

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| (51) 。 Int. Cl. ⁷ H04B 1/40 | (45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자 | 2005년12월14일 10-0536965 2005년12월08일 |
|---|-------------------------------------|--|

| | | | |
|-------------|-------------------|-------------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2002-7002073 | (65) 공개번호 | 10-2002-0040780 |
| (22) 출원일자 | 2002년02월18일 | (43) 공개일자 | 2002년05월30일 |
| 번역문 제출일자 | 2002년02월18일 | | |
| (86) 국제출원번호 | PCT/JP2000/005635 | (87) 국제공개번호 | WO 2001/15410 |
| 국제출원일자 | 2000년08월23일 | 국제공개일자 | 2001년03월01일 |

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 중국, 쿠바, 체코, 에스토니아, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터어키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 루마니아, 러시아, 수단, 싱가포르, 아랍에미리트, 코스타리카, 도미니카, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 짐바브웨, 세르비아 앤 몬테네그로, 시에라리온, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

(30) 우선권주장 JP-P-1999-00236848 1999년08월24일 일본(JP)

(73) 특허권자 야마하 가부시기가이샤
일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와쵸 10만 1코

(72) 발명자 다나카다카히로
일본국시즈오카켄하마마츠시나카자와쵸10만1코야마하가부시기가이샤
내

(74) 대리인 한양특허법인

심사관 : 퇴-안철홍

(54) 전화 단말기 장치 및 통신 방법

요약

전화 단말기 장치는 한 쌍의 대화 당사자들 사이에서 전향 및 후향 음성신호를 주고 받도록 작동된다. 전화 단말기 장치에서, 음성처리 블록은 전향 음성신호를 코딩하는 코더 및 후향 음성신호를 디코딩하는 디코더를 구비한다. 통신 블록은 코딩된 형태로 코더로부터 출력된 전향 음성신호를 상대방에게 전송하고, 코딩된 형태로 상대방으로부터 디코더로 입력된

후향 음성신호를 수신한다. 톤발생 블록은 음악 데이터를 처리하여 음악 톤신호를 발생시킨다. 제어 블록은 음악 톤신호가 대화중에 배경음악을 내도록 설정되면, 톤발생 블록에 의해 발생된 음악 톤신호와 디코더로부터 출력된 후향 음성신호를 합성하고 톤발생 블록에 의해 발생된 음악 톤신호를 코더로 입력된 전향 음성신호와 합성하도록 작동한다.

대표도

도 2

명세서

기술분야

본발명은 일반적으로 이동 전화 단말기 및 휴대 전화기 단말기에 적합한 전화 단말기 장치 및 통신 방법에 관한 것이다.

배경기술

아날로그 휴대전화 시스템 또는 디지털 휴대전화 시스템으로 알려진 개인 디지털 휴대통신 시스템(PDC, Personal Digital Cellular telecommunication system) 또는 개인 핸드폰 시스템(PHS, Personal Handyphone System)과 같은 휴대전화 시스템의 휴대전화기 단말기로 전화가 오면, 그 휴대전화기 단말기의 사용자에게 통화착신을 알리기 위해 벨소리가 울린다. 전통적으로, 이 벨소리는 비프음이다. 그러나, 비프음은 가끔 귀에 거슬리기 때문에 그리고 다른 이유로 요즘에는 멜로디 벨소리가 많이 사용되고 있다.

위에서 언급한 휴대전화기 단말기에서, 멜로디 소리는 대화중에는 울리지 않고 통화착신시에만 울리며, 따라서 때때로 대화가 건조하거나 어색해진다.

WO 99 00962 A는 HF 송신기 및 수신기부, 적어도 음성신호에 대한 변/복조기, LF부, 콘트롤 유닛, 입력 유닛 및 배터리를 갖는 전압공급 유닛을 포함하는 오디오 유닛을 갖는 이동전화를 개시하고 있다. 상기 이동전화는 오디오 유닛과 결합되어 단일 기기를 형성한다. 오디오 유닛은 저장매체에 의해 또는 저장 매체에서 음성신호를 적어도 재생하며 선택적으로 기록하도록 설계된다. 이동전화 및 오디오 유닛은 전기적으로 접속되어 적어도 특정 기능들을 수행한다.

JP-A-63184447은 음녹음 및 재생회로를 갖춘 전화기를 개시하고 있다. 송신기에 의한 통화중에 음녹음 및 재생회로로부터의 재생된 출력을 배경음으로써 송신하기 위해, 믹싱(mixing) 회로는 송신기 출력과 음녹음 및 재생회로 출력을 입력으로 수신해서 합성을 통해 결과를 송신회로로 출력한다. 음악 또는 오디오 등이 녹음되는 녹음 매체는 녹음 및 재생회로에 장착되고 출력은 믹싱회로를 경유하여 통신선으로 전달된다. 스위치는 송신기의 출력을 재생회로의 재생된 출력으로 전환시켜, 메시지 재생요청이 방문위치로부터 오면 합성회로로 출력을 전달한다. 믹싱 회로는 송신기로부터의 음성과 재생회로로부터의 음성에 대한 합성기능을 가져서, 음량을 조절하여 송신기로부터의 대화중에 재생회로로부터의 음악이나 새소리를 배경음으로써 합성하고 합성된 상태로 출력한다. 따라서, 음녹음 및 재생회로로부터의 재생된 출력은 송신기에 의한 대화중에 배경음으로써 송신된다.

JP-A-11112615는 휴대전화기의 음악기능을 추가하여 항상 지니고 다니는 기기의 유용성을 향상시킴으로써 말하는 것 이외의 목적으로 적용범위를 확장시킬 수 있는 휴대전화기를 개시하고 있다. 등재부는 비트 데이터, 템포 데이터 및 스케일 데이터로 구성된 음악데이터를 등재하고 그 데이터는 디스플레이부에 디스플레이되며 저장부에 저장된다, 그리고 기록부는 저장부로부터 연주되는 음악데이터의 템포에 맞춘 스피드로 스케일 데이터를 판독하는데 이용되며, 옥타브 데이터와 스케일 데이터는 임시 저장부로 출력되고 음원발생부는 임시 저장부로부터 옥타브 데이터와 스케일 데이터를 수신하여 그것들을 오디오 신호로 변환하여 합성기로 출력한다. 합성기는 음원발생부로부터 수신된 오디오 신호와 휴대전화기 본체로부터 수신된 상대방의 음성신호를 합성하고 합성된 오디오 신호는 확성기로 출력되며 확성기는 이 휴대전화기에서 소리를 낸다.

JP-A-10229584는 통화가 자동적으로 착신된 후에 응답메시지를 송신하고 그리고 통화착신시에 어떠한 조작도 수행하지 않을 때 대기음을 송신하여 통화 대기상태를 달성함으로써 차량의 휴대전화로써 사용할 때 운전중에 통화조작에 의한 사고를 방지하기 위한 이동체 통신장비에 관한 것이다. 응답메시지 발생부 및 대기 멜로디 발생부는 메모리에 보관된 응답메시지 음성신호 및 대기 멜로디 신호를 CPU의 제어에 의해 출력한다. 전환 스위치는 응답메시지 발생부, 대기멜로디 발생부 및 벨소리 회로부 중 하나의 신호들을 선택하여 그것들을 음성처리부로 입력하여 스피커로부터 출력시키고 응답메시지 등을 송/수신 회로를 통해 통신상대방에게 송신한다. 그리고, 통화착신시에 어떠한 조작도 수행하지 않을 때, 통화가 자동적으로 착신된 후에, 응답메시지가 송신되며, 그리고 대기음이 송신되어 통신 대기상태가 달성된다.

EP 0 933 917 A는 음성-프로그램된 멜로디 벨소리를 갖는 셀방식(cellular) 전화기에 관한 것이다. 휴대용 셀방식 전화기는 마이크로부터 진입된 음성신호를 디지털 오디오 신호로 변환하기 위한 변환수단; 디지털 오디오 신호로부터 음계신호

에 대응하는 주파수 성분을 추출함으로써 음계정보를 얻고 음계정보로부터 음계신호를 발생시켜 출력하는 계산수단; 및 음계신호를 바탕으로 오디오 출력기기를 구동하기 위한 구동수단을 포함한다. 사용자는 키조작없이 원하는 음계를 입력할 수 있다.

마지막으로, 일리노이즈주(Illinois) 스카움부르그시(Schaumburg) 모토롤라사의 1993년 6월 미국 모토롤라 기술발전(MOTOROLA TECHNICAL DEVELOPMENTS, US) 제49권, 제41-42면 브리든, 알. 엘.(Breedon, R. L.)의 "의미있는, 음악적인 페이지 경보(Meaningful, tuneful pager alert)"를 참조한다.

발명의 상세한 설명

따라서, 본발명의 목적은, 대화중에 배경음을 낼 수 있는 전화 단말기 장치 및 통신방법을 제공하는 것이다.

본발명의 다른 목적은, 배경음 발생기를 이용하여 벨소리와 대기음을 낼 수 있는 전화단말기 장치를 제공하는 것이다.

본 발명을 실시함에 있어서 그리고 본 발명의 하나의 국면에 따르면, 청구항 1 또는 2에 기재된 바와 같이, 한 쌍의 대화자들 사이에서 전향 및 후향 음성신호를 주고 받도록 작동가능한 전화 단말기 장치가 제공된다. 전화 단말기 장치에서, 음성 처리 블록은 전향(forward) 음성신호를 코딩하는 코더 및 후향(backward) 음성신호를 디코딩하는 디코더를 구비한다. 통신 블록은 코딩된 형태로 코더로부터 출력되는 전향 음성신호를 상대방에게 전송하며 코딩된 형태로 상대방으로부터 디코더로 입력되는 후향 음성신호를 수신한다. 톤발생 블록은 음악 데이터를 처리하여 음악 톤신호를 발생시킨다. 제어 블록은, 음악 톤신호가 대화중에 배경음악을 내도록 설정되면, 톤발생 블록에 의해 발생된 음악 톤신호를 디코더로부터 출력되는 후향 음성신호와 합성하도록, 그리고 톤발생 블록에 의해 발생된 음악 톤신호를 코더로 입력되는 전향 음성신호와 합성하도록 각각 작동한다.

바람직하게는, 상기 제어 블록은, 선택된 배경음악의 음악 톤신호를 발생시키도록 상기 톤발생 블록을 제어하기 위해 상대방의 전화번호에 따른 배경음악을 선택한다.

바람직하게는, 상기 제어 블록은, 대화를 개설하는 송화자(送話者)와 수화자(受話者) 사이에서 상기 배경음악의 설정에 충돌이 발생할 경우에 송화자에 의해 이루어진 배경음악의 설정을 허용하고 수화자에 의해 이루어진 배경음악의 설정을 불허하도록 작동한다.

본 발명에 따르면, 상기 제어 블록은, 상기 음악 톤신호가 통화착신시에 벨소리를 내도록 설정되면 상기 톤발생 블록을 제어하여 상기 통화착신시에 상기 음악 톤신호를 발생시키도록 작동한다. 그와 같은 경우에, 바람직하게는 상기 제어 블록은 상대방을 청각적으로 구분하기 위해 상대방의 전화번호에 대응하여 벨소리를 선택한다.

편리하게는, 상기 제어 블록은, 상기 음악 톤신호가 대기음을 내도록 설정되면, 상기 톤발생 블록을 제어하여 대화중 잠시 대기시에 상기 음악 톤신호를 발생시키도록, 그리고 상기 대기음을 상대방에게 전송하기 위해 상기 발생된 음악 톤신호를 상기 코더로 공급하도록 작동한다. 그와 같은 경우에, 상기 제어 블록은, 선택된 대기음의 음악 톤신호를 발생시키도록 상기 톤발생 블록을 제어하기 위해 상대방의 전화번호에 따른 대기음을 선택한다.

실용적으로는, 상기 전화 단말기 장치는 음악 데이터를 저장하는 메모리 블록을 더 포함한다. 그와 같은 경우에, 상기 통신 블록은 외부 데이터베이스로부터 메모리 블록으로 상기 음악 데이터를 다운로드할 수 있다.

실용적으로는, 상기 제어 블록은 전향 음성신호 및 후향 음성신호 중 어느 하나로부터의 음악 톤신호를 소거시킬 수 있다.

본 발명을 실시함에 있어서 그리고 본 발명의 또 다른 국면에 따르면, 청구항 10에 기재된 바와 같이, 대화 당사자들 사이에서 전향 및 후향 음성신호를 주고 받도록 전화단말기를 작동시키는 방법이 제공된다. 진보적인 방법은, 전향 음성신호를 코딩하고, 후향 음성신호를 디코딩하는 단계, 상기 전향 음성신호를 코딩된 형태로 상대방에게 전송하고, 코딩된 형태로 상대방으로부터 후향 음성신호를 수신하는 단계, 음악 데이터를 처리하여 음악 톤신호를 발생시키는 단계 및, 상기 음악 톤신호가 대화중에 배경음악을 내도록 설정되면 상기 음악 톤신호와 디코딩후의 상기 후향 음성신호를 합성하고, 및/또는 상기 음악 톤신호가 대화중에 배경음악을 내도록 설정되면 상기 음악 톤신호와 코딩전의 상기 전향 음성신호를 합성하는 단계들을 포함한다.

상기 서술한 발명에 따르면, 대화에 BGM(배경음악)이 수반되도록 휴대 전화기가 설정되면, 톤발생기에 의해 재생된 톤신호는 소리를 내기 위해, 수신된 후향 음성신호와 합성된다. 동시에, 전향 음성신호는 통신 블록을 통해 전송될 톤신호와 합

성된다. 결과적으로, 송화측과 수화측 모두 배경음악소리를 들으면서 대화를 가질 수 있다. 이러한 특징은 사용자로 하여금 더 생동감 있는 전화통화가 가능케 한다. 또한, 대화에 적절한 배경음이 선택되면, 원하는 대화 분위기가 형성될 수 있다.

또한, 배경음을 재생하기 위한 음악 톤발생기의 이용으로, 벨소리와 대기음이 생성되어 출력될 수 있다. 음악톤 발생기는 배경음, 벨소리 및 대기음을 발생시키는데 공동으로 이용될 수도 있다. 또한, 톤발생기에 의해 재생된 음악은 배경음, 벨소리 및 대기음에 의해 공유될 수도 있다. 또한, 음악 데이터가 외부 퍼스널 컴퓨터 및 네트워크로부터 다운로드될 수 있도록 음악 데이터를 저장하기 위한 메모리 블록이 더 배치된다. 이러한 배치는 다양한 형태의 음악으로 배경음, 벨소리 및 대기음의 재생을 가능케 한다.

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명에 따른 전화 단말기 장치가 휴대 전화기에 적용된 본 발명의 일실시예를 도해한 개략적인 블록도이다.

도2는 상기 실시예에서 음악재생 블록 및 음성처리 블록의 예시적인 구성을 도해한 블록도이다.

도3은 진보적인 전화 단말기 장치가 휴대 전화기에 적용될 경우에 휴대 전화기로 음악 데이터를 다운로드하는 것을 도해한 개략도이다.

도4는 상기 실시예에서 처리되는 음악 데이터의 예시적인 데이터 구조를 도해한 것이다.

도5는 본 발명에 따른 전화 단말기 장치가 적용된 휴대 전화기에서의 통화발신 프로세스를 묘사한 흐름도이다.

도6은 본 발명에 따른 전화 단말기 장치가 적용된 휴대 전화기에서의 통화착신 프로세스를 묘사한 흐름도이다.

도7은 본 발명에 따른 전화 단말기 장치가 적용된 휴대 전화기에서의 통화발신 프로세스 및 통화착신 프로세스에서 실행되는 대화중 프로세스를 묘사한 흐름도이다.

도8은 본 발명에 따른 전화 단말기 장치가 적용된 휴대 전화기에서의 음악 설정 프로세스를 묘사한 흐름도이다.

도9는 상기 실시예에서 전화번호와 연관되어 이용되는 예시적인 BGM 음악 테이블을 도해한 것이다.

도10은 본 발명에 따른 전화 단말기 장치가 적용된 휴대 전화기의 숫자 키에 할당된 음악 번호와 음색(timbre) 번호를 도해한 것이다.

도11은 본 발명에 따른 전화 단말기 장치가 적용된 휴대 전화기에서의 음악 데이터 재생 프로세스를 묘사한 흐름도이다.

실시예

도1에는, 본 발명에 따른 전화 단말기 장치가 휴대 전화기에 적용된 일실시예의 예시적인 구성이 도시되어 있다. 도1에 도시된 바와 같이, 휴대 전화기(1)는 변조 및 복조 기능을 갖는 통신 블록(13)에 연결된 신축자재의 안테나(1a)를 갖는다. 중앙처리장치(CPU)(10)는 전화기능 프로그램을 실행시킴으로써 휴대 전화기(1)의 구성요소들을 제어하는 시스템 제어기이다. CPU(10)는 작동 경과시간을 지시하고 특정 시간 간격에서 타이머 인터럽트를 일으키기 위한 타이머를 갖는다. 시스템 CPU(10)는 또한 음악재생 프로세스 또는 톤발생 프로세스를 지원한다. 시스템 램(RAM)(11)은 일반적인 전화망에 마련된 다운로드 센터 등으로부터 다운로드받거나 외부장치(20)로부터 다운로드받은 음악 데이터를 저장하기 위한 저장영역을 제공한다. 램은 또한 이용자 설정 데이터를 저장하며 시스템 CPU(10)의 작업 영역을 제공한다. 시스템 롬(ROM)(12)은 시스템 CPU(10)에 의해 실행될 통화발신 및 착신 프로그램, 음악재생 프로세스를 지원하는 프로그램과 같은 다양한 전화기능 프로그램과 미리 설정된 음악 데이터와 같은 다양한 종류의 데이터를 저장한다. 이 프로그램들은 전화 단말기 세트에 결합되는 메모리 카드와 같은 기계 판독가능한 매체에 의해 제공될 수 있다.

통신 블록(13)은 안테나(1a)에서 수신된 신호를 복조하고 전송될 신호를 변조하여 안테나(1a)로부터 변조된 신호를 송신한다. 통신 블록(13)에 의해 복조된 수신 음성신호는 코더/디코더를 갖는 음성처리 블록(14)에 의해 디코딩된다. 마이크(21)로부터 입력된 전송을 위한 음성신호는 음성처리 블록(14)에 의해 압축 인코딩된다. 음성처리 블록(14)은 CELP(Code Excited LPC) 또는 ADPCM(적응 차분 PCM) 방식에 기반한 코더/디코더에 의해 전송을 위한 음성신호에 대

해 고효율의 압축 인코딩 및 디코딩을 실행한다. 음악재생 블록(15)은 톤발생기를 포함하며 음성처리 블록(14)으로부터 수신된 음성신호가 스피커(22)에서 들릴 때 사용되는 벨소리 및/또는 대기음 또는 BGM으로 음악 데이터를 재생한다. 벨소리는 벨소리 스피커(23)로부터 들리고 BGM 및/또는 대기음은 수신된 음성신호와 합성되어 대화 스피커(22)로부터 들린다는 점을 유의해야 한다.

만약, 음악재생 블록(15)에 의한 음악 데이터의 재생 중에, 소정 크기의 자유 영역이 내부적으로 배치된 음악 데이터 저장 영역에서 생성된다면, 음악재생 블록(15)은 CPU(10)가 시스템 램(11) 또는 롬(12)에 저장된 음악 데이터의 계속되는 부분을 독출하여 수신된 데이터를 음악재생 블록(15)으로 보내도록 하는 전송요청 신호(Req)를 CPU(10)로 보낸다. 인터페이스(I/F)(16)는 예를 들어 퍼스널 컴퓨터와 같은 외부장치(20)로부터 음악 데이터의 다운로드를 인터페이스한다. 입력 블록(17)은 0부터 9까지의 숫자 키, 코드 키, 조그(jog) 다이얼 및 다른 제어장치들로 구성된 입력수단을 제공한다. 디스플레이 블록(18)은 입력 블록(17)에서의 제어동작으로부터 기인된 전화기능 메뉴 및 정보를 디스플레이한다. 바이브레이터(19)는 통화착신시에 벨소리를 울리는 대신 휴대 전화기(1)의 몸체를 진동시켜 물리적으로 이용자에게 알린다. 이러한 기능 블록들은 버스(24)를 통해 서로 데이터를 전송하고 통신한다.

도2에는, 도1에 도시된 음악재생 블록(15)과 음성처리 블록(14)의 상세한 구성에 대한 예가 도시되어 있다. 먼저, 음악재생 블록(15)의 구성이 설명될 것이다. 도시된 음악 재생 블록(15)에서, 인터페이스(30)는 버스(24)를 통해 다양한 종류의 데이터를 전송한다. 음악 데이터의 초기화 시에, 음색 데이터 이외의 음악 데이터는 관독/기입(R/W) 컨트롤러(31)의 제어하에 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)의 자유 영역에 저장된다. 음악 데이터 중 음색 데이터는 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 저장된다. 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)은 인터페이스(30)로부터 공급된 음색 데이터를 저장하며 예를 들어 8음색의 음색 데이터를 저장할 수 있는 저장 크기를 갖는다. 또한, 음악 데이터의 초기화 시에, 시퀀서(33)는 음악 데이터를 해석하고, 악곡의 각 파트에 대해 지정된 음색 번호를 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 기입하고, 기입된 음색 번호에 대응하는 음색 파라미터를 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)으로부터 관독하며, 독출된 음색 파라미터를 톤발생기 블록(34)에 설정한다.

음악재생이 시작되면, R/W 컨트롤러(31)는 시퀀서(33)로부터의 관독요청 신호(Req)에 응하여 작동하며, 이어서 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)로부터 음악 데이터를 관독하고 독출된 음악 데이터를 시퀀서(33)로 공급한다. 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)의 저장 크기는 하나의 악곡에 대한 음악 데이터를 저장하는 데 필요한 것보다 작다; 예를 들어, 32 비트의 음악 데이터를 저장할 수 있는 저장크기이다. 시퀀서(33)는 R/W 컨트롤러(31)를 통해 음악 데이터를 순차적으로 수신하고, 수신된 음악 데이터를 해석하며, 음악 데이터가 지정된 시간관계에 맞춰 소리나도록 음악 데이터에 대응하는 톤발생기 파라미터를 톤발생기 블록(34)으로 설정한다. 톤발생기 파라미터는 예를 들어 피치 데이터, 노트-온(note-on) 신호 및 노트 오프(note-off) 신호를 포함한다.

톤발생기 블록(34)은 예를 들어 하나의 악곡의 네 파트에 대한 톤신호를 동시에 낼 수 있다. 각 파트의 음악신호의 음색은 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(34)으로부터 관독된 음색 데이터에 의해 설정된다. 이 음색에 따라 그리고 시퀀서(33)에 의해 설정된 음색 파라미터에 기초하여, 톤발생기 블록(34)은 각 파트에 대한 톤신호를 발생시킨다. 네 파트에 대해 발생된 톤신호는 소정의 생성 타이밍에서 디지털-아날로그 컨버터(DAC)(35)로 공급되어 아날로그 톤신호로 변환된다.

음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)으로부터의 음악 데이터 관독이 진행되어 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)에 소정 크기의 자유 영역을 남기면, R/W 컨트롤러(31)는 인터페이스(30)를 통해 버스(24)로 전송요청 신호(Req)를 송신한다. 전송요청 신호(Req)는 CPU(10)에 의해 수신되고, 이어서 예를 들어 시스템 램(11)으로부터 자유 영역에 대응하는 소정 길이 예를 들어 16 비트의 음악 데이터에 대해서 음악 데이터의 후속 부분을 독출하여 독출된 음악 데이터를 버스(24)로 송신한다. 독출된 음악 데이터는 R/W 컨트롤러(31)의 제어하에 인터페이스(30)를 통해 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)의 자유 영역내로 기입된다. 결과적으로, 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)의 저장 크기가 하나의 악곡 전체를 저장하는데 필요한 저장 크기보다 작다고 해도, 음악이 연속적으로 재생될 수 있다.

재생된 톤신호가 벨소리로 울린다면, 계수 승수기(40)의 계수는 1로 설정되고 톤신호가 벨소리 스피커(23)로부터 들린다. 재생된 톤신호가 BGM으로 이용된다면, 계수 승수기(37)의 계수는 예를 들어 0.5로 설정된다. 이 계수에 의해 곱해진 신호는 믹서(38)에서 계수 승수기(50)의 계수 예를 들면 0.5로 곱해진 대화중인 음성신호와 합성되고, 합성된 결과가 대화 스피커(22)로부터 출력된다. 계수 승수기(50)로부터, 음성처리 블록에 의해 디코딩된 수신된 음성신호가 출력된다. 톤발생기(34)로부터 출력된 톤신호는 전송될 BGM 신호로써 음성처리 블록(14)으로 공급된다.

또한, 재생된 톤신호가 대기음으로 이용된다면, 계수 승수기(37)의 계수는 1로 설정되고 대기음이 믹서(38)를 통해 대화 스피커(22)로부터 들린다. 이 경우에, 계수 승수기(50)의 계수는 0으로 설정되고, 그럼으로써 음성처리 블록(14)에 의해

디코딩된 수신된 음성신호가 출력되는 것을 방지한다. 또한, 톤발생기 블록(34)으로부터 출력된 톤신호는 전송을 위한 대기음 신호로써 음성처리 블록(14)으로 공급된다. 대기음이 대화 스피커(22)로부터 출력되는 것을 방지하기 위해 계수 승수기(37)의 계수가 0으로 설정될 수도 있다는 점을 유의해야 한다.

다음은 음성처리 블록(14)을 설명한다.

도2에 도시된 음성처리 블록(14)에서, 마이크(21)로부터 입력된 전송을 위한 음성신호는 아날로그-디지털 컨버터(ADC)(42)에 의해 디지털 신호로 변환되어 계수 승수기(43)를 통해 믹서(44)로 공급된다. 음악재생 블록(15)에 의해 재생된 톤신호는 계수 승수기(45)를 통해 믹서(44)로 공급된다. 믹서(44)의 출력은 예를 들어 CELP(Code Excited LPC) 방식의 코더(46)에 의해 고효율로 압축 인코딩되어 안테나(1a)로부터의 전송을 위해 통신 블록(13)으로 공급된다. 통신 블록(13)에 의해 복조된 수신된 음성신호는 고효율로 압축 인코딩된 형태로부터 예를 들어 CELP(Code Excited LPC) 방식의 디코더(48)에 의해 디코딩된다. 디코딩된 신호는 디지털-아날로그 컨버터(DAC)(49)에 의해 아날로그 신호로 변환되어 음악재생 블록(15)으로 공급된다.

음악재생 블록(15)에 의해 재생된 톤신호가 BGM을 제공하도록 설정된다면, 계수 승수기(43) 및 계수 승수기(45)의 계수들은 예를 들어 0.5로 설정된다. 믹서(44)는 ADC(42)로부터 출력된 수신된 음성신호와 음악재생 블록(15)으로부터 공급된 전송을 위한 BGM 신호를 합성하고, 합성된 결과는 코더(46)와 통신 블록(13)을 통해 상대방의 휴대 전화기로 송신된다.

음악재생 블록(15)에 의해 재생된 톤신호가 대기음을 제공하도록 설정된다면, 계수 승수기(43)의 계수는 0으로 설정되고 계수 승수기(45)의 계수는 1로 설정되며, 그럼으로써 음악재생 블록(15)으로부터 공급된 전송을 위한 대기음 신호만을 믹서(44)로부터 출력한다. 믹서(44)의 출력은 코더(46)와 통신 블록(13)을 통해 상대방의 휴대 전화기로 송신된다.

다음은 도2에 도시된 음악재생 블록(15)과 음성처리 블록(14)에서 음악데이터를 재생하는 동작을 설명한다. 음악 데이터는 벨소리, BGM 또는 대기음으로 재생된다. 어느 경우에도, 음악 데이터는 음악 재생 시작전에 초기화된다. 벨소리, BGM 또는 대기음 재생의 경우에, 초기화될 음악 데이터는 임의적으로 선택되거나 상대방의 전화번호 정보로부터 고유하게 선택된다. 다음 설명은 선택된 음악 데이터가 시스템 램(11) 또는 시스템 롬(12)에 이미 저장되어 있다는 가정에 의한 것이다.

도1에 도시된 휴대 전화기(1)에서, 선택된 음악 데이터는 램(11) 또는 롬(12)으로부터 판독되어 버스(24)를 통해 음악재생 블록(15)으로 송신된다. 음악 데이터의 데이터 구성의 일례가 도4에 도시되어 있다. 도4에 도시된 바와 같이, 음악 데이터의 시작부는 헤더이며, 헤더 다음에는 음악 데이터를 재생하는데 필요한 음색 데이터가 온다. 음색 데이터는 최대 8개의 음색을 지정할 수 있다. 음색 데이터 다음에는 음악 데이터가 재생되는 템포를 정의하는 템포 데이터가 온다. 다음으로, 선택된 악곡의 각 파트에 대한 음색을 설정하기 위한 음색할당 데이터가 온다. 마지막으로, 하나의 악곡에 대한 악보(musical note) 데이터 및 음휴지부(musical rest) 데이터가 온다.

인터페이스(30)를 통해 포획된 음악 데이터 중 음색 데이터는 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 기입된다. 음색 데이터는 각 음색에 대해 고유한 파형 파라미터, 엔빌로프 파라미터, 변조 파라미터, 효과 파라미터 및 기타 파라미터들로 구성되어 있다. 각각의 음색 데이터의 파형 파라미터는 음색의 톤 파형을 규정한다. 예를 들어, 톤발생기 블록(34)이 웨이브테이블(wavetable) 기반의 PCM 톤 발생기로 구성되어 있다면, 파형 파라미터는 웨이브테이블에 열거된 파형들 중 하나를 규정한다. 톤발생기 블록(34)이 FM 톤 발생기로 구성되어 있다면, 파형 파라미터는 FM 계산을 위한 알고리즘을 지정한다. 엔빌로프 파라미터는 음악 톤의 어택 레이트(attack rate), 쇠퇴율(decay rate), 유지율(sustain rate) 및 릴리즈 레이트(release rate)를 특징한다. 변조 파라미터는 비브라토와 트레몰로의 깊이 및 속도를 특징한다. 효과 파라미터는 예를 들어 반향, 코러스 및 변주를 특징한다.

인터페이스(30)를 통해 포획된, 음색 데이터 이외의 음악 데이터는 R/W 컨트롤러(31)에 의해 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)에 저장된다. 이 경우에, 예를 들어 음악 데이터의 처음 32 바이트가 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)에 저장된다. 시퀀서(33)로부터의 판독요청 신호(Req)에 응하여, 시퀀서(33)는 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)으로부터 R/W 컨트롤러(31)에 의해 판독된 템포 데이터를 포획하여 그에 따라 템포를 설정한다. 또한, 시퀀서(33)는 포획된 음색할당 데이터에 의해 특정된 음색 파라미터를 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)으로부터 판독한다. 이 판독에서, 시퀀서(33)는 각 파트의 음색 파라미터를 톤발생기 블록(34)에 설정하기 위해, 각 파트마다 지정된 음색번호를 음색 데이터 저장 블록(36)으로 공급한다. 선택된 음악 데이터를 구성하는 음색 데이터는 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 기입되기 때문에, 관련된 음악 데이터의 재생에 필요한 음색 데이터는 모두 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 저장된다.

선택된 음악이 재생되면, 시퀀서(33)로부터 주어진 판독요청 신호(Req)에 따라 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)으로부터 악보 데이터 및 음휴지부 데이터가 판독된다. 1워드의 악보 데이터는 옥타브 코드와 음표(note) 코드, 악보 데이터가 속하는 파트의 번호, 다음 음표 또는 휴지부까지의 기간인 인터벌 및 소리의 길이로 구성되어 있다. 1워드의 음휴지부 데이터는 휴지 종류, 음휴지부 데이터가 속하는 파트의 번호 및 다음 음표 또는 휴지부까지의 기간인 인터벌을 나타내는 음휴지부 데이터로 구성되어 있다.

시퀀서(33)가 톤을 재생할 때, 악보 데이터와 음휴지부 데이터는 순차적으로 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)으로부터 판독된다. 순차적으로 판독된 악보 데이터는 해석되고, 악보 데이터에 대응하는 톤발생기 파라미터는 소리가 나는 시간관계에 맞춰 음악 데이터가 들리도록 톤발생기 블록(34)에 설정된다. 따라서, 악보 데이터에 대응하는 톤들은 톤발생기 블록(34)에 의해 순차적으로 발생되고 발생된 톤들은 출력된다.

음악 데이터의 재생이 상기와 같이 진행됨에 따라, 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)에서 그만큼의 자유 영역이 발생한다. 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)은 음악 데이터의 처음 32워드만을 저장하기 때문에, 음악 데이터의 다음 워드는 그 자유 영역에 저장된다. 결과적으로, 크기가 큰 음악 데이터는 음악 데이터의 부분들을 순차적으로 저장함으로써 음악 전체에 대해 연속적으로 재생될 수 있다. 소정 워드에 대한 자유 영역이 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)에서 생성되면 R/W 컨트롤러(31)에 의해 출력될 전송요청 신호(Req)가 발생되고, 그럼으로써 자유 영역을 잇는 음악 데이터 부분의 저장을 요청한다. 이 전송요청 신호(Req)를 수신하여, CPU(10)는 시스템 램(11) 또는 시스템 롬(12)로부터 음악 데이터 부분을 판독하고 음악 데이터 부분을 음악재생 블록(15)으로 송신한다. 음악재생 블록(15)의 R/W 컨트롤러(31)는 수신된 음악 데이터 부분을 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)의 자유 영역에 저장한다.

이 경우에, 전송요청 신호(Req)에 의해 음악 데이터 부분이 저장되는 자유 영역은 소망하는 크기로 설정될 수 있다. 자유 영역이 0워드에 가깝게 작게 설정된다면, 자유 영역의 발생 빈도는 증가하지만 기입되는 워드의 수가 감소하기 때문에 CPU(10)의 부하는 감소한다. 반대로, 자유 영역을 32워드 정도로 크게 설정하면 인터럽트의 빈도는 감소하지만, 반면 워드의 수가 많기 때문에 CPU(10)의 부하는 증가시킨다. 따라서, 바람직하게는 전송요청 신호(Req)의 발생을 야기하는 자유 영역의 크기는 CPU(10)의 성능에 따른 수준으로 설정된다.

시퀀서(33)는 악보 데이터를 해석하고, 피치 데이터, 노트-온 신호 및 파트 상세 정보로 구성된 톤발생기 파라미터를 해석에 의해 얻어진 템포 정보와 인터벌 정보를 기초로 시간관계에 맞춰 톤발생기 블록(34)에 설정한다는 점을 유의해야 한다. 톤발생기 블록(34)은 톤발생기 레지스터에 설정된 톤 파라미터와 특정 파트에 설정된 음색 파라미터에 기초하여 톤을 발생시킨다. 악보 데이터의 소리 길이가 경과하면, 시퀀서(33)는 그 톤을 키오프(keying off)시키는 노트-오프 신호를 톤발생기 블록(34)에 설정한다. 톤발생기 블록(34)은 그 톤에 대해 무음 프로세스를 실행한다. 상기 프로세스는 음악 데이터가 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)으로부터 판독될 때마다 실행되며, 그럼으로써 톤발생기 블록(34)으로부터 DAC(35)로 톤신호를 출력한다.

재생시에, 각 파트는 음색 할당 데이터에 따라 할당된 음색으로 설정된다. 각 파트에 대한 음색 할당 데이터를 미리 음악 데이터로 삽입하는 것은, 시퀀서(33)가 음색 할당 데이터를 해석할 때, 시퀀서(33)로 하여금 음색 할당 데이터에 의해 특정된 음색 번호를 재생중에 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 공급할 수 있게 해준다. 이 경우에, 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)은 파트의 수보다 많은 8음색의 음색 데이터를 저장한다. 따라서, 각 파트의 음색은 8음색의 음색 데이터 중 임의의 소망하는 하나로 설정될 수 있다. 즉, 음색 번호에 대응하는 음색 파라미터는 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)으로부터 판독되고, 음색할당 데이터에 의해 특정된 파트에 대해 톤발생기 블록(34)에서 톤발생기 레지스터에 설정된다. 이것은 재생중에 톤발생기 블록(34)에 의해 재생될 파트의 톤의 음색을 변경시킨다.

따라서, 각 파트에 대한 음색할당 데이터를 미리 음악 데이터로 삽입하는 것은 재생중에 파트의 음색의 변경을 가능케 한다. 또한, 사용자는 시스템 램(11)에 저장된 음색 데이터로부터 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 저장된 8음색의 음색 데이터를 선택할 수도 있으며, 선택된 음색 데이터를 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)으로 전송할 수도 있다. 이 경우에, 다양한 종류의 음색 데이터는 일반적인 전화선을 통해 접속된 다운로드 센터 또는 외부 장치(20)로부터 시스템 램(11)으로 다운로드 되었다고 볼 수 있다.

휴대 전화기(1)에서의 통화착신시에 음악재생 블록(15)에 의해 음악을 벨소리로 재생하도록 시스템이 설정된 경우에, 음악재생 프로세스는 통화착신시에 시작된다. 그리고, 재생된 톤은 계수가 1로 설정된 계수 승수기(37)를 통해 벨소리 스피커(23)로부터 벨소리로 들린다. 이 경우에, 계수 승수기(37)의 계수는 0으로 설정된다. 즉, 제어블록(10 또는 31)은, 음악 톤 신호가 통화착신시에 벨소리를 내도록 설정되면, 톤발생기 블록(34)을 제어하여 통화착신시에 음악톤 신호를 발생시키도록 작동한다.

벨소리로 생성될 음악은 상대방의 전화번호에 대응하는 악곡일 수도 있음을 유의해야 한다. 상세하게는, 벨소리 음악 테이블이 시스템 램(11)에 마련되며, 그 테이블은 상대방의 전화번호에 대응하는 음악 번호와 음색 번호를 목록으로 갖는다. 전화가 오면, 벨소리 음악 테이블은 인입되는 통화신호와 함께 수신된 송화자의 전화번호를 바탕으로 검색된다. 대응하는 음색 데이터를 포함하는 독출된 음악 데이터는 음악재생 블록(15)으로 송신된다. 결과적으로, 상대방의 전화번호에 대응하는 음악 및 음색 톤은 음악재생 블록(15)에서 벨소리로 재생될 수 있다. 즉, 사용자는 대화를 시작하기 전에 스피커(23)로부터 들리는 벨소리 멜로디를 들음으로써 상대방을 구분할 수 있다. 진보적인 전화 단말기 장치에서, 제어블록(10)은 상대방을 청각적으로 구분하기 위해 상대방의 전화번호에 대응하는 벨소리를 선택한다.

만약 음악이 음악재생 블록(15)에서 대기음으로 재생되도록 휴대 전화기(1)가 설정되면, 휴대 전화기(1)가 대기 상태에 놓여 있을 때 음악재생 프로세스가 시작된다. 재생된 음악은 계수가 1로 설정된 계수 승수기(37)를 통해 믹서(38)로 공급된다. 믹서(38)에는 음성처리 블록(14)으로부터 수신된 음성신호가 제공된다. 그러나, 이 경우에는, 계수 승수기(50)의 계수가 0으로 설정되기 때문에 대기음악 톤만이 믹서(38)로 공급된다. 따라서, 음악톤만이 믹서(38)로부터 출력되어 대화 스피커(22)로부터 대기음으로 들린다. 또한, 이 경우에, 계수 승수기(40)의 계수는 0으로 설정된다.

동시에, 대기음을 음성처리 블록(14)으로 공급함으로써 상대방의 전화로 대기음을 송신하기 위해 톤발생기 블록(34)으로부터 출력된 톤신호가 처리된다. 따라서, 이 톤신호는 계수가 1로 설정된 계수 승수기(45)를 통해 믹서(44)로 공급된다. 그리고, 믹서(44)로부터 출력된 톤신호는 통신블록(13)을 통한 전송을 위해 코더(46)에 의해 고효율로 압축 인코딩된다. 이 경우에, 계수 승수기(43)의 계수는 0으로 설정되고 톤 신호만이 믹서(44)로 공급된다. 즉, 제어 블록(10 및 31)은, 음악 톤신호가 대기음을 내도록 설정되면, 톤발생기 블록(34)을 제어하여 대화중 잠시 대기시에 음악 톤신호를 발생시키도록, 그리고 대기음을 상대방에게 전송하기 위해, 발생된 음악 톤신호를 음성처리 블록(14)의 코더(46)로 공급하도록, 협동한다.

대기음으로 재생될 음악 소리는 상대방의 전화번호에 대응하는 음악 또는 음색일 수도 있다는 점을 유의하여야 한다. 상세하게는, 대기음 음악 테이블이 시스템 램(11)에 마련되고, 그 테이블은 상대방의 전화번호에 대응하는 음악 번호 및 음색 번호를 목록으로 갖는다. 휴대 전화기가 대기 상태에 놓여 있을 때, 발신신호 또는 착신신호와 함께 수신된 상대방의 전화번호에 의해 대기음 음악 테이블이 검색된다. 대응하는 음색 데이터를 포함하는 얻어진 음악 데이터는 음악재생 블록(15)으로 송신된다. 결과적으로, 상대방의 전화번호에 대응하는 음악 및 음색 톤은 음악재생 블록(15)에서 재생될 수 있다. 대기음 음악 테이블은 벨소리 음악 테이블과 동일할 수도 있다는 점을 유의해야 한다. 상기한 바와 같이, 제어 블록(10)은, 선택된 대기음의 음악 톤신호를 발생시키도록 상기 톤발생기 블록(34)을 제어하기 위해 상대방의 전화번호에 따른 대기음을 선택한다.

만약 음악재생 블록(15)에서 대화중에 소리가 나는 BGM으로 음악이 재생되도록 휴대 전화기(1)가 설정되면, 상기 언급된 음악재생 프로세스는 휴대 전화기(1)가 상대방의 전화에 접속될 때에 시작된다. 재생된 톤은 계수가 0.5로 설정된 계수 승수기(37)를 통해 믹서(38)로 공급된다. 믹서(38)에는 계수가 0.5로 설정된 계수 승수기(50)를 통해 음성처리 블록(14)으로부터 수신된 음성신호가 역시 공급된다. 음악톤 신호는 대화중인 음성신호와 믹서(38)에서 합성되어 대화 스피커(22)로부터 들린다. 이 경우에, 계수 승수기(40)의 계수는 0으로 설정된다.

동시에, 음악톤 신호를 음성처리 블록(14)으로 공급함으로써 상대방의 전화로 BGM을 송신하도록 톤발생기 블록(34)으로부터 출력된 음악톤 신호가 처리된다. 따라서, 이 톤신호는 계수가 0.5로 설정된 계수 승수기(45)를 통해 믹서(44)로 공급된다. 믹서(44)에는 전송을 위한 음성신호가 마이크(21)로부터 계수가 0.5로 설정된 계수 승수기(43)를 통해 역시 공급된다. 믹서(44)에서 합성된 톤신호와 음성신호는 코더(46)에 의해 고효율로 압축 인코딩되어 통신블록(13)을 통해 송신된다.

즉, 진보적인 전화 단말기 장치는 한 쌍의 대화 당사자들 사이에서 전향 및 후향 음성신호를 주고 받도록 작동한다. 진보적인 장치에서, 음성처리 블록(14)은 전향 음성신호를 코딩하는 코더(46)와 후향 음성신호를 디코딩하는 디코더(48)를 갖는다. 통신블록(13)은 코딩된 형태로 코더(46)로부터 출력되는 전향 음성신호를 상대방에게 전송하고, 코딩된 형태로 상대방으로부터 디코더(48)로 입력되는 후향 음성신호를 수신한다. 톤발생기 블록(34)은 음악 데이터를 처리하여 음악톤 신호를 발생시킨다. C1제어블록(10)은, 음악 톤신호가 대화중에 배경음악(BGM)을 내도록 설정되면, 톤발생기 블록(34)에 의해 발생된 음악 톤신호를 디코더(48)로부터 출력되는 후향 음성신호와 합성하도록, 그리고 톤발생기 블록(34)에 의해 발생된 음악 톤신호를 코더(46)로 입력되는 전향 음성신호와 합성하도록 작동한다. 또한, 제어블록(10)은 톤발생기 블록(34)을 제어하여 벨소리 및 대기음과 유사한 방식으로, 선택된 배경음악의 음악톤 신호를 발생시키도록 상대방의 전화번호에 따른 배경음악을 선택할 수도 있다.

만약 휴대 전화기(1)가 송화자일 때 BGM을 추가하도록 휴대 전화기(1)가 설정된다면, 접속이 확립될 때 BGM의 공급을 나타내는 정보가 상대방으로 송신된다. 이 정보를 이용하여, 상대방의 전화는 다음의 프로세스를 실행한다. 즉, 만약 송화

자가 수화자에 대해 우선권을 가지고 있다면, 수화자의 BGM 설정은 정보에 따라 무시된다. 즉, 대화를 개설하는 송화자와 수화자 사이에 배경음악 즉 BGM의 설정에 충돌이 발생할 경우에, 송화자가 행한 배경음악 설정을 허용하고 수화자가 행한 배경음악 설정을 불허하도록 제어블록 즉 CPU(10)가 작동한다.

반면, 만약 수화자가 송화자에 대해 우선권을 가지고 있다면, 수화자의 BGM 추가 설정에 따라 송화자에 BGM의 공급 정보가 송신되고, 그럼으로써 송화자의 BGM 추가 설정을 무시한다. 이 경우에, 수화자에 의해 설정된 BGM이 들린다. 만약, 이 때, 수화자가 BGM을 추가하도록 설정되지 않았다면, 송화자의 BGM 설정에 따른 BGM이 들린다.

BGM으로 재생 또는 발생될 음악은 소망하는 대로 설정될 수 있다. 상대방의 전화에 대응하는 음악 및 음색이 역시 이용될 수도 있다. 상세하게는, BGM 음악 테이블이 시스템 램(11)에 마련되고, 그 테이블은 상대방의 전화번호에 대한 음악 번호 및 음색 번호 목록을 갖는다. BGM의 추가가 설정되면, 발신번호 또는 착신번호와 함께 수신된 상대방의 전화번호에 의해 BGM 음악 테이블이 검색된다. 얻어진 대응하는 음악 데이터는 음악재생 블록(15)으로 송신되며 대응하는 음색 데이터는 음악재생 블록(15)으로 공급된다. 결과적으로, 상대방의 전화에 대응하는 음악 및 음색 톤은 음악재생 블록(15)에서 재생될 수 있다. BGM 음악 테이블은 대기음 음악 테이블 또는 벨소리 음악 테이블과 공통일 수도 있으며, 또는 이 테이블들이 하나의 테이블로 통합되어 이 세 가지 기능에 의해 공유될 수도 있다.

다음은 상대방의 전화가 대기상태에 놓여 있고 인입되는 대기음이 휴대 전화로 송신되는 상황을 설명한다. 통신블록(13)에 의해 복조된 인입 대기음은 음성처리 블록(14)에서 디코더(48)에 의해 디코딩되며 디코딩된 톤은 DAC(49)에 의해 아날로그 대기음으로 변환된다. 아날로그 대기음은 이 때 음악재생 블록(15)으로 공급되고, 아날로그 대기음은 계수가 1로 설정된 계수 승수기(50)를 통해 음악재생 블록(15)으로부터 믹서(38)로 송신된다. 한편, 믹서(38)에는 DAC(35)로부터 톤신호가 공급되지 않는다. 이 경우에, 톤신호의 재생이 톤발생 블록(34)에 의해 계속된다고 하더라도, 계수 승수기(37)의 계수는 0으로 설정되고, 그럼으로써 인입 대기음만을 믹서(38)로 공급한다. 따라서, 인입 대기음만이 믹서(38)로부터 출력되며, 인입 대기음은 대화 스피커(22)로부터 들린다.

다음은 BGM과 합성된 음성신호가 상대방의 전화기로부터 수신되는 상황을 설명한다. 통신블록(13)에 의해 복조된, BGM과 합성된 음성신호는 음성처리 블록(14)에서 디코더(48)에 의해 디코딩된다. 디코딩된 음성신호는 이 때 DAC(49)에 의해 아날로그 수신 음성신호로 변환된다. BGM과 합성된 아날로그 수신 음성신호는 음악재생 블록(15)으로 공급되며, 그 음성신호는 계수가 1로 설정된 계수 승수기(50)를 통해 음악재생 블록(15)으로부터 믹서(38)로 공급된다. 한편, 믹서(38)에는 DAC(35)로부터 톤신호가 공급되지 않는다. BGM과 합성된 음성신호가 수신될 때, BGM의 공급을 알리는 정보는 미리 수신되었었고 계수 승수기(37)의 계수는 톤발생기 블록(34)에 의한 톤신호의 재생에도 불구하고 0으로 설정되며, 믹서(38)에는 BGM과 합성된 음성신호만이 공급되며, 이 신호는 대화 스피커(22)로부터 들린다. 본 발명에 따른 통신방법은 상기 언급한 휴대 전화기(1)의 구성을 갖는 전화 단말기 장치들 사이에서 BGM의 추가가 설정될 때 실행된다는 점을 유의해야 한다. 본 발명에 따른 전화 단말기 장치는 외부로부터 음악을 다운로드하는데 응용된다. 이것의 일예가 도3에 개략적으로 도해되어 있으며, 이 예에서는 본 발명과 연관된 전화 단말기 장치가 도1에 도시된 휴대 전화기(1)에 적용될 때 음악 데이터가 휴대 전화기(1)로 다운로드된다. 일반적으로, 휴대전화에서의 셀방식(cellular) 시스템은 셀(cell)이라고 하는 작은 구역을 기반으로 하며 각 서비스 영역에서 수많은 무선 구역을 갖는다. 각 무선 구역은 구역에 배치된 기지국에 의해 관리된다. 무선 교환국인 휴대 전화가 일반 전화를 호출할 때, 휴대 전화기는 휴대 전화기가 속해 있는 무선 구역을 관리하는 기지국을 통해 무선 교환국에 접속된다. 휴대 전화기는 더 나아가 무선 교환국으로부터 일반 전화망에 접속된다. 따라서, 휴대 전화기는 상대방과의 대화를 위해 무선 채널을 통해 무선 구역을 관리하는 기지국에 접속된다. 휴대 전화기가 다른 무선 구역에 속하는 다른 휴대전화를 호출할 때, 송화자측 휴대 전화기는 이 휴대 전화기가 속하는 무선 구역을 관리하는 기지국을 통해 무선 교환국에 접속된다. 송화자측 휴대 전화기는 더 나아가 무선 교환국으로부터 수화자측 휴대 전화기가 속하는 기지국에 접속된다.

도3은 상기 언급한 셀방식 시스템의 일예를 도시하고 있으며, 이 예에서 휴대 전화기(1 및 101)는 기지국 A(2a) 내지 D(2d) 중에서 기지국 C(2c)에 의해 관리되는 무선 구역에 속한다. 휴대 전화기(1 및 101)는 무선 방식으로 기지국(2c)에 접속된다. 대화 및 위치 등록을 위한 상향신호는 기지국(2c)으로부터 수신하여 거기서 처리된다. 기지국(2a 내지 2d)은 각각 서로 다른 무선 구역을 관리한다. 무선 구역들은 주변 또는 접경에서 서로 중첩될 수도 있다. 기지국(2a 내지 2d)은 다중송신선을 통해 무선 교환국(3)에 각각 접속된다. 2개 이상의 무선 교환국(3)은 일반 전화 교환국(5a)에 접속된 게이트 교환국(4)에 접속되어 있다. 2개 이상의 게이트 교환국(4)은 반복 송신로에 의해 서로 접속되어 있다. 일반전화 교환국(5a, 5b, 5c 등)은 영역마다 각각 배치되어 있으며, 반복 송신로에 의해 역시 서로 접속되어 있다. 각각의 일반전화 교환국(5a, 5b, 5c 등)은 수많은 일반전화들과 접속되어 있다. 예를 들면, 다운로드 센터(6)는 일반전화 교환국(5b)에 접속되어 있다.

새로운 음악 타이틀이 때때로 다운로드 센터(6)에 주기적으로 축적되며, 수많은 음악 데이터가 그 안에 저장되어 있다. 본 발명에서는, 음악 데이터가 일반전화망에 접속된 다운로드 센터(6)로부터 예를 들어 휴대 전화기(1 및 101)로 다운로드 될 수 있다. 휴대 전화기(1)가 음악 데이터를 다운로드하기 위해, 휴대 전화기(1)는 다운로드 센터(6)의 전화번호를 발신한다. 휴대 전화기(1)는 기지국(2c), 무선 교환국(3), 게이트 교환국(4), 일반전화 교환국(5a), 일반전화 교환국(5b) 및 다운로드 센터(6)에 접속된다. 다음으로, 이용자는 디스플레이 블록(18)에 디스플레이되는 안내를 따라 휴대 전화기(1)상에서 필요한 제어를 조작하여 소망하는 타이틀의 음악 데이터를 다운로드한다. 이 경우의 음악 데이터는 음색 데이터를 포함한다. 즉, 진보적인 전화 단말기 장치는 음악 데이터를 저장하는 메모리 블록을 포함한다. 그리고, 통신블록(13)은 외부 데이터베이스 또는 다운로드 센터(6)로부터 램(11)과 같은 메모리 블록으로 음악 데이터를 다운로드할 수 있다.

도5에는, 본 발명과 연관된 휴대 전화기(1)의 CPU(10)에 의해 실행되는 통화발신 프로세스를 묘사하는 흐름도가 도시되어 있다. 먼저, 디스플레이 블록(18)상에 디스플레이된 정보를 보고, 이용자는 입력 블록(17)상에 필요한 제어를 가하여 상대방의 전화번호를 입력하고 송신 버튼을 누른다(단계 S1). 입력된 전화번호는 시스템 램(11)에 저장되고, 동시에, 휴대 전화기(1)의 전화번호에 관한 정보에 추가된 통화발신 신호가 통신블록(13)으로부터 안테나(1a)를 통해 전송된다. 이 신호는 이 휴대 전화기(1)가 속하는 기지국(2c)에 의해 수신되고, 이어서 무선 교환국(3)으로 전송된다. 수화자의 전화번호로부터, 무선 교환국(3)은 일반전화 교환국과 기지국을 결정하며 그것들을 통해 수화자로의 접속이 확립되고, 확립된 송신 경로로 통화발신신호를 전송한다. 발신신호는 상대방에게 도달하고, 그와 동시에 상대방의 전화로부터 벨소리가 울린다. 단계(S2)에서는, CPU(10)가 상대방 전화의 수신 버튼이 선로접속을 위해 작동(오프-후크)되었는지 여부를 판별한다. 만약 상대방의 전화가 오프-후크 상태가 아닌 것으로 판명되면, CPU(10)는 단계(S8)로 가서 상대방 전화의 대화종료 버튼이 작동되었는지 여부를 판별한다. 이 버튼이 작동되지 않은 것으로 판명되면, CPU(10)는 단계(S2)로 돌아가서 선로가 접속되었는지 여부를 판별한다. 대화종료 버튼이 작동되지 않는다면, 단계(S2 및 S8)의 처리동작은 선로가 접속될 때까지 반복된다.

상대방 전화의 수신 버튼이 선로접속을 위해 작동되면, 단계(S2)에서의 결정은 '예'이고 CPU(10)는 단계(S3)으로 가서 상대방이 다운로드 센터인지 여부를 판별한다. 만약 상대방이 다운로드 센터인 것으로 판명되면, 단계(S4)에서는 다운로드 센터로부터 공급되는 음악선택 안내가 디스플레이 블록(18)에 디스플레이되며, 그러면 이용자는 안내에 따라 가수 목록과 장르 목록을 이용하여 음악을 선택한다. 단계(S5)에서는, 선택된 음악 데이터가 다운로드 센터로부터 시스템 램(11)으로 다운로드된다. 도4에 도시된 바와 같이, 음악 데이터의 시작부는 헤더이며, 그 다음에 다운로드된 음악 데이터를 재생하는데 필요한 음색 데이터가 온다. 음색 데이터는 최대 8음색을 지정할 수 있다. 음색 데이터 다음에는 음악 데이터가 재생될 템포를 정의하는 템포 데이터가 온다. 템포 데이터 다음에는 음색을 악곡의 각 파트에 설정하기 위한 음색 할당 데이터가 온다. 음색 할당 데이터 다음에는 한 곡의 음악에 대한 악보 데이터 및 음휴지부 데이터가 온다.

다운로드 프로세스가 완료되면, 단계(S6)에서 선로는 접속해제되며, 그에 따라 통화발신 프로세스도 끝난다. 만약 단계(S3)에서 상대방이 다운로드 센터가 아니라고 판명되면, CPU(10)는 단계(S7)로 가서 대화중 프로세스를 실행한다. 대화가 끝나면, 단계(S6)에서 선로는 접속해제되며, 그에 따라 통화발신 프로세스도 끝난다. 단계(S8)에서 대화종료 버튼이 작동된 것으로 판명되면, 단계(S6)에서 선로는 역시 접속해제되며, 그에 따라 통화발신 프로세스도 끝난다.

도 6에는, 본 발명과 연관된 휴대 전화기(1)의 시스템 CPU(10)에 의해 실행되는 통화착신 프로세스를 묘사한 흐름도가 도시되어 있다. 통화착신 프로세스는 착신신호의 수신으로 시작된다. 단계(S10)에서는, 착신신호의 수신에 검출되고 송화자로부터 송신된 전화번호에 관한 정보가 램(11)에 저장된다. 단계(S11)에서, CPU(10)는, 음악재생 블록(15)에 의해 재생된 톤을 소리나게 함에 있어서, 벨소리로 멜로디 벨소리가 설정된 것인지 여부를 판별한다. 이러한 설정이 발견되면, CPU(10)는 단계(S12)로 가서 멜로디 벨소리에 대한 음악 데이터를 초기화시킨다. 이 초기화 프로세스에서, 벨소리로 설정된 음악 데이터는 시스템 램(11) 또는 시스템 롬(12)으로부터 판독되어 음악재생 블록(15)으로 공급된다. 음악재생 블록(15)에서, 음악 데이터에 포함된 음색 데이터는 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 저장된다. 시퀀서(33)는 음색 할당 데이터를 해석하여 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)으로부터 음악의 각 파트에 대한 음색 파라미터를 판독하고, 음색 파라미터를 톤발생기 블록(34)에 설정한다. 동시에, 템포 데이터가 시퀀서(33)에 설정된다. 벨소리에 대한 음악 데이터를 선택하기 위해 송화자로부터 공급된 전화번호 정보에 의해 벨소리 음악 테이블이 검색될 수 있다는 점을 유의해야 한다.

초기화 프로세스가 완료되면, 단계(S13)에서 멜로디 벨소리의 재생이 시작된다. 시퀀서(33)에 의해 주어진 톤발생기 파라미터를 바탕으로 한 각 파트의 톤은 톤발생기 블록(34)에 의해 벨소리로 재생되며, 재생된 톤은 벨소리 스피커(23)로부터 들린다. 만약, 멜로디 벨소리에 대한 설정이 단계(S11)에서 발견되지 않으면, CPU(10)는 단계(S14)로 가서 비프음과 같은 표준 벨소리가 톤발생기에 의해 재생되어 벨소리 스피커(23)로부터 들리게 하는 표준 통화착신 알림 프로세스를 실행한다. 표준 통화착신 알림 프로세스에서는, 표준 벨소리 대신에 바이브레이터(19)가 가동될 수도 있다. 단계(S13 및 S14)의

프로세스 작동의 실행후에 벨소리가 울림에 따라 수신 버튼이 작동되면, CPU(10)는 선로가 접속되었다고 판단하여 단계(S16)로 간다. 단계(S15)의 프로세스 동작은 수신 버튼이 작동될 때까지 반복되며, 그 사이에는 벨소리가 계속 울리게 된다. 단계(S16)에서는, 들리던 멜로디 벨소리 또는 표준 벨소리가 멈춘다. 상세하게는, 음악재생 블록(15)에 의한 재생이 멈춰지고 계수 승수기(40)의 계수가 0으로 설정된다. 단계(S17)에서는, 수화자측에서 대화중 프로세스가 실행된다. 대화가 끝나면, 단계(S18)에서 선로는 접속해제되며, 그에 따라 통화착신 프로세스도 끝난다.

다음은 통화발신 프로세스의 단계(S7) 또는 통화착신 프로세스의 단계(S17)에서 실행되는 대화중 프로세스를 도7에 도시된 흐름도를 참조하여 설명한다. BGM의 설정에 관해, 송화자는 수화자에 대해 우선권을 갖는다는 점을 유의해야 한다. 대화중 프로세스가 시작되면, 단계(S21)에서 CPU(10)는, 단계(21)에서 BGM을 재생할 때 발신번호에 대응하는 음악 데이터 및 음색 데이터를 목록으로 갖는 BGM 테이블에 대한 참조가 설정되어 있는지 여부를 판별한다. 만약, 참조가 발견되면, CPU(10)는 단계(S22)로 가서 설정이 송화자측에 있는지 여부를 판별한다. 만약, 설정이 송화자측에 있는 것으로 판명되면, 단계(S22)에서의 결정은 '예'이다. 그리고, 단계(S23)에서, 상대방의 전화번호에 의해 BGM 음악 테이블이 검색된다. 선택된 BGM 음악 데이터는 초기화된다. 이 초기화 프로세스에서, BGM 음악 테이블을 검색하여 선택된 음악 데이터는 시스템 램(11) 또는 시스템 롬(12)으로부터 음악재생 블록(15)으로 독출된다. 음악재생 블록(15)에서, 음악 데이터에 포함된 음색 데이터는 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 로딩된다. 시퀀서(33)는 음색 할당 데이터를 해석하여 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)으로부터 음악의 각 파트에 대한 음색 파라미터를 판독하고, 음색 파라미터를 톤발생기 블록(34)에 설정한다. 동시에, 템포 데이터도 시퀀서(33)에 설정된다.

초기화 프로세스가 완료되면, 단계(S24)에서 BGM에 대해 선택된 음악 데이터의 재생이 시작된다. 톤발생기 블록(34)은 시퀀서(33)에 의해 주어진 톤발생기 파라미터와 음색 파라미터를 바탕으로 한 각 파트의 톤신호를, 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)으로부터 판독된 BGM에 대한 음악 데이터를 바탕으로 재생한다. BGM에 대한 재생된 음악 데이터는 수신된 음성신호와 합성되어 대화 스피커(22)로부터 들리는 한편, 착신측의 전화로 전송될 전송용 음성신호와 합성된다. 그리고, CPU(10)는 단계(S26)로 간다.

설정된 송화자측에 있는 것으로 판명되지 않는다면, CPU(10)는 단계(S25)로 가서 BGM의 추가가 상대방, 또는 송화자측에서 설정되어 있는지 여부를 판별한다. BGM의 공급을 알리는 정보가 선로접속의 확립후에 송화자로부터 수신되었으면 결정은 '예'이고 CPU(10)는 단계(S26)로 간다. 이 정보가 수신되지 않았다면, CPU(10)는 단계(S23)로 가서 상기 언급한 BGM 음악 데이터 초기화 프로세스 및 BGM 재생 시작 프로세스(단계(S24))를 수화자측에서 실행한다. 이 경우에, BGM은 송화자측에서 설정되어 있지 않으며 수화자측은 BGM 음악 테이블을 검색하도록 설정된다. 따라서, BGM 음악 테이블을 검색하여 선택된 BGM을 위한 톤신호는 수화자측에서 재생되며 재생된 톤신호는 송화자의 전화로 전송될 전송용 음성신호와 합성된다. 만약 BGM 음악 테이블의 검색이 단계(S21)에서 발견되지 않으면, CPU(10)는 단계(S22 내지 S25)를 건너뛰어 단계(S26)으로 간다. 단계(S26 내지 S28)의 프로세스 동작은 대화중에 BGM을 설정하기 위해 실행된다. 만약, 설정이 수화자측에 있다면, BGM의 추가는 송화자측에서 설정되지 않는다. 사용자가 입력 블록(17)상의 숫자키와 조그 다이얼을 조작하여 BGM의 설정을 선택하면, 단계(S26)에서의 결정은 '예'이다. CPU(10)는 단계(S27)로 간다. 만약 설정이 송화자측에 있다면, 조작자가 입력 블록(17)상의 숫자키와 조그 다이얼을 조작하여 BGM 설정을 선택하면, 단계(S26)에서의 결정은 '예'이다. CPU(10)는 단계(S27)로 간다. 단계(S27)에서, CPU(10)는 사용자가 선택한 BGM을 위한 음악 데이터를 초기화한다. 이 초기화 프로세스에서, BGM으로 선택된 음악 데이터는 시스템 램(11) 또는 시스템 롬(12)으로부터 음악재생 블록(15)으로 독출된다. 음악재생 블록(15)에서, 음악 데이터에 포함된 음색 데이터는 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 저장된다. 시퀀서(33)는 음색 할당 데이터를 해석하여 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)으로부터 각 파트에 대한 음색 파라미터를 판독하고 음색 파라미터를 톤발생기 블록(34)에 설정한다. 동시에, 템포 데이터도 시퀀서(33)에 설정된다. 이 초기화 프로세스가 완료되면, 단계(S28)에서 BGM에 대한 음악 데이터의 재생이 시작된다. 톤발생기 블록(34)은 시퀀서(33)에 의해 주어진 톤발생기 파라미터 및 음색 파라미터를 바탕으로 한 각 파트의 톤신호를 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)로부터 판독된 BGM에 대한 음악 데이터를 바탕으로 재생한다. 재생된 BGM 톤신호는 상대방 전화로 전송될 전송용 음성신호와 합성된다. 이것은 사용자로 하여금 대화중에 BGM으로 재생될 음악을 선택하거나 변경할 수 있게 해준다.

만약 단계(S26)에서 BGM 설정이 이뤄지거나 BGM 설정이 송화자측에서 선택되지 않은 것으로 판명되면, 그리고 단계(S28)의 프로세스가 끝나게 되면, CPU(10)는 단계(S29)로 가서, 만약 BGM이 입력블록상의 숫자키와 조그 다이얼을 조작하여 세팅되어져 있다면, BGM을 중지시키기 위한 동작이 수행되었는지 여부를 판별한다. 만약, 이 동작이 수행된 것으로 판명되면, 그 때는 단계(S30)에서 음악재생 블록(15)에서의 BGM을 위한 음악 데이터의 재생이 중지된다. 단계(30)의 프로세스가 완료되면 그리고 만약 BGM을 중지시키는 동작이 단계(S29)에서 명령되지 않으면, CPU(10)는 단계(S31)로 간다. 상술한 바와 같이, 제어블록 또는 CPU(10)는 전향 음성신호 및 후향 음성신호 중 어느 하나로부터의 음악톤 신호를 음소거시킬 수 있다.

단계(S31 내지 S35)의 프로세스 동작은 대기 프로세스를 위해 실행된다. 대기 버튼이 눌러지면, CPU(10)는 단계(S31)에서 통화가 대기 상태에 있다는 것으로 판단하여 단계(S32)로 가서 미리 대기음으로 선택된 대기음 음악을 초기화한다. 대안으로서, 대기음 음악 데이터는 송화자로부터 공급된 전화번호 정보에 의해 대기음 음악 테이블을 검색함으로써 선택될 수도 있다.

상기 언급된 초기화 프로세스에서, 대기음으로 선택된 음악 데이터는 시스템 램(11) 또는 시스템 롬(12)으로부터 음악재생 블록(15)으로 독출된다. 음악재생 블록(15)에서, 음악 데이터에 포함된 음색 데이터는 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)에 로딩된다. 시퀀서(33)는 음색 할당 데이터를 해석하여 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)으로부터 각 파트에 대한 음색 파라미터를 판독하고, 음색 파라미터를 톤발생기 블록(34)에 설정한다. 동시에, 템포 데이터도 시퀀서(33)에 설정된다. 이 초기화 프로세스가 완료되면, 단계(S33)에서 대기음에 대한 음악 데이터의 재생이 시작된다. 톤발생기 블록(34)은 시퀀서(33)에 의해 주어진 톤발생기 파라미터를 바탕으로 한 각 파트의 톤신호를 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)으로부터 판독된 대기음에 대한 음악 데이터를 바탕으로 재생한다. 재생된 대기음 신호는 대화 스피커(22)로부터 들리고, 동시에, 송화자의 전화로 전송된다.

단계(S33)의 대기음 프로세스가 완료되면, CPU(10)는 단계(S34)로 가서 대기 취소 버튼이 눌러질 때를 기다린다. 대기 취소 버튼이 눌러지면, CPU(10)는 단계(S35)로 가서 음악재생 블록(15)에서의 대기음 음악 데이터의 재생을 중지시킨다. 단계(S35)의 프로세스가 완료되면 그리고 만약 단계(S31)에서 대기 버튼이 작동되지 않은 것으로 판명되면, 그 때는 CPU(10)는 단계(S36)로 간다. 단계(S36)에서, CPU(10)는 대화종료 버튼이 작동되었는지 여부를 판별한다. 만약, 대화종료 버튼이 작동된 것으로 판명되면, 그 때는 CPU(10)는 단계(S37)로 간다. 만약, BGM의 재생이 계속되고 있다면, CPU(10)는 음악재생 블록(15)에서의 BGM 음악 데이터의 재생을 중지시킨다. 그리고, CPU(10)는 통화발신 프로세스의 단계(S6) 또는 통화착신 프로세스의 단계(S18)로 돌아가서 선로를 접속해제 시킨다. 만약 대화종료 버튼이 단계(S36)에서 작동되지 않은 것으로 판명되면, CPU(10)는 대화종료 버튼이 눌러질 때까지 단계(S26 내지 S35)의 프로세스 동작을 반복한다.

도 8에는, 본 발명과 연관된 휴대 전화기(1)에서 CPU(10)에 의해 실행되는 음악 설정 프로세스를 묘사하는 흐름도가 도시되어 있다. 사용자가 입력블록(17)상의 숫자키와 조그 다이얼을 조작하여 음악설정 모드로 진입하면, 음악설정 프로세스가 시작된다. 단계(S41)에서, 사용자는 음악재생 블록(15)에 의해 재생된 톤신호를 멜로디 벨소리로 낼 것인지 아닌지 여부를 설정할 수 있다. 사용자가 이 설정을 선택하면, 통화착신 프로세스의 단계(S11)에서 멜로디 벨소리가 온(ON) 상태에 있는 것으로 판명된다. 단계(S41)의 프로세스가 완료되면, CPU(10)는 단계(S42)로 가서 멜로디 벨소리를 위한 음악의 음악 번호와 음색 번호를 설정한다. 이 음악 번호와 음색 번호는 시스템 램(11) 또는 시스템 롬(12)으로부터 원하는 대로 선택될 수 있다. 그리고, 이 설정 프로세스에서 선택된 음악 번호 및 음색 번호에 대응하는 음악 데이터는 통화착신 프로세스의 단계(S12)에서 음악재생 블록(15)에서 초기화된다.

다음으로, 단계(S43)에서, 대기음으로 재생될 음악의 음악 번호 및 음색 번호가 원하는 대로 설정될 수도 있다. 이 음악 번호 및 음색 번호는 시스템 램(11) 또는 시스템 롬(12)으로부터 원하는 대로 선택될 수 있다. 이 설정 프로세스에서 설정된 이들 음악 번호 및 음색 번호에 대응하는 음악 데이터는 대화중 프로세스의 단계(S32)에서 음악재생 블록(15)에서 초기화된다. 그리고, 단계(S44)에서, BGM 음악 테이블이 검색되어 통화발신 번호에 대응하는 BGM의 음악 번호 및 음색 번호를 선택하는 설정을 할 것인지 여부를 판별하는 설정 프로세스가 실행될 수 있다. 만약 이 설정을 하게 되면, CPU(10)는 통화발신 번호에 대응하는 BGM이 온(ON) 상태인지를 판별한다. 또한, 단계(S45)에서, 통화발신 번호에 대응하는 음악 번호 및 음색 번호는 원하는 대로 설정될 수 있다. 이들 음악 번호 및 음색 번호는 시스템 램(11) 또는 시스템 롬(12)으로부터 원하는 대로 선택될 수 있다. 단계(S45)에서 설정된 통화발신 번호에 대응하는 음악 번호 및 음색 번호로 구성된 테이블은, 도9에 도시된 것처럼, 통화발신 번호(No.), 그 번호 소유자의 이름 및 할당된 음악 번호 및 음색 번호를 목록으로 갖는다. 도9에 도시된 음악 테이블은 BGM 음악 테이블의 일예이다. 벨소리 음악 테이블과 대기음 음악 테이블은 개별적으로 설정될 수 있다. 이 음악 테이블들은 별도의 테이블들로 설정될 수 있다. 대안으로는, 이들 음악 테이블들 중 하나가 공통 음악 테이블로 설정될 수도 있다. 또한, 단계(S46)에서, 음악 번호 및 음색 번호는 숫자 키 및 조그 다이얼에 할당될 수도 있다. 도10은 숫자키에 할당된 예를 도시하고 있다. 즉, 음악 번호와 음색 번호는 다이얼용 숫자키(17a)의 0부터 9까지의 숫자키와 코드키 "*" 및 "#"에 할당될 수 있다. 숫자키에 설정된 음악 번호 및 음색 번호는 대화중 프로세스의 단계(S26)에서 어느 키라도 작동되면 그 때 선택될 수 있다.

도11에는, 소정 수의 워드에 대한 자유 영역이 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)에서 생성될 때 R/W 컨트롤러(31)에 의해 발생된 전송요청 신호(Req)를 바탕으로 시스템 CPU(10)에 의해 실행될 음악 데이터 전송요청 프로세스를 묘사한 흐름도가 도시되어 있다. 전송요청 신호(Req)가 발생되면, 시스템 CPU(10)는 그것을 수신하여 포인터에 의해 지시된 주소를 시작점으로 갖는 자유 영역에 대응하는 소정 수의 워드에 대한 음악 데이터를 시스템 램(11)(또는 시스템 롬(12))으로부터

판독한다. 그리고, R/W 콘트롤러(31)는 전송된 음악 데이터를 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)에 기입한다. 다음으로, 단계(S52)에서, 포인터는 전송된 워드의 수에 의해 도달된 새로운 주소로 갱신되며, 그에 따라 음악 데이터 전송요청 프로세스가 끝난다. 다른 전송요청 신호(Req)가 발생되면, 상기 언급한 전송 프로세스가 갱신된 포인터를 바탕으로 반복해서 실행된다.

상기 언급한 구성에서, 음악 데이터 저장 블록(RAM)(32)은 32워드의 음악 데이터를 저장할 수 있는 크기이다. 크기가 32 워드에만 국한되지 않는다는 것은 명백하다; 음악 데이터 저장 블록은 시스템 램(11)의 크기보다 아주 작지만 하다면 어떤 크기도 될 수 있다. 상기 언급한 구성에서, 음색 데이터 저장 블록(Voice RAM)(36)은 8음색의 음색 데이터를 저장할 수 있는 크기를 갖는다. 크기가 8음색에만 국한되지 않는다는 것은 명백하다; 악곡의 소리 파트의 수보다 적어도 큰 수의 음색을 저장할 수만 있다면 시스템 램(11)의 크기보다 아주 작을 수 있다.

본 발명과 연관된 음악재생 블록에서 톤발생기 블록(34)의 음원 형태에 대해서는 FM, 과형 메모리(PCM), 물리적 모델 형태 어느 것이나 이용될 수 있다. 음원은 DSP에 기반한 하드웨어가 될 수도 있고 음원 프로그램에 기반한 소프트웨어가 될 수도 있다.

상기 언급한 구성에서, 음악 데이터는 도4에 도시된 포맷을 갖는다. 음악 데이터의 포맷이 상기 언급한 포맷에만 국한되지 않는다는 것은 명백하다; 시간 정보가 부가된 미디(MIDI) 포맷 및 SMF(표준 미디 파일) 포맷도 역시 이용될 수 있다.

상기 언급한 구성에서, BGM을 수신된 음성신호와 합성하기 위한 계수 승수기(37 및 50)의 계수들과 BGM을 전송용 음성신호와 합성하기 위한 계수 승수기(43 및 45)의 계수들은 각각 0.5로 설정된다. 이 계수들이 다른 값으로 설정될 수도 있다는 것은 명백하다.

산업상 이용 가능성

상기 언급된 바와 같이 그리고 본 발명에 따라, 본 발명에 따른 휴대 전화기가 대화에 BGM(배경음악)이 수반되도록 설정되면, 음악재생 블록에 의해 재생된 톤신호가 소리를 내기 위해 수신된 음성신호와 합성된다. 동시에, 전송용 음성신호는 통신블록을 통해 전송될 톤신호와 동일한 톤신호와 합성된다. 결과적으로, 송화자나 수화자 모두 배경음악을 들으면서 대화를 가질 수 있다. 이러한 특징은 이용자로 하여금 전화대화를 보다 생동감있게 할 수 있도록 해주며, 대화에 적절한 배경음이 선택되면, 원하는 대화 분위기를 연출할 수 있도록 해준다.

또한, 배경음을 재생하는 음악재생 블록을 이용하여, 벨소리와 대기음이 발생되어 출력될 수도 있다. 음악재생 블록은 공동으로 이용될 수 있다. 또한, 음악재생 블록에 의해 재생된 음악은 배경음, 벨소리 및 대기음에 의해 공유될 수도 있다.

더욱이, 외부 퍼스널 컴퓨터 및 네트워크로부터 음악 데이터가 다운로드될 수 있도록 음악 데이터를 저장하기 위한 메모리 블록이 배치된다. 이러한 배치는 배경음, 벨소리 및 대기음을 다양한 종류의 음악으로 재생하는 것을 가능케 해준다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

한 쌍의 대화 당사자들 사이에서 전향 및 후향 음성신호를 주고 받도록 작동하는 전화 단말기 장치에 있어서,

전향 음성신호를 코딩하는 코더 및 후향 음성신호를 디코딩하는 디코더를 구비한 음성처리 블록;

코딩된 형태로 상기 코더로부터 출력되는 상기 전향 음성신호를 전송하고, 코딩된 형태로 상대방으로부터 상기 디코더로 입력되는 상기 후향 음성신호를 수신하는 통신 블록;

음악 데이터를 처리하여 음악톤 신호를 발생시키는 톤발생 블록; 및,

상기 전화 단말기 장치가 송화자측인 경우에, 상기 전화 단말기 장치가 음악톤을 통화시에 배경음악으로서 울리도록 설정되어 있는 경우에는, 수화자측의 전화 단말기 장치에, BGM의 공급을 나타내는 정보를 송신하고, 전향 음성 신호에 상기 톤 발생 블록에 의해 생성된 음악톤 신호를 혼합하여 상기 코더에 공급하고, 상기 코더에 의해 코딩되고 또한 상기 음악톤 신호가 합성된 전향 음성 신호를 상기 통신 블록으로부터 송신함과 함께, 상기 디코더로부터 출력된 후향 음성 신호와 상기 톤 발생 블록에 의해 생성된 음악톤 신호를 혼합하며,

상기 전화 단말기 장치가 수화자측인 경우에, 상기 전화 단말기 장치가 음악톤을 통화시에 배경음악으로서 울리도록 설정되어 있는 경우에 송화자측의 전화 단말기 장치로부터, 상기 BGM의 공급을 나타내는 정보를 수신했을 때에, 상기 수신된, BGM의 공급을 나타내는 정보에 따라, 전향 음성 신호 및 상기 디코더로부터 출력된 후향 음성 신호에 상기 톤 발생 블록에 의해 생성되는 음악톤 신호를 혼합하지 않도록 제어하는 제어 블록을 포함하며,

상기 제어블록은, 음악톤이 통화착신시에 착신음을 내도록 설정되면 상기 톤발생 블록을 제어하여 상기 통화착신시에 음악톤 신호를 발생시키도록 작동하는, 전화 단말기 장치.

청구항 13.

제12항에 있어서,

상기 제어 블록은, 상기 전화 단말기 장치가 수화자측인 경우에, 음악톤을 통화시에 배경음악으로서 울리도록 설정되어 있을 때에 송화자측의 전화 단말기 장치로부터, BGM의 공급을 나타내는 정보를 수신하지 않은 경우, 전향 음성 신호에 상기

톤발생 블록에 의해 생성된 음악톤 신호를 혼합하여 상기 코더에 공급하고, 상기 코더에 의해 코딩되고 또한 상기 음악톤 신호가 합성된 전향 음성 신호를 상기 통신 블록으로부터 송신함과 함께, 상기 디코더로부터 출력된 후향 음성 신호와 상기 톤발생 블록에 의해 생성된 음악톤 신호를 혼합하도록 제어하는, 전화 단말기 장치.

청구항 14.

한 쌍의 대화 당사자들 사이에서 전향 및 후향 음성신호를 주고 받도록 작동하는 전화 단말기 장치에 있어서,

전향 음성신호를 코딩하는 코더 및 후향 음성신호를 디코딩하는 디코더를 구비한 음성처리 블록;

코딩된 형태로 상기 코더로부터 출력되는 상기 전향 음성신호를 전송하고, 코딩된 형태로 상대방으로부터 상기 디코더로 입력되는 상기 후향 음성신호를 수신하는 통신 블록;

음악 데이터를 처리하여 음악톤 신호를 발생시키는 톤발생 블록; 및,

상기 전화 단말기 장치가 수화자측인 경우에, 상기 전화 단말기 장치가 음악톤을 통화시에 배경음악으로서 울리도록 설정되어 있는 경우에는, 송화자측의 전화 단말기 장치에, BGM의 공급을 나타내는 정보를 송신하고, 전향 음성 신호에 상기 톤 발생 블록에 의해 생성된 음악톤 신호를 혼합하여 상기 코더에 공급하고, 상기 코더에 의해 코딩되고 또한 상기 음악톤 신호가 합성된 전향 음성 신호를 상기 통신 블록으로부터 송신함과 함께, 상기 디코더로부터 출력된 후향 음성 신호와 상기 톤 발생 블록에 의해 생성된 음악톤 신호를 혼합하며,

상기 전화 단말기 장치가 송화자측인 경우에, 상기 전화 단말기 장치가 음악톤을 통화시에 배경음악으로서 울리도록 설정되어 있는 경우에 수화자측의 전화 단말기 장치로부터, 상기 BGM의 공급을 나타내는 정보를 수신했을 때에, 상기 수신된, BGM의 공급을 나타내는 정보에 따라, 전향 음성 신호 및 상기 디코더로부터 출력된 후향 음성 신호에 상기 톤 발생 블록에 의해 생성되는 음악톤 신호를 혼합하지 않도록 제어하는 제어 블록을 포함하며,

상기 제어블록은, 음악톤 이 통화착신시에 착신음을 내도록 설정되면 상기 톤발생 블록을 제어하여 상기 통화착신시에 음악톤 신호를 발생시키도록 작동하는, 전화 단말기 장치.

청구항 15.

제12항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어 블록은, 선택된 배경음악의 음악톤 신호를 발생시키도록 상기 톤발생 블록을 제어하기 위해 상대방의 전화번호에 따른 배경음악을 선택하는, 전화 단말기 장치.

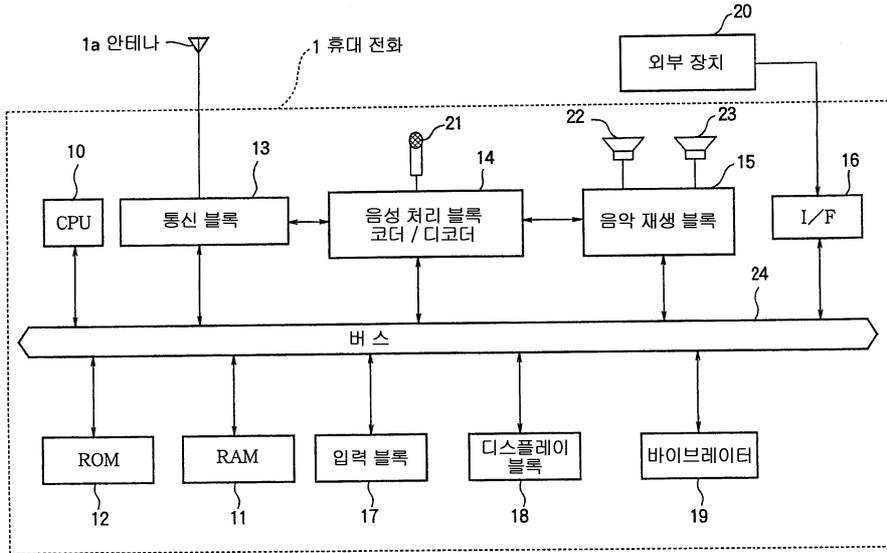
청구항 16.

제12항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

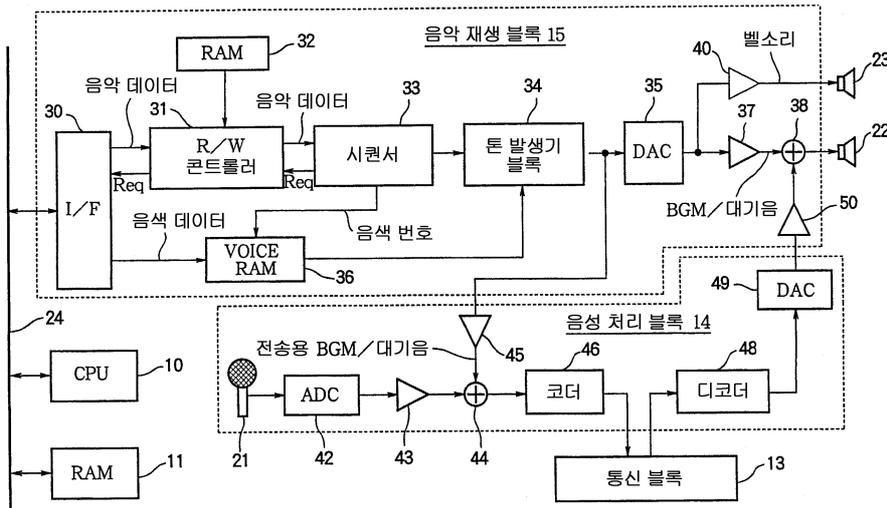
상기 톤발생 블록은, 음색 데이터를 기억하는 음색 데이터 기억부를 더 구비하고, 해당 음색 데이터 기억부로부터 음색 데이터를 독출하여 음색을 설정하며, 상기 설정된 음색 데이터는, 상대방의 전화 단말기 장치의 전화 번호 정보에 따라 선택된 것인, 전화 단말기 장치.

도면

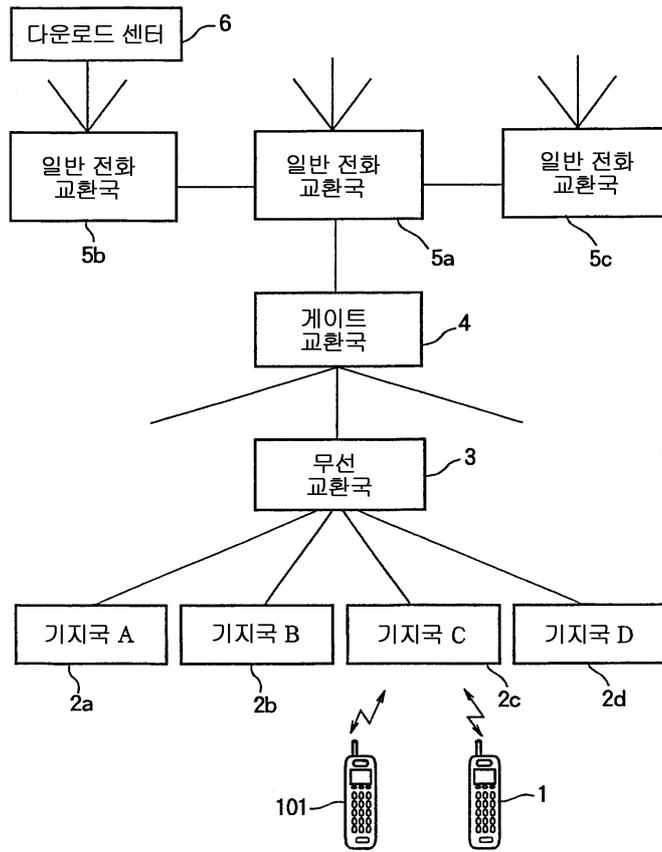
도면1



도면2



도면3



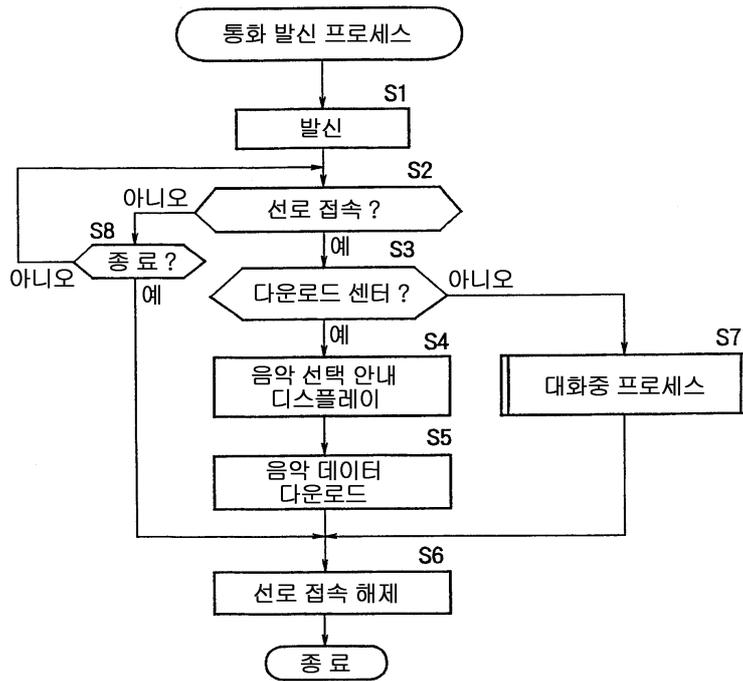
도면4

음악 데이터

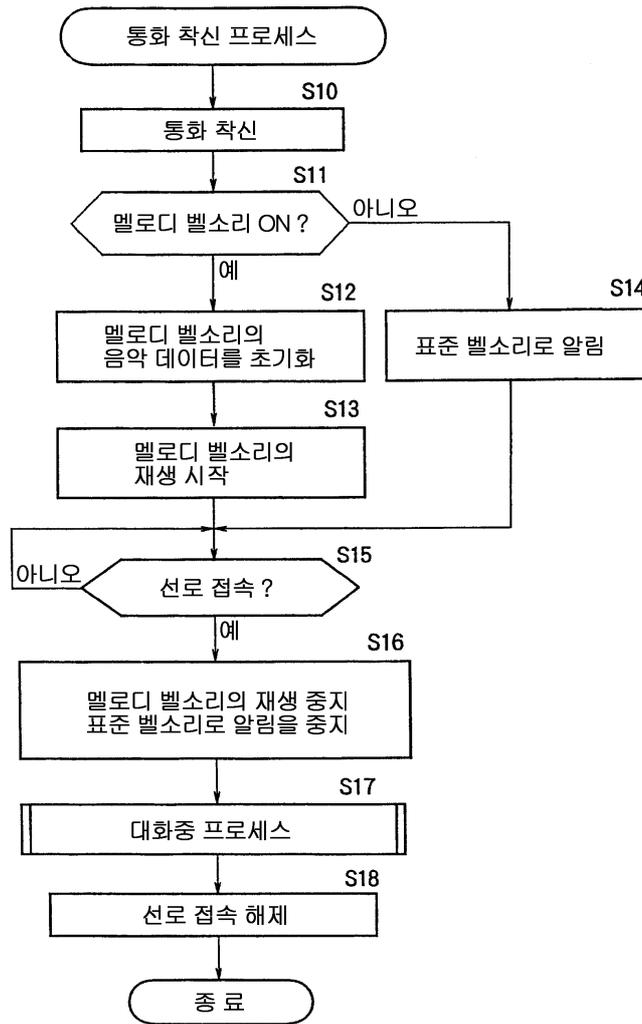
| | | | | | | |
|----|--------|--------|-----------|----------------|----------------|-----|
| 헤더 | 음색 데이터 | 템포 데이터 | 음색 할당 데이터 | 악보 (음 휴지부) 데이터 | 악보 (음 휴지부) 데이터 | ... |
|----|--------|--------|-----------|----------------|----------------|-----|

(파형 파라미터
엔벨로프 파라미터
효과 파라미터
기타

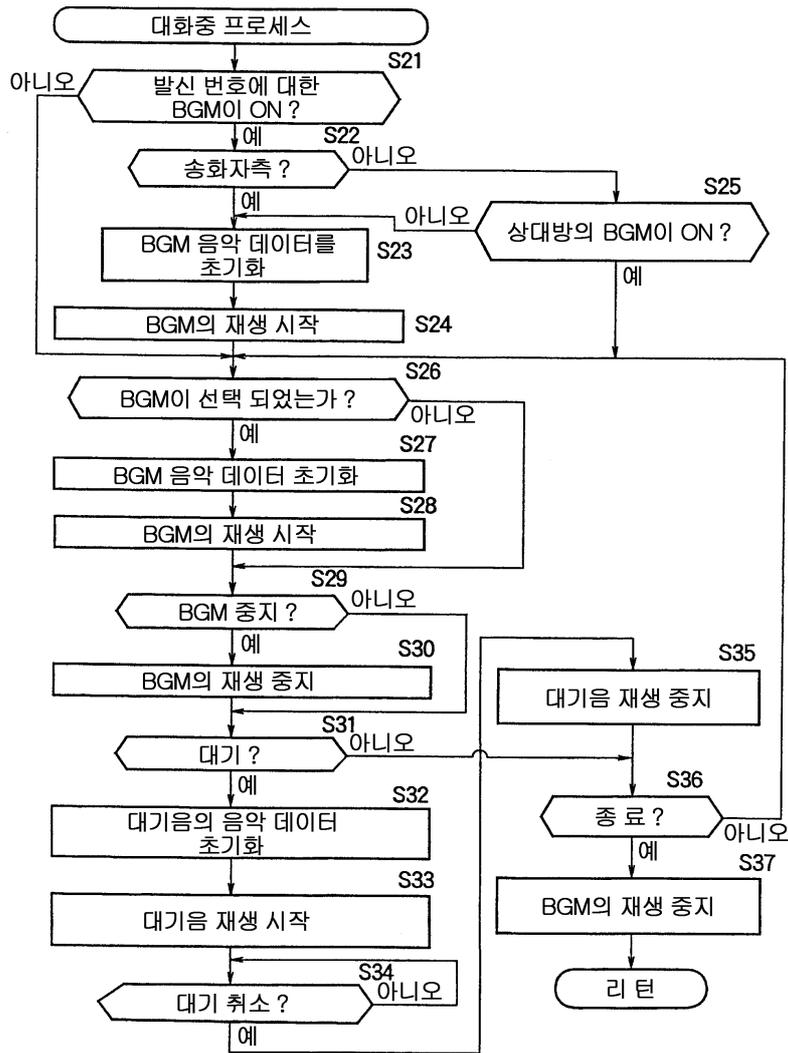
도면5



도면6



도면7



도면8



