



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월03일
(11) 등록번호 10-1764227
(24) 등록일자 2017년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) G06F 3/048 (2017.01)
G06N 99/00 (2010.01) G06Q 10/04 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/10 (2013.01)
G06F 3/048 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0033901
(22) 출원일자 2017년03월17일
심사청구일자 2017년03월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020020087840 A*
KR100986647 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)에이퍼케이어플링
서울특별시 강남구 테헤란로38길 5, 7층(역삼동, 스타팅빌딩)
(72) 발명자
김다남
서울특별시 강남구 테헤란로48길 10, 1102호 (역삼동, 역삼동 우정에쉐르2)
(74) 대리인
특허법인메이저

전체 청구항 수 : 총 8 항

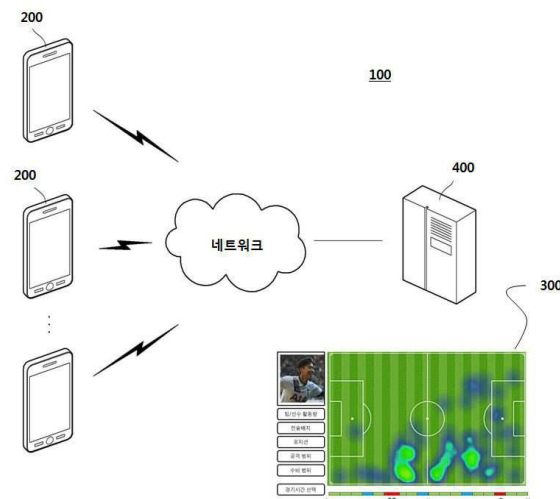
심사관 : 배상진

(54) 발명의 명칭 **스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템 및 방법**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템은 사용자 단말에 제공되어, 상기 사용자 단말에서 지정한 스포츠 경기의 종류, 팀, 상기 팀의 경기결과, 상기 경기결과와 주요변수인자들 및 주요변수 인자들 각각의 기여도를 수정 및 표시하는 GUI; 및 상기 경기결과와 주요변수인자들 및 주요변수 인자들 각각의 기여도를 데이터 마이닝 기법을 이용하여 산출한 후, 상기 GUI에서 수정된 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도가 반영된 상기 스포츠 경기의 새로운 경기결과를 상기 GUI로 제공하는 데이터 처리서버를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06N 99/005 (2013.01)

G06Q 10/04 (2013.01)

G06F 2216/03 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 단말에 제공되어, 상기 사용자 단말에서 지정한 스포츠 경기의 종류, 팀, 상기 팀의 경기결과, 상기 경기결과와 주요변수인자들 및 주요변수 인자들 각각의 기여도를 수정 및 표시하는 GUI; 및

상기 경기결과와 주요변수인자들 및 주요변수 인자들 각각의 기여도를 데이터 마이닝 기법을 이용하여 산출한 후, 상기 GUI에서 수정된 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도가 반영된 상기 스포츠 경기의 새로운 경기결과를 상기 GUI로 제공하는 데이터 처리서버를 포함하고,

상기 데이터 처리서버는,

상기 스포츠 경기와 관련된 팀의 과거 누적 경기 데이터가 저장된 데이터 베이스;

경기 결과에 영향을 미친 주요변수인자들 및 상기 주요변수인자들 각각의 기여도를 데이터 마이닝 알고리즘을 이용하여 산출하는 주요변수인자 및 기여도 산출부; 및

상기 사용자 단말에서 상기 GUI를 통해 수정된 주요변수인자 및 기여도가 반영된 경기 결과 예측값을 머신 러닝 알고리즘을 적용시켜 산출하는 경기결과 예측부를 포함하는 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 주요변수인자들은

볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도 중 적어도 하나 이상을 포함하는 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 주요변수인자들 각각은 서로 다른 상한치 및 하한치를 포함하는 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 데이터 처리서버는

볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도 중 적어도 하나 이상을 수정 및 표시하는 GUI를 제공하는 GUI 제공부를 포함하는 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 경기결과 예측부는

상기 팀의 누적 경기 데이터, 제1 데이터(주요변수인자 및 기여도) 및 제2 데이터(수정된 주요변수인자 및 기여도)를 입력받는 입력부;

상기 주요변수인자를 상기 수정된 주요변수인자로 대체한 후, 상기 주요변수인자와 시간적으로 연관된 변수인자들의 값을 상기 누적 경기 데이터에 기초하여 치환시키는 변수인자 치환부; 및

상기 수정된 주요변수인자 및 치환된 변수인자를 상기 머신 러닝 알고리즘에 적용시켜 상기 경기 결과 예측값을 산출하는 결과 산출부를 포함하는 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 변수인자 치환부는,

상기 팀의 누적 경기 데이터 중 상기 수정된 주요변수인자의 값과 근사값을 갖는 경기 데이터를 추출한 후, 상기 추출된 누적 경기 데이터의 변수인자들의 평균값을 산출하고, 산출된 평균값으로 상기 변수인자를 치환하는 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템.

청구항 8

청구항 1항 내지 청구항 3항, 청구항 5항 내지 청구항 7항 중 어느 한 항에 기재된 시스템을 이용한 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 방법에 있어서,

데이터 처리부에서 스포츠 경기의 경기결과에 미친 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도를 데이터 마이닝 기법을 이용하여 추출하는 제1 단계;

상기 데이터 처리부에서 사용자 단말에 설치된 GUI로 추출한 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도를 제공하는 제2 단계;

상기 사용자 단말에서 GUI를 이용하여 주요변수인자를 수정한 수정된 주요변수인자들을 제공하는 제3 단계

상기 데이터 처리서버에서 수정된 주요변수인자들이 반영된 경기결과를 예측값을 산출하는 제4 단계; 및

상기 데이터 처리서버에서 산출된 예측값을 사용자 단말의 GUI로 제공하는 제5 단계를 포함하고,

상기 제4 단계는,

상기 스포츠 경기의 팀의 누적 경기 데이터, 제1 데이터(주요변수인자 및 기여도) 및 제2 데이터(수정된 주요변수인자 및 기여도)를 수집하는 단계;

상기 주요변수인자를 상기 수정된 주요변수인자로 대체하는 단계;

상기 주요변수인자와 시간적으로 연관된 변수인자들의 값을 상기 누적 경기 데이터에 기초하여 치환시키는 단계; 및

상기 수정된 주요변수인자 및 치환된 변수인자를 머신 러닝 알고리즘에 적용시켜 상기 경기 결과의 예측값을 산출하는 단계를 포함하고,

상기 주요변수인자들 각각은 상한치 및 하한치를 포함하고, 볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효 슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도 중 어느 하나인 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이

용한 스포츠 경기 예측분석방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 치환시키는 단계는,

상기 누적 경기 데이터 중 상기 수정된 주요변수인자의 값과 근사값을 갖는 경기 데이터를 추출한 후, 상기 추출된 누적 경기 데이터의 변수인자들의 평균값을 산출하고, 산출된 평균값으로 상기 변수인자를 치환하는 단계인 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템 및 이를 이용한 스포츠 경기 예측분석 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 스포츠 경기는 선수 구성원과 감독, 선수나 경기의 여건, 외부 환경 등의 다양한 변수를 바탕으로 경기에 대한 분석이나 승리팀에 대한 예측이 가능하다.

[0004] 이에, 미디어 및 정보 통신 기기가 발달하면서 스포츠를 관람하는 유저들의 스포츠 분석이나 승리팀 예측에 관한 교류가 활발해지면서 스포츠 승률이 승리팀예측에 대한 보다 정확하고 객관적인 판별을 제공하기 위한 기법들에 대한 수요가 발생되고 있다.

[0005] 이에, 종래의 스포츠 경기의 승리팀 예측에 관한 기법으로는 한국 등록특허 제1585399호(2016년 01월08일 등록)의 '스포츠 데이터 정보를 이용한 경기 결과 예측 방법' 및 한국공개특허 제2016-0023518호(2016년03월08일 공개)의 '실시간 분석 및 예측에 의한 참여형 스포츠 게임 시스템 및 스포츠 게임 방법' 등이 있는데, 이러한 종래기술들은 경기하는 팀이나 선수에 대한 스포츠 데이터나 또는 경기 기록에 해당하는 스포츠 게임 데이터를 수집하여 승리팀에 대한 예측값을 분석하는 것으로, 다양한 변수를 기초로 도출되어야 할 예측값을 선수나 팀 기록과 같은 단순한 입력 데이터들로 산출하게 되므로 보다 정확하고 신뢰성 있는 예측 모델이 될 수 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2016-0023518호 (발명의 명칭: 실시간 분석 및 예측에 의한 참여형 스포츠 게임 시스템 및 스포츠 게임 방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 스포츠 빅 데이터 및 데이터 마이닝 기법을 이용하여, 진행된 스포츠 경기의 경기결과에 영향을 미친 주요변수인자들을 추출하고, 추출값을 사용자가 선택적 또는 임의적으로 가변시켜 가변된 주요변수인자들에 따른 새로운 경기결과를 예측 및 제공할 수 있는 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0009] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 스포츠 빅 데이터 및 데이터 마이닝 기법을 이용하여, 진행된 스

스포츠 경기의 경기결과에 영향을 미친 주요변수인자들을 추출하고, 추출값을 사용자가 선택적 또는 임의적으로 가변시켜 가변된 주요변수인자들에 따른 새로운 경기결과를 예측 및 제공할 수 있는 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템은 사용자 단말에 제공되어, 상기 사용자 단말에서 지정한 스포츠 경기의 종류, 팀, 상기 팀의 경기결과, 상기 경기결과와 주요변수인자들 및 주요변수 인자들 각각의 기여도를 수정 및 표시하는 GUI; 및 상기 경기결과와 주요변수인자들 및 주요변수 인자들 각각의 기여도를 데이터 마이닝 기법을 이용하여 산출한 후, 상기 GUI에서 수정된 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도가 반영된 상기 스포츠 경기의 새로운 경기결과를 상기 GUI로 제공하는 데이터 처리서버를 포함한다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 주요변수인자들은 볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 주요변수인자들 각각은 서로 다른 상한치 및 하한치를 포함할 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 데이터 처리서버는 상기 스포츠 경기와 관련된 팀의 과거 누적 경기 데이터가 저장된 데이터 베이스; 경기 결과에 영향을 미친 주요변수인자들 및 상기 주요변수인자들 각각의 기여도를 데이터 마이닝 알고리즘을 이용하여 산출하는 주요변수인자 및 기여도 산출부; 및 상기 사용자 단말에서 상기 GUI를 통해 수정된 주요변수인자 및 기여도가 반영된 경기 결과 예측값을 머신 러닝 알고리즘을 적용시켜 산출하는 경기결과 예측부를 포함할 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 데이터 처리서버는 볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도 중 적어도 하나 이상을 수정 및 표시하는 GUI를 제공하는 GUI 제공부를 포함한다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 경기결과 예측부는 상기 팀의 누적 경기 데이터, 제1 데이터(주요변수인자 및 기여도) 및 제2 데이터(수정된 주요변수인자 및 기여도)를 입력받는 입력부; 상기 주요변수인자를 상기 수정된 주요변수인자로 대체한 후, 상기 주요변수인자와 시간적으로 연관된 변수인자들의 값을 상기 누적 경기 데이터에 기초하여 치환시키는 변수인자 치환부; 및 상기 수정된 주요변수인자 및 치환된 변수인자를 상기 머신 러닝 알고리즘에 적용시켜 상기 경기 결과 예측값을 산출하는 결과 산출부를 포함한다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 변수인자 치환부는 상기 팀의 누적 경기 데이터 중 상기 수정된 주요변수인자의 값과 근사값을 갖는 경기 데이터를 추출한 후, 상기 추출된 누적 경기 데이터의 변수인자들의 평균값을 산출하고, 산출된 평균값으로 상기 변수인자를 치환한다.
- [0018] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석방법은 데이터 처리부에서 스포츠 경기의 경기결과에 미친 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도를 데이터 마이닝 기법을 이용하여 추출하는 제1 단계; 상기 데이터 처리부에서 사용자 단말에 설치된 GUI로 추출한 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도를 제공하는 제2 단계; 상기 사용자 단말에서 GUI를 이용하여 주요변수인자를 수정한 수정된 주요변수인자들을 제공하는 제3 단계; 상기 데이터 처리서버에서 수정된 주요변수인자들이 반영된 경기결과를 예측값을 산출하는 제4 단계; 및 상기 데이터 처리서버에서 산출된 예측값을 사용자 단말의 GUI로 제공하는 제5 단계를 포함하고, 상기 주요변수인자들 각각은 상한치 및 하한치를 포함하고, 볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도 중 어느 하나일 수 있다.
- [0019] 상기 제4 단계는, 상기 스포츠 경기의 팀의 누적 경기 데이터, 제1 데이터(주요변수인자 및 기여도) 및 제2 데이터(수정된 주요변수인자 및 기여도)를 수집하는 단계; 상기 주요변수인자를 상기 수정된 주요변수인자로 대체하는 단계; 상기 주요변수인자와 시간적으로 연관된 변수인자들의 값을 상기 누적 경기 데이터에 기초하여 치환시키는 단계; 및 상기 수정된 주요변수인자 및 치환된 변수인자를 머신 러닝 알고리즘에 적용시켜 상기 경기 결과의 예측값을 산출하는 단계를 포함한다.
- [0020] 상기 치환시키는 단계는 상기 누적 경기 데이터 중 상기 수정된 주요변수인자의 값과 근사값을 갖는 경기 데이터를 추출한 후, 상기 추출된 누적 경기 데이터의 변수인자들의 평균값을 산출하고, 산출된 평균값으로 상기 변수인자를 치환하는 단계이다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 따르면 스포츠 빅 데이터 및 데이터 마이닝 기법을 이용하여, 진행된 스포츠 경기의 경기결과에 영향을 미친 주요변수인자들을 추출하고, 추출된 주요변수인자들을 사용자가 선택적 또는 임의적으로 가변시켜 가변된 주요변수인자들에 따른 새로운 경기결과를 예측 및 제공받을 수 있다는 이점이 있다.
- [0023] 이를 통해, 사용자는 경기결과를 보다 면밀하게 분석할 수 있을 뿐만 아니라, 주요변수인자들의 수정을 통해 승리 예측률 또는 패배 예측률을 보다 정확하게 예측할 수 있고, 이를 통해 다음 경기에서 수정 또는 보완되어야 하는 문제점을 보다 쉽게 도출시킬 수 있다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템을 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 데이터 처리서버를 나타낸 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 GUI의 예시도로서, 특정 선수의 활동량 그래프를 나타낸 도이다.
- 도 4는 본 발명의 GUI에서 특정 시간 대에 특정 선수의 활동량 그래프를 나타낸 도이다.
- 도 5는 본 발명의 GUI에서 특정 시간 대에 활동량 준 중 어느 하나(HOT1)를 선택 및 변경하기 위한 수단이 표시된 도이다.
- 도 6은 도 5에서 선택된 활동량 준의 변경에 따른 승패 변화량 예측율을 보여준 일 예이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 8은 도 7에 도시된 S740을 보다 상세하게 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 9는 본 명세서에 개진된 하나 이상의 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 환경을 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 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 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0027] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템 및 이를 이용한 스포츠 경기 예측분석 방법을 보다 상세하게 설명하도록 한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템을 나타낸 블록도이다.
- [0030] 도 2는 도 1에 도시된 데이터 처리서버를 나타낸 블록도이다.
- [0031] 먼저, 도 1에 도시된 바와같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 인터페이스 제공 시스템(100)은 사용자 단말(200), GUI(300) 및 데이터 처리서버(400)를 포함할 수 있다.
- [0032] 참고로, 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 단말(200) 및 데이터 처리서버(400)는 일반적으로 네트워크를 통해

연결될 수 있다.

- [0033] 여기서, 네트워크는 단말 및 서버와 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조를 의미하는 것으로, 이러한 네트워크의 일 예는, 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 3G, 4G, LTE, Wi-Fi 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다. 인터넷은 TCP/IP 프로토콜 및 그 상위계층에 존재하는 여러 서비스, 즉 HTTP(HyperText Transfer Protocol), Telnet, FTP(File Transfer Protocol), DNS(Domain Name System), SMTP(Simple Mail Transfer Protocol), SNMP(Simple Network Management Protocol), NFS(Network File Service), NIS(Network Information Service)를 제공하는 개방형 컴퓨터 네트워크 구조를 의미한다.
- [0035] 상기 사용자 단말(100)은 GUI(300)를 실행하는 단말로서, 후술하는 데이터 처리서버(400)에서 제공된 GUI(Graphic User Interface)를 이용하여 경기결과에 영향을 미친 주요변수인자들을 수정한 수정된 주요변수인자들을 데이터 처리서버(400)로 제공한다.
- [0036] 상기 사용자 단말(200)은, 데스크톱(Desktop), 랩톱(Laptop) 등을 포함할 수 있다. 또한, 사용자 단말(200)은, 예를 들어, 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치로서, PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communications), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(smartphone), 스마트 패드(smartpad), 태블릿 PC(Tablet PC) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다.
- [0038] 다음으로, 상기 GUI(Graphic User Interface)(300)는 사용자 단말(200)에 제공되어, 상기 사용자 단말(200)에서 지정한 스포츠 경기의 종류, 팀, 상기 팀의 경기결과, 상기 경기결과와 주요변수인자들 및 주요변수 인자들 각각의 기여도를 수정 및 표시하는 인터페이스일 수 있다.
- [0039] 상기 GUI(300)는 스포츠 경기의 종류에 따라 GUI에 구성된 적어도 하나 이상의 하위 인터페이스의 개수, 배치, 기능들이 서로 다를 수 있다.
- [0040] 상기 적어도 하나 이상의 하위 인터페이스는 상기 스포츠 경기가 축구경기일 경우, 볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도 중 어느 하나를 표시할 수 있다.
- [0041] 또한, 적어도 하나 이상의 하위 인터페이스는 상기 스포츠 경기가 축구경기일 경우, 볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도에 해당하는 주요변수인자 및 주요변수인자의 기여도를 수치적으로 조절하는 조절수단을 포함하는 인터페이스일 수 있다.
- [0042] 한편, 상기 주요변수인자들은 볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도 중 어느 하나일 수 있으며, 주요변수인자들은 스포츠 경기의 종류에 따라 그 개수 및 종류가 상이할 수 있다.
- [0043] 또한, 상기 주요변수인자들 각각은 서로 다른 상한치 및 하한치를 포함할 수 있다.
- [0044] 다음으로, 상기 데이터 처리서버(400)는 스포츠 경기의 경기결과와 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도를 데이터 마이닝 기법을 이용하여 산출한 후, 상기 GUI(Graphic User Interface)에서 수정된 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도가 반영된 해당 스포츠 경기의 새로운 경기예측값을 GUI로 제공하는 기능을 한다.
- [0045] 참고로, 상기 데이터 처리서버(400)는 일반적인 서버용 하드웨어에 도스(DOS), 윈도우(windows), 리눅스(Linux), 유닉스 (UNIX), 매킨토시(Macintosh)등의 운영체제에 따라 다양하게 제공되고 있는 웹서버 프로그램을 이용하여 구현될 수 있으며, 대표적인 것으로는 윈도우 환경에서 사용되는 웹사이트(Website), IIS(Internet Information Server)와 유닉스환경에서 사용되는 CERN, NCSA, APPACH등이 이용될 수 있다.
- [0046] 보다 구체적으로, 도 2를 참조하면, 상기 데이터 처리서버(400)는 데이터베이스(410), 주요변수인자 및 기여도 산출부(420) 및 경기결과 예측부(430)를 포함할 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 데이터 처리서버(400)는 정보 설정부(450)를 더 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 정보 설정부(450)는 사용자 단말에서 설정한 설정값에 기초하여 GUI에 표시되는 하위 인터페이스를 선택적으로 추가, 삭제, 변경하는 기능을 한다. 또한, 하위 인터페이스들 간의 위치를 조절하는 기능을 수행할 수도

있다.

- [0049] 가령, GUI 내에 기본적인 10개의 하위 인터페이스가 존재할 경우, 사용자 단말(200)에서 4개의 하위 인터페이스만을 설정한 설정값을 데이터 처리서버(400)로 제공하면, 데이터 처리서버(400)는 사용자 단말(200)에서 설정한 설정값에 기초하여 4개의 하위 인터페이스만 GUI(300)로 제공되도록 후술하는 GUI 제공부(440)를 제어한다.
- [0050] 상기 데이터베이스(410)는 상기 스포츠 경기와 관련된 팀의 과거 누적 경기 데이터(경기결과에 따른 주요변수인자 및 변수인자), 예컨대, 빅 데이터가 저장된 저장매체일 수 있다.
- [0051] 상기 데이터베이스(410)에 저장된 데이터들은 기계학습의 대상이 되는 로우(raw) 데이터일 수 있으며, 예측 대상이 되는 스포츠 분야의 경기내용과 관련된 다수의 항목을 포함하는 데이터일 수 있으며, 그 항목들은 시스템 운용자에 의해 선정될 수 있고, 선수이름을 식별코드로 하고 경기내용에 대한 항목을 필드로 하는 2차 매트릭스 형태의 데이터일 수 있다.
- [0052] 참고로, 빅데이터(Big data)는 디지털 기술의 발전에 따라, 규모를 산정할 수 없는 많은 방대한 양의 형태, 수치, 문자 및 영상 등의 데이터로 정의된다. 이러한 빅데이터는 기존의 데이터와의 차이점으로서 데이터의 양(Volume), 데이터의 생성속도(Velocity) 및 형태의 다양성(Variety)을 갖는 특징이 있다.
- [0053] 상기 데이터의 양은 일반적으로 수십 테라 바이트(Tera Byte) 혹은 수십 페타 바이트(Peta Byte) 이상 규모의 데이터 속성을 의미하나 이에 한정되는 것은 아니며, 생성속도는 대용량의 데이터를 빠르게 처리하고 분석할 수 있는 속성을 가리킨다. 즉 앞으로의 IT 환경에서 각종 데이터들은 매우 빠른 속도로 생산됨에 따라, 이를 실시간으로 저장, 유통, 수집 및 분석처리가 가능한 성능을 의미한다.
- [0054] 또한, 형태의 다양성은 다양한 종류의 데이터를 의미하며, 일례로서 정형화의 종류에 따라 정형, 반정형 및 비정형 데이터로 분류될 수 있다.
- [0055] 여기서, 상기 데이터베이스(410)는 오라클(Oracle), MYSQL, MSSQL, 인포믹스(Infomix), 사이베이스(Sybase), DB2와 같은 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)이나, 겜스톤(Gemston), 오리온(Orion), O2 등과 같은 객체지향 데이터베이스 관리 시스템(OODBMS) 및 엑셀론(Excelon), 타미노(Tamino), 세카이주(Sekaiju) 등의 XML 전용 데이터베이스(XML Native Database)를 이용하여 본 발명의 목적에 맞게 구현될 수 있도록 필드(field) 또는 엘리먼트들을 포함할 수 있다.
- [0056] 각 필드(field) 또는 엘리먼트들은 상위 개념 또는 하위 개념의 필드 또는 엘리먼트로 형성될 수 있다.
- [0058] 다음으로, 상기 주요변수인자 및 기여도 산출부(420)는 사용자가 지정한 팀의 경기 결과에 영향을 미친 주요변수인자들 및 상기 주요변수인자들 각각의 기여도를 데이터 마이닝 알고리즘을 이용하여 산출하는 기능을 한다.
- [0059] 상기 주요변수인자 및 기여도 산출부(420)에 적용된 데이터 마이닝 알고리즘은 데이터 집합의 다른 특성을 기반으로 하나 이상의 불연속 변수를 예측하는 분류 알고리즘, 데이터 집합의 다른 특성을 기반으로 수익 또는 손실과 같은 하나 이상의 연속 변수를 예측하는 회귀 알고리즘, 데이터를 속성이 유사한 항목의 그룹 또는 클러스터로 나누는 세그먼트화 알고리즘, 데이터 집합에 있는 여러 특성 사이의 상관관계를 찾는 연결 알고리즘을 포함할 수 있다.
- [0060] 또한, 추가적으로, 의사결정트리(Decision Tree) 알고리즘, 인공신경망 (Artificial Neural Network) 알고리즘, 군집분석 알고리즘을 더 포함할 수 있다.
- [0061] 참고로, 데이터 마이닝이란 대용량의 데이터로부터 이들 데이터 내에 존재하는 관계, 패턴, 규칙 등을 탐색하고 찾아내어 모형화함으로써 유용한 지식을 추출하는 일련의 분석과정을 의미한다.
- [0062] 데이터 마이닝의 기능으로는 분류(Classification), 추정(Estimation), 예측(Predication), 유사집단화(Affinity Grouping), 군집화(Clustering), 기술(Description) 등이 있다.
- [0063] 데이터 마이닝에서 데이터를 추출하는 과정은 ①샘플링(sampling) → ②탐색(exploration) → ③수정/변환(modification) → ④모델링(modeling) → ⑤평가(assessment)로 나눌 수 있다.
- [0064] ①샘플링(sampling)은 적절한 양의 표본을 원 자료로부터 추출하는 과정이고, ②탐색(exploration)은 여러 가지의 자료의 탐색을 통해 기초통계자료, 도수분포표, 평균, 분산, 비율 등과 같은 기본적인 정보를 획득하는 과정이고, ③수정/변환(modification)는 데이터의 효율적인 사용을 위한 변수의 변환, 수량화, 그룹화 등을 통하여 데이터를 변환하는 과정이고, ④모델링(modeling)은 분석목적에 따라 적절한 기법을 사용하여 예측모형을 만드

는 과정이고, ⑤평가(assessment)는 모형화의 결과에 대한 신뢰성, 유용성 등을 평가하는 과정이다.

- [0066] 한편, 상기 경기결과 예측부(430)는 상기 사용자 단말(200)에서 상기 GUI(200)를 통해 수정된 주요변수인자 및 기여도가 반영된 경기 결과 예측값을 머신 러닝 알고리즘을 적용시켜 산출한다.
- [0067] 보다 구체적으로, 상기 경기결과 예측부(430)는 입력부(431), 변수인자 치환부(432) 및 예측값 산출부(433)를 포함할 수 있다.
- [0068] 상기 입력부(431)는 상기 팀의 누적 경기 데이터, 제1 데이터(주요변수인자 및 기여도) 및 제2 데이터(수정된 주요변수인자 및 기여도)를 입력받는다.
- [0069] 상기 변수인자 치환부(432)는 상기 주요변수인자를 상기 수정된 주요변수인자로 대체한 후, 상기 주요변수인자와 시간적으로 연관된 변수인자들의 값을 상기 누적 경기 데이터에 기초하여 치환시킨다.
- [0070] 상기 변수인자 치환부(432)는, 상기 팀의 누적 경기 데이터 중 상기 수정된 주요변수인자의 값과 근사값을 갖는 경기 데이터를 추출한 후, 상기 추출된 누적 경기 데이터의 변수인자들의 평균값을 산출하고, 산출된 평균값으로 상기 변수인자를 치환한다.
- [0071] 상기 예측값 산출부(433)는 상기 수정된 주요변수인자 및 치환된 변수인자를 상기 머신 러닝 알고리즘에 적용시켜 상기 경기 결과 예측값을 산출한다.
- [0072] 한편, 상기 데이터 처리서버(400)는 볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도 중 적어도 하나 이상을 수정 및 표시하는 GUI를 제공하는 GUI 제공부(440)를 포함할 수 있다.
- [0074] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 GUI의 예시도로서, 특정 선수의 활동량 그래프를 나타낸 도로서, 도 3을 참조하면, 본 발명의 GUI는 특정 선수의 활동량 그래프를 보여줄 수 있다. 도면에서는 도시하지 않았으나, 특정 선수에 한정되지 않고, 팀 전체의 활동량을 보여줄 수도 있다.
- [0075] 도 4는 본 발명의 GUI에서 특정 시간 대에 특정 선수의 활동량 그래프를 나타낸 도로서, 도 4를 참조하면, 본 발명의 GUI는 사용자가 특정 시간(A-B)를 선택한 후, 특정 시간대에 특정 선수의 활동량 그래프를 보여줄 수 있다.
- [0076] 도 5는 본 발명의 GUI에서 특정 시간 대에 활동량 존 중 어느 하나(HOT1)를 선택 및 변경하기 위한 수단이 표시된 도로서, 특정 선수가 특정 시간 대에 활동한 활동존이 화살표와 같이 표시되며, 사용자는 어느 하나의 활동존을 선택 및 활동존의 영역을 수치적으로 수정(변경)할 수 있다.
- [0077] 도 6은 도 5에서 선택된 활동량 존의 변경에 따른 승패 변화량 예측율을 보여준 일 예로서, 본 발명의 GUI는 특정 선수가 특정 시간 대에 활동한 활동존 중 어느 하나를 선택하여 수정하면, 수정된 활동량이 반영된 승률 예측값을 사용자에게 표시할 수 있다.
- [0078] 예를 들어, A-B 시간 구간에서 특정 선수가 활동존 중 어느 하나에서 활동량이 증가되었다면, 해당 경기결과와 승률에 얼마만큼의 영향을 미치는 지를 수치적으로 예측 할 수 있다.
- [0079]
- [0080] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 방법의 흐름도이다.
- [0081] 도 7에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측분석 방법(S700)은 데이터 처리부(400)에서 스포츠 경기의 경기결과에 미친 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도를 데이터 마이닝 기법을 이용하여 추출(S710)한 후, 사용자 단말에 설치된 GUI로 추출한 주요변수인자들 및 주요변수인자들 각각의 기여도를 제공(S720)한다.
- [0082] 이후, 사용자 단말(200)에서 GUI를 이용하여 주요변수인자를 수정한 수정된 주요변수인자들을 제공(S730)하면, 데이터 처리서버에서 수정된 주요변수인자들이 반영된 경기결과를 예측값을 산출(S740)한 후, 산출된 예측값을 사용자 단말의 GUI로 제공(S750)한다.
- [0083] 상기 S740 단계는 상기 사용자 단말에서 상기 GUI를 통해 수정된 주요변수인자 및 기여도가 반영된 경기 결과 예측값을 머신 러닝 알고리즘을 적용시켜 산출하는 단계일 수 있다.

- [0084] 도 8은 도 7에 도시된 S740을 보다 상세하게 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0085] 도 8을 참조하면, 상기 S740 단계는 해당 팀의 누적 경기 데이터, 제1 데이터(주요변수인자 및 기여도) 및 제2 데이터(수정된 주요변수인자 및 기여도)를 수집(S741)받아, 상기 주요변수인자를 상기 수정된 주요변수인자로 대체(S742)한 후, 상기 주요변수인자와 시간적으로 연관된 변수인자들의 값을 상기 누적 경기 데이터에 기초하여 치환(S743)한 후, 상기 수정된 주요변수인자 및 치환된 변수인자를 상기 머신 러닝 알고리즘에 적용시켜 상기 경기 결과 예측값을 산출(S744)하는 과정을 포함할 수 있다.
- [0086] 상기 S741 단계는 상기 누적 경기 데이터 중 상기 수정된 주요변수인자의 값과 근사값을 갖는 경기 데이터를 추출한 후, 상기 추출된 누적 경기 데이터의 변수인자들의 평균값을 산출하고, 산출된 평균값으로 상기 변수인자를 치환하는 단계일 수 있다.
- [0087] 상기 주요변수인자들 각각은 상한치 및 하한치를 포함하고, 볼의 점유율, 공격방향, 공격범위, 수비범위, 유효 슈팅, 선수의 포지션, 선수의 활동량 분포도 중 어느 하나일 수 있다.
- [0089] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 스포츠 빅 데이터 기반의 데이터 마이닝 기법을 이용한 스포츠 경기 예측 분석 인터페이스 제공 시스템 및 방법을 이용하면,
- [0090] 본 발명에 따르면 스포츠 빅 데이터 및 데이터 마이닝 기법을 이용하여, 진행된 스포츠 경기의 경기결과에 영향을 미친 주요변수인자들을 추출하고, 추출된 주요변수인자들을 사용자가 선택적 또는 임의적으로 가변시켜 가변된 주요변수인자들에 따른 새로운 경기결과를 예측 및 제공받을 수 있다는 이점이 있다.
- [0091] 이를 통해, 사용자는 경기결과를 보다 면밀하게 분석할 수 있을 뿐만 아니라, 주요변수인자들의 수정을 통해 승리 예측률 또는 패배 예측률을 보다 정확하게 예측할 수 있고, 이를 통해 다음 경기에서 수정 또는 보완되어야 하는 문제점을 보다 쉽게 도출시킬 수 있다는 이점이 있다.
- [0093] 도 9는 본 명세서에 개진된 하나 이상의 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 환경을 도시하는 도면으로, 상술한 하나 이상의 실시예를 구현하도록 구성된 컴퓨팅 디바이스(1100)를 포함하는 시스템(1000)의 예시를 도시한다. 예를 들어, 컴퓨팅 디바이스(1100)는 개인 컴퓨터, 서버 컴퓨터, 핸드헬드 또는 랩탑 디바이스, 모바일 디바이스(모바일폰, PDA, 미디어 플레이어 등), 멀티프로세서 시스템, 소비자 전자기기, 미니 컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터, 임의의 전송된 시스템 또는 디바이스를 포함하는 분산 컴퓨팅 환경 등을 포함하지만, 이것으로 한정되는 것은 아니다.
- [0094] 컴퓨팅 디바이스(1100)는 적어도 하나의 프로세싱 유닛(1110) 및 메모리(1120)를 포함할 수 있다. 여기서, 프로세싱 유닛(1110)은 예를 들어 중앙처리장치(CPU), 그래픽처리장치(GPU), 마이크로프로세서, 주문형 반도체(Application Specific Integrated Circuit, ASIC), Field Programmable Gate Arrays(FPGA) 등을 포함할 수 있으며, 복수의 코어를 가질 수 있다. 메모리(1120)는 휘발성 메모리(예를 들어, RAM 등), 비휘발성 메모리(예를 들어, ROM, 플래시 메모리 등) 또는 이들의 조합일 수 있다. 또한, 컴퓨팅 디바이스(1100)는 추가적인 스토리지(1130)를 포함할 수 있다. 스토리지(1130)는 자기 스토리지, 광학 스토리지 등을 포함하지만 이것으로 한정되지 않는다. 스토리지(1130)에는 본 명세서에 개진된 하나 이상의 실시예를 구현하기 위한 컴퓨터 판독 가능한 명령이 저장될 수 있고, 운영 시스템, 애플리케이션 프로그램 등을 구현하기 위한 다른 컴퓨터 판독 가능한 명령도 저장될 수 있다. 스토리지(1130)에 저장된 컴퓨터 판독 가능한 명령은 프로세싱 유닛(1110)에 의해 실행되기 위해 메모리(1120)에 로딩될 수 있다. 또한, 컴퓨팅 디바이스(1100)는 입력 디바이스(들)(1140) 및 출력 디바이스(들)(1150)을 포함할 수 있다.
- [0095] 여기서, 입력 디바이스(들)(1140)은 예를 들어 키보드, 마우스, 펜, 음성 입력 디바이스, 터치 입력 디바이스, 적외선 카메라, 비디오 입력 디바이스 또는 임의의 다른 입력 디바이스 등을 포함할 수 있다. 또한, 출력 디바이스(들)(1150)은 예를 들어 하나 이상의 디스플레이, 스피커, 프린터 또는 임의의 다른 출력 디바이스 등을 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨팅 디바이스(1100)는 다른 컴퓨팅 디바이스에 구비된 입력 디바이스 또는 출력 디바이스를 입력 디바이스(들)(1140) 또는 출력 디바이스(들)(1150)로서 사용할 수도 있다. 또한, 컴퓨팅 디바이스(1100)는 컴퓨팅 디바이스(1100)가 다른 디바이스(예를 들어, 컴퓨팅 디바이스(1300))와 통신할 수 있게 하는 통신접속(들)(1160)을 포함할 수 있다.
- [0096] 여기서, 통신 접속(들)(1160)은 모뎀, 네트워크 인터페이스 카드(NIC), 통합 네트워크 인터페이스, 무선 주파수 송신기/수신기, 적외선 포트, USB 접속 또는 컴퓨팅 디바이스(1100)를 다른 컴퓨팅 디바이스에 접속시키기 위한 다른 인터페이스를 포함할 수 있다. 또한, 통신 접속(들)(1160)은 유선 접속 또는 무선 접속을 포함할 수 있다.

상술한 컴퓨팅 디바이스(1100)의 각 구성요소는 버스 등의 다양한 상호접속(예를 들어, 주변 구성요소 상호접속(PCI), USB, 펌웨어(IEEE 1394), 광학적 버스 구조 등)에 의해 접속될 수도 있고, 네트워크(1200)에 의해 상호 접속될 수도 있다. 본 명세서에서 사용되는 "구성요소", "시스템" 등과 같은 용어들은 일반적으로 하드웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 소프트웨어, 또는 실행중인 소프트웨어인 컴퓨터 관련 엔티티를 지칭하는 것이다.

[0097] 예를 들어, 구성요소는 프로세서상에서 실행중인 프로세스, 프로세서, 객체, 실행 가능물(executable), 실행 스레드, 프로그램 및/또는 컴퓨터일 수 있지만, 이것으로 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 컨트롤러 상에서 구동중인 애플리케이션 및 컨트롤러 모두가 구성요소일 수 있다. 하나 이상의 구성요소는 프로세스 및/또는 실행의 스레드 내에 존재할 수 있으며, 구성요소는 하나의 컴퓨터상에서 로컬화될 수 있고, 둘 이상의 컴퓨터 사이에서 분산될 수도 있다.

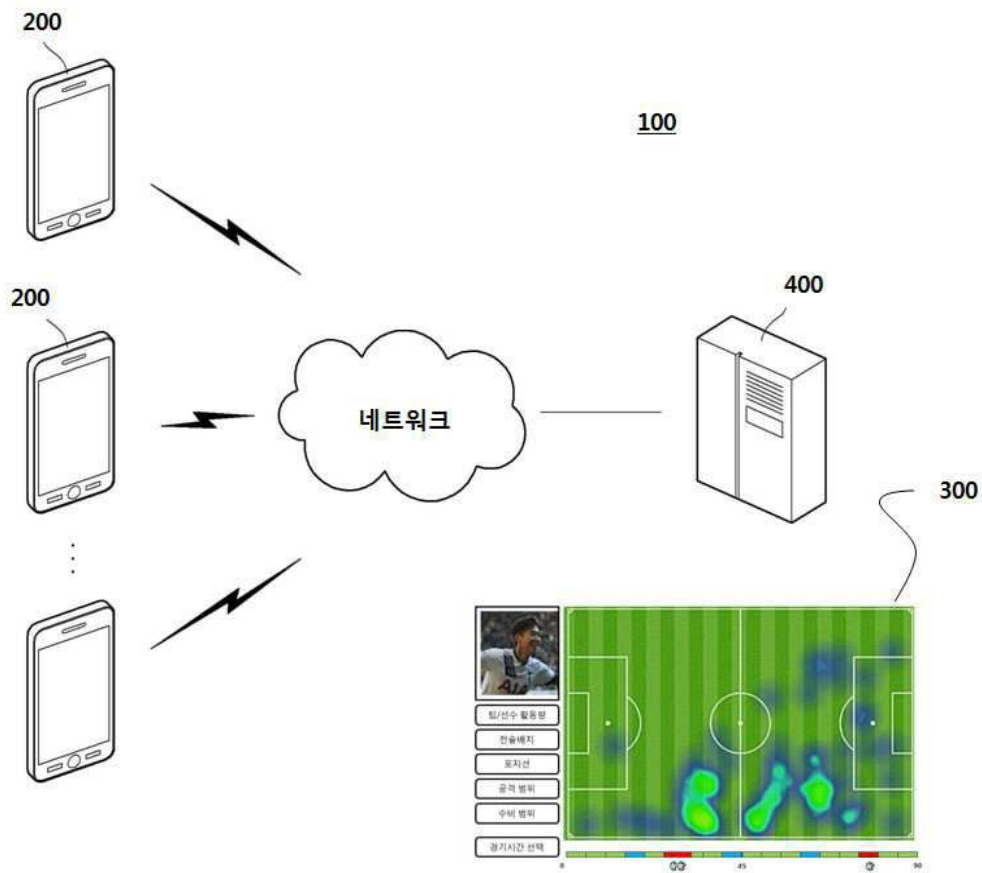
[0099] 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명에 따른 구성요소를 치환, 변형 및 변경할 수 있다는 것이 명백할 것이다.

부호의 설명

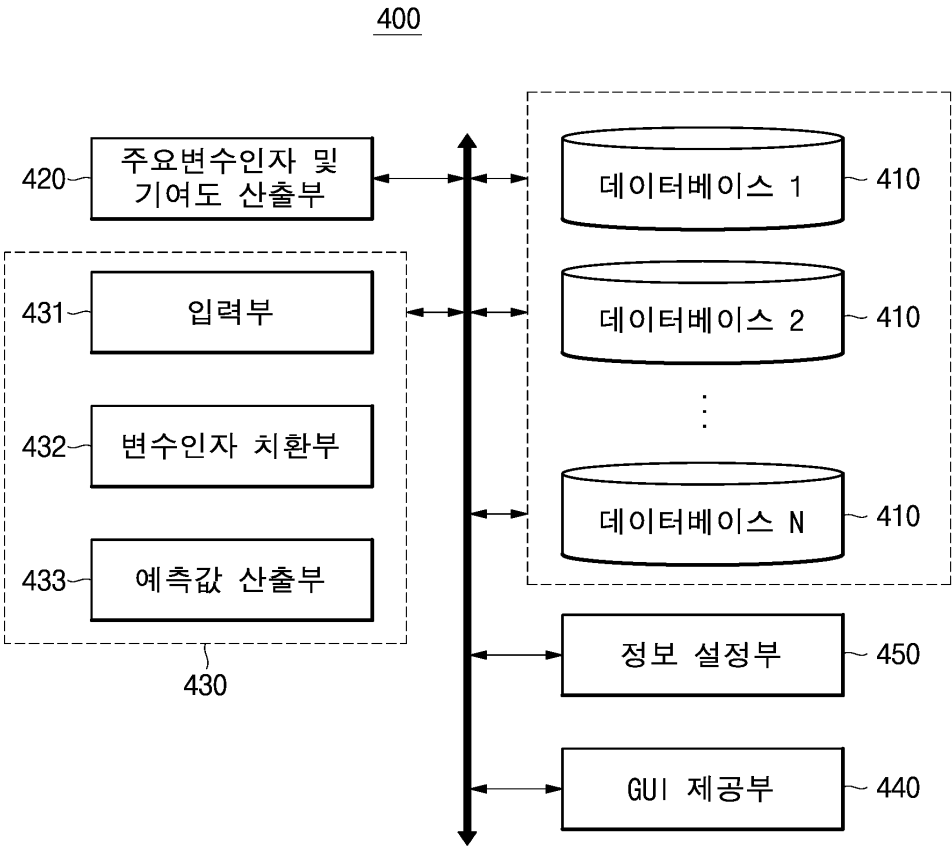
- [0101]
- 100: 시스템
 - 200: 사용자 단말
 - 300: GUI
 - 400: 데이터 처리서버
 - 410: 데이터베이스
 - 420: 주요변수인자 및 기여도 산출부
 - 430: 경기결과 예측부
 - 431: 입력부
 - 432: 변수인자 치환부
 - 433: 예측값 산출부
 - 440: GUI 제공부
 - 450: 정보 설정부

도면

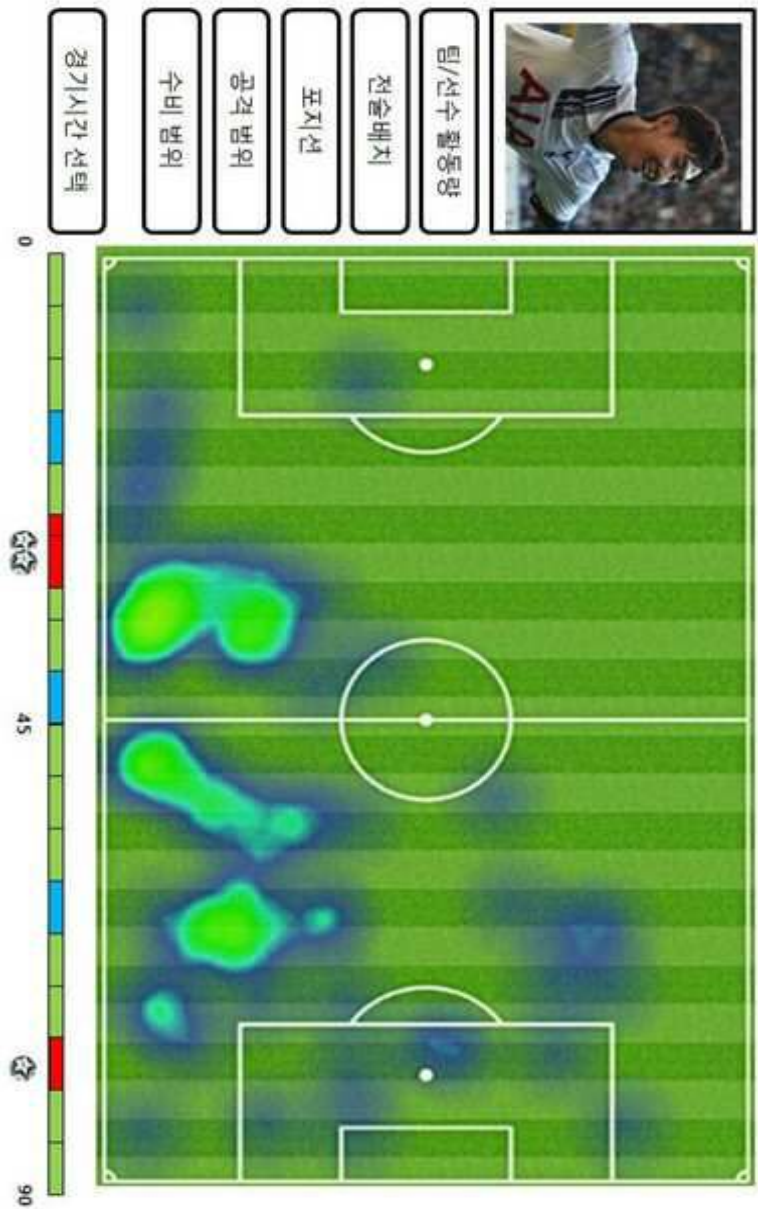
도면1



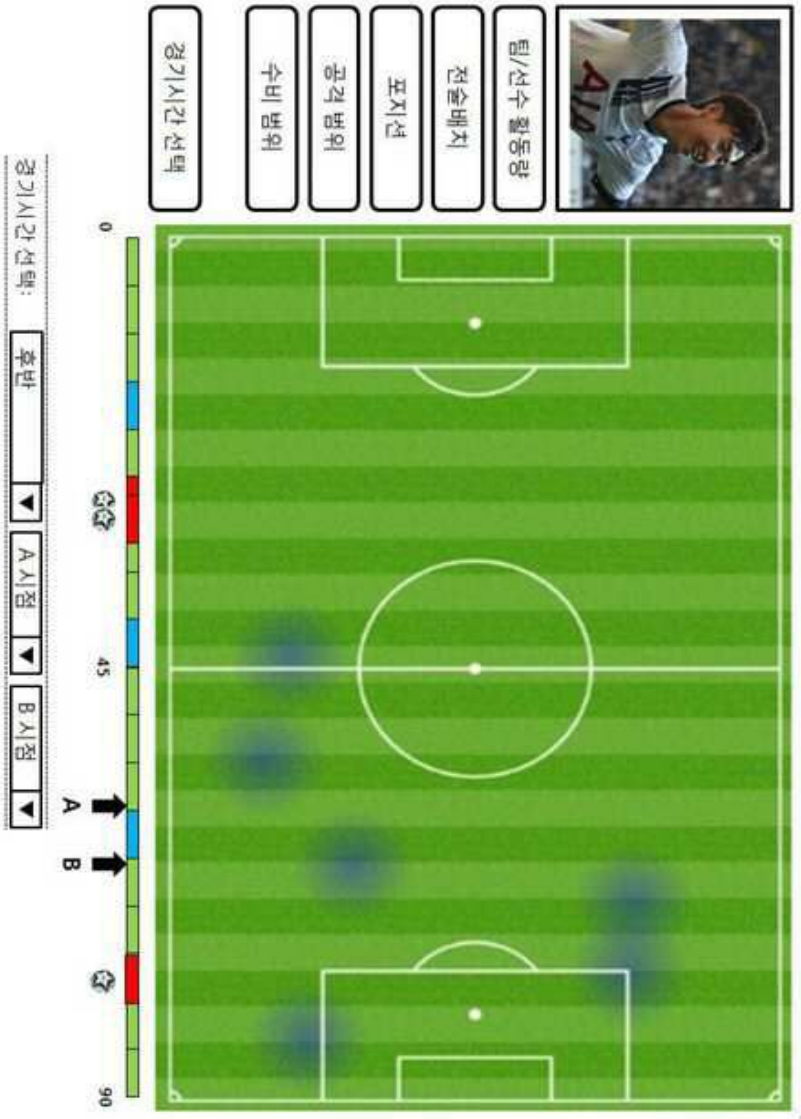
도면2



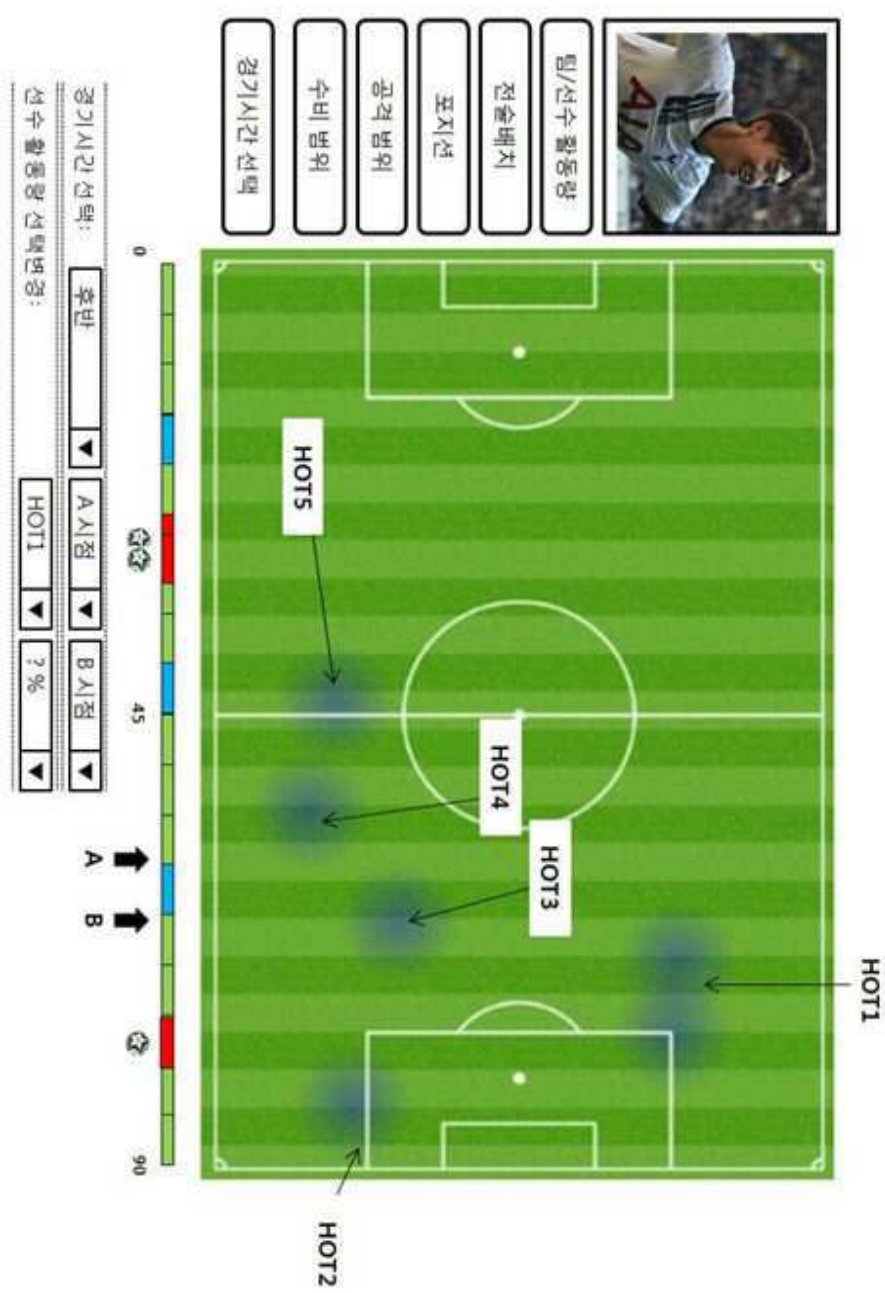
도면3



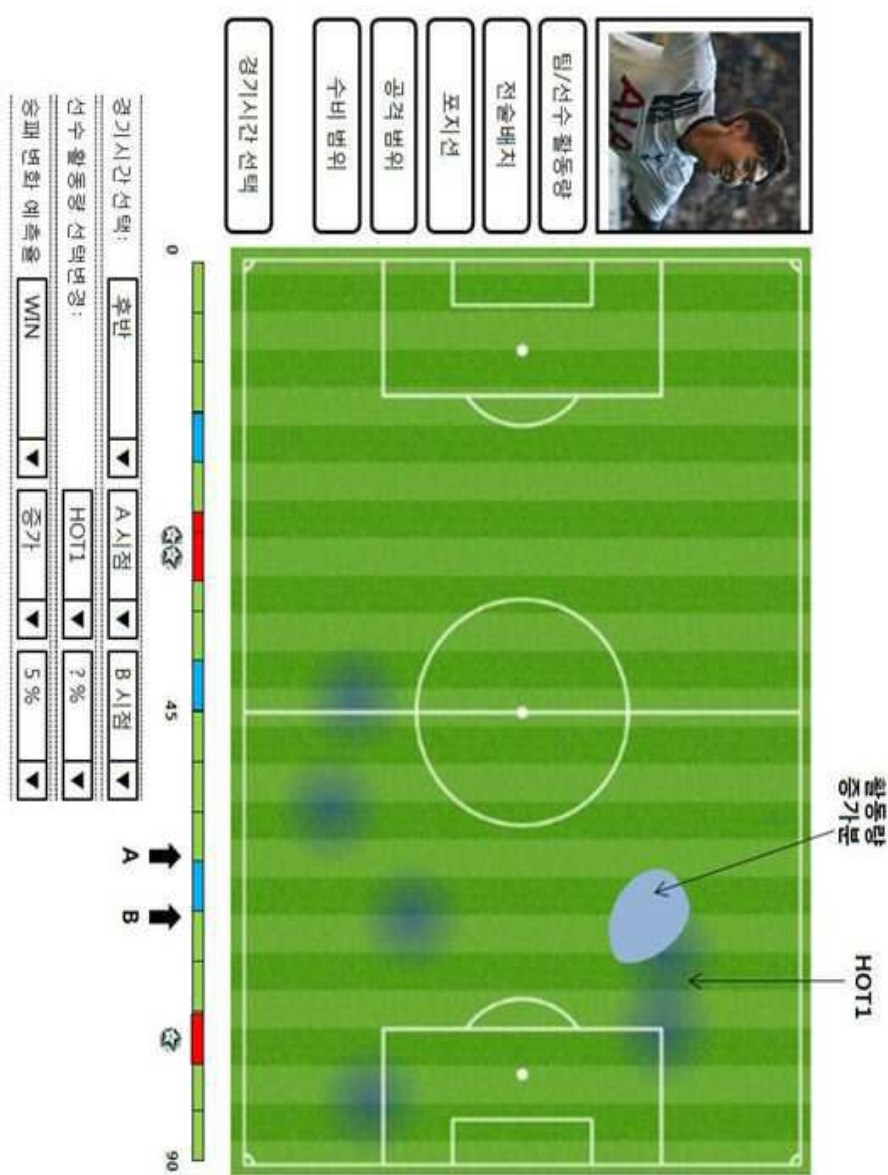
도면4



도면5

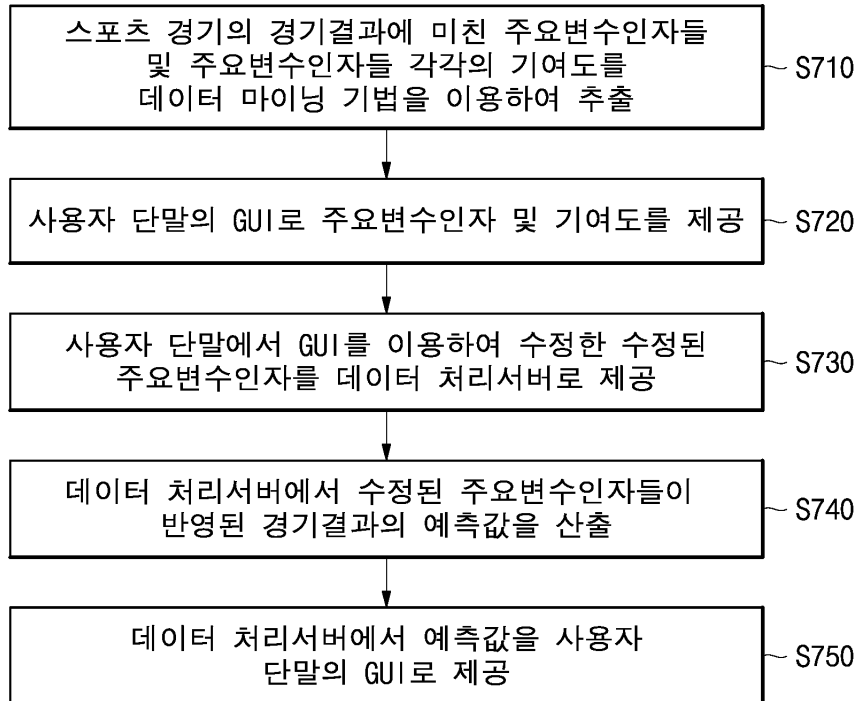


도면6



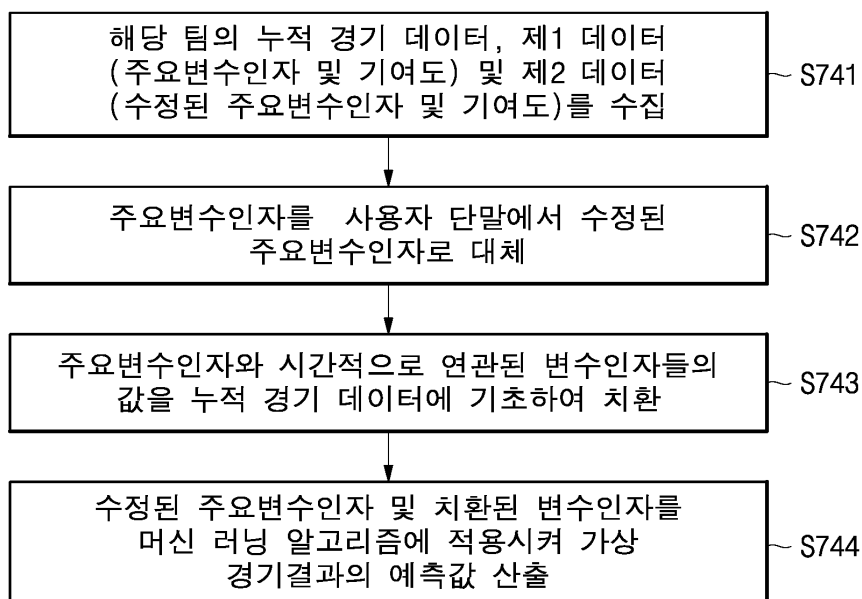
도면7

S700



도면8

S740



도면9

