



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년03월24일
(11) 등록번호 10-2377830
(24) 등록일자 2022년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 21/10 (2014.01) G08B 3/10 (2006.01)
H04N 7/18 (2006.01) H04R 1/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 21/10 (2013.01)
G08B 3/10 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2021-0104361
(22) 출원일자 2021년08월09일
심사청구일자 2021년08월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR101873831 B1*
KR101923494 B1*
KR1020210067066 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 하이드로셀
경기도 용인시 처인구 명지로 116, 자연캠퍼스
4공학관2층13205호(남동, 명지대학교)
재단법인 서울특별시 서울기술연구원
서울특별시 마포구 매봉산로 37, 8층서울기술연
구원(상암동, DMC산학협력연구센터)

(72) 발명자
김서준

임윤성

(뒷면에 계속)

(74) 대리인
오위환, 나성곤, 정기택

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 김영훈

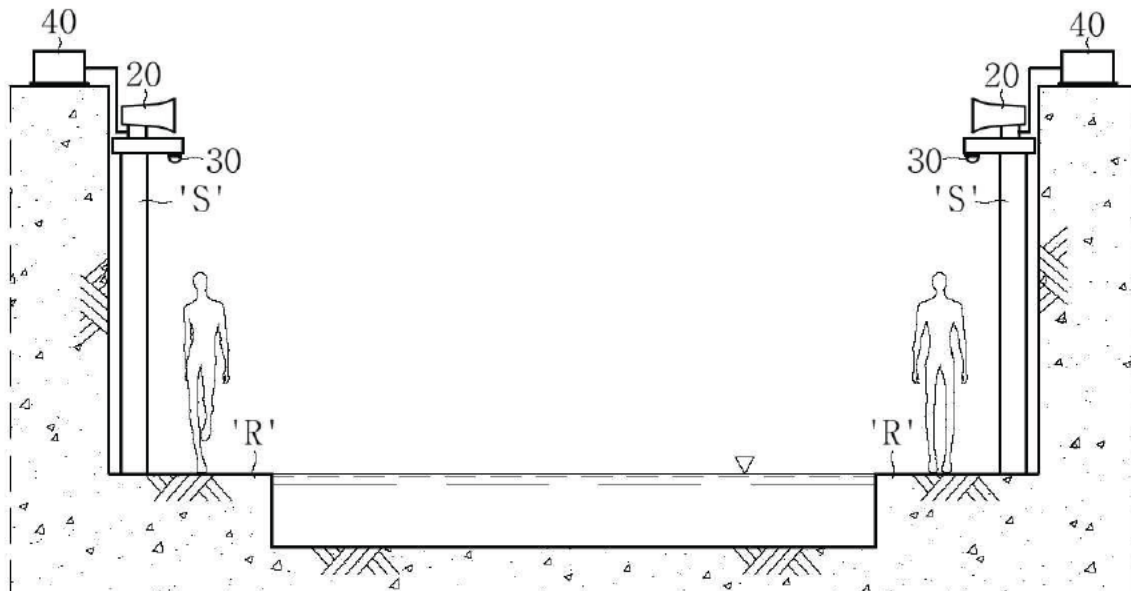
(54) 발명의 명칭 하천 둔치의 홍수 경보 시스템

(57) 요약

본 발명은 CCTV 카메라와 초지향성 스피커를 이용하여 하천 둔치를 이용하는 주민들에게만 경보 방송이 전달되도록 함으로써 홍수 발생 시 경보 효과를 향상시킴과 동시에 인근의 주민들에게 경보 방송의 소음이 가해지는 것을 최소화할 수 있는 하천 둔치의 홍수 경보 시스템에 관한 것으로, 본 발명에 따른 하천 둔치의 홍수 경보 시스템

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



은, 하천 둔치의 구조물에 회전축을 중심으로 회전하도록 설치되는 서포트부재; 상기 서포트부재에 설치되며, 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 합성하여 초지향성 신호를 생성하여 경보음을 송출하는 초지향성 스피커; 상기 초지향성 스피커가 측방향으로 회전하도록 서포트부재에 회전력을 전달하는 회동유닛; 하천 둔치를 촬영하는 CCTV 카메라(closed circuit television); 및, 상기 CCTV 카메라에 촬영된 사람의 위치를 검출하고, 검출된 사람의 위치에 대응하여 상기 초지향성 스피커가 회전하도록 상기 회동유닛의 작동을 제어하는 제어부;를 포함할 수 있다.

(52) CPC특허분류

H04N 7/18 (2013.01)

H04R 1/323 (2013.01)

(72) 발명자

윤선권

최현석

명세서

청구범위

청구항 1

하천 둔치의 구조물에 회전축을 중심으로 측방향으로 회전하도록 설치되는 스피커회전브라켓과, 상기 스피커회전브라켓 상에 지면(地面)에 수평하게 설치되는 수평축을 매개로 상하로 회전 가능하게 설치되는 스피커틸팅브라켓을 포함하는 서포트부재;

상기 서포트부재의 스피커틸팅브라켓에 설치되며, 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 합성하여 초지향성 신호를 생성하여 경보음을 송출하는 초지향성 스피커;

상기 초지향성 스피커가 측방향으로 회전하도록 서포트부재의 스피커회전브라켓에 회전력을 전달하는 회동유닛;

상기 초지향성 스피커가 상하방향으로 회전하도록 서포트부재의 스피커틸팅브라켓을 회전시키는 틸팅유닛;

하천 둔치를 촬영하는 CCTV 카메라(closed circuit television); 및,

상기 CCTV 카메라에 촬영된 사람의 화면 상 위치 좌표를 산출하고, 산출된 위치 좌표 정보에 따라 상기 초지향성 스피커가 회전하도록 상기 회동유닛 및 틸팅유닛의 작동을 제어하는 제어부;

를 포함하고,

상기 회동유닛은 하천 둔치의 구조물 상에 설치되어 제어부로부터 제어신호를 인가받아 회전하는 회전구동모터와, 회전구동모터의 축에 결합되어 회전하는 회전구동기어와, 상기 회전축에 상기 회전구동기어와 치합하도록 설치되어 회전구동기어로부터 회전력을 전달받는 회전종동기어를 포함하며,

상기 틸팅유닛은 상기 스피커회전브라켓의 일측에 설치되어 상기 제어부로부터 제어신호를 인가받아 회전하는 틸팅모터와, 상기 틸팅모터의 축에 결합되어 회전하는 틸팅구동기어와, 상기 스피커틸팅브라켓에 상기 틸팅구동기어와 치합하도록 설치되어 틸팅구동기어로부터 회전력을 전달받는 틸팅종동기어를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 CCTV 카메라에 촬영된 사람이 복수일 경우 양측 단부에 위치한 사람의 좌표를 산출하고, 산출된 위치 좌표 정보에 따라 회동유닛의 작동을 제어하여 초지향성 스피커가 일정 각도 범위로 일정한 속도로 반복적으로 회전하면서 경보음을 송출하도록 제어하며,

상기 서포트부재의 일측에 서포트부재와 반대방향으로 회전하도록 설치되는 보조 서포트부재와, 상기 보조 서포트부재에 설치되어 상기 초지향성 스피커와 다른 방향으로 경보음을 출력하는 보조 초지향성 스피커를 더 포함하며, 상기 보조 서포트부재는 복수의 기어에 의해 회동유닛으로부터 회전력을 전달받아 상기 서포트부재와 반대방향으로 회전하는 하천 둔치의 홍수 경보 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 초지향성 스피커가 하천의 폭방향을 지향하는 위치를 기준위치(0)로 했을 때, 제어부는 초지향성 스피커의 회전각도가 기준위치(0)로부터 멀어질수록 경보음의 신호 출력을 증가시키는 하천 둔치의 홍수 경보 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 초지향성 스피커에 설치되어 경보음을 송출하는 사람에게 경보를 위한 빛을 방출하는 광조사유닛을 더 포함하는 하천 둔치의 홍수 경보 시스템.

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 하천에 홍수가 발생하거나 홍수 발생이 예상될 때 하천 둔치를 이용하는 사람들에게 경보 방송을 하는 하천 둔치의 홍수 경보 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초지향성 스피커를 이용하여 하천 둔치를 이용하는 주민들에게 한정적으로 홍수에 대한 경보 방송이 전달될 수 있도록 한 하천 둔치의 홍수 경보 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기후변화는 수십 년 혹은 그 이상의 평균적인 기후의 변동을 의미하는데 산업혁명 이후 인위적인 온실가스의 증가는 지구의 온난화를 가속시켜 평균기후에 변화를 일으킨다고 알려져 있다. 이러한 지구 온난화는 강수량 및 강수특성 그리고 증발산량 등의 변화를 야기해 지역의 물순환에 영향을 줄 뿐만 아니라 수자원 부족량의 변화와 홍수 및 가뭄의 빈도와 규모에도 영향을 미친다.

[0003] 국내 기후변화와 수자원 영향에 대한 연구에 따르면, 우리나라 기상 재해 중 홍수와 가뭄에 따른 취약성이 커지고 있으며, 특히 하천 유역에서 홍수피해가 증가할 것으로 나타나고 있다.

[0004] 이러한 기후변화에 따른 홍수피해를 줄이기 위해서는 항상 모든 장소에서 하천이나 강의 수위자료를 실시간으로 모니터링 함은 물론, 강우량에 따른 홍수 예측에 대한 자료를 국민 또는 고객들에게 제공해야 할 필요가 있다.

[0005] 특히 돌발적인 집중 강우에 의하여 하천의 수위가 일정 수위 이상으로 급격하게 상승하는 경우, 하천 둔치를 이용하는 주민들을 대상으로 하천 시설의 이용을 금지하는 경보 방송이 송출되어 하는데, 야간에 경보 방송의 소음으로 인하여 인근에 거주하는 주민들의 삶의 질이 저하되는 문제가 발생하게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1923494호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 CCTV 카메라와 초지향성 스피커를 이용하여 하천 둔치를 이용하는 주민들에게만 경보 방송이 전달되도록 함으로써 홍수 발생 시 경보 효과를 향상시킴과 동시에 인근의 주민들에게 경보 방송의 소음이 가해지는 것을 최소화할 수 있는 하천 둔치의 홍수 경보 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 하천 둔치의 홍수 경보 시스템은, 하천 둔치의 구조물에 회전축을 중심으로 회전하도록 설치되는 서포트부재; 상기 서포트부재에 설치되며, 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 합성하여 초지향성 신호를 생성하여 경보음을 송출하는 초지향성 스피커; 상기 초지향성 스피커가 측방향으로 회전하도록 서포트부재에 회전력을 전달하는 회동유닛; 하천 둔치를 촬영하는 CCTV 카메라 (closed circuit television); 및, 상기 CCTV 카메라에 촬영된 사람의 위치를 검출하고, 검출된 사람의 위치에 대응하여 상기 초지향성 스피커가 회전하도록 상기 회동유닛의 작동을 제어하는 제어부;를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 초지향성 스피커가 하천의 폭방향을 지향하는 위치를 기준위치(0)로 했을 때, 제어부는 초지향성 스피커의 회전각도가 기준위치(0)로부터 멀어질수록 경보음의 신호 출력을 증가시킬 수 있다.

- [0010] 또한 상기 제어부는 상기 CCTV 카메라에 촬영된 사람의 화면 상 위치 좌표를 산출하고, 산출된 위치 좌표 정보에 따라 회동유닛의 작동을 제어하여 초지향성 스피커를 회전시킬 수 있다.
- [0011] 상기 제어부는 상기 CCTV 카메라에 촬영된 사람이 복수일 경우 양측 단부에 위치한 사람의 좌표를 산출하고, 산출된 위치 좌표 정보에 따라 회동유닛의 작동을 제어하여 초지향성 스피커가 일정 각도 범위로 일정한 속도로 반복적으로 회전하면서 경보음을 송출하도록 제어할 수 있다.
- [0012] 본 발명에 따른 홍수 경보 시스템은 상기 초지향성 스피커에 설치되어 경보음을 송출하는 사람에게 경보를 위한 빛을 방출하는 광고사유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 형태에 따른 홍수 경보 시스템은, 상기 서포트부재의 일측에 서포트부재와 반대방향으로 회전하도록 설치되는 보조 서포트부재와, 상기 보조 서포트부재에 설치되어 상기 초지향성 스피커와 다른 방향으로 경보음을 출력하는 보조 초지향성 스피커를 더 포함하며, 상기 보조 서포트부재는 복수의 기어에 의해 회동유닛으로부터 회전력을 전달받아 상기 서포트부재와 반대방향으로 회전할 수 있다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명에 따르면, CCTV 카메라에 촬영된 영상에서 보행자 위치를 검출하고, 검출된 보행자 위치에 근거하여 초지향성 스피커를 회전시켜 초지향성 스피커가 보행자를 지향하도록, 즉 보행자와 일치하게 정렬되도록 함으로써 하천 둔치를 보행하는 사람에 한하여 경보음을 제공하여 보행자가 신속하게 대피할 수 있으며, 인근의 주민들에게 경보 방송의 소음이 가해지는 것을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 하천 둔치의 홍수 경보 시스템을 나타낸 하천의 정면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하천 둔치의 홍수 경보 시스템을 나타낸 하천의 평면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 홍수 경보 시스템의 주요 구성을 나타낸 정면도이다.
- 도 4는 도 3에 도시한 홍수 경보 시스템의 주요 구성을 나타낸 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 홍수 경보 시스템을 나타낸 정면도이다.
- 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 홍수 경보 시스템을 나타낸 평면도이다.
- 도 7은 도 6에 도시한 홍수 경보 시스템을 구성하는 회동유닛의 일부 구성을 나타낸 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 따른 하천 둔치의 홍수 경보 시스템에 대하여 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하거나, 개략적인 구성을 이해하기 위하여 실제보다 축소하여 도시한 것이다.
- [0017] 또한, 제1 및 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 한편, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0018] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 하천 둔치의 홍수 경보 시스템은, 하천 둔치(R)의 구조물(S)에 회전축(13)을 중심으로 좌우로 회전 가능하게 설치되는 서포트부재(10), 상기 서포트부재(10)에 설치

되는 초지향성 스피커(20), 상기 초지향성 스피커(20)가 좌우로 중심으로 회전하도록 서포트부재(10)에 회전력을 전달하는 회동유닛, 하천 둔치(R)를 촬영하는 CCTV(closed circuit television) 카메라(30), 및 CCTV 카메라(30)에 촬영된 사람의 위치를 검출하고 검출된 사람의 위치에 대응하여 초지향성 스피커(20)가 회전하도록 회동유닛의 작동을 제어하는 제어부(40)를 포함한다.

- [0019] 서포트부재(10)는 상기 초지향성 스피커(20)를 하천 둔치(R)의 구조물(S) 상에서 회전 가능하게 지지하기 위한 것으로, 하천 둔치(R)에 설치되는 가로등 지주나 별도의 지주(post), 벽면, 교각 등의 구조물(S)의 상부에 설치될 수 있으며, 브라켓 또는 프레임 구조물로 이루어질 수 있다. 서포트부재(10)는 하천 둔치(R)의 구조물(S) 상에 회전축(13)을 중심으로 회전하도록 설치되는 스피커회전브라켓(11)과, 스피커회전브라켓(11) 상에 지면(地面)에 대략 수평하게 설치되는 수평축(14)을 매개로 상하로 회전 가능하게 설치되는 스피커틸팅브라켓(12)을 포함할 수 있으며, 상기 스피커틸팅브라켓(12) 상에 초지향성 스피커(20)가 설치된다.
- [0020] 상기 스피커회전브라켓(11)은 회동유닛에 의해 회전축(13)을 중심으로 측방향으로 회전하며, 스피커틸팅브라켓(12)은 틸팅유닛에 의해 수평축(14)을 중심으로 상하방향으로 회전하면서 초지향성 스피커(20)를 측방향 및 상하방향으로 회전시켜 하천 둔치(R)의 보행자를 지향하도록 조정한다.
- [0021] 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 회동유닛은 구조물(S) 상에 설치되어 제어부(40)로부터 제어신호를 인가받아 회전하는 회전구동모터(51)와, 회전구동모터(51)의 축에 결합되어 회전하는 회전구동기어(52)와, 상기 회전축(13)에 상기 회전구동기어(52)와 치합하도록 설치되어 회전구동기어(52)로부터 회전력을 전달받는 회전종동기어(53)를 포함할 수 있다. 여기서 회전구동기어(52)와 회전종동기어(53)는 워엄기어 및 워엄휠을 적용할 수 있다. 또한 회전구동기어(52)와 회전종동기어(53) 사이에는 감속기가 추가로 설치될 수 있다.
- [0022] 상기 틸팅유닛은 상기 제어부(40)에 의해 그 작동이 제어되어 초지향성 스피커(20)가 회전축(13)을 중심으로 좌우방향으로(측방향으로) 회전할 때 스피커틸팅브라켓(12)을 상하방향으로 회전시킴으로써 초지향성 스피커(20)가 하천 둔치(R)의 보행자에게 더욱 정확하게 정렬될 수 있도록 한다.
- [0023] 이 실시예에서 틸팅유닛은 스피커회전브라켓(11)의 일측에 설치되어 상기 제어부(40)로부터 제어신호를 인가받아 회전하는 틸팅모터(54)와, 상기 틸팅모터(54)의 축에 결합되어 회전하는 틸팅구동기어(55)와, 상기 스피커틸팅브라켓(12)에 상기 틸팅구동기어(55)와 치합하도록 설치되어 틸팅구동기어(55)로부터 회전력을 전달받는 틸팅종동기어(56)를 포함할 수 있다.
- [0024] 초지향성 스피커(20)는 하천 둔치(R)를 보행하는 보행자에 한정하여 홍수 경보음을 송출하여 신속하게 대피할 수 있도록 하기 위한 것으로, 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 합성하여 초지향성 신호를 생성하여 경보음을 송출할 수 있다. 여기서 가청 주파수는 사람이 들을 수 있는 주파수를 의미할 수 있으며, 가청 주파수 대역은 20Hz 내지 20,000Hz일 수 있다. 그리고 초음파 주파수는 사람이 들을 수 있는 가청 주파수보다 더 높은 주파수를 의미하며, 초음파 주파수 대역은 20kHz 이상일 수 있다.
- [0025] 또한, 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 합성한다는 것은 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 변조하는 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 초지향성 스피커(20)는 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 진폭 변조(Amplitude Modulation; AM) 및 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation; PWM) 중 어느 하나를 이용하여 변조함으로써, 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 합성할 수 있다.
- [0026] 초지향성 스피커(20)는 회동유닛에 의해 측방향으로 회전하면서 하천 둔치(R) 내의 보행자를 지향하여 경보음을 송출한다.
- [0027] CCTV 카메라(30)는 보행자의 위치를 검출하기 위하여 하천 둔치(R)를 촬영하도록 된 것으로, 야간에도 보행자의 위치를 정확하게 촬영할 수 있도록 일정 조도 이하에서 적외선 모드로 전환되어 촬영을 하는 적외선 CCTV 카메라를 적용할 수 있다. CCTV 카메라(30)에 의해 촬영된 정보는 제어부(40)로 전송되어 보행자의 위치가 검출된다.
- [0028] 제어부(40)는 CCTV 카메라(30)로부터 전송된 보행자 위치 정보에 따라 초지향성 스피커(20)의 측방향 및 상하방향 회전 운동과 초지향성 스피커(20)를 통한 경보음의 송출을 제어하는 것으로, CCTV 카메라(30)에 촬영된 영상 정보에서 보행자의 위치를 검출하고, 검출된 보행자의 위치 정보에 대응하여 상기 초지향성 스피커(20)가 회전하도록 회동유닛의 회전구동모터(51)에 제어신호를 인가한다. 이 때 제어부(40)는 상기 CCTV 카메라(30)에 촬영된 사람의 화면 상 위치 좌표를 산출하고, 산출된 위치 좌표 정보에 따라 회전구동모터(51) 및/또는 틸팅모터

(54)에 제어신호를 인가하여 초지향성 스피커(20)를 회전시킬 수 있다.

[0029] 또한 제어부(40)는 상기 CCTV 카메라(30)에 촬영된 사람이 복수일 경우 화면 상 양측 단부에 위치한 보행자의 좌표를 산출하고, 산출된 각각의 보행자의 위치 좌표 정보에 따라 초지향성 스피커(20)가 일정 각도 범위로 일정한 속도로 반복적으로 회전하도록 회전구동모터(51) 및 틸팅모터(54)의 작동을 제어할 수 있다.

[0030] 또한 제어부(40)는 초지향성 스피커(20)가 보행자를 향해 경보음을 송출하도록 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 합성하여 초지향성 신호를 생성하는 작용도 수행할 수 있다. 이 때 초지향성 스피커(20)가 하천의 폭방향을 지향하는 위치를 기준위치(0)로 했을 때(도 2 참조), 제어부(40)는 초지향성 스피커(20)의 회전각도가 기준위치(0)로부터 멀어질수록 경보음의 신호 출력을 증가시켜 보행자의 위치가 초지향성 스피커(20)에서 멀리 떨어져 있더라도 확실하게 경보음을 전달할 수 있다.

[0031] 한편, 최근 들어 이어폰을 착용한 상태에서 하천 둔치(R)를 보행하는 보행자가 증가함에 따라 초지향성 스피커(20)로 보행자에게 경보음을 송출하더라도 보행자가 이를 알아차리지 못하는 경우가 발생할 수 있다. 이에 도 5에 도시한 것과 같이 초지향성 스피커에 설치되어 경보음을 송출하는 사람에게 경보를 위한 빛을 방출하는 광조사유닛(60)을 추가로 구성할 수 있다. 광조사유닛(60)은 경보를 위한 문구 등을 표현하거나 점멸 신호를 방출할 수 있는 레이저 조사기 등을 적용할 수 있을 것이다.

[0032] 이와 같이 광조사유닛(60)이 보행자에게 빛을 방출하여 주의를 환기시킴으로써 이어폰을 착용한 보행자가 경보음이 송출되고 있음을 주지하여 신속하게 대피할 수 있다.

[0033] 또한 보행자가 홍수 경보 시스템이 설치된 구조물(S)을 기준으로 하천 둔치(R)의 양측에서 보행하는 경우, 도 6 및 도 7에 도시한 것과 같이 양측에 위치한 보행자 모두에게 동시에 경보음을 송출할 수 있도록 서포트부재(10)의 일측에 서포트부재(10)와는 반대방향으로 회전하는 보조 서포트부재(70)가 지면(地面)에 대해 연직한 보조회전축(73)을 중심으로 회전하도록 설치되고, 보조 서포트부재(70) 상에 상기 초지향성 스피커(20)와 다른 방향으로 경보음을 출력하게 되는 보조 초지향성 스피커(80)가 추가로 설치될 수 있다. 상기 보조 서포트부재(70)의 보조회전축(73)은 복수의 기어(76, 77, 78)에 의해 회동유닛의 모터(75)로부터 회전력을 전달받아 상기 서포트부재(10)와 반대방향으로 회전하게 된다. 상기 기어 중 모터(75)의 축에 연결되는 기어(76)는 워엄기어를 적용할 수 있다.

[0034] 이를 위해 상기 구조물(S)의 상부에 CCTV 카메라(30)도 복수로 구성되어 하천 둔치(R)의 양방향을 동시에 촬영할 수 있을 것이다.

[0035] 이와 같이 하천 둔치(R)의 구조물(S)의 상부에 초지향성 스피커(20)와 보조 초지향성 스피커(80)가 서로 반대방향으로 회전하면서 경보음을 발송함으로써 하천 둔치(R)의 양 방향에 위치한 복수의 보행자에게 동시에 경보음을 제공하여 신속한 대피가 이루어질 수 있다.

[0036] 이상에서 본 발명은 실시예를 참조하여 상세히 설명되었으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기에서 설명된 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 부가 및 변형이 가능할 것임은 당연하며, 이와 같은 변형된 실시 형태들 역시 아래에 첨부한 특허청구범위에 의하여 정하여지는 본 발명의 보호 범위에 속하는 것으로 이해되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0037]
- | | |
|---------------|---------------|
| R : 하천 둔치 | S : 구조물 |
| 10 : 서포트부재 | 11 : 스피커회전브라켓 |
| 12 : 스피커틸팅브라켓 | 13 : 회전축 |
| 14 : 수평축 | 20 : 초지향성 스피커 |
| 30 : CCTV 카메라 | 40 : 제어부 |
| 51 : 회전구동모터 | 52 : 회전구동기어 |
| 53 : 회전중동기어 | 54 : 틸팅모터 |
| 55 : 틸팅구동기어 | 56 : 틸팅중동기어 |
| 60 : 광조사유닛 | 70 : 보조 서포트부재 |

73 : 보조회전축

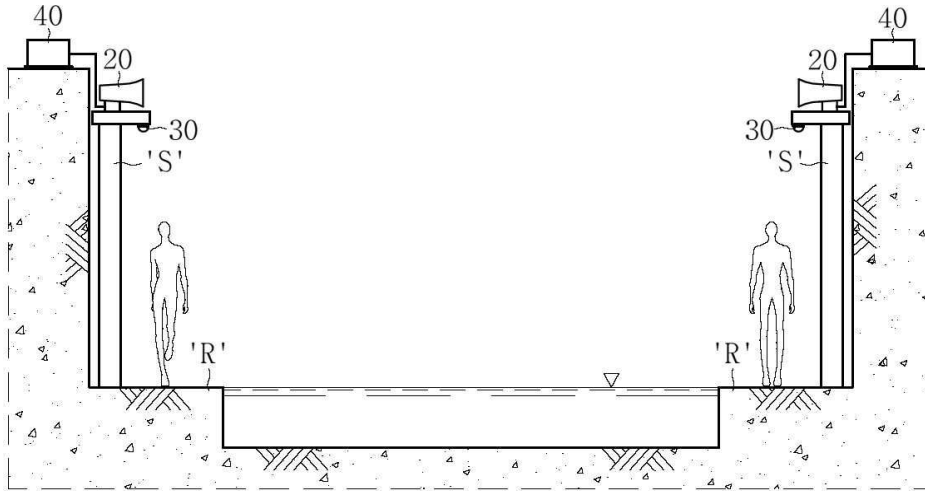
75 : 모터

76, 77, 78 : 기어

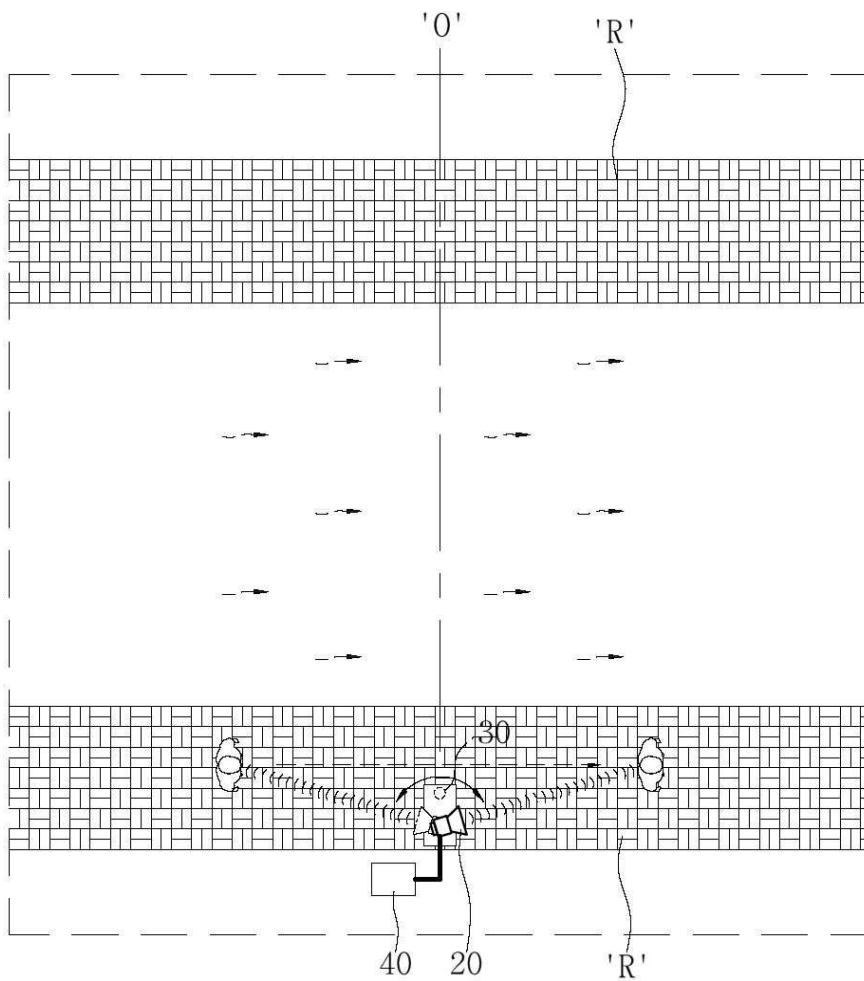
80 : 보조 초지향성 스피커

도면

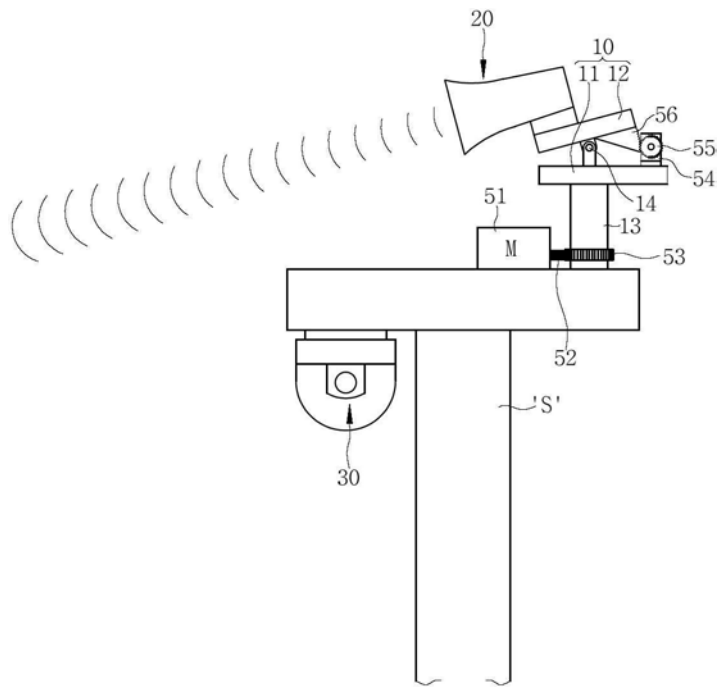
도면1



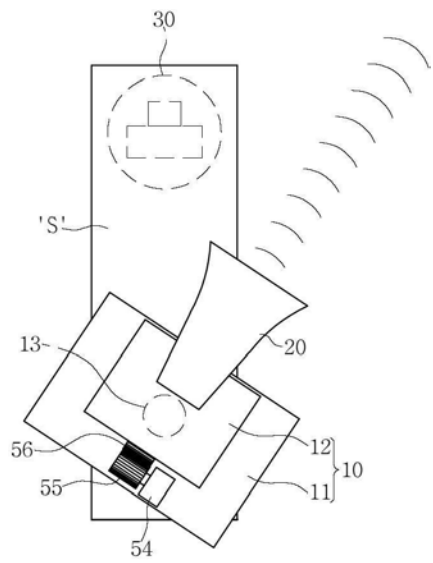
도면2



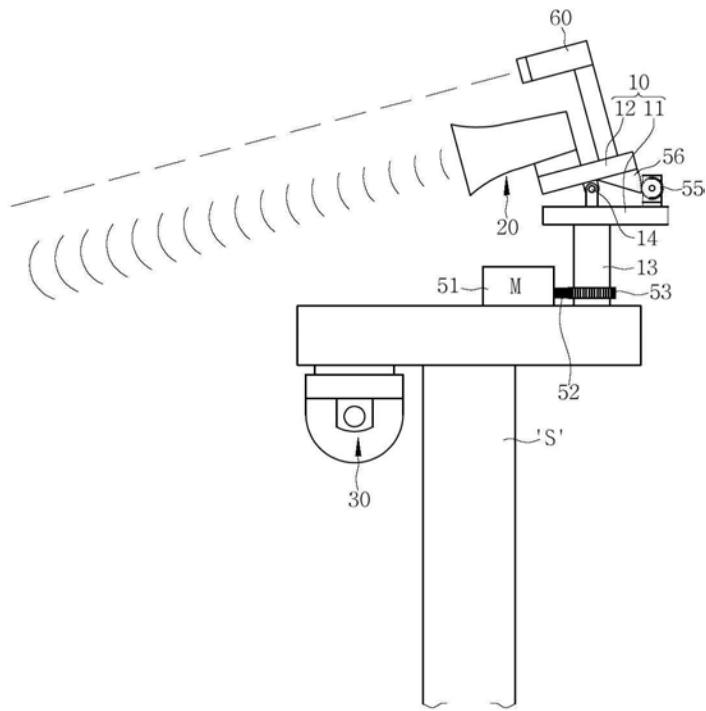
도면3



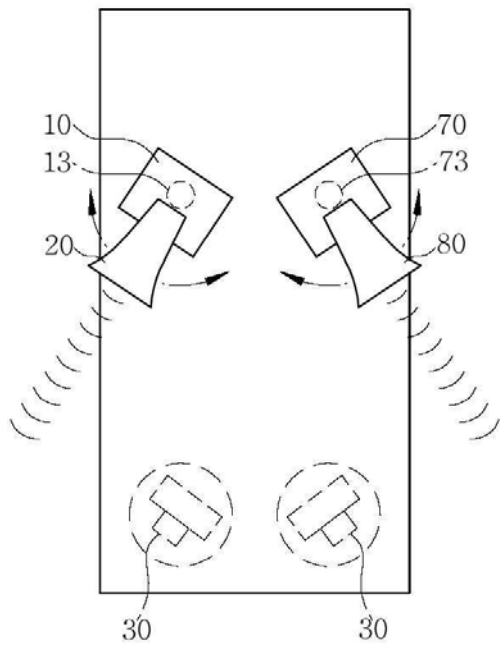
도면4



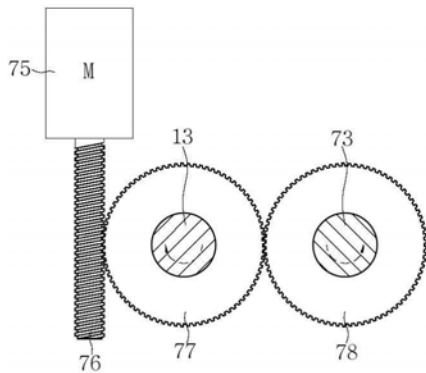
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

하천 둔치의 구조물에 회전축을 중심으로 측방향으로 회전하도록 설치되는 스피커회전브라켓과, 상기 스피커회전브라켓 상에 지면(地面)에 대략 수평하게 설치되는 수평축을 매개로 상하로 회전 가능하게 설치되는 스피커틸팅브라켓을 포함하는 서포트부재;

상기 서포트부재의 스피커틸팅브라켓에 설치되며, 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 합성하여 초지향성 신호를 생성하여 경보음을 송출하는 초지향성 스피커;

상기 초지향성 스피커가 측방향으로 회전하도록 서포트부재의 스피커회전브라켓에 회전력을 전달하는 회동유닛;

상기 초지향성 스피커가 상하방향으로 회전하도록 서포트부재의 스피커틸팅브라켓을 회전시키는 틸팅유닛;

하천 둔치를 촬영하는 CCTV 카메라(closed circuit television); 및,

상기 CCTV 카메라에 촬영된 사람의 화면 상 위치 좌표를 산출하고, 산출된 위치 좌표 정보에 따라 상기 초지향성 스피커가 회전하도록 상기 회동유닛 및 틸팅유닛의 작동을 제어하는 제어부;

를 포함하고,

상기 회동유닛은 하천 둔치의 구조물 상에 설치되어 제어부로부터 제어신호를 인가받아 회전하는 회전구동모터와, 회전구동모터의 축에 결합되어 회전하는 회전구동기어와, 상기 회전축에 상기 회전구동기어와 치합하도록 설치되어 회전구동기어로부터 회전력을 전달받는 회전중동기어를 포함하며,

상기 틸팅유닛은 상기 스피커회전브라켓의 일측에 설치되어 상기 제어부로부터 제어신호를 인가받아 회전하는 틸팅모터와, 상기 틸팅모터의 축에 결합되어 회전하는 틸팅구동기어와, 상기 스피커틸팅브라켓에 상기 틸팅구동기어와 치합하도록 설치되어 틸팅구동기어로부터 회전력을 전달받는 틸팅중동기어를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 CCTV 카메라에 촬영된 사람이 복수일 경우 양측 단부에 위치한 사람의 좌표를 산출하고, 산출된 위치 좌표 정보에 따라 회동유닛의 작동을 제어하여 초지향성 스피커가 일정 각도 범위로 일정한 속도로 반복적으로 회전하면서 경보음을 송출하도록 제어하며,

상기 서포트부재의 일측에 서포트부재와 반대방향으로 회전하도록 설치되는 보조 서포트부재와, 상기 보조 서포트부재에 설치되어 상기 초지향성 스피커와 다른 방향으로 경보음을 출력하는 보조 초지향성 스피커를 더 포함하며, 상기 보조 서포트부재는 복수의 기어에 의해 회동유닛으로부터 회전력을 전달받아 상기 서포트부재와 반대방향으로 회전하는 하천 둔치의 홍수 경보 시스템.

【변경후】

하천 둔치의 구조물에 회전축을 중심으로 측방향으로 회전하도록 설치되는 스피커회전브라켓과, 상기 스피커회전브라켓 상에 지면(地面)에 수평하게 설치되는 수평축을 매개로 상하로 회전 가능하게 설치되는 스피커틸팅브라켓을 포함하는 서포트부재;

상기 서포트부재의 스피커틸팅브라켓에 설치되며, 가청 주파수 대역 신호와 초음파 주파수 대역 신호를 합성하여 초지향성 신호를 생성하여 경보음을 송출하는 초지향성 스피커;

상기 초지향성 스피커가 측방향으로 회전하도록 서포트부재의 스피커회전브라켓에 회전력을 전달하는 회동유닛;

상기 초지향성 스피커가 상하방향으로 회전하도록 서포트부재의 스피커틸팅브라켓을 회전시키는 틸팅유닛;

하천 둔치를 촬영하는 CCTV 카메라(closed circuit television); 및,

상기 CCTV 카메라에 촬영된 사람의 화면 상 위치 좌표를 산출하고, 산출된 위치 좌표 정보에 따라 상기 초지향성 스피커가 회전하도록 상기 회동유닛 및 틸팅유닛의 작동을 제어하는 제어부;

를 포함하고,

상기 회동유닛은 하천 둔치의 구조물 상에 설치되어 제어부로부터 제어신호를 인가받아 회전하는 회전구동모터와, 회전구동모터의 축에 결합되어 회전하는 회전구동기어와, 상기 회전축에 상기 회전구동기어와 치합하도록 설치되어 회전구동기어로부터 회전력을 전달받는 회전중동기어를 포함하며,

상기 틸팅유닛은 상기 스피커회전브라켓의 일측에 설치되어 상기 제어부로부터 제어신호를 인가받아 회전하는 틸팅모터와, 상기 틸팅모터의 축에 결합되어 회전하는 틸팅구동기어와, 상기 스피커틸팅브라켓에 상기 틸팅구동기어와 치합하도록 설치되어 틸팅구동기어로부터 회전력을 전달받는 틸팅중동기어를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 CCTV 카메라에 촬영된 사람이 복수일 경우 양측 단부에 위치한 사람의 좌표를 산출하고, 산출된 위치 좌표 정보에 따라 회동유닛의 작동을 제어하여 초지향성 스피커가 일정 각도 범위로 일정한 속도로 반복적으로 회전하면서 경보음을 송출하도록 제어하며,

상기 서포트부재의 일측에 서포트부재와 반대방향으로 회전하도록 설치되는 보조 서포트부재와, 상기 보조 서포트부재에 설치되어 상기 초지향성 스피커와 다른 방향으로 경보음을 출력하는 보조 초지향성 스피커를 더 포함하며, 상기 보조 서포트부재는 복수의 기어에 의해 회동유닛으로부터 회전력을 전달받아 상기 서포트부재와 반대방향으로 회전하는 하천 둔치의 홍수 경보 시스템.