

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> G11B 27/02	(45) 공고일자 2000년 10월 16일	(11) 등록번호 10-0267662
(21) 출원번호 10-1996-0002582	(24) 등록일자 2000년 07월 06일	(65) 공개번호 특 1996-0032471
(22) 출원일자 1996년 02월 02일	(43) 공개일자 1996년 09월 17일	
(30) 우선권 주장 95-16181 1995년 02월 02일	일본(JP)	
(73) 특허권자	야마하 가부시키키가이샤	우에시마 세이스케
(72) 발명자	일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와초 10반 1고 요시다 마사오	
(74) 대리인	일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와초 10반 1고야마하가부시키키가이샤 내 나가타 유리치 일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와초 10반 1고야마하가부시키키가이샤 내 구로이와 기요토 일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와초 10반 1고야마하가부시키키가이샤 내 스즈키 사토시 일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와초 10반 1고야마하가부시키키가이샤 내 기타노 미키오 일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와초 10반 1고야마하가부시키키가이샤 내 김연수, 이철수	

심사관 : 장대교

**(54) 음성사운드로부터 유도된 합창사운드를 발생하는 하모니 합창장치**

**요약**

본 발명에 다른 하모니 합창 장치는 곡의 주 멜로디 패턴후에 가창되는 본래의 음성 사운드를 수집하고, 상기 곡의 합창 멜로디 패턴후에 유도되는 합창 사운드를 상기 음성 사운드에 부가한다.

메모리는 곡의 주 멜로디 패턴을 나타내는 주 멜로디 데이터와, 상기 주 멜로디 패턴과 조화를 이루도록 디자인되어 있는 합창 멜로디 패턴을 나타내는 합창 멜로디 데이터를 저장하고 있다. 피치 차이 계산기는 곡의 진행과 동기하여 메모리로부터 주 멜로디 데이터 및 합창 멜로디 데이터를 순차적으로 재생하고, 상기 재생된 주 멜로디 데이터 및 합창 멜로디 데이터에 의거하여 상기 주 멜로디 패턴 및 합창 멜로디 패턴간의 피치 차이를 계산한다. 합창 발생기는 상기 계산된 피치 차이에 의해서 상기 수집된 음성 사운드의 피치를 시프팅함으로써 상기 음성사운드의 변경된 형태인 합창 사운드를 발생한다. 혼합 장치는 수집된 본래의 음성 사운드와 상기 발생된 음성사운드의 변경을 혼합하여 곡의 하모니를 생성한다.

**대표도**

**도 1**

**명세서**

[발명의 명칭]

음성사운드로부터 유도된 합창사운드를 발생하는 하모니 합창장치.

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 하모나이징 효과기의 배열을 도시한 개략적인 블럭도.

제2도는 본 발명에 실시예에서의 반향 효과기의 구성을 도시한 블럭도.

제3도는 본 발명에 실시예에서의 반향 효과기의 다른 구성을 도시한 블럭도.

제4도는 본 발명에 실시예에서의 반향 효과기의 또다른 구성을 도시한 블럭도.

제5도는 본 발명에 실시예에서의 반향 효과기의 또다른 구성을 도시한 블럭도.

제6도는 본 발명에 실시예에서의 반향 효과기의 또다른 구성을 도시한 블럭도.

제7도는 피치 변경기의 각각의 합창 멜로디의 출력과 관련되어 이퀄라이저가 구비되어 있는 변형 실시예를 도시한 개략적인 블럭도.

제8도는 피치 변경기의 각각의 합창 멜로디의 출력과 관련되어 감쇠기가 구비되어 있는 또다른 변형 실시

예를 도시한 개략적인 블럭도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 :MIDI 입력장치	2 : 수동입력장치
4b : 파라미터 표	4a : 파라미터 표
5 : ROM	7 : A/D 변환기
31 : 피치 발생기	32 : EQ 파라미터 발생기
33 : EQ 파라미터 발생기	34 : 반향 제어 파라미터 발생기
81 : 이퀄라이저	82 : 이퀄라이저

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 예를들면, 네트워크 가라오케 시스템에 적절히 이용될 수 있는 하모니 합창장치 또는 하모나이징 효과기에 관한 것이다.

최근, 가라오케 시스템은 더욱 대중화되고 있으며, 사용자는 가라오케 시스템에 의해 얻을 수 있는 다양한 제목의 기재곡들을 요구하고 있다. 곡 데이터가 대량 곡의 데이터 베이스를 가진 주 컴퓨터로부터 전기통신을 통해 가라오케실의 개별장치로 다운로드되는, 이른바 네트워크 가라오케 시스템이 개발되고 있다. 종래에는 사용자의 가장 음성과 음악적으로 조화를 이루는 하모니 음성이 상기 가장 음성의 음성 사운드에 자동적으로 추가되는 가라오케 시스템이 공지되어 있다. 상기 시스템은 고정 피치, 예를들면 마이크로폰에 의해 픽업된 가장 음성에 대해 3단계 시프트된 피치를 가진 하모니 사운드를 발생한다. 본래의 가장 음성에 하모니 음성을 혼합함으로써 조화음 부여과정이 이루어진다.

일반적으로, 한 선율과 조화를 이루는 또다른 선율이 피치는 곡의 악조 또는 음계에 따라 변경된다. A 단조에서의 어떤 선율에 대한 하모니 음성의 피치는 예를들면 C 장조에서와는 다르다. 마찬가지로, 적절한 하모니 피치도 서로 다르다. 예를들면, 바람직한 조화음을 부여하기 위해서는 단3조 또는 장3조중의 하나가 적절하게 선택될 수 있다. 또한, 음악적인 관점에서, 곡의 하모니 구성에 변경을 도입하기 위해서는 곡의 진행에 따라서 주 멜로디에 대한 하모니 음성의 피치를 상하로 시프트할 수 있다. 따라서, 종래 기술에 의해서 행해지고 있는 바와 같이 하모니 음성이 고정 피치의 본래의 음성으로부터 단순히 균일하게 시프트하는 것은 듣기에 편안한 하모니 음성을 얻기에 불충분하다. 이러한 하모니 효과는 단조롭게 되기가 쉽다.

본 발명의 목적은 곡의 진행에 응답하여 본래 음성에 대해 피치차이가 변하는 합창 사운드 또는 하모니 음성을 추가함으로써, 듣기에 편안하면서도 변화가 풍부한 하모나이징 효과를 얻을 수 있는 하모나이징 효과기를 제공하는데 있다. 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 하모니 합창 장치는 곡의 주 멜로디 패턴후에 가장되는 본래의 음성 사운드를 수집하고, 상기 같은 곡의 합창 멜로디 패턴후에 유도되는 합창 사운드를 음성 사운드에 추가한다.

본 장치는 주 멜로디 패턴을 나타내는 주 멜로디 데이터와 상기 주 멜로디 패턴과 조화를 이루는 합창 멜로디 패턴을 나타내는 합창 멜로디 데이터를 저장하고 있는 메모리와, 곡의 진행과 동기하여 상기 메모리로부터 상기 주 멜로디 데이터와 합창 멜로디 데이터를 순차적으로 재생하고, 또 상기 재생된 주 멜로디 데이터 및 상기 합창 멜로디 데이터에 따라서 상기 주 멜로디 패턴과 상기 합창 멜로디 패턴간의 피치 차이를 계산하는 피치 차이 계산기와, 상기 계산된 피치 차이만큼 상기 수집된 음성 사운드의 피치를 시프트함으로써 상기 음성 사운드의 변경된 형태로 합창 사운드를 발생하는 합창 발생기와, 상기 발생된 음성 사운드의 변경 및 상기 수집된 본래의 음성 사운드를 서로 혼합함으로써 곡의 하모니를 생성하는 혼합 장치로 구성되어 있다.

특수한 형태로, 본 하모니 합창장치는 합창 사운드의 음색을 향상시키기 위해서 상기 계산된 피치 차이에 따라 상기 발생된 합창 사운드의 주파수 특성을 변화시키는 합창 음색 조절기를 추가로 포함한다.

또 다른 특수한 형태로, 본 하모니 합창 장치는 상기 피치 차이가 커짐에 따라 음량은 더욱 작게 되도록, 상기 계산된 피치 차이에 따라서 상기 발생된 합창 사운드의 음량을 조절하는 합창 음량 조절기를 추가로 포함한다.

본 발명에 따르면, 상기 메모리는 상기 주 멜로디 패턴에 따른 합창 멜로디 패턴을 나타내는 합창 멜로디 데이터뿐만 아니라 곡의 주 멜로디 패턴을 나타내는 주 멜로디 데이터를 저장하고 있다. 상기 피치 차이 계산기는 곡의 진행과 동기하여 메모리로부터 주 멜로디 데이터 및 합창 멜로디 데이터를 판독하고, 상기 판독된 양 데이터를 의거하여 상기 주 멜로디 패턴 및 상기 합창 멜로디 패턴간의 피치 차이를 계산한다. 합창 발생기는 상기 계산된 피치 차이에 응답하여 상기 수집된 음성 사운드의 피치를 시프트함으로써 합창 사운드를 발생한다. 상기 혼합 장치는 본래의 음성 사운드와 함께 상기 발생된 합창 사운드를 재생성한다. 따라서, 곡의 주 멜로디 패턴에 대응하는 합창 멜로디 패턴을 따르는 피치를 가진 합창 사운드는 음성 사운드에 혼합된다. 또한, 본 발명에 따르면, 추가되는 합창 사운드의 음색은 음성 사운드와 합창 사운드간의 피치 차이에 응답하여 조절될 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 합창 사운드의 음량은 음성 사운드와 합창 사운드간의 피치 차이가 더 크게 됨에 따라 더 작게 조절될 수 있다.

이하, 도면을 참고하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

제1도는 본 발명에 따른 하모나이징 효과기 또는 합창 하모니 장치의 바람직한 실시예를 도시한 도면이다. 본 장치는 통신망을 거쳐 주 컴퓨터로부터 MIDI 서식으로 곡 데이터를 재생하고, 하드 디스크 또는 CD-ROM에 상기 데이터를 저장하며, 상기 저장된 곡 데이터를 판독함으로써 요청곡을 재생성하는 온라인 네트워크 가라오케 시스템에 이용될 수 있다.

제1도에서, 본 장치는 하드 디스크등의 외부 메모리 매체(도시생략)로부터 MIDI 곡 데이터를 받아들이는

MIDI 입력장치(1)와, 사용자와 인터페이스시키는 수동 입력장치(2)와, 각각의 장치를 제어하고 제어 파라미터들을 연산하는 CPU(중앙처리장치)(3)와, 제어 파라미터 표를 저장하고 있는 ROM(판독전용메모리)(4,5)과, 마이크로 폰(M)에 의해 픽업된 음성 사운드를 증폭하는 증폭기(6)와, 증폭된 음성 사운드의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 A/D(아날로그/디지털) 변환기(7)와, 상기 디지털로 변환된 음성 신호에 대해 다양한 신호처리를 행하는 DSP(디지털 신호처리장치)(8)와, 상기 처리된 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환시켜 외부 사운드 시스템(도시 생략)에 공급하는 D/A (디지털/아날로그)변환기(9)로 이루어진다.

하드 디스크등의 외부 메모리 매체는 주 멜로디 패턴을 나타내는 주 멜로디 데이터와, 반주 악음을 재생성하는 데에 이용되는 반주 데이터와, 상기 주 멜로디 패턴에 대응하는 단성 또는 다성 합창 패턴을 나타내는 합창 멜로디 데이터를 포함하여 각각의 기입 가라오케곡의 곡 데이터를 저장하고 있다. 곡 데이터를 주 컴퓨터로부터 전송된다. 각각의 곡 데이터는 곡의 음악 장르 데이터(예 : 팝, 재즈, 발라드등)와, 합창사운드가 수반되는 하모니 모드와 어떤 합창사운드로 수반되지 않는 정규 모드중의 하나를 선택하는 데에 이용되는 선택 데이터등의 모드 정보를 추가로 포함하고 있다. 가라오케 반주의 재생성에서, 반주 데이터는 가라오케 반주를 재생성하기 위해서 음원(도시생략)에 공급된다. 동시에, 주 멜로디 데이터, 합창 멜로디 데이터, 모드 정보는 MIDI 영역에서부터 TTL 영역으로 변환되면서 CPU(3)에 공급된다.

입력장치(2)는 장치내에 설치되거나 또는 원격 제어기로 구비될 수도 있다. 입력장치(2)는 사용자의 수동입력명령을 수용하고, 상기 명령에 응답하여 제어정보를 CPU(3)로 출력한다. 사용자는 모드정보외에도, 남녀 식별, 음성 사운드에 추가되는 반향의 지연시간/반복계인등을 포함하는 여러 데이터를 입력한다. 입력장치(2)는 사용자의 선호도에 따라 조정될 수 있는 파라미터, 음성의 음조 또는 음량, EQ(이퀄라이저)의 동작, 효과기의 에코 레벨(반복 계인) 또는 지연시간들을 제어하는 데에 이용된다. 상기 파라미터들은 개별 사용자에 대해서 메모리에 미리 설정되어 있으며, 메모리부터 판독된다. '자동입력' 또는 '수동입력'을 교대로 선택함으로써, 모드 정보는 MIDI 입력장치(1) 및 수동입력장치(2)중의 하나로부터 입력될 수 있다. 따라서, 장치(2)의 작동에 의해 '자동입력'이 선택되면, MIDI 입력장치(1)를 통해 공급된 모드 정보가 채택된다. 반면, '수동입력'이 선택되면, 수동입력장치(2)를 통해 공급된 모드 정보가 채택된다.

CPU(3)는 다음 블럭(31-36)에서와 같이 지정기능들을 행하기 위해서 소정 제어 프로그램을 실행한다. 피치 발생기(31)는 주 멜로디 패턴과 합창 멜로디 패턴간의 피치 차이를 계산한다. 상기 구해진 피치시프트(피치 차이)의 값은 DSP(8)에 입력된다. EQ(이퀄라이저) 파라미터 발생기(32)는 모드 정보에 응답하여 ROM(4)의 파라미터 표(4b)로부터 판독된 제어 파라미터에 따라 DSP(8)에 포함된 입력 이퀄라이저(81)의 필터링 계수를 설정한다. 또다른 EQ 파라미터 발생기(33)는 속성 정보에 응답하여 ROM(4)의 또다른 파라미터 표(4a)로부터 판독된 제어 파라미터에 따라서, DSP(8)내에 포함된 합창 입력 이퀄라이저(82)의 필터링 계수를 설정한다. EQ 파라미터 발생기(33)는 출력 이퀄라이저(83)의 필터링 계수 및 합창 레벨 조절기(87)의 음량을 설정한다. 반향 제어 파라미터 발생기(34)는 모드 정보, 지연 시간 및 반복 계인의 입력값에 응답하여 ROM(5)에 저장된 파라미터표로부터 판독된 제어 파라미터에 따라서 DSP(8)에 포함된 반향 효과기(86)의 필터링 계수를 설정한다. 자동/수동 선택기(35)는 상기 장치(2)의 작동에 의해서 '수동입력'이 선택된 때에 수동입력장치(2)로부터 모드정보 및 속성정보를 취하도록 작동된다. 다음에, 모드 및 속성 정보는 ROM(4,5)의 표에 필터 및 반향 파라미터 데이터를 기입하기 위해서 ROM(4,5)에 공급된다. 한편, '자동입력'이 선택되면, 자동/수동 선택기(35)는 MIDI 입력장치(1)로부터 모드 및 속성 정보를 취하도록 스위칭된다. 다음에, 모드 및 속성 정보는 ROM(4,5)에 공급된다. ROM(4,5)의 파라미터표에 필터 및 반향 파라미터 데이터를 기입하도록 ROM(4,5)에 공급된다. 모드 선택기(36)는 입력장치(2)의 작동에 의해서 하모니 모드가 선택되면, 턴-온된다. 결과적으로, 주 멜로디 데이터 및 합창 멜로디 데이터는 MIDI 입력장치(1)로부터 피치 발생기(31)로 분배된다. 한편, 정규모드가 선택되면, 모드 선택기(36)는 턴-오프된다. 따라서, 데이터는 피치 발생기(31)에 공급되지 않는다.

상기한 바와 같이, 파라미터 표(4a,4b)는 ROM(4)에 배치되어 있으며, 상기 표는 DSP(8)의 합창 입력 이퀄라이저(82) 및 입력 이퀄라이저(81)에 설정되는 제어 파라미터를 저장하고 있다. 남녀식별 및 개인 선호도등의 속성 정보에 따라서, 파라미터 표(4a)는 필터 차단 주파수, 주파수 의존 이퀄라이저 특성, 계인, Q값과 같은 이퀄라이저(82)내에 설정되는 필터링 계수들을 기입한다. 또한, 표(4a)는 합창 레벨 조절기(87)의 합창 레벨을 기입하도록 접근된다. 또다른 파라미터표(4b)는 재생성 모드, 곡의 장르등과 같은 모드 정보에 따라 입력 이퀄라이저(81)에 설정되는 제어 계수들을 기입하도록 마찬가지로 접근된다. ROM(5)은 DSP(8)에 설치되어 있는 반향 효과기(86)내에서 제어계수들을 설정하는 데에 이용되는 파라미터표들을 저장한다. 파라미터표는 상기한 바와 같은 모드정보에 따라서 반향효과기(86)내에 설정되는 에코 레벨, 지연시간, 반복계인등의 제어 파라미터들을 저장한다.

DSP(8)는 입력 이퀄라이저(81), 합창 입력 이퀄라이저(82), 합창 입력 이퀄라이저(83), 피치 변경기(84), 합창 레벨 조절기(87), 모드 선택기 스위치(85), 반향 효과기(86)로 이루어져 있다. 입력 이퀄라이저(81)는 2차 HPF(저역 필터), 선형 LPF(저역 필터), 일련으로 접속된 3단계 이퀄라이저 장치로 이루어져 있다. 상기 HPF와 LPF의 차단 주파수 및 각각의 이퀄라이징 장치의 필터 계수(주파수, 계인, Q)는 상기한 바와 같이 EQ 파라미터 발생기(32)에 의해 설정된다. 합창 입력 이퀄라이저(82)는 2차 LSF(Low Shelving Filter), 2차 HSF(High Shelving Filter), 단일 이퀄라이저 장치의 일련의 접속으로 이루어져 있다. LSF 및 HSF의 차단주파수 및 이퀄라이저 장치의 필터계수(주파수, 계인, Q)는 상기한 바와 같이 EQ 파라미터 발생기(33)에 의해 확립된다. 피치 변경기(84)는 피치 발생기(31)에 의해 계산되는 주 멜로디 및 합창 멜로디간의 피치 차이에 따라서 이퀄라이저(82)의 출력의 피치를 시프트한다. 피치 변경기(84)에 대해서, 예를 들면 JPA 6289095에 개시된 종래의 배열을 이용할 수 있다. 이 배열에서, 피치 시프트후의 목적 주파수는 각각의 음색에 대한 피치 시프트값에 대응하여 기록된다. 본 실시예에서, 평행한 방식으로 다중 합창 멜로디(1 내지 N)를 취급하기 위해서는 종래의 배열이 다중 입/출력 구성으로 변경되어야한다. 합창 입력 이퀄라이저(83)는 합창 사운드에서 피치 변경기(84)의 피치 시프트에 의해 야기된 잡음등의 불필요한 주파수 성분을 제거한다. 합창 레벨 조절기(87)는 합창 사운드 레벨 또는 음량을 조절하며, 가창자의 음성 사운드에 혼합되는 때에 이를 행한다. 모드 선택기 스위치(85)는 CPU(3)의 모드 선택기(36)와 연결되어 턴-온, 턴-오프된다. 사운드의 재생성이 하모니 모드에 있으면, 스위치는

턴-온되고, 정규모드에 있으면 턴-오프된다.

반향효과기(86)는 합창 사운드신호 및 음성 사운드신호를 혼합함으로써 발생된 오디오 신호에 '반향', '에코' 등의 여러 효과를 부여한다. 반향효과기(86)는 제2도 내지 제6도에 도시한 구조들중의 하나를 채택할 수 있다. 제2도의 실시예에서, 입력 오디오 신호는 분할 출력되어 LPF로 공급되고, 지연회로에 의해 지연된다. 다음에, 필터링 및 지연된 신호는 본래신호에 추가되며, 바람직한 에코 효과를 얻기 위해서 지연회로의 입력에 동시에 피드백된다. 본 실시예에서, 에코레벨(제2도의 EL), 반복게인(제2도의 RG), 지연시간(제2도의 DT)은 모드정보에 따라 조절된다.

제3도에서, 반향 회로는 입력 오디오신호에 대해 에코 및 반향 효과를 얻기 위해서 제2도의 에코 회로에 일련으로 접속되어 있다. 에코회로에서의 에코 레벨(제3도의 EL)이외에도, 본 실시예에서 전체효과를 제어하기 위해서 에코레벨(EL1 및 EL2)이 조절될 수 있다.

제4도의 본 실시예에서, 지연 및 반향효과가 병렬로 입력 오디오신호에 가해진다. 제4도에서는 지연시간(제4도의 DT), 좌우채널(L, R)에 대한 에코레벨(제4도의 EL1, EL2)이 조정될 수 있다.

제5도에서는 반향효과만이 입력 오디오신호에 가해진다. 본 실시예에서, 에코레벨은 입력신호 및 좌우측 채널의 반향출력신호(제5도의 EL1 내지 EL2)에 대해 조정된다.

제6도에서, 여러 지연시간을 가진 지연효과를 입력 오디오신호에 가함으로써, 지연출력의 일부는 에코 효과를 얻기 위해서 입력단에 피드백된다. 본 실시예에서는 반복 게인(제6도의 RG), 각각의 지연시간(제6도의 DT1 내지 DT3), 에코 레벨(제6도에서의 EL)이 조절될 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 하모나이징 효과기의 동작을 설명한다. 입력장치(2)를 통해 모드 정보가 공급되는 수동입력모드와, MIDI 입력장치로부터의 MIDI 곡 데이터와 함께 모드 정보가 입력되는 자동입력모드의 두 경우를 분리하여 설명한다.

#### 1) 수동입력모드

사용자가 파워-온상태에서 입력장치(2)를 작동시켜 수동입력모드를 선택한 때에, 장치는 수동입력모드로 된다. 수동입력모드에서, 사용자는 하모니 모드 또는 정규모드중의 하나를 선택하여야 하며, 연주될 곡의 음악 장르를 입력시킨다. 사용자는 남녀식별, 개인적 취향, 지연시간, 반복게인등의 반향조정데이터 등과 같은 속성정보를 입력한다. 입력장치(2)에 의해 연주개시를 명령하면, 재생성될 곡 데이터는 외부 메모리 매체로부터 판독되고, MIDI 입력장치(1)를 통해 수신된다. 주 멜로디 데이터, 단성 또는 다성 합창 멜로디 데이터, 모드정보는 CPU(3)로 분배되는 한편, 곡 데이터에 포함되어 있는 반주 데이터는 반주 음원(도시생략)에 분배된다.

CPU(3)는 수동입력장치(2) 및 MIDI 입력장치(1)로부터 모드정보를 받아들일 수 있는데, 이 수동입력모드에서는 수동입력장치(2)로부터 분배된 모드 정보가 자동/수동 선택기(35)에 의해서 선택되므로, 조절 파라미터들은 수동으로 입력된 모든 정보에 따라서 ROM(4,5)으로부터 판독된다. 속성 정보에 해당하는 조절 파라미터들은 ROM(4)으로부터 판독되며, 지연시간 및 반복게인에 해당하는 조절 파라미터들은 ROM(5)으로부터 판독된다.

다음에는 입력장치(2)에 의해 선택된 하모니 모드와 정규모드에서의 작동을 각각 분리하여 설명한다

입력장치(2)의 작동에 의해 하모니 모드 선택한 때에, 모드 선택기(36)는 턴-온되며, 주 멜로디 데이터 및 합창 멜로디 데이터는 피치 발생기(31)에 의해 공급된다. 피치 발생기(31)는 주 멜로디 데이터와 합창 멜로디 데이터간의 피치 차이값을 계산하고, 그 값을 DSP(8)의 피치 변경기(84)로 분배한다. 하모니 모드 및 곡의 장르에 해당하는 파라미터들은 입력 이퀄라이저(81)에서 설정되고, 속성 정보에 해당하는 파라미터들은 합창 입력 이퀄라이저(82)에서 설정된다. 반향 효과기(86)에 대해, 지연시간, 반복 게인, 에코 레벨을 포함하는 파라미터는 하모니 모드 및 곡의 장르에 대응하여 선택된다. 또한, 입력지연시간, 반복게인, 에코 레벨에 대응하는 파라미터들은 ROM(5)에서부터 이를 판독함으로써 설정된다. 사용자의 해 생성되는 본래의 음성 사운드의 음성신호는 마이크로폰(M)을 통해 수신되며, 증폭기(6) 및 A/D 컨버터(7)를 통해 디지털 신호로 전환되며, DSP(8)로 공급된다. DSP(8)에서, 음성의 주파수 특성은 입력 이퀄라이저(81)에 의해서 하모니 모드 및 곡의 장르에 적합한 음색을 생성하도록 변경된다. 음성신호는 직접 음성 사운드 채널 및 합창 사운드 채널로 분할된다. 합창 입력 이퀄라이저(82)는 가라오케 곡의 연주에 대해서, 남녀식별 및 개인적 취향등의 속성 정보에 따라서 적절하게 합창 사운드 채널로 분할되는 음성신호의 음색을 조정한다. 다음에, 음성신호는 직접음성사운드 채널 및 합창 사운드 채널로 분할된다. 합창 입력 이퀄라이저(82)는 가라오케 곡의 연주에 대해서, 남녀식별 및 개인적 취향등의 속성 정보에 따라서 적절하게 합창 사운드 채널로 분할되는 음성신호의 음색을 조정한다. 다음에, 이퀄라이저(82)의 출력의 피치는 피치 변경기(84)에 의해 주 멜로디 패턴과 합창 멜로디 패턴간의 피치 차이에 따라서 시프트되므로, 음성 사운드에 조화롭게 추가되는 합창 사운드가 생성된다. 다중 합창 사운드는 서로 혼합되어 합창 출력 이퀄라이저(83)로 공급됨으로써 잡음등의 불필요한 주파수 성분을 제거한다. 하모니 모드에서, 모드 선택기 스위치(85)는 턴-온 되므로, 합창 사운드 신호는 직접 사운드 채널의 본래의 음성신호에 추가된다. 반향 효과기(86)는 음성 사운드 신호 및 합창 사운드 신호의 혼합신호에 반향 효과를 준다. 이 하모니 모드에서는 음성 사운드에 합창 사운드가 이미 혼합되어 있기 때문에, 지나친 반향을 피하도록 에코 레벨은 억제된다. 따라서, DSP(8)는 합창 사운드 및 약한 반향이 부가된 최종 사운드 신호를 생성한다. 상기 신호는 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환시키기 위해 D/A 컨버터(9)로 공급된다. 다음에, 아날로그 신호는 외부 사운드 시스템에 보내져서 확성기를 통해 가라오케 반주음과 함께 재생성된다. 한편, 입력장치(2)에 의해 정규 모드가 선택되면, 모드 선택기(36) 및 모드 선택기 스위치(85)는 턴-오프된다. 따라서, 합창 사운드 발생은 정지되므로, 마이크로폰(M)에 의해 모아진 음성신호는 곡 장르에 적합한 음색을 조정하도록 입력 이퀄라이저(81)로 공급되며, 반향 효과기(86)에 의해 반향 및 에코등의 효과가 부가된다. 최종신호는 합창사운드없이 재생성되도록 외부 사운드 시스템으로 출력된다. 이 정규모드에서는 음성 사운드에 어떤 합창 사운드로 혼합되지 않기 때문에 반향 효과기(86)의 작동에 대해 에코 레벨은 더 크게 지연시간은 더 길게 선택된다.

이제, 자동입력모드에서의 작동을 설명한다.

입력장치(2)의 작동에 의해 자동입력모드를 선택하면, 장치는 이 모드로 전환된다. 자동입력모드에서, MIDI 입력장치(1)로부터 분배된 모드 정보는 자동/수동 선택기(35)에 의해 선택된다. 모드 정보에 해당하는 파라미터들은 ROM(4,5)으로부터 판독된다. 이 모드에서, 입력장치(2)로부터 입력된 사용자의 모드 정보는 무시된다. 그러나, 남녀식별, 지연시간, 반복개입등의 속성정보의 사용자의 입력은 입력장치(2)를 통해 수용된다. 하지만, 곡의 연주동안에는 자동정보입력보다 우선하여 수동입력장치(2)를 통한 모드 정보입력을 받아들일도록 상기 장치를 구성할 수 있다. 이퀄라이저(81-83)에 대한 필터 파라미터들이 MIDI 입력장치(1)를 통해 입력된 모드 정보에 따라서 설정되는 것을 제외하고는 자동입력모드에서의 작동은 상기 수동입력모드에서와 같다.

상기 실시예에서, 음성 사운드의 피치는 합창 멜로디 패턴후에 합창 사운드를 발생하도록 곡의 주 멜로디 패턴과 일치하여 배열된 단성 또는 다성 합창 멜로디 패턴에 따라서 시프트 된다. 결과적으로, 곡의 진행 및 무드에 따라 합창 멜로디의 단성 또는 다성 라인이 부가될 수 있다. 음성의 음색은 남녀차이 및 개인적 취향등의 속성정보에 따라서 조절될 수 있다. 또한, 하모니 모드에서, 반향효과를 억제함으로써 음성 사운드에 과도한 반향이 부가되는 것을 방지할 수 있다.

본 발명은 상기한 실시예의 범위에만 제한되는 것은 아니며, 아래와 같이 변형될 수 있다.

1) 제7도 도시된 바와 같이, 각각의 합창 사운드 신호의 피치 시프트양에 따라서 주파수 특성을 가변적으로 제어하기 위해서 피치 변경기(84)의 각각의 합창 사운드 출력에 대해 이퀄라이저(EQ<sub>i</sub>, 내지 EQ<sub>N</sub>)을 구비할 수 있다. 이 배열에서, 피치 발생기(33)의 출력은 피치 시프트양에 해당하는 제어 파라미터로 이용될 수 있다. 따라서, 각각의 합창 라인의 톤은 본래의 음성 사운드와 유도 합창 사운드간의 피치 차이에 적당하게 조정될 수 있다. 듣기에 편안한 조화 사운드를 얻을 수 있다.

2) 제8도 도시된 바와 같이, 각각의 합창 사운드 신호의 피치 시프트양에 의존하여 음량을 제어하거나 조절하기 위해서 피치 변경기(84)의 각각의 합창 사운드 출력에 대해 감쇠기 (V<sub>i</sub>, 내지 V<sub>N</sub>)를 구비할 수 있다. 이 배열에서, 피치 발생기(33)의 출력은 피치 시프트양을 나타내는 제어 파라미터로 이용될 수 있다. 이 배열에서, 큰 값의 피치 차이를 가진 합창 사운드가 너무 많이 생기는 것을 방지하기 위해서 주 멜로디와 합창 멜로디간의 피치 차이가 커질수록 하모니 합창 사운드의 음량은 작아진다. 제7도 및 제8도에 도시한 배열은 서로 조합될 수 있다.

3) 매번의 곡 연주의 마지막에는 정규모드로 복귀하도록 장치를 구성할 수 있다. MIDI 곡 데이터는 곡의 상단 및 종결을 나타내는 제어코드를 포함한다. 곡의 종결은 상기 코드에 의해 검출될 수 있다. 이 배열에서, 사용자는

4) 본래의 가라오케 곡내에 합창부가 이미 포함되어 있으면, 곡 데이터에 포함된 합창부의 재생성은 하모니 모드 또는 정규모드 스위칭과 관련되어 턴온 및 턴오프될 수 있다. 따라서, 본 실시예의 하모니이징 효과기에 의해 발생된 합창 사운드와 별도의 합창부의 오버랩을 방지할 수 있다.

5) 개시된 실시예에서는 가창자의 성별, 개인적 차이등과 관련한 속성정보에 응답하여 합창레벨 조절기(87)가 제어되는 한편, 재생성의 모드, 음악장르등과 관련된 모드 정보에 따라서 입력 이퀄라이저(81)가 제어될 수 있다. 그런데, 어떤 이퀄라이저 또는 레벨 조절기도 모드 및 속성 정보에 따라서 다른 방식으로 제어될 수 있다.

6) 또한, 상기한 실시예는 네트워크 가라오케 시스템에 이용되는 것으로 가정하였으나, 본 발명은 어떤 타입의 가라오케 시스템에도 적용될 수 있다. 또한, 하모니 합창 사운드는 마이크로폰에 의해 픽업된 음성 사운드 신호뿐만 아니라 곡 진행과 동기하여 기록매체로부터 재생성된 악음신호에 대해서도 발생될 수 있다.

본 발명은 아래와 설명한 특정 형태를 포함한다.

1) 본 발명은 하모니 합창 장치는 곡의 연주에 특색을 주기 위해서 속성정보를 입력하는 입력장치와, 상기 음성사운드 또는 상기 합창 사운드중의 하나의 음색을 변화시키고, 합창사운드의 음량을 조절하도록 상기 입력된 속성 정보에 따라서 작동하는 이퀄라이저 및 감쇠기등의 조절기를 포함한다. 이러한 형태의 발명에서는 가창자의 성별, 개인차이, 음악장르등과 관련된 속성정보에 따라서 곡의 재생성공정에서 음성 또는 합창 사운드의 음색 및 합창 출력 레벨을 조절할 수 있다. 따라서, 음악장르, 가창자의 성별, 개인차등의 특성에 적합한 여러 합창 효과를 얻을 수 있다.

2) 본 발명에 따른 하모니 합창 장치는 수집된 음성 사운드에 반향등의 효과를 부여하는 효과기와, 음성 사운드에 합창 사운드가 혼합되는 하모니 모드와 음성 사운드에 어떤 합창 사운드도 혼합되지 않는 정규 모드중의 하나를 선택하는 선택기와, 곡의 생성된 하모니를 방해하는 효과를 억제하도록 하모니 모드 선택시에 작동하는 억제장치를 포함한다. 이러한 형태의 발명에서는 정규모드에 비해 하모니 모드에서, 음성 사운드에 부가된 방향의 음량 또는 지연시간을 억제할 수 있다. 따라서, 하모니 모드에서는 과도한 반향을 방지할 수 있으므로, 듣기에 편안한 조화음을 얻을 수 있다.

3) 본 발명의 하모니 합창 장치는 음성 사운드에 합창 사운드가 혼합되는 하모니 모드와 음성 사운드에 어떤 합창 사운드도 혼합되지 않는 정규모드중의 하나를 선택하는 선택기와, 각각의 곡 연주의 종결을 검출하는 검출기와,

다음 곡 연주를 위해서 정규 모드를 복원시킬 목적으로 상기 선택기가 하모니 모드에서 정규모드로 전환하도록 명령을 주기 위해서 상기 하모니 모드하에서 연주의 종결을 검출한 때에 작동하는 스위칭 장치를 포함한다. 이러한 형태의 발명에서는 하모니 모드에서 연주되는 곡의 종결시 자동으로 하모니 모드를 정규모드로 전환시킬 수 있다. 따라서, 하모니 모드에서 연주되는 곡의 종결시에 하모니 모드는 자동적으로 정규 모드로 전환될 수 있으므로, 모드 스위칭 작동의 부담이 줄어들 수 있다.

4) 본 발명의 하모니 합창 장치는 음성 사운드에 합창 사운드가 혼합되는 하모니 모드와 음성 사운드에

어떤 합창 사운드도 혼합되지 않는 정규모드중의 하나를 선택하는 선택기와, 곡이 음성 사운드에 무관하게 합창부와 연주되는 때에는 상기 선택기가 상기 정규모드로 전환하도록 명령하고, 상기 곡이 합창부없이 연주되는 때에는 상기 선택기가 상기 하모니 모드로 전환하도록 명령하는 스위칭 장치를 포함한다. 이러한 형태의 발명에서는 재생성모드를 자동적으로 전환시킬 수 있으므로, 곡 데이터가 합창부를 포함하고 있으면 음성 사운드는 합창 사운드의 발생없이 재생성된다. 또한, 곡 데이터가 합창부를 포함하고 있지 않으면, 음성 사운드는 하모니 모드에서 합창 사운드와 합쳐진다. 따라서, 곡 데이터내에 포함된 본래의 합창부와 장치에 의해 발생된 합창 사운드의 오버랩을 방지할 수 있다.

상기한 바와 같이, 본 발명은 곡의 주 멜로디와 조화를 이루는 합창 멜로디를 부가할 수 있으므로, 사용자는 듣기에 편안하면서도 다양한 하모니를 즐길 수 있다. 또한, 음색이 음성 사운드와 합창 사운드간의 피치 차이에 대해 조정되는 합창 음성을 부가할 수 있으므로, 하모니는 음감이 풍부해질 수 있다. 또한, 음성 사운드와 합창 사운드간의 피치 차이가 커질수록 합창사운드의 음량은 작아지므로, 합창 사운드가 지나치게 두드러지는 것을 방지할 수 있고, 이에 따라 하모니는 더욱 음감이 풍부해질 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

곡의 주 멜로디 패턴후에 가창되는 본래의 음성 사운드를 수집하고, 상기 곡의 합창 멜로디 패턴후에 유도되는 합창 사운드를 상기 음성 사운드에 부가하는 하모니 합창 장치에 있어서,

주 멜로디 패턴을 나타내는 주 멜로디 데이터와 상기 주 멜로디 패턴과 조화를 이루도록 디자인되어 있는 합창 멜로디 패턴을 나타내는 합창 멜로디 데이터를 저장하고 있는 메모리와,

상기 곡의 진행과 동기하여 상기 메모리로부터 상기 주 멜로디 데이터 및 합창 멜로디 데이터를 순차적으로 재생하고, 또 상기 재생된 주 멜로디 데이터 및 상기 합창 멜로디 데이터에 따라서 상기 주 멜로디 패턴과 상기 합창 멜로디 패턴간의 피치 차이를 계산하는 피치 차이 계산기와,

상기 음성 사운드의 변경된 형태로 합창 사운드를 발생하기 위해서 상기 계산된 피치 차이만큼 상기 수집된 음성 사운드의 피치를 시프트하는 합창 발생기와,

곡의 하모니를 생성하기 위해서 상기 발생된 음성 사운드의 변경 및 상기 수집된 본래의 음성 사운드를 서로 혼합하는 혼합 장치로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 하모니 합창장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 합창 사운드의 음색을 향상시키기 위해서 상기 계산된 피치차이에 따라 상기 발생된 합창 사운드의 주파수 특성을 변화시키는 합창 음색 조절기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 하모니 합창 장치.

### 청구항 3

상기 피치 차이가 커짐에 따라 음량을 더욱 작게 하기 위해서, 상기 계산된 피치 차이에 따라서 상기 발생된 합창 사운드의 음량을 조절하는 합창 음량 조절기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 하모니 합창 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

곡 연주에 특색을 주기 위해서 속성정보를 입력하는 입력장치와,

상기 음성사운드 또는 상기 합창 사운드중의 하나의 음색을 변화시키고, 상기 합창사운드의 음량을 조절하도록 상기 입력된 속성 정보에 따라서 작동하는 조절기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 하모니 합창 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 수집된 음성 사운드에 반향등의 효과를 부여하는 효과기와,

상기 음성 사운드에 상기 합창 사운드가 혼합되는 하모니 모드와 상기 음성 사운드에 어떤 합창 사운드도 혼합되지 않는 정규모드중의 하나를 선택하는 선택기와,

상기 곡의 생성된 하모니를 방해하는 효과를 억제하기 위해서 하모니 모드 선택시에 작동하는 억제장치를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 하모니 합창 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 음성 사운드에서 상기 합창 사운드가 혼합되는 하모니 모드와 상기 음성 사운드에 어떤 합창 사운드도 혼합되지 않는 정규모드중의 하나를 선택하는 선택기와,

각각의 곡 연주의 종결을 검출하는 검출기와,

다음 곡 연주를 위해 상기 정규 모드를 복원시킬 목적으로, 상기 선택기가 상기 하모니 모드로부터 상기 정규모드로 전환하도록 상기 선택기에 명령을 주기 위해서, 상기 하모니 모드하에서 연주의 종결을 검출

한 때에 작동하는 스위칭 장치를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 하모니 합창 장치.

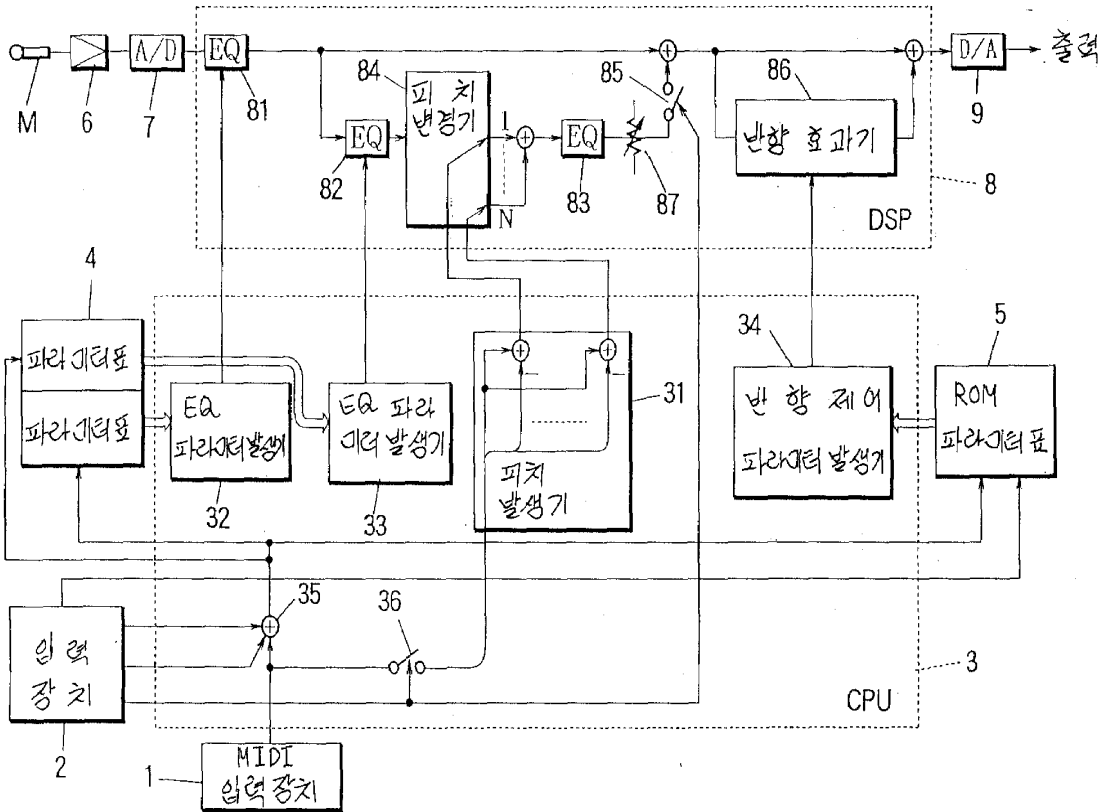
**청구항 7**

상기 음성 사운드에서 상기 합창 사운드가 혼합되는 하모니 모드와, 상기 음성 사운드에 어떤 합창 사운드도 혼합되지 않는 정규모드중의 하나를 선택하는 선택기와,

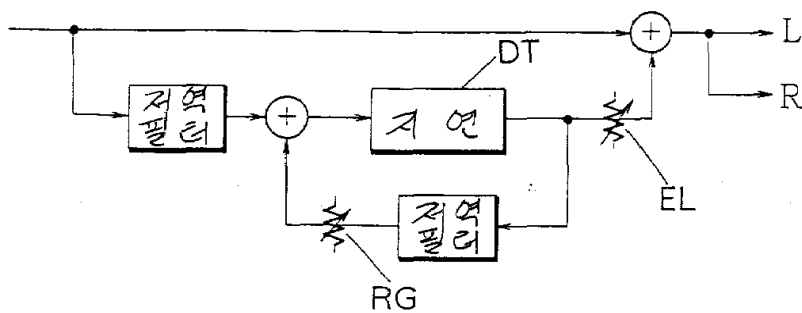
상기 곡이 상기 음성 사운드에 무관하게 합창부와 연주되는 때에는 상기 선택기가 상기 정규 모드로 전환하도록 명령하고, 상기 곡이 합창부없이 연주되는 때에는 상기 선택기가 상기 하모니 모드로 전환되도록 명령하는 스위칭 장치를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 하모니 합창 장치.

**도면**

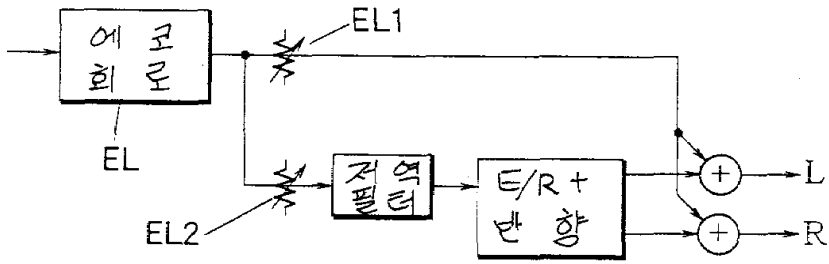
**도면1**



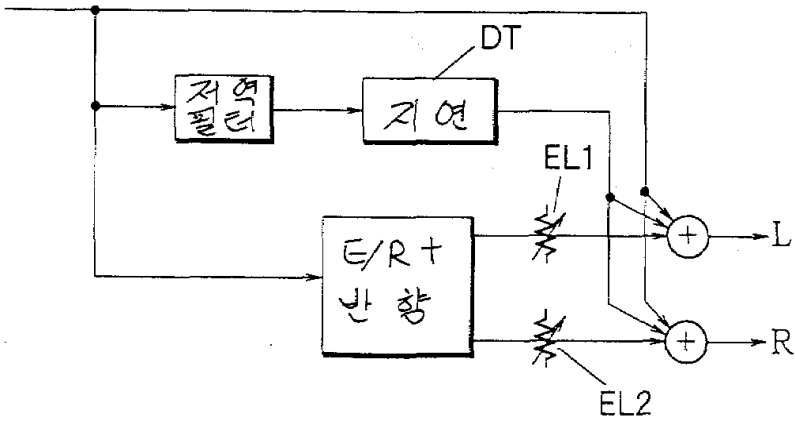
**도면2**



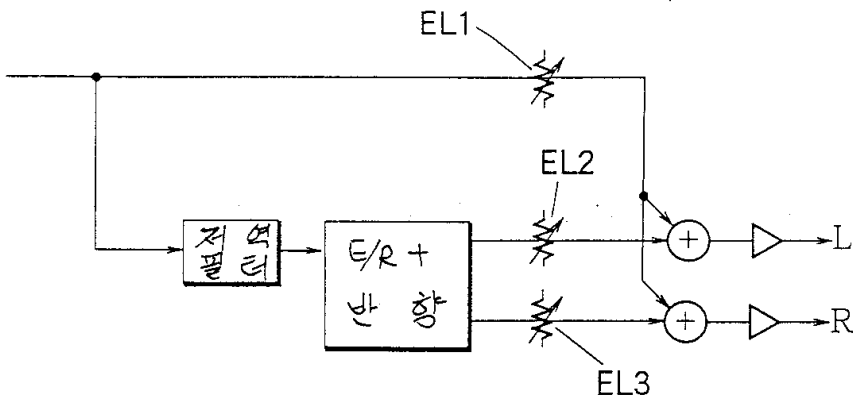
도면3



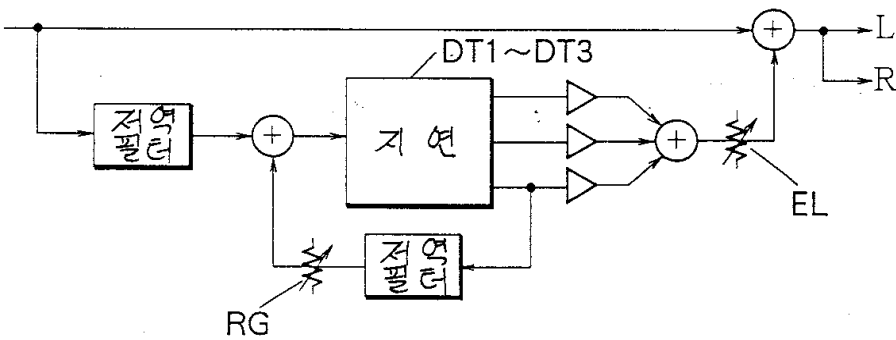
도면4



도면5

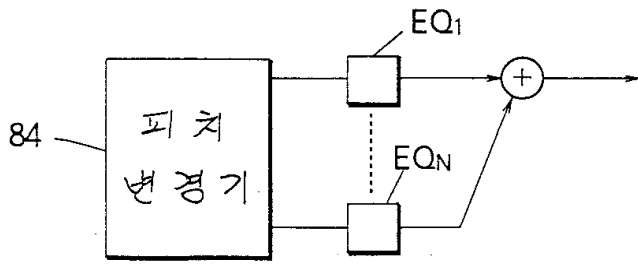


도면6





도면7



도면8

