



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월12일

(11) 등록번호 10-1499570

(24) 등록일자 2015년03월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 19/00 (2011.01)

(21) 출원번호 10-2013-0146100

(22) 출원일자 2013년11월28일

심사청구일자 2013년11월28일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050110593 A

(73) 특허권자

승실대학교산학협력단

서울특별시 동작구 상도로 369 (상도동)

(72) 발명자

이수원

서울 서초구 신반포로23길 5, 105동 1003호 (잠원동, 우성아파트)

박성건

서울 금천구 독산로 291, (독산동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

윤귀상

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 박진아

(54) 발명의 명칭 **컬링 분석용 이동 단말 및 이를 이용한 컬링 경기 분석 시스템**

(57) 요약

컬링 데이터를 실시간으로 기록 및 분석할 수 있는 컬링 분석용 이동 단말 및 이를 이용한 컬링 경기 분석 시스템을 개시한다.

컬링 경기 분석 시스템은 컬링 데이터 분석용 애플리케이션이 설치되며, 컬링 경기 정보를 입력할 수 있도록 마 (뒷면에 계속)

대 표 도 - 도5

Team/end	*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
A Team	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B Team	*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

련되는 이동 단말 및 이동단말을 통해 입력되는 경기 정보를 수집하는 컬링 데이터 수집부와, 컬링 데이터 수집부에 의해 수집된 컬링 데이터를 이용하여 경기분석 및 작전분석을 수행하는 컬링 데이터 분석부와, 컬링 데이터 분석부가 컬링 데이터를 이용하여 통계 분석을 수행할 수 있도록 컬링 통계 분석 정보를 미리 저장하는 컬링 데이터 저장부와, 컬링 데이터 분석부에 의해 분석된 정보를 이동 단말에서 표시할 수 있도록 출력하는 컬링 데이터 출력부와, 이동단말을 통해 컬링 경기 정보가 입력되면 컬링 경기 정보를 이용하여 경기 분석 또는 작전 분석이 수행될 수 있도록 제어하는 컬링 분석 제어부를 구비하는 컬링 경기 분석 서버를 포함하므로, 실시간으로 컬링 데이터를 입력하여 분석을 수행하고, 컬링 경기에 필요한 확률 분석 정보를 확인할 수 있다.

(72) 발명자

엄장윤

심상권

서울시 중랑구 중화2동 326-183호

서울 노원구 한글비석로25길 25, B동 101호 (상계동, 우암빌라)

진동수

경기도 안산시 상록구 매화로 2길 23 202호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 s072013032013

부처명 문화체육관광부 국민체육진흥공단 스포츠산업기술개발

연구관리전문기관 국민체육진흥공단

연구사업명 2013 스포츠산업기술개발 자유공모

연구과제명 경기력 향상을 위한 IT융합 컬링 훈련 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 숭실대학교 산학협력단

연구기간 2013.07.01 ~ 2014.06.30

특허청구의 범위

청구항 1

컬링 데이터 분석용 애플리케이션이 설치되며, 상기 컬링 데이터 분석용 애플리케이션의 컬링 경기 정보 입력 화면을 표시하는 이동 단말에 있어서,

상기 컬링 경기 정보 입력 화면은 컬링 경기에서 득점을 획득하기 위한 표적을 나타내는 하우스 이미지를 포함하는 경기 정보 입력 구간과, 상기 경기 정보 입력 구간에 입력되는 경기 정보에 따라 미리 저장된 통계 분석 정보를 확인할 수 있는 통계 정보 확인 구간을 포함하며,

상기 통계 분석 정보는 선/후공 획득 정보, 득점 분포 정보, 샷 형태 정보, 샷 별 수행력 정보, 팀 및 엔드별 승률 정보 및 상대 전적 정보 중 적어도 하나를 포함하는 이동단말.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 경기 정보 입력 구간은 컬링 경기에서 사용되는 스톤을 터치하여 임의의 영역에 드래그하는 방식으로 좌표 정보를 획득하는 스톤 위치 입력 구간을 포함하는 이동단말.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 경기 정보 입력 구간에는 스톤의 위치 정보를 엔드별, 팀별로 모두 기록할 수 있도록 마련되며, 상기 스톤의 위치 정보는 누적되는 이동단말.

청구항 4

컬링 데이터 분석용 애플리케이션이 설치되며, 컬링 경기에서 득점을 획득하기 위한 표적을 나타내는 하우스 이미지가 포함된 컬링 경기 정보 입력 화면을 출력하며, 상기 컬링 경기 정보 입력 화면을 통해 컬링 경기 정보를 입력할 수 있도록 마련되는 이동 단말; 및

상기 이동 단말을 통해 입력되는 경기 정보를 수집하는 컬링 데이터 수집부와, 상기 컬링 데이터 수집부에 의해 수집된 컬링 데이터를 이용하여 경기분석 및 작전분석을 수행하는 컬링 데이터 분석부와, 상기 컬링 데이터 분석부가 상기 컬링 데이터를 이용하여 통계 분석을 수행할 수 있도록 컬링 통계 분석 정보를 미리 저장하는 컬링 데이터 저장부와, 상기 컬링 데이터 분석부에 의해 분석된 정보를 상기 이동 단말에서 표시할 수 있도록 출력하는 컬링 데이터 출력부와, 상기 이동 단말을 통해 컬링 경기 정보가 입력되면 상기 컬링 경기 정보를 이용하여 경기 분석 또는 작전 분석이 수행될 수 있도록 제어하는 컬링 분석 제어부를 구비하는 컬링 경기 분석 시스템을 포함하는 컬링 경기 분석 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 컬링 데이터 수집부는 상기 이동 단말을 통해 입력되는 경기 정보와, 웹크롤링 기법으로 인터넷에서 경기 정보를 모두 수집하는 컬링 경기 분석 시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 컬링 데이터 분석부는 상기 이동 단말을 통해 입력되는 경기 정보와, 상기 인터넷에서 수집된 경기 정보를 모두 이용하여 성별, 팀 수준별 승패 요인, 공격 및 수비 요인별 승패 요인, 선공 및 후공의 패턴 분석을 통한 승리를 위한 기본 포메이션과, 엔드 시기별 선공 또는 후공 팀의 기본 포메이션과, 이기거나 지고 있을 때의 기본 포메이션 중 적어도 하나를 분석하는 컬링 경기 분석 시스템.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 컬링 경기 정보 입력 화면은 경기 정보 입력 구간과, 통계 정보 확인 구간을 포함하여 표시되는 컬링 경기 분석 시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 통계 정보 확인 구간은 통계 분석 정보를 확인할 수 있도록 마련되며, 상기 통계 분석 정보는 선/후공 획득 정보, 득점 분포 정보, 샷 형태 정보, 샷 별 수행력 정보, 팀 및 엔드별 승률 정보 및 상대 전적 정보 중 적어도 하나를 포함하는 컬링 경기 분석 시스템.

청구항 9

청구항 9은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 7 항에 있어서,

상기 경기 정보 입력 구간은 컬링 경기에서 사용되는 스톤을 터치하여 임의의 영역에 드래그하는 방식으로 좌표 정보를 획득하는 스톤 위치 입력 구간을 포함하는 컬링 경기 분석 시스템.

청구항 10

청구항 10은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 9 항에 있어서,

상기 경기 정보 입력 구간에는 스톤의 위치 정보를 엔드별, 팀별로 모두 기록할 수 있도록 마련되며, 상기 스톤의 위치 정보는 누적되는 컬링 경기 분석 시스템.

명 세 서

기술 분야

[0001] 컬링 경기의 데이터를 기록 및 분석할 수 있는 컬링 분석용 이동 단말 및 이를 이용한 컬링 경기 분석 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 컬링이란 빙상에서 평면으로 된 돌을 브룸(Broom, 비 모양을 한 것)으로 미끄러지게 하여 표적에 넣어 득점을 겨루는 경기를 말한다. 경기의 발상지는 스코틀랜드이며, 16세기경에 성행하였다고 한다. 초기의 돌은 손가락으로 쥐기 위해 구멍이 뚫린 큰 돌이었으나, 1800년대에는 돌 대신 철이 사용된 적도 있다. 한때는 100 lb(45.4 kg) 이상이나 되는 것도 사용되었다고 한다. 1838년 그랜드 칼레도니언 컬링 클럽이 스코틀랜드에 설립되어 이것이 국제적 컬링클럽으로 합병될 때의 기초가 되었다.

[0003] 컬링의 경기 방식은 1팀 4명씩 2개조로 구성되어 길이 42.1m, 너비 4.3m의 링크 내에서, 하우스라고 하는 원 속의 표적에 2개의 돌을 상대 팀과 교대로 미끄러지게 하여 표적에 어느 편이 가까이 갔는가에 따라 점수를 겨룬다. 돌은 무게 20kg 이하, 둘레 91.4cm 이하, 높이 11.4 cm이다. 16회를 1엔드로 하여 10엔드 또는 12엔드를 1 게임으로 하고, 득점의 다소에 따라 승부를 가린다.

선행기술문헌

특허문헌

- (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2005-0110593호
(특허문헌 0002) 한국공개특허 제2011-0046261호
(특허문헌 0003) 한국등록특허 제0739514호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명의 일측면은 컬링 데이터를 실시간으로 기록 및 분석할 수 있는 컬링 분석용 이동 단말 및 이를 이용한 컬링 경기 분석 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0005] 이를 위한 본 발명의 일실시예에 의한 이동 단말은 컬링 경기 정보 입력 화면은 경기 정보 입력 구간과, 상기 경기 정보 입력 구간에 입력되는 경기 정보에 따라 미리 저장된 통계 분석 정보를 확인할 수 있는 통계 정보 확인 구간을 포함하며, 상기 통계 분석 정보는 선/후공 획득 정보, 득점 분포 정보, 샷 형태 정보, 샷 별 수행력 정보, 팀 및 엔드별 승률 정보, 상대 전적 정보 및 승리/패배 확률 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0006] 상기 경기 정보 입력 구간은 컬링 경기에서 사용되는 스톤을 터치하여 임의의 영역에 드래그하는 방식으로 좌표 정보를 획득하는 스톤 위치 입력 구간을 포함할 수 있다.
- [0007] 상기 경기 정보 입력 구간에는 스톤의 위치 정보를 엔드별, 팀별로 모두 기록할 수 있도록 마련되며, 상기 스톤의 위치 정보는 누적될 수 있다.
- [0008] 그리고, 본 발명의 일실시예에 의한 컬링 경기 분석 시스템은 컬링 데이터 분석용 애플리케이션이 설치되며, 컬링 경기 정보를 입력할 수 있도록 마련되는 이동 단말; 및 상기 이동단말을 통해 입력되는 경기 정보를 수집하는 컬링 데이터 수집부와, 상기 컬링 데이터 수집부에 의해 수집된 컬링 데이터를 이용하여 경기분석 및 작전분석을 수행하는 컬링 데이터 분석부와, 상기 컬링 데이터 분석부가 상기 컬링 데이터를 이용하여 통계 분석을 수행할 수 있도록 컬링 통계 분석 정보를 미리 저장하는 컬링 데이터 저장부와, 상기 컬링 데이터 분석부에 의해 분석된 정보를 상기 이동 단말에서 표시할 수 있도록 출력하는 컬링 데이터 출력부와, 상기 이동단말을 통해 컬링 경기 정보가 입력되면 상기 컬링 경기 정보를 이용하여 경기 분석 또는 작전 분석이 수행될 수 있도록 제어하는 컬링 분석 제어부를 구비하는 컬링 경기 분석 서버를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 컬링 데이터 수집부는 상기 이동 단말을 통해 입력되는 경기 정보와, 웹크롤링 기법으로 인터넷에서 경기 정보를 모두 수집할 수 있다.
- [0010] 상기 컬링 데이터 분석부는 상기 이동 단말을 통해 입력되는 경기 정보와, 상기 인터넷에서 수집된 경기 정보를 모두 이용하여 성별, 팀 수준별 승패 요인과, 공격 및 수비 요인별 승패 요인과, 선공 및 후공의 패턴 분석을 통한 승리를 위한 기본 포메이션과, 엔드 시기별 선공 또는 후공 팀의 기본 포메이션과, 이기거나 지고 있을 때의 기본 포메이션 중 적어도 하나를 분석할 수 있다.
- [0011] 상기 이동 단말은 경기 정보 입력 화면을 출력하며, 상기 경기 정보 입력 화면은 경기 정보 입력 구간과, 통계 정보 확인 구간을 포함하여 표시될 수 있다.
- [0012] 상기 통계 정보 확인 구간은 통계 분석 정보를 확인할 수 있도록 마련되며, 상기 통계 분석 정보는 선/후공 획득 정보, 득점 분포 정보, 샷 형태 정보, 샷 별 수행력 정보, 팀 및 엔드별 승률 정보, 상대 전적 정보 및 승리/패배 확률 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 경기 정보 입력 구간은 컬링 경기에서 사용되는 스톤을 터치하여 임의의 영역에 드래그하는 방식으로 좌표 정보를 획득하는 스톤 위치 입력 구간을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 경기 정보 입력 구간에는 스톤의 위치 정보를 엔드별, 팀별로 모두 기록할 수 있도록 마련되며, 상기 스톤의 위치 정보는 누적될 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 상술한, 본 발명의 일측면에 의하면 실시간으로 컬링 데이터를 입력하여 분석을 수행하고, 컬링 경기에 필요한 확률 분석 정보를 확인할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 컬링 경기 분석 시스템의 개념도
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 컬링 경기 분석 시스템에 포함되는 컬링 데이터 분석부의 분석 방법을 설명하기 위해 도시한 도면
- 도 3a 내지 3d는 본 발명의 일실시예에 의한 컬링 경기 분석 시스템에 포함되는 컬링 데이터 분석부가 통계 분석 자료에 따라 경기 분석 및 작전 분석을 수행하는 것을 설명하기 위해 도시한 도면
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 컬링 경기 분석 시스템에 포함되는 컬링 데이터 저장부에 저장된 컬링 통계 분석 정보를 예시한 도면
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 의한 이동 단말의 컬링 분석용 애플리케이션이 실행된 화면을 나타내는 도면
- 도 6a 내지 도 6g는 도 5의 이동 단말의 컬링 분석용 애플리케이션이 실행된 화면에서 통계 분석 정보를 출력하는 것을 예시한 도면
- 도 7a 내지 도 7d는 도 5의 이동 단말의 컬링 분석용 애플리케이션이 실행된 화면에서 경기 정보 입력 구간에 정보를 입력하는 방법을 설명하기 위한 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 사용하기로 한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 컬링 경기 분석 시스템의 개념도이다.
- [0019] 컬링 경기 분석 시스템(1)은 이동 단말(100) 및 컬링 경기 분석 서버(200)를 포함할 수 있다.
- [0020] 이동 단말(100)은 컬링 데이터 분석용 애플리케이션이 설치될 수 있다. 컬링 데이터 분석용 애플리케이션은 컬링 경기 정보 및 심판기록 정보를 기록할 수 있는 인터페이스 화면이 구비될 수 있다. 사용자는 이동 단말(100)의 화면에 팀정보나 대회 정보와 같은 컬링 경기 정보를 입력하여 컬링 경기 분석 서버(200)에서 컬링 경기를 분석할 수 있다.
- [0021] 컬링 경기 분석 서버(200)는 컬링 데이터 통신부(210), 컬링 데이터 분석부(220), 컬링 데이터 저장부(230), 컬링 데이터 출력부(240) 및 컬링 분석 제어부(250)를 포함할 수 있다.
- [0022] 컬링 데이터 통신부(210)는 웹크롤링 기법을 이용하여 기존에 진행된 컬링 경기의 데이터 즉, 컬링 데이터를 수집할 수 있다. 컬링 데이터는 대한컬링경기연맹 또는 세계컬링경기연맹 등이 제공하는 선수팀 등록 현황, 팀조회현황, 대회 정보, 대회 결과, 컬링 경기 수, 대회명, 대회연도, 국가명, 엔드별 평균득점 등 전략분석을 이용한 기본적인 통계 정보를 포함할 수 있다.
- [0023] 컬링 데이터 통신부(210)는 이동 단말(100)을 통해 입력되는 컬링 데이터를 수집할 수 있다. 이동 단말(100)을 통해 입력되는 컬링 데이터는 상황별 샷 정보, 결과치 등을 포함할 수 있다.
- [0024] 컬링 데이터 분석부(220)는 컬링 데이터 통신부(210)에 의해 수집된 컬링 데이터를 이용하여 경기분석 및 작전 분석을 수행할 수 있다. 컬링 데이터 분석부(220)는 수집된 경기 데이터를 이용하여 경기분석을 수행할 수 있다. 컬링 데이터 분석부(220)는 델파이 기법을 활용하여 컬링 현장 전문가들의 분석 요구사항과 수집된 기존 경기 데이터를 분석하여 경기력 결정 요인을 도출할 수 있다. 델파이 기법은 미래를 예측하는 질적 예측 방법의 하나로, 여러 전문가들의 의견을 되풀이해 모으고, 교환하고, 발전시켜 미래를 예측하는 방법을 말한다. 1948년 미국 랜드연구소에서 개발되어 군사, 교육, 연구개발, 정보 처리 등 여러 분야에서 사용된 이 기법은 다양한 분야의 미래 예측에 이용되고 있는 공지 기술이다.
- [0025] 컬링 데이터 분석부(220)는 수집된 빅데이터를 이용하여 성별, 팀 수준별 승패 요인과, 공격 및 수비 요인별 승

패 요인과, 선공 및 후공의 패턴 분석을 통한 승리를 위한 기본 포메이션과, 엔드 시기별(초, 중, 후반) 선공 또는 후공 팀의 기본 포메이션과, 이기거나 지고 있을 때의 기본 포메이션 등을 분석할 수 있다.

[0026] 컬링 데이터 분석부(220)는 미리 저장된 작전분석 모델을 이용하여 컬링 데이터를 분석할 수 있다. 작전분석 모델은 컬링 전문가로부터 전략 및 작전에 대한 지식을 획득하고, 획득된 지식을 수집된 경기데이터(상황별 샷 정보, 결과치 등) 분석을 통하여 보완하는 하이브리드 접근 분석 방식이다. 이를 위해, 컬링 데이터 분석부(220)는 컬링 전문가로부터 특정 상황에 따른 전략 및 작전에 대한 정보를 수집하고, 이를 컴퓨터가 이해할 수 있는 표현 방법(Rule-based)으로 지식화할 수 있다. 또한, 컬링 데이터 분석부(220)는 수집된 경기 데이터(상황별 샷 정보, 성공률 등)로부터 분류, 연관규칙, 회귀분석 등 빅데이터 분석에서 활용하는 마이닝 기술을 이용하여 작전규칙을 자동으로 도출하고 이를 전문가가 검증하여 보완된 정보를 활용할 수 있다.

[0027] 다음 표 1은 컬링 전문가가 보유하고 있는 전략의 예시이며, 해당 정보는 컬링 데이터 저장부(230)에 미리 저장될 수 있다.

표 1

[0028]	전략 1 선공인 팀은 하우스 중앙을 후공인 팀에게 내주지 않기 위한 작전을 수행하고, 후공인 팀은 해당 엔드에서 2점 이상의 득점을 획득하고자 하거나 현재 득점에서 상대팀보다 앞서고 있는 상황이라면, 현재 상태를 유지하기 위해 상대팀의 득점을 방해하는 작전을 수행함
	전략 2 경기 초반(1~3엔드)은 얼음의 상태를 분석하면서 상대 팀의 작전을 파악하기 위한 단계이며, 경기초반 다득점을 획득하여 경기의 주도권을 가져가고자 작전이 수행되기도 함. 특히, 1엔드의 선공과 후공 여부가 경기에서 중요하게 작용됨
	전략 3 경기 중반(4~6엔드)에서는 스킵은 경기 전체의 상황을 파악하여 공격적인 작전을 운영할 것인지, 수비적인 작전을 운영할 것인지 결정해야 하며, 이 시기에 가장 중요한 것은 득점이 상대팀보다 앞서고 있는지, 아니면 지고 있는 것인지에 대한 정보임
	전략 4 경기 후반(7~9엔드)은 경기의 승패가 결정되는 중요한 단계임. 이 단계에서는 경기 중반과 마찬가지로 득점에서 이기고 있는지, 지고 있는지에 대한 상황과 몇 점 차이인지에 대한 정보가 매우 중요하게 작용됨
	전략 5 컬링 팀은 한 팀당 4명의 선수로 구성되며, 엔드당 한 선수는 2개의 스톤을 사용할 수 있기 때문에, 팀별로 엔드당 8개의 스톤을 투구할 수 있음. 따라서, 남아있는 스톤의 개수에 따라 사용되는 작전과 전략이 달라질 수 있음

[0029] 컬링 데이터 분석부(220)는 여러 상황에 따라 수행된 작전을 성별, 선/후공, 엔드, 남아있는 스톤의 수, 포지션별, 기술별로 구분된 통계정보를 이용하여 빅데이터를 분석하고, 이에 따라 승패 요인을 분석할 수 있다

[0030] 컬링 데이터 분석부(220)는 도 2에 도시한 것처럼, 기존 경기에서 수집된 데이터를 기준으로 해당 국가들의 승률(승리한 경기/참여 경기 수)에 따라 각 팀을 상위, 중위, 하위 그룹으로 구분하여 팀 수준별 분석을 수행할 수 있다.

[0031] 컬링 데이터 분석부(220)는 팀의 엔드별 선/후공 정보, 평균 득점, 평균 득실점차, 평균 누적점수차에 대한 정보를 분석할 수 있고, 분석 결과에 따라 경기분석을 다음처럼 수행할 수 있다.

[0032] 컬링 데이터 분석부(220)가 통계 분석 자료에 따라 경기 분석 및 작전 분석을 수행하는 것을 도 3a 내지 3d를 참조하여 설명한다.

[0033] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 다음과 같은 분석이 나온다.

[0034] ①경기에서 승리한 팀은 1, 10엔드 선공보다 후공으로 경기를 더 많이 수행한 것으로 나타났다.

[0035] ②경기에서 승리한 팀은 3~9엔드 후공보다 선공으로 경기를 더 많이 수행한 것으로 나타났다.

[0036] ③그 중 9엔드 선공인 경기 수가 다른 엔드와 비교했을 때, 가장 높게 나타났다.

[0037] 도 3c를 참조하면, 다음과 같은 분석이 나온다.

[0038] ④평균득점은 경기 시작 후 지속적으로 증가하다가 9엔드에서 감소한 이후, 다시 10엔드에서 급격히 증가하는

것으로 나타났다.

- [0039] ⑤7엔드 후공과 선공의 평균 득점 차이를 비교한 결과(D-C), 다른 엔드에 비해 평균 득점 차이가 가장 큰 것 (0.984점)으로 나타났다.
- [0040] 도 3d를 참조하면, 다음과 같은 분석이 나온다.
- [0041] ⑥경기에서 승리한 팀을 기준으로 선공일 때의 평균득점과 후공일 때의 평균득점을 비교한 결과, 후공일 때의 평균득점이 약 7.5점(7.4857점) 높게 나타났다.
- [0042] 컬링 데이터 분석부(220)는 상술한 ① 내지 ⑥의 분석에 따라 다음과 같은 최종 분석을 도출할 수 있다.
- [0043] 1. 컬링경기에서 1, 10엔드 후공인 팀이 경기에서 승리할 가능성이 높다
- [0044] 2. 경기에서 승리한 팀이 3~9엔드 후공보다 선공으로 경기를 더 많이 수행한 것은 매 엔드 실점보다는 득점이 많이 발생했을 것으로 예측할 수 있다.
- [0045] 3. 그 중 9엔드 선공인 경기 수가 다른 엔드와 비교했을 때, 가장 높게 나타났는데, 그 이유는 마지막 엔드(10 엔드) 후공을 획득하기 위한 것으로 해석할 수 있다.
- [0046] 4. 7엔드 후공과 선공의 평균 득점 차이를 비교한 결과(D-C), 다른 엔드에 비해 평균 득점 차이가 가장 큰 것 (0.984점)으로 나타났다.
- [0047] 컬링 데이터 저장부(230)는 컬링 통계분석 정보를 미리 저장할 수 있다. 컬링 데이터 저장부(230)에 저장된 컬링 통계분석 정보는 컬링 데이터 분석부(220)에 제공되어 경기분석 및 작전분석을 하는데 사용될 수 있다. 도 4는 컬링 데이터 저장부(230)에 저장된 컬링 통계분석 정보의 예시이다.
- [0048] 컬링 데이터 출력부(240)는 컬링 데이터 분석부(220)에 의해 분석된 정보를 출력할 수 있다. 컬링 데이터 출력부(240)는 정보 출력 시, 이동 단말(100)의 화면으로 해당 정보를 출력할 수 있다.
- [0049] 컬링 분석 제어부(250)는 컬링 경기 분석 서버(200)의 제어 전반을 관장할 수 있다. 컬링 분석 제어부(250)는 이동 단말(100)의 인터페이스를 통해 컬링 경기 정보가 수신되면, 해당 정보를 분석 처리하여 경기 분석 또는 작전 분석이 수행될 수 있도록 제어한다.
- [0050] 도 5는 본 발명의 일실시예에 의한 이동 단말의 컬링 분석용 애플리케이션이 실행된 화면을 나타내는 도면이다.
- [0051] 이동 단말(100)은 컬링 분석용 애플리케이션이 설치된 상태에서 도 6과 같은 경기 정보 입력 화면을 출력할 수 있다. 경기 정보 입력 화면에는 컬링 경기 정보를 입력할 수 있는 경기 정보 입력 구간과, 통계 정보를 확인할 수 있는 통계 정보 확인 구간을 포함하여 표시될 수 있다.
- [0052] 경기 정보 입력 구간에는 경기 날짜 입력구간(①), 경기 진행 팀 입력구간(②), 성별 입력구간(③), 출전 선수 명단 입력구간(④), 샷의 순서 입력구간(⑤), 샷 구분 입력구간(⑥), 샷의 정확도 입력구간(⑦), 경기 점수표 입력구간(⑨), 컬링 경기장 중 하우스(3개의 원으로 구성된 지역 : 중심점으로부터 4, 8, 12피트)를 중심으로 스톤의 최종 위치를 입력하는 구간(⑩)이 구비될 수 있다.
- [0053] 통계 정보 확인 구간에는 상대 팀의 전적 정보에 대한 통계, 경기에서 승리 또는 패배할 확률을 예측하는 통계 등을 확인할 수 있는 통계 정보 확인 구간(⑧)이 구비될 수 있다.
- [0054] 날짜 입력구간(①)은 경기가 시작한 날짜를 입력하는 부분이며, ①-1과 ①-2로 구분되어 있다. ①-1 부분을 클릭하면 달력이 제시되고, 경기가 시작한 날의 일자를 선택할 수 있다. ①-2 부분에서는 경기가 시작하는 시간을 선택할 수 있게 제시되어 있다.
- [0055] 경기 진행 팀 입력구간(②)은 경기를 진행하는 팀을 입력하는 부분이다. ②-1은 팀 A와 B를 구분하여 선택하고, ②-2는 팀명을 사용자가 직접 입력할 수 있게 제시되어 있다.
- [0056] 성별 입력구간(③)은 성별(남자/여자)을 입력하는 부분이다.
- [0057] 출전 선수 명단 입력구간(④)은 출전 선수 명단을 입력하는 부분이다. 컬링경기는 4명이 한 팀으로 구성되며, 포지션은 lead, second, third, skip으로 구분되어 제시되어 있고, 사용자가 직접 해당 포지션에 선수 이름을 직접 입력하는 방식이다. 경기를 시작할 때, 선공과 후공을 결정하는 샷을 lead 포지션의 선수가 수행하기 때문에, 선수를 구분하는 것은 매우 중요하다.

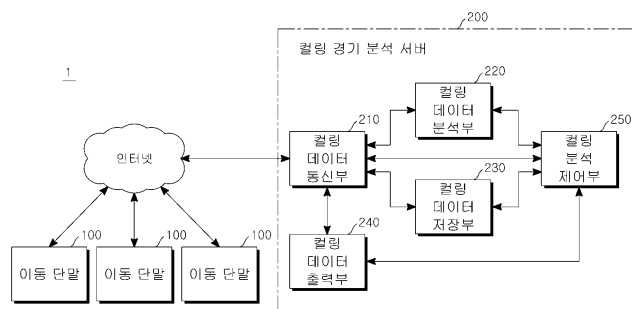
- [0058] 샷의 순서 입력구간(⑤)은 샷의 순서를 입력하는 부분이다. 컬링 경기는 1엔드에 4명의 선수가 2개의 스톤을 사용할 수 있는데, 양 팀 선수가 1엔드에 사용하는 스톤의 총 개수는 16개가 된다(4명×2회×2팀). 따라서, 작전과 전술 분석을 하기 위해서는 해당 엔드의 상황을 설정하고, 파악하는 것이 중요하기 때문에, 스톤의 순서 정보가 필요하다. 단, 매 엔드마다 선공과 후공이 이전 엔드의 경기결과에 따라 달라지는 경기 특성으로 인해, 해당 엔드에서 선공인 팀은 홀수, 후공인 팀은 짝수가 입력될 것이다.
- [0059] 샷 구분 입력구간(⑥)은 샷을 구분하여 입력하는 부분이다. 컬링은 스톤과 스톤과의 충격력, 빙판과 스톤과의 마찰력 등을 이용하는 경기이기 때문에, 샷의 종류(Draw, Front, Guard, Raise, Wick/Soft peeling, Freeze, Take-out, Hit & Roll, Clearing, Double Take-out, Promotion Take-out으로 총 11개)에 따라 사용자의 의도를 파악할 수 있다. 샷의 정의는 컬링 선수생활과 지도자를 경험한 전문가 집단에 의해 정의된 샷의 종류를 사용했다.
- [0060] 샷의 정확도 입력구간(⑦)은 샷의 정확도를 평가하기 위해 5점 척도로 사용자가 점수를 직접 입력하는 방식이다. 샷의 정확도는 선수의 기술 숙련도를 평가하는 지표로서 사용될 수 있다.
- [0061] 통계정보 확인구간(⑧)은 통계정보를 확인할 수 있는 부분으로 1) 선/후공 획득(Possession), 2) 득점 분포(Point), 3) 샷 형태(Shot type), 4) 샷 별 수행력(Grade), 5) 팀 및 엔드별 승률(Win rate), 6) 상대 전적(Matching), 7) 확률(Probability) 정보를 제공한다. ⑧에 대한 세부적인 구성은 도 7a 내지 7f를 참조하여 설명한다.
- [0062] 도 6a를 참조하면, ⑧-1은 선/후공 획득 정보를 제공하는 카테고리이다. 컬링 경기는 두 팀이 정해진 시간과 도구를 이용하여 상대방보다 더 많은 득점을 획득하는 팀이 승리하는 동계스포츠로 스톤과 스톤 간의 물리적 충돌이 경기결과에 직접적인 영향을 주는 특징이 있다. 따라서, 경기를 진행하는 순서가 매우 중요한데, 상대방보다 먼저 스톤을 사용하는 것을 선공이라고 하고, 상대방이 샷을 한 후에 진행하는 것을 후공이라고 정의한다. ⑧-1 카테고리에서는 팀 별(국가별) 출전한 총 경기 수에서 경기 시작 시 해당 팀의 선/후공 여부를 도수분포표 혹은 막대그래프로 제시하여 통계정보를 제공한다. 정해진 검색 창에서 경기의 종류 및 수, 성별, 분석하고 싶은 팀명, 분석 정보의 형태를 선택한 후, 분석 버튼을 누르면 ⑧-1 카테고리에서 제공하고자 하는 정보를 사용자가 볼 수 있다.
- [0063] 도 6b를 참조하면, ⑧-2는 팀 별, 국가별 득점 분포에 대한 정보를 제공하는 카테고리이다. 평균 득점(그 팀이 속한 리그 또는 수준을 고려하여 평균값을 산정)을 기준으로 해당 팀의 수준을 평가할 수 있다. 또한, 엔드별 평균 득점 분포 정보를 제시하여 분석하고자 하는 팀의 득점 패턴을 비교할 수 있는 정보를 제공해준다.
- [0064] 도 6c를 참조하면, ⑧-3은 샷의 형태에 대한 통계정보를 제공하는 카테고리이다. 컬링의 샷은 상황에 따라 매우 다양하게 사용될 수 있고, 샷의 종류는 해당 팀의 작전을 파악하는 핵심요소로 정보를 활용할 수 있다. 예시로 제시된 그림은 데이터베이스에 저장된 국가 대항전에 참가했던 국가들이 경기에 사용했던 샷 종류에 대한 분포를 교차분석으로 제시한 것이다. 제시될 수 있는 분석 정보는 도수분포표, 히스토그램, 막대그래프 등 기술통계에 해당하는 통계정보이다.
- [0065] 도 6d를 참조하면, ⑧-4는 샷 별 수행력에 대한 정보를 제공하는 카테고리이다. 샷에 대한 정확도는 해당 팀의 지도자의 작전과 전략 수립에 매우 중요한 요소이다. 작전 지시를 받은 선수가 해당 샷을 계획한 장소에 정확히 수행할 수 있는 능력을 보유한 선수가 팀에 많을수록 해당 팀의 경기력을 높아질 수 있다. 따라서, 샷에 대한 수행력 평가는 선수 및 팀을 기준으로 평가하고, 원 및 방사형 다이어그램 등으로 표현된 정보를 사용자에게 제공한다.
- [0066] 도 6e를 참조하면, ⑧-5는 팀 및 엔드별 승률에 대한 정보를 제공하는 카테고리이다. 검색하고자 하는 경기, 성별, 팀을 선택하고, 분석 형태에서 승률을 선택한 후 분석 버튼을 누르면, 사용자가 원하는 팀의 승률 정보를 제공한다.
- [0067] 도 6f를 참조하면, ⑧-6은 상대 팀과의 역대 경기가 진행된 데이터를 누적하여 상대 전적 정보를 제공하는 카테고리이다. 경기 정보, 성별, 분석하고자 하는 팀, 분석 형태를 선택한 후 분석 버튼을 누르면 사용자가 원하는 상대 경기 전적 정보를 제공해준다.
- [0068] 경기 점수표 입력구간(⑨)은 경기 점수표를 입력하는 부분이다. Team 부분은 ②부분을 입력하면 자동으로 입력되는 방식이며, 팀명 우측 옆에 ‘*’가 있는 팀이 1엔드를 후공으로 시작한다는 의미이다. 표 우측 상단에 있는 1-12까지의 숫자는 1엔드부터 12엔드까지를 의미하며, 정규경기는 10엔드까지, 11-12엔드는 연장전을 의미한다.

다. total은 경기 종료 시 최종 스코어를 의미한다.

- [0069] 컬링 경기장 중 하우스(3개의 원으로 구성된 지역 : 중심점으로부터 4, 8, 12피트)를 중심으로 스톤의 최종 위치를 입력하는 구간(⑩)은 컬링 경기장 중 하우스(3개의 원으로 구성된 지역 : 중심점으로부터 4, 8, 12피트)를 중심으로 스톤의 최종 위치를 입력할 수 있는 부분이다. ⑤부분에서 스톤의 고유번호(1~16번)를 선택하고, 스톤의 최종위치를 사용자가 선택하면 해당 위치의 좌표정보가 데이터베이스에 입력되는 방식을 선택하였고, 사용자는 ⑩에서 좌표 정보를 제외한 [도면 3]의 UI만 볼 수 있다. ⑩은 적색 스톤인 ⑩-1, 파랑 색 스톤인 ⑩-2, 그림판을 리셋할 수 있는 삭제 기능인 ⑩-3으로 구성된다.
- [0070] 도 7a 내지 7d를 참조하여 ⑩-1과 ⑩-2를 사용하는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0071] 사용자는 손 또는 터치용 펜을 이용하여 이동 단말(100)의 화면에 표시된 스톤을 선택한다(①). 사용자가 스톤을 선택하면, 이동 단말(100)의 화면은 화살 표시의 아이콘이 손가락 모양의 아이콘으로 변경된다(②). 사용자는 선택한 스톤을 드래그하여 원하는 위치에 가져갈 수 있다(③). 사용자가 원하는 위치에 스톤을 가져가면, 위치를 지정할 것인지 사용자에게 질문하는 팝업창이 뜨고, yes를 선택하면 해당 위치의 좌표정보가 저장된다. 그리고, 스톤의 좌표 정보는 누적되어 나타날 수 있다. 이에 따라, 과거에 저장된 좌표 정보와, 이후 다른 스톤과의 충돌에 의해 변경되는 좌표 정보를 모두 확인할 수 있게 된다.
- [0072] 비록 본 발명이 상기에서 언급한 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 본 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다른 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 당업자라면 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 특허청구범위의 범위에 속함은 자명하다.

도면

도면1



도면2

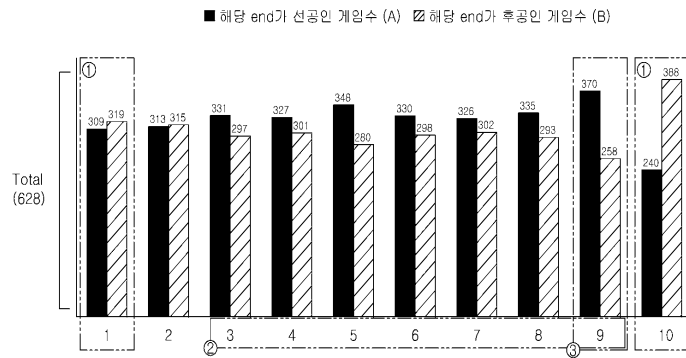
번호	국가명	경기수	승	패	승률(%)	그룹
1	캐나다	241	191	59	79.25	상위
2	스웨덴	210	136	74	64.76	
3	노르웨이	181	107	74	59.12	
4	스코틀랜드	210	121	89	57.62	중위
5	미국	217	113	104	52.07	
6	스위스	204	105	99	51.47	
7	중국	133	71	67	51.45	
8	독일	179	84	95	46.93	하위
9	덴마크	205	91	114	44.39	
10	러시아	75	33	42	44.00	
11	뉴질랜드	30	13	17	43.33	
12	프랑스	72	30	42	41.67	
13	핀란드	69	25	44	36.23	
14	호주	38	12	26	31.58	
15	일본	94	29	65	30.85	
16	대한민국	62	17	45	27.42	
17	체코	70	15	63	19.23	
18	이탈리아	97	23	74	23.71	
19	리비아	10	1	9	10.00	
20	라트비아	11	1	10	9.09	
21	네덜란드	11	0	11	0.00	

* 그룹은 승률 55% 이상 상위, 4.5~55% 중위, 4.5% 이하 하위 그룹으로 분류

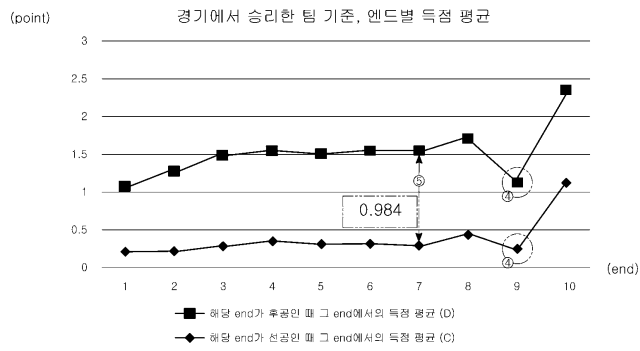
도면3a

	End										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
# of games with first stone (A)	309	313	331	327	348	330	326	335	370	240	3,229
# of games with last stone (B)	319	315	297	301	208	298	302	293	258	388	3,051
Total # of games (A+B)	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	6,280
AvgScore with first stone (C)	0.201	0.220	0.287	0.352	0.313	0.312	0.298	0.451	0.251	1.138	3.826
AvgScore with last stone (D)	0.875	1.067	1.219	1.213	1.214	1.258	1.281	1.276	0.875	0.875	11.545
AvgScore with per end (A+B+C+D/A+B)	0.545	0.645	0.728	0.764	0.715	0.761	0.771	0.545	0.545	0.545	7.486
AvgScore Difference (D-C)	0.671	0.846	0.932	0.861	0.901	0.946	0.984	0.671	0.671	0.671	7.719

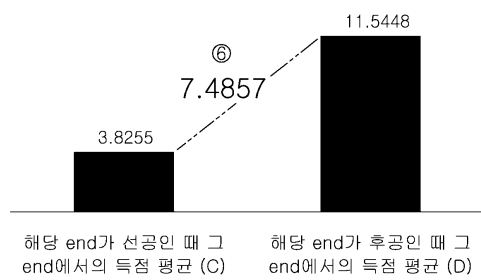
도면3b



도면3c



도면3d



도면4

	end										계
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
해당 end가 선공일 개입수 (A)	309	313	331	327	348	330	326	335	370	240	3229
해당 end가 후공일 개입수 (B)	319	315	297	301	280	298	302	293	258	388	3051
계 (A+B)	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	6280
해당 end가 선공일 때 그 end에서의 득점 평균 (C)	0.2039	0.2204	0.2870	0.3517	0.3132	0.3121	0.2975	0.4307	0.2514	1.1375	3.8255
해당 end가 후공일 때 그 end에서의 득점 평균 (D)	0.8746	1.0667	1.2189	1.2126	1.2143	1.2584	1.2815	1.2763	0.8915	1.2500	11.5448
그 end에서의 득점 평균 (A*C + B*D) / (A+B)	0.5446	0.6449	0.7277	0.7643	0.7150	0.7611	0.7707	0.8360	0.5143	1.2070	7.4857
해당 end가 선공일 때 그 end에서의 득실차 평균 (E)	-0.3631	-0.7157	-0.6737	-0.5335	-0.5920	-0.6636	-0.6074	-0.3731	-0.8378	0.9500	-4.6299
해당 end가 후공일 때 그 end에서의 득실차 평균 (F)	0.7335	0.8952	1.0505	1.0033	1.0286	1.0738	1.1225	1.1399	0.5853	1.1031	9.7358
그 end에서의 득실차 평균 (A*E + B*F) / (A+B)	0.0955	0.0924	0.1417	0.1927	0.1306	0.1608	0.2245	0.3328	-0.2332	1.0446	2.1624
해당 end가 선공일 때 그 end까지의 누적점수차 평균 (G)	-0.3631	0.3770	0.2659	0.6391	0.6897	0.7667	0.9110	1.2537	1.1297	2.6917	.
해당 end가 후공일 때 그 end까지의 누적점수차 평균 (H)	0.7335	0.0000	0.4007	0.3953	0.6071	0.8658	1.1755	1.5051	1.1008	1.8402	.
그 end까지의 누적점수차 평균 (A*G + B*H) / (A+B)	0.0955	0.1879	0.3296	0.5223	0.6529	0.8137	1.0382	1.3710	1.1178	2.1624	.

도면5

① Date:

② Team:

③ Gender:

④ Player:

⑤ Shot order:

⑥ Shot category:

⑦ Grade:

⑧ Statistical analysis

⑨ Possession

⑩ Point

⑪ Shot type

⑫ Grade

⑬ Winning rate

⑭ Matching

⑮

Team/ond

A Team

B Team

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Total

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

Coating

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

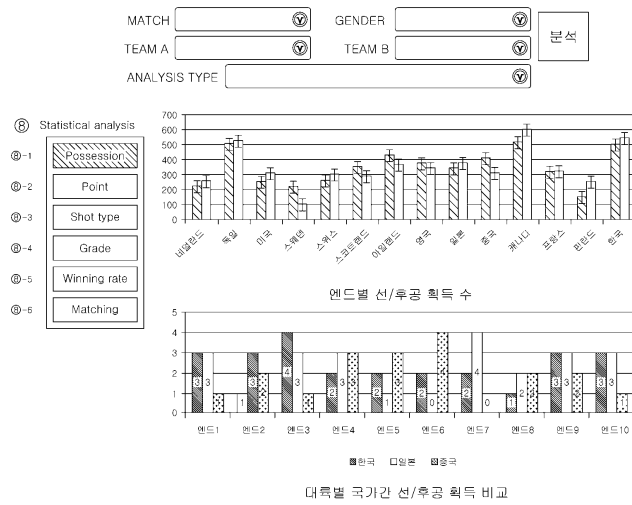
⑫

⑬

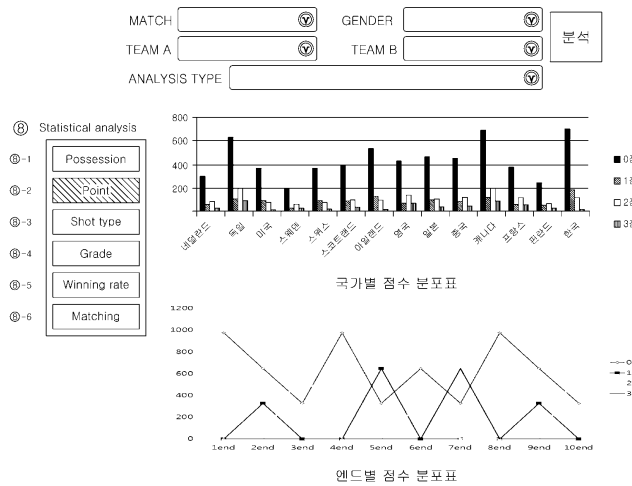
⑭

⑮

도면6a



도면6b



도면6c

MATCH GENDER 분석

TEAM A TEAM B

ANALYSIS TYPE

⑤ Statistical analysis

⑤-1 Possession

⑤-2 Point

⑤-3 Shot type

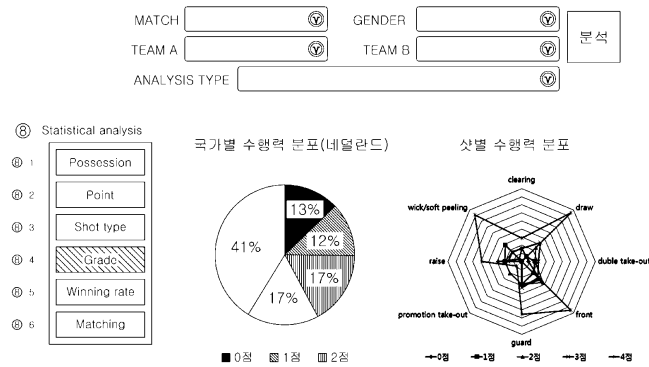
⑤-4 Grade

⑤-5 Winning rate

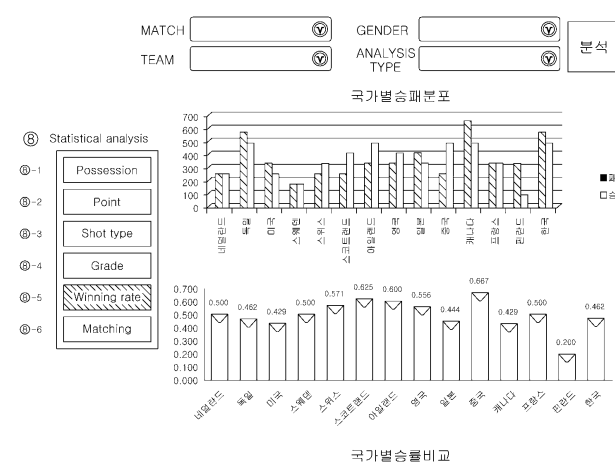
⑤-6 Matching

	clearing	draw	double take-out	front	guard	promotion take-out	raise	wick/soft peeling
네덜란드	30	78	30	100	90	14	66	72
독일	65	179	65	210	185	37	143	156
미국	35	86	35	120	110	13	77	84
스웨덴	20	56	20	64	56	12	44	48
스위스	35	86	35	120	110	13	77	84
스코틀랜드	40	103	40	134	121	18	88	96
이탈리아	50	119	50	174	161	16	110	120
영국	45	126	45	144	126	27	99	108
일본	45	114	45	152	138	19	99	108
중국	45	117	45	150	135	21	99	108
캐나다	70	190	70	228	202	38	154	168
프랑스	40	112	40	128	112	24	88	96
핀란드	25	67	25	82	73	13	55	60
한국	65	152	65	228	212	19	143	156

도면6d



도면6e



도면6f

MATCH GENDER

TEAM ANALYSIS TYPE

분석

⑧ Statistical analysis

① Possession

② Point

③ Shot type

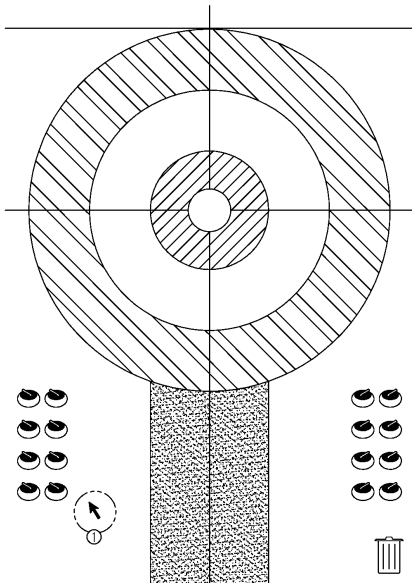
④ Grade

⑤ Winning rate

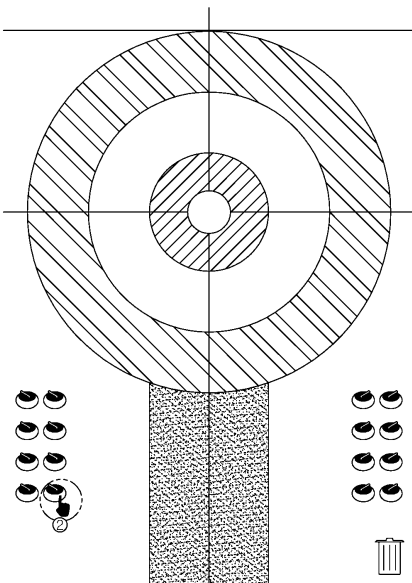
⑥ Matching

	독일	미국	스웨덴	스위스	스코틀랜드	영국	일본	중국	캐나다	한국
독일	-	19-23	30-13	20-50	23-35	11-32	43-15	34-13	11-32	5-0
미국	23-35	-	12-32	11-32	43-15	11-32	9-40	23-35	12-32	9-40
스웨덴	23-35	23-35	-	19-23	43-20	23-35	12-32	20-13	19-23	23-35
스위스	12-32	20-13	23-35	-	12-32	43-15	34-13	11-32	9-40	23-35
스코틀랜드	11-32	19-23	23-35	23-35	-	11-32	43-15	34-13	11-32	12-32
영국	43-15	20-34	12-32	23-35	23-35	-	30-45	50-25	23-35	43-15
일본	34-13	14-43	11-32	12-32	20-13	12-32	-	43-15	34-13	0-3
중국	11-32	23-35	43-15	11-32	19-23	23-35	12-32	-	43-15	12-32
캐나다	9-40	12-32	34-13	43-15	3-45	12-32	23-35	12-32	-	11-32
한국	23-35	20-13	11-32	34-13	20-13	11-32	12-32	23-35	23-35	-

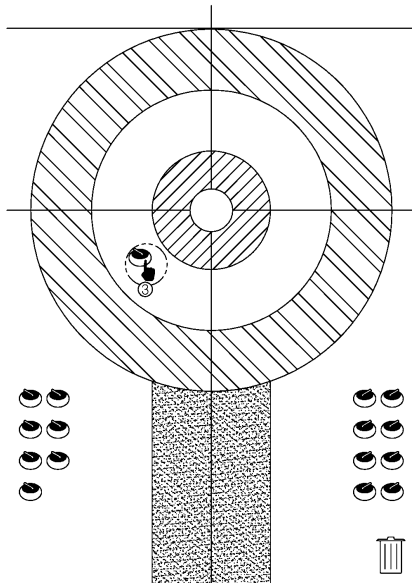
도면7a



도면7b



도면7c



도면7d

