



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월09일

(11) 등록번호 10-1602065

(24) 등록일자 2016년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A63B 71/06 (2006.01) A63B 67/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0152260

(22) 출원일자 2014년11월04일

심사청구일자 2014년11월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP06063192 A

JP2002095782 A

KR2019840005188 U

JP2001037937 A

기술이전 희망 : 기술양도

(73) 특허권자

창원대학교 산학협력단

경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)

(72) 발명자

이찬술

경상남도 고성군 고성읍 신월 3길 150

박희찬

경상남도 거창군 거창읍 소만2길 62, 107동 307호
(거창소만주공아파트)

강창순

경상남도 창원시 성산구 동산로 115, 112동 1406호
(상남동, 대동아파트)

(74) 대리인

김중선, 이형석

전체 청구항 수 : 총 9 항

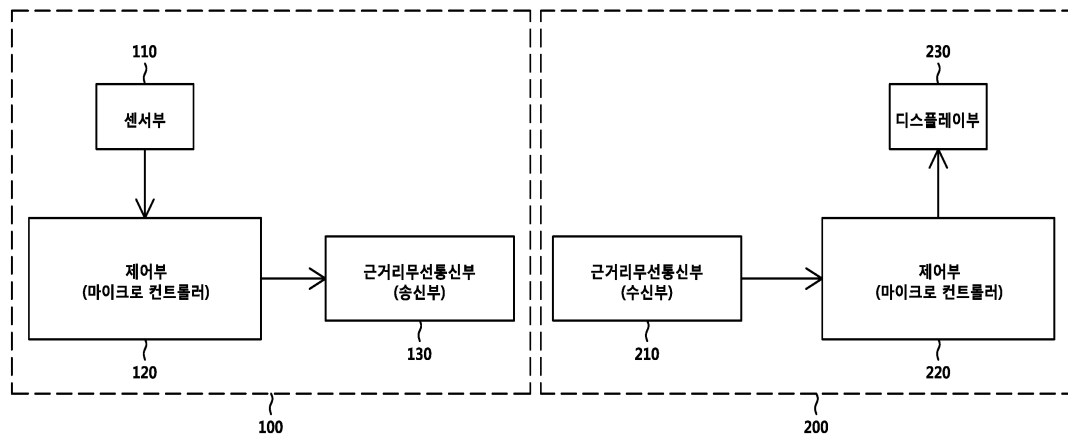
심사관 : 신훈식

(54) 발명의 명칭 탁구 점수 자동 표시 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 탁구 점수 자동 표시 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 점수측정부가 탁구공의 터치로 인한 탁구대의 우면 및 좌면의 진동값을 측정하여 탁구공의 터치로 인한 진동을 감지하고 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 마지막으로 진동이 감지된 탁구대 코트영역 및 동일 코트영역의 연속 감지 여부에 의하여 각 팀의 점수를 계산하고 계산된 점수 신호를 근거리무선통신을 통하여 송신하며, 점수표시부는 점수측정부로부터 근거리무선통신을 통하여 수신된 점수 신호에 따라 양팀의 점수를 디스플레이한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

탁구공에 의해 가해지는 탁구대의 우면 진동값 및 좌면 진동값을 측정하여 탁구대의 우면 및 좌면 진동 여부를 판단하고 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 마지막으로 진동이 감지된 탁구대 코트영역 및 동일 코트영역의 연속 감지 여부에 의하여 각 팀의 점수를 계산하고 계산된 점수 신호를 근거리무선통신을 통하여 송신하는 점수측정부; 및

상기 점수측정부로부터 근거리무선통신을 통하여 수신된 점수 신호에 따라 양팀의 점수를 디스플레이하는 점수 표시부를 포함하며,

상기 점수측정부는,

한 회의 경기가 시작되면 우면과 좌면 중에서 서브권을 가진 팀을 서브측 코트영역으로 설정하고 소정 시간 동안 서브측 코트영역에 진동이 감지되는지를 확인하며,

상기 서브측 코트영역에 진동이 감지되지 않고 상대측 코트영역의 진동이 감지되거나, 상기 서브측 코트영역의 진동이 감지된 후 상대측 코트영역의 진동이 감지되지 않으면 상대측 팀이 이긴 것으로 판단하고 상대측 점수를 증가시키고,

상기 서브측 코트영역의 진동이 감지된 후 일정 시간 이내에 상대측 코트영역의 진동이 감지되면 정상적인 서브가 이루어져 다음 랠리가 이어지는 것으로 판단하고 서브측 및 상대측 코트영역의 진동값을 측정하는 탁구 점수 자동 표시 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 점수측정부는,

탁구대의 좌면 하부 및 우면 하부에 각각 배치되어 좌면 및 우면의 진동값을 각각 측정하는 좌면 센서 및 우면 센서를 포함하는 센서부,

측정된 좌면 진동값 및 우면 진동값에 따라 진동이 발생된 코트영역을 결정하고 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 마지막으로 진동이 감지된 탁구대 코트영역 및 동일 코트영역의 연속 감지 여부에 의하여 각 팀의 점수를 계산하는 제어부, 및

계산된 점수 신호를 근거리무선통신을 통하여 송신하는 근거리무선통신부를 포함하는 탁구 점수 자동 표시 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 점수표시부는,

상기 점수측정부로부터 근거리무선통신을 통하여 점수 신호를 수신하는 근거리무선통신부,

상기 수신된 점수 신호의 표시를 제어하고 세트 수 및 종료 점수를 포함하는 탁구 경기에 관련된 운영규칙의 설정을 제어하는 제어부, 및

상기 제어부의 제어에 따라 상기 수신된 점수 신호를 디스플레이하고 사용자로부터 세트 수, 종료 점수 및 게임 모드를 입력받는 디스플레이부를 포함하는 탁구 점수 자동 표시 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 디스플레이부는,
 상기 제어부의 제어에 따라 탁구대 좌면 팀의 점수를 표시하는 좌면 점수표시부,
 상기 제어부의 제어에 따라 탁구대 우면 팀의 점수를 표시하는 우면 점수표시부,
 현재 서브권을 가지고 있는 팀을 나타내는 서브권 표시부,
 경기시간 표시부,
 세트 수 및 종료점수를 표시하는 세트 수 및 종료점수 표시부,
 사용자에게 의하여 세트 수가 입력되는 세트 수 조작부,
 사용자에게 의하여 종료점수가 입력되는 종료점수 조작부, 및
 사용자에게 의하여 듀스모드 및 일반모드가 설정되는 게임모드 조작부를 포함하는 탁구 점수 자동 표시 시스템.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 점수측정부는,
 탁구대의 좌면, 우면 및 네트가 하나로 연결되어 형성된 경우 좌면 센서가 측정한 진동값과 우면 센서가 측정한 진동값을 비교하여 더 큰 값을 갖는 코트영역을 공의 터치에 의해 진동이 발생한 코트영역으로 판단하는 탁구 점수 자동 표시 시스템.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 점수측정부는,
 탁구대의 좌면, 우면 및 네트가 일정거리 이격되어 형성된 경우 좌면 센서가 측정한 진동값으로 좌면의 진동 여부를, 우면 센서가 측정한 진동값으로 우면의 진동 여부를 판단하는 탁구 점수 자동 표시 시스템.

청구항 7

탁구공에 의해 가해지는 탁구대의 우면 진동값 및 좌면 진동값을 측정하여 탁구대의 우면 및 좌면 진동 여부를 판단하고 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 마지막으로 진동이 감지된 코트영역 및 동일 코트영역의 연속 감지 여부에 의하여 각 팀의 점수를 계산하는 제 1 단계와;

상기 계산된 점수 신호를 근거리무선통신을 통해 송신하는 제 2 단계, 및

상기 점수 신호를 근거리무선통신을 통해 수신하여 디스플레이하는 제 3 단계를 포함하며,

상기 제 1 단계는,

한 회의 경기가 시작되면 우면과 좌면 중에서 서브권을 가진 팀을 서브측 코트영역으로 설정하고 소정 시간 동안 서브측 코트영역에 진동이 감지되는지를 확인하는 단계와,

상기 서브측 코트영역에 진동이 감지되지 않고 상대측 코트영역의 진동이 감지되거나, 상기 서브측 코트영역의 진동이 감지된 후 상대측 코트영역의 진동이 감지되지 않으면 상대측 팀이 이긴 것으로 판단하고 상대측 점수를 증가시키는 단계, 및

상기 서브측 코트영역의 진동이 감지된 후 일정 시간 이내에 상대측 코트영역의 진동이 감지되면 정상적인 서브가 이루어져 다음 랠리가 이어지는 것으로 판단하고 서브측 및 상대측 코트영역의 진동값을 측정하는 단계를 포함하는 탁구 점수 자동 표시 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 탁구대의 우면 및 좌면 진동 여부 판단은,

탁구대의 우면 진동값과 좌면 진동값을 동시에 측정하고,

측정된 우면 진동값 및 측정된 좌면 진동값 중 임계값 이상인 진동값이 감지되면 탁구공의 터치에 의한 진동으로 인식하여 상기 측정된 우면 진동값과 상기 측정된 좌면 진동값을 비교하며,

비교 결과 더 큰 진동값이 측정된 코트영역을 탁구공이 터치된 코트영역으로 판단하는 탁구 점수 자동 표시 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 탁구대의 우면 및 좌면 진동 여부 판단은,

탁구대의 우면 진동값과 좌면 진동값을 별개로 측정하고,

측정된 우면 진동값이 임계값 이상이면 탁구공으로 인한 우면의 진동 감지로 판단하며,

측정된 좌면 진동값이 임계값 이상이면 탁구공으로 인한 좌면의 진동 감지로 판단하는 탁구 점수 자동 표시 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 탁구 점수 자동 표시 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자동으로 탁구 점수를 산정하여 디스플레이함으로써 경기자 및 심판, 경기 관람자의 수동 점수 산정으로 인한 불편함을 해소할 수 있는 탁구 점수 자동 표시 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

65세 이상 인구가 총인구의 7% 이상을 차지하는 고령화 사회(Aging Society), 65세 이상 인구가 총인구의 14% 이상을 차지하는 고령사회(Aged Society), 그리고 65세 이상 인구가 총인구의 20% 이상을 차지하는 사회를 후기 고령사회(post-aged society) 혹은 초 고령 사회라고 한다.

[0003]

최근 우리 사회도 점점 초 고령 사회로 변화하고 있고 주 5일제 근무에 따른 여가 생활이 증가함에 따라, 건강에 대한 관심이 높아지고 있다. 이에 따라, 육체건강과 정신건강에 도움이 되는 생활체육을 즐기는 인구가 증가하고 있다.

[0004]

한편, 올림픽이나 전국체전 등의 공식적인 체육 경기나 대회뿐만 아니라, 일반 생활 체육 분야에 있어서도 심판 및 진행요원을 두어 경기를 진행하게 된다. 그러나 생활 체육 분야 중 탁구는 열악한 환경과 비용문제 등으로 인해 경기자 간의 구두로 점수를 부르고 암기하면서 진행하거나 심판의 암기 등으로 점수를 산정하는 것이 대부분이다.

[0005]

이로 인해 게임 중에 당사자들 간에 점수를 기억하지 못하고 잘못된 점수 산정으로 인해 선의의 피해자가 발생할 수도 있으며, 국제 경기의 경우에는 상당한 문제가 발생할 수 있다.

[0006]

이러한 문제점을 해결하기 위하여 생활 체육 분야에서는 특히 수동식 스코어 보드를 사용하기도 한다. 그러나 수동식 스코어보드는 일일이 경기자 또는 심판이 보드를 수동으로 넘겨야 하는 번거로움이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2013-0143483호 (2013. 12. 31.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 자동으로 탁구 점수를 산정하여 디스플레이함으로써 경기자 및 심판, 경기 관람자의 수동 점수 산정으로 인한 불편함을 해소할 수 있는 탁구 점수 자동 표시 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 의한 탁구 점수 자동 표시 시스템은, 탁구공에 의해 가해지는 탁구대의 우면 진동값 및 좌면 진동값을 측정하여 탁구대의 우면 및 좌면 진동 여부를 판단하고 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 마지막으로 진동이 감지된 탁구대 코트영역 및 동일 코트영역의 연속 감지 여부에 의하여 각 팀의 점수를 계산하고 계산된 점수 신호를 근거리무선통신을 통하여 송신하는 점수측정부; 및 상기 점수측정부로부터 근거리무선통신을 통하여 수신된 점수 신호에 따라 양팀의 점수를 디스플레이하는 점수표시부를 포함한다.

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 의한 탁구 점수 자동 표시 방법은, 탁구공에 의해 가해지는 탁구대의 우면 진동값 및 좌면 진동값을 측정하여 탁구대의 우면 및 좌면 진동 여부를 판단하고 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 마지막으로 진동이 감지된 코트영역 및 동일 코트영역의 연속 감지 여부에 의하여 각 팀의 점수를 계산하는 제 1 단계와; 상기 계산된 점수 신호를 근거리무선통신을 통해 송신하는 제 2 단계, 및 상기 점수 신호를 근거리무선통신을 통해 수신하여 디스플레이하는 제 3 단계를 포함한다.

[0011] 상기 제 1 단계는, 한 회의 경기가 시작되면 우면과 좌면 중에서 서브권을 가진 팀을 서브측 코트영역으로 설정하고 소정 시간 동안 서브측 코트영역에 진동이 감지되는지를 확인하는 단계와, 상기 서브측 코트영역에 진동이 감지되지 않고 상대측 코트영역의 진동이 감지되거나, 상기 서브측 코트영역의 진동이 감지된 후 상대측 코트영역의 진동이 감지되지 않으면 상대측 팀이 이긴 것으로 판단하고 상대측 점수를 증가시키는 단계, 및 상기 서브측 코트영역의 진동이 감지된 후 일정 시간 이내에 상대측 코트영역의 진동이 감지되면 정상적인 서브가 이루어져 다음 랠리가 이어지는 것으로 판단하고 서브측 및 상대측 코트영역의 진동값을 측정하는 단계를 포함한다.

[0012] 상기 탁구대의 우면 및 좌면 진동 여부 판단은, 탁구대의 우면 진동값과 좌면 진동값을 동시에 측정하고, 측정된 우면 진동값 및 측정된 좌면 진동값 중 임계값 이상인 진동값이 감지되면 탁구공의 터치에 의한 진동으로 인식하여 상기 측정된 우면 진동값과 상기 측정된 좌면 진동값을 비교하며, 비교 결과 더 큰 진동값이 측정된 코트영역을 탁구공이 터치된 코트영역으로 판단한다.

[0013] 상기 탁구대의 우면 및 좌면 진동 여부 판단은, 탁구대의 우면 진동값과 좌면 진동값을 별개로 측정하고, 측정된 우면 진동값이 임계값 이상이면 탁구공으로 인한 우면 진동의 감지로 판단하며, 측정된 좌면 진동값이 임계값 이상이면 탁구공으로 인한 좌면 진동의 감지로 판단한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명은 탁구경기에서 경기자 간 구두로 점수를 부름으로 인해 생기는 점수 측정오류를 방지할 수 있고, 심판이나 진행요원의 점수 측정에 대한 심리적 압박을 감소시킬 수 있다.

[0015] 또한, 공식 경기나 전국 체전에서 심판이 직접 스코어보드의 점수 판을 넘길 때 발생하는 오심으로 인한 국가 간 분쟁을 감소시킬 수 있다.

[0016] 본 발명에 따르면, 점수측정부가 탁구공의 터치로 인한 탁구대의 우면 및 좌면의 진동값을 측정하여 탁구공의 터치로 인한 진동을 감지하고 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 마지막으로 진동이 감지된 탁구대 코트영역 및 동일 코트영역의 연속 감지 여부에 의하여 각 팀의 점수를 계산하고 계산된 점수 신호를 근거리 무선통신을 통하여 송신하며, 점수표시부는 점수측정부로부터 근거리무선통신을 통하여 수신된 점수 신호에 따라 양팀의 점수를 디스플레이한다. 따라서, 점수 측정 및 점수 표시를 모두 자동으로 수행하므로 점수 측정이 정확하면서도 용이하게 이루어질 수 있고 경기상황을 한눈에 볼 수 있어 편리하다는 우수한 효과가 있다.

[0017] 아울러, 본 발명에 따른 탁구 점수 자동 표시 시스템 및 방법을 아동용 탁구대에 적용할 경우에는 가족 간의 친목을 도모할 수 있을 뿐만 아니라 어린이의 운동량 증가에도 도움이 된다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 탁구 점수 자동 표시 시스템의 블록 구성도
 도 2는 본 발명에 의한 점수측정부가 탁구대에 배치된 예시도
 도 3은 본 발명에 의한 디스플레이부의 예시도
 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 탁구 점수 자동 표시 시스템의 탁구 점수 자동 측정 방법의 흐름도
 도 5 및 도 6은 본 발명에 의한 점수표시부의 동작 흐름도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명에 의한 탁구 점수 자동 표시 시스템 및 방법이 바람직한 실시예들을 설명하기에 앞서, 생활 체육인 탁구의 규칙을 정리하면 다음과 같다.

[0020] 1. 탁구대
 [0021] (1.1) 탁구대의 상판 표면은 폭 1.525 m, 길이 2.74 m, 바닥으로부터 높이 76 cm 로 형성됨
 [0022] (1.2) 시합표면은 어떤 재료를 사용해도 무방하나 공을 30 cm 높이에서 떨어뜨렸을 때 공이 약 23 cm로 일정하게 튀어 올라야 함
 [0023] (1.3) 복식경기의 경우에 센터 라인은 각 오른쪽 하프-코트의 일부로 간주함

[0024] 2. 네트 어셈블리
 [0025] (2.1) 네트의 높이는 시합 표면으로부터 15.25 cm임

[0026] 3. 공
 [0027] (3.1) 공의 지름은 38 mm임
 [0028] (3.2) 공의 무게는 2.7g임
 [0029] (3.3) 공은 셀룰로이드 혹은 이와 유사한 플라스틱 재질로 형성되며, 색상은 무광택의 흰색 또는 오렌지색이어야 함

[0030] 4. 라켓
 [0031] (4.1) 라켓의 크기, 모양, 무게에는 제한이 없으며 판(blade)은 평평하고 단단해야 함. 판의 커버링을 수행한 면 혹은 커버링을 수행하지 않은 면은 무광의 밝은 적색으로 형성하고 다른 쪽은 검정색으로 형성함.

[0032] 상기와 같은 탁구 규칙에 의하여 탁구경기를 진행하게 되고, 본 발명은 규정된 탁구 규칙을 그대로 적용하여 설

계하였으나, 이에 한정된 것은 아니며 다양한 변형이 가능하다.

- [0033] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 탁구 점수 자동 표시 시스템의 블럭 구성도이다. 본 발명의 일 실시예에 의한 탁구 점수 자동 표시 시스템은, 점수측정부(100) 및 점수표시부(200)를 포함한다.
- [0035] 점수측정부(100)는, 탁구공에 의해 가해지는 탁구대의 우면 진동값 및 좌면 진동값을 측정하여 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 마지막으로 진동이 감지된 탁구대 코트영역 및 동일 코트영역의 연속 감지 여부에 의하여 점수를 계산하고 계산된 점수 신호를 근거리무선통신을 통하여 송신한다.
- [0036] 점수표시부(200)는, 상기 점수측정부(100)로부터 근거리무선통신을 통하여 수신된 점수 신호에 따라 양팀의 점수를 디스플레이한다.
- [0037] 상기 점수측정부(100)는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 탁구대의 좌면 하부 및 우면 하부에 각각 배치되어 탁구공이 탁구대에 진동을 가하였을 때 좌면 및 우면의 진동을 각각 감지하는 좌면 센서(111) 및 우면 센서(112)를 포함하는 센서부(110)와, 감지된 좌면 진동값 및 우면 진동값에 따라 진동이 발생된 코트영역을 결정하고 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 마지막으로 진동이 감지된 탁구대 코트영역 및 동일 코트영역의 연속 감지 여부에 의하여 각 팀의 점수를 계산하는 제어부(120), 및 계산된 점수 신호를 근거리무선통신을 통하여 송신하는 근거리무선통신부(130)를 포함한다.
- [0038] 점수표시부(200)는, 점수측정부(100)의 근거리무선통신부(130)로부터 근거리무선통신을 통하여 점수 신호를 수신하는 근거리무선통신부(210)와, 수신된 점수 신호의 표시를 제어하고 세트 수 및 종료 점수를 포함하는 탁구 경기에 관련된 운영규칙의 설정을 제어하는 제어부(220), 및 상기 제어부(220)의 제어에 따라 상기 수신된 점수 신호를 디스플레이하는 디스플레이부(230)를 포함한다.
- [0039] 점수측정부(100)의 근거리무선통신부(130) 및 점수표시부(200)의 근거리무선통신부(210)는 비면허 대역에서 동작하는 bluetooth, Xbee, ZigBee 중 어느 하나가 사용될 수 있다.
- [0040] 디스플레이부(230)는 도 3에 도시된 바와 같이, 탁구대 좌면에 위치하는 팀의 점수를 표시하는 좌면 점수표시부(231), 탁구대 우면에 위치하는 팀의 점수를 표시하는 우면 점수표시부(232), 현재 서브권을 가지고 있는 팀을 나타내는 서브권 표시부(233), 경기시간 표시부(234), 세트 수 및 종료점수를 표시하는 세트 수 및 종료점수 표시부(235), 사용자에 의하여 세트 수가 입력되는 세트 수 조작부(236), 사용자에 의하여 종료점수가 입력되는 종료점수 조작부(237), 및 사용자에 의하여 듀스모드 및 일반모드(듀스모드가 아닌 게임모드)가 설정되는 게임모드 조작부(238)를 포함한다.
- [0041] 상기 세트 수 조작부(236), 종료점수 조작부(237), 게임모드 조작부(238)를 통해 사용자가 용이하게 세트 수와 종료 점수, 그리고 일반모드 및 듀스모드를 설정할 수 있다. 사용자, 즉, 경기자, 심판, 운영위원 등이 세트 수, 종료 점수 등을 제어할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 다른 실시예에 의한 탁구 점수 자동 표시 시스템의 탁구 점수 자동 표시 방법은, 도 4, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 탁구공에 의해 가해지는 탁구대의 우면 진동값 및 좌면 진동값을 측정하여, 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 마지막으로 진동이 감지된 탁구대 코트영역 및 동일 코트영역의 연속 감지 여부에 의하여 점수를 계산하는 제 1 단계와, 상기 계산된 점수 신호를 근거리무선통신을 통하여 송신하는 제 2 단계, 및 상기 점수 신호를 수신하여 디스플레이하는 제 3 단계를 포함하여 이루어진다.
- [0043] 이제, 본 발명의 다른 실시예에 의한 탁구 점수 자동 표시 시스템의 탁구 점수 자동 표시 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0044] 도 4에 도시된, 본 발명에 따른 탁구 점수 자동 표시 시스템의 탁구 점수 자동 측정 방법은 다음과 같다.
- [0045] 먼저, 탁구대의 각 코트영역 중 좌면과 우면이 결정되고 서브권을 어느 팀이 가질 지 결정하게 된다. 일례로, 서브권은 각 팀당 2 개씩 교대로 번갈아가면서 가지는 것으로 결정할 수 있다. 도 4에서는 서브권이 있는 경우 탁구 점수 자동 측정 방법에 대하여 나타내었지만, 아동의 탁구대 적용시 반드시 서브권이 있어야 함을 의미하는 것은 아니며 서브권 없는 경기에도 적용 가능하다.
- [0046] 한 회의 경기가 시작되면, 서브권을 가진 팀의 경기자(또는 경기자들)가 탁구공을 탁구대에 뿜기는 즉시 좌면,

우면의 진동여부가 실시간으로 측정된다. 즉, 점수측정부(100)의 제어부(120)는 서브 개수를 '0'으로 리셋하고 탁구대 좌면 및 우면 중에서 서브권을 가진 팀의 코트영역을 서브측 표면으로 설정하고(S10), 센서부(110)는 좌면 진동값과 우면 진동값을 측정한다(S12). 점수표시부(200)의 디스플레이부(230)는 서브권 표시부(233)를 통해 서브권을 가진 팀을 표시해준다.

[0047] 일례로, 탁구대 우면에 위치한 팀이 서브권을 갖고 있을 경우 우면이 서브측 표면으로 설정되며, 우면의 경기자가 서브를 통해 경기를 시작한다. 정상적인 서브가 수행되었을 때, 탁구공은 우면 터치 후 이동하여 좌면을 터치할 것이다.

[0048] 점수측정부(100)의 센서부(110)에 의해 측정된 진동값에 의하여 서브측 표면, 즉, 우면의 진동 감지가 판단되면(S14), 제어부(120)는 일정 시간 동안(탁구공이 우면에서 좌면으로 이동하는 평균 시간 동안) 상대측 표면, 즉, 좌면의 진동이 감지되는지 확인한다. 서브측 표면 진동 감지 후 일정 시간 이내에 상대측 표면의 진동이 감지되면(S16), 제어부(120)는 정상적인 서브가 이루어졌다고 판단하고 랠리(rally)가 이어지는 것으로 판단하여 좌면, 우면의 진동 여부를 측정한다(S18).

[0049] 그러나, 서브권을 갖고 있는 우면에 소정 시간 동안 진동이 감지되지 않거나, 우면 진동이 감지되지 않은 상태에서 좌면 진동이 감지되면 제어부(120)는 정상적인 서브가 이루어지지 않았다고 판단하고 상대측 팀의 점수를 증가시킨다(S26).

[0050] 단계 S18에서, 서브측 표면의 진동이 감지되면, 제어부(120)는 다음 랠리가 이어지는 것으로 판단하여 서브측 표면, 상대측 표면의 진동 여부를 측정한다(S22).

[0051] 그러나, 단계 S18에서 서브측 표면의 진동이 일정 시간 동안 감지되지 않으면 제어부(120)는 서브측 팀이 이긴 것으로 판단하여 서브측 팀의 점수를 증가시킨다(S28).

[0052] 단계 S22에서, 서브측 표면, 상대측 표면의 진동 여부를 측정한 결과, 상대측 표면의 진동이 감지되면 점수측정부(100)의 제어부(120)는 다음 랠리가 이어지는 것으로 판단하여 다시 서브측 표면, 상대측 표면의 진동 여부를 측정한다(S18).

[0053] 그러나, 단계 S22에서 상대측 표면의 진동이 감지되지 않으면 제어부(120)는 상대측 팀이 이겼다고 판단하고 상대측 팀의 점수를 증가시킨다(S26).

[0054] 단계 S26 또는 S28에서 점수를 증가시킨 후에 점수측정부(100)는 점수를 근거리무선통신을 통해 점수표시부(200)로 송신한다(S30). 그런 다음 점수측정부(100)의 제어부(120)는 한 회의 경기가 종료되었다고 판단하고 서브 개수를 1 증가시키며 증가된 서브 개수가 '2'를 나타내는 지를 확인한다. 증가된 서브개수가 '2'를 나타내지 않으면, 제어부(120)는 단계 S12로 진행하여 새로운 한 회 경기가 시작되며 다시 서브측 표면, 상대측 표면의 진동 여부를 측정하게 된다(S12).

[0055] 그러나, 상기 증가된 서브개수가 '2'를 나타내면, 제어부(120)는 서브권을 상대측 팀으로 넘겨야 하는 것으로 판단하고 단계 S10으로 진행한다. 또한 점수측정부(100)는 점수표시부(200)로 서브권 변경 표시를 제어할 수도 있고, 점수표시부(200)가 점수측정부(100)의 제어 없이 자체적으로 서브권이 반대측 팀으로 변경되었음을 표시할 수도 있다.

[0056] 탁구대의 진동값을 측정하는 각 단계에서, 서브측 표면 및 상대측 표면 중 어느 팀 코트영역의 진동인지를 판단할 때 제어부(120)는 반대측 표면으로 탁구공이 이동하기 전에 동일 코트영역이 연속으로 감지되는지를 확인하고 동일 코트영역의 진동이 연속으로 감지되면 연속 감지되는 코트영역의 반대가 되는 팀의 점수를 증가시키게 된다.

[0057] 한편, 좌면 팀의 경기자가 서브를 통해 경기를 시작하는 경우도 점수측정부(100)는 이와 같은 방법으로 점수를 측정하게 된다.

[0058] 또한 서브 실패나 랠리(rally)중에 네트에 맞는 경우에도 이와 같은 흐름으로 점수 측정이 가능하다.

[0059] 이와 같이 본 발명에 의한 탁구 점수 자동 표시 시스템은 탁구공이 탁구대에 터치될 때 발생하는 진동값을 측정하여, 진동이 감지되어야 하는 코트영역의 순서에 따라 진동이 감지되는지, 마지막으로 진동이 감지된 탁구대 코트영역이 어느 팀인지, 그리고 반대측 코트영역으로 탁구공이 이동하기 전에 동일 코트영역의 진동이 연속으로 감지되는지를 확인하고 확인결과에 따라 점수를 계산하며 계산된 점수 신호를 근거리무선통신을 통하여 송신하는 것이다.

- [0060] 도 5는 본 발명에 의한 탁구 점수 자동 표시 시스템의 점수표시부(200)의 동작 흐름도이다.
- [0061] 점수표시부(200)는 사용자의 입력에 의하여 세트 수 및 종료 점수를 설정하고(S40), 점수측정부(100)로부터 계산된 점수 신호를 근거리무선통신부(210)를 통해 수신하며, 수신된 점수를 디스플레이한다(S42).
- [0062] 점수표시부(200)는 좌면 점수 또는 우면 점수가 종료 점수와 동일한지를 확인한다(S44). 좌면 점수 또는 우면 점수가 종료 점수와 동일하면 한 세트 경기가 종료되었다고 판단한다. 또한 점수표시부(200)는 현재 세트가 설정된 세트 수와 동일한지를 확인하고 설정된 세트 수와 동일하면 경기 종료를 표시할 수 있다.
- [0063] 그러나, 상기 단계 S44에서 확인 결과, 좌면 점수 또는 우면 점수가 종료 점수와 동일하지 않으면, 점수표시부(200)는 좌면 점수 또는 우면 점수가 종료 점수보다 1 작음을 확인한다(S46). 좌면 점수 또는 우면 점수가 종료 점수보다 1 작으면, 점수표시부(200)는 듀스모드로 진행한다(S48).
- [0064] 듀스모드로 진입되면, 도 6에 도시된 바와 같이, 점수표시부(200)는 점수측정부(100)로부터 점수신호를 수신할 때마다 좌면 점수 또는 우면 점수가 서로 2점 이상 차이가 있는지를 확인한다(S48, S50, S52). 좌면 점수 또는 우면 점수가 서로 2점 이상 차이가 날 때까지 경기는 계속되어 점수측정부(100)로부터 점수 신호를 계속 수신하며, 좌면 점수 또는 우면 점수가 서로 2점 이상 차이가 있으면, 점수표시부(200)는 세트 경기 종료를 표시한다. 수초 후, 일례로 3초 후 양팀 점수는 초기화된다.
- [0065] 본 발명에서 탁구대의 좌면 진동 감지 및 우면 진동 감지의 판단은 다양한 실시예로 구현될 수 있다. 첫 번째 실시예로는, 도 2에 도시된 바와 같이, 탁구대의 좌면과 우면 및 네트가 하나로 연결되어 형성되어 있을 경우에 적용되고, 두 번째 실시예로는 탁구대 좌면, 우면 및 네트 사이가 각각 진동이 전달되지 않는 최소한의 간격(경기에는 지장을 주지 않는 간격)으로 이격되어 형성되는 경우에 적용된다. 두 번째 실시예에서 네트는 탁구대의 좌면 및 우면 간 이격된 공간을 따라 배치되며 네트의 양쪽 끝단을 쇠와 같은 무거운 금속으로 형성된 지지대로 고정시켜서 구성할 수 있다.
- [0066] 첫 번째 실시예의 경우, 탁구대의 좌면과 우면 및 네트가 하나로 연결되어 형성되어 있으므로, 탁구공의 진동이 좌면과 우면에 동시에 감지된다. 진동이 감지된 탁구대 코트영역이 좌면인지 우면인지가 핵심인 본 발명에서는 어느 코트영역에서 진동이 감지되었는지를 정확히 판단하는 것이 중요하다. 따라서, 첫 번째 실시예에서는 먼저, 탁구대의 좌면과 우면의 하부 중앙에 각각 부착된 진동센서에서 측정되는 진동값의 임계값을 설정한다. 임계값은 시스템이 탁구공의 진동으로 인식하는 최소 진동값으로서, 탁구대를 손으로 짚는다거나 경기 도중에 경기자들의 움직임으로 인해 탁구대에 가해지는 미세한 진동이 점수 측정에 영향을 미치지 않게 하기 위한 방지책이다.
- [0067] 경기가 시작되면 좌면 하부 중앙에 형성된 좌면 센서와 우면 하부 중앙에 형성된 우면 센서가 진동값을 측정한다. 점수측정부(100)의 제어부(120)는 좌면 센서에 의해 측정된 진동값과 우면 센서에 의해서 측정된 진동값을 임계값과 비교하여 임계값 이상이면 탁구공에 의한 진동이라고 판단하고 임계값보다 작으면 탁구공에 의한 진동이 아니라고 판단한다.
- [0068] 탁구공에 의한 진동이라고 판단된 경우 점수측정부(100)의 제어부(120)는 동일 시간에 측정된 우면 진동값과 좌면 진동값을 비교하여 더 큰 진동값이 측정된 코트영역의 진동 감지라고 판단하는 것이다. 이와 같이 첫 번째 실시예에 의한 점수측정부(100)는 임계값 이상의 진동이 감지될 때마다 좌면 센서의 측정값과 우면 센서의 측정값을 비교하여 더 큰 측정값의 코트영역을 판단하는 것이다.
- [0069] 두 번째 실시예의 경우, 탁구대의 좌면 및 우면이 이격되어 있으므로 탁구공이 탁구대에 가해졌을 때 발생하는 진동이 좌면 및 우면으로 전달되지 않고 탁구공이 터치된 코트영역에 부착된 센서만이 진동을 감지하게 되는 것이다. 즉, 좌면의 진동과 우면의 진동이 별개로 측정될 수 있다.
- [0070] 따라서, 두 번째 실시예에 의한 점수측정부(100)의 제어부(120)는 좌면 센서의 진동 측정값과 우면 센서의 진동 측정값이 임계값 이상인지를 확인하는 단계만을 수행하고, 좌면 센서의 진동 측정값과 우면 센서의 진동 측정값 중 어느 것이 더 큰지를 비교하는 단계는 수행할 필요가 없게 된다.
- [0071] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 그러므로 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것

이다.

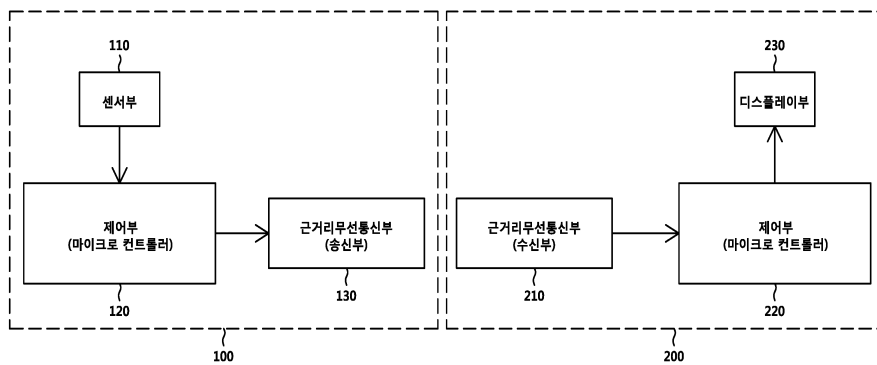
부호의 설명

[0072]

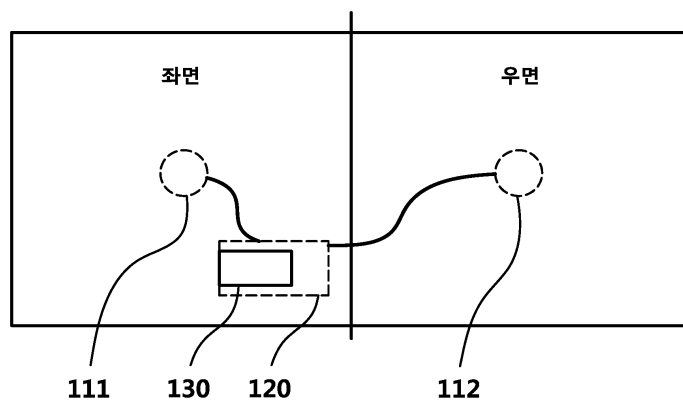
100: 점수측정부	110: 센서부
111: 좌면 센서	112: 우면 센서
120: 제어부	130: 근거리무선통신부
200: 점수표시부	210: 근거리무선통신부
220: 제어부	230: 디스플레이부

도면

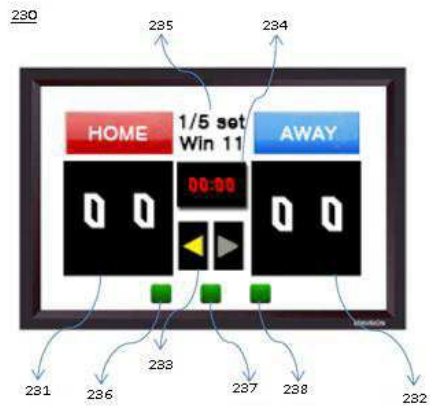
도면1



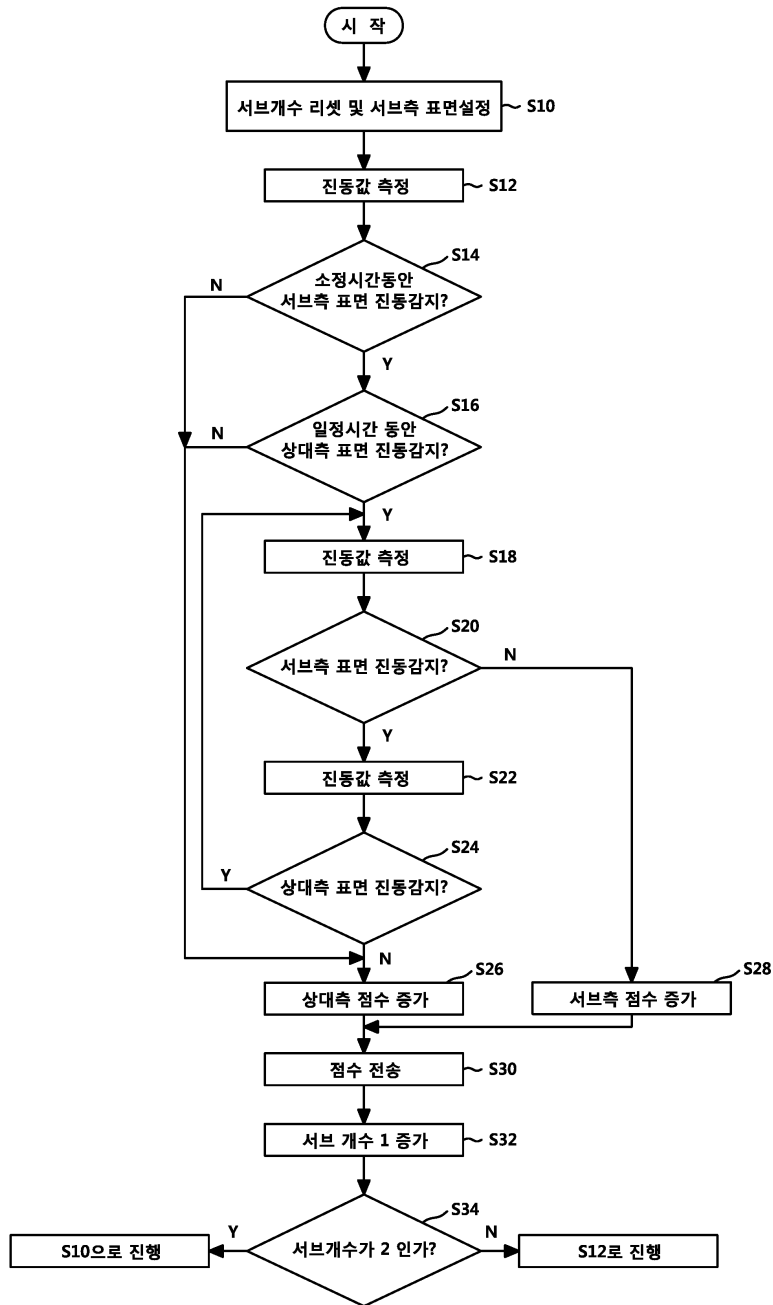
도면2



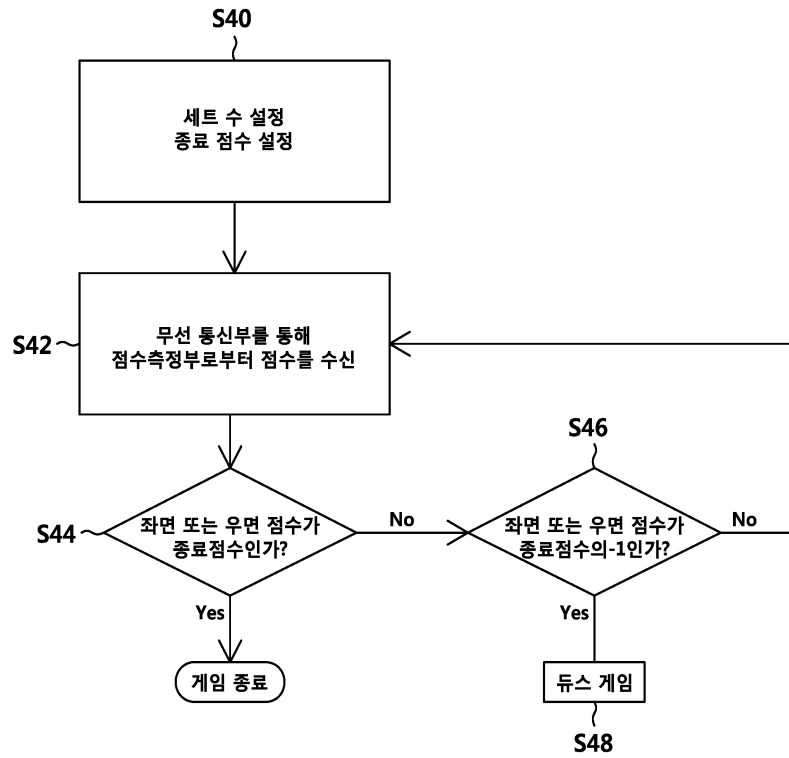
도면3



도면4



도면5



도면6

