(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
G10H 1/36

(45) 공고일자 2002년04월22일
(11) 등록번호 10-0317910
(24) 등록일자 2001년12월05일

(21) 출원번호 10-1997-0041256
(22) 출원일자 1997년08월26일

(65) 공개번호 특1998-0019027
(43) 공개일자 1998년06월05일

(30) 우선권주장 96-230577 1996년08월30일 일본(JP)

(73) 특허권자
야마하 가부시키가이샤
우에시마 세이스케
일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와쵸 10반 1고

(72) 발명자
소네 다쿠로
일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와쵸 10반 1고야마하 가부시키가이샤 내
츠루미 가네히사
일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와쵸 10반 1고야마하 가부시키가이샤 내
가토 히로카즈
일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와쵸 10반 1고야마하 가부시키가이샤 내
다나카 다카히로
일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와쵸 10반 1고야마하 가부시키가이샤 내

(74) 대리인
한양특허법인

심사관 : 신재열

(54) 2인가창자에대하여개별적으로채점할수있는가라오케장치,가라오케반주방법및가라오케악곡을반주하는동작을수행하기위한지령을포함하는기계판독가능한매체

요약

상기 가라오케 장치는 악곡 정보에 따라 가창자에 대하여 가라오케 악곡을 반주하게끔 구성되어 있다. 가라오케 장치에 있어서, 공급장치는 반주 데이타와, 상기 가라오케 악곡의 제1 파트 및 제2 파트에 개별적으로 상응하는 최소한 제 1 기준 데이타 및 제2 기준 데이타를 제공하며, 생성장치는 상기 가라오케 악곡에 따라 제1 가창자가 상기 제1 파트를 부르며, 상기 가라오케 악곡에 따라 제2 가창자가 상기 제2 파트를 부를 경우, 상기 반주 데이타에 따라 가라오케 악곡을 생성하며, 수집장치는 상기 가라오케 악곡의 연주시, 제1 가창자의 제1 가창 음성과 제2가창자의 제2 가창 음성을 수집하며, 추출장치는 상기 수집된 제1 가창 음성으로 부터 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출하며, 채점장치는 제1 가창자의 가창력을 평가하도록 제1 악곡 특성을 제1 기준 데이타와 비교하며, 제2 가창자의 가창력을 평가하도록

제2 악곡 특성을 제2 기준 데이타와 비교함으로써, 제1 가창 음성 및 제2 가창 음성이 상호 믹싱될 경우, 제1 가창자의 가창력 및 제2 가창자의 가창력을 상호 개별적 및 독립적으로 채점할 수 있게 된다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예와 같이 실행된 가라오케 장치의 구성을 예시한 블록도.

도 2는 도 1의 실시예에서 활용된 가라오케 악곡 데이타의 데이타 포맷을 예시한 도면.

도 3은 가라오케 악곡 데이타의 악곡 톤 트랙의 구성을 예시한 도면.

도 4는 악곡 톤 트랙 이외의 데이타 트랙에 대한 구성을 예시한 도면.

도 5는 가라오케 장치에 인스톨된 RAM의 메모리 맵의 내용을 예시한 도면.

도 6은 가라오케 장치에 포함된 채점 프로세서의 구성을 예시한 블록도.

도 7은 채점 프로세서에 포함된 비교기의 구성을 예시한 블록도.

도 8A는 본 발명의 실시예에 활용된 가이드 멜로디의 예를 예시한 도면.

도 8B는 가이드 멜로디로 부터 파생된 기준 음조 데이타와 기준 음량 데이타를 예시한 도면.

도 8C는 가창 음성에 대한 실제 음조 데이타와 실제 음량 데이타를 예시한 도면.

도 9는 본 발명의 실시예에서 확보된 차분 데이타를 예시한 도면.

도 10은 본 발명의 실시예에서 확보된 음성 프로세싱 DSP에 대한 작동을 설명하기 위한 플루우 챠트.

도 11은 본 발명의 실시예에서의 기준 입력 프로세싱을 설명하기 위한 플로우 챠트.

도 12는 본 발명의 실시예에서의 데이타 변환 프로세싱을 설명하기 위한 플로우 챠트.

도 13은 본 발명의 실시예에서의 비교 프로세싱을 설명하기 위한 플로우 챠트.

도 14는 본 발명의 실시예에서의 채점 작동을 설명하기 위한 채점 연산(operation)을 설명하기 위한 플로우 챠트.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

30 : CPU 31 : ROM

32 : RAM 33 : 원격지령신호 수신기

34 : 표시패널 35 : 패널스위치

36 : 통신제어기 37 : HDD

38 : 음원 발생기 39 : 음성데이타 프로세서

40 : 효과용 DSP 43 : 문자 발생기

44 : LD 체인저 45 : 표시 제어부

46 : 모니터 47a, 47b : 마이크로폰

49 : 음성 데이타 프로세싱 50 : 채점 프로세서

51 : 원격 지령기 60 : 디스크 드라이브

320 : MIDI 버퍼 321 : 기준 데이타 레지스터

32la : 음조 데이타 레지스터 321b : 음량 데이타 레지스터

322 : 차분 데이타 저장영역 322a : 음조 차분 데이타 저장영역

322b : 음량 차분 데이타 저장영역 324 : 프로그램 저장영역

5Ola, 5Olb : A/D 컨버터 O2a, 5O2b : 데이타 추출기

5O3a, 5O3b : 비교기 5031 : 차분 연산기

5032 : 저장부 5033 : 채점부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 가창자의 가창력을 채점할 수 있는 가라오케 장치에 관한 것이다.

가창자의 가창력을 채점하는 기능을 가지는 다양한 가라오케 장치가 개발되어 왔다. 일반적으로, 이러한 종래의 가라오케 장치에 있어서, 가창자의 가창 음성은 음량 및 음조에 대하여, 가라오케 악곡 정보에 포함된 보컬 파트의 기준 데이타와 비교된다. 가창자의 가창력은 가창 음성과 음량 및 음조에 대한 기준 데이타간의 부합도를 토대로 채점된다.

종래의 가라오케 장치에 있어서, 듀엣송과 같은 악곡은 한 쌍의 가창자에 의해 불려지는 복수의 보컬 파트로 이루어진다. 이 경우, 복수의 마이크로 부터 입력된 가창 음성의 믹싱의 결과로서 생기는 복합 신호는 상기 기준 데이타와 비교된다. 통상, 메인 보컬 파트의 기준 데이타는 2인조 가창자의 가창력을 채점하는 데 활용된다. 결과적으로, 2인조 가창자의 가창 음성은 상호간에 개별적 및 독립적으로 평가될 수 없는 관계로, 정확한 채점 결과를 제공할 수 없게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 따라, 본 발명의 목적은 복수의 보컬 파트가 듀엣송으로 동시에 불려질 경우 작동가능함과 동시에, 2인조 가창자 상호간에 개별적 및 독립적으로 가창 음성을 정확하게 평가할 수 있는 가라오케 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명에 따르면, 가라오케 장치는 악곡 정보에 따라 가창자에 대한 가라오케 악곡을 반주하도록 구성 되어 있다. 상기 가라오케 장치는 반주 데이타와, 가라오케 악곡의 제1 파트 및 제2 파트에 각각 상응하는 최소한 제1 기준 데이타 및 제2 기준 데이타를 포함하는 악곡 정보를 제공하는 공급장치와, 상기 제1 가창자가 상기 가라오케 악곡에 따라 상기 제1 파트를 부르며 제2 가창자가 상기 가라오케 악곡에 따라 제2 파트를 부를 경우, 상기 반주 데이타에 따른 상기 가라오케 악곡을 생성하는 생성장치와, 상기 가라오케 악곡의 연주중에 상기 제1 가창자의 제1 가창 음성과 상기 제2 가창자의 제2 가창 음성을 수집하는 수집장치와, 상기 수집된 제1 가창 음성으로 부터 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출하는 추출장치와, 상기 제1 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제1 기준 데이타를 제1 악곡 특성과 비교하며, 상기 제2 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제2 기준 데이타를 상기 제2 악곡 특성과 비교함에 따라, 상기 제1 가창 음성과 상기 제2 가창 음성이 상호 믹싱될 경우, 상기 제1 가창자의 가창력 및 상기 제2 가창자의 가창력이 상호 개별적 및 독립적으로 채점되게끔 하는 채점장치로 이루어져 있다.

또, 상기 공급장치는 상기 제1 파트가 메인 보컬 파트에 할당되며 상기 제2 파트가 코러스 보컬 파트에 할당되는 것과 같이, 2인조 가라오케 악곡에 대한 악곡 정보를 제공하며, 상기 채점장치는 상기 메인 보컬 파트를 부르는 제1 가창자의 가창력을 평가하며 상기 제1 가창자와 공동으로 코러스 보컬 파트를 부르는 제2 가창자의 가창력을 평가한다.

또한, 상기 추출장치는 제1 가창 음성에 대한 음조, 음량 및 리듬중 적어도 하나에 대한 제1 악곡 특성을 추출하며, 제2 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬중 적어도 하나에 대한 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출한다.

또, 상기 추출장치는 상기 제1 가창 음성에 대한 모든 음조, 음량 및 리듬에 관한 제1 악곡 특성의 모든 음조, 음량 및 리듬에 관한 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성에 대한 음조, 음량 및 리듬에 관한 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출한다. 이 경우, 상기 추출장치는 상기 제1 가창 음성으로 부터 우선적으로 추출된 음량 변화에 따른 제1 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 우선적으로 추출된 음량 변화에 따른 제2 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출한다.

또, 상기 공급장치는 상기 제1 파트를 가이드 하도록 상기 가라오케 악곡에 포함된 제1 가이드 멜로디를 토대로 제1 기준 데이타를 공급하며, 상기 제2 파트를 가이드 하도록 가라오케 악곡에 포함된 제2 가이드 멜로디를 토대로 제2 기준 데이타를 공급한다.

또한, 상기 추출장치는 상기 가라오케 악곡의 연주시, 상기 제1 악곡 특성에 대한 샘플 및 상기 제2 악곡 특성에 대한 샘플을 연속적으로 추출하며, 상기 채점장치는 상기 제1 악곡 특성에 대한 각각의 샘플과 상기 제1 기준 데이타간의 차이를 연속적으로 연산하며, 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 득점을 확보하기위해 연산된 차이를 축적하며, 상기 제2 악곡 특성에 대한 각각의 샘플과 상기 제2 기준 데이타간의 차이를 연속적으로 연산하며, 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 득점을 확보하기 위해 연산된 차이를 축적한다. 필요시, 상기 채점장치는 상기 제1 가창자 및 제2 가창자의 전체 가창력을 평가하도록 상기 제1 득점과 상기 제2 득점을 평균내는 평균장치를 포함한다.

발명의 효과

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

도 1은 본 발명의 일실시예와 같이 실행되는 가라오케 장치의 전체 구성을 예시한 블록도이다. 도면에서, 참조 부호 (30)은 가라오케 장치의 다른 섹션을 제어하기 위한 CPU를 나타낸다. 상기 CPU(30)는 버스를 통해 ROM(31), RAM(32), 하드디스크 드라이브(37, HDD), 통신제어기(36), 원격지령신호수신기(33), 표시패널(34), 패널스위치(35),

음원발생기(38), 음성데이타프로세서(39), 효과용 DSP(40), 문자발생기(43), LD체인저(44), 표시제어부(45), 디스크드라이브(60) 및 음성프로세싱DSP(49)와 접속되어 있다.

상기 ROM(31)은 이러한 가라오케 장치를 개시하기 위해 필요한 초기화 부팅프로그램을 저장한다. 상기 가라오케 장치의 전원이 턴온될 경우, 상기 초기화 부팅 프로그램은 상기 HDD(37)로 부터 RAM(32)으로 시스템 프로그램과 애플리케이션 프로그램을 로드한다. 이러한 시스템 프로그램과 애플리케이션 프로그램과 더불어, 상기 HDD(37)에는 필요에 따라 가라오케 연주용으로 재생된 대략 10,000 편의 악곡용 가라오케 악곡을 저장하기 위한 가라오케 악곡 데이타 파일이 저장된다.

이하, 도 2 내지 도 4를 참조하여, 하나의 곡에 대한 가라오케 악곡 데이타의 내용을 설명한다. 도 2는 한편의 악곡용 가라오케 악곡 데이타의 포멧을 예시한 도면이다. 도 3 및 도 4는 가라오케 악곡 데이타에 대한 다양한 트랙의 내용을 예시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 가라오케 악곡 데이타는 헤더, 악곡 톤 데이타 트랙(악음트랙), 가이드 멜로디 트랙, 가사 트랙, 음성 트랙, 효과 트랙 및 음성 데이타부로 이루어져 있다. 상기 헤더는 가라오케 악곡 데이타에 관련된 다양한 정보를 기록한다. 예를 들어, 타이틀, 쟝르, 발매일, 카라오케 악곡의 연주시간이 상기 헤더에 기입되어 있다.

악곡 톤 트랙 내지 효과 트랙 각각은, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 이벤트 데이타로 나타내는 연속하는 이벤트들 사이의 시간 간격을 나타내는 듀레이션데이타 △t의 교호 배치를 가지는 시퀀스로 이루어져 있다. 상기 CPU(30)는 가라오케 연주용으로 설계된 애플리케이션 프로그램인 시퀀서 프로그램에 의해 이러한 트랙으로부터 병행하여 데이타를 판독하게끔 채용되어 있다. 상기 CPU(30)는 각각의 트랙으로 부터 시퀀스 데이타를 판독할 경우, 설정된 템포 클록(clock)으로 상기 듀레이션 데이타 △t를 계수한다. 상기 계수 작동이 완료되며, 상기 CPU(30)는 현재 데이타에 이어서 다음의 이벤트를 판독한다. 이러한 방식으로, 상기 CPU(30)는 설정된 프로세서로 상기 이벤트 데이타를 연속하여 출력한다. 상기 악곡 톤 트랙은 도 3에 도시된 바와 같이, 멜로디 트랙과 리듬 트랙과 같은 다양한 파트의 트랙들과 더불어 형성되어 있다.

도 4에 도시된 바와 같이, 상기 가이드 멜로디 트랙은 보컬 파트의 멜로디 라인에 대한 시퀀스 데이타를 가진다. 즉, 상기 시퀀스 데이타는 가창자의 반주를 하게끔 가라오케 반주를 연주시, 가창자의 가창 연주를 가이드하기 위한 가이드 멜로디를 생성하도록 선택적으로 판독된다. 이러한 가이드 멜로디 데이타를 토대로, 상기 CPU(30)는 기준 음조 및 기준 음량 데이타를 공급하여, 실제 가창 음성과 이러한 기준 데이타를 비교한다. 복수의 보컬 파트, 예를 들어 듀엣곡의 경우와 같이 메인 멜로디 파트와 코러스 멜로디 파트가 존재할 경우에도, 보컬 파트의 수에 상응하는 복수의 가이드 멜로디 트랙이 존재한다.

상기 가사 트랙은 모니터(46) 에 대하여 이러한 가라오케 악곡의 음악 가사를 표시하기 위한 시퀀스 데이타로 이루어져 있다. 이러한 시퀀스 데이타는 MIDI 포멧의 정규 가라오케 악곡 데이타는 아니다. 그러나, 상기 가라오케 장치의 시스템 실행을 용이하게 하기 위해, 이러한 가사 트랙도 MIDI 포멧으로 기술된다. 상기 데이타의 타입도 시스템 전문 메세지이다. 상기 가사 트랙은 모니터상에 음악 가사의 악구(phrases)들을 표시하기 위한 문자 코드들, 모니터상의 문자에 대한 좌표, 표시시간 및 와이프(wipe) 시퀀스 데이타로 이루어져 있다. 상기 와이프 시퀀스 데이타는 가라오케 악곡의 연주와 더불어 동기하여 가사의 표시색을 변경하는데 활용된다. 상기 와이프 시퀀스 데이타는 가사의 표시색 및 가사의 위치(좌표)를 변경하기 위한 시간을 순차적으로 기록한다.

상기 음성 트랙은 상기 음성 데이타부에 저장된 음성 데이타 n(n = 1, 2, 3, ····)의 발생 타이밍을 지정하기 위한 시퀀스 트랙이다. 상기 음성 데이타부는 상기 음원 발생기(38)로 합성하기 어려운 백 코러스 음성과 같은 인간의 음성을 저장한다. 상기 음성 트랙에는 상기 음성 지정 데이타의 판독 시간을 결정하기 위한 음성 지정 데이타 및 듀레이션 데이타 △t가 기입되어 있다. 즉, 상기 듀레이션 데이타 △t는 음성 신호를 재생하게끔 음성 데이타 프로세서(39)로 상기 음성 데이타를 출력하기 위한 시간을 결정한다. 상기 음성 지정 데이타는 음성 데이타 번호, 음조 데이타 및 음량 데이타로 이루어져 있다. 상기 음성 데이타 번호는 상기 음성 데이타부에 기록된 각각의 음성 데이타의 식별 번호 n이다. 상기 음조 데이타 및 상기 음량 데이타는 합성 코러스 톤을 나타내는 은성 신호의 음조 및 음량을 나타낸다. 이와 같은 백 코러스 톤은 " 아아아아아(aaaaa)" 나 " 와, 와, 와, 와, 와(wa, wa, wa, wa, wa)" 와 같은 소리를 낸다. 상기 합성 백 코러스 톤은 음조 및 음량을 변화함에 따라 임의의 횟수로 활용될 수 있다. 이에 따라, 기본 음조 및 음량을 가지는 한 편의 백 코러스는 상기 저장된 기본 데이타를 토대로 사전 저장되어, 상기 음조 및 음량이 상기 백 코러스를 반복 활용하게끔 변경된다. 상기 음성 데이타 프로세서(39)는 상기 음량 데이타를 토대로 출력 레벨을 설정하며, 상기 음조 데이타에 따른 음성 데이타의 판독률을 변화함에 따라 합성 음성 신호에 대한 음조을 설정한다.

상기 효과 트랙에는 상기 효과 DSP(40)을 제어하기 위한 DSP 제어 데이타가 기입되어 있다. 상기 효과 DSP(40)는 상기 음원 발생기(38) 및 상기 음성 데이타 프로세서(39)로 부터 입력된 신호에 반향음 등을 첨부한다. 상기 DSP 제어 데이타는 효과 타입을 지정하기 위한 데이타와, 딜레이 타임 및 에코 레벨과 같은 효과 부가에 대한 정도를 지정하기 위한 데이타로 이루어져 있다.

상술한 가라오케 악곡 데이타는 상기 HDD(37)로 부터 판독되며, 가라오케 연주 개시시 RAM(32)로 로드된다.

이하, 상기 RAM(32)에 대한 메모리 맵의 내용을 설명한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 RAM(32)는 상기 로드된 시스템 프로그램 및 애플리케이션 프로그램을 저장하기 위한 프로그램 저장 영역(324)를 가진다. 게다가, 상기 RAM(32)은 가라오케 연주중에 상기 가라오케 악곡 데이타를 저장하기 위한 데이타 저장 영역(323), 상기 가이드 멜로디 데이타를 임시 저장하기 위한 MIDI 버퍼(320), 상기 가이드 멜로디 데이타로 부터 추출된 기준 데이타를 홀딩하기 위한 기준 데이타 레지스터(321) 및, 실제 가창 음성으로 부터 추출된 샘플 데이타를 기준 데이타와 비교함에 따라 확보된 차분 데이타를 축적하기 위한 차분 데이타 저장 영역(322)를 포함한다. 상기 기준 데이타 레지스터(321)은 음조 데이타 레지스터(32la) 및 음량 데이타 레지스터(321b)로 이루어져 있다. 상기 차분 데이타 저장 영역은 음조 차분 데이타 저장영역(322a), 음량 차분 데이타 저장 영역(322b) 및 리듬 차분 데이타 저장 영역(322c)으로 이루어져 있다.

다음에, 도 1을 참조하여, 본 발명에 따른 가라오케 장치의 구성을 설명한다. 도면에서, 상기 통신 제어기(36)는 호스트 컴퓨터로 부터 ISDN 네트웍을 경유하여 가라오케 악곡 데이타 등을 다운로드한다. 상기 통신 제어기(36)은 상기 CPU(30)의 원조없이 상기 HDD(37)로 직접적으로 합병 DMA 제어기에 의해 수신된 가라오케 악곡 데이타를 전송한다. 즉, 상기 ROM(31)은 오퍼레이팅 프로그램 및 애플리케이션 프로그램을 저장한다. 그러나, 이러한 프로그램이 상기 ROM(31)에 저장되지 않거나 이러한 프로그램들이 갱신될 경우, 플로피 디스크 및 CD-ROM과 같이 기계 판독가능한 매체(61)가 상기 디스크 드라이브(60)에 의해 상기 프로그램들을 인스톨하는 데 활용된다. 상기 기계 판독가능한 매체(61)는 상기 가라오케 장치로 하여금 가라오케 악곡을 수행하도록 상기 프로그램 형태의 명령을 포함한다.

상기 원격 지령 신호 수신기(33)은 원격 지령기(51)로 부터 전송된 적외선 신호를 수신하며, 상기 가창자에 의해 입력된 지령을 복구한다. 상기 원격 지령기(51)는 악곡 셀렉터 스위치 및 수적 키패드와 같이 스위칭하는 지령을 가진다. 상기 가창자가 이들 키중 임의의 키를 조작할 경우, 상기 원격 지령기(51)는 상기 작동에 상응하는 코드로 변경된 적외선 신호를 전송한다.

상기 표시패널(34)은 코드, 수월하게 수행되는 가라오케 악곡의 타이틀 및 가라오케 악곡의 예약 편의 수를 표시하기 위해 상기 가라오케 장치의 전방측에 배설되어 있다. 상기 패널 스위치(35)는 상기 가라오케 장치의 전방측에 배설되며, 악곡코드 입력 스위치 및 키 변경 스위치를 포함한다. 상기 채점 가능출력은 상기 원격지령기(51) 또는 상기 패널 스위치(35)에 의해 턴온 또는 턴오프될 수 있다.

상기 음원 발생기(38)는 상기 가라오케 악곡 데이타의 악곡 톤 트랙에 기록된 데이타를 토대로 가라오케 반주를 나타내는 악곡 톤 신호를 형성한다. 상기 가라오케 악곡 데이타는 상기 가라오케 연주 개시시 상기 CPU(30)에 의해 판독된다. 이 시기에, 상기 악곡 톤 트랙 및 상기 가이드 멜로디 트랙이 동시 판독된다. 상기 음원 발생기(38)는 복수의 파트에 대한 악곡 톤 신호를 일제히 형성하도록 병행하여 상기 악곡 톤 트랙의 파트 트랙들에 저장된다.

상기 음성 데이타 프로세서(39)는 상기 가라오케 악곡 데이타에 포함된 음성 데이타를 토대로 지정된 존속기간 및 지정된 음조을 가지는 음성 신호를 형성한다. 상기 음성 데이타는 상기 음원 발생기(38)에 의해 전자적으로 발생되기에 어려운 백 코러스 음성의 실제 파형에 대한 ADPCM을 수행함에 따라 확보된 ADPCM 데이타 형식으로 저장된다. 상기 음원 발생기(38)에 의해 생성된 상기 악곡 톤 신호와, 상기 음성 데이타 프로세서(39)에 의해 형성된 음성 신호는 가라오케 연주 톤들을 제공한다. 이러한 가라오케 연주 톤은 상기 효과 DSP(40)으로 입력된다. 상기 DSP(40)는 이러한 가라오케 연주 톤들의 반향 에코와 같은 효과를 부가한다. 이러한 효과가 부가된 상기 가라오케 연주 톤들에는 아날로그 신호로 D/A 컨버터(41)에 의해 변환되어, 증폭 스피커(42)에 출력된다.

참조 부호 (47a 및 47b)는 가창 음성을 수집하기 위한 마이크로폰을 나타낸다. 상기 마이크로폰(47a 및 47b)로 부터 입력된 가창 음성 신호들은 프리앰프(48a 및 48b)에 의해 개별적으로 증폭되며, 이어서, 앰프/스피커(42) 및 음성 프로세싱 DSP(49)로 입력된다. 상기 음성 프로세싱 DSP(49)로 입력된 각각의 가창 음성 신호는 가창자의 가창력을 채점하기 위한 신호 프로세싱이 수행되는 디지탈 신호로 변환된다. 상기 음성 프로세싱 DSP(49) 및 CPU(30)를 포함하는 구성은 채점 프로세서(50)을 개량한다.

상기 앰프/스피커(42)는 상기 입력된 가라오케 연주 톤 신호 및 가창 음성 신호들을 증폭한다. 더욱이, 상기 앰프/스피커(42)는 상기 가창 음성 신호들에 에코와 같은 효과를 부가하며, 합성적인 가창 음성 신호들을 소리낸다.

상기 문자 발생기(43)은 내부 ROM으로 부터 타이틀 및 음악 가사를 나타내는 입력 문자 코드들에 상응하는 폰트 데이타를 판독한다. 상기 LD 체인져(44)는 상기 LD의 문자수를 지정한 입력 화상 선택 데이타를 토대로 해당 LD로 부터 백 화상을 재생한다. 상기 화상 선택 데이타는 관련 가라오케 악곡에 대한 장르 데이타를 토대로 결정된다. 이러한 장르 데이타는 상기 가라오케 악곡 데이타의 헤더에 기입되며, 가라오케 연주 개시시 상기 CPU(30)에 의해 판독된다. 상기 CPU(30)는 상기 장르 데이타에 따라 재생되려는 백 화상을 결정한다. 상기 CPU(30)는 상기 LD 체인져(44)에 결정된 백 화상을 지정하는 화상 선택 데이타를 출력한다. 상기 LD 체인저(44)는 대체로 5개의 레이저 디스크들을 수용함에 따라, 백 화상의 대략 120 장면이 재생될 수 있다. 상기 화상 선택 데이타를 토대로, 이러한 장면들중 하나의 장면이 선택되어 화상 데이타로서 출력된다. 상기 표시 제어기(45)는 상기 문자 발생기(43)으로 부터 출력된 가사를 나타내는 폰트 데이타상에 이러한 화상 데이타를 이중 인화(superimposes)한다. 상기 이중 인화 복합 화상은 상기 모니터(46)상에 표시된다.

다음에, 본 발명의 실시예의 채점 프로세서(50)을 설명한다. 이러한 채점 프로세서(50)는 상술한 음성 프로세싱 DSP(49)과 상기 CPU(30)와 애플리케이션 형식으로 설비된 채점 소프트웨어를 포함하는 하드웨어로 이루어져 있다. 도 6은 채점 프로세서(50)의 기능적 구성을 예시한 블록도이다. 도면에서, 상기 채점 프로세서(50)는 2개의 마이크로폰(47a 및 47b)에 상응하는 2개의 시스템으로 구성된다. 이러한 시스템은 A/D 컨버터(501a 및 501b), 데이타 추출기(502a 및 502b) 및 비교기(503a 및 503b)를 포함한다.

상기 A/D 컨버터(501a 및 501b)는 상기 마이크로폰(47a 및 47b)로 부터 공급된 가창 음성 신호를 개별적으로 디지털 신호로 변환한다. 상기 데이타 추출기(502a 및 502b)는 샘플 주기 50ms 마다, 디지탈화된 가창 음성 신호로 부터 음조 데이타 및 음량 데이타를 추출한다. 상기 음조 데이타 및 음량 데이타는 가창자의 가창력의 특징을 나타내는 적당한 악곡 특성이 있다. 상기 비교기(503a 및 503b)는 상기 디지탈화된 가창 음성 신호로 부터 추출된 음조 데이타 및 음량 데이타를 상기 가창 음성에 상응하는 각각의 파트의 가이드 멜로디로 부터 파생된 기준 음조 데이타 및 기준 음량 데이타를 비교하여, 각각의 가창자의 가창력을 채점한다. 듀엣송의 경우에 있어서, 상기 비교기(503a)는 채점을 위해 메인 보컬 파트의 제1 가이드 멜로디와 더불어 마이크로폰(47a)으로 부터 입력된 제1 가창 음성을 비교한다. 한편, 상기 비교기(503b)는 채점을 위해 코러스 파트의 제2 가이드 멜로디와 더불어 다른 마이크로 부터 입력된 제2 가창 음성을 비교한다. 50ms의 샘플링 속도는 120의 메트로놈 템포로 메트로놈 32분 음부에 상응한다. 이러한 샘플링 속도는 상기 가창 음성의 악곡 특성 또는 보컬 특징을 추출하기 위해 충분한 해상도를 제공한다.

다음에, 비교기(503a 및 503b)에 대하여 추가로 설명한다. 상기 비교기(503a 및 503b)는 입력되려는 가이드 멜로디를 제외한 구성에 있어서 상호 동일하다. 도 7은 비교기(503a)의 구성을 예시한 블록도이다. 도면에서, 상기 음조 데이타 및 음량 데이타는 추출기(502a)로 부터 입력되며 (이하 가창 음성 데이타로 간주), 상기 음조 데이타 및 음량 데이타와 가이드 멜로디(이하, 기준 데이타로 간주)는 차분 연산기(5031)에 입력된다. 상기 차분 연산기(5031)는 상기 가창 음성 데이타가 입력될 때마다, 50ms 마다 상기 가창 음성 데이타와 기준 데이타와의 차이를 계산하여, 음조 차분 데이타 및 음량 차분 데이타를 포함하는 실-시간 차분 데이타로서 계산된 차분을 출력한다. 상기 차분 연산기(5031)는 상기 가창 음성에 대한 음량의 상승 타이밍과 상기 기준 데이타의 음량의 해당 상승 타이밍간의 편차를 추가로 검출하여, 상기 가창 음성의 1차 음량으로 부터 2차적으로 확보된 리듬 차분 데이타로서 검출된 편차를 출력한다.

상기 검출된 차분 데이타는 상기 RAM(32)의 차분 데이타 저장 영역(322)가 있는 저장부(5032)에 순차적으로 저장된다. 이러한 차분 데이타의 저장은 상기 악곡 연주중 수시로 이루어진다. 한편의 가라오케 악곡의 연주가 완료될 경우, 채점부(5053)은 상기 저장부(5032)에 축적된 차분 데이타를 순차적으로 판독한다. 상기 채점부는 이러한 축적치를 토대로 음조, 음량 및 리듬으로 분류된 각각의 악곡 특성 항목용으로 순차적으로 판독된 차분 데이타를 축적하며, 상기 채점부(5033)는 상기 악곡 특성을 채점하기 위한 감산치를 확보한다. 상기 채점부는 상기 각각의 악곡 특성 항목용 득점을 확보하도록 만점(100 점)에 대한 풀 마크로 부터 각각의 감산치를 감산한다. 상기 채점부(5033)는 최점 채점 결과로서 악곡 특성의 득점에 대한 평균치를 출력한다.

일반적으로, 상기 비교기(503b)의 구성은 그 기준으로서 입력되려는 가이드 멜로디를 제외하고는 상기 비교기(503a)와 동일하다. 듀엣송의 경우에 있어서, 상기 비교기(503a)는 채점을 위한 기준으로서 메인 보컬 파트의 가이드 멜로디를 활용한다. 한편, 상기 비교기(503b)는 채점을 위한 기준으로서 코러스 파트의 가이드 멜로디를 활용한다. 이러한 구성은 듀엣송의 메인 파트와 코러스 파트에 할당된 양측 가창 음성의 가창력을 개별적으로 및 독립적으로 채점할 수 있다.

이하, 도 8A 내지 도 8C 및 도 9를 참조하여, 가창 음성 데이타, 기준 데이타 및 차분 데이타를 설명한다. 도 8A 및 도 8B는 그 기준을 제공하는 가이드 멜로디에 대한 일예를 도시하고 있다.

도 8A는 채점 형식으로 표현된 가이드 멜로디를 도시하고 있다. 도 8B는 오선보의 내용을 80 퍼센트의 게이트 타임을 가지는 음조 데이타 및 음량 테이타로 이러한 스코어에 대한 각각의 악보를 커버하는 결과를 도시하고 있다. 도시한 바와 같이, 상기 음량은 mp -> 크레센도 -> mp의 가창법 지시에 따라 상승 및 하강하고 있다. 한편, 도 8C는 라이브 가창 음성에서 나타나는 음조 및 음량의 실제 변화를 도시하고 있다. 도시한 바와 같이, 실제 음조 및 음량 양자는

상기 기준치로 부터 약간의 편차가 있다. 각각의 악보에 상응하는 실제 음량 데이타의 상승 타이밍도 상기 기준의 음량 데이타의 상승 데이타로 부터 편차가 있다.

도 9는 도 8B에 도시된 기준과 도 8C에 도시된 가창 음성간의 차분을 연산함에 따라 확보된 차분 데이타를 도시하고 있다. 도 9에 있어서, 상기 음조 차분 데이타 및 음량 차분 데이타는 각각의 기준치로 부터 상기 음조 및 음조이 어느 정도의 편차가 있는 지를 나타내고 있다. 리듬 차분 데이타는 상기 기준 음량과 상기 가창 음성의 실제 음량 사이에 각각의 악보의 상승타입에 있어서의 편차로서 2차적으로 확보된다. 도면에서, 상기 음조 차분 데이타 및 음량 차분 데이타는 연속치로서 도시되어 있다. 이러한 차분 데이타의 항목은 복수 레벨로 양자화 되도록 하면 명확해질 것이다.

도 9에 도시된 실시예에 따르면, 비록 상기 지준 데이타가 가창해야할 특정의 발성시간을 나타낼지라도, 상기 가창 음성은 발성하지 않는 것으로 입력되지는 않는다. 한편, 상기 기준이 가창하지 않는 특정의 비발성시간을 나타낼지라도, 상기 가창 음성은 의도적이지 않게 입력된다. 이러한 경우에 있어서, 상호 비교될 데이타중 하나의 데이타가 빠져 있는 관계로, 이러한 데이타는 유효한 데이타로서 활용되지는 않는다. 상호 비교될 양편의 데이타가 존재할 경우에만, 이러한 데이타는 유효한 데이타로 처리된다.

본 발명에 따르면, 상기 가라오케 장치는 악곡 정보에 따른 가창자의 가라오케 악곡을 첨부하기 위한 구성으로 되어 있다. 가라오케 장치에 있어서, HDD(37) 형식의 공급장치는 반주 데이타를 포함하는 악곡 정보와, 상기 가라오케 악곡의 제1 파트 및 제2 파트에 해당하는 최소한 제1 기준 데이타 및 제2 기준 데이타를 제공한다. 음원 발생기 형식의 생성장치는 상기 제1 가창자가 상기 가라오케 악곡을 따라 상기 제1 파트를 부르고 제2 가창자는 상기 가라오케 악곡을 따라 제2 파트를 부를 경우, 상기 반주 데이타에 따른 가라오케 악곡을 생성한다. 상기 한 쌍의 마이크로폰(47a 및 47b)을 포함하는 수집장치는 상기 가라오케 악곡의 연주중에, 상기 제1 가창자의 제1 가창 음성과, 상기 제2 가창자의 제2 가창 음성을 수집한다. 추출기(502a 및 502b) 형식의 추출장치는 상기 제1 가창자의 가창력의 특징을 나타내는 제1 악곡 특성을 상기 수집된 제1 가창 음성으로 부터 추출하며, 상기 제2 가창자의 가창력의 특징으로 나타내는 제2 악곡 특성을 상기 제2 가창 음성으로 부터 독립적으로 추출한다. 비교기(503a 및 503b) 형식의 채점장치는 상기 제1 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제1 악곡 특성과 상기 제1 기준 데이타를 비교하며, 상기 제2 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제2 악곡 특성과 상기 제2 기준 데이타를 비교함으로써, 상기 제1 가창자 및 제2 가창자의 가창력은 상기 제1 가창 음성 및 제2 가창 음성이 상호 믹싱될 경우, 상호 개별적 및 독립적으로 채점될 수 있게 된다.

또, 상기 공급장치는 제1 파트는 메인 보컬 파트에 할당되며, 제2 파트는 코러스 보컬 파트에 할당되도록 2인조 가라오케 악곡의 악곡 정보를 제공하며, 상기 채점장치는 상기 메인 보컬 파트를 부르는 제1 가창자의 가창력을 평가하며, 상기 제1 가창자와 공동으로 상기 코러스 보컬 파트를 부르는 제2 가창자의 가창력을 평가한다.

또한, 상기 추출장치는 제1 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬중 적어도 하나의 항목의 제1 악곡 특성을 추출하며, 제2 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬중 적어도 하나의 항목의 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출한다.

또, 상기 추출장치는 상기 제1 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬등 모든 항목의 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬등 모든 항목의 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출한다.

이러한 경우에 있어서, 상기 추출장치는 상기 제1 가창 음성으로 부터 1차 추출된 음량의 변화에 따른 제1 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 1차 추출된 음량의 변화에 따른 제2 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출한다.

또, 상기 공급장치는 상기 제1 파트를 가이드하도록 가라오케 악곡에 포함된 제1 가이드 멜로디를 토대로 제1 기준 데이타를 제공하며, 상기 제2 파트를 가이드하도록 가라오케 악곡에 포함된 제2 가이드 멜로디를 토대로 제2 기준 데이타를 제공한다.

또한, 상기 추출장치는 가라오케 악곡의 연주 도중에 상기 제1 악곡 특성의 샘플 및 제2 악곡 특성의 샘플을 연속적으로 추출하며, 상기 채점장치는 상기 제1 악곡 특성과 제1 기준 데이타에 대한 각각의 샘플간의 차분을 연속적으로 연산하여, 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 득점을 확보하도록 연산된 차분을 축적하며, 상기 제2 악곡 특성과 상기 제2 기준 데이타에 대한 각각의 샘플간의 차분을 연속적으로 연산하여, 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 득점을 확보하도록 연산된 차분을 축적한다. 필요시, 상기 채점장치는 상기 제1 가창자 및 제2 가창자의 전체 가창력을 평가하도록 상기 제1 득점 및 제2 득점을 평가하는 평균화장치를 포함한다.

다음에, 듀엣송의 가라오케 악곡을 활용함에 따른 본 발명의 실시예의 채점 작동을 설명한다. 예를 들어, 도 10 내지 도 14에 도시된 플로우 챠트를 참조하여 설명한다. 상기 채점 작동은 이러한 시퀀스 프로그램을 가지는 데이타를 전송할 경우, 가라오케 연주의 진행을 제어하기 위한 시퀀스 프로그램의 집행이 동시에 수행된 이러한 플로우 챠트에 예시되어 있다.

우선, 데이타를 포획하는 프로세싱을 설명한다. 도 10은 상기 음성 프로세싱 DSP(49)의 작동을 나타내는 플로우 차트이다. 듀엣송이 불려질 경우, 상기 가창 음성 신호들이 상기 2개의 마이크로폰(47a 및 47b)로 부터 입력된다. 상기 가창 음성신호는 상기 A/D 컨버터(50la 및 50lb)에 의해 변환된다. 합성 디지탈 데이타는 상기 데이타 추출기(502a 및 502b)에 개별적으로 입력된다. 상기 디지탈 데이타는 50ms의 프레임 타임 단위로 주파수-계수(frequency-counted)된다(S3). 이와 동시에, 상기 디지탈 데이타의 진폭의 평균치가 연산된다(S4). 상기 합성 주파수 계수치 및 평균 진폭치는 매 50ms마다 상기 CPU(30)에 의해 판독된다.

도 11은 기준 입력 프로세싱을 예시한 플로우 챠트이다. 이러한 프로세싱은 상기 가이드 멜로디 트랙에 포함된 이벤트 데이타가 가라오케 연주를 수행하도록 실행된 시퀀스 프로그램으로 부터 실행될 경우, 수행된다. 본 실시예에 있어서, 듀엣송의 가라오케 연주가 이루어진다. 이 경우, 메인 및 코러스의 2개의 보컬 파트에 상응하는 가이드 멜로디들의 기준이 입력된다. 우선, 상기 시퀀스 프로그램으로 부터 실행된 가이드 멜로디의 MIDI 데이타는 상기 MIDI 버퍼(320)에 홀드된다(S5). 각각의 MIDI 데이타는 음량 데이타와 음조 데이타로 변환된다(S6). 보다 상세히 설명하자면, 상기 MIDI 포멧의 발성해야할-데이타의 노우트 넘버(note number) 및 음조 역 데이타는 상기 음조 데이타를 기준으로 변환된다. 상기 발성해야할-데이타의 속도 데이타 및 후-터치(키 압압) 데이타는 기준 음량 데이타로 변환된다. 상기 가이드 멜로디에 대한 합성 음조 데이타 및 음량 데이타를 토대로, 상기 RAM(32)의 기준 데이타 레지스터(321)가 갱신된다(S7). 이에 따라, 상기 기준 데이타 레지스터(321)는 신규의 가이드 멜로디 데이타가 입력될 때마다 갱신된다.

상기 가이드 멜로디들의 데이타는 MIDI 데이타로서가 아니라 음조 데이타 및 음량 데이타로서 전송될 수 있음에 유념해야만 한다. 이러한 경우에 있어서, 상기 음조 데이타 및 음량 데이타는 상술한 변환을 수행하지 않고도 상기 기준 데이타 레지스터(321)에 기입될 수도 있다. 또, 상기 음조 데이타 및 음량 데이타의 기재 포맷은 상기 MIDI 포멧으로서 부여될 수도 있다. 이러한 경우에 있어서, 이러한 MIDI-포멧화된 데이타는 시스템 전문 메세지로 기재될 수도 있다. 또한, 이러한 MIDI 포멧은 범용의 채널 메세지로 대용될수도 있다. 예를 들어, 발성해야할 데이타(note-on data), 음조역 데이타 및 키 압입 데이타로 될 수 있다.

도 12는 데이타 변환 프로세싱을 예시한 플로우 챠트이다. 이것은 상기 CPU(30)가 상기 음성 프로세싱 DSP(49)로

부터 가창 음성 신호에 대한 주파수 계수치 및 평균 진폭치를 포획하여, 상기 포획된 데이터를 상기 가창 음성의 음조 데이터 및 음량 데이터로 변환하는 프로세싱이다. 이러한 프로세싱은 매 50ms마다 수행되는 데, 이것은 가창 음성 신호의 1 프레임 타임이다. 우선, 상기 CPU(30)는 음성 프로세싱 DSP(49)로 부터 평균 진폭치를 판독한다. 상기 CPU(30)는 상기 평균 진폭치가 임계치 이상인가 아닌가를 판단한다(Sl2). 만일, 상기 평균 진폭치가 임계치 이상인 것으로 판단되면, 상기 CPU(30)는 이러한 평균 진폭치를 토대로 샘플 음량 데이터를 생성한다. 상기 CPU(30)는 상기 음성 프로세싱 DSP(49)로 부터 주파수 계수치를 판독한다(Sl4). 이러한 주파수 계수치를 토대로, 상기 CPU(30)는 상기 샘플 음조 데이터를 생성한다. 이때, 상기 프로세스는 후술하는 비교 프로세싱으로 진행한다, 만일, 상기 평균 진폭치가 Sl2에서 임계치 이하로 판단되면, 상기 CPU(30)는 상기 가창자가 가창이나 보컬을 내지 않는 것으로 판단한다(Sl6). 이러한 경우에 있어서, 상기 프로세스는 상기 음조 데이터를 생성하지 않고서 상기 비교 프로세싱으로 진행한다. 상술한 데이터 변환은 상기 2개의 마이크로폰(47a 및 47b)으로 부터 입력된 각각의 가창 음성에 대하여 수행된다.

도 13은 상기 비교 프로세싱을 예시한 플로우 챠트이다. 이러한 비교 프로세싱에 있어서, 도 12에 도시된 데이터 변환 프로세싱에 의해 생성된 상기 각각의 가창 음성에 대한 샘플 음조 데이터 및 음량 데이터는, 상기 각각의 메인 파트 및 코러스 파트를 위한 차분 데이터를 확보하도록, 도 11에 도시된 상기 기준 입력에 의해 확보된 각각의 메인 파트 및 코러스 파트에 대한 기준 음조 데이터 및 음량 데이터와 비교된다. 상기 비교 프로세싱은 상술한 데이터 변환 프로세싱에 동기하여 매 50ms마다 수행된다.

구체적으로는, 상기 비교 프로세싱은 상기 기준의 음량 데이터와 상기 가창 음성의 음량 데이터가 보컬화 상태를 초기화하도록 양자 모두 설정 임계치 이상이 되는 지의 여부를 판단한다. 상기 양자 모두 보컬으로 판단될 경우, 보컬 플래그가 설정되었는지의 여부를 판단한다(S2l). 상기 보컬 플래그는 상기 기준 및 가창 음성 양자가 상기 보컬 상태로 실제적으로 이르게 되었을 때, S22에서 설정된다. 가라오케 연주 초기에는, 상기 보컬 플래그가 아직 리셋된 상태를 유지함에 따라, 상기 프로세스는 스텝 S2l로 부터 스텝 S22로 진행한다. 스텝 S22에 있어서, 상기 보컬 플래그가 설정된다. 더욱이, 상기 기준 및 가창 음성의 상승 시간간의 차분이 연산된다(S23). 상기 연산된 차분은 리듬 차분 데이타(S24)로서 리듬 차분 데이타 저장 영역(322C)에 축적된다. 상기 프로세스는 스텝 S25로 진행한다. 만일, 보컬 플래그가, 이미 보컬화가 온 상태인 관계로 설정 상태에 있을 경우, 상기 프로세스는 스텝 S21로 부터 직통으로 스텝 S25로 진행한다.

다음에, 상기 가창 음성의 음량 데이타는 음량 차분을 연산하도록 상기 기준의 음량 데이타와 비교된다(S25). 상기 연산된 차분은 음량 차분 데이타로서 상기 RAM(32)의 음량 데이타 차분 데이타 저장 영역(322b)에 축적된다(S26). 이와 마찬가지로, 상기 음조 차분 데이타가 연산되어, 상기 연산된 데이타는 상기 음조 차분 데이타 저장 영역(322a)에 축적된다(S27 및 S28).

한편, 가창 음성과 상기 기준 양자가 보컬 상태에 있다고 판단되지 않을 경우, 상기 프로세스는 스텝 S2O으로 부터 스텝 S29로 진행한다. 양자 모두 무음 상태에 있는지를 판단한다. 만일, 양자 모두 스텝 S29에서 무음으로 판단될 경우, 상기 보컬 플래그는 리셋되어(S3O), 상기 비교 프로세싱이 종료한다. 만일 양자 모두 무음 상태가 아닐 경우, 가창 타이밍과 발성 온/오프 타이밍간의 편차나 불일치가 있음을 예시한다. 이러한 경우에 있어서, 상기 비교 프로세싱은 종료하게 된다. 이에 따라, 도 9에 도시된 유효부내의 상기 음량 차분 데이타, 음조 차분 데이타 및 리듬 차분 데이타가 상기 차분 데이타 저장 영역(322)에 축적된다. 상술한 프로세싱 작동은 병행하여 상기 메인 및 코러스 파트 각각에 대하여 수행된다.

도 14는 채점 프로세싱을 예시한 플로우 챠트이다. 이러한 프로세싱은 가라오케 악곡의 연주의 종료시 수행된다. 우선, 악곡의 연주가 종료한 직후, 상기 메인 및 코러스 파트에 대한 음량 차분 데이타의 샘플은 감산치를 연산(S32)하도록

개별적으로 축적(S3l)된다. 상기 감점치는 100점 만점부터 감산하여, 음량의 득점을 연산한다. 이와 마찬가지로, 상기 음조 차분 데이타 및 리듬 차분 데이타의 샘플은 감점치를 연산하도록 개별적으로 축적됨에 따라, 음조 및 리듬에 대한 득점을 연산하게 된다(S34 내지 S39). 이러한 3개의 악곡 특성에 대한 득점은 상기 메인 및 코러스 파트 각각에 대하여 평균함으로써, 전체 득점을 연산한다(S4O). 상기 문자 발생기(43)는 상기 메인 및 코러스 파트에 대한 득점을 폰트 문자 패턴으로 변환하여 상기 득점을 표시한다.

따라서, 상술한 실시예에 의하면, 상기 2개의 마이크로폰(47a 및 47b)로 부터 입력된 메인 멜로디와 코러스 멜로디와 같은 차분 보컬 파트는 각각의 가창 음성을 해당 기준 또는 가이드 멜로디를 비교함에 따라 개별적으로 채점됨으로써, 각각의 파트에 대하여 정확한 평가를 내릴 수 있게 된다.

본 발명은 상술한 실시예로 제한되지 않음에 따라, 첨부된 청구항의 영역으로 부터 일탈없이 후술하는 바와 같이 다양한 변형으로 될 수 있다.

(1) 상술한 실시예에 있어서, 일예로 듀엣송이 가라오케 연주용으로 활용된다. 또한, 본 발명은 3이상의 보컬 파트로 이루어진 코러스에 채용가능하다. 이러한 경우에 있어서, 상기 채점 프로세서(50)는 보컬 파트의 증대된 수로 광범위해진다. 가이드 멜로디의 수는 상기 증대된 보컬 파트의 수에 따라 증대된다. 또한, 기준으로서 쉐어드 가이드 멜로디의 활용하면, 공통의 기준을 토대로 복수의 가창자로 하여금 상호 가창자의 가창력을 경쟁할 수 있게 된다.

(2) 상술한 실시예에 있어서, 상기 악곡 특성의 평균치는 최종 채점 결과로서 확보된다. 음조, 음량 및 리듬에 대한 득점은 각각의 악곡 특성에 대하여 출력될 수도 있다.

(3) 도 4에 도시된 채점 프로세싱에 있어서, 상기 채점 작동은 악곡의 연주가 종료한 경우, 정리하여 이루어진다. 구 단위 또는 악보 단위로 순차적으로 기본 평가를 하여, 집계함에 따라, 연주 종료시 평가 결과를 낼 수 있다.

(4) 상술한 실시예에 있어서, 상기 보컬 파트에 대하여 확보된 득점은 개별적으로 출력된다. 이러한 득점들의 평균을 출력하도록 해도 된다. 이것은 가창 음성이 믹스되어, 상기 믹스된 음성이 채점에 대한 하나의 기준과 비교된다는 점에서 종래의 채점 방법과는 상위하다. 본 발명에 있어서, 차분 가창 음성은 차분 기준과 비교되어 최종 득점이 평균화된다. 따라서, 상기 신규한 구성에 의해 확보된 채점 결과는 종래에 의해 확보된 채점 결과와는 본질적으로 상위하다. 즉, 상기 신규한 구성을 활용하면, 상기 개별 보컬 파트에 대한 정당한 평가를 토대로 코러스에 대한 전체 평가를 할 수 있다는 것이다.

(5) 복수의 가창 음성중에서 최고 득점자가 돋보이게 될 수 있다. 예를 들어 가라오케 가창자에 대하여 즐거움을 부가할 수 있게 된다.

상술한 바와 같이, 반주 데이타와, 가라오케 악곡의 제1 파트 및 제2 파트에 각각 상응하는 최소한 제1 기준 데이타 및 제2 기준 데이타를 포함하는 악곡 정보를 제공하는 단계와, 제1 가창자가 상기 가라오케 악곡에 따라 상기 제1 파트를 부르며, 제2 가창자가 상기 가라오케 악곡에 따라 상기 제2 파트를 부를 경우, 상기 반주 데이타에 따라 상기 가라오케 악곡을 생성하는 단계와, 상기 가라오케 악곡의 연주중에 상기 제1 가창자의 제1 가창 음성과 상기 제2 가창자의 제2 가창 음성을 수집하는 단계와, 상기 수집된 제1 가창 음성으로 부터 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출하는 단계와, 상기 제1 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제1 악곡 특성을 상기 제1 기준 데이타와 비교하며, 상기 제2 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제2 악곡 특성을 상기 제2 기준 데이타와 비교함에 따라, 상기 제1 가창자의 가창력 및 상기 제2 가창자의 가창력은 상기 제1 가창 음성과 상기 제2 가창 음성이 상호 믹싱될 경우, 상호 개별적 및 독립적으로 채점될 수 있게 비교하는 단계를 포함하는 악곡 정보에 따라 가창자에 가라오케 악곡을 반주하는 방법을 제공한다.

또, 상기 공급하는 단계에서는 상기 제1 파트는 메인 보컬 파트에 할당되고 상기 제2 파트는 코러스 보컬 파트에 할당되도록 2인조 가라오케 악곡에 대한 악곡 정보를 제공하며, 상기 비교하는 단계에서는 상기 메인 보컬 파트를 부르는 제1 가창자의 가창력을 평가하고 상기 제1 가창자와 공동으로 코러스 보컬 파트를 부르는 제2 가창자의 가창력을 평가한다.

또, 상기 추출하는 단계에서는 상기 제1 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬 항목의 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬 항목의 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출한다.

또한, 상기 추출하는 단계에서는 상기 제1 가창 음성으로 부터 1차 추출된 음량의 변화에 따른 제1 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 1차 추출된 음량의 변화에 따른 제2 가창 음성을 2차적으로 추출한다.

또, 상기 공급하는 단계에서는 상기 제1 파트를 가이드하도록 상기 가라오케 악곡에 포함된 제1 가이드 멜로디를 토대로 제1 기준 데이타를 제공하며, 상기 제2 파트를 가이드하도록 상기 가라오케 악곡에 포함된 제2 가이드 멜로디를 토대로 제2 기준 데이타를 제공한다.

또한, 상기 추출하는 단계에서는 상기 가라오케 악곡의 연주중에 상기 제1 악곡 특성의 샘플 및 상기 제2 악곡 특성의 샘플을 연속적으로 추출하며, 상기 비교하는 단계에서는 상기 제1 악곡 특성 및 상기 제1 기준 데이타 각각의 샘플간의 차분을 연속적으로 연산하며, 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 득점을 확보하도록 상기 연산된 차분을 축적하며, 상기 제2 악곡 특성 및 상기 제2 기준 데이타 각각의 샘플간의 차분을 연속적으로 연산하여, 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 득점을 확보하도록 상기 연산된 차분을 축적한다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 복수의 보컬 파트가 듀엣송으로서 불려질 경우, 예를 들어, 각각의 보컬 파트의 가창 음성이 정당하게 평가됨에 따라, 정확한 채점 결과를 제공하게 된다. 더욱이, 정당한 평가는 전체 코러스에 대해서 이루어질 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

악곡 정보에 따라 가창자에 대하여 가라오케 악곡을 반주하는 가라오케 장치에 있어서,

반주 데이타와 가라오케 악곡의 제1 파트 및 제2 파트에 개별적으로 상응하는 최소한 제1 기준 데이타와 제2 기준 데이타를 포함하는 악곡 정보를 제공하는 공급장치와,

가라오케 악곡에 따라 제1 가창자가 상기 제1 파트를 부르고, 가라오케 악곡에 따라 제2 가창자가 제2 파트를 부를 경우, 상기 반주 데이타에 따라 가라오케 악곡을 생성하는 생성장치와,

상기 가라오케 악곡의 연주시 상기 제1 가창자의 제1 가창 음성과 상기 제2가창자의 제2 가창 음성을 수집하는 수집장치와,

상기 수집된 제1 가창 음성으로 부터 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출하는 추출장치와,

상기 제1 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제1 악곡 특성을 상기 제1 기준 데이타와 비교하며, 상기 제2 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제2 악곡 특성을 상기 제2 기준 데이타와 비교함으로써, 상기 제1 가창 음성과 상기 제2 가창 음성이 상호 믹싱될 경우, 상기 제1 가창자의 가창력 및 상기 제2 가창자의 가창력을 상호 개별적 및 독립적으로 채점되게끔 하는 채점장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 가라오케 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 공급장치는 상기 제1 파트가 메인 보컬 파트에 할당되며 상기 제2 파트가 코러스 보컬 파트에 할당되도록, 2인조 가라오케 악곡의 악곡 정보를 제공하며, 상기 채점장치는 상기 메인 보컬 파트를 부르는 제1 가창자의 가창력을 평가하며 상기 제1 가창자와 공동으로 상기 코러스 보컬 파트를 부르는 제2 가창자의 가창력을 평가하게끔 구성된 것을 특징으로 하는 가라오케 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 추출장치는 상기 제1 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬에 대한 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬중 적어도 하나에 대한 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출하게끔 구성된 것을 특징으로 하는 가라오케 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 추출장치는 상기 제1 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬에 대한 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬에 대한 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출하게끔 구성된 것을 특징으로 하는 가라오케 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 추출장치는 상기 제1 가창 음성으로 부터 1차 추출된 음량의 변화에 따라 상기 제1 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 1차 추출된 음량의 변화에 따라 상기 제2 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출하게끔 구성된 것을 특징으로 하는 가라오케 장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 공급장치는 상기 제1 파트를 가이드하도록 상기 가라오케 악곡에 포함된 제1 가이드 멜로디를 토대로 상기 제1 기준 데이타를 제공하며, 상기 제2 파트를 가이드하도록 상기 가라오케 악곡에 포함된 제2 가이드 멜로디를 토대로 제2 기준 데이타를 제공하게끔 구성된 것을 특징으로 하는 가라오케 장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 추출장치는 상기 가라오케 악곡의 연주시 상기 제1 악곡 특성의 샘플들과 상기 제2 악곡 특성의 샘플들을 연속적으로 추출하며, 상기 채점장치는 상기 제1 악곡 특성 및 제1 기준 데이타 각각의 샘플간의 차분을 연속적으로 연산하여 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 득점을 확보하도록 상기 연산된 차분을 축적하며, 상기 제2 악곡 특성 및 제2 기준 데이타 각각의 샘플간의 차분을 연속적으로 연산하여 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 득점을 확보하도록 상기 연산된 차분을 축적하게끔 구성된 것을 특징으로 하는 가라오케 장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 채점장치는 상기 제1 가창자 및 제2 가창자의 전체 가창력을 평가하도록 상기 제1 득점 및 제2 득점을 평균화하는 평균화장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 가라오케 장치.

청구항 9.

악곡정보에 따라 가창자에 대하여 가라오케 악곡을 반주하는 가라오케 장치에 있어서,

반주 데이터와, 가라오케 악곡의 복수의 파트에 각각 개별적으로 상응하는 복수의 서로 다른 기준 데이터를 포함하는 악곡 정보를 제공하는 공급장치와,

다수의 가창자가 상기 가라오케 악곡의 상기 복수의 파트에 개별적으로 상응하는 각각의 파트를 부를 경우, 상기 반주 데이터에 따라 가라오케 악곡을 생성하는 생성장치와,

상기 가라오케 악곡의 연주시 상기 다수의 가창자의 각각의 가창음성을 수집하는 수단과,

상기 다수의 가창자의 각각의 가창음성으로부터 각 가창자의 가창력을 나타내는 각각의 악곡특성을 독립적으로 추출하는 수단과,

상기 다수의 가창자의 가창음성이 믹싱될 경우, 상기 다수의 가창자의 가창력을 상호 개별적 및 독립적으로 채점할 수 있도록, 상기 다수의 가창자의 가창력을 평가하기 위해 상기 각각의 악곡특성을 상기 복수의 서로 다른 기준 데이터와 각각 비교하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 가라오케 장치.

청구항 10.

악곡 정보에 따라 가창자에 대하여 가라오케 악곡을 반주하는 방법에 있어서,

반주 데이타와, 가라오케 악곡의 제1 파트 및 제2 파트에 상응하는 최소한 제1 기준 데이타 및 제2 기준 데이타를 포함하는 악곡 정보를 제공하는 단계와,

제1 가창자가 상기 가라오케 악곡에 따라 상기 제1 파트를 부르고, 제2 가창자가 상기 가라오케 악곡에 따라 상기 제2 파트를 부를 경우, 상기 반주 데이타에 따라 가라오케 악곡을 생성하는 단계와,

상기 가라오케 악곡의 연주시 상기 제1 가창자의 제1 가창 음성과 상기 제2 가창자의 제2 가창 음성을 수집하는 단계와,

상기 수집된 제1 가창 음성으로 부터 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출하는 단계,

상기 제1 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제1 악곡 특성을 상기 제1 기준 데이타와 비교하며, 상기 제2 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제2 악곡 특성을 상기 제2 기준 데이타와 비교함에 따라, 상기 제1 가창 음성과 제2 가창 음성이 상호 믹싱될 경우, 상기 제1 가창자의 가창력 및 제2 가창자의 가창력을 상호 개별적 및 독립적으로 채점할 수 있게끔 비교하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 가라오케 악곡의 반주방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 공급하는 단계에서는, 상기 제1 파트가 메인 보컬 파트에 할당되고 상기 제2 파트가 코러스 보컬 파트에 할당되도록 2인조 가라오케 악곡의 악곡 정보를 제공하며, 상기 비교하는 단계에서는, 상기 메인 보컬 파트를 부르는 제1 가창자의 가창력을 평가하며 상기 제1 가창자와 공동으로 상기 코러스 보컬 파트를 부르는 제2 가창자의 가창력을 평가하는 것을 특징으로 하는 가라오케 악곡의 반주방법.

청구항 12.

제 10 항에 있어서,

상기 추출하는 단계에서는, 상기 제1 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬에 대한 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬에 대한 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출하는 것을 특징으로 하는 가라오케 악곡의 반주방법.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 추출하는 단계에서는, 상기 제1 가창 음성으로 부터 1차 추출된 음량의 변화에 따라 상기 제1 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 1차 추출된 음량의 변화에 따라 제2 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출하는 것을 특징으로 하는 가라오케 악곡의 반주방법.

청구항 14.

제 10 항에 있어서,

상기 공급하는 단계에서는, 상기 제1 파트를 가이드하도록 상기 가라오케 악곡에 포함된 제1 가이드 멜로디를 토대로 제1 기준 데이타를 제공하며, 상기 제2 파트를 가이드하도록 상기 가라오케 악곡에 포함된 제2 가이드 멜로디를 토대로 제2 기준 데이타를 제공하는 것을 특징으로 하는 가라오케 악곡의 반주방법.

청구항 15.

제 10 항에 있어서,

상기 추출하는 단계에서는, 상기 가라오케 악곡의 연주시, 상기 제1 악곡 특성의 샘플과 상기 제2 악곡 특성의 샘플을 연속적으로 추출하며,

상기 비교하는 단계에서는, 상기 제1 악곡 특성 및 제1 기준 데이타 각각의 샘플간의 차분을 연산하여, 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 득점을 확보하도록 상기 연산된 차분을 축적하며,

상기 제2 악곡 특성 및 제2 기준 데이타 각각의 샘플간의 차분을 연속적으로 연산하여, 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 득점을 확보하도록 상기 연산된 차분을 축적하는 것을 특징으로 하는 가라오케 악곡의 반주방법.

청구항 16.

가라오케 머신으로 하여금 악곡 정보에 따라 가창자에 대하여 가라오케 악곡을 반주하는 동작을 수행하기 위한 프로그램을 포함하는 기계 판독 가능한 매체에 있어서,

반주 데이타와, 상기 가라오케 악곡의 제1 파트 및 제2 파트에 개별적으로 상응하는 최소한 제1 기준 데이타와 제2 기준 데이타를 포함하는 악곡 정보를 제공하는 단계와,

상기 가라오케 악곡에 따라 제1 가창자가 상기 제1 파트를 부르며, 상기 가라오케 악곡에 따라 제2 가창자가 상기 제2 파트를 부를 경우, 상기 반주 데이타에 따라 가라오케 악곡을 생성하는 단계와,

상기 가라오케 악곡의 연주시 상기 제1 가창자의 제1 가창 음성과 상기 제2 가창자의 제2 가창 음성을 수집하는 단계와,

상기 제1 가창 음성으로 부터 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출하는 단계와,

상기 제1 악곡 특성을 상기 제1 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제1 기준 데이타와 비교하며, 상기 제2 악곡 특성을 상기 제2 가창자의 가창력을 평가하도록 상기 제2 기준 데이타와 비교함에 따라, 상기 제1 가창 음성 및 제2 가창 음성이 상호 믹싱될 경우, 상기 제1 가창자의 가창력 및 제2 가창자의 가창력을 상호 개별적 및 독립적으로 채점할 수 있게끔 비교하는 단계를 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 것을 특징으로 하는 기계 판독가능한 매체.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기 공급하는 단계에서는, 상기 제1 파트가 메인 보컬 파트에 할당되고 상기 제2 파트가 코러스 보컬 파트에 할당되도록, 2인조 가라오케 악곡의 악곡 정보를 제공하며, 상기 비교하는 단계에서는, 상기 메인 보컬 파트를 부르는 상기 제1 가창자의 가창력을 평가하며 상기 제1 가창자와 공동으로 상기 코러스 보컬 파트를 부르는 상기 제2 가창자의 가창력을 평가하는 것을 특징으로 하는 기계 판독가능한 매체.

청구항 18.

제 16 항에 있어서,

상기 추출하는 단계에서는, 상기 제1 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬에 대한 제1 악곡 특성을 추출하며, 상기 제2 가창 음성의 음조, 음량 및 리듬에 대한 제2 악곡 특성을 독립적으로 추출하는 것을 특징으로 하는 기계 판독가능한 매체.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

상기 추출하는 단계에서는, 상기 제1 가창 음성으로 부터 1차 추출된 음량의 변화에 따라 상기 제1 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출하며, 상기 제2 가창 음성으로 부터 1차 추출된 음량의 변화에 따라 상기 제2 가창 음성의 리듬을 2차적으로 추출하는 것을 특징으로 하는 기계 판독가능한 매체.

청구항 20.

제 16 항에 있어서,

상기 공급하는 단계에서는, 상기 제1 파트를 가이드하도록 상기 가라오케 악곡에 포함된 제1 가이드 멜로디를 토대로 상기 제1 기준 데이타를 제공하며, 상기 제2 파트를 가이드하도록 상기 가라오케 악곡에 포함된 제2 가이드 멜로디를 토대로 상기 제2 기준 데이타를 제공하는 것을 특징으로 하는 기계 판독가능한 매체.

청구항 21.

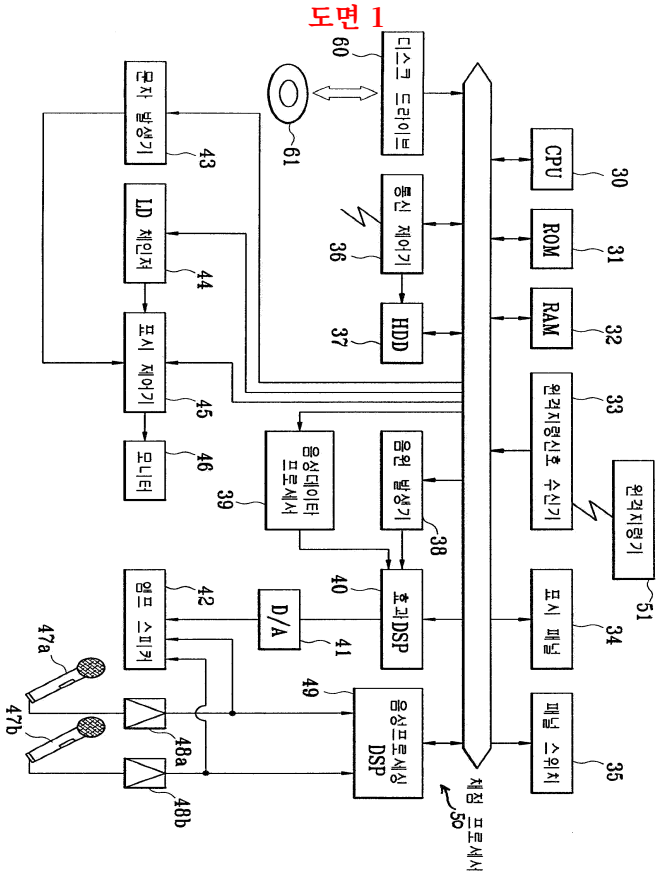
제 16 항에 있어서,

상기 추출하는 단계에서는, 상기 가라오케 악곡의 연주시 상기 제1 악곡 특성의 샘플들과 상기 제2 악곡 특성의 샘플들을 연속적으로 추출하며,

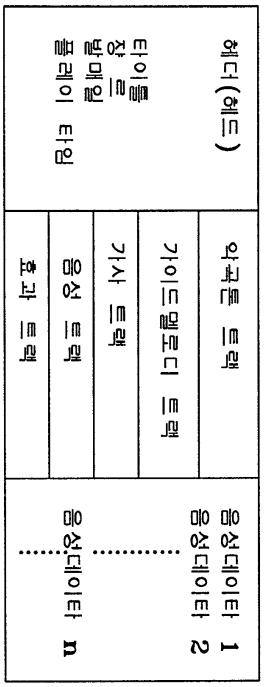
상기 비교하는 단계에서는, 상기 제1 악곡 특성 및 제1 기준 데이타 각각의 샘플간의 차분을 연산하여, 상기 제1 가창자의 가창력을 나타내는 제1 득점을 확보하도록 상기 연산된 차분을 축적하며, 상기 제2 악곡 특성 및 제2 기준 데이타 각각의 샘플간의 차분을 연산하여, 상기 제2 가창자의 가창력을 나타내는 제2 득점을 확보하도록 상기 연산된 차분을 축적하는 것을 특징으로 하는 기계 판독가능한 매체.

도면

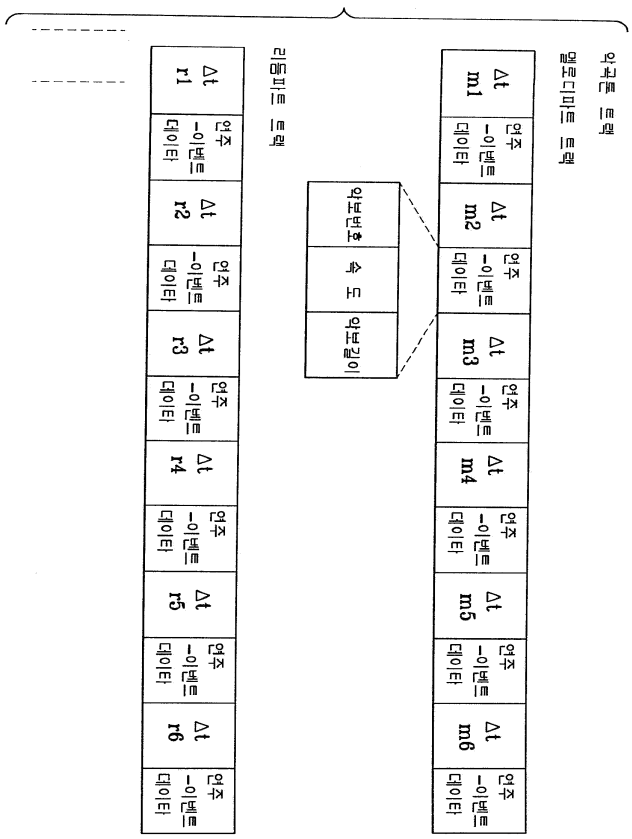
도면 1



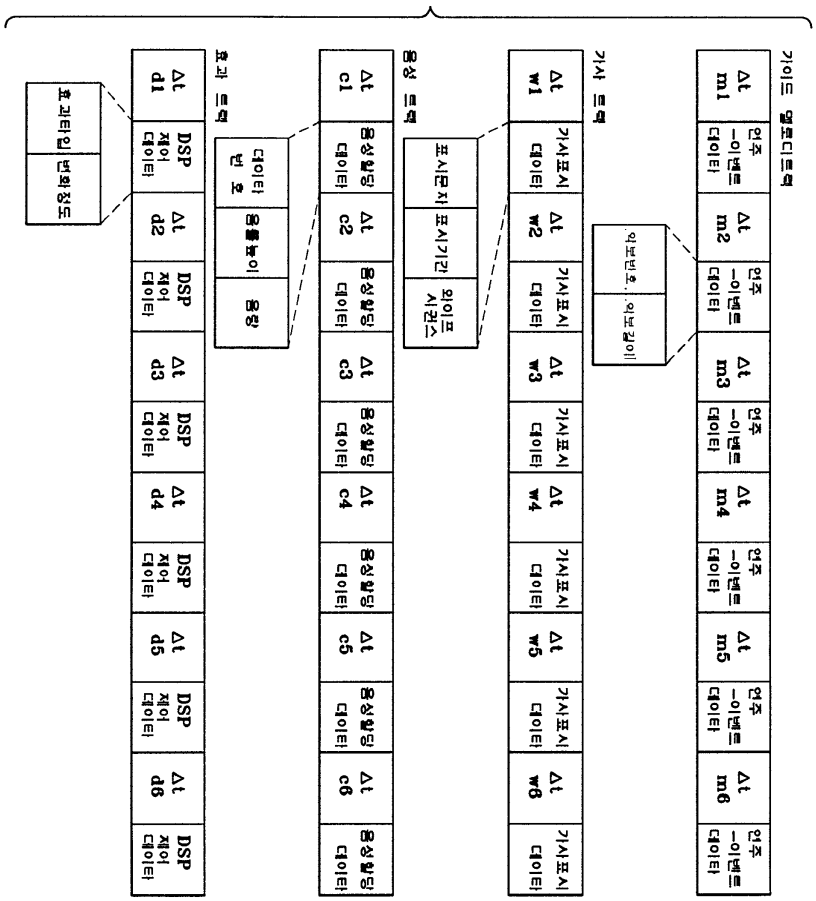
도면 2


헤더(헤드)
타이틀
샵
발매일
플레이 타임
악곡별 트랙
가이드멜로디 트랙
가사 트랙
음성 트랙
효과 트랙
음성데이타 1
음성데이타 2
음성데이타 n

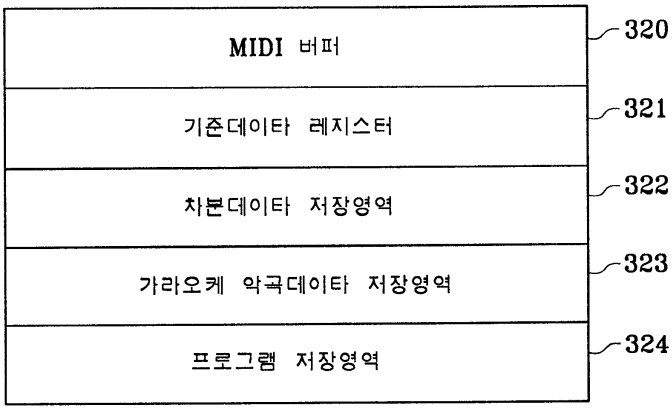
도면 3


악곡트랙
멜로디파트 트랙
Δt m1
연주-이벤트 데이터
Δt m2
연주-이벤트 데이터
Δt m3
연주-이벤트 데이터
Δt m4
연주-이벤트 데이터
Δt m5
연주-이벤트 데이터
Δt m6
연주-이벤트 데이터
악보번호
속 도
악보길이
리듬파트 트랙
Δt r1
연주-이벤트 데이터
Δt r2
연주-이벤트 데이터
Δt r3
연주-이벤트 데이터
Δt r4
연주-이벤트 데이터
Δt r5
연주-이벤트 데이터
Δt r6
연주-이벤트 데이터

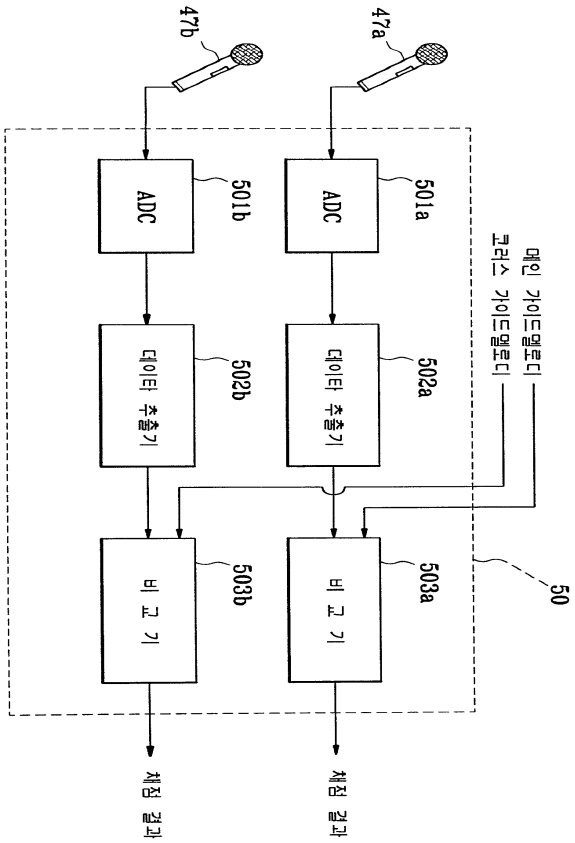
도면 4


가이드 멜로디트랙
Δt m1 연주-이벤트 데이타
Δt m2 연주-이벤트 데이타
Δt m3 연주-이벤트 데이타
Δt m4 연주-이벤트 데이타
Δt m5 연주-이벤트 데이타
Δt m6 연주-이벤트 데이타
악프레호, 악프길이
가사 트랙
Δt w1 가사표시 데이타
Δt w2 가사표시 데이타
Δt w3 가사표시 데이타
Δt w4 가사표시 데이타
Δt w5 가사표시 데이타
Δt w6 가사표시 데이타
표시문자 표시기간 와이프 시퀀스
음성 트랙
Δt c1 음성합성 데이타
Δt c2 음성합성 데이타
Δt c3 음성합성 데이타
Δt c4 음성합성 데이타
Δt c5 음성합성 데이타
Δt c6 음성합성 데이타
데이타 넘 호
음폭높이
음량
효과 트랙
Δt d1 DSP 제어 데이타
Δt d2 DSP 제어 데이타
Δt d3 DSP 제어 데이타
Δt d4 DSP 제어 데이타
Δt d5 DSP 제어 데이타
Δt d6 DSP 제어 데이타
프리타임 변화정도

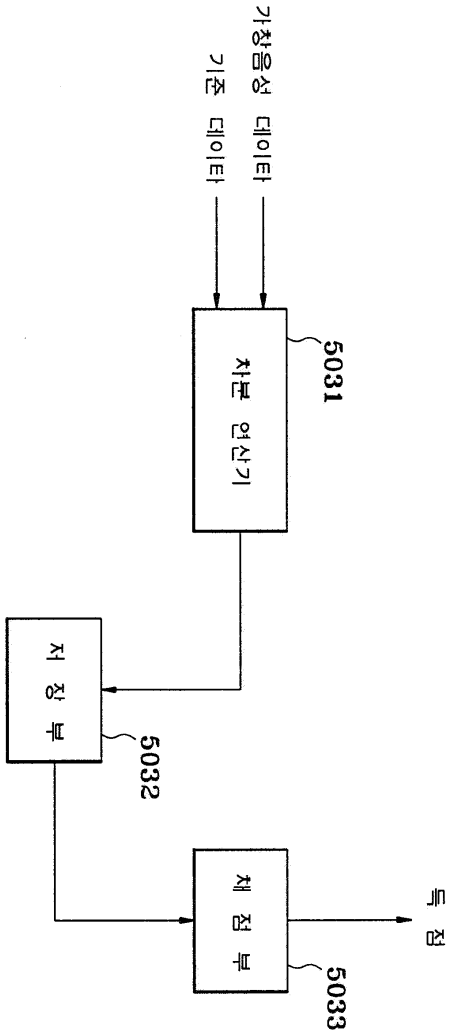
도면 5


MIDI 버퍼
320
기준데이타 레지스터
321
차분데이타 저장영역
322
가라오케 악곡데이타 저장영역
323
프로그램 저장영역
324

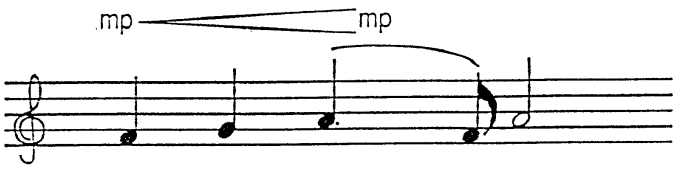
도면 6


47b
47a
ADC
501b
ADC
501a
데이터 추출기
502b
데이터 추출기
502a
비 교 기
503b
비 교 기
503a
50
메인 가이드멜로디
코러스 가이드멜로디
채점 결과
채점 결과

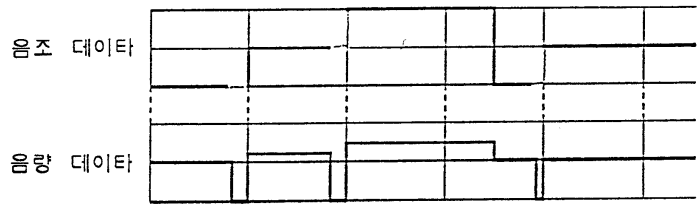
도면 7



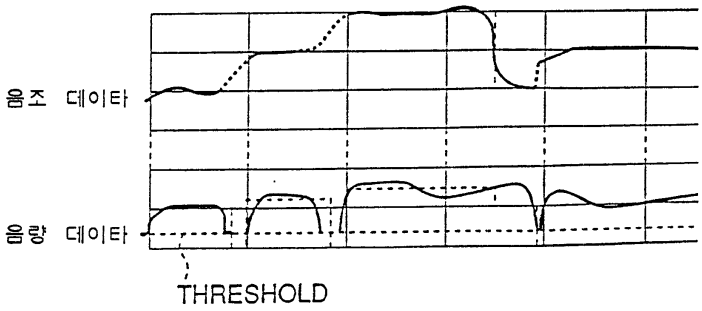
도면 8a



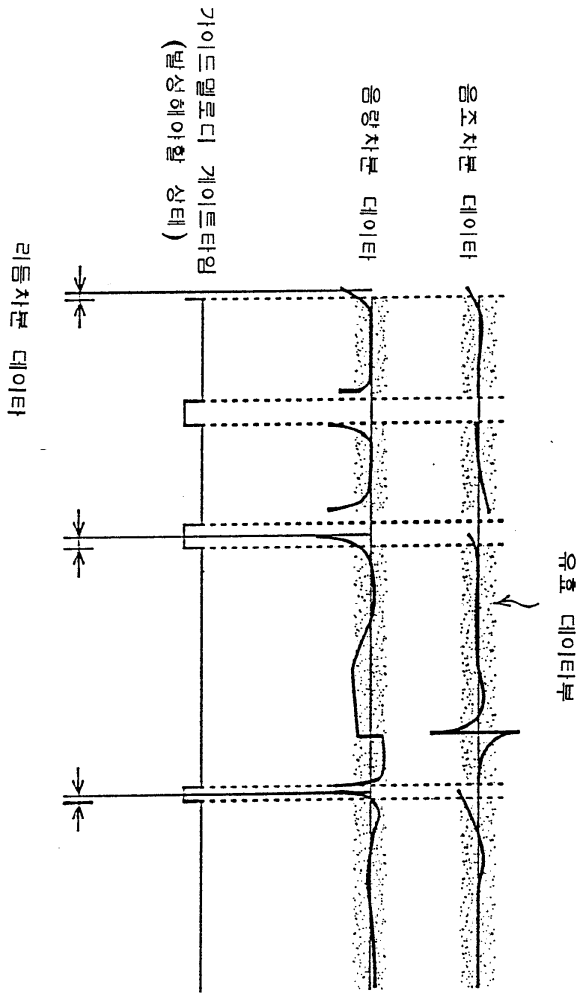
도면 8b



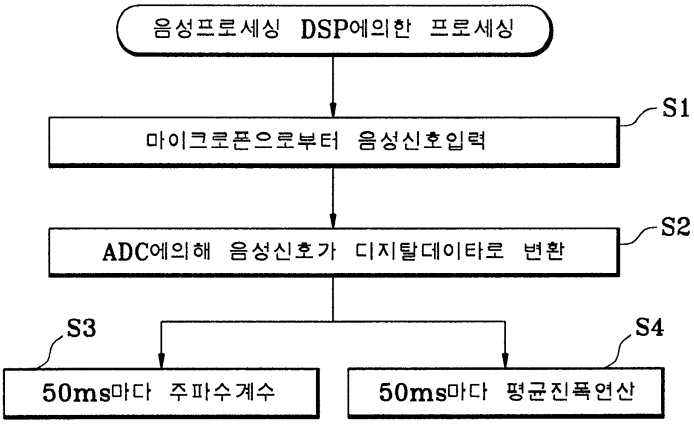
도면 8c



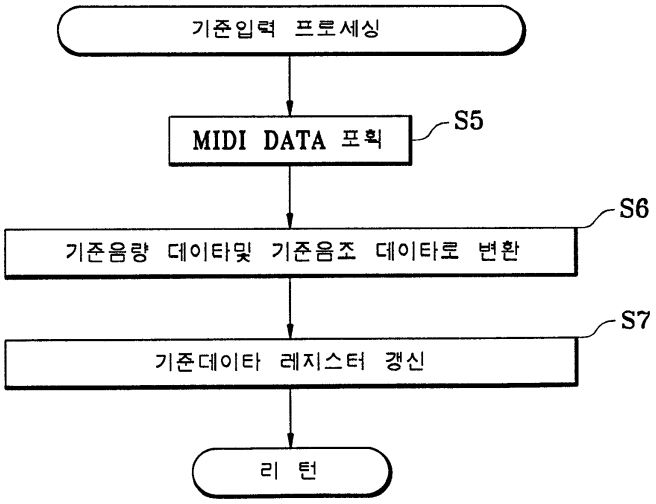
도면 9



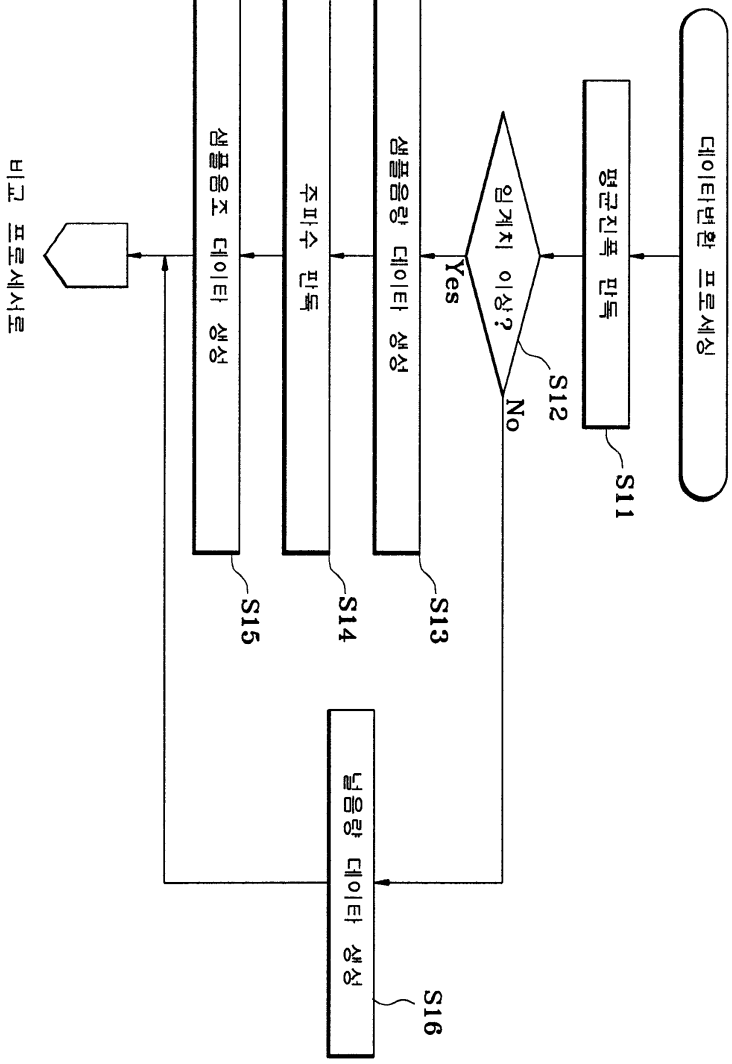
도면 10


음성프로세싱 DSP에의한 프로세싱
마이크로폰으로부터 음성신호입력
S1
ADC에의해 음성신호가 디지탈데이타로 변환
S2
S3
50ms마다 주파수계수
S4
50ms마다 평균진폭연산

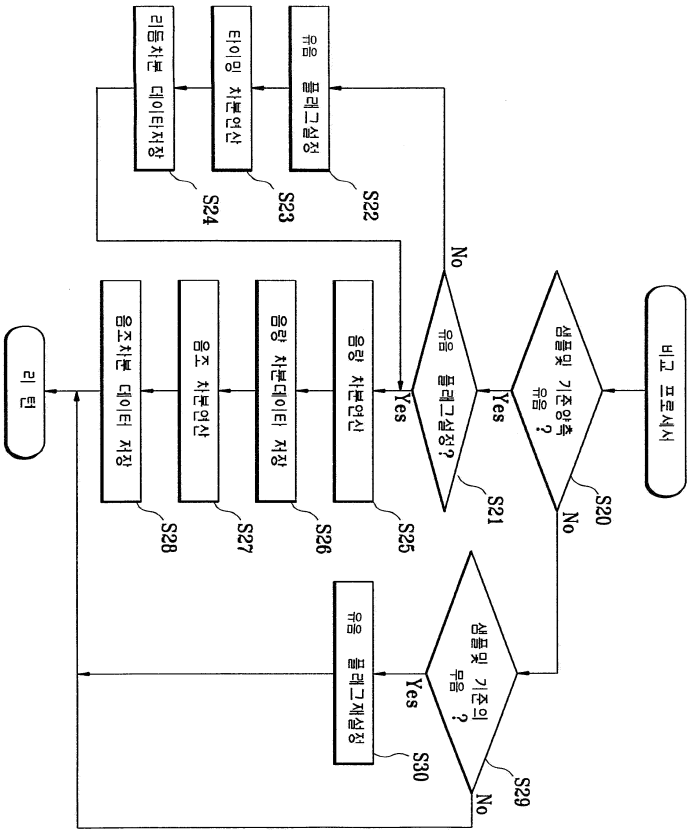
도면 11


기준입력 프로세싱
MIDI DATA 포획
S5
S6
기준음량 데이타및 기준음조 데이타로 변환
S7
기준데이타 레지스터 갱신
리 턴

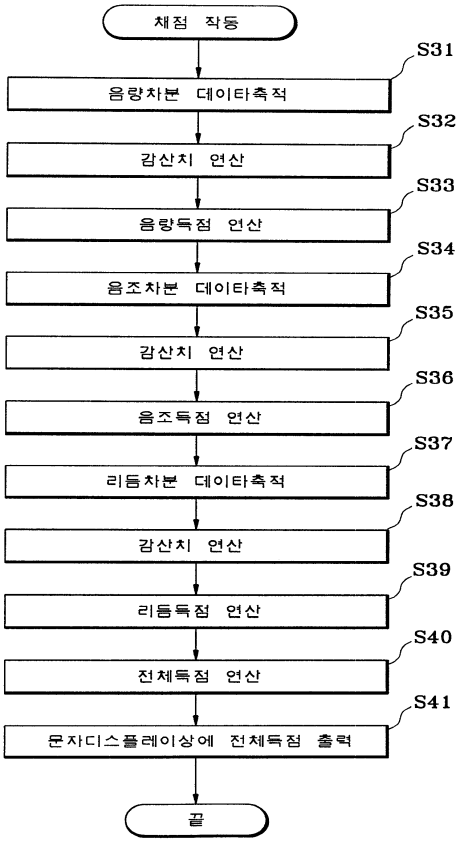
도면 12


데이터변환 프로세싱
평균진폭 만듦
S11
임계치 이상?
S12
Yes
No
샘플음량 데이터 생성
S13
주파수 판독
S14
샘플음조 데이터 생성
S15
널음량 데이터 생성
S16
비교 프로세서로

도면 13


비교 프로세서
샘플및 기준입력 유무 ?
Yes
No
S20
유음 플래그설정?
Yes
No
S21
유음 플래그설정
S22
타이밍 차분연산
S23
리듬차분 데이터저장
S24
음량 차분연산
S25
음량 차분데이터 저장
S26
음조 차분연산
S27
음조차분 데이터 저장
S28
샘플및 기준의 유음 ?
Yes
No
S29
유음 플래그재설정
S30
리 턴

도면 14


채점 작동
S31
음량차분 데이타축적
S32
감산치 연산
S33
음량득점 연산
S34
음조차분 데이타축적
S35
감산치 연산
S36
음조득점 연산
S37
리듬차분 데이타축적
S38
감산치 연산
S39
리듬득점 연산
S40
전체득점 연산
S41
문자디스플레이상에 전체득점 출력
끝