



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월01일
(11) 등록번호 10-2117685
(24) 등록일자 2020년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 7/02 (2006.01) G06Q 50/20 (2012.01)
G09B 15/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0128585
(22) 출원일자 2013년10월28일
심사청구일자 2018년10월11일
(65) 공개번호 10-2015-0048472
(43) 공개일자 2015년05월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009047861 A*
JP2011069900 A*
KR1020020044081 A
KR1020030050381 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스케이플래닛 주식회사
경기도 성남시 분당구 판교로 264 (삼평동)
(72) 발명자
이중재
서울 강서구 방화대로34길 120, 3동 309호 (마곡동, 신안빌라)
(74) 대리인
전중학

전체 청구항 수 : 총 2 항

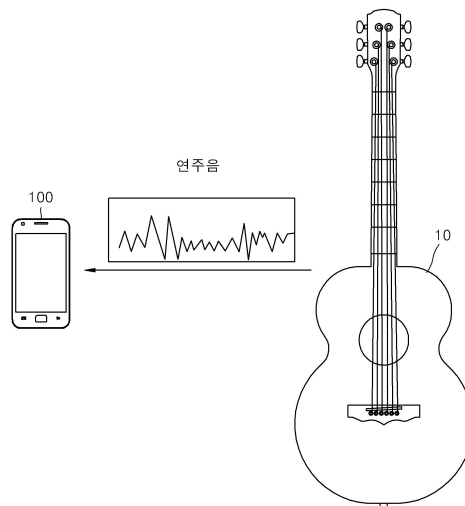
심사관 : 박재우

(54) 발명의 명칭 현악기 연주 가이드를 위한 장치 및 방법, 그리고 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체

(57) 요약

본 발명은 현악기 연주 가이드를 위한 장치 및 방법, 그리고 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 현악기로 악보에 따른 연주시 연주음이나 스트로크가 악보와 일치하는지 여부를 판단하여 연주의 정확도를 높일 수 있도록 안내하는 현악기 연주 가이드를 위한 장치 및 방법, 그리고 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체에 관한 것이다. 본 발명은 악보 정보의 재생에 따라 분석된 악보 분석정보와 사용자의 현악기 연주에 따른 연주 분석정보를 상호 비교하여 연주의 정확도를 판단하여 사용자가 잘못 연주한 부분을 정확히 제공하여 연주의 정확도를 향상시킬 수 있도록 제공할 수 있을 뿐 아니라, 현악기 고유의 주법인 스트로크에 대한 정확도를 판단할 수 있어 더욱 정밀한 정확도 판단을 제공할 뿐만 아니라 스트로크를 집중적으로 향상시킬 수 있도록 안내하는 효과가 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

현악기의 연주에 따른 음향신호를 수신하는 마이크부;

상기 마이크부를 통해 수신된 음향신호를 처리하여, 현재 연주되는 연주음에 대한 연주음 정보와 현악기의 코드에 대한 연주 코드정보를 생성하는 음향 분석부;

미리 저장된 악보 정보 중 사용자 입력에 따라 선택된 악보 정보를 재생하는 재생부;

상기 재생부를 통한 악보 정보의 재생 순서에 따라 현재 재생되는 위치에 대응되는 현악기의 코드에 대한 악보 코드정보 및 상기 위치에서 상기 악보 정보에 스트로크가 존재하는 경우 상기 악보 코드정보에 대응되는 스트로크의 시작음과 끝음에 대한 스트로크 정보를 생성하는 악보 분석부; 및

상기 음향 분석부와 악보 분석부로부터 상기 연주 코드정보와 상기 악보 코드정보를 수신한 후 상호 비교하여 일치여부에 대한 결과정보를 제공하며, 상기 악보 분석부로부터 상기 스트로크 정보를 수신하는 시점을 기준으로 상기 음향 분석부로부터 순차적으로 수신되는 복수의 상기 연주음 정보로부터 시작음과 끝음을 인식하여 시작음 정보와 끝음 정보를 생성한 후 상기 스트로크 정보와 비교하여 일치여부를 상기 결과정보에 포함하여 제공하는 판정부;

를 포함하되,

상기 음향 분석부는 상기 음향신호의 진폭에 따라 상기 연주음에 대한 세기 정보를 생성하여 상기 판정부로 제공하며,

상기 악보 분석부는 상기 악보 정보의 재생에 따라 현재 재생되는 위치에 대응되는 코드음의 강약에 대한 강약 정보를 생성하여 상기 판정부로 제공하고,

상기 판정부는 상기 음향 분석부 및 악보 분석부로부터 수신되는 상기 세기 정보와 강약정보를 연주음별로 비교하여 연주음별 강약의 일치여부에 대한 정보를 상기 결과정보에 더 포함하여 제공하는 것을 특징으로 하는 현악기 연주 가이드를 위한 사용자 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

사용자 장치로부터 현악기의 연주에 따른 음향신호를 수신 및 처리하여, 현재 연주되는 연주음에 대한 연주음 정보와 현악기의 코드에 대한 연주 코드정보를 생성하는 음향 분석부;

미리 저장된 악보 정보 중 사용자 장치로부터 수신된 선택정보에 따라 선택된 악보 정보를 사용자 장치로 전송하여 재생하는 재생부;

상기 재생부를 통한 악보 정보의 재생 순서에 따라 현재 재생되는 위치에 대응되는 현악기의 코드에 대한 악보 코드정보 및 상기 위치에서 상기 악보 정보에 스트로크가 존재하는 경우 상기 악보 코드정보에 대응되는 시작음과 끝음에 대한 스트로크 정보를 생성하는 악보 분석부; 및

상기 음향 분석부와 악보 분석부로부터 상기 연주 코드정보와 악보 코드정보를 수신한 후 상호 비교하여 일치여부에 대한 결과정보를 생성하며, 상기 악보 분석부로부터 스트로크 정보를 수신하는 시점을 기준으로 상기 음향 분석부로부터 순차적으로 수신되는 복수의 연주음 정보로부터 시작음과 끝음을 인식하여 시작음 정보와 끝음 정보를 생성한 후 상기 스트로크 정보와 비교하여 일치여부를 상기 결과정보에 포함하여 사용자 장치로 전송하는 판정부;

를 포함하되,

상기 음향 분석부는 상기 음향신호의 진폭에 따라 상기 연주음에 대한 세기 정보를 생성하여 상기 판정부로 제공하며,

상기 악보 분석부는 상기 악보 정보의 재생에 따라 현재 재생되는 위치에 대응되는 코드음의 강약에 대한 강약 정보를 생성하여 상기 판정부로 제공하고,

상기 판정부는 상기 음향 분석부 및 악보 분석부로부터 수신되는 상기 세기 정보와 강약정보를 연주음별로 비교하여 연주음별 강약의 일치여부에 대한 정보를 상기 결과정보에 더 포함하여 제공하는 것을 특징으로 하는 현악기 연주 가이드를 위한 서비스 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 현악기 연주 가이드를 위한 장치 및 방법, 그리고 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 현악기로 악보에 따른 연주시 연주음이나 스트로크가 악보와 일치하는지 여부를 판단하여 연주의 정확도를 높일 수 있도록 안내하는 현악기 연주 가이드를 위한 장치 및 방법, 그리고 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 각종 전자기술의 발전과 더불어 사용자 장치에서 악기를 통해 연주되는 음을 분석하거나 다양한 악기를 사용자 장치에서 전자적으로 구현하여 사용자 장치를 이용하여 실제 악기와 동일하게 연주할 수 있는 시스템이 제공되고 있다.

[0003] 그러나, 다양한 악기 중에서 복수의 현줄로 구성된 현악기의 경우 다른 악기와 달리 주법의 종류가 다양하다.

[0004] 대표적으로, 현악기의 고유 주법인 스트로크 주법의 경우 여러 줄을 내려치거나 올려치는 주법으로서, 악보에는 동시에 현줄을 울리는 것으로 되어 있으나 실질적으로는 순차적으로 현줄을 울리도록 연주한다.

[0005] 기존에는 이러한 스트로크 주법을 악보와 비교하여 전자적인 분석을 통해 정확도를 제공하는 장치가 없어, 연주음을 분석하는 장치를 통해서도 올바른 연주가 이루어지고 있는지 판단하기 어려운 문제점이 있다.

[0006] 따라서, 이러한 현악기의 특수성을 고려하여 연주음을 분석하고 실수한 부분을 정확히 제공하는 장치의 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1221673호 [발명의 명칭: 전자기타 연습장치]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 현악기의 연주시 사용자 장치를 통해 연주음을 수신하고, 수신된 연주음을 연주대상인 악보와 비교하여 악보와 상이한 부분을 정확히 제공하며, 특히 스트로크 부분에 있어 스트로크의 정확도를 정확히 판단할 수 있는 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 장치는 현악기의 연주에 따른 음향신호를 수신하는 마이크부, 상기 마이크부를 통해 수신된 음향신호를 처리하여, 현재 연주되는 연주음에 대한 연주음 정보와 현악기의 코드에 대한 연주 코드정보를 생성하는 음향 분석부, 미리 저장된 악보 정보 중 사용자 입력에 따라 선택된 악보 정보를 재생하는 재생부, 상기 재생부를 통한 악보 정보의 재생 순서에 따라 현재 재생되는 위치에 대응되는 현악기의 코드에 대한 악보 코드정보 및 상기 위치에서 상기 악보 정보에 스트로크가 존재하는 경우 상기 악보 코드정보에 대응되는 스트로크의 시작음과 끝음에 대한 스트로크 정보를 생성하는 악보 분석부 및 상기 음향 분석부와 악보 분석부로부터 상기 연주 코드정보와 악보 코드정보를 수신한 후 상호 비교하여 일치여부에 대한 결과정보를 제공하며, 상기 악보 분석부로부터 스트로크 정보를 수신하는 시점을 기준으로 상기 음향 분석부로부터 순차적으로 수신되는 복수의 상기 연주음 정보로부터 시작음과 끝음을 인식하여 시작음 정보와 끝음 정보를 생성한 후 상기 스트로크 정보와 비교하여 일치여부를 상기 결과정보에 포함하여 제공하는 판정부를 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 악보 분석부는 상기 스트로크가 업 스트로크인 경우 상기 악보 코드정보에 대응되는 상기 코드를 구성하는 코드음 중 가장 높은 코드음을 시작음으로 설정하고 가장 낮은 코드음을 끝음으로 설정한 스트로크 정보를 생성하며, 상기 스트로크가 다운 스트로크인 경우 상기 악보 코드정보에 대응되는 코드를 구성하는 코드음 중 가장 낮은 코드음을 시작음으로 설정하고 가장 높은 코드음을 끝음으로 설정한 스트로크 정보를 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0011] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 음향 분석부는 상기 음향신호를 주파수 영역으로 변환하여 주파수 성분을 검출하며, 검출된 주파수 성분에 대응되어 미리 설정된 연주음에 대한 연주음 정보를 생성하고, 상기 연주음 정보에 대응되는 연주 코드정보를 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0012] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 음향 분석부는 상기 음향신호를 미리 설정된 코드별 샘플신호와 비교하여 음향신호에 대응되는 샘플신호에 매칭된 코드에 대한 연주 코드정보를 생성하고, 상기 샘플신호에 미리 설정된 연주음에 대한 연주음 정보를 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0013] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 음향 분석부는 상기 음향신호에 포함된 주파수 성분이나 샘플신호의 진폭에 따라 상기 연주음에 대한 세기 정보를 생성하여 상기 판정부로 제공하며, 상기 악보 분석부는 상기 악보 정보의 재생에 따라 현재 재생되는 위치에 대응되는 코드음의 강약에 대한 강약정보를 생성하여 상기 판정부로 제공하고, 상기 판정부는 상기 세기 정보와 강약정보를 비교하여 스트로크에 포함된 연주음의 강약에 대한 일치여부를 상기 결과정보에 더 포함하여 제공하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0014] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 음향 분석부는 현재 연주되는 상기 연주음의 연주 시간에 대한 타이밍 정보를 생성하여 상기 판정부로 제공하며, 상기 악보 분석부는 상기 악보 정보의 재생에 따라 현재 재생되는 위치의 박자정보를 생성하여 상기 판정부로 제공하며, 상기 판정부는 상기 타이밍 정보에 따른 서로 다른 연주음 사이의 시간 차이와 상기 박자정보를 비교하여 일치여부를 상기 결과정보에 더 포함하여 제공하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0015] 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 서비스 장치는 사용자 장치로부터 통신망을 통해 수신된 현악기의 연주에 따른 음향신호를 처리하여, 현재 연주되는 연주음에 대한 연주음 정보와 현악기의 코드에 대한 연주 코드정보를 생성하는 음향 분석부, 미리 저장된 악보 정보 중 사용자 장치로부터 수신된 선택정보에 따라

선택된 악보 정보를 사용자 장치로 전송하여 재생하는 재생부, 상기 재생부를 통한 악보 정보의 재생 순서에 따라 현재 재생되는 위치에 대응되는 현악기의 코드에 대한 악보 코드정보 및 상기 위치에서 상기 악보 정보에 스트로크가 존재하는 경우 상기 악보 코드정보에 대응되는 시작음과 끝음에 대한 스트로크 정보를 생성하는 악보 분석부 및 상기 음향 분석부와 악보 분석부로부터 상기 연주 코드정보와 악보 코드정보를 수신한 후 상호 비교하여 일치여부에 대한 결과정보를 생성하며, 상기 악보 분석부로부터 스트로크 정보를 수신하는 시점을 기준으로 상기 음향 분석부로부터 순차적으로 수신되는 복수의 연주음 정보로부터 시작음과 끝음을 인식하여 시작음 정보와 끝음 정보를 생성한 후 상기 스트로크 정보와 비교하여 일치여부를 상기 결과정보에 포함하여 사용자 장치로 전송하는 판정부를 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 방법은, 사용자 장치가 미리 저장된 악보 정보 중 사용자 입력에 따라 선택된 악보 정보를 재생하는 단계, 상기 사용자 장치가 마이크부를 통해 현악기의 연주에 따른 음향신호를 수신하는 단계, 상기 사용자 장치가 상기 마이크부를 통해 수신된 음향신호를 처리하여 현재 연주되는 연주음에 대한 연주음 정보와 현악기의 코드에 대한 연주 코드정보를 생성하고, 악보 정보의 재생 순서에 따라 현재 재생되는 위치에 대응되는 현악기의 코드에 대한 악보 코드정보 및 상기 위치에서 상기 악보정보에 스트로크가 존재하는 경우 상기 악보 코드정보에 대응되는 스트로크의 시작음과 끝음에 대한 스트로크 정보를 생성하는 단계 및 상기 사용자 장치가 상기 연주 코드정보와 악보 코드정보를 수신한 후 상호 비교하여 일치여부에 대한 결과정보를 제공하며, 상기 스트로크 정보가 생성되는 시점을 기준으로 순차적으로 생성되는 복수의 연주음 정보로부터 시작음과 끝음을 인식하여 시작음 정보와 끝음 정보를 생성한 후 상기 스트로크 정보와 비교하여 일치여부에 대한 결과정보를 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체에는 현악기 연주 가이드를 위한 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램이 저장될 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명은 악보 정보의 재생에 따라 분석된 악보 분석정보와 사용자의 현악기 연주에 따른 연주 분석정보를 상호 비교하여 연주의 정확도를 판단하여 사용자가 잘못 연주한 부분을 정확히 제공하여, 연주의 정확도를 향상시킬 수 있도록 제공하는 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명은 단순 코드나 연주음의 정확도를 판단하는 것뿐만 아니라 현악기 고유의 주법인 스트로크에 대한 정확도를 판단할 수 있어, 더욱 정밀한 정확도 판단을 제공할 뿐만 아니라 스트로크를 집중적으로 향상시킬 수 있도록 안내하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 사용자 장치의 구성 환경도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 사용자 장치의 상세 구성도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 사용자 장치의 연주 분석 및 악보 분석에 따른 결과정보 산출에 대한 구성도.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 코드 설정정보의 예시도.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 판정부의 상세 구성도.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 사용자 장치의 스트로크에 대한 정확도 판단을 예시한 예시도.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 서비스 장치의 상세 구성도.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 방법에 대한 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명은 사용자가 악보를 보면서 현악기를 연주할 때 악보와 연주 사이의 정확도를 제공하여 잘못 연주된 부분을 안내하기 위한 장치로서, 단순 코드나 연주음의 정확도를 판단하는 것 뿐만 아니라 현악기 고유의 주법인 스트로크에 대한 정확도를 판단할 수 있어 현악기의 연주 정확도를 향상시킬 수 있도록 가이드 한다.

[0022] 설명에 앞서, 본 발명에서 설명되는 현악기는 연주방법에 따라 손가락이나 손뿔 또는 피크 등으로 통겨서 소리

내는 발현악기, 활로 마찰시켜서 소리를 내는찰현악기, 채로 쳐서 소리를 내는 타현악기 등을 포함할 수 있다.

- [0023] 이하, 본 발명에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 장치 및 방법, 그리고 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체에 대하여 도면을 참고하여 상세히 설명한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 사용자 장치의 구성 환경도로서, 도시된 바와 같이 현악기 연주 가이드를 위한 사용자 장치(100)는 현악기(10)의 연주에 따른 음향신호를 마이크를 통해 수신하며, 미리 저장된 악보정보와 비교하여 연주 정확도를 판단할 수 있다.
- [0025] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 사용자 장치(100)의 상세 구성도로서, 도시된 바와 같이 마이크부(120), 사용자 인터페이스부(130), 메모리부(140), 출력부(150) 및 어플리케이션부(110)를 포함할 수 있다.
- [0026] 이때, 어플리케이션부(110)는 사용자 장치(100)에 다운로드하여 설치되거나 기설치되어 동작하는 어플리케이션을 포함하며, 상기 어플리케이션의 기능을 지원하기 위한 각종 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0027] 상술한 구성에 따라, 어플리케이션부(110)는 마이크부(120)를 통해 현악기의 연주음향을 수신 후 분석하여 연주 분석정보를 생성할 수 있다.
- [0028] 이를 더 구체화하면, 어플리케이션부(110)는 마이크부(120)를 통해 수신되는 음향신호를 주파수 영역으로 분할하거나 메모리부(140)에 미리 설정된 샘플신호와 비교하여, 연주음향에 대응되는 연주 코드정보, 연주음향에 포함되는 연주음에 대한 연주음 정보, 각 연주음의 연주시간에 대한 타이밍 정보, 연주음에 대응되는 신호의 진폭에 따른 세기 정보 등을 포함하는 연주 분석정보를 생성할 수 있다.
- [0029] 또한, 어플리케이션부(110)는 사용자 인터페이스부(130)를 통한 사용자 입력에 따라 메모리부(140)에 미리 저장된 악보정보를 추출한 후 상기 악보정보를 재생하며, 악보정보의 재생시 현재 재생되는 위치에서 악보정보에 포함된 현악기의 코드에 대한 악보 코드정보, 상기 현악기의 코드에 대응되는 스트로크 정보, 상기 현악기의 코드를 구성하는 음에 대한 코드음 정보, 박자 정보, 강약 정보 등을 악보정보로부터 추출하여 악보 분석정보를 생성할 수 있다.
- [0030] 따라서, 어플리케이션부(110)는 악보정보의 재생 순서에 따라 악보 분석정보와 연주 분석정보를 상호 비교하여 실시간으로 일치여부를 판단하며, 일치하지 않는 부분을 악보정보 상에 표시하여 출력부(150)를 통해 출력할 수 있다.
- [0031] 이를 통해, 사용자는 재생되는 악보정보에 따라 현악기를 연주하면서 악보정보와 일치하지 않는 부분을 용이하게 파악하여 연주의 정확도를 판단할 수 있다.
- [0032] 이를 위한, 어플리케이션부(110)의 더욱 상세한 구성을 설명하면 도시된 바와 같이 어플리케이션부(110)는 판정부(114), 음향 분석부(111), 악보 분석부(113) 및 재생부(112)를 포함할 수 있다.
- [0033] 우선, 음향 분석부(111)는 마이크부(120)로부터 수신된 음향신호를 수신하여 연주음향을 인식하고, 인식된 연주음향에 대한 연주 분석정보를 생성하여 판정부(114)로 제공할 수 있다.
- [0034] 또한, 음향 분석부(111)는 마이크부(120)로부터 수신된 음향신호를 도 3(a)에 도시된 바와 같이 푸리에 변환을 통해 주파수 영역으로 변환하여, 시간 순서에 따라 연주되는 연주음의 주파수 성분을 검출할 수 있으며, 시간 흐름에 따라 검출되는 주파수 성분을 미리 설정된 연주음별 주파수 정보와 비교하여 주파수 성분에 대응되는 연주음에 대한 연주음 정보를 생성할 수 있다.
- [0035] 또한, 음향 분석부(111)는 시간 순서에 따라 생성되는 연주음 정보를 기초로 미리 설정된 하나 이상의 현악기의 코드에 대한 코드 설정정보와 비교하여, 현재 연주되는 현악기의 코드에 대한 연주 코드정보를 생성할 수 있다.
- [0036] 일례로, 음향 분석부(111)는 도 4에 도시된 바와 같이 하나 이상의 연주음으로 구성된 하나 이상의 기타 코드에 대한 코드 설정정보가 미리 설정될 수 있으며, 시간 순서에 따라 생성되는 하나 이상의 연주음 정보를 코드정보와 비교하여, 연주음 정보와 매칭되는 코드를 선택하여 연주 코드정보를 생성할 수 있다.
- [0037] 이때, 음향분석부(111)에 설정되는 상기 연주음별 주파수 정보 및 코드 설정정보는 메모리부(140)에 저장될 수 있으며, 음향 분석부(111)가 메모리부(140)에 저장된 정보와 연주음 정보의 비교를 통해 상기 연주음 정보와 연주 코드정보를 생성할 수도 있다.
- [0038] 상술한 방식 외에도 음향분석부(111)는 도 3(b)에 도시된 바와 같이, 마이크부(120)로부터 수신된 음향신호를

메모리부(140)에 미리 저장된 현악기의 코드별 샘플링 신호와 비교하여, 음향신호에 대응되는 샘플링 신호에 매칭된 코드로부터 연주 코드정보를 생성할 수 있으며, 해당 샘플링 신호에 미리 설정된 연주음을 기초로 연주음 정보를 생성할 수 있다.

- [0039] 상술한 도 3의 방식을 통해 음향분석부(111)는 상기 연주 코드정보와 연주음 정보를 포함하는 연주 분석정보를 생성할 수 있으며, 상기 연주 분석정보를 판정부(114)로 제공할 수 있다.
- [0040] 상술한 구성에서, 음향분석부(111)는 음향신호의 수신시점을 기초로 음향신호에 포함된 연주음의 시점에 대한 타이밍 정보와, 연주음에 대응되는 신호의 진폭에 따른 세기 정보 등을 연주 분석정보에 더 포함하여 판정부(114)로 제공할 수도 있다.
- [0041] 또한, 상술한 음향 분석부(111)는 어플리케이션부(110)와 별도로 사용자 장치(100)에 구성될 수 있다.
- [0042] 한편, 재생부(112)는 사용자 입력을 수신하는 사용자 인터페이스부(130)를 통한 사용자 입력에 따라, 메모리부(140)에 미리 저장된 악보 정보 중 어느 하나를 로드하여 재생할 수 있다.
- [0043] 또한, 악보 분석부(113)는 재생부(112)를 통해 재생되는 악보 정보에서 현재 재생중인 위치에 대응되는 악보 코드정보, 스트로크 정보, 코드음 정보, 박자정보, 강약 정보 등을 추출하여 악보 분석정보를 생성하고, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 악보 분석정보를 상기 판정부(114)로 제공할 수 있다.
- [0044] 이에 따라, 판정부(114)는 음향 분석부(111)로부터 제공되는 연주 분석정보와 악보 분석부(113)로부터 제공되는 악보 분석정보를 비교하여 일치여부를 판정하고, 판정된 결과에 대한 결과정보를 출력부(150)를 통해 출력할 수 있으며, 이에 따라 악보의 재생순서에 따른 악보와 연주음의 일치여부를 사용자가 판단할 수 있도록 제공한다.
- [0045] 이때, 판정부(114)는 일치여부에 따른 결과정보를 악보정보에서 해당되는 위치에 표시하여 출력할 수 있으며, 이에 따라 사용자가 현악기 연주시 잘못 연주된 부분을 인식할 수 있도록 제공할 수 있다.
- [0046] 상술한 판정부(114)의 구성을 도 5를 통해 더욱 상세히 설명하면, 도 5(a)에 도시된 바와 같이 상기 판정부(114)는 코드 비교부(200), 개별음 비교부(300) 및 스트로크 비교부(400)를 포함할 수 있다.
- [0047] 우선, 코드 비교부(200)는 연주 분석정보와 악보 분석정보에 포함된 연주 코드정보와 악보 코드정보를 비교하여 상호 일치하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0048] 또한, 개별음 비교부(300)는 연주 분석정보에 포함된 연주음 정보와 악보 분석정보에 포함된 코드음 정보가 상호 일치하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0049] 이때, 코드 비교부(200)와 개별음 비교부(300)는 연주 분석정보에 포함된 타이밍 정보를 기초로 서로 다른 연주 음간 시간 차이를 측정하여 악보 분석정보에 포함된 박자정보와 비교할 수 있으며, 이에 따라 연주에 따른 박자가 악보에 따른 박자와 상호 일치하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0050] 상술한 바에 따라, 코드 비교부(200)와 개별음 비교부(300)는 판단결과에 대한 결과정보를 도 3에 도시된 바와 같이 출력부(150)를 통해 출력할 수 있으며, 연주 분석정보와 악보 분석정보가 상호 불일치하는 경우 출력부(150)를 통해 불일치에 대한 결과정보를 출력할 수 있다. 또한, 코드 비교부(200)와 개별음 비교부(300)는 악보 정보에 불일치 부분을 표시하여 출력부(150)를 통해 결과정보로 제공할 수 있다.
- [0051] 더하여, 코드 비교부(200)와 개별음 비교부(300)는 연주음 정보와 코드음 정보의 불일치에 따른 음의 높낮이 차이에 대한 차이정보를 결과정보에 포함하여 출력할 수도 있다.
- [0052] 한편, 코드 비교부(200)와 개별음 비교부(300)는 연주 분석정보에 포함된 세기정보와 악보 분석정보에 포함된 강약정보를 상호 비교하여, 연주음별 강약에 대한 일치여부를 판단하여 강약의 일치 또는 불일치에 대한 정보를 결과정보에 포함하여 출력할 수 있다.
- [0053] 한편, 도 5(a)에 도시된 바와 같이 판정부(114)는 스트로크 비교부(400)를 더 포함하며, 현악기의 연주 주법인 스트로크에 대한 정확도를 판단할 수도 있다.
- [0054] 이에 대한 실시예를 도 6을 참고로 설명하면, 현악기의 연주 주법인 스트로크 주법은 여러 줄을 올려치거나 내려치는 주법으로서, 낮은 음줄 쪽에서 높은 음줄을 향해 쳐서 내리는 동작을 '다운 스트로크'라고 하며, 높은 음줄 쪽에서 낮은 음줄을 향해 쳐 올리는 동작을 '업 스트로크'라 한다.
- [0055] 이와 같은 스트로크 주법에 따른 연주시 복수의 현줄을 순차적으로 올리게 되므로, 시작음과 끝음이 발생한다.

- [0056] 따라서, 악보 분석부(113)는 도 6에 도시된 바와 같이 악보 정보로부터 코드정보를 확인하며, 코드정보에 대응되는 시작음 및 끝음을 포함하는 스트로크 정보를 생성하여 판정부(114)로 제공할 수 있다. 이때, 악보 분석부(113)는 악보 정보에 스트로크가 존재하는 위치에서만 상기 스트로크 정보를 생성할 수 있다.
- [0057] 현악기 중 기타를 예로 들어 설명하면, 악보 분석부는 C코드에 대한 '업 스트로크'인 경우 '솔, 미, 도' 중 '솔'을 시작음으로 하고 '도'를 끝음으로 하는 스트로크 정보를 생성하며, C코드에 대한 '다운 스트로크'인 경우 '도, 미, 솔' 중 '도'를 시작음으로 하고 '솔'을 끝음으로 하는 스트로크 정보를 생성할 수 있다.
- [0058] 상술한 구성에 따라, 판정부(114)는 악보 분석부(113)로부터 수신된 악보 분석정보에 스트로크에 대한 스트로크 정보의 포함여부를 판단하며, 스트로크 정보가 포함된 경우 스트로크 비교부(400)를 활성화시키며, 스트로크 주법의 정확성을 판단하기 위해 스트로크 비교부(400)는 도 5(b)에 도시된 바와 같이 시작음 인식부(410), 끝음 인식부(420) 및 스트로크 판단부(430)를 포함할 수 있다.
- [0059] 우선, 시작음 인식부(410)는 악보 분석정보에 포함된 스트로크 정보의 수신시점에 음향 분석부로부터 순차적으로 수신되는 복수의 연주음 정보에서 시작음을 인식하여 시작음 정보를 생성한 후 스트로크 판단부(430)로 제공하며, 끝음 인식부(420)는 상기 복수의 연주음 정보 중에서 끝음을 인식하여 끝음 정보를 생성한 후 스트로크 판단부(430)로 제공할 수 있다.
- [0060] 이에 따라, 스트로크 판단부(430)는 시작음 인식부(410)와 끝음 인식부(420)로부터 수신한 시작음 정보와 끝음 정보를 악보 분석부(113)로부터 수신한 스트로크 정보와 비교할 수 있으며, 이에 따라 스트로크 연주에 따른 시작음 및 끝음이 악보 정보에 따른 스트로크의 시작음 및 끝음과 일치하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0061] 이후, 스트로크 판단부(430)는 스트로크의 일치여부에 대한 판단결과를 결과정보에 포함하여 출력부(150)를 통해 출력할 수 있다.
- [0062] 이를 통해, 본 발명은 단순 코드와 연주음에 대한 정확도 판단 뿐만 아니라 스트로크의 정확도 판단에 대한 결과를 제공할 수도 있어, 사용자의 연주 정확도를 높일 수 있도록 안내할 수 있다.
- [0063] 한편, 스트로크 비교부(430)는 코드 비교부(410)와 연동하여 연주 분석정보에 포함된 연주 코드정보와 악보 분석정보에 포함된 연주 코드정보가 상호 불일치 하는 경우 스트로크 정보에 따른 스트로크의 일치여부를 판단하지 않을 수 있다.
- [0064] 상술한 실시예에서, 사용자 장치(100)에 구성된 어플리케이션부(110)는 사용자 장치(100)와 통신하는 서비스 장치(500)에 구성될 수도 있다.
- [0065] 이에 대한 실시예를 도 7을 통해 설명하면, 서비스 장치에 구성된 어플리케이션부(510)는 상술한 실시예에서 설명한 바와 같이, 음향분석부(511), 재생부(512), 악보 분석부(513) 및 판정부(514)를 포함할 수 있다.
- [0066] 이때, 재생부(512)는 사용자 장치(100)로 음악 리스트 정보를 전송하여, 상기 음악 리스트 정보에서 사용자 장치의 선택정보에 따라 선택된 음악에 대한 악보정보를 스트리밍 방식으로 사용자 장치(100)에 전송하여 사용자 장치(100)에서 악보정보를 재생할 수 있다.
- [0067] 이에 따라, 악보 분석부(513)는 재생부(512)의 재생에 따라 사용자 장치(100)에 구성된 악보 분석부(113)의 구성과 마찬가지로 악보 분석정보를 생성하여 판정부(514)로 제공할 수 있다.
- [0068] 또한, 사용자 장치(100)는 마이크부(120)를 통해 현악기의 연주에 따른 음향신호를 통신망을 통해 서비스 장치(500)로 전송할 수 있으며, 서비스 장치(500)에 포함된 음향 분석부(511)는 사용자 장치(100)로부터 상기 음향신호를 수신하여 사용자 장치(100)에 구성된 음향 분석부(111)의 상술한 구성과 마찬가지로 연주 분석정보를 생성하여 판정부(514)로 제공할 수 있다.
- [0069] 더하여, 판정부(514) 역시 사용자 장치(100)에 구성된 판정부(114)와 마찬가지로 동일한 구성을 가질 수 있으며, 다만 결과정보를 통신망을 통해 사용자 장치(100)로 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0070] 도 8은 상술한 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 방법에 관한 순서도로서, 우선 사용자 장치(100)는 미리 저장된 악보 정보 중 사용자 입력에 따라 선택된 악보 정보를 재생할 수 있다(S1, S2).
- [0071] 또한, 사용자 장치(100)는 악보 정보의 재생 순서에 따라 현재 재생되는 위치에 대응되는 현악기의 코드에 대한 악보 코드정보를 생성할 수 있다(S3).
- [0072] 더하여, 사용자 장치(100)는 상기 악보 코드정보에 대응되는 재생 위치에서 상기 악보정보에 스트로크가 존재하

는 경우 상기 악보 코드정보에 대응되는 스트로크의 시작음과 끝음에 대한 스트로크 정보를 생성할 수 있다(S3).

- [0073] 동시에, 사용자 장치(100)는 마이크부(120)를 통해 현악기의 연주에 따른 음향신호를 수신하고(S4), 상기 마이크부(120)를 통해 수신된 음향신호를 처리하여 현재 연주되는 연주음에 대한 연주음 정보와 현악기의 코드에 대한 연주 코드정보를 생성할 수 있다(S5).
- [0074] 이후, 사용자 장치(100)는 악보 코드정보와 연주 코드정보를 비교하여 일치여부를 판단할 수 있으며(S6), 불일치 하는 경우 불일치에 대한 결과정보를 출력할 수 있다(S7).
- [0075] 또한, 사용자 장치(100)는 악보 코드정보와 연주 코드정보가 상호 일치하는 경우 일치에 대한 결과정보를 출력할 수 있으며(S11), 상기 스트로크 정보가 생성된 경우(S8) 상기 스트로크 정보의 생성 시점을 기준으로 순차적으로 생성되는 복수의 연주음 정보로부터 시작음과 끝음을 인식하여 시작음 정보와 끝음 정보를 생성한 후(S9) 상기 스트로크 정보와 비교하여 일치여부에 대한 결과정보를 제공할 수 있다(S10, S11).
- [0076] 다음, 사용자 장치는 악보 정보의 재생이 종료되는지 여부를 판단하며(S12), 종료되지 않은 경우 악보 정보의 재생이 종료될때 까지 상술한 구성을 반복할 수 있다.
- [0077] 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 방법은 컴퓨터 프로그램으로 작성 가능하며, 컴퓨터 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 해당 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 정보저장매체(computer readable media)에 저장되고, 컴퓨터나 본 발명의 실시예에 따른 사용자 장치, 서비스 장치 등에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써 현악기 연주 가이드를 위한 방법을 구현할 수 있다.
- [0078] 정보저장매체는 자기 기록매체, 광 기록매체 및 캐리어 웨이브 매체를 포함한다. 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 방법을 구현하는 컴퓨터 프로그램은 사용자 장치 또는 서비스 장치의 내장 메모리에 저장 및 설치될 수 있다. 또는, 본 발명의 실시예에 따른 현악기 연주 가이드를 위한 방법을 구현하는 컴퓨터 프로그램을 저장 및 설치한 스마트 카드 등의 외장 메모리가 인터페이스를 통해 사용자 장치에 장착될 수도 있다.
- [0079] 이상에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시예들에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허 청구의 범위에서 첨부하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능할 것이다.

산업상 이용가능성

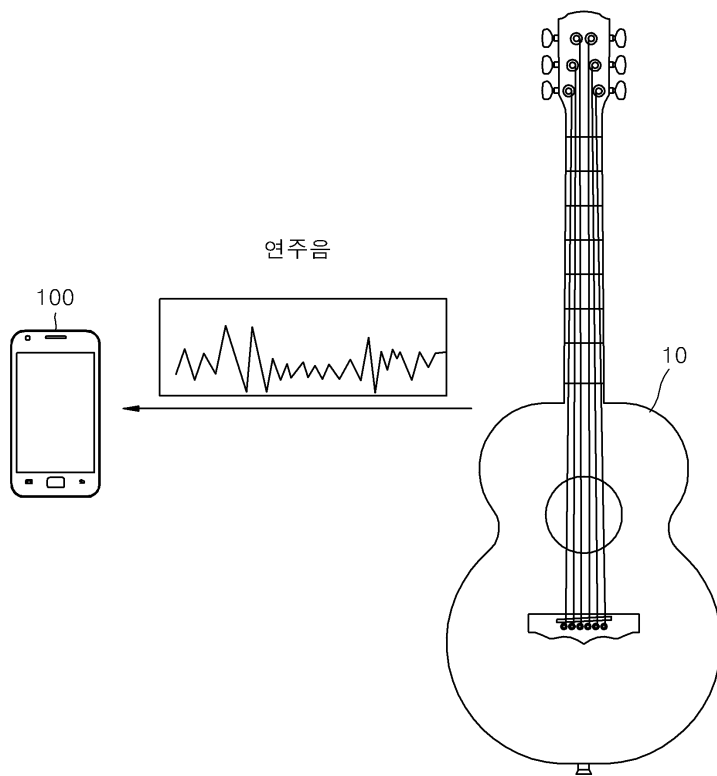
- [0080] 본 발명은 악보를 재생하면서 현악기를 연주하는 사용자의 연주 정확도를 판단하여 사용자의 연주 정확도를 향상시키며, 특히 현악기의 스트로크 주법에 따른 연주시에도 정확도를 제공하여 더욱 자세한 정보를 제공하기 위한 것으로서, 음악 서비스 분야, 각종 게임 서비스 분야, 소셜 네트워킹 분야 등에서 광범위하게 이용될 수 있다.

부호의 설명

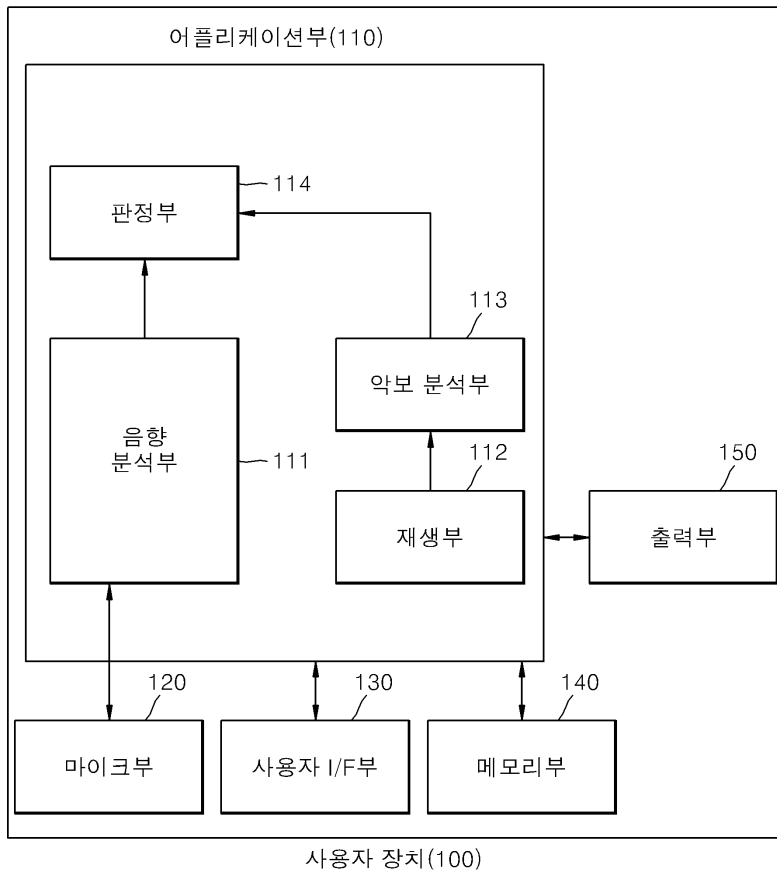
- [0081]
- | | |
|-------------------|------------------|
| 10: 현악기 | 100: 사용자 장치 |
| 110, 510: 어플리케이션부 | 111, 511: 음향 분석부 |
| 112, 512: 재생부 | 113, 513: 악보 분석부 |
| 114, 514: 판정부 | 120: 마이크부 |
| 130: 사용자 인터페이스부 | 140: 메모리부 |
| 150: 출력부 | 200: 코드 비교부 |
| 300: 개별음 비교부 | 400: 스트로크 비교부 |
| 500: 서비스 장치 | |

도면

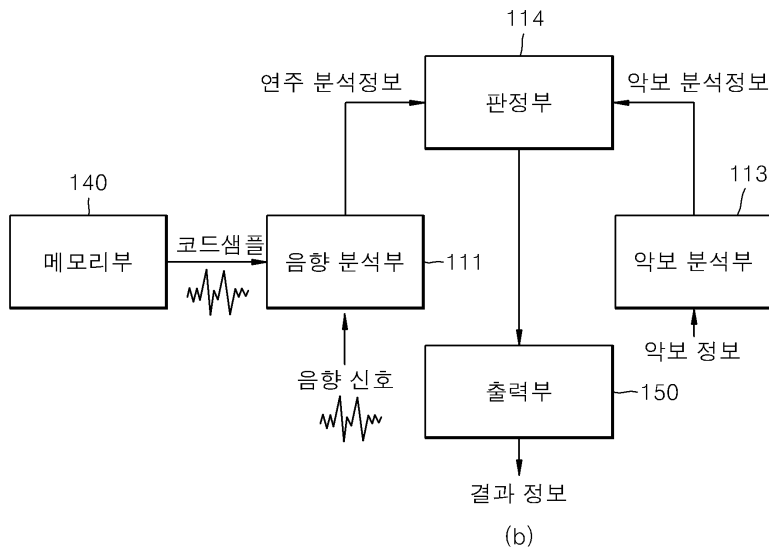
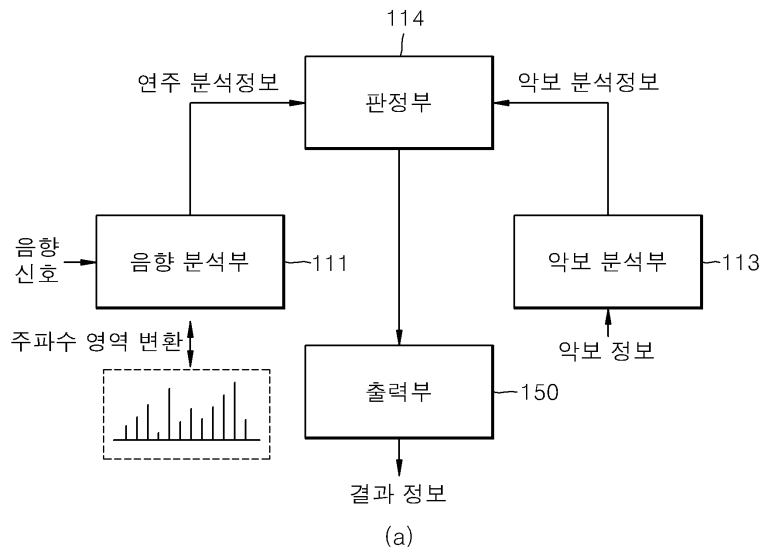
도면1



도면2



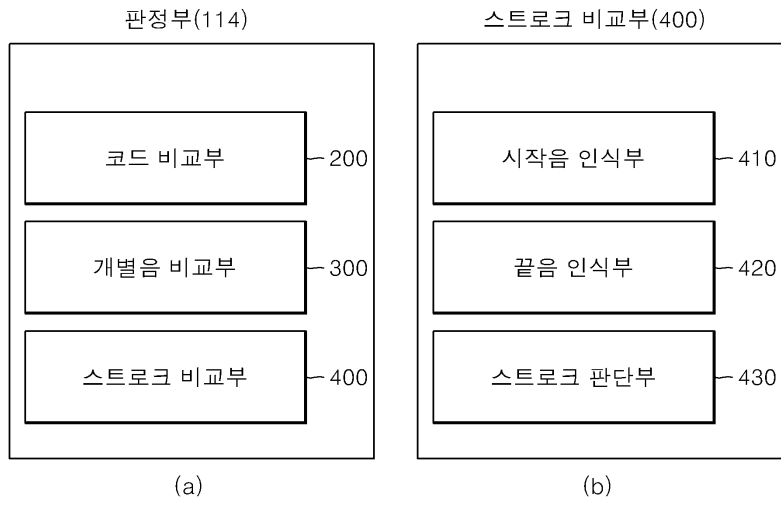
도면3



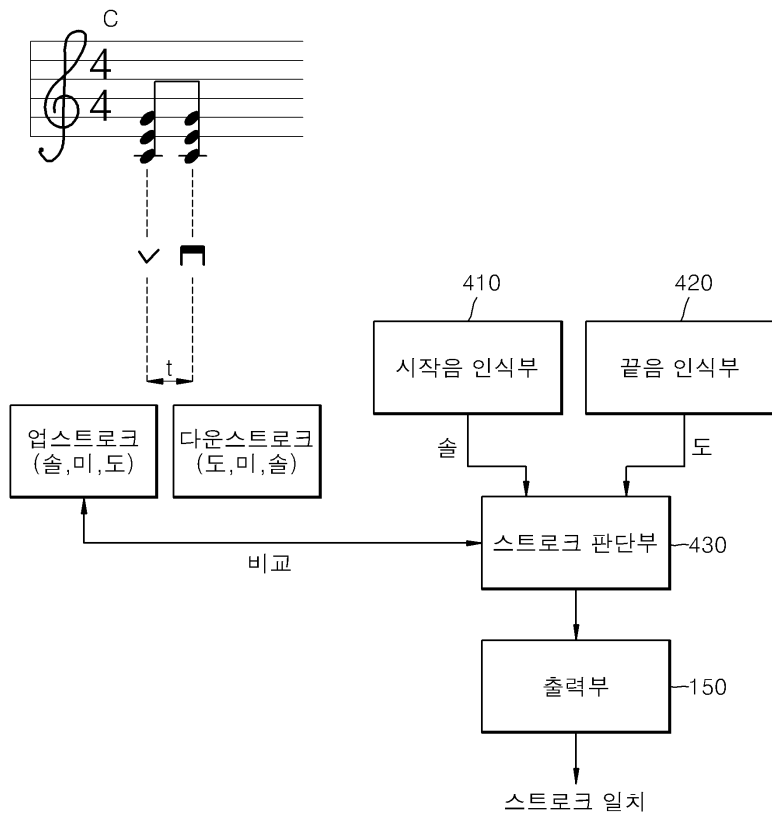
도면4

코드 설정 정보					
C					
D					
E					

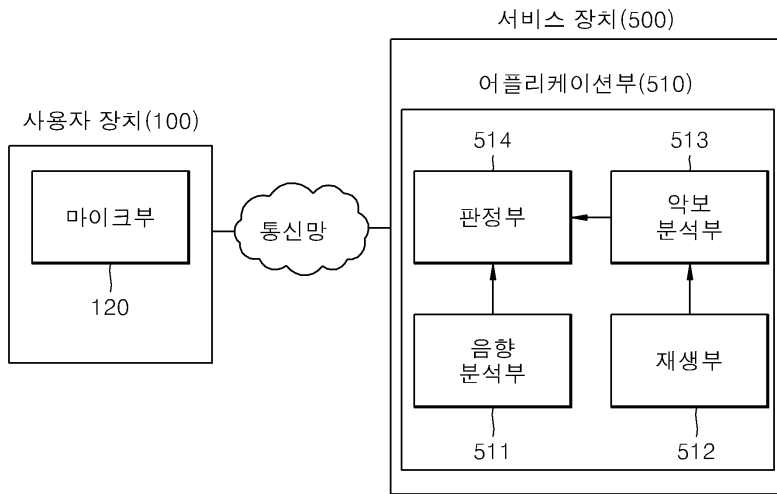
도면5



도면6



도면7



도면8

