(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월29일
(11) 등록번호 10-1424390
(24) 등록일자 2014년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60Q 5/00 (2006.01) *B60R 11/00* (2006.01)
B60Q 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0038389
(22) 출원일자 2013년04월09일
심사청구일자 2013년04월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050103204 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
성영신
서울 광진구 아차산로70길 62, 310동 1403호 (광장동, 광장현대3단지아파트)
고한석
서울 용산구 이촌로88길 30, 103동 1602호 (이촌동, 삼성리버스위트아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
민영준, 최관락, 송인호

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 원유철

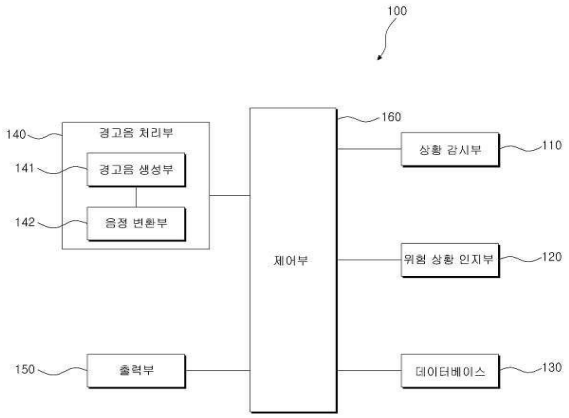
(54) 발명의 명칭 **음향 경고 장치**

(57) 요 약

본 발명은 사람의 반응 속도를 고려한 음향 경고 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일실시예에 의한 음향 경고 장치는 상황을 감시하는 상황 감시부; 특정 위험 사항을 인지하는 위험 상황 인지부; 상기 특정 위험 상황에 대응하는 음정을 갖는 경고음을 생성하는 경고음 처리부; 상기 생성된 경고음 출력하는 출력부; 및 상기 상황 감시부, 상기 위험 상황 인지부, 상기 경고음 처리부, 및 상기 출력부를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

조양석

서울특별시 강남구 논현동 44-8 101-401호

장세아

서울 마포구 성암로 41, 102동 506호 (중동, 건영 월드컵아파트)

유정환

서울 동대문구 안암로22길 18, 203호 (제기동)

문성규

경기 안양시 동안구 부림로 52, 502동 301호 (평촌동, 초원럭키아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	R1208091
부처명	한국과학창의재단
연구사업명	과학융합지원사업
연구과제명	융합적 문제 해결 능력 향상 프로그램 개발 연구
기 여 율	1/1
주관기관	고려대학교 산학협력단
연구기간	2012.07.01 ~ 2013.02.15

특허청구의 범위

청구항 1

상황 감시부, 및 위험 상황 인지부를 포함하는 음향 경고 장치에 있어서,

상기 위험 상황 인지부에서 인지된 특정 위험 상황에 대응하는 음정을 갖는 경고음을 생성하는 경고음 처리부;

상기 생성된 경고음 출력하는 출력부; 및

상기 상황 감시부, 상기 위험 상황 인지부, 상기 경고음 처리부, 및 상기 출력부를 제어하는 제어부를 포함하되,

상기 특정 위험 상황이 오른쪽 반응이 요구되는 상황인 경우, 소정 주파수 이상의 고주파 경고음을 생성하고,

상기 특정 위험 상황이 왼쪽 반응이 요구되는 상황인 경우, 소정 주파수 미만의 저주파 경고음을 생성하는 것을 특징으로 하는 음향 경고 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 경고음 처리부는

기준 경고음을 생성하는 경고음 생성부; 및

상기 특정 위험 상황에 대응하는 경고음으로 상기 기준 경고음의 음정을 변환하는 음정 변환부를 포함하는 것을 특징으로 하는 음향 경고 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 음향 경고 장치는 상기 특정 위험 상황에 대응하는 음정을 갖는 경고음이 저장된 데이터베이스를 더 포함하되,

상기 경고음 처리부는 상기 데이터베이스에 저장된 상기 특정 위험 상황에 대응하는 음정을 갖는 경고음을 선택하여 상기 경고음을 생성하는 것을 특징으로 하는 음향 경고 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 음향 경고 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사람의 반응 속도를 고려한 음향 경고 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근의 각종 전자기기는 각종 위험에 대비하여 기기 자체에 이상이 있거나, 위험한 상황을 인지하여 경고음 발생하는 경고음 발생 모듈이 구비되어 있다.

[0003] 예를 들어, 내에는 안전벨트 미착용, 브레이크 이상, 선루프 개방, 키 탈거, 제한 속도, 도어 개방, 후방 주차 충돌 위험 등의 각종 경보 상황을 운전자에게 알려주기 위하여 바디 제어 모듈이 구비되어 있다.

[0004] 이러한 바디 제어 모듈은 부저(buzzer)를 내장하고 있으며, 전원 신호, 차량 상태 신호 및 후방 센서 신호 등을

입력받아 위에서 언급된 각종 경보 상황의 발생 여부를 검사하고, 그 검사 결과에 따라 상기 내장된 부저 또는 외부 부저를 통해 경고음을 출력하도록 구성되어 있다.

[0005] 상기와 같은 기존의 경고음 발생 시스템은 상황 감시 중에 위험 상황이 인지되면 인지된 상황에 따른 경고를 경고음 혹은 음성을 통해 발생시켰다.

[0006] 공개특허 제10-2011-0138440호는 차량 내의 구성요소간 신호 전달을 위한 CAN(controller area network) 통신을 이용하여 각종 차량 상태 관련 경고음, 후방 주차 경고음 등을 차량내 스피커들을 통해 출력할 수 있는 차량 바디 경보 시스템을 개시하고 있다.

[0007] 하지만, 상기 공개특허 제10-2011-0138440호에는 보다 빠른 반응을 수행할 수 있는 경고음 발생과 관련된 기술에 대해서는 개시하고 있지 않다.

[0008] 따라서 사용자의 더 빠른 반응을 요구할 수 있는 경고음 발생 기술에 대한 연구가 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 사람의 반응 속도를 고려하여 효율적인 경고음을 출력할 수 있는 음향 경고 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일실시예에 의하면, 상황을 감시하는 상황 감시부; 특정 위험 사항을 인지하는 위험 상황 인지부; 상기 특정 위험 상황에 대응하는 음정을 갖는 경고음을 생성하는 경고음 처리부; 상기 생성된 경고음 출력하는 출력부; 및 상기 상황 감시부, 상기 위험 상황 인지부, 상기 경고음 처리부, 및 상기 출력부를 제어하는 제어부를 포함하는 음향 경고 장치가 제공된다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 일실시예에 의한 음향 경고 장치는 사람의 반응 속도를 고려하여 경고음을 출력하므로, 위험 상황에서 사용자의 더 빠른 반응을 유도할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일실시예와 관련된 음향 경고 장치의 블록도이다.

도 2는 도 1에 도시된 음향 경고 장치를 통해 경고음을 출력하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

도 3 내지 도 4는 도 1에 도시된 음향 경고 장치를 통해 경고음을 생성하는 방법의 일례는 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 발명의 일실시예와 관련된 음향 경고 장치 및 방법에 대해 도면을 참조하여 설명하도록 하겠다.

[0014] 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일실시예와 관련된 음향 경고 장치의 블록도이다.

[0016] 도시된 바와 같이, 음향 경고 장치(100)는 외부 감시부(110), 위험 상황 인지부(120), 데이터베이스(130), 경고음 처리부(140), 출력부(150), 및 제어부(160)를 포함할 수 있다. 상기 음향 경고 장치(100)는 차량, 전자 기기 등 다양한 기기에 적용될 수 있다.

[0017] 상황 감시부(110)는 상이 음향 경고 장치(100) 외부 또는 내부의 상황을 감시할 수 있다. 예를 들어, 상기 음향 경고 장치(100) 자체 또는 상기 음향 경고 장치(100)와 연결된 특정 기기(미도시)(예를 들어, 음향 경고 장치가 내비게이션으로 구현된 경우는 차량이 음향 경고 장치(100)와 연결된 특정 기기가 될 수 있다)의 상황을 감시할

수 있다.

[0018] 위험 상황 인지부(120)는 음향 경고 장치(100) 자체 또는 상기 음향 경고 장치(100)와 연결된 특정 기기에 위험 상황인 발생 경우를 인지할 수 있다. 상기 위험 상황의 예로 급정거를 해야할 상황, 소정의 스위치를 온 또는 오프시켜야 하는 상황, 차량 운전 시 운전자가 좌회전 또는 우회전해야 하는 상황 등을 포함할 수 있다. 상기 위험 상황 인지부(120)는 각종 센서 등을 통해 특정 위험 상황을 인지할 수 있다.

[0019] 데이터베이스(130)에는 상기 특정 위험 상황에 대응하는 경고음이 저장되어 있다. 상기 경고음은 녹음된 사람의 음성일 수도 있고, 특정 주파 대역의 기계음일 수도 있다. 또한, 상기 경고음은 상기 특정 위험 상황에 따라 서로 다른 음정을 가질 수 있다.

[0020] 예를 들어, 오른쪽 반응이 요구되는 위험 상황일 경우에는 상기 경고음이 소정 음정 보다 높은 음정을 가지고, 왼쪽 반응이 요구되는 위험 상황일 경우에는 상기 경고음이 소정 음정 보다 낮은 음정을 가질 수 있다. 상기 오른쪽 반응이란 사용자의 오른손에 의한 조작뿐만 아니라 자동차 엑셀/브레이크와 같이 유사한 형태의 조작부가 오른쪽에 위치하는 경우도 포함될 수 있다. 또한, 왼쪽 반응이란 사용자의 왼손에 의한 조작뿐만 아니라 자동차 엑셀/브레이크와 같이 유사한 형태의 조작부가 왼쪽에 위치하는 경우도 포함될 수 있다.

[0021] 경고음 처리부(140)는 상기 데이터베이스(130)에 저장된 발생된 특정 위험 상황에 맞는 음정을 가진 특정 경고음 선택할 수 있다.

[0022] 또한, 경고음 처리부(140)는 상기 특정 위험 상황에 맞는 음정을 가지는 특정 경고음을 생성할 수 있다. 상기 경고음 처리부(140)는 경고음 생성부(141) 및 음정 변환부(142)를 포함할 수 있다. 상기 경고음 생성부(141)는 상기 특정 위험 상황을 알리는 기준 경고음을 생성할 수 있다. 상기 음정 변환부(142)는 상기 특정 위험 상황에 대해 사용자가 보다 빠르게 반응하도록 상기 기준 경고음의 음정을 변환할 수 있다.

[0023] 예를 들어, 오른쪽 반응이 요구되는 위험 상황일 경우에는 상기 기준 경고음의 음정을 소정 음정 보다 높은 음정으로 변환하고, 왼쪽 반응이 요구되는 위험 상황일 경우에는 상기 기준 경고음의 음정을 소정 음정 보다 낮은 음정으로 변환할 수 있다.

[0024] 상기 출력부(150)는 상기 경고음 처리부(140)에서 생성된 경고음을 출력할 수 있다. 상기 출력부(150)는 스피커(speaker), 버저(Buzzer) 등으로 구현될 수 있다.

[0025] 제어부(160)는 상기 상황 감시부(110), 상기 위험 상황 인지부(120), 상기 데이터베이스(130), 상기 경고음 처리부(140), 및 출력부(150)를 전반적으로 제어할 수 있다.

[0026] 도 2는 도 1에 도시된 음향 경고 장치를 통해 경고음을 출력하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[0027] 상기 음향 경고 장치(100)는 상기 상황 감시부(110)를 통해 외부 또는 내부 상황을 감시할 수 있다(S210).

[0028] 상기 감시 중, 상기 위험 상황 인지부(120)에 의해 특정 위험 상황이 인지된 경우는, 상기 경고음 처리부(140)는 상기 특정 위험 상황에 대응하는 음정을 가진 경고음을 생성할 수 있다(S220, S230). 상기 경고음 처리부(140)는 위험 상황에 따라 음정을 구분하여 경고음을 생성할 수 있다.

[0029] 출력부(150)는 위험 상황에 따라 음정이 구분된 경고음을 출력할 수 있다(S240). 상기와 같이 음향 경고 장치(100)는 위험 상황에 따라 음정이 구분된 경고음을 출력함으로써, 사용자로 하여금 발생한 위험 상황에 맞는 신속한 반응을 유도할 수 있다.

[0030] 이하는 위험 상황에 맞게 음정을 구분하여 경고음을 처리하는 방법에 설명하기로 한다.

[0031] 도 3은 경고음이 사람의 음성 형태로 출력되는 경우의 예를 나타낸 도면이다.

[0032] 위험 상황 인지부(120)는 상황 감시 중, 특정 위험 상황을 감지할 수 있다(S310).

[0033] 상기 특정 위험 상황은 오른쪽 반응이 요구되는 상황과 왼쪽 반응이 요구되는 상황으로 구분될 수 있다.

[0034] 오른쪽 반응이 요구되는 상황의 예로 좌회전이 필요한 경우(상대적으로 좌회전 시 오른손을 더 많이 사용하기 때문), 오른쪽 주시가 필요한 경우, 엑셀을 밟아야 하는 경우(엑셀이 차량에서 오른쪽에 위치하고 있기 때문), 스위치에서 오른쪽 부분을 터치해야 하는 경우 등이 있다. 또한, 왼쪽 반응이 요구되는 상황의 예로 우회전이 필요한 경우(상대적으로 우회전 시 왼손을 더 많이 사용하기 때문), 왼쪽 주시가 필요한 경우, 브레이크를 밟아야 하는 경우(브레이크가 차량에서 오른쪽에 위치하고 있기 때문), 스위치에서 왼쪽 부분을 터치해야 하는 경우

등이 있다.

[0035] 위험 상황이 감지된 경우, 제어부(160)는 상기 위험 상황이 오른쪽 반응이 필요한 상황인지 여부를 판단할 수 있다(S320).

[0036] 예를 들어, 차량 운행 중 오른쪽에 물체가 근접한 경우는 충돌을 피하기 위해 좌회전을 하여야 하므로, 오른쪽 반응이 요구될 수 있다. 반대로 차량 운행 중 왼쪽에 물체가 근접한 경우는 충돌을 피하기 위해 우회전을 하여야 하므로, 오른쪽 반응이 요구되지 않을 수 있다.

[0037] 한편, 본 발명의 일실시예에 의한 음향 경고 장치(100)는 SMARC(Spatial Musical Association Response Compatibility) 효과에 근거하여 경고음을 처리할 수 있다.

[0038] SMARC(Spatial Musical Association Response Compatibility) 효과는 사람들이 다양한 주파수의 소리를 듣고 반응할 때, 고주파 신호에 반응할 경우 오른쪽 또는 위쪽 반응이 빠르고, 저주파 신호에 반응할 경우 왼쪽 또는 아래쪽 반응이 빠르게 나타나는 현상으로 요약될 수 있다. 또한, 이는 주파수 자체가 반응 대상이 아니라 소리의 음색이나 시각적 자극에 반응하도록 하면서 소리 신호를 함께 들려줄 때도 나타난다.

[0039] 이와 같은 효과를 상기 음향 경고 장치(100)에 적용하면, 경고음을 발생시킬 수 있다.

[0040] 오른쪽 반응이 요구되는 위험 상황이 감지된 경우, 상기 경고음 처리부(140)는 소정 음정 보다 높은 음정을 가지는 경고음을 생성할 수 있다(S320, S330). 또한, 왼쪽 반응이 요구되는 위험 상황이 감지된 경우, 상기 경고음 처리부(140)는 소정 음정 보다 낮은 음정을 가지는 경고음을 생성할 수 있다(S320, S340).

[0041] 오른쪽 반응이 요구되는지 여부에 따른 상기 경고음 생성은 데이터베이스(130)에 저장된 경고음 선택을 통해 이루어질 수도 있고, 기준 경고음의 음정을 변환을 통해 이루어질 수도 있다.

[0042] 생성된 경고음은 출력부(150)를 통해 출력된다(S350).

[0043] 도 4는 경고음이 기계음 형태로 출력되는 경우의 예를 나타낸 도면이다.

[0044] 위험 상황 인지부(120)는 상황 감시 중, 특정 위험 상황을 감지할 수 있다(S410).

[0045] 상기 특정 위험 상황은 오른쪽 반응이 요구되는 상황과 왼쪽 반응이 요구되는 상황으로 구분될 수 있다.

[0046] 위험 상황이 감지된 경우, 제어부(160)는 상기 위험 상황이 오른쪽 반응이 필요한 상황인지 여부를 판단할 수 있다(S420).

[0047] 오른쪽 반응이 요구되는 위험 상황이 감지된 경우, 상기 경고음 처리부(140)는 고주파 위주로 사인파를 합성하여 경고음을 생성할 수 있다(S420, S430). 또한, 왼쪽 반응이 요구되는 위험 상황이 감지된 경우, 상기 경고음 처리부(140)는 저주파 위주로 사인파를 합성하여 경고음을 생성할 수 있다(S420, S440).

[0048] 생성된 경고음은 출력부(150)를 통해 출력된다(S350).

[0049] 상술한 음향 경고 장치(100)는 경고에 따른 사용자 행동의 반응속도를 고려하여, 사용자가 더 빠른 반응속도를 보일 수 있는 형태로 출력되는 경고음(음성)의 음정을 제어할 수 있다.

[0050] 상술한 음향 경고 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 이때, 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 한편, 기록매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.

[0051] 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.

[0052] 한편, 이러한 기록매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을 지정하는 신호를 전송하는 반송파를 포함하는 광 또는 금속선, 도파관 등의 전송 매체일 수도 있다.

[0053] 또한, 프로그램 명령에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을

수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0054] 상기와 같이 설명된 음향 경고 장치는 상기 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

부호의 설명

[0055] 100: 음향 경고 장치

110: 상황 감시부

120: 위험 상황 인지부

130: 데이터베이스

140: 경고음 처리부

141: 경고음 생성부

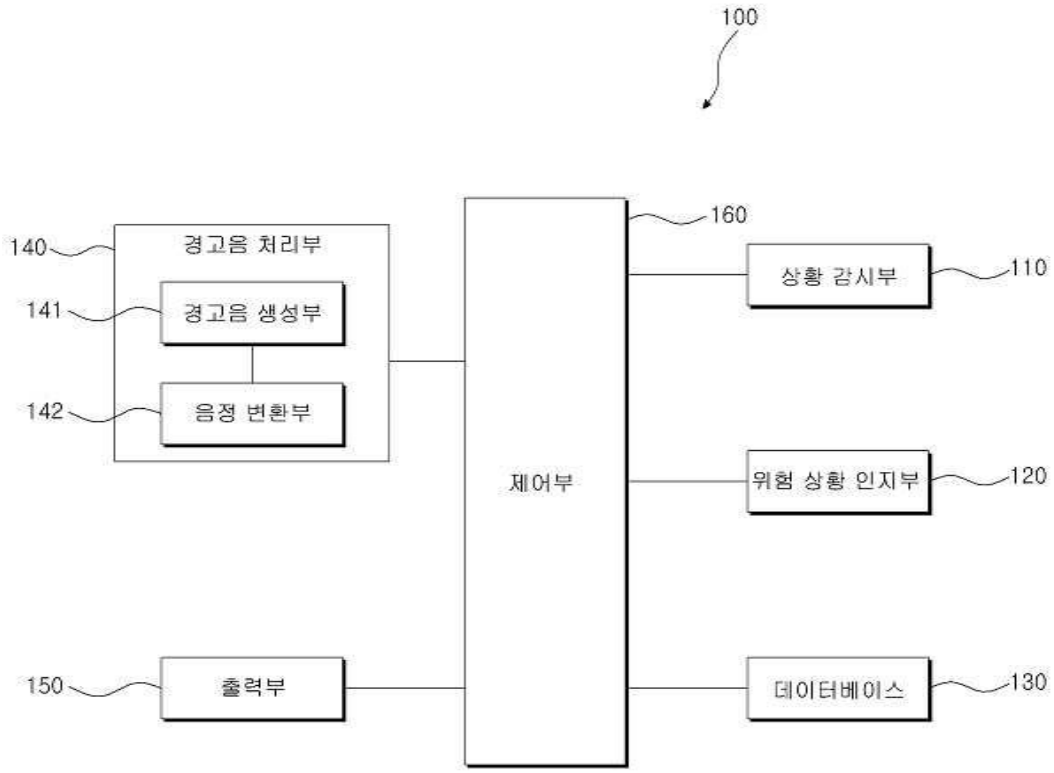
142: 음정 변환부

150: 출력부

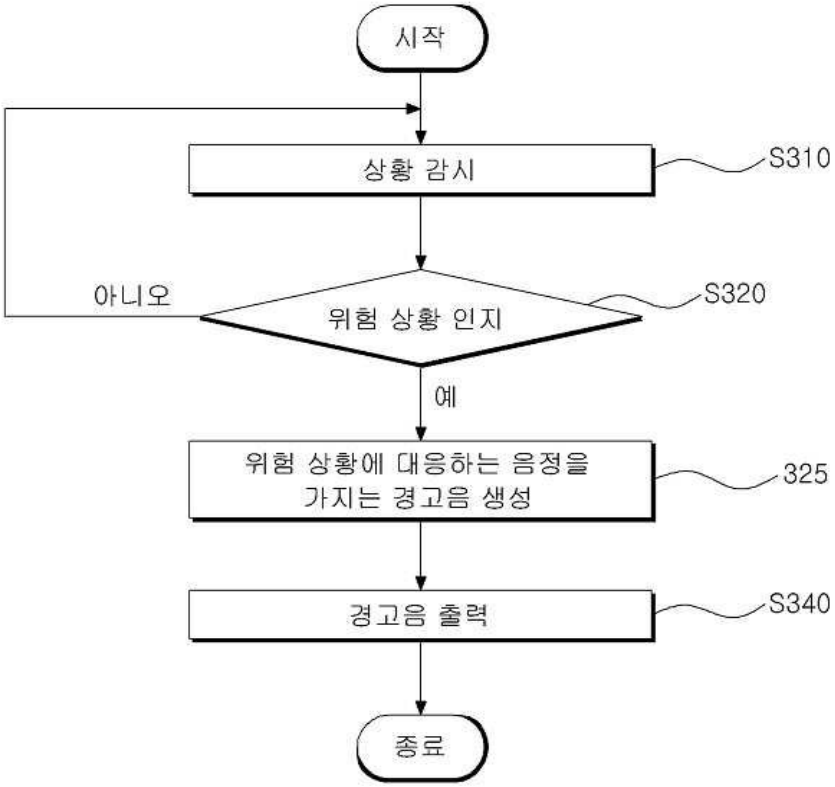
160: 제어부

도면

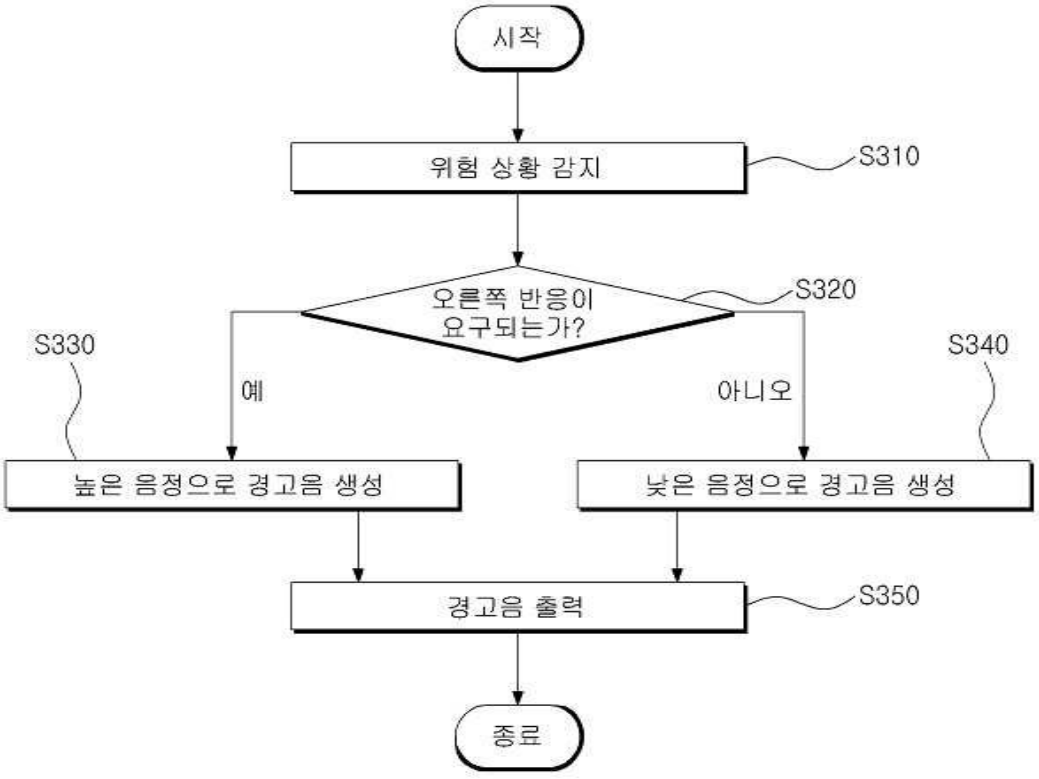
도면1



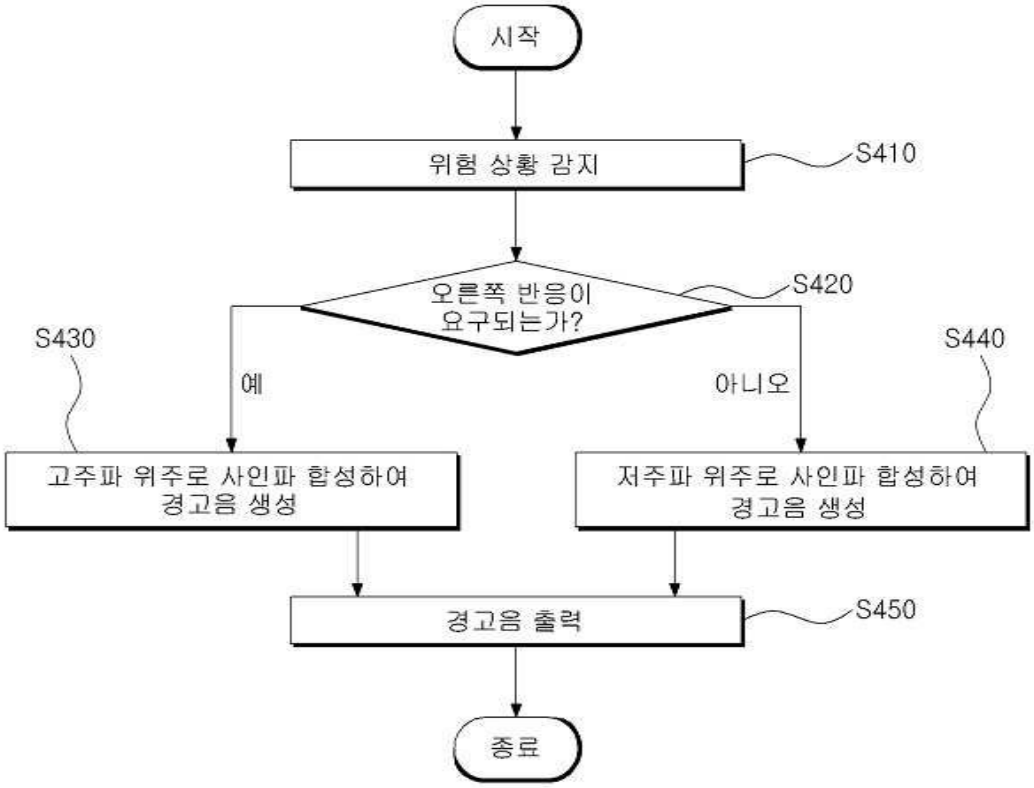
도면2


시작
상황 감시
S310
아니오
위험 상황 인지
S320
예
위험 상황에 대응하는 음정을
가지는 경고음 생성
325
경고음 출력
S340
종료

도면3


시작
위험 상황 감지
S310
오른쪽 반응이
요구되는가?
S320
S330
예
아니오
S340
높은 음정으로 경고음 생성
낮은 음정으로 경고음 생성
경고음 출력
S350
종료

도면4


시작
위험 상황 감지
S410
오른쪽 반응이 요구되는가?
S420
예
아니오
S430
S440
고주파 위주로 사인파 합성하여 경고음 생성
저주파 위주로 사인파 합성하여 경고음 생성
경고음 출력
S450
종료