온도 센서, 그리고 체내 영양소 정보, 수분량 정보, 근육 정보, 신경 정보, 인대 정보, 통증 정보 중 적어도 하나 이상의 생체 정보를 감지하기 위한 바이오 센서 중 적어도 어느 하나 이상을 포함하는 센서부, 상기 센서부가 감지한 생체 정보를 상기 운동선수 관리 장치로 전송하고, 상기 운동선수 관리 장치로부터 상기 부상 위험도를 수신하는 통신부, 그리고 상기 부상 위험도를 외부에 알리기 위한 표시부, 그리고 상기 운동 선수에게 알리기 위한 진동부 중 적어도 하나 이상을 포함하는 위험 정보 알림부를 포함한다.
- [15] 상기 센서부는 어레이 형태로 배열된 복수의 센서 모듈을 포함하고, 상기 보호대는 상기 복수의 센서 모듈에서 감지한 각 생체 정보를 취합하여 필터링하고, 상기 통신부를 통해 전송 가능한 형태의 신호로 변환하는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [16] 본 발명의 한 실시예에 따른 운동선수의 생체 정보를 감지하는 센서를 구비한 보호대와 연동하여 운동선수 관리 장치가 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하여 상기 운동선수의 상태를 관리하기 위한 운동선수 관리 방법으로서, 상기 보호대로부터 상기 생체 정보를 수신하는 단계, 미리 저장된 생체 회복 능력 데이터와 상기 생체 정보를 이용하여 부상 위험도를 산출하는 단계, 그리고 상기 부상 위험도를 상기 보호대로 전송하는 단계를 포함한다.
- [17] 상기 생체 정보는 혈류, 심박수, 심전도, 근전도, 체온, 젖산, 땀, 체외분비, 호흡, 산소 포화도, 수분, 체내 영양소, 인대 탄력, 신경 반응, 통증 정보 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [18] 상기 운동선수 관리 방법은 상기 보호대로부터 상기 운동선수의 활동 거리, 활동 시간, 활동 동작, 그리고 활동 강도 중 적어도 하나 이상을 포함하는 운동선수의 활동 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 부상 위험도를 산출하는 단계는 상기 생체 정보의 변화량, 상기 운동선수의 활동 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출할

수 있다.

- [19] 상기 운동선수 관리 방법은 외부 단말로부터 경기장의 습도, 온도, 풍량, 풍향, 고도, 지질, 경기장 잔디 상태와 상기 운동선수들의 위치 정보, 그리고 공의 위치 및 움직임 중 어느 하나 이상을 포함하는 경기장 환경 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 부상 위험도를 산출하는 단계는 상기 생체 정보, 상기 운동선수의 생체 회복 능력 데이터, 그리고 상기 경기장 환경 정보를 종합하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 상기 생체 정보, 미리 저장된 상기 운동선수의 생체 회복 능력 데이터, 그리고 상기 경기장 환경 정보를 종합하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출할 수 있다.
- [20] 상기 운동선수 관리 방법은 경기장 내에 위치하는 촬영부로부터 경기 영상을 수신하는 단계, 그리고 상기 영상으로부터 상기 운동선수의 활동 거리, 활동 시간, 활동 동작, 그리고 활동 강도 중 적어도 하나 이상을 포함하는 운동선수의 활동 정보를 산출하는 단계를 더 포함하고, 상기 부상 위험도를 산출하는 단계는 상기 생체 정보의 변화량, 상기 운동선수의 활동 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동 선수의 부상 위험도를 산출할 수 있다.
- [21] 상기 운동선수 관리 방법은 상기 부상 위험도를 상기 운동선수를 모니터링 하는 감독 또는 의료진이 보유하고 있는 단말기로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [22] 본 발명의 한 실시예에 따른 운동선수가 착용하는 보호대, 그리고 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 운동 관리 장치를 포함하여 상기 운동선수의 상태를 관리하기 위한 운동선수 관리 시스템으로서, 상기 보호대는 상기 운동선수의 신체에 부착하여 상기 운동선수의 생체 정보를 감지하는 센서를 포함하고, 상기 운동 관리 장치는 상기 운동선수의 생체 회복 능력 데이터를 저장하는 생체 회복 능력 데이터 저장부, 상기 보호대로부터 상기 운동선수의 생체 정보를 전송받는 생체 정보 획득부, 그리고 상기 생체 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 선수의 부상 위험도를 추출하는 부상 위험도 추출부를 포함한다.
- [23] 상기 운동선수 관리 장치는 적어도 하나 이상의 외부 단말로부터 상기 운동선수의 신체적 또는 정신적 상태에 영향을 줄 수 있는 환경 정보를 수신하는 환경 정보 획득부를 더 포함하고, 상기 부상 위험도 추출부는 상기 생체 정보, 상기 환경 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 선수의 부상 위험도를 추출할 수 있다.
- [24] 상기 운동선수 관리 장치는 상기 운동선수의 활동 시간, 활동 거리, 그리고 활동량 중 적어도 하나 이상을 포함하는 활동 정보를 획득하는 활동 정보 획득부를 더 포함하고, 상기 부상 위험도 추출부는 상기 생체 정보, 상기 활동 정보, 상기 환경 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 선수의 부상 위험도를 추출할 수 있다.
- [25] 상기 활동 정보 획득부는 상기 센서로부터 상기 활동 정보를 획득하거나,

경기장의 내부 또는 외부에 배치되어 상기 운동선수의 경기 장면을 촬영하는 촬영부로부터 경기 영상을 수신하고, 상기 경기 영상으로부터 운동선수의 위치 변화를 감지하여 선수들의 활동 정보를 추출할 수 있다.

- [26] 상기 운동선수 관리 장치는 상기 부상 위험도를 상기 보호대로 전송하거나, 상기 운동선수를 모니터링 하는 감독 또는 의료진이 보유하고 있는 단말기로 전송하는 통신 모듈을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [27] 본 발명에 따른 운동선수가 착용하는 보호대와 연동하여 운동선수의 상태를 관리하는 선수 관리 장치, 선수 관리 시스템 및 이를 이용한 선수 관리 방법으로 선수의 위험 상황을 분석하고 이를 선수에게 알려 선수 스스로 페이스 조절을 가능하게 하여 선수의 부상 또는 응급 사고를 예측 및 미연에 방지할 수 있다.
- [28] 본 발명에 따른 운동선수가 착용하는 보호대와 연동하여 운동선수의 상태를 관리하는 선수 관리 장치, 선수 관리 시스템 및 이를 이용한 선수 관리 방법으로 선수가 착용하고 있는 정강이 보호대로부터 획득한 생체 정보, 운동 환경(고도, 습도, 온도), 그리고 선수의 생체 활동 데이터(선수별 생체 정보의 최대치와 최저치)를 종합하여 선수들의 위험 상태를 정확하게 분석하여 알려준다.
- [29] 본 발명에 따른 운동선수가 착용하는 보호대는 스포츠 종목별 선수의 착용 장비인 운동화, 축구화, 유니폼, 양말과 다르게 장비 착용 규정에 위배 되지 않고 신체 피부(표피)에 안정적으로 밀착과 고정되어 생체 정보를 취득하는데 뛰어나며 부상 위험 부위와 동맥, 정맥, 신경, 인대 부위에 착용하므로 선수의 생체 정보를 센싱하는데 최적화되어 있고, 선수를 부상으로 부터 보호할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.
- [31] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 장치의 하드웨어 구성도이다.
- [32] 도 3의 (a)는 본 발명의 한 실시예에 따른 운동선수 관리 시스템에서 보호대의 배면도이고, 도 3의 (b)는 본 발명의 한 실시예에 따른 운동선수 관리 시스템에서 보호대의 정면도이다.
- [33] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 운동선수 관리 시스템에서 보호대의 구성을 나타내는 도면이다.
- [34] 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 보호대의 착용 예를 나타내는 도면이다.
- [35] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 보호대의 감지 및 알림 모듈의 사시도이다.
- [36] 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 보호대의 감지 및 알림 모듈의 평면도이다.
- [37] 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 시스템을 설명하기 위한 도면이다.
- [38] 도 9는 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 장치가 보호대와 연동하여 운동 선수를 관리하기 위한 방법의 순서도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [39] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 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 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체에서 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 도면부호가 사용되었다. 또한, 널리 알려져 있는 공지기술의 경우 그 구체적인 설명은 생략한다.
- [40] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 한 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [41] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 하나의 실시예에 따른 운동 선수가 착용하는 보호대와 연동하여 운동 선수의 상태를 관리하는 선수 관리 장치, 선수 관리 시스템 및 이를 이용한 선수 관리 방법에 대해 설명한다.
- [42] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.
- [43] 도 1을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 시스템(100)은 운동선수가 착용하고 있는 보호대(300), 그리고 보호대(300)와 연동하는 선수 관리 장치(200)를 포함한다. 또한, 선수 관리 장치(200)로 경기장의 환경 정보를 전송할 수 있는 외부 단말(400), 운동선수의 경기 내용을 촬영하고 촬영한 경기 영상을 선수 관리 장치(200)로 전송하는 촬영부(500), 그리고 선수 관리단이 소지하고 있는 선수 관리단 단말(600)을 더 포함할 수 있다.
- [44] 보호대(300)는 선수가 운동 경기 중에 외부의 충격에서 선수의 부상 부위 보호 및 통증을 완화 시키고, 신체를 보호하기 위하여 피부와 밀착해 착용하는 것으로, 보호대(300)의 내부는 피부(표피와 진피)에 부착되어 운동선수의 생체 정보를 감지하는데 용이하고, 감지한 생체 정보를 선수 관리 장치(200)로 전송한다.
- [45] 생체 정보는 보호대(300)를 착용한 운동선수의 신체 상태를 파악할 수 있는 정보를 의미하며, 예를 들어 혈압, 혈류, 심박수, 심전도, 체온, 체내 영양소, 체내 수분량, 근육의 수축 정도, 젖산, 신경, 인대 정보 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [46] 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 장치(200)는 생체 정보 획득부(212), 환경 정보 획득부(214), 활동 정보 획득부(216), 그리고 부상 위험도 추출부(218)를 포함할 수 있다.
- [47] 일반적으로 선수들은 강도 높은 운동 시간당 활동인 1초당 3~11m를 주파하게

되는데 6m를 가정했을 때 60분 동안 약 21,600m를 뛰고 120분 43,200m를 뛰게 된다. 선수와 연령과 성별에 따라 다를 수도 있지만, 이러한 강도를 기준시간을 지속하면 심박수 220-연령별=최대심박수가 150~213의 심박수를 갖게 된다. 선수들은 강도 높은 운동 활동을 지속한 후 일정한 회복시간을 거친 뒤 정상적인 심박수를 회복한 다음 활동을 지속해야 한다. 신체가 정상적으로 회복되지 않은 상태에서 즉, 회복시간 없이 운동 활동을 지속할 경우 회복 능력이 매우 저하되거나, 피로도가 높아질 수 있으며 운동선수는 부상을 당할 가능성이 높아지게 된다. 또한, 심장 마비 및 부상에 전조 증상인 극도의 피로감, 가벼운 고통, 땀 분비 증가, 메스꺼움과 어지럼증, 숨이 가쁨, 불면, 불안감 연령과 성별 차이는 있지만 이러한 심장 마비 및 부상 위험에 대한 전조 증상을 미연에 모니터링하여 선수 상태에 맞게 예방 및 대처하게 한다.

- [48] 선수의 상태가 정상적으로 회복되는 시간은 선수마다 다르고, 경기가 이루어지는 환경적인 요소에 따라서도 회복 속도가 빠르거나 혹은 느려질 수 있다. 본 실시예에 따른 선수 관리 장치(200)는 미리 저장된 사용자의 생체 회복 능력 데이터, 그리고 선수의 회복 속도에 영향을 줄 수 있는 경기장 및 외부 환경 정보, 즉 잔디의 경도, 지반, 수분, 공의 중력 가속도, 관중, 소음, 기온, 고도, 바람 선수의 생체 정보 및 활동 정보를 이용하여 선수의 컨디션 상태의 변화를 모니터링 하여 부상 위험도를 획득하고, 이를 선수 및 관리단에게 알려 줄 수 있다.
- [49] 생체 정보 획득부(212)는 보호대(300)로부터 선수의 상태를 파악하기 위한 생체 정보를 수신한다.
- [50] 환경 정보 획득부(214)는 적어도 하나 이상의 외부의 단말로부터 환경 정보를 수신한다.
- [51] 환경 정보는 선수의 신체적 또는 정신적 상태에 영향을 줄 수 있는 정보를 의미하는 것으로, 예를 들어 경기장 내부의 습도 및 온도, 풍량, 풍향, 소음 등의 날씨 정보, 고도, 지질, 운동장 잔디 상태, 공의 공기압 그리고 공의 반발력 등의 경기장 정보 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [52] 활동 정보 획득부(216)는 보호대(300)로부터 선수의 활동 시간, 활동 거리, 활동량 등의 활동 정보를 획득하거나, 촬영부(500)로부터 수신한 경기 영상 정보를 이용하여 수신한 경기 영상으로부터 운동선수의 위치 변화를 감지하여 선수들의 운동량을 계산하거나 선수들의 움직임을 모니터링 하여 선수의 활동 정보를 추출할 수 있다.
- [53] 촬영부(500)는 경기장 내부의 골대, 코너 플래그, 라인, 또는 경기를 중계하기 위해 경기장의 외부에 배치되어 다양한 각도에서 선수의 위치를 모니터링 하기 위한 경기 영상을 촬영할 수 있다.
- [54] 부상 위험도 추출부(218)는 생체 정보 획득부(212)가 수신한 운동선수의 생체 정보, 환경 정보 획득부(214)가 수신한 운동 선수에게 영향을 줄 수 있는 환경 정보, 그리고 활동 정보 획득부(216)를 통해 획득한 운동선수의 활동 정보를

이용하여 생체 회복 능력 데이터 저장부(219)에 저장된 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 선수의 부상 위험도를 추출한다.

[55] 생체 회복 능력 데이터는 선수의 성별과 나이 선수가 진행하는 운동 경기 종목에 따라 일반적으로 적용될 수 있는 데이터와 선수마다 기존에 수행했던 경기 이력 또는 훈련시에 측정되어 개별적으로 축적된 퍼스널 데이터(Pesomal Data)중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[56] 그리고 선수 관리 장치(200)는 산출한 부상 위험도를 운동선수가 스스로 컨디션을 제어할 수 있도록 운동선수가 착용하고 있는 보호대(300)로 전송하거나, 선수의 상태를 모니터링하여 경기를 원활하게 운용하도록 관리하는 감독, 의료진, 심판, 코칭 스태프 중 적어도 하나 이상을 포함하는 선수 관리단 단말(600)에게 전송한다.

[57] 즉, 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 시스템(100)은 보호대(300)로부터 수신한 선수의 생체 정보, 적어도 하나 이상의 외부 단말(400)로부터 수신한 환경 정보, 그리고 촬영부(500)로부터 수신한 경기 영상에서 추출한 선수의 활동 정보를 종합하여 선수의 현재 신체 및 체력 상태를 분석 및 파악한다. 그리고 과거의 경기 정보, 훈련 정보, 부상 정보 등 미리 저장되어 있는 선수들의 생체 회복 능력 데이터를 기초로 선수가 경기를 지속하면 선수의 부상 위험이 예상되거나 선수의 건강이나 생명이 위험하다고 판단되는 정도인 부상 위험도를 산출한다.

[58] 본 발명의 한 실시예에 따르면 부상 위험도 추출부(218)는 생체 분석 데이터, 체내 영양소 함유량 데이터, 환경 요소 분석 데이터, 동작 분석 데이터, 그리고 선수의 기록 데이터를 종합하여 정상, 경계, 위험의 세 단계로 선수의 부상 위험도를 산출할 수 있다.

[59] 이때 생체 분석 데이터는 표 1에 도시된 바와 같이 선수의 연령, 시간당 이동 거리, 심박수, 회복 속도, 산소 포화도, 호흡량, 혈압, 젖산, 땀, 체온, 체외분비, 통증정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[60] [Table 1]

연령 7 세	거 리	심박	회복	산소포화 도	호흡	혈압(수 축)	혈압(이 완)	젖산	땀	체온
최적존	270	170.4	127.5	100	30	110	70	20	7	37.5
위험존	270	213	202.3	75	10	70	50	150	10	35.5

[61] 생체 분석 데이터를 산출하는 방법은 다음과 같다.

[62] 최대심박수는 수학적 식 1과 같이 계산할 수 있다.

[63] [수학적 식 1]

- [64] 최대 심박수(Max HR) = 220 - 나이
- [65] 목표 심박수는 수학적식 2와 같이 계산할 수 있다.
- [66] [수학적식 2]
- [67] 목표 심박수 = 최대 심박수 - 65~86%
- [68] 1 분당 소모 칼로리는 수학적식 3 또는 수학적식 4와 같이 계산할 수 있다.
- [69] [수학적식 3]
- [70] 1분당 소모 칼로리(kcal/min) = $0.00094 \times \text{심박수} + 0.1346 \times \text{체질량} - 7.37418$
- [71] [수학적식 4]
- [72] 1분당 소모 칼로리 kcal/min = METs $\times$ 3.5 (constant) $\times$ 체중/200 (constant)
- [73] 최대 산소섭취량은 수학적식 5와 같이 계산할 수 있다.
- [74] [수학적식 5]
- [75] 최대 산소섭취량(VO2max)[ml/kg/min] = Mets $\times$ 3.5
- [76] 무산소성 역치(AT)는 수학적식 6과 같이 계산할 수 있다.
- [77] [수학적식 6]
- [78] 무산소성 역치 = $0.7(\text{Max HR} - \text{Rest HR}) + \text{Rest HR}$
- [79] 여기서 Max HR는 최대 심박수를 의미하며 Rest HR 는 운동 시작후 가장 낮은 심박수를 의미한다.
- [80] 무산소성 역치 값은 선수급은 70이상, 일반인은 50 내지 60, 허약자는 50 이하를 갖는다.
- [81] 유산소성 역치(AeT) 수학적식 7과 같이 계산할 수 있다.
- [82] [수학적식 7]
- [83] 유산소성 역치(AeT) = $0.5(\text{Max HR} - \text{Rest HR}) + \text{Rest HR}$
- [84] 영양처방에서 기초대사량의 공식은 수학적식 8을 이용하여 산출된다.
- [85] [수학적식 8]
- [86] 남자 : $66.47 + (13.75 \times \text{체중}) + (5 \times \text{키}) - (6.76 \times \text{나이})$
- [87] 여자 : $655.1 + (9.56 \times \text{체중}) + (1.85 \times \text{키}) - (4.68 \times \text{나이})$
- [88] 체내 영양소 함유량 데이터는 표 2에 도시된 바와 같이 선수의 체내에 함유된 수분, 탄수화물, 단백질, 지방, 무기질, 비타민의 양 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[89] [Table 2]

	수분%	탄수화물%	단백질%	지방%	무기%	비타민%
최적존	66	6	16	13	4	3
경계존	61	3	13	10	3	2
위험존	56	0	10	7	2	1

[90] 그리고 환경 요소 분석 데이터는 표 3에 도시된 바와 같이 운동 경기 장소의 습도, 기온, 풍량, 풍향, 고도, 지반, 잔디의 경도, 견인력, 경사 볼 리바운드, 수직 볼 리바운드, 볼구름 거리 속력, 잔디의 수분, 잔디의 종류, 공의 탄성력, 압력, 중력 가속도, 회전을, 무회전을, 직진 속력, 접지 속력, 바운드 후 속력, 공의 크기, 공의 무게, 공의 반발력 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[91] [Table 3]

	기 온	고도	지반	잔 디 경 도	잔 디 의 견 인 력	잔디 경사 볼 리바운드 (1m/45도)	잔디 수직볼 리바운드 (7m/1.5m)	잔디 볼구름 거리속 력	잔디 수분	잔디 종류	
최 적 존	534	520	45	10 0	100	100	100	100	100	100	
경 계 존	438	2130		80	84	20	45	50	45	70	
위 험 존	114 2	231									
	탄 성 력	압력 (lbs)	중력 가속 도	회 전	무 회 전	직진 속력	접지 속력	바운드 후 속력	크기 (c m)	무게 (g)	반 발 력
최 적 존	100	1.1	100	10 0	100	100	100	100	68	45	100
위 험 존	70	0.9	30	30	10	75	50	30	70	41	70

- [92] 또한, 동작 분석 데이터는 선수의 킥, 수비, 공격, 슈팅, 헤딩, 패스, 선방, 볼트래핑, 볼 드리블, 태클, 스로인, 프리킥, 코너킥, 파울, 득점, 실점, 포인트 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [93] 선수의 기록 데이터는 선수의 신장, 체중, 음식 패턴, 수면 패턴, 부상 및 질병 기록, 음주, 흡연, 지원 장비, 경기 비중, 관중 수, 관중과 주변 소음, 각 지역 별 유행, 질병, 불안 정보, 취미, 수입 및 지출 패턴, 기근, 전쟁 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [94] 즉, 부상 위험도 추출부(218)는 표 보호대(300)로부터 수신한 선수의 생체 정보, 적어도 하나 이상의 외부 단말(400)로부터 수신한 환경 정보, 그리고 촬영부(500)로부터 수신한 경기 영상에서 추출한 선수의 활동 정보를 종합하여 생체 분석 데이터, 체내 영양소 함유량 데이터, 환경 요소 분석 데이터, 동작 분석 데이터, 그리고 선수의 기록 데이터를 지표화한다.

[95] [Table 4]

	생체/위치	체내영양소함류량	환경상태분석	동작분석	기록분석
최적존	100	100	100	100	100
경계존	70	50	80	50	70
위험존	50	20	60	20	20

- [96] 그리고 지표화된 데이터를 미리 저장된 정상, 경계, 위험 단계 중 어느 단계에 해당하는지 결정함으로써, 부상 위험도와 경기력을 산출할 수 있다.
- [97] 그리고 선수 관리 시스템(100)은 산출한 부상 위험도를 운동선수가 스스로 컨디션을 제어할 수 있도록 운동 선수에게 전달하거나, 선수를 관리하는 선수 관리단이 소지하고 있는 선수 관리단 단말(600) 또는 심판에게 전송함으로써, 선수의 부상을 미리 예방하고, 운동 경기가 원활하게 진행될 수 있도록 할 수 있다.
- [98] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 장치의 하드웨어 구성도이다. 본 발명에 따른 선수 관리 장치(200)의 하드웨어 구성은 설계에 따라 다양할 수 있다. 도 2를 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 장치(200)는 적어도 하나의 통신 인터페이스(222), 적어도 하나의 메모리(224), 그리고 프로세서(226)를 포함할 수 있다.
- [99] 통신 인터페이스(222)는 외부 장치와의 물리적 연결을 위한 하드웨어이다. 본 실시예에서 통신 인터페이스(222)는 선수가 보유하고 있는 보호대(300), 선수에게 영향을 줄 수 있는 여러 환경 정보를 보유하고 있는 적어도 하나 이상의 외부 단말(400), 경기 영상을 촬영하는 촬영부(500), 그리고 선수 관리단이 보유하고 있는 선수 관리단 단말(600)과의 접속을 위한 유/무선 통신 인터페이스를 포함한다.

- [100] 메모리(224)는 프로세서(226)의 동작에 필요한 각종 정보를 저장하는 하드웨어이다. 메모리(224)는 프로세서(226)의 구동을 위한 운영체제(OS), 그리고 본 발명에서 설명하는 선수 관리 장치(200)의 각종 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있다.
- [101] 프로세서(226)는 메모리(224), 그리고 통신 인터페이스(222)와 통신하고, 이들을 제어한다. 프로세서(110)는 메모리(120)에 저장된 프로그램을 로드하여 운동선수의 생체 정보, 활동 정보, 환경 정보를 종합하여 신체 상태를 정확히 분석하고, 미리 저장된 생체 회복 능력 데이터를 기초로 부상 위험도를 산출하며, 이를 선수 및 선수 관리단에게 전송하는 기능을 수행할 수 있다.
- [102] 도 3의 (a)는 본 발명의 한 실시예에 따른 운동 선수 관리 시스템에서 보호대의 배면도이고, 도 3의 (b)는 본 발명의 한 실시예에 따른 운동 선수 관리 시스템에서 보호대의 정면도이며, 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 보호대의 감지 및 알람 모듈의 구성을 나타내는 도면이다.
- [103] 도 3의 (a)를 참고하면, 보호대(300)는 경기 중 외부의 충격으로부터 선수를 보호하기 위해 선수가 신체에 착용하는 장치로서, 본 실시예에서는 축구 경기시에 축구 선수가 정강이에 착용하는 정강이 보호대일 수 있다. 그러나, 반드시 이에 한하는 것은 아니며 각종 운동 경기의 규정에 따라 허용된 신체의 다양한 부위에 착용하는 보호 장치일 수 있다.
- [104] 도 3의 (a), 그리고 도 3의 (b)를 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 보호대(300)는 본체부(302), 충격 흡수 플라스틱(304), 그리고 감지 및 알람 모듈(306)을 포함한다.
- [105] 본체부(302)는 운동선수의 땀과 열을 배출하기 용이하며, 외부로부터의 충격을 흡수할 수 있는 스펀지 재질을 갖고, 본체부(302)는 선수에서 배출되는 땀이나 비 등의 환경적인 요인에서 야기되는 수분으로부터 단말을 보호하기 위하여 일부분이 방수 처리되어 있을 수 있다. 도 3의 (b)를 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 보호대(300)는 본체부(302) 외측에는 외부 충격에도 견딜 수 있는 충격 흡수 플라스틱(304)을 더 포함할 수 있다. 그리고 감지 및 알람 모듈(306)은 운동선수로부터 감지되는 생체 정보를 획득하고 선수 관리 장치(200)와 연동하여 보호대(300)를 착용하고 있는 선수에게 위험 신호를 알려주기 위한 구성으로, 본체부(302)의 내부에 관통하여 내장되어 배치될 수 있다.
- [106] 도 4를 참고하면, 감지 및 알람 모듈(306)은 본체부(302)의 내부에 선수의 생체 정보를 획득할 수 있는 센서부(310), 통신부(320), 위험 정보 알람부(330), 제어부(340), 그리고 전원부(350)를 포함하는 감지 및 알람 모듈(306)을 포함한다.
- [107] 센서부(310)는 보호대(300)를 착용한 운동선수의 생체 정보를 수집하기 위한 센서를 포함한다.
- [108] 생체 정보는 보호대(300)를 착용한 운동선수의 신체 상태를 파악할 수 있는 정보를 의미하며, 예를 들어 혈압, 혈류, 심박수, 심전도, 땀, 체외분비, 체온, 체내

영양소, 체내 수분량, 근육의 수축 정도, 신경, 인대 정보 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 센서부(310)는 생체 정보를 수집할 수 있는 다양한 종류의 센서를 구비할 수 있다. 예를 들어, 혈관 팽창에 의해 생기는 압력을 측정하여 혈압 정보를 수집하는 압전 센서, 혈류 및 심박수를 수집하는 광센서, 심장의 정상적인 움직임에 따른 파형을 수집하는 심전도(ECG) 센서, 선수의 체온을 수집하는 온도 센서, 선수의 체내 산소 포화도, 땀, 젖산 및 호흡량, 선수의 체내 영양소 정보, 수분량 정보, 근육 정보, 신경 정보, 인대 또는 통증 상태를 수집하는 다양한 종류의 바이오 센서 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[109] 본 실시예에 따른 보호대(300)는 센서부(310)가 착용자의 왼쪽과 오른쪽 각각의 정강이에 있는 경골 동맥과 경골 정맥 근처에 위치한다. 또한, 센싱 부위 및 피부와의 밀착을 위해 밴드형으로 고정하여 전 경골 동맥 부위의 신경 및 근육에서 생체 데이터를 획득함으로써 심장과 멀리 떨어진 정강이 부근에서도 정확한 생체 정보를 감지할 수 있다. 그리고 본 실시예에 따른 보호대는 센서부(310)의 센싱 정확도를 높이기 위하여 어레이 형태로 배열된 복수의 센서로 구비될 수 있다. 이에 따라 경기 중에 선수의 움직임에 따라 보호대(300)의 위치가 미세하게 달라지더라도 복수의 센서로부터 생체 정보를 감지함으로써 정확한 센싱 정보를 획득할 수 있다.

[110] 예를 들어 본 발명에 따른 한 실시예에서 센서부(310)는 광센서로 구성될 수 있다. 광센서의 발광부는 착용자의 혈관을 향하여 적외선을 조사하고, 수광부는 혈관에서 반사된 광량을 수집하여 착용자의 혈류 변화를 측정한다. 이때, 어레이 형태로 배열된 광센서를 구비하여 혈관에 빛을 조사하고 반사한 빛을 수집하여 혈류 변화를 측정할 경우, 복수의 광센서 중 어느 하나 이상의 광 센서가 혈관과 정확히 대응하면, 다른 광센서가 혈관과 정확히 대응하여 위치하지 않더라도, 정확히 대응하는 광센서를 이용하여 혈류 변화를 감지할 수 있다.

[111] 통신부(320)는 센서부(310)에서 취득한 선수의 생체 정보 정보를 선수 관리 장치(200)로 전송하거나, 선수 관리 장치(200)로부터 선수의 위험 정보를 수신한다. 통신부(320)는 일정 주파수 범위를 이용하여 무선통신을 수행하는 레이더, WIFI, LTE, RF(Radio Frequency)통신 모듈로 구현될 수 있다.

[112] 또한 통신부(320)는 선수 관리 장치(200)뿐 아니라, 선수의 신체 상태를 관리하는 외부 의료진, 재활 트레이너, 피지컬 트레이너, 코치 및 구단 및 방송 통신 미디어를 통해 시청자에게도 착용자의 생체 정보를 실시간으로 무선으로 전송할 수 있다.

[113] 위험 정보 알림부(330)는 통신부(320)가 선수 관리 장치(200)로부터 선수의 위험 정보를 수신하면, 실시간으로 선수에게 위험 상황을 알릴 수 있다. 이때, 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 위험 정보 알림부(330)는 LED, 디스플레이 중 어느 하나 이상을 포함하는 표시부(331) 등의 시각적인 수단을 이용하여 선수의 상태를 심판 및 경기 관계자가 모니터링 하도록 구성될 수 있다.

[114] 그러나 반드시 이에 한하는 것은 아니며 스피커 모듈을 구비하여 청각적인

수단을 이용하여 선수에게 위험 상황을 전달할 수도 있다. 또는 전략적으로 선수의 위험 정보를 경기 운영의 전략상 상대방에게 노출하지 않도록 보호대(300)를 착용하고 있는 운동 선수에게만 위험 정보를 전달하기 위해서 진동 모듈(332)을 구비하여 일정 간격의 진동 신호를 이용하여 선수에게 위험 상황을 알릴 수도 있다. 즉, 선수가 스스로의 상태를 점검할 수 있도록 구성할 수도 있다.

- [115] 제어부(340)는 센서부(310)가 취득한 생체 정보를 보정하고, 보정한 생체 정보를 통신부(320)로 전달하여 선수 관리 장치(200)로 전송하도록 제어할 수 있으며, 또한 통신부(320)로부터 입력받은 선수 위험 정보를 위험 신호 알림부(330)로 전달하여 선수에게 위험 상황을 전달할 수 있다.
- [116] 제어부(340)는 센서부(310)에서 취득한 생체 정보의 노이즈를 제거할 수 있다. 또한, 왼쪽 보호대(300)에서 측정된 생체 정보와 오른쪽 보호대(300)에서 측정된 생체 정보를 종합할 수도 있다. 이때, 취득한 생체 정보를 분석하여 정확한 센싱이 이루어지지 않고 있다고 판단되는 경우에는 센서부(310)의 측정 파장 대역을 변경하거나, 측정 시간을 변경하는 등의 측정 파라미터를 변경함으로써 센싱의 정확도를 더욱 향상할 수 있다.
- [117] 본 실시예에서 제어부(340)는 보호대(300) 전반을 운용하는 중앙처리장치(CPU)로 구현될 수 있으며, 센서부(310)에서 측정된 생체 정보를 통신부(320)가 전송 가능한 정보로 변환하기 위한 데이터 처리 장치를 포함할 수도 있다.
- [118] 또한 제어부(340)는 센서부(310)가 취득한 생체 정보를 기초로, 선수가 움직이지 않는 것으로 판단하거나 운동 선수가 보호대(300)를 미착용하고 있는 것으로 판단하거나, 통신부(320)를 통해 외부로부터 보호대(300)의 동작을 제어하는 신호를 수신하면 보호대(300)의 각종 동작을 정지함으로써 불필요하게 전력을 소비하는 것을 방지할 수 있다.
- [119] 전원부(350)는 보호대(300)의 센서부(310), 통신부(320), 위험 신호 알림부(330), 그리고 제어부(340)의 각종 동작의 구현에 필요한 전원을 공급하기 위한 구성으로, 최소 5시간 정도 지속 가능한 소형 배터리로 구현될 수 있다. 전원부(350)는 충전식 배터리로서 외부의 전력에 의한 충전이 가능할 수 있다. 이때, 본 실시예에 따른 보호대(300)는 충전 단자를 포함하는 전원 공급부(352)를 더 포함할 수 있다.
- [120] 도면에 도시하지 않았으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 운동선수 관리 시스템의 보호대(300)는 선수의 움직임을 촬영할 수 있는 카메라를 더 포함할 수 있다. 카메라는 경기 영상을 촬영하고, 이를 통신부(320)를 통해 외부로 전송함으로써, 선수들의 경기 진행 장면을 보다 실감나게 전송할 수 있다. 또한, 비디오 판독에도 활용될 수 있다.
- [121] 이와 같이 본 발명의 한 실시예에 따른 운동선수 관리 시스템의 보호대(300)는 내측에 방수 및 땀과 열 배출 기능을 하는 스펀지 재질을 갖는 본체부(302)를

포함하고, 본체부(302) 내에 생체 정보를 획득하는 센서부(310), 그리고 위험 정보 알림부(330)가 부착되기 때문에 착용자가 보호대(300)를 착용하더라도 선수에게 불편함을 주지 않고도 선수의 피부에 밀착되어 생체 정보를 취득할 수 있다. 또한 센서부(310)는 착용자의 왼쪽과 오른쪽 각각의 정강이에 있는 경골 동맥과 경골 정맥 근처에 위치하고 센싱 부위와의 밀착을 위해 밴드형으로 고정하여 전 경골 동맥 부위의 신경 및 근육에서 생체 데이터를 획득하기 때문에 선수의 정확한 생체 정보를 획득할 수 있다.

[122]

[123] 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 보호대의 착용예를 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 보호대의 감지 및 알림 모듈의 사시도, 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 보호대의 감지 및 알림 모듈의 평면도이다.

[124] 도 5를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 보호대(300)는 착용자의 정강이 부분에 착용 될 수 있다. 보호대(300)는 본체부(302), 그리고 본체부(302) 내부에 감지 및 알림 모듈(306)을 포함한다.

[125] 본체부(302)는 운동선수의 땀을 흡수하고 열을 배출하기 용이하며, 외부로부터의 충격을 흡수하기 위한 것으로 선수에서 배출되는 땀이나 비와 같은 환경적인 요인에서 야기되는 수분으로부터 단말을 보호하기 위하여 일부분이 방수 처리되어 있을 수 있다.

[126] 감지 및 알림 모듈(306)은 운동선수의 생체 정보를 획득하고 획득한 생체 정보를 외부로 전송하며, 외부로부터 수신한 선수의 부상 위험도를 선수 및 경기 관계자에게 알려 주기 위한 구성이다.

[127] 도 6, 그리고 도 7을 참고하면, 본 실시예에 따른 감지 및 알림 모듈(306)은 센서부(310), 통신부(320), 위험 신호 알림부(330), 제어부(340), 그리고 전원부(350)를 포함할 수 있다.

[128] 본 실시예에 따른 보호대(300)의 감지 및 알림 모듈(306)은 선수와 접촉하는 상부에 센서부(310)와 전원 공급부(352)를 포함한다. 센서부(310)는 착용자의 신체 부분에 밀착하여 착용자의 생체 정보를 감지할 수 있다. 센서부(310)의 하부에는 선수에게 진동 신호로 선수의 위험 정보를 알리기 위한 진동 모듈(332)을 포함하며, 진동 모듈(332)의 하부에는 보호대(300)의 각 기능을 제어하기 위한 제어부(340)가 배치된다. 제어부(340)의 하부에는 보호대(300)의 각 기능의 구현에 필요한 전원을 공급하는 전원부(350)가 위치한다. 전원부(350)의 하부에는 외부와 통신을 수행하는 통신부(320)와 선수의 위험 정보를 외부에 알리기 위한 표시부(331)가 위치한다. 표시부(331)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 세 개의 LED로 구성되어, 선수의 부상 위험도에 따라 다른 색이 점등되도록 할 수 있다.

[129] 위와 같은 구성을 갖는 감지 및 알림 모듈(306)은 상단 부분이 도 1에 도시된 보호대(300)의 내측에 구비되는 본체부(302)에 삽입될 수 있다. 이때, 선수의 생체 정보를 감지하는 센서부(310), 그리고 선수에게 위험 신호를 알려주기 위한

진동 모듈(332)는 착용자의 신체, 예를 들어 정강이 부분에 밀착될 수 있다.

- [130] 본 발명의 한 실시예에 따른 보호대(300)의 감지 및 알람 모듈(306)은 도 6에 도시된 바와 같이 층층이 적층된 구조로 형성될 수 있으나, 이는 예시적인 것으로 본 발명에 따른 감지 및 알람 모듈(306)에 구비되는 센서부(310), 통신부(320), 제어부(340), 위험 신호 알람부(330) 그리고 전원부(350)는 다양하게 배치되어 형성될 수 있다. 또한 센서부(310)는 피부, 전경골동맥 및 다양한 동맥, 정맥, 신경에 밀착되도록 밴드형으로 디자인될 수도 있고, 착탈식으로 변형하여 사용하는 것도 가능하다.

[131]

- [132] 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 시스템을 설명하기 위한 도면이다.

- [133] 도 8을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 시스템(100)은 선수가 착용하고 있는 보호대(300), 경기장 내의 선수정보와 환경 정보를 전송하는 외부 단말(400), 경기장 내에 위치하는 골대, 골라인, 중계 카메라, 그리고 코너 플래그 중 적어도 하나 이상이 포함하는 촬영부(500), 선수 관리단 단말(600), 그리고 상기 보호대(300), 외부 단말(400), 그리고 촬영부(500), 그리고 선수 관리단 단말(600)과 연동하는 선수 관리 장치(200)를 포함한다.

- [134] 먼저, 축구 경기에 참가하는 운동선수는 보호대(300)를 착용하고, 보호대(300)에 구비된 감지 및 알람 모듈(306)은 센서부(310)를 통해 운동선수의 생체 정보를 감지할 수 있다.

- [135] 센서부(310)에서 감지된 생체 정보는 통신부(320)를 거쳐 선수 관리 장치(200)로 전송될 수 있다. 또는 제어부(340)가 생체 정보가 소정의 임계치 이상의 이상 신호로 판단한 경우에는 진동 모듈(332)을 통해 착용자에게 위험 상황을 바로 알릴 수도 있다.

- [136] 선수 관리 장치(200)는 적어도 하나 이상의 선수의 보호대(300)로부터 사용자들의 생체 정보를 한다.

- [137] 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 장치(200)는 적어도 하나 이상의 외부 단말(400)로부터 선수의 정신적, 또는 신체적으로 영향을 줄 수 있는 환경 정보들을 스캔하여 수신할 수 있다. 환경 정보는 경기장 내부의 습도 및 온도, 풍량, 풍향 등의 날씨 정보, 고도, 지질, 운동장 잔디 상태 등의 경기장 정보 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

- [138] 또한, 선수 관리 장치(200)는 선수의 보호대(300)에 구비된 가속 센서, 또는 각센서를 포함하는 운동 센서로부터 선수의 활동 시간, 활동 거리, 또는 활동량 중 적어도 하나 이상을 포함하는 활동 정보를 획득할 수 있다. 또는 경기장의 내부 또는 외부에 배치되는 적어도 하나 이상의 촬영부(500)로부터 선수의 움직임을 촬영한 경기 영상을 획득하고, 경기 영상으로부터 선수의 움직임을 감지하여 선수의 활동 정보, 운동선수들의 위치와 환경 정보를 획득할 수 있다. 환경 정보는 경기장 및 외부 환경 정보, 즉 잔디의 경도, 지반, 수분, 공의 중력

가속도, 관중, 기온, 고도, 바람 및 공의 움직임 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

- [139] 선수 관리 장치(200)는 수신한 생체 정보, 환경 정보, 그리고 활동 정보를 이용하여 선수들의 생체 회복 능력 데이터 저장부(219)에 저장된 생체 회복 능력 데이터에 따라 선수들의 부상 위험도를 계산한다. 생체 회복 능력 데이터는 선수의 성별과 나이 선수가 진행하는 운동 경기 종목에 따라 일반적으로 적용될 수 있는 데이터와 선수마다 기존에 수행했던 경기 이력 또는 훈련시에 측정되어 개별적으로 축적된 퍼스널 데이터(Pesomal Data)중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [140] 그리고 선수 관리 장치(200)는 계산한 부상 위험도를 선수가 착용하고 있는 보호대(300), 그리고 선수 관리단이 보유하고 있는 선수 관리단 단말(600)로 전송할 수 있다. 선수 관리단 단말(600)은 메인 컴퓨터, 태블릿 PC, 스마트폰 등의 전자 다바이스 일 수 있다.
- [141]
- [142] 도 9는 본 발명의 한 실시예에 따른 선수 관리 장치가 보호대와 연동하여 운동선수를 관리하기 위한 방법의 순서도이다.
- [143] 도 9를 참고하면, 선수 관리 장치(200)는 선수가 착용하고 있는 보호대(300)로부터 선수의 생체 정보를 수신한다(S110).
- [144] 보호대(300)는 선수의 다양한 생체 정보를 센싱하기 위한 센서부(310), 생체 정보를 송신하고 부상 위험도를 수신하기 위한 통신부(320)를 포함할 수 있다. 센서부(310)는 선수의 혈압, 혈류, 심박수, 심전도, 체온, 땀과 체외 분비, 체내 영양소, 체내 수분량, 근육의 수축 정도, 신경, 인대, 통증 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 운동선수 생체 정보를 감지하기 위하여 압전 센서, 광센서, 심전도 센서, 온도 센서, 바이오 센서 중 적어도 하나 이상의 센서를 포함할 수 있으며, 센싱 감도를 높이기 위하여 어레이 형태로 배열된 복수의 센서 모듈로 구성될 수 있다.
- [145] 선수 관리 장치(200)는 적어도 하나 이상의 외부 단말(400)로부터 환경 정보를 수신한다(S120).
- [146] 환경 정보는 선수의 신체적 또는 정신적 상태에 영향을 줄 수 있는 다양한 종류의 정보를 의미하는 것으로, 예를 들어 경기장 내부의 습도 및 온도, 풍량, 풍향 등의 날씨 정보, 고도, 지질, 운동장 잔디 상태, 소음 등의 경기장 정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.
- [147] 선수 관리 장치(200)는 운동선수의 경기 영상을 촬영하는 촬영부(500)로부터 경기 영상을 수신한다(S130).
- [148] 촬영부(500)는 경기장 내부의 골대, 코너 플래그, 라인, 또는 경기를 중계하기 위해 경기장의 외부에 배치되어 다양한 각도에서 선수의 위치를 모니터링 하기 위한 경기 영상을 촬영할 수 있다.
- [149] 선수 관리 장치(200)는 촬영부(500)로부터 수신한 경기 영상을 이용하여

운동선수의 위치 변화를 감지하여 선수들의 운동량을 계산하거나 선수들의 움직임을 모니터링 하여 선수의 활동 정보를 추출한다(S140).

- [150] 다음, 선수 관리 장치(200)는 보호대(300)로부터 수신한 선수의 생체 정보, 적어도 하나 이상의 외부 단말(400)로부터 수신한 환경 정보, 그리고 촬영부(500)로부터 수신한 경기 영상에서 추출한 선수의 활동 정보를 종합하여 운동선수의 신체 상태를 분석하고, 생체 회복 능력 데이터를 기초로 부상 위험도를 산출한다(S150).
- [151] 생체 회복 능력 데이터는 선수의 성별과 나이 선수가 진행하는 운동 경기 종목에 따라 일반적으로 적용될 수 있는 데이터와 선수마다 기존에 수행했던 경기 이력 또는 훈련시에 측정되어 개별적으로 축적된 퍼스널 데이터(Pesomal Data)중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [152] 마지막으로 선수 관리 장치(200)는 산출한 부상 위험도를 선수 또는 선수 관리단에게 전송한다(S160). 이에 따라 운동선수는 부상 위험도를 전송받아 스스로 컨디션을 제어할 수 있으며 선수 관리단은 운동선수의 상태에 따른 객관적인 부상 위험도를 이용하여 선수를 관리 및 보호할 수 있다.
- [153] 본 발명에 따른 운동선수가 착용하는 보호대와 연동하여 운동선수의 상태를 관리하는 선수 관리 장치, 선수 관리 시스템 및 이를 이용한 선수 관리 방법으로 선수의 위험 상황을 분석하고 이를 선수에게 알려 선수 스스로 페이스 조절을 가능하게 하여 선수의 부상 또는 응급 사고를 예측 및 미연에 방지할 수 있다.
- [154] 본 발명에 따른 운동선수가 착용하는 보호대와 연동하여 운동선수의 상태를 관리하는 선수 관리 장치, 선수 관리 시스템 및 이를 이용한 선수 관리 방법으로 선수가 착용하고 있는 정강이 보호대로부터 획득한 생체 정보, 운동 환경(고도, 습도, 온도), 그리고 선수의 생체 활동 데이터(선수별 생체 정보의 최대치와 최저치)를 종합하여 선수들의 위험 정도를 정확하게 분석할 수 있다.
- [155] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.

청구범위

[청구항 1]

운동선수의 생체신호 및 선수의 위치에 따른 동작 및 활동을 감지하는 센서를 구비한 보호대와 연동하여 상기 운동선수의 전조 증상과 부상 위험도를 산출하여 상기 운동선수의 상태를 관리하기 위한 운동선수 관리 장치로서,
상기 보호대로부터 상기 생체 정보를 수신하고, 상기 보호대로 상기 전조 증상과 상기 부상 위험도를 전송하는 통신부,
상기 전조 증상과 상기 부상 위험도를 산출하여 상기 운동선수의 상태를 관리하기 위한 프로그램을 저장하는 메모리,
상기 통신부, 그리고 상기 메모리와 연동하여 상기 프로그램에 구현된 동작을 실행하는 프로세서를 포함하고,
상기 프로그램은 상기 생체 정보와 미리 저장된 상기 운동선수의 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 전조 증상과 상기 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함하는 실전 경기용 운동선수 관리 장치.

[청구항 2]

제1항에서,
상기 생체 정보는
혈류, 심박수, 심전도, 근전도, 체온, 젖산, 땀, 체외 분비, 호흡, 산소 포화도, 수분, 체내 영양소, 인대 탄력, 신경 반응, 통증 정보, 활동 거리, 활동 시간, 활동 동작, 그리고 운동선수의 위치 중 어느 하나 이상을 포함하고,
상기 프로그램은 상기 생체 정보의 변화량과 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함하는 운동선수 관리 장치.

[청구항 3]

제1항에서,
상기 통신부는
상기 보호대로부터 상기 운동선수의 활동 거리, 활동 시간, 활동 동작, 그리고 활동 강도 중 적어도 하나 이상을 포함하는 운동선수의 활동 정보를 수신하고,
상기 프로그램은 상기 생체 정보의 변화량, 상기 운동선수의 활동 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함하는 운동선수 관리 장치.

[청구항 4]

제1항에서,
상기 통신부는
외부 단말로부터 습도, 기온, 풍량, 풍향, 고도, 경도, 지질, 지반과 경기장 잔디, 경사 볼 리바운드, 수직 볼 리바운드, 볼 구름 거리

속력, 잔디의 크기, 잔디의 수분 상태와 공의 위치, 회전, 강도, 탄성력, 압력, 중력 가속도, 공 회전, 선수와 공의 속력, 바운드, 직진, 접지 중 어느 하나 이상을 포함하는 경기장 환경 정보를 수신하고,

상기 프로그램은 상기 생체 정보, 상기 운동선수의 생체 회복 능력 데이터, 그리고 상기 경기장 환경 정보를 종합하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함하는 운동선수 관리 장치.

[청구항 5]

제1항에서,

상기 통신부는

경기장 내에 위치하는 촬영부로부터 경기 영상을 수신하고,

상기 프로그램은 상기 경기 영상으로부터 상기 운동선수의 활동 거리, 활동 시간, 활동 동작, 그리고 활동 강도 중 적어도 하나 이상을 포함하는 운동선수의 활동 정보를 산출하고,

상기 생체 정보의 변화량, 상기 운동선수의 활동 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 명령어들을 포함하는 운동선수 관리 장치.

[청구항 6]

제1항에서,

상기 보호대는

상기 운동 선수의 생체 정보를 감지하기 위한 센서부,

상기 생체 정보를 전송하고, 상기 운동선수 관리 장치로부터 상기 부상 위험도를 수신하는 통신부, 그리고

상기 전조 증상 부상 위험도를 알리기 위한 위험 신호 알림부를 포함하는 운동선수 관리 장치.

[청구항 7]

운동선수의 생체 정보를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 운동선수 관리 장치와 연동하여 상기 운동 선수에게 상기 부상 위험도를 알리기 위한 보호대로서,

상기 운동선수의 혈압 정보를 측정하기 위한 압전 센서, 혈류 정보를 측정하기 위한 광센서, 심전도 센서, 체온, 젖산, 땀, 체외분비, 호흡, 산소 포화도, 수분, 정보를 측정하기 위한 온도 센서, 그리고 체내 영양소 정보, 수분량 정보, 근육 정보, 신경 정보, 인대 정보, 통증 정보 중 적어도 하나 이상의 생체 정보를 감지하기 위한 바이오 센서 중 적어도 어느 하나 이상을 포함하는 센서부, 상기 센서부가 감지한 생체 정보를 상기 운동선수 관리 장치로 전송하고, 상기 운동선수 관리 장치로부터 상기 부상 위험도를 수신하는 통신부, 그리고

상기 부상 위험도를 외부에 알리기 위한 표시부, 그리고 상기 운동 선수에게 알리기 위한 진동부 중 적어도 하나 이상을 포함하는

- 위험 정보 알림부를 포함하는 보호대.
- [청구항 8] 제7항에서,
 상기 센서부는 어레이 형태로 배열된 복수의 센서 모듈을 포함하고,
 상기 보호대는
 상기 복수의 센서 모듈에서 감지한 각 생체 정보를 취합하여 필터링하고, 상기 통신부를 통해 전송 가능한 형태의 신호로 변환하는 제어부를 더 포함하는 보호대.
- [청구항 9] 운동선수의 생체 정보를 감지하는 센서를 구비한 보호대와 연동하여 운동선수 관리 장치가 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하여 상기 운동선수의 상태를 관리하기 위한 운동선수 관리 방법으로서,
 상기 보호대로부터 상기 생체 정보를 수신하는 단계,
 미리 저장된 생체 회복 능력 데이터와 상기 생체 정보를 이용하여 부상 위험도를 산출하는 단계,
 그리고 상기 부상 위험도를 상기 보호대로 전송하는 단계를 포함하는 운동선수 관리 방법.
- [청구항 10] 제9항에서,
 상기 생체 정보는
 혈류, 심박수, 심전도, 근전도, 체온, 젖산, 땀, 체외분비, 호흡, 산소 포화도, 수분, 체내 영양소, 인대 탄력, 신경 반응, 통증 정보 중 어느 하나 이상을 포함하는 운동선수 관리 방법.
- [청구항 11] 제9항에서,
 상기 보호대로부터 상기 운동선수의 활동 거리, 활동 시간, 활동 동작, 그리고 활동 강도 중 적어도 하나 이상을 포함하는 운동선수의 활동 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고,
 상기 부상 위험도를 산출하는 단계는
 상기 생체 정보의 변화량, 상기 운동선수의 활동 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 운동선수 관리 방법.
- [청구항 12] 제9항에서,
 외부 단말로부터 경기장의 습도, 온도, 풍량, 풍향, 고도, 지질, 경기장 잔디 상태와 상기 운동선수들의 위치 정보, 그리고 공의 위치 및 움직임 중 어느 하나 이상을 포함하는 경기장 환경 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고,
 상기 부상 위험도를 산출하는 단계는
 상기 생체 정보, 미리 저장된 상기 운동선수의 생체 회복 능력 데이터, 그리고 상기 경기장 환경 정보를 종합하여 상기

- 운동선수의 부상 위험도를 산출하는 운동선수 관리 방법.
 [청구항 13] 제9항에서,
 경기장 내에 위치하는 촬영부로부터 경기 영상을 수신하는 단계,
 그리고
 상기 영상으로부터 상기 운동선수의 활동 거리, 활동 시간, 활동
 동작, 그리고 활동 강도 중 적어도 하나 이상을 포함하는
 운동선수의 활동 정보를 산출하는 단계를 더 포함하고,
 상기 부상 위험도를 산출하는 단계는
 상기 생체 정보의 변화량, 상기 운동선수의 활동 정보, 그리고 상기
 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 상기 운동선수의 부상
 위험도를 산출하는 운동선수 관리 방법.
- [청구항 14] 제9항에서,
 상기 부상 위험도를 상기 운동선수를 모니터링 하는 감독 또는
 의료진이 보유하고 있는 단말기로 전송하는 단계를 더 포함하는
 운동선수 관리 방법.
- [청구항 15] 운동선수가 착용하는 보호대, 그리고 상기 운동선수의 부상
 위험도를 산출하는 운동선수 관리 장치를 포함하여 상기
 운동선수의 상태를 관리하기 위한 운동선수 관리 시스템으로서,
 상기 보호대는
 상기 운동선수의 신체에 부착하여 상기 운동선수의 생체 정보를
 감지하는 센서를 포함하고,
 상기 운동선수 관리 장치는
 상기 운동선수의 생체 회복 능력 데이터를 저장하는 생체 회복
 능력 데이터 저장부,
 상기 보호대로부터 상기 운동선수의 생체 정보를 전송받는 생체
 정보 획득부, 그리고
 상기 생체 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여
 선수의 부상 위험도를 추출하는 부상 위험도 추출부를 포함하는
 운동 관리 시스템.
- [청구항 16] 제15항에서,
 상기 운동선수 관리 장치는
 적어도 하나 이상의 외부 단말로부터 상기 운동선수의 신체적
 또는 정신적 상태에 영향을 줄 수 있는 환경 정보를 수신하는 환경
 정보 획득부를 더 포함하고,
 상기 부상 위험도 추출부는 상기 생체 정보, 상기 환경 정보,
 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 선수의 부상
 위험도를 추출하는 운동 관리 시스템.
- [청구항 17] 제16항에서,

상기 운동선수 관리 장치는

상기 운동선수의 활동 시간, 활동 거리, 그리고 활동량 중 적어도 하나 이상을 포함하는 활동 정보를 획득하는 활동 정보 획득부를 더 포함하고,

상기 부상 위험도 추출부는 상기 생체 정보, 상기 활동 정보, 상기 환경 정보, 그리고 상기 생체 회복 능력 데이터를 이용하여 선수의 부상 위험도를 추출하는 운동 관리 시스템.

[청구항 18]

제17항에서,

상기 활동 정보 획득부는

상기 센서로부터 상기 활동 정보를 획득하거나,

경기장의 내부 또는 외부에 배치되어 상기 운동선수의 경기 장면을 촬영하는 촬영부로부터 경기 영상을 수신하고, 상기 경기 영상으로부터 운동선수의 위치 변화를 감지하여 선수들의 활동 정보를 추출하는 운동 관리 시스템.

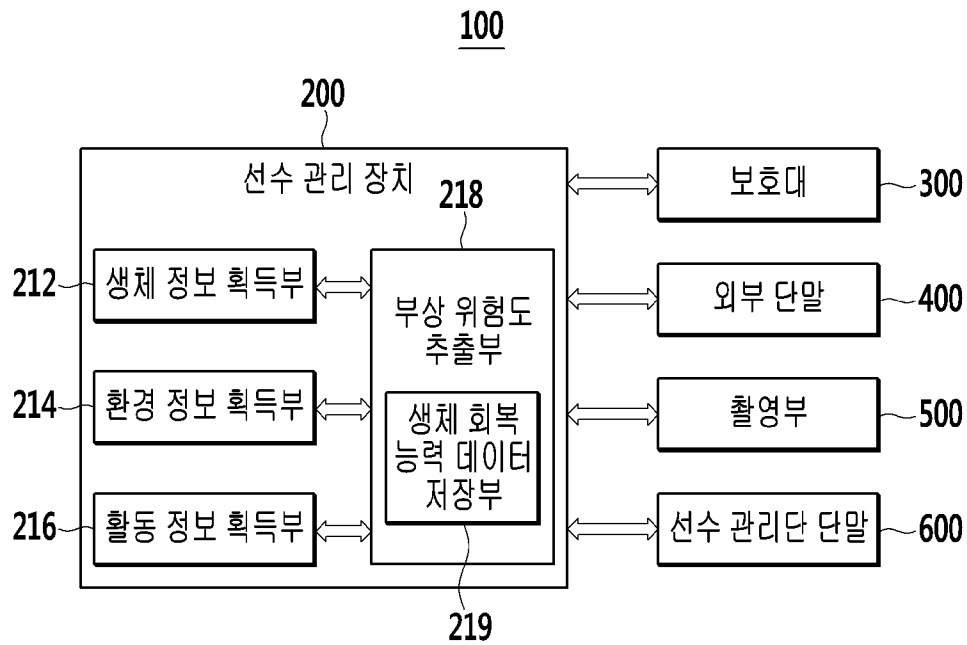
[청구항 19]

제15항에서,

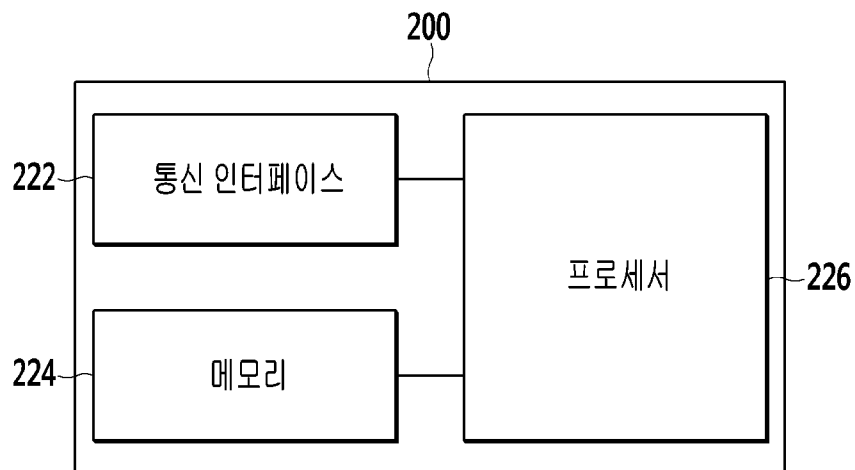
상기 운동 선수 관리 장치는

상기 부상 위험도를 상기 보호대로 전송하거나, 상기 운동선수를 모니터링 하는 감독 또는 의료진이 보유하고 있는 단말기로 전송하는 통신 모듈을 더 포함하는 운동 관리 시스템.

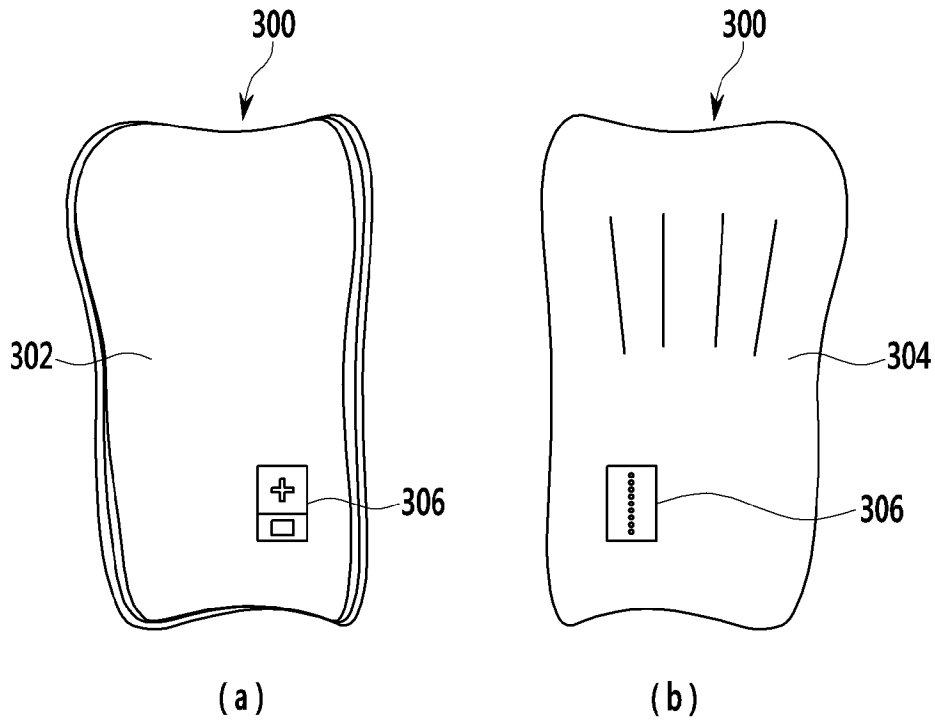
[Fig. 1]



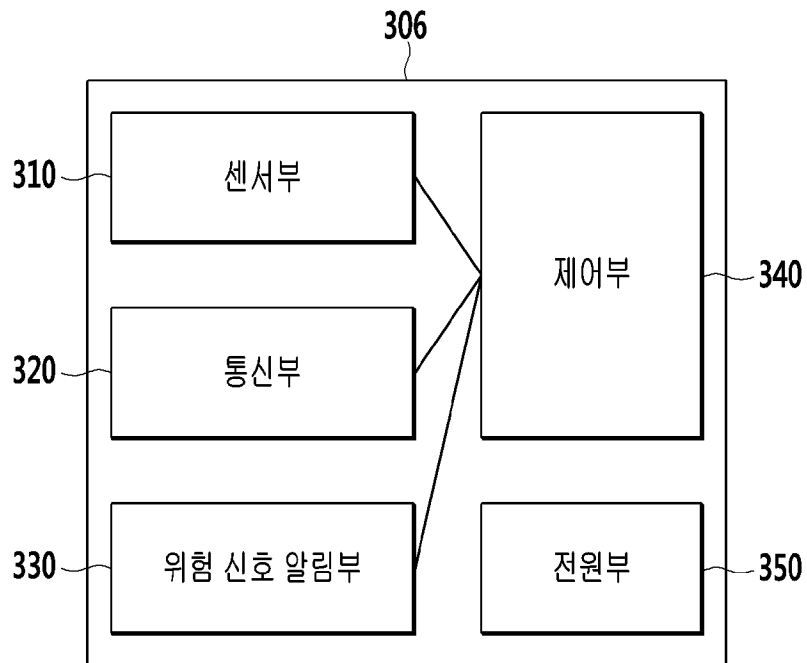
[Fig. 2]



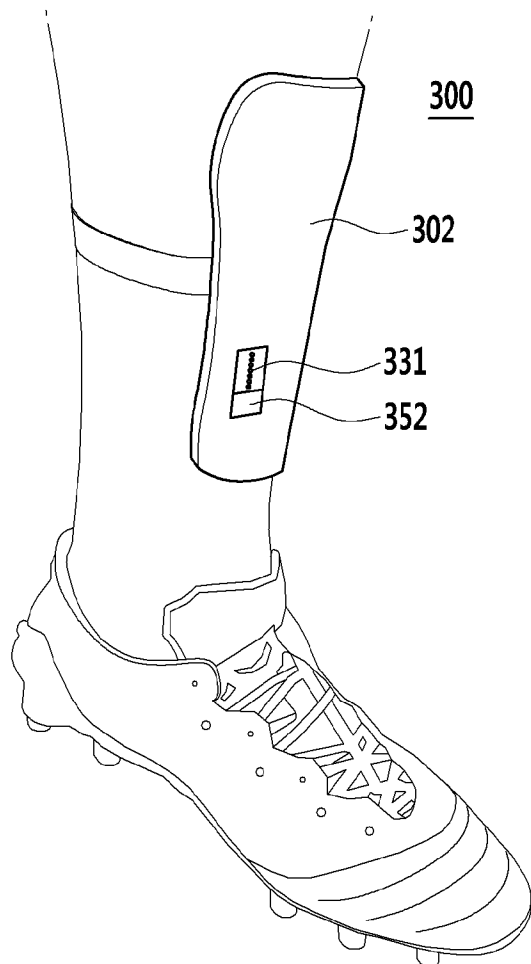
[Fig. 3]



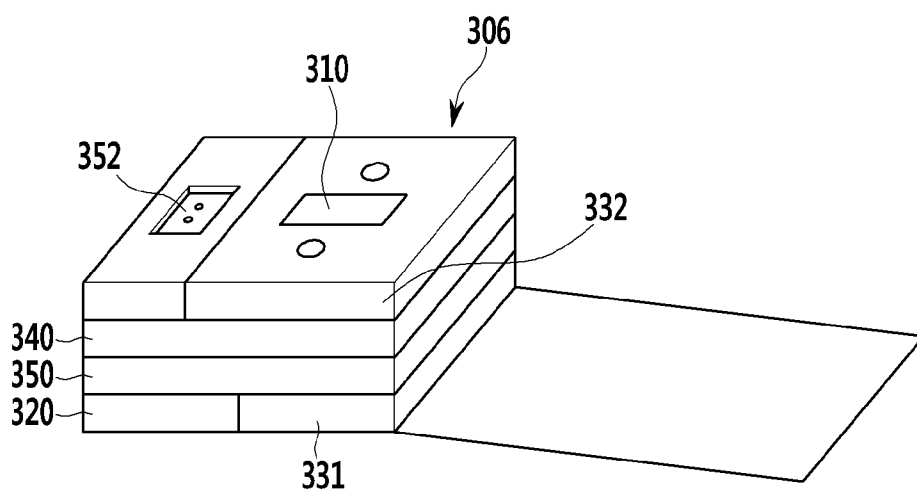
[Fig. 4]



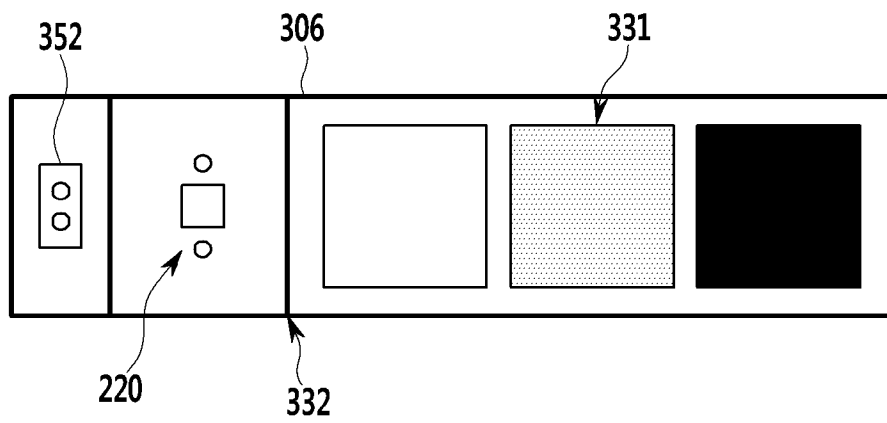
[Fig. 5]



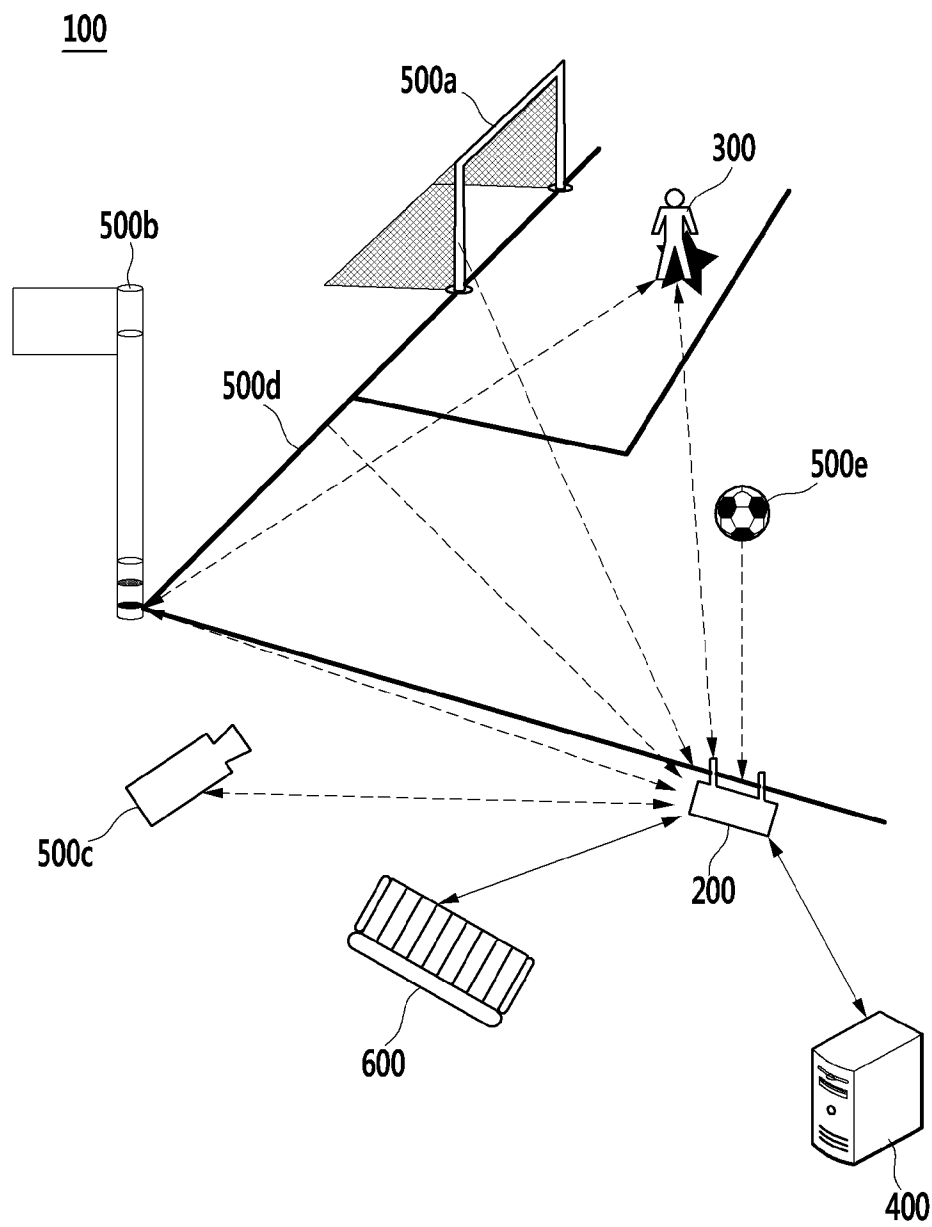
[Fig. 6]



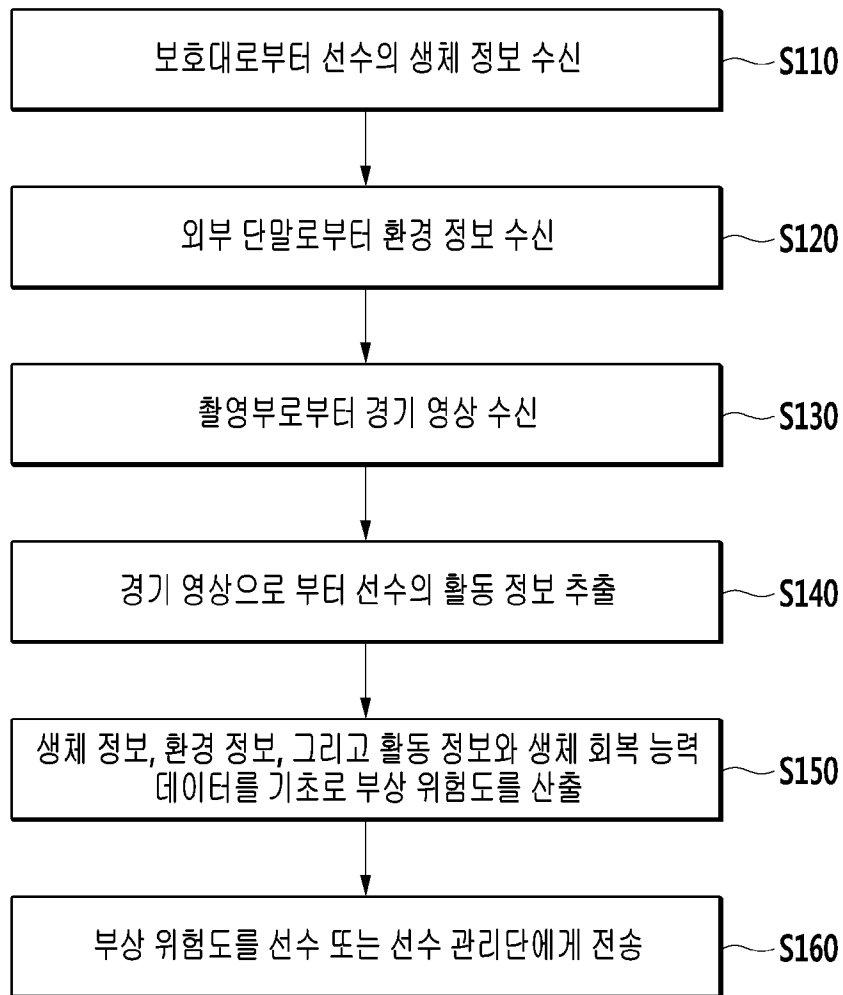
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/006764**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***A63B 71/12(2006.01)i, A63B 71/06(2006.01)i, A41D 13/06(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A63B 71/12; A61B 5/04; H04N 7/18; A61B 5/02; A63F 9/24; H04B 1/034; A61B 5/0205; A63B 71/06; A41D 13/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: exercise, biometric information, sensor, guard, injury risk degree, body recovery ability, danger signal alarm part

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1337821 B1 (HONG, Sun Ki) 06 December 2013 See abstract; paragraphs [0001], [0026], [0027], [0040]; claims 1-6.	7-8
A		1-6,9-19
X	KR 10-2010-0032273 A (HONG, Sung Ki) 25 March 2010 See abstract; paragraphs [0001], [0022]-[0034]; claims 1-7.	7-8
X	US 2012-0081531 A1 (DEANGELIS et al.) 05 April 2012 See abstract; claims 1-21; figures 1-2.	7-8
X	US 2009-0131165 A1 (BUCHNER et al.) 21 May 2009 See abstract; paragraph [0041]; claims 1-10.	7-8
X	KR 10-2011-0115880 A (SHIN, Yeon Chul) 24 October 2011 See abstract; claims 1-7.	7-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 SEPTEMBER 2016 (22.09.2016)

Date of mailing of the international search report

22 SEPTEMBER 2016 (22.09.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/006764

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1337821 B1	06/12/2013	NONE	
KR 10-2010-0032273 A	25/03/2010	KR 10-1140544 B1	02/05/2012
US 2012-0081531 A1	05/04/2012	AU 2010-223882 A1	27/10/2011
		CA 2755401 A1	16/09/2010
		EP 2405977 A1	18/01/2012
		WO 2010-105271 A1	16/09/2010
US 2009-0131165 A1	21/05/2009	EP 1533678 A1	25/05/2005
		US 2005-0113167 A1	26/05/2005
KR 10-2011-0115880 A	24/10/2011	KR 10-1113172 B1	15/02/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**A63B 71/12(2006.01)I, A63B 71/06(2006.01)I, A41D 13/06(2006.01)I****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A63B 71/12; A61B 5/04; H04N 7/18; A61B 5/02; A63F 9/24; H04B 1/034; A61B 5/0205; A63B 71/06; A41D 13/06

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 운동, 생체정보, 센서, 보호대, 부상 위험도, 생체 회복 능력, 위험 신호 알림부

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1337821 B1 (풍전기) 2013.12.06 요약; 단락 [0001], [0026], [0027], [0040]; 청구항 1-6 참조.	7-8
A		1-6, 9-19
X	KR 10-2010-0032273 A (홍경기) 2010.03.25 요약; 단락 [0001], [0022]-[0034]; 청구항 1-7 참조.	7-8
X	US 2012-0081531 A1 (DEANGELIS 등) 2012.04.05 요약; 청구항 1-21; 도면 1-2 참조.	7-8
X	US 2009-0131165 A1 (BUCHNER 등) 2009.05.21 요약; 단락 [0041]; 청구항 1-10 참조.	7-8
X	KR 10-2011-0115880 A (신연철) 2011.10.24 요약; 청구항 1-7 참조.	7-8

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 09월 22일 (22.09.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 09월 22일 (22.09.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김승범

전화번호 +82-42-481-3371



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1337821 B1	2013/12/06	없음	
KR 10-2010-0032273 A	2010/03/25	KR 10-1140544 B1	2012/05/02
US 2012-0081531 A1	2012/04/05	AU 2010-223882 A1	2011/10/27
		CA 2755401 A1	2010/09/16
		EP 2405977 A1	2012/01/18
		WO 2010-105271 A1	2010/09/16
US 2009-0131165 A1	2009/05/21	EP 1533678 A1	2005/05/25
		US 2005-0113167 A1	2005/05/26
KR 10-2011-0115880 A	2011/10/24	KR 10-1113172 B1	2012/02/15