

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【참조번호】	NDP2024300
【출원구분】	특허출원
【출원인】	
【성명】	김규영
【특허고객번호】	4-2024-075715-1
【출원인】	
【성명】	김기환
【특허고객번호】	4-2024-075786-9
【출원인】	
【성명】	권혁민
【특허고객번호】	4-2024-075509-3
【출원인】	
【성명】	장보경
【특허고객번호】	4-2024-075425-4
【대리인】	
【명칭】	특허법인 누리
【대리인번호】	9-2012-100021-8
【지정된변리사】	이우창
【발명의 국문명칭】	경기장 코트 바닥 청소 시스템 및 방법

【발명의 영문명칭】 System and method for cleaning the ground floor of a stadium's court

【발명자】

【성명】 김규영

【특허고객번호】 4-2024-075715-1

【발명자】

【성명】 김기환

【특허고객번호】 4-2024-075786-9

【발명자】

【성명】 권혁민

【특허고객번호】 4-2024-075509-3

【발명자】

【성명】 장보경

【특허고객번호】 4-2024-075425-4

【출원언어】 국어

【심사청구】 청구

【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 특허법인 누리

(서명 또는 인)

【수수료】

【출원료】 0 면 46,000 원

【가산출원료】 25 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 5 항 421,000 원

【합계】 467,000원

【감면사유】 개인(70%감면)[4]

【감면후 수수료】 140,100 원

【첨부서류】 1. 위임장_1통 2. 위임장_1통 3. 위임장_1통 4. 위임장_1통

1 : 위임장

[PDF 파일 첨부](#)

2 : 위임장

[PDF 파일 첨부](#)

3 : 위임장

[PDF 파일 첨부](#)

4 : 위임장

[PDF 파일 첨부](#)

【발명의 설명】**【발명의 명칭】**

경기장 코트 바닥 청소 시스템 및 방법{System and method for cleaning the ground floor of a stadium's court}

【기술분야】

【0001】 본 발명의 기술 분야는 경기장 코트 바닥 청소 시스템 및 방법에 관한 것으로, 특히 이물질 검출기와 로봇 청소기를 이용하여 농구, 배구 등과 같은 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 쓰레기, 먼지, 액체 등의 이물질을 검출해서 보다 빠르고 정확하게 청소하도록 구현한 경기장 코트 바닥 청소 시스템 및 방법에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 로봇 청소기는, 사용자의 별도의 조작 없이도 청소해야 하는 영역 내를 스스로 주행하면서 바닥에 떨어져 있는 쓰레기, 먼지, 액체 등의 이물질을 흡입하여 청소하고자 하는 구역을 자동으로 청소하는 장치를 말한다. 이러한 로봇 청소기는, 미리 설정된 주행 패턴에 따라 주행하면서 청소 작업을 수행하며, 거리센서 또는 촬영유닛을 구비하여 청소구역에 설치된 기구나 사무용품, 벽 등의 장애물까지의 거리 또는 장애물의 유무를 확인하고, 충돌이나 방해를 피해가면서 청소 영역을 청소한다.

【0003】 이러한 로봇 청소기는, 또한 청소기 본체의 하부에 구동륜을 구비하여 구동모터에 연결되며, 구동모터의 구동은 제어부에 의해 제어되어, 로봇 청소기의 방향전환이 가능하며, 로봇 청소기의 하부에는 청소 면으로부터 이물질을 흡입하기 위한 흡입포트가 구비되어, 이물질을 흡입하여 청소를 수행하게 된다. 그리고 이러한 로봇 청소기가 스스로 돌아다니면서 청소를 하는 도중, 배터리를 충전해야 하는 경우가 발생하면 소정 위치에 마련된 충전 스테이션과의 교신을 통해 충전 스테이션의 위치를 찾아서 이동하고 충전 스테이션과 도킹되어 충전이 이루어진다.

【0004】 생활의 편리성을 이유로 로봇 청소기를 사용하는 사용자들의 수가 급증함에 따라, 로봇 청소기의 이물질 제거에 대한 신뢰성을 높이기 위해 다양한 연구가 진행되고 있는 실정이다. 또한, 이물질의 종류를 사전에 판별하는 것은 습식 모드와 건식 모드의 청소 기능을 제공하는 로봇 청소기에서 매우 중요한 이슈에 해당한다. 예를 들어, 바닥면에 쓰레기 또는 먼지와 같은 이물질이 존재하는 경우, 우선 건식 청소를 수행하고, 추가적으로 습식 청소를 수행하는 것이 효과적이지만, 반면에 우유, 주스, 스튜, 찌개 등의 액체가 포함된 이물질이 존재하는 경우, 보통의 건식 청소를 수행하면 주변으로 오염을 퍼뜨릴 뿐만 아니라, 로봇 청소기의 청소 부재(예를 들어, 브러시 등)을 손상시킬 수 있다. 이에, 로봇 청소기를 구동함에 있어, 전방의 이물질 존재 여부의 감지뿐만 아니라, 이물질의 종류도 파악할 수 있는 기술이 요구되고 있는 실정이다.

【0005】 한국등록특허 제10-1460367호(2014.11.04. 등록)는 가정용 전원을 로봇 청소기를 동작시키는 전원으로 사용함으로써 배터리에 의존하지 않으면서 동

작이 가능한 로봇 청소기 및 그 제어방법에 관하여 개시되어 있는데, 바닥을 주행하면서 먼지를 흡입하여 청소를 수행하는 로봇 청소기에 있어서, 장애물을 감지하는 감지센서와; 외부전원과 전원코드로 연결되어 로봇 청소기의 동작 전원을 공급받는 전원부와; 로봇 청소기가 주행한 경로를 역으로 주행하는 주행패턴을 이용하여 전원코드가 장애물에 감기지 않도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 개시된 기술에 따르면, 외부전원을 통해 로봇 청소기의 동작 전원을 공급받기 때문에 배터리의 존재와 상관없이 로봇 청소기에 지속적으로 전원을 공급할 수 있으며, 로봇 청소기가 주행한 경로를 역으로 주행하는 주행패턴을 이용하여 전원코드가 장애물에 감기지 않으면서 청소를 수행하도록 하며, 바닥면에 부착된 오염물질을 집진하여 진공 흡입한 후, 한번 청소된 바닥면을 스팀이 분사된 걸레로 다시 청소함으로써 청소와 살균 효과를 동시에 얻을 수 있으며, 외부전원을 이용하여 고출력을 발생시킴으로써 보다 강한 흡입력과 안정적으로 스팀 청소 기능을 제공할 수 있다.

【0006】 한국공개특허 제10-2015-0065972호(2015.06.16. 공개)는 청소면 바닥 영상 정보를 획득하여 이물질을 감지하고, 감지된 이물질의 종류를 구분하기 위한 로봇 청소기 및 로봇 청소기의 제어방법에 관하여 개시되어 있다. 개시된 기술에 따르면, 전방 영역을 센싱하는 이물질 감지 센서; 및 이물질 감지 센서로부터 전송되는 센싱 정보를 기초로 전방 영상을 생성하고, 생성된 전방 영상을 분석하여 전방의 바닥 영역과 비 바닥 영역을 구분하고, 바닥 영역의 이물질 존재여부 감지 또는 감지된 이물질의 종류를 파악하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하며; 또

한 로봇 청소기의 주행에 따라 획득되는 전방 영상으로부터 바닥 영역과 비 바닥 영역을 구분하는 단계; 전방 영상을 흑백 변환하는 단계; 흑백 변환된 전방 영상으로부터 휘도를 추출하고, 추출된 휘도값이 기준치 이상인 반사광 영역을 추출하는 단계; 전방 영상으로부터 이물질의 경계 곡선을 파악하여 폐곡선을 형성하는 단계; 반사광 영역과 폐곡선의 내측 영역이 중복되는지 여부를 확인하는 단계; 및 확인 결과 중복되는 경우, 해당 영역에 액체 형태의 이물질이 존재하는 것으로 인식하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 함으로써, 로봇 청소기의 주행 방향을 기준으로 전방의 영상을 통해 바닥 영역을 구분하고, 전방 영상의 바닥 영역을 분석하여 이물질의 존재를 감지하고, 파악된 이물질의 종류를 파악할 수 있으며, 전방 영상의 다양한 분석을 통해 이물질 감지 및 이물질 종류 판단 결과에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있고, 이를 로봇 청소기에 적용함으로써 인해 청소 결과에 대한 사용자의 만족도를 향상시킬 수 있다.

【0007】 상술한 바와 같은 종래의 기술에서는, 농구, 배구 등과 같은 스포츠 경기 도중에, 선수들의 안전을 위해서, 경기가 잠시 멈추면, 여전히 청소하는 사람이 직접 마대와 걸레를 이용하여 경기장 코트 바닥을 필수적으로 청소하는데, 수작업으로 하다 보니 청소의 신속하고 정확한 작업이 이루어지지 않는 단점이 있으며, 작은 부분을 놓치더라도 선수들의 부상 및 경기력에도 큰 영향을 끼치게 되는 단점이 있으며, 또한 소요 시간의 문제로 특히 농구 경기의 경우에 바닥을 닦을 수 있는 시간인 작전타임이 90초로서 허용된 시간이 매우 짧기에 놓치게 되는 청소 영역이 발생할 수 있는 단점도 있었다.

【0008】 상술한 바와 같은 종래의 기술에서는, 운동 경기 후 경기장 코트 바닥에 땀 등의 이물질이 많이 발생하므로, 특히 미끄러짐 사고의 위험이 있어 빠르게 이물질을 청소해야 하는데, 이때 여러 가지 센서와 알고리즘을 사용해 주변 환경을 인식하고 경기장 코트 바닥에 있는 이물질을 자동으로 감지하고 효율적으로 청소를 수행하여 청결한 환경을 유지하는 로봇 청소기를 이용하더라도, 경기장 코트 바닥에 있는 이물질을 청소하는 과정에서 청소의 정확도가 떨어지고 청소의 소요시간도 긴 단점이 있었다.

【선행기술문헌】

【특허문헌】

【0009】 (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1460367호

(특허문헌 0002) 한국공개특허 제10-2015-0065972호

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

【0010】 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 전술한 바와 같은 단점을 해결하기 위한 것으로, 이물질 검출기와 로봇 청소기를 이용하여 농구, 배구 등과 같은 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 쓰레기, 먼지, 액체 등의 이물질을 검출해서 보다 빠르고 정확하게 청소하도록 구현한 경기장 코트 바닥 청소 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

【과제의 해결 수단】

【0011】 상술한 과제를 해결하는 수단으로는, 본 발명의 한 특징에 따르면, 검출정보에 따라 이에 대응하여 경기장 코트 바닥을 청소해 주기 위한 청소정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 두는 데이터베이스; 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 검출하여 해당 검출정보를 통보해 주는 이물질 검출기; 상기 이물질 검출기로부터 검출정보를 통보받아, 검출정보에 대응하는 청소정보를 상기 데이터베이스로부터 판독하여 전송해 주는 제어기; 상기 제어기로부터 전송되는 청소정보를 수신받아, 청소정보에 따라 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 청소해 주는 로봇 청소기; 및 유선 통신망 또는 무선 통신망을 구비하여, 상기 이물질 검출기와 상기 제어기 간의 통신, 상기 제어기와 상기 로봇 청소기 간의 통신을 연결시켜, 상기 이물질 검출기와 상기 제어기 사이의 데이터, 상기 제어기와 상기 로봇 청소기 사이의 데이터를 서로 송수신해 주는 네트워크를 포함하는 경기장 코트 바닥 청소 시스템을 제공한다.

【0012】 일 실시 예에서, 상기 데이터베이스는, 경기장 코트 바닥을 복수 개의 청소구역으로 나누어 청소하도록 하기 위한 청소구역정보를 미리 설정하여 등록해 두며, 상기 로봇 청소기가 각 청소구역으로 이동하여 각 청소구역을 각각 청소하도록 하기 위해서 각 청소구역별로 이에 대응하는 이동경로정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 두는 것을 특징으로 한다.

【0013】일 실시 예에서, 상기 데이터베이스는, 센서식별정보별로 이에 대응하는 청소구역정보 또는 이동경로정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 두는 것을 특징으로 한다.

【0014】일 실시 예에서, 상기 이물질 검출기는, 경기장 코드 바닥을 복수 개의 청소구역으로 나누어 각 청소구역별로 이물질이 있는지의 여부를 검출하며, 이물질을 검출한 경우에 이물질이 검출된 청소구역정보를 포함한 검출정보를 상기 제어기에 통보해 주는 것을 특징으로 한다.

【0015】일 실시 예에서, 상기 이물질 검출기는, 각 청소구역별로 이에 대응하는 위치에 해당하는 경기장 천장에 각각 설치되는 복수 개의 이물질 검출센서를 구비하며, 자기 자신을 식별해 줄 수 있도록 하기 위한 센서식별정보를 저장해 두었다가, 이물질을 검출한 경우에 센서식별정보를 포함한 검출정보를 상기 제어기에 통보해 주는 것을 특징으로 한다.

【0016】일 실시 예에서, 상기 이물질 검출센서는, 편광 필터와 포토 센서를 이용한 편광 센서를 구비하여, 경기장 코트 바닥과 다른 편광 성분을 센싱하여 이물질을 검출해 주는 것을 특징으로 한다.

【0017】일 실시 예에서, 상기 이물질 검출센서는, 카메라 센서를 더 구비하여, 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 포커싱하여 검출해 주는 것을 특징으로 한다.

【0018】 일 실시 예에서, 상기 제어기는, 상기 이물질 검출기로부터 통보되는 검출정보에서 청소구역정보를 확인하며, 확인한 청소구역정보에 대응하는 이동 경로정보를 상기 데이터베이스로부터 판독하여 상기 로봇 청소기에 전송해 주는 것을 특징으로 한다.

【0019】 일 실시 예에서, 상기 제어기는, 상기 이물질 검출기로부터 통보되는 센서식별정보를 확인하며, 확인한 센서식별정보에 대응하는 이동경로정보를 상기 데이터베이스로부터 판독하여 상기 로봇 청소기에 전송해 주는 것을 특징으로 한다.

【0020】 일 실시 예에서, 상기 제어기는, 상기 이물질 검출기로부터 통보되는 검출정보에서 센서식별정보를 확인한 후에, 확인한 센서식별정보에 대응하는 청소구역정보를 상기 데이터베이스로부터 확인하며, 확인한 청소구역정보에 대응하는 이동경로정보를 상기 데이터베이스로부터 판독하여 상기 로봇 청소기에 전송해 주는 것을 특징으로 한다.

【0021】 일 실시 예에서, 상기 로봇 청소기는, 상기 제어기로부터 수신받은 청소정보에서 이동경로정보를 확인하며, 확인한 이동경로정보에 따라 이에 해당하는 청소구역으로 이동해서 청소구역에 떨어져 있는 이물질을 청소해 주는 것을 특징으로 한다.

【0022】 일 실시 예에서, 상기 로봇 청소기는, 이물질을 청소한 후에, 상기 제어기로부터 수신받은 청소정보에서 확인한 이동경로정보에 따라 역으로 이동해서

초기 대기 위치로 복귀해 주는 것을 특징으로 한다.

【0023】 일 실시 예에서, 상기 로봇 청소기는, 청소구역으로 이동 중에 방해물을 만나게 되면, 방해물을 회피하도록 하며, 이때 회피한 경로를 원래 이동경로 정보와 비교하여 회피한 경로만큼 감안한 원래 이동경로로 복귀해서 청소구역으로 이동하도록 하는 것을 특징으로 한다.

【0024】 일 실시 예에서, 상기 로봇 청소기는, 상기 로봇 청소기가 초기에 위치해서 대기해야 하는 초기 대기 위치를 인식하도록 하기 위한 인식기를 초기 대기 위치에 설치해 두며, 이에 초기 대기 위치로 복귀 시에 상기 인식기를 인식하여 초기 대기 위치로의 복귀를 수행하도록 하는 것을 특징으로 한다.

【0025】 상술한 과제를 해결하는 수단으로는, 본 발명의 다른 한 특징에 따르면, 데이터베이스가 검출정보에 따라 이에 대응하여 경기장 코트 바닥을 청소해 주기 위한 청소정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 두는 단계; 이물질 검출기가 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 검출하여 해당 검출정보를 네트워크를 통해 통보해 주는 단계; 제어기가 상기 이물질 검출기로부터 검출정보를 네트워크를 통해 통보받아, 검출정보에 대응하는 청소정보를 상기 데이터베이스로부터 판독하여 네트워크를 통해 전송해 주는 단계; 및 로봇 청소기가 상기 제어기로부터 전송되는 청소정보를 네트워크를 통해 수신받아, 청소정보에 따라 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 청소해 주는 단계를 포함하는 경기장 코트 바닥 청소 방법을 제공한다.

【발명의 효과】

【0026】 본 발명의 효과로는, 이물질 검출기와 로봇 청소기를 이용하여 농구, 배구 등과 같은 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 쓰레기, 먼지, 액체 등의 이물질을 검출해서 보다 빠르고 정확하게 청소하도록 구현한 경기장 코트 바닥 청소 시스템 및 방법을 제공함으로써, 경기장 코트 바닥에 있는 이물질을 청소하는 과정에서 청소의 정확도를 최대한 높임과 동시에 청소의 소요시간도 현저히 감소시켜, 경기가 잠시 멈출 때에 청소의 작은 부분까지 놓치지 않고 신속하고 정확한 작업이 이루어지며, 이에 경기장 코트 바닥의 이물질로 인한 선수들의 부상 및 경기력 영향이 없도록 해 줄 수 있으며, 특히 농구 경기의 경우에 바닥을 닦을 수 있는 시간인 작전타임이 90초로서 허용된 시간이 매우 짧은 경우에도 청소 영역을 놓치지 않고 신속하고 정확하게 청소할 수 있다는 것이다.

【도면의 간단한 설명】

【0027】 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 경기장 코트 바닥 청소 시스템을 설명하는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 경기장 코트 바닥 청소 방법을 설명하는 도면이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0028】 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있

도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시 예에 불과하므로, 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시 예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시 예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

【0029】 본 발명에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

【0030】 "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

【0031】단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 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.

【0032】여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.

【0033】이제 본 발명의 실시 예에 따른 경기장 코트 바닥 청소 시스템 및 방법에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

【0034】도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 경기장 코트 바닥 청소 시스템을 설명하는 도면이다.

【0035】도 1을 참조하면, 경기장 코트 바닥 청소 시스템(100)은, 데이터베이스(110), 이물질 검출기(120), 제어기(130), 로봇 청소기(140), 네트워크(150)를 포함한다.

【0036】 데이터베이스(110)는, 검출정보에 따라 이에 대응하여 경기장 코트 바닥을 청소해 주기 위한 청소정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 둔다.

【0037】 일 실시 예에서, 데이터베이스(110)는, 경기장 코드 바닥을 복수 개의 청소구역으로 나누어 청소하도록 하기 위한 청소구역정보를 미리 설정하여 등록해 두며, 로봇 청소기(140)가 각 청소구역으로 이동하여 각 청소구역을 각각 청소하도록 하기 위해서 각 청소구역별로 이에 대응하는 이동경로정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 둘 수 있다.

【0038】 일 실시 예에서, 데이터베이스(110)는, 센서식별정보별로 이에 대응하는 청소구역정보(또는, 이동경로정보)를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 둘 수 있다.

【0039】 이물질 검출기(120)는, 농구, 배구 등과 같은 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 쓰레기, 먼지, 액체 등의 이물질을 검출하여 해당 검출정보를 네트워크(150)를 통해 제어기(130)에 통보해 준다.

【0040】 일 실시 예에서, 이물질 검출기(120)는, 경기장 코드 바닥을 복수 개의 청소구역으로 나누어 각 청소구역별로 이물질이 있는지의 여부를 검출할 수 있으며, 이때 이물질을 검출한 경우에 해당 이물질이 검출된 청소구역정보를 포함한 검출정보를 제어기(130)에 통보해 줄 수 있다.

【0041】 일 실시 예에서, 이물질 검출기(120)는, 각 청소구역별로 이에 대응하는 위치에 해당하는 경기장 천장에 각각 설치되는 복수 개의 이물질 검출센서를

구비할 수 있으며, 자기 자신을 식별해 줄 수 있도록 하기 위한 센서식별정보를 저장해 두었다가, 이물질을 검출한 경우에 센서식별정보를 포함한 검출정보를 제어기(130)에 통보해 줄 수 있다.

【0042】 이물질 검출센서는, 편광 필터와 포토 센서를 이용한 편광 센서를 구비할 수 있으며, 해당 편광 센서를 이용하여 경기장 코트 바닥(즉, 청소구역)과 다른 편광 성분을 센싱하여 이물질을 검출해 줄 수 있다.

【0043】 일 실시 예에서, 이물질 검출센서는, 보다 더 신속하고 정확하게 이물질을 검출하기 위해서, 카메라 센서를 더 구비할 수 있으며, 해당 카메라 센서를 이용하여 경기장 코트 바닥(즉, 청소구역)에 떨어져 있는 이물질을 포커싱하여 검출해 줄 수 있다.

【0044】 제어기(130)는, 이물질 검출기(120)로부터 네트워크(150)를 통해 검출정보를 통보받아, 해당 통보받은 검출정보에 대응하는 청소정보를 데이터베이스(110)로부터 판독하여 네트워크(150)를 통해 로봇 청소기(140)에 전송해 준다.

【0045】 일 실시 예에서, 제어기(130)는, 이물질 검출기(120)(즉, 이물질 검출센서)로부터 통보되는 검출정보에서 청소구역정보(또는, 센서식별정보)를 확인하며, 해당 확인한 청소구역정보(또는, 센서식별정보)에 대응하는 이동경로정보를 데이터베이스(110)로부터 판독하여 로봇 청소기(140)에 전송해 줄 수 있다.

【0046】 일 실시 예에서, 제어기(130)는, 이물질 검출기(120)(즉, 이물질 검출센서)로부터 통보되는 검출정보에서 센서식별정보를 확인한 후에, 해당 확인한

센서식별정보에 대응하는 청소구역정보를 데이터베이스(110)로부터 확인하며, 해당 확인한 청소구역정보에 대응하는 이동경로정보를 데이터베이스(110)로부터 판독하여 로봇 청소기(140)에 전송해 줄 수 있다.

【0047】 로봇 청소기(140)는, 제어기(130)로부터 전송되는 청소정보를 네트워크(150)를 통해 수신받아, 해당 수신받은 청소정보에 따라 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 청소해 준다.

【0048】 일 실시 예에서, 로봇 청소기(140)는, 제어기(130)로부터 수신받은 청소정보에서 이동경로정보를 확인하며, 해당 확인한 이동경로정보에 따라 이에 해당하는 청소구역으로 이동해서 해당 청소구역에 떨어져 있는 이물질을 청소해 줄 수 있다.

【0049】 일 실시 예에서, 로봇 청소기(140)는, 이물질을 청소한 후에, 제어기(130)로부터 수신받은 청소정보에서 확인한 이동경로정보에 따라 역으로 이동해서 초기 대기 위치로 복귀해 줄 수 있다.

【0050】 일 실시 예에서, 로봇 청소기(140)는, 청소구역으로 이동 중에 방해물을 만나게 되면, 해당 방해물을 회피하도록 하며, 이때 해당 회피한 경로를 원래 이동경로정보와 비교하여 해당 회피한 경로만큼 감안한 원래 이동경로로 복귀해서 청소구역으로 이동할 수 있도록 해 준다.

【0051】 일 실시 예에서, 로봇 청소기(140)는, 로봇 청소기(140)가 초기에 위치해서 대기해야 하는 초기 대기 위치를 인식하도록 하기 위한 인식기(예를

들어, 근접 센서, 접촉 센서 등)를 초기 대기 위치에 설치해 둘 수 있으며, 이에 초기 대기 위치로 복귀 시에 해당 인식기를 인식하여 초기 대기 위치로의 복귀를 정확하게 수행할 수 있도록 해 준다.

【0052】 네트워크(150)는, 유선 통신망 또는 무선 통신망을 구비하여, 이물질 검출기(120)와 제어기(130) 간의 통신, 제어기(130)와 로봇 청소기(140) 간의 통신을 연결시켜, 이물질 검출기(120)와 제어기(130) 사이의 데이터, 제어기(130)와 로봇 청소기(140) 사이의 데이터를 서로 송수신해 준다.

【0053】 상술한 바와 같은 구성을 가진 경기장 코트 바닥 청소 시스템(100)은, 한국연구재단 과제관리번호가 대구경북지역혁신플랫폼 2022RIS-006이고 2024년도 교육부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 지자체-대학 협력기반 지역혁신 사업의 결과물로서, 이물질 검출기와 로봇 청소기를 이용하여 농구, 배구 등과 같은 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 쓰레기, 먼지, 액체 등의 이물질을 검출해서 보다 빠르고 정확하게 청소하도록 구현함으로써, 경기장 코트 바닥에 있는 이물질을 청소하는 과정에서 청소의 정확도를 최대한 높임과 동시에 청소의 소요시간도 현저히 감소시켜, 경기가 잠시 멈출 때에 청소의 작은 부분까지 놓치지 않고 신속하고 정확한 작업이 이루어지며, 이에 경기장 코트 바닥의 이물질로 인한 선수들의 부상 및 경기력 영향이 없도록 해 줄 수 있으며, 특히 농구 경기의 경우에 바닥을 닦을 수 있는 시간인 작전타임이 90초로서 허용된 시간이 매우 짧은 경우에도 청소 영역을 놓치지 않고 신속하고 정확하게 청소할 수 있다.

【0054】 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 경기장 코트 바닥 청소 방법을 설명하는 도면이다.

【0055】 도 2를 참조하면, 데이터베이스(110)에서는, 검출정보에 따라 이에 대응하여 경기장 코트 바닥을 청소해 주기 위한 청소정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 두게 된다(S201).

【0056】 상술한 단계 S201에서 청소정보를 미리 등록해 둬에 있어서, 데이터베이스(110)에서는, 경기장 코트 바닥을 복수 개의 청소구역으로 나누어 청소하도록 하기 위한 청소구역정보를 미리 설정하여 등록해 두며, 로봇 청소기(140)가 각 청소구역으로 이동하여 각 청소구역을 각각 청소하도록 하기 위해서 각 청소구역별로 이에 대응하는 이동경로정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 둘 수 있다.

【0057】 상술한 단계 S201에서 청소정보를 미리 등록해 둬에 있어서, 데이터베이스(110)에서는, 센서식별정보별로 이에 대응하는 청소구역정보(또는, 이동경로정보)를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 둘 수 있다.

【0058】 상술한 단계 S201에서 청소정보를 미리 등록해 둔 후에, 이물질 검출기(120)에서는, 농구, 배구 등과 같은 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 쓰레기, 먼지, 액체 등의 이물질을 검출하여 해당 검출정보를 네트워크(150)를 통해 제어기(130)에 통보해 주게 된다(S202).

【0059】 상술한 단계 S202에서 검출정보를 통보해 줌에 있어서, 이물질 검출기(120)에서는, 경기장 코트 바닥을 복수 개의 청소구역으로 나누어 각 청소구역별

로 이물질이 있는지의 여부를 검출할 수 있으며, 이때 이물질을 검출한 경우에 해당 이물질이 검출된 청소구역정보를 포함한 검출정보를 제어기(130)에 통보해 줄 수 있다.

【0060】 상술한 단계 S202에서 검출정보를 통보해 줌에 있어서, 각 청소구역 별로 이에 대응하는 위치에 해당하는 경기장 천장에 각각 설치되는 복수 개의 이물질 검출센서를 구비하고 있는 이물질 검출기(120)에서는, 자기 자신을 식별해 줄 수 있도록 하기 위한 센서식별정보를 저장해 두었다가, 이물질을 검출한 경우에 센서식별정보를 포함한 검출정보를 제어기(130)에 통보해 줄 수 있다.

【0061】 상술한 단계 S202에서 검출정보를 통보해 줌에 있어서, 편광 필터와 포토 센서를 이용한 편광 센서를 구비하고 있는 이물질 검출센서에서는, 해당 편광 센서를 이용하여 경기장 코트 바닥(즉, 청소구역)과 다른 편광 성분을 센싱하여 이물질을 검출해 줄 수 있다.

【0062】 상술한 단계 S202에서 검출정보를 통보해 줌에 있어서, 보다 더 신속하고 정확하게 이물질을 검출하기 위해서, 카메라 센서를 더 구비하고 있는 이물질 검출센서에서는, 해당 카메라 센서를 이용하여 경기장 코트 바닥(즉, 청소구역)에 떨어져 있는 이물질을 포커싱하여 검출해 줄 수 있다.

【0063】 상술한 단계 S202에서 검출정보를 통보해 주게 되면, 제어기(130)에서는, 이물질 검출기(120)로부터 네트워크(150)를 통해 검출정보를 통보받아, 해당 통보받은 검출정보에 대응하는 청소정보를 데이터베이스(110)로부터 판독하여 네트워크(150)를 통해 로봇 청소기(140)에 전송해 주게 된다(S203).

【0064】 상술한 단계 S203에서 청소정보를 전송해 줌에 있어서, 제어기(130)에서는, 이물질 검출기(120)(즉, 이물질 검출센서)로부터 통보되는 검출정보에서 청소구역정보(또는, 센서식별정보)를 확인하며, 해당 확인한 청소구역정보(또는, 센서식별정보)에 대응하는 이동경로정보를 데이터베이스(110)로부터 판독하여 로봇 청소기(140)에 전송해 줄 수 있다.

【0065】 상술한 단계 S203에서 청소정보를 전송해 줌에 있어서, 제어기(130)에서는, 이물질 검출기(120)(즉, 이물질 검출센서)로부터 통보되는 검출정보에서 센서식별정보를 확인한 후에, 해당 확인한 센서식별정보에 대응하는 청소구역정보를 데이터베이스(110)로부터 확인하며, 해당 확인한 청소구역정보에 대응하는 이동경로정보를 데이터베이스(110)로부터 판독하여 로봇 청소기(140)에 전송해 줄 수 있다.

【0066】 상술한 단계 S203에서 청소정보를 전송해 주게 되면, 로봇 청소기(140)에서는, 제어기(130)로부터 전송되는 청소정보를 네트워크(150)를 통해 수신받아, 해당 수신받은 청소정보에 따라 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 청소해 주게 된다(S204).

【0067】 상술한 단계 S204에서 이물질을 청소해 줌에 있어서, 로봇 청소기(140)에서는, 제어기(130)로부터 수신받은 청소정보에서 이동경로정보를 확인하며, 해당 확인한 이동경로정보에 따라 이에 해당하는 청소구역으로 이동해서 해당 청소구역에 떨어져 있는 이물질을 청소해 줄 수 있다.

【0068】 상술한 단계 S204에서 이물질을 청소해 줌에 있어서, 로봇 청소기

(140)에서는, 이물질을 청소한 후에, 제어기(130)로부터 수신받은 청소정보에서 확인한 이동경로정보에 따라 역으로 이동해서 초기 대기 위치로 복귀해 줄 수 있다.

【0069】 상술한 단계 S204에서 이물질을 청소해 줌에 있어서, 로봇 청소기(140)에서는, 청소구역으로 이동 중에 방해물을 만나게 되면, 해당 방해물을 회피하도록 하며, 이때 해당 회피한 경로를 원래 이동경로정보와 비교하여 해당 회피한 경로만큼 감안한 원래 이동경로로 복귀해서 청소구역으로 이동할 수 있도록 해 준다.

【0070】 상술한 단계 S204에서 이물질을 청소해 줌에 있어서, 로봇 청소기(140)에서는, 로봇 청소기(140)가 초기에 위치해서 대기해야 하는 초기 대기 위치를 인식하도록 하기 위한 인식기(예를 들어, 근접 센서, 접촉 센서 등)를 초기 대기 위치에 설치해 둘 수 있으며, 이에 초기 대기 위치로 복귀 시에 해당 인식기를 인식하여 초기 대기 위치로의 복귀를 정확하게 수행할 수 있도록 해 준다.

【0071】 이상, 본 발명의 실시 예는 상술한 장치 및/또는 운용방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시 예의 구성에 대응하는 기능을 실현하기 위한 프로그램, 그 프로그램이 기록된 기록 매체 등을 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 앞서 설명한 실시 예의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 전문가라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다. 이상에서 본 발명의 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

【부호의 설명】

【0072】 100: 경기장 코트 바닥 청소 시스템

110: 데이터베이스

120: 이물질 검출기

130: 제어기

140: 로봇 청소기

150: 네트워크

【청구범위】**【청구항 1】**

검출정보에 따라 이에 대응하여 경기장 코트 바닥을 청소해 주기 위한 청소 정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 두는 데이터베이스;

스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 검출하여 검출정보를 통보해 주는 이물질 검출기;

상기 이물질 검출기로부터 검출정보를 통보받아, 검출정보에 대응하는 청소 정보를 상기 데이터베이스로부터 판독하여 전송해 주는 제어기;

상기 제어기로부터 전송되는 청소정보를 수신받아, 청소정보에 따라 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 청소해 주는 로봇 청소기; 및

유선 통신망 또는 무선 통신망을 구비하여, 상기 이물질 검출기와 상기 제어기 간의 통신, 상기 제어기와 상기 로봇 청소기 간의 통신을 연결시켜, 상기 이물질 검출기와 상기 제어기 사이의 데이터, 상기 제어기와 상기 로봇 청소기 사이의 데이터를 서로 송수신해 주는 네트워크를 포함하는 경기장 코트 바닥 청소 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 데이터베이스는,

경기장 코트 바닥을 복수 개의 청소구역으로 나누어 청소하도록 하기 위한 청소구역정보를 미리 설정하여 등록해 두며, 상기 로봇 청소기가 각 청소구역으로

이동하여 각 청소구역을 각각 청소하도록 하기 위해서 각 청소구역별로 이에 대응하는 이동경로정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 두는 것을 특징으로 하는 경기장 코트 바닥 청소 시스템.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 이물질 검출기는,

경기장 코트 바닥을 복수 개의 청소구역으로 나누어 각 청소구역별로 이물질이 있는지의 여부를 검출하며, 이물질을 검출한 경우에 이물질이 검출된 청소구역 정보를 포함한 검출정보를 상기 제어기에 통보해 주는 것을 특징으로 하는 경기장 코트 바닥 청소 시스템.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 제어기는,

상기 이물질 검출기로부터 통보되는 검출정보에서 청소구역정보를 확인하며, 확인한 청소구역정보에 대응하는 이동경로정보를 상기 데이터베이스로부터 판독하여 상기 로봇 청소기에 전송해 주는 것을 특징으로 하는 경기장 코트 바닥 청소 시스템.

【청구항 5】

데이터베이스가 검출정보에 따라 이에 대응하여 경기장 코트 바닥을 청소해 주기 위한 청소정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 두는 단계;

이물질 검출기가 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 검출하여 해당 검출정보를 네트워크를 통해 통보해 주는 단계;

제어기가 상기 이물질 검출기로부터 검출정보를 네트워크를 통해 통보받아, 검출정보에 대응하는 청소정보를 상기 데이터베이스로부터 판독하여 네트워크를 통해 전송해 주는 단계; 및

로봇 청소기가 상기 제어기로부터 전송되는 청소정보를 네트워크를 통해 수신받아, 청소정보에 따라 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 청소해 주는 단계를 포함하는 경기장 코트 바닥 청소 방법.

【요약서】**【요약】**

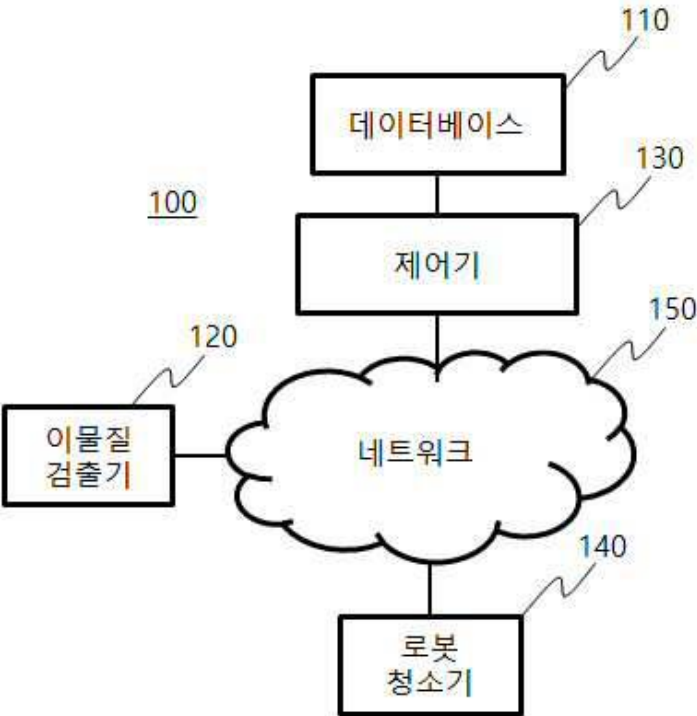
본 발명은 이물질 검출기와 로봇 청소기를 이용하여 농구, 배구 등과 같은 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 쓰레기, 먼지, 액체 등의 이물질을 검출해서 보다 빠르고 정확하게 청소하도록 구현한 경기장 코트 바닥 청소 시스템 및 방법에 관한 것으로, 데이터베이스가 검출정보에 따라 이에 대응하여 경기장 코트 바닥을 청소해 주기 위한 청소정보를 데이터베이스화시켜 미리 등록해 두며; 이물질 검출기가 스포츠의 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 검출하여 검출정보를 네트워크를 통해 통보해 주며; 제어기가 이물질 검출기로부터 검출정보를 네트워크를 통해 통보받아, 검출정보에 대응하는 청소정보를 데이터베이스로부터 판독하여 네트워크를 통해 전송해 주며; 로봇 청소기가 제어기로부터 전송되는 청소정보를 네트워크를 통해 수신받아, 청소정보에 따라 경기장 코트 바닥에 떨어져 있는 이물질을 청소해 준다.

【대표도】

도 1

【도면】

【도 1】



【도 2】

