



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0035042
(43) 공개일자 2010년04월02일

(51) Int. Cl.

H04R 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0094340

(22) 출원일자 2008년09월25일

심사청구일자 2008년09월25일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자

백두권

서울특별시 용산구 이촌1동 301-162 현대아파트
31동 306호

마석준

경기도 광명시 광명4동 158-1270 301호

(74) 대리인

박준석

전체 청구항 수 : 총 8 항

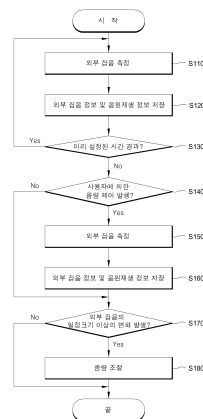
(54) 음량 자동 제어 방법 및 시스템

(57) 요약

음원 재생 단말의 음량을 자동으로 제어하는 방법 및 시스템이 제공되며, 보다 상세하게는, 외부 잡음의 크기에 따라 음원 재생 단말의 음량을 자동으로 제어하는 방법 및 시스템이 제공된다.

외부 잡음에 따라 음량을 자동으로 제어하는 방법은 (a) 미리 설정된 시간을 주기로 외부 잡음의 크기 및 재생 음량의 크기를 측정하고 저장하여 라이브러리를 구성하는 단계, (b) 사용자에게 의한 재생 음량의 크기의 제어가 발생한 경우, 재생 음량의 제어 당시의 외부 잡음의 크기 및 상기 제어된 재생 음량의 크기를 상기 라이브러리에 저장하는 단계 및 (c) 외부 잡음의 크기가 미리 설정된 크기 이상으로 변화된 경우, 상기 라이브러리를 기준으로 재생 음량의 크기를 제어하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

외부 잡음에 따라 음량을 자동으로 제어하는 방법에 있어서,

(a) 미리 설정된 시간을 주기로 외부 잡음의 크기 및 재생 음량의 크기를 측정하고 저장하여 라이브러리를 구성하는 단계,

(b) 사용자에게 의한 재생 음량의 크기의 제어가 발생한 경우, 재생 음량의 제어 당시의 외부 잡음의 크기 및 상기 제어된 재생 음량의 크기를 상기 라이브러리에 저장하는 단계 및

(c) 외부 잡음의 크기가 미리 설정된 크기 이상으로 변화된 경우, 상기 라이브러리를 기준으로 재생 음량의 크기를 제어하는 단계

를 포함하는 음량 자동 제어 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 라이브러리는 재생 음원 파일마다 생성되고, 재생 음원 파일의 명칭, 재생 음량 및 외부 잡음의 크기를 포함하고,

상기 (c) 단계는 상기 외부 잡음의 크기가 변화된 때 재생 중인 음원에 매칭되는 라이브러리를 기준으로 수행되는 것인 음량 자동 제어 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 (c) 단계는

(c1) 상기 라이브러리에 상기 변화된 외부 잡음의 크기에 매칭되는 음량의 크기가 검색된 경우, 상기 재생 음량의 크기를 상기 저장된 음량의 크기로 조절하는 단계

를 포함하는 음량 자동 제어 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 (c) 단계는

(c2) 상기 라이브러리에 상기 변화된 외부 잡음의 크기에 매칭되는 음량의 크기가 검색되지 않은 경우, 상기 라이브러리에 포함된 데이터를 이용하여 상기 변화된 외부 잡음의 크기에 대응하는 음량의 크기를 산출하고, 상기 재생 음량의 크기를 상기 산출된 음량의 크기로 조절하는 단계

를 포함하는 음량 자동 제어 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 (c) 단계에서,

상기 재생 음량의 크기는 점차적으로 변화하도록 제어되는 것인 음량 자동 제어 방법.

청구항 6

외부 잡음에 따라 음량을 자동으로 제어하는 시스템에 있어서,

미리 설정된 시간을 주기로 하여 외부 잡음을 측정하는 외부 잡음 측정부,

상기 측정된 외부 잡음, 상기 외부 잡음이 측정될 때의 재생 중인 음원 파일 정보 및 음량의 크기를 포함하는

라이브러리를 저장하는 데이터베이스 및

상기 외부 잡음의 크기가 미리 설정된 크기 이상 변화한 경우, 재생 음량의 크기를 상기 라이브러리를 이용하여 조절하는 음량 조절부

를 포함하는 음량 자동 제어 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 음량 조절부는 상기 라이브러리로부터 상기 변화된 외부 잡음의 크기에 매칭되는 음량의 크기를 검색하여 상기 재생 음량의 크기를 조절하는 것인 음량 자동 제어 시스템.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 음량 조절부는 상기 라이브러리에 포함된 외부 잡음의 크기 및 음량의 크기의 관계를 이용하여 상기 변화된 외부 잡음에 대응하는 음량의 크기를 산출하여 상기 재생 음량의 크기를 조절하는 것인 음량 자동 제어 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 음원 재생 단말의 음량을 자동으로 제어하는 방법 및 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 외부 잡음의 크기에 따라 음원 재생 단말의 음량을 자동으로 제어하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대용 음원 재생 장치는 카세트 플레이어, CD 플레이어, MP3 플레이어, PMP(portable multimedia player), 휴대폰, 휴대용 게임기 및 유/무선 헤드셋 등이 있으며 이는 널리 사용되고 있다. 특히 최근 반도체 기술이 발달하면서 소형이면서도 대용량의 데이터를 저장할 수 있는 메모리 카드의 제조가 가능하게 됨에 따라 오디오 데이터가 압축된 MP3 파일을 재생하는 장치인 MP3 플레이어의 소형화가 이루어지면서 MP3 플레이어의 보급이 급격히 늘어나고 있다.

[0003] 이러한 휴대용 음원 재생 장치는 사용자가 주로 실외에서 활동을 하는 경우, 특히 이동하는 경우에 음악 청취 등의 목적으로 사용된다. 일반적으로, 휴대용 음원 재생 장치는 사용자에게 의해 설정된 이득 제어 값을 통해 음량을 조절한다.

[0004] 따라서, 사용자가 해당 이득 제어 값을 조용한 환경에 맞추어 작게 설정하면 소음이 심한 환경으로 이동한 경우, 오디오 신호를 사용자가 정상적으로 들을 수 없는 경우가 발생한다.

[0005] 또한, 반대로 소음이 심한 환경에 맞추어 이득제어 신호를 크게 설정한 경우, 사용자가 조용한 환경으로 이동하였을 때 음원 재생 장치가 필요 이상의 큰 소리를 출력하여 타인에게 불쾌감을 주는 등 주변에 피해를 줄 수 있는 문제점이 있다.

[0006] 종래의 기술 중 한국공개특허 제2005-0076959호는 은 외부 소음을 디지털 신호로 변환하고, 디지털 신호의 평균 값을 이용하여 오디오 신호를 증폭하여 출력하는 구성을 개시하고 있으며, 한국등록특허 제0745259호는 휴대용 단말기의 마이크로로부터 검출된 잡음 레벨 값을 기준으로 벨소리의 출력 레벨을 가변 조절하는 구성을 개시하고 있다.

[0007] 이러한 종래의 기술은 외부 잡음의 레벨 값, 즉 외부 잡음의 크기 등에 기초하여 단말 출력의 음량 레벨을 조정한다. 그러나, 사용자 별로 선호하는 음량이 별개로 존재하며, 종래의 기술은 외부 잡음의 레벨 값만을 기초로 음량을 조절하기 때문에, 사용자 별로 상이할 수 있는 최적의 음량을 제공하지 못하는 문제점이 존재하였다.

[0008] 또한, 음원마다 고유의 출력을 가질 수 있으며, 이로 인해 단말이 동일한 출력 값을 제공하여도 음원마다 상이

한 출력이 발생할 수 있다. 그러나, 종래의 기술은 음원마다 상이할 수 있는 고유 출력을 고려하지 않기 때문에, 특정 음원에 대하여 감상에 적절한 출력을 제공할 수 있으나 다른 음원에 대하여는 너무 크거나 작은 출력으로 인해 청취에 부적합한 출력을 제공하게 된다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 본 발명의 일 실시예는 외부 잡음 및 이에 대응하는 재생 음량의 크기를 측정하여 데이터를 수집하고, 수집된 데이터를 이용하여 외부 잡음의 변화에 따라 휴대용 음원 재생 장치의 재생 음량의 크기를 자동으로 조절하는 방법 및 시스템을 제공하고자 한다.

과제 해결수단

[0010] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제 1 측면은 (a) 미리 설정된 시간을 주기로 외부 잡음의 크기 및 재생 음량의 크기를 측정하고 저장하여 라이브러리를 구성하는 단계, (b) 사용자에게 한 재생 음량의 크기의 제어가 발생한 경우, 재생 음량의 제어 당시의 외부 잡음의 크기 및 상기 제어된 재생 음량의 크기를 상기 라이브러리에 저장하는 단계 및 (c) 외부 잡음의 크기가 미리 설정된 크기 이상으로 변화된 경우, 상기 라이브러리를 기준으로 재생 음량의 크기를 제어하는 단계를 포함하는 외부 잡음에 따라 음량을 자동으로 제어하는 방법을 제공할 수 있다.

[0011] 본 발명의 제 1 측면에서, 상기 라이브러리는 재생 음원 파일마다 생성되고, 재생 음원 파일의 명칭, 재생 음량 및 외부 잡음의 크기를 포함하고, 상기 (c) 단계는 상기 외부 잡음의 크기가 변화된 때 재생 중인 음원에 매칭되는 라이브러리를 기준으로 수행될 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 제 2 측면은 미리 설정된 시간을 주기로 하여 외부 잡음을 측정하는 외부 잡음 측정부, 상기 측정된 외부 잡음, 상기 외부 잡음이 측정될 때의 재생 중인 음원 파일 정보 및 음량의 크기를 포함하는 라이브러리를 저장하는 데이터베이스 및 상기 외부 잡음의 크기가 미리 설정된 크기 이상 변화한 경우, 재생 음량의 크기를 상기 라이브러리를 이용하여 조절하는 음량 조절부를 포함하는 외부 잡음에 따라 음량을 자동으로 제어하는 시스템을 제공할 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 제 2 측면에서, 상기 음량 조절부는 상기 라이브러리로부터 상기 변화된 외부 잡음의 크기에 매칭되는 음량의 크기를 검색하여 상기 재생 음량의 크기를 조절하거나, 상기 라이브러리에 포함된 외부 잡음의 크기 및 음량의 크기의 관계를 이용하여 상기 변화된 외부 잡음에 대응하는 음량의 크기를 산출하여 상기 재생 음량의 크기를 조절할 수 있다.

효과

[0014] 전술한 본 발명의 과제 해결 수단에 의하면, 일정 주기마다 휴대용 음원 재생 단말의 외부 잡음 및 이에 대응하는 재생중인 음원의 정보 및 음량의 크기를 수집하여 라이브러리를 생성하고, 외부 잡음의 크기가 변화하는 경우 라이브러리의 데이터를 이용하여 재생 음량의 크기를 조절할 수 있다.

[0015] 또한, 외부 잡음에 따른 음량의 크기를 수집하여 휴대용 음원 재생 장치의 사용자마다 고유한 라이브러리를 생성하고, 생성한 라이브러리를 이용하여 재생 음량의 크기를 조절하므로 각각의 사용자가 선호하는 최적의 음량의 크기를 제공할 수 있다.

[0016] 또한, 각각의 음원마다 고유한 라이브러리를 생성하므로, 각각의 음원의 고유한 출력의 크기를 고려하여 외부 잡음에 대한 최적의 음량의 크기를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0018] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이

어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 음량 자동 제어 시스템을 구비한 휴대용 음원 재생 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 음원 재생 장치(100)는 마이크부(110), 음원 신호 출력부(120), 정보 표시부(130) 및 제어 버튼부(140)를 포함한다.
- [0021] 마이크부(110)는 휴대용 음원 재생 장치(100) 외부의 소리를 수집하여 저장한다. 특히, 마이크부(110)는 외부 잡음원(300)로부터 발생된 잡음을 수집할 수 있다.
- [0022] 마이크부(110)에 의해 수집되는 외부의 잡음 및 재생 중인 음원 파일의 정보 및 음량은 서로 매칭되어 라이브러리 구성될 수 있으며, 이러한 라이브러리는 음량 자동 제어 시스템(도시 생략)에 포함된 데이터베이스에 저장될 수 있다.
- [0023] 음원 신호 출력부(120)는 재생된 음원의 소리를 출력하며, 출력되는 소리의 음량은 제어 버튼부(140)를 통해 사용자에게 의해 조절되거나, 외부 잡음의 상태에 따라 자동으로 조절될 수 있다.
- [0024] 즉, 음원 신호 출력부(120)로부터 출력되는 음원의 음량은 마이크부(110)에 의해 외부 잡음원으로부터 수집된 외부 잡음의 크기에 따라 자동으로 조절될 수 있다. 이러한 음량의 자동 조절은 데이터베이스에 저장된 라이브러리를 기준으로 수행될 수 있다.
- [0025] 음원 신호 출력부(120)에 의해 출력되는 소리는 이어폰, 헤드셋 등의 소리 재생부(200)를 통해 소리로 출력된다.
- [0026] 정보 표시부(130)는 음원 재생 장치(100)에 의해 재생되는 음원 파일의 정보 및 재생 정보를 표시한다. 예를 들어, 정보 표시부(130)는 재생되는 음원 파일의 이름, 총 재생 시간 및 현재 재생되고 있는 구간 등을 표시할 수 있으며, 현재 재생되고 있는 소리의 음량을 표시할 수도 있다.
- [0027] 제어 버튼부(140)는 사용자로부터 음원 파일의 재생, 선택 또는 음량의 조절을 위한 사용자의 입력을 수신한다. 따라서, 제어 버튼부(140)를 통해 사용자는 재생하고자 하는 음원을 선택하고 재생시킬 수 있으며, 재생되는 음원의 음량을 조절할 수 있다.
- [0028] 제어 버튼부(140)가 사용자의 입력을 수신하여 음량이 조절되는 경우, 조절된 음량은 현재 재생 중인 음원의 정보 및 음량이 조절될 때의 외부 잡음의 정보와 함께 라이브러리를 구성하여 데이터베이스에 저장될 수 있다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 음량 자동 제어 방법의 흐름을 도시한 순서도이다.
- [0030] 단계(S110)에서, 휴대용 음원 재생 장치(도시 생략)의 외부 잡음원으로부터 전달된 외부 잡음을 수집하고, 수집된 외부 잡음의 크기, 종류 등을 측정한다. 이러한 외부 잡음의 수집 및 측정은 동시에 수행될 수도 있다. 외부 잡음원은 차량, 비행기, 지하철, 보행자 등을 포함하며, 외부 잡음은 휴대용 음원 재생 장치에 의해 재생되는 음원의 소리를 제외한 모든 소리를 포함할 수 있다.
- [0031] 단계(S120)에서는, 단계(S110)에서 수집되어 측정된 외부 잡음의 정보와 외부 잡음 수집 및 측정 당시에 재생 중이던 음원의 재생 정보, 즉 음원 파일의 명칭 및 음량 등을 데이터베이스에 저장한다.
- [0032] 전술한 바와 같이, 외부 잡음 및 재생 중인 음원의 재생 정보는 서로 매칭되어 구성된 라이브러리로서 데이터베이스에 저장될 수 있다.
- [0033] 단계(S130)에서, 외부 잡음을 측정한 후 미리 설정된 시간이 경과하였는지 여부를 판단한다. 외부 잡음 및 음원의 재생 정보를 포함하는 라이브러리를 생성하여 데이터베이스를 구축하기 위하여 외부 잡음을 일정 시간마다 측정할 필요가 있다.
- [0034] 따라서, 단계(S130)에서, 외부 잡음의 측정 후 미리 설정된 시간이 경과하였는지 여부를 판단하여 외부 잡음을 다시 측정할 것인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0035] 단계(S140)에서는, 단계(S130)에서 미리 설정된 시간이 경과하지 않은 것으로 판단되는 경우, 사용자에게 의한 음량의 제어가 수행되었는지 여부를 판단한다. 즉, 휴대용 음원 재생 장치가 사용자로부터 제어 신호를 수신하고, 수신한 제어 신호에 따라 재생 중인 음원의 음량을 조절하였는지 여부를 판단한다.

- [0036] 전술한 바와 같이, 휴대용 음원 재생 장치는 제어 버튼부(도시 생략)를 포함하고, 사용자는 이를 이용하여 음량에 대한 조절 신호를 휴대용 음원 재생 장치에 입력할 수 있다.
- [0037] 단계(S150)에서는, 단계(S130)에서 사용자에게 의한 음량 제어가 수행된 것으로 판단되는 경우, 음량 제어가 수행된 때 또는 음량 제어가 수행된 직후의 외부 잡음을 측정한다. 즉, 음량 제어가 수행된 당시 또는 직후에, 휴대용 음원 재생 장치(도시 생략)의 외부 잡음원으로부터 전달된 외부 잡음을 수집하고, 수집된 외부 잡음의 크기, 종류 등을 측정한다.
- [0038] 단계(S160)에서, 단계(S150)에서 수집되어 측정된 외부 잡음의 정보와 외부 잡음 수집 및 측정 당시에 재생 중이던 음원의 재생 정보, 즉 음원 파일의 명칭 및 음량 등을 데이터베이스에 저장한다.
- [0039] 이 경우, 사용자에게 의한 음량 제어가 수행될 때의 외부 잡음의 크기 및 사용자에게 의한 음량 제어 이후의 음원의 재생 정보는 서로 매칭되도록 라이브러리로 구성되어 데이터베이스에 저장된다.
- [0040] 사용자에게 의해 조절된 음량은 외부 잡음에 대해 사용자가 선택한 음량이므로, 사용자가 재생 중인 음원을 듣기에 적절한 음량일 수 있다. 따라서, 음원 파일에 있어서 외부 잡음 및 그에 따른 사용자의 조절 음량을 저장하여, 이후의 음량 자동 조절에 저장된 정보를 사용할 수 있다.
- [0041] 단계(S170)에서, 외부 잡음의 크기가 미리 설정된 변화량 이상으로 변화하였는지 여부를 판단한다. 즉, 외부 잡음의 크기의 변화가 미리 설정된 크기와 같거나 초과하였는지 여부를 판단한다. 외부 잡음의 크기가 일정량 이상 변화한 경우, 외부 잡음의 크기의 변화에 대응하여 재생 중인 음원의 음량을 조절하여야 하므로, 미리 설정된 변화량을 기준으로 외부 잡음의 크기의 변화를 측정한다.
- [0042] 단계(S180)에서는, 단계(S170)에서 외부 잡음의 크기의 변화가 미리 설정된 크기와 같거나 초과한 경우, 외부 잡음의 크기의 변화에 대응하여 휴대용 음원 재생 장치의 음량을 조절한다.
- [0043] 조절되는 음량의 크기는 외부 잡음의 크기, 재생 중인 음원의 재생 정보를 기준으로 결정되며, 특히 데이터베이스에 저장된 라이브러리를 기준으로 결정될 수 있다.
- [0044] 즉, 외부 잡음의 크기가 변화될 때, 재생 중인 음원에 매칭되는 라이브러리에 포함된 외부 잡음에 대한 음량의 크기를 검색하고, 검색된 음량의 크기를 기준으로 휴대용 음원 장치의 음량을 조절할 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 현재 재생 중인 음원에 매칭되는 라이브러리가 존재하지 않고 현재 외부 잡음의 크기가 5이고 현재 재생 음량의 크기가 10인 경우, 외부 잡음이 10으로 상승하면 재생 음량의 크기는 15 또는 20으로 선형적으로 조절될 수 있다.
- [0046] 또한, 현재 재생 중인 음원에 매칭되는 라이브러리에 외부 잡음의 크기가 10인 경우의 재생 음량이 14로 기록되어 있는 경우, 외부 잡음의 크기가 10으로 상승하면 재생 음량은 선형적으로 조절되는 것이 아니라 라이브러리의 기록에 따라 14로 조절될 수 있다.
- [0047] 또한, 변화된 외부 잡음의 크기에 대응하는 음량의 크기가 라이브러리에 저장되어 있지 않은 경우, 내삽법 등을 이용하여 적절한 음량의 크기를 산출하고, 산출된 음량의 크기로 재생 음량을 조절할 수 있다.
- [0048] 예를 들어, 라이브러리에 외부 잡음의 크기가 7이고 재생 음량의 크기가 12인 경우 및 외부 잡음의 크기가 8이고 재생 음량의 크기가 14인 경우의 데이터가 저장되어 있고, 현재 외부 잡음의 크기가 5이고 재생 음량의 크기가 10인 상태에서 외부 잡음의 크기가 10으로 변경된 경우, 전술한 라이브러리에 저장된 데이터를 이용하여 내삽법 또는 외삽법 등을 이용하여 외부 잡음 크기 10에 대응하는 재생 음량이 산출될 수 있다.
- [0049] 이 경우, 산출되는 재생 음량의 값은 직선의 기울기가 아니며, 라이브러리의 데이터 값을 이용하여 3차 이상의 방정식의 곡선이 각 구간마다 적용되어 산출될 수 있다.
- [0050] 즉, 현재의 값과 두 개의 라이브러리의 데이터 값이 존재하는 경우 3차 방정식이 적용되어 재생 음량이 산출될 수 있으며, 현재의 값 및 네 개의 라이브러리의 데이터 값이 존재하는 경우 5차 방정식이 적용되어 재생 음량이 산출될 수 있다.
- [0051] 이러한 방법은 사용자의 청각이 소리의 선형적인 변화를 감지하지 못하는 특성상, 전술한 라이브러리를 이용한 방법을 통해 사용자에게 적절한 재생 음량을 제공할 수 있다.
- [0052] 전술한 재생 음량 조절의 예시는 현재 재생되는 음원에 매칭되는 라이브러리를 이용한 것이다. 그러나, 경우에 따라 음원의 종류에 관계없이 외부 잡음의 크기와 재생 음량의 크기만이 라이브러리에 저장될 수 있으며, 저장

된 라이브러리를 이용하여 전술한 방법으로 모든 음원에 대하여 외부 잡음에 대하여 휴대용 음원 재생 장치의 재생 음량이 조절될 수 있다.

- [0053] 또한, 외부 잡음의 크기의 변화에 따라 재생 음량을 조절하는 경우, 휴대용 음원 재생 장치의 사용자의 청각을 보호하기 위하여, 재생 음량의 최대 크기가 미리 설정될 수 있다.
- [0054] 또한, 외부 잡음의 크기가 급격하게 변동되더라도 자동으로 재생 음량의 크기가 일정 크기 이상으로 변화되지 않도록 미리 설정될 수 있으며, 점차적으로 변화하도록 미리 설정될 수도 있다. 이로 인해, 외부 잡음의 크기가 급격히 감소하여도 재생 음량의 크기가 급격히 증가하는 것이 방지될 수 있다.
- [0055] 이처럼 외부 잡음의 크기의 변화에 따라 휴대용 음원 장치의 음량을 조절하는 경우, 단계(S120) 및 단계(S160)에서 저장된 정보로 구성된 라이브러리가 음량 조절의 기준이 될 수 있다.
- [0056] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 음량 자동 제어 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0057] 본 발명의 일 실시예에 따른 음량 자동 제어 시스템은 외부 잡음 측정부(410), 음량 조절 판단부(420), 음량 조절부(430) 및 데이터베이스(440)를 포함한다.
- [0058] 외부 잡음 측정부(410)는 휴대용 음원 재생 장치의 외부의 잡음을 수집하고 측정한다. 외부 잡음은 휴대용 음원 재생 장치에 의해 재생되어 출력되는 음원의 소리를 제외한 모든 소리를 포함하며, 외부 잡음 측정부(410)는 이와 같은 외부 잡음을 수집하여 측정할 수 있다.
- [0059] 외부 잡음 측정부(410)는 미리 설정된 시간을 주기로 하여 외부 잡음을 측정할 수 있으며, 소리를 수신할 수 있는 장치, 예를 들어 마이크 등을 포함할 수 있다.
- [0060] 외부 잡음 측정부(410)는 측정된 외부 잡음의 정보, 예를 들어 외부 잡음의 크기 등을 데이터베이스(440)에 전송하여 저장시킨다.
- [0061] 음량 조절 판단부(420)는 외부 잡음 측정부(410)에 의해 측정된 외부 잡음의 크기가 변화하였는지 여부를 판단한다. 또한, 외부 잡음의 크기가 변화한 경우, 음량 조절 판단부(420)는 외부 잡음의 크기의 변화량이 재생 중인 음원의 음량을 조절할 정도인지 여부를 판단한다.
- [0062] 예를 들어, 외부 잡음의 크기가 크게 변화한 경우, 음량 조절 판단부(420)는 외부 잡음의 크기가 음원의 음량을 증가시킬 정도로 크게 변화한 것인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0063] 음량 조절 여부 판단은 외부 잡음의 크기가 미리 설정된 크기 이상으로 증가 또는 감소하였는지 여부를 기준으로 수행될 수 있다. 즉, 외부 잡음의 크기가 미리 설정된 변화량보다 크게 증가하거나 감소하는 경우, 음량을 조절할 정도로 외부 잡음의 크기가 변화하였다고 판단될 수 있다.
- [0064] 음량 조절부(430)는, 음량 조절 판단부(420)에 의해 외부 잡음의 크기의 변화로 인해 재생 중인 음원의 크기의 조절이 필요하다고 판단되는 경우, 외부 잡음의 크기의 변화에 대응하여 재생 중인 음원의 크기를 조절한다.
- [0065] 음량 조절부(430)는 외부 잡음의 크기 및 재생 중인 음원의 재생 정보를 기준으로 음량을 조절할 수 있으며, 특히 데이터베이스(440)에 저장된 라이브러리를 기준으로 음량을 조절할 수 있다.
- [0066] 즉, 음량 조절부(430)는 재생 중인 음원에 대응하는 라이브러리를 데이터베이스(440)로부터 수신하고, 수신된 라이브러리를 기준으로 현재 외부 잡음의 크기에 따른 적절한 음량을 산출할 수 있다.
- [0067] 예를 들어, 현재 외부 잡음의 크기에 대응하는 음량의 크기가 데이터베이스(440)로부터 수신한 라이브러리에 저장되어 있는 경우, 음량 조절부(430)는 저장된 음량의 크기만큼 휴대용 음원 재생 장치의 음량을 조절할 수 있다.
- [0068] 즉, 외부 잡음의 크기가 변화될 때, 음량 조절부(430)는 재생 중인 음원에 매칭되는 라이브러리에 포함된 외부 잡음에 대한 음량의 크기를 데이터베이스(440)로부터 검색하고, 검색된 음량의 크기를 기준으로 휴대용 음원 장치의 음량을 조절할 수 있다.
- [0069] 또한, 현재 외부 잡음의 크기에 대응하는 음량의 크기가 라이브러리에 저장되어 있지 않더라도, 라이브러리에 저장된 외부 잡음의 크기에 대응하는 음량의 크기를 기준으로 현재 외부 잡음의 크기에 적합한 음량의 크기를 산출하여 조절할 수 있다.
- [0070] 데이터베이스(440)는 측정된 외부 잡음의 정보 및 측정 당시의 음원의 재생 정보, 사용자에게 의해 조절된 음원의

음량 및 사용자에 의해 음량이 조절된 당시의 외부 잡음의 정보 등을 라이브러리로 구성하여 저장한다.

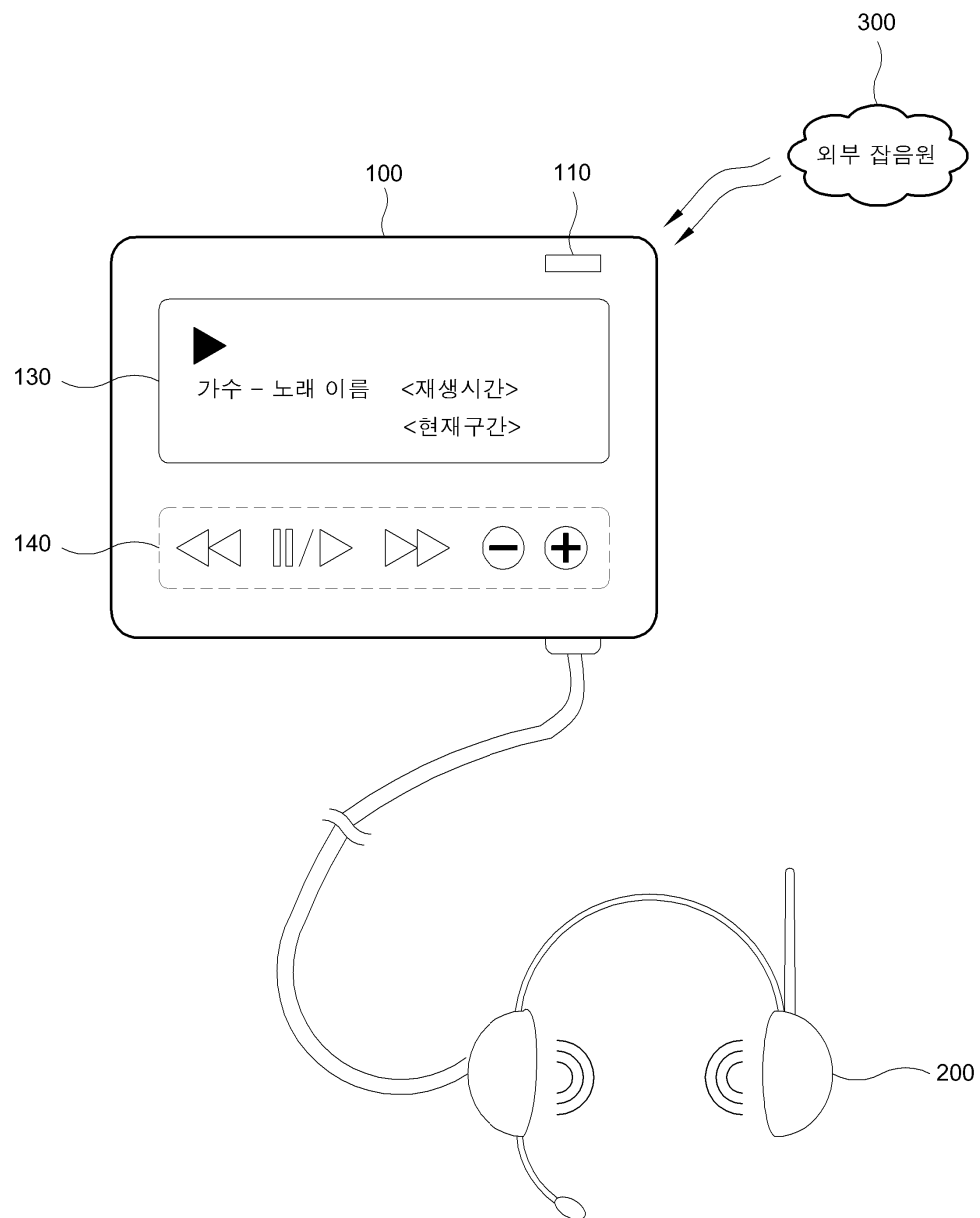
- [0071] 즉, 데이터베이스(440)는 외부 잡음의 정보 및 그에 대응하는 음원의 재생 정보를 라이브러리 형태로 저장하고, 음량 조절부(430)의 요청이 있는 경우, 저장된 라이브러리를 음량 조절부(420)에 제공한다.
- [0072] 따라서, 데이터베이스(440)에 저장되는 라이브러리에 포함되는 외부 잡음에 대응하는 음량 정보가 증가할수록, 음량 조절부(430)는 외부 환경, 즉 외부 잡음에 적합한 크기로 음량을 조절할 수 있게 된다.
- [0073] 본 발명의 일 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.
- [0074] 본 발명의 방법 및 시스템은 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 그것들의 구성 요소 또는 동작의 일부 또는 전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0075] 진술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0076] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

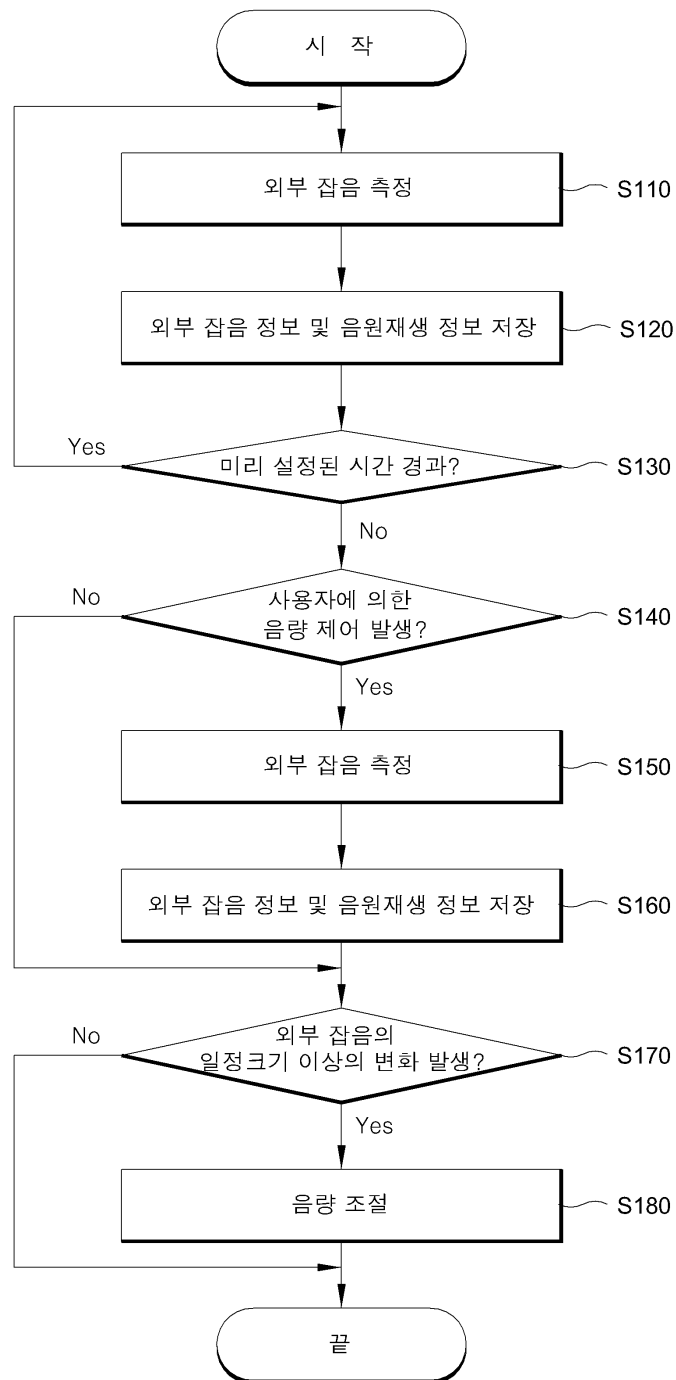
- [0077] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 음량 자동 제어 시스템을 구비한 휴대용 음원 재생 장치의 구성을 도시한 도면,
- [0078] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 음량 자동 제어 방법의 흐름을 도시한 순서도,
- [0079] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 음량 자동 제어 시스템의 구성을 도시한 블록도.

도면

도면1



도면2



도면3

