



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0029191
(43) 공개일자 2009년03월20일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) Int. Cl.
<i>H04B 1/40</i> (2006.01) <i>H04B 7/26</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-7028633</p> <p>(22) 출원일자 2008년11월24일
심사청구일자 없음
번역문제출일자 2008년11월24일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/IB2006/003522
국제출원일자 2006년12월07일</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2007/144690
국제공개일자 2007년12월21일</p> <p>(30) 우선권주장
11/423,965 2006년06월14일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
소니 에릭슨 모빌 커뮤니케이션즈 에이비
스웨덴 룬드 에스이-221 88 니아 바텐토르넷</p> <p>(72) 발명자
버그린, 라스, 아이.
스웨덴 말뫼 에스-217 57 니코로비어스가탄 10에이</p> <p>(74) 대리인
박병석, 서장찬, 최재철</p> |
|---|--|

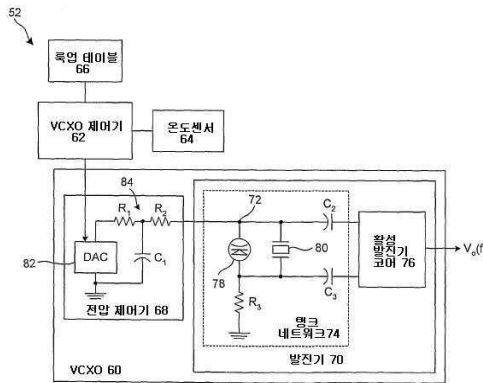
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 모바일 무선 단말기에 대한 자율시스템 클럭 정확도 유지를위한 방법 및 시스템

(57) 요약

모바일 무선 단말기(10)는 제어기(68), 클럭 신호를 출력하기 위한 주파수 발생기(60) 및 주파수 발생기의 작동 온도를 검출하기 위한 온도센서를 구비한 시스템 클럭(52)을 포함한다. 제어기는 검출된 작동 온도와 관련된 주파수 발생기 제어 값을 주파수 발생기로 입력함으로써 클럭 신호의 주파수를 조정한다. 모바일 무선 단말기의 전체 동작을 관리하는 제어회로(24)는 모바일 무선을 복수의 작동 모드 중 하나에 배치하도록 구성되고 클럭 신호는 작동 모드 중 하나에 관련되어 활성화된 전기 부품(24, 30)을 클러킹하는데 사용된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

제어기(62), 클럭 신호를 출력하기 위한 주파수 발생기(60), 상기 주파수 발생기의 작동 온도를 검출하기 위한 온도 센서(64)를 구비한 시스템 클럭(52) 및

모바일 무선 단말기의 전체 동작을 관리하는 제어 회로(24)를 포함하고,

상기 제어기는 검출된 작동 온도와 관련된 주파수 발생기 제어 값을 상기 주파수 발생기에 입력함으로써 상기 클럭 신호의 주파수를 조정하고,

상기 제어회로는 상기 모바일 무선을 복수의 작동 모드 중 하나에 배치하도록 구성되고 상기 클럭 신호는 상기 작동 모드와 연결되어 활성화되는 전기 부품(24, 30)을 클럭하도록 사용되는

모바일 무선 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 주파수 발생기는 전압 제어 수정 발진기(VCXO)인

모바일 무선 단말기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 주파수 발생기 제어 값은 디지털 제어신호로서 상기 주파수 발생기의 전압 제어기(68)로의 입력이며, 상기 전압 제어기는 상기 주파수 발생기의 발진기의 전압 제어 노드(72)에 대응하는 아날로그 전압을 인가하는

모바일 무선 단말기.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 클럭 신호로 클럭되고, 통신 네트워크(56)와 통신을 구현하도록 구성되는 무선회로(30)를 더 포함하는

모바일 무선 단말기.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 작동 모드는 모바일 텔레비전 모드, 무선 네트워크 인터페이스 모드, 위치 결정 모드 또는 모바일 전화기 비행 모드 중 하나 이상을 포함하는

모바일 무선 단말기.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

복수의 작동 온도에 대한 주파수 발생기 제어 값을 저장하는 룩업 테이블(66)을 더 포함하는

모바일 무선 단말기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제어기는 통신 네트워크로부터의 기준 전압과 상기 시스템 클럭의 동기화에 관련하여 룩업 테이블을 업데이트하고, 업데이트하는 것은 상기 시스템 클럭의 동기화를 구현하기 위해 상기 주파수 발생기에 인가된 제어

값을 동기화할 때 상기 주파수 발생기의 작동 온도에 대한 저장된 주파수 발생기 제어 값을 변경하는 것을 포함하는

모바일 무선 단말기.

청구항 8

주파수 발생기의 작동 온도를 결정하는 단계;

결정된 온도와 관련된 주파수 발생기 제어 값을 식별하는 단계;

목표 주파수를 갖는 클럭 신호를 출력하기 위해 상기 주파수 발생기에 상기 주파수 발생기를 제어하기 위한 제어 신호를 인가하는 단계; 및

모바일 무선 단말기를 복수의 작동 모드 중 하나에 배치하고, 상기 클럭 신호를 갖는 상기 작동 모드 중 하나와 관련되어 활성화된 전기 부품(24, 30)을 클러킹하는 단계를 포함하는,

모바일 무선 단말기(10)의 주파수 발생기(68)를 구비한 시스템 클럭(52)에 의해 생성된 클럭 신호의 주파수를 조정하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

통신 네트워크로부터의 기준 신호로 상기 시스템 클럭을 동기화하는 단계; 및

상기 동기화에 관련하여, 상기 시스템 클럭의 동기화를 구현하기 위해 상기 주파수 발생기에 인가된 제어 값을 동기화할 때 상기 주파수 발생기의 복수의 작동 온도에 대한 주파수 발생기 제어 값을 저장하는 룩업 테이블을 업데이트하는 단계를 더 포함하는,

모바일 무선 단말기의 주파수 발생기를 구비한 시스템 클럭에 의해 생성된 클럭 신호의 주파수를 조정하는 방법.

청구항 10

통신 네트워크(56)에 의해 제공된 기준 신호와 시스템 클럭을 동기화하기 위한 동기화 기능이 사용가능한지를 결정하는 단계;

사용가능할 경우;

상기 통신 네트워크로부터의 기준 신호와 상기 시스템 클럭을 동기화하는 단계;

상기 시스템 클럭의 동기화를 구현하기 위해 상기 주파수 발생기에 인가된 제어 값에 동기화할 때 상기 주파수 발생기의 작동 온도에 대한 저장된 주파수 발생기 제어 값을 변경함으로써 상기 주파수 발생기의 복수의 작동 온도에 대한 주파수 발생기 제어 값을 저장하는 룩업 테이블을 업데이트하는 단계;를 포함하고,

그 밖의 경우,

주파수 발생기의 작동 온도를 결정하는 단계;

상기 룩업 테이블로부터 결정된 온도와 관련된 이전에 저장된 주파수 발생기 제어 값을 검색하는 단계;

목표 주파수를 갖는 상기 클럭 신호를 출력하기 위해 상기 주파수 발생기에 상기 주파수 발생기를 제어하기 위한 제어 신호를 인가하는 단계에 의해 상기 시스템 클럭을 제어하는,

모바일 무선 단말기(10)의 주파수 발생기(60)를 구비한 시스템 클럭(52)에 의해 생성된 클럭 신호의 주파수를 조정하는 방법.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 일반적으로 음성 통신을 시작하기 위한 모바일 무선 단말기와 같은 전자 장비에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 시스템 클럭이 자율적으로 기능을 하는(예를 들어, 시스템 클럭은 XDILS네트워크와

동기화되지 않는다) 경우 모바일 무선 단말기에 대한 시스템 클럭의 정확도를 유지하기 위한 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 모바일 및/또는 무선 전자 장치는 인기가 증가하고 있다. 예를 들어, 모바일 전화기 및 휴대용 미디어 플레이어 가 광범위하게 사용되고 있다. 게다가, 특정 형태의 전자장치에 연관된 특징이 다양하게 증가하고 있다. 일부 예를 말하면, 많은 전자장치는 카메라, 문자 메시지 능력, 인터넷 브라우징 기능, 전자 메일 기능, 비디오 재생 기능, 오디오 재생 기능, 이미지 디스플레이 기능 및 핸즈프리 헤드셋 인터페이스를 갖는다.
- <3> 통신 네트워크와 통신하는 모바일 장치는 일반적으로 통신 네트워크의 기준 클럭과 동기화되는 시스템 클럭을 갖는다. 클럭 동기화는 주파수 동기화라고도 불린다. 클럭 정확도는 착신 및 수신 호를 포함하고, 위치추적 시스템(예를 들어 GPS또는 A-GPS 보조)과 인터페이스하고, 무선 로컬 근거리 통신망(WLAN)과 인터페이스하고 디지털비디오 방송 핸드헬드(DVD-H) 프로토콜에서처럼 모바일 무선 다운스트림 또는 모바일 텔레비전 다운스트림 을 수신하는 많은 모바일 장치의 다양한 서브시스템의 최적 기능으로 작용한다.
- <4> 몇몇 상황에서, 모바일 장치는 통신 네트워크의 기준 클럭에 자신의 시스템 클럭을 동기화시킬 수 없을 수도 있다. 동기화가 가능하지 않을 수도 있는 하나의 상황은 모바일 장치가 통신 네트워크의 커버리지 밖에 있는 경우 이다. 예를 들어, 모바일 장치가 셀룰러 전화기일 경우, 시스템 클럭은 전화기가 셀룰러 커버리지 영역내에 있지 않을 경우 셀룰러 시스템 기준 클럭과 동기화되지 않을 수도 있다. 다른 상황에서, 모바일 장치는 통화기능 이 활성화되지 않고, 클럭 동기화가 가능하지 않은 "비행모드"(예를 들어 비행기로 외국에 갈때 사용할 경우), "TV 모드" 또는 다른 모드에 있을 수도 있다.
- <5> 동기화가 가능하지 않으면, 모바일 장치의 시스템 클럭은 바라는 것처럼 정확하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 온도 및/또는 에이지(age)의 기능으로서의 시스템 클럭 동작은 클럭이 적정주파수보다 낮은 클럭 신호를 출력하게 할 수도 있다.

발명의 상세한 설명

- <6> 상기의 관점에서, 시스템 클럭이 통신 네트워크 클럭에 대해 동기화할 수 없거나 자율모드에서 시스템 클럭이 동작하는 것이 바람직할 경우 모바일 무선 단말기에 대한 시스템 클럭의 정확도를 유지하기 위한 방법 및 시스템에 대한 필요성이 존재한다. 본 발명의 양상은 이러한 상황에서 모바일 무선 단말기용 시스템 클럭의 정확도를 유지하기 위한 방법 및 시스템에 관한 것이다.
- <7> 본 발명의 일 양상에 따르면, 모바일 무선 단말기는 제어기, 클럭 신호를 출력하기 위한 주파수 발생기(60)와 주파수 발생기의 작동 온도를 검출하기 위한 온도센서 및 모바일 무선 단말기의 전체 동작을 관리하는 제어회로를 구비한 시스템 클럭(52)을 포함하며, 제어기는 검출된 작동 온도와 관련된 주파수 발생기 제어 값을 주파수 발생기로 입력함으로써 클럭 신호의 주파수를 조정하고, 제어회로는 모바일 무선을 복수의 작동 모드 중 하나에 배치하도록 구성되고 클럭 신호는 작동 모드 중 하나에 관련되어 활성화된 전기 부품(24, 30)을 클럭하는데 사용된다.
- <8> 모바일 무선 단말기의 일 실시예에서, 주파수 발생기는 전압제어 수정 발진기(VCXO)이다.
- <9> 모바일 무선 단말기의 일 실시예에서, 주파수 발생기 제어 값은 디지털 제어 신호로서 주파수 발생기의 전압 제어기에 입력되고 전압 제어기는 상응하는 아날로그 전압을 주파수 발생기의 발진기의 전압 제어 노드로 인가한다.
- <10> 모바일 무선 단말기의 일 실시예에서, 주파수 발생기는 위상 고정 루프(Phase Locked Loop, PLL) 회로를 포함하지 않는다.
- <11> 모바일 무선 단말기의 일 실시예에서, 모바일 무선 단말기는 클럭 신호와 클럭된 무선 회로를 더 포함하고, 상기 무선 회로는 통신 네트워크와 통신을 구축하기 위해 구성된다.
- <12> 모바일 무선 단말기의 일 실시예에서, 작동 모드는 모바일 텔레비전 모드, 무선 네트워크 인터페이스 모드, 위치 결정 모드 또는 모바일 전화 비행 모드 중 하나 이상을 포함한다.
- <13> 모바일 무선 단말기의 일 실시예에서, 모바일 무선 단말기는 복수의 작동 온도에 대한 주파수 발생기 제어값을 저장하는 룩-업 테이블(look up table)을 더 포함한다.

- <14> 모바일 무선 단말기의 일 실시예에서, 제어기는 통신 네트워크로부터의 기준 신호와 시스템 클럭의 동기화와 관련하여 록업 테이블을 업데이트하며, 업데이트는 시스템 클럭의 동기화를 구축하기 위해 주파수 발생기에 인가된 제어 값에 동기화할 때 주파수 발생기의 작동 온도에 대한 저장된 주파수 발생기 제어 값을 변경하는 것을 포함한다.
- <15> 본 발명의 다른 양상에 따르면, 모바일 무선 단말기의 주파수 발생기를 갖는 시스템 클럭에 의해 생성된 클럭 신호의 주파수를 조정하는 방법은 주파수 발생기의 작동온도를 결정하는 단계; 결정된 온도와 관련된 주파수 발생기 제어 값을 식별하는 단계; 목표 주파수를 갖는 클럭 신호를 출력하기 위해 주파수 발생기를 제어하기 위해 주파수 발생기로 제어 값을 인가하는 단계; 및 모바일 무선 단말기를 복수의 작동 모드 중 하나에 놓고 작동 모드 중 하나와 관련되어 활성화된 전기 부품을 클럭 신호로 클러킹하는 단계;를 포함한다.
- <16> 본 발명의 일 실시예에서, 주파수 발생기는 전압 제어 수정 발진기(VCXO)이다.
- <17> 본 방법의 일 실시예에서, 주파수 발생기 제어 값은 디지털 제어 신호로서 주파수 발생기의 전압 제어기에 입력되고 전압 제어기는 상응하는 아날로그 전압을 주파수 발생기의 발진기의 전압 제어 노드에 인가한다.
- <18> 본 방법의 일 실시예에서, 주파수 발생기는 위상 고정 루프(PLL) 회로를 포함하지 않는다.
- <19> 본 방법의 일 실시예에서, 본 방법은 클럭 신호를 갖는 모바일 전화기의 제어회로 또는 무선 회로 중 적어도 하나에서 클러킹하는 것을 포함한다.
- <20> 본 방법의 일 실시예에서, 작동 모드는 모바일 텔레비전 모드, 무선 네트워크 인터페이스 모드, 위치 결정 모드 또는 모바일 전화 비행 모드 중 적어도 하나를 포함한다.
- <21> 본 방법의 일 실시예에서, 결정된 온도와 관련된 주파수 발생기 제어 값을 식별하는 단계는 복수의 작동 온도에 대한 주파수 발생기 제어 값을 저장하는 록업 테이블에서 주파수 발생기 제어 값을 검색하는 단계를 포함한다.
- <22> 본 방법의 일 실시예에서, 본 방법은 통신 네트워크로부터의 기준 신호와 시스템 클럭을 동기화하는 단계, 및 동기화와 관련하여 시스템 클럭의 동기화를 구축하기 위해 주파수 발생기에 인가된 제어 값에 동기화할 때 주파수 발생기의 작동 온도에 대한 저장된 주파수 발생기 제어 값을 변경함으로써 록업 테이블을 업데이트하는 단계를 더 포함한다.
- <23> 본 발명의 또 다른 양상에 따르면, 모바일 무선 단말기의 주파수 발생기를 갖는 시스템 클럭에 의해 생성된 클럭 신호의 주파수를 조정하는 방법은 통신 네트워크에 의해 제공된 기준신호와 시스템 클럭을 동기화하기 위해 동기화 기능이 사용가능한지를 결정하는 단계; 그것이 가능하다면 통신 네트워크로부터의 기준 신호로 시스템 클럭을 동기화하는 단계; 및 시스템 클럭의 동기화를 구축하기 위해 주파수 발생기에 인가된 제어 값에 동기화할 때 주파수 발생기의 작동 온도에 대한 저장된 주파수 발생기 제어 값을 변경함으로써 주파수 발생기의 복수의 작동 온도에 대한 주파수 발생기 제어값을 저장하는 록업 테이블을 업데이트하는 단계를 포함한다. 동기화 기능이 이용가능하지 않다면, 본 방법은 주파수 발생기의 작동 온도를 결정하는 단계; 록업 테이블로부터 결정된 온도와 관련된 이전에 저장된 주파수 발생기 제어 값을 검색하는 단계; 및 목표 주파수를 갖는 클럭 신호를 출력하기 위해 주파수 발생기를 제어하기 위해 주파수 발생기에 제어 값을 인가하는 단계에 의해 시스템 클럭을 제어한다.
- <24> 본 방법의 일 실시예에서, 주파수 발생기는 전압 제어 수정 발진기(VCXO)이다.
- <25> 본 방법의 일 실시예에서, 주파수 발생기 제어 값은 디지털 제어 신호로서 주파수 발생기의 전압 제어기에 입력되고, 전압 제어기는 주파수 발생기의 발진기의 전압 제어 노드에 대응하는 아날로그 전압을 인가한다.
- <26> 본 방법의 일 실시예에서, 본 방법은 복수의 작동 모드 중 하나에 모바일 무선 단말기를 배치하는 단계 및 클럭 신호를 갖는 작동 모드 중 하나에 관련되어 활성화된 전기 부품을 클러킹하는 단계를 더 포함한다.
- <27> 본 발명의 이러한 그리고 추가적인 특징은 하기의 설명 및 첨부된 도면을 참고로 하여 분명해질 것이다, 설명 및 도면에서, 본 발명의 특정 실시예는 본 발명의 원리가 사용될 수 있는 일부 방식의 표시로 상세히 기술되지만 본 발명의 범위가 상응하게 한정되지 않는 것이 이해될 것이다. 오히려, 본 발명은 모든 변화, 여기에 첨부된 청구항의 사상 및 용어 내에 나타나는 수정 및 상응하는 내용을 포함한다.
- <28> 일 실시예에 대하여 기재 및/또는 예시된 특징은 하나 이상의 다른 실시예 및/또는 다른 실시예의 특징의 결합 또는 동일한 특징의 동일한 결합 또는 비슷한 결합의 방식으로 사용될 수 있다.

<29> 이 명세서에 사용된 용어 "포함한다/포함하는"은 언급된 특징, 전체, 단계 또는 부품의 존재를 기재하기 위해 사용되는 것이지, 하나 이상의 다른 특징, 전체, 단계 부품 또는 이들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하기 위한 것이 아님을 강조한다.

실시예

<35> 본 발명은 도면을 참조하여 기술될 것이며, 동일한 참조번호가 동일한 요소를 언급하기 위해 전체적으로 사용된다. 도면에 스케일이 반드시 적용되지는 않는다는 것을 알 수 있을 것이다.

<36> 용어 "전자 장비"는 휴대용 무선 통신 장비를 포함한다. 용어 "휴대용 무선 통신 장비"는 이후부터 "모바일 무선 단말기"로 언급되고, 모바일 전화기, 페이지, 발신기, 전자 수첩, 개인 휴대용 단말기(Personal Digital Assistant, PDA), 스마트폰, 휴대용 통신 장비 등과 같은 모든 장비를 포함한다.

<37> 본 출원에서, 본 발명은 모바일 전화기에 대해 우선 기술된다. 그러나, 본 발명은 모바일 전화기에 제한되는 것이 아니고 임의의 전자 장비일 수 있다는 것을 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 실시예는 통신 네트워크로부터의 기준 클럭에 시스템 클럭의 동기화가 불가능할 경우 시스템 클럭 정확도를 유지하는 것에 관해 먼저 기술한다. 시스템 클럭의 주파수는 동기화가 불가능할 경우일지라도 모바일 전화기의 특정 작동 모드에 대해 여기에 기술된 방식으로 유지될 수도 있다는 것을 알게 될 것이다. 이러한 작동 모드는 예를 들어 모바일 무선 모드 또는 모바일 텔레비전 모드(예를 들어 DVB-H 방송처럼 시분할 데이터 다운스트림을 수신하고 프로세스하기 위한), 네트워킹 모드(예를 들어, WLAN과 인터페이스하기 위해), 위치 결정 모드(예를 들어 GPS 모드), 비행 모드 등을 포함할 수 있다.

<38> 도1에는 본 발명에 따르는 전자 장비(10)가 도시된다. 전자 장비(10)는 클럭 신호를 제공하는 조정가능한 시스템 클럭을 포함한다. 클럭 신호는 이동통신 세계화 시스템(Global Syatem for Mobile communication, GSM), 범용 이동 통신 시스템(Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), 코드분할 다중접속(Code Divisional Multiple Access, CDMA), 이들 표준의 개정판, 또는 임의의 다른 승인 표준과 같은 특정 통신 표준에 따라 동작하도록 전자장비에 의해 사용될 수 있다. 클럭 신호는 프로세서, 주문형 반도체(an Application Specific Integrated Circuit, ASIC) 등과 같은 전자 장비(10)의 다양한 부품에 대한 클럭 소스로서 작용할 수 있다.

<39> 예시된 실시예에 도시된 전자 장비는 모바일 전화기이며, 모바일 전화기(10)으로 언급될 것이다. 모바일 전화기(10)는 "브릭" 또는 "블록" 형 팩터 하우징(12)을 갖는 것으로 도시되지만, 클램-셀 하우징 또는 슬라이드형 하우징이 사용될 수도 있는 다른 형태의 하우징이 이용될 수도 있다는 것을 알게 될 것이다.

<40> 모바일 전화기(10)는 디스플레이(14) 및 키패드(16)를 포함한다. 통상적으로, 디스플레이(14)는 사용자에게 동작 상태, 시간, 전화번호, 접속 정보, 다양한 네비게이팅 메뉴 등과 같은 정보를 디스플레이하는데 사용되어, 사용자가 모바일 전화기(10)의 다양한 특성을 이용할 수 있도록 한다. 디스플레이(14)는 모바일 전화기(10)에 의해 수신 및/또는 모바일 전화기(10)의 메모리(18, 도2)로부터 검색한 내용을 시각적으로 디스플레이하는데 사용될 수도 있다.

<41> 유사하게, 키패드(16)는 다양한 사용자 입력 동작을 제공하는 통상적인 것일 수 있다. 예를 들어, 키패드(16)는 일반적으로 전화번호, 전화번호 목록, 접속 정보, 메모, 메시지 등과 같은 숫자문자 정보의 입력을 허용하는 숫자문자키(20)를 포함한다. 또한, 키패드(16)는 일반적으로 호를 시작하거나 호에 대답하기 위한 "통화 전송" 키, 호를 종료하거나 대기시키는 "통화 종료" 키와 같은 특수 기능키를 포함한다. 특수 기능키는 예를 들어 상이한 전화 기능, 프로필, 셋팅 등과 같은 통상적인 것을 선택하기 위해 디스플레이(14) 상에 디스플레이된 메뉴를 네비게이팅하기 위한 메뉴 네비게이션 키를 포함할 수도 있다. 모바일 전화기에 관련된 다른 키는 볼륨 키, 오디오 뮤트(mute) 키, 전원 온/오프 키, 웹 브라우저 런치(launch) 키, 카메라 키 등을 포함할 수도 있다. 키 또는 키와 유사한 기능은 디스플레이(14)에 터치 스크린으로 구현될 수도 있다.

<42> 모바일 전화기(10)는 모바일 전화기(10)가 일반적으로 다른 모바일 전화기 또는 유선 전화기인, 호출된/호출하는 장치와 호 및/또는 신호를 교환을 구현할 수 있게 하는 통상적인 호 회로를 포함한다. 그러나, 호출된/호출하는 장치는 다른 전화기일 필요는 없지만, 인터넷 웹 서버, 콘텐츠 제공 서버 등과 같은 다른 장치일 수도 있다.

<43> 도2는 모바일 전화기(10)의 기능 블록도를 나타낸다. 간략하게 하기 위해, 모바일 장치(10)의 일반적으로 통상적인 특징은 여기에 상세히 설명하지 않는다. 모바일 전화기(10)는 모바일 전화기(10)의 기능 및 동작 전체 제

어를 수행하도록 구성된 기본 제어회로(24)를 포함한다. 제어회로(24)는 CPU, 마이크로제어기 또는 마이크로프로세서와 같은 프로세싱 장치(26)를 포함할 수도 있다. 프로세싱 장치(26)는 모바일 전화기(10)의 다양한 기능을 수행하기 위한 논리적 명령을 실행한다. 논리적 명령은 제어회로(24) 내의 메모리(도시되지 않음) 및/또는 메모리(18)와 같은 별도의 메모리에 코드 형태로 저장될 수도 있다. 메모리(18)는 예를 들어 하나 이상의 버퍼, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 착탈가능 매체, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리 또는 다른 적절한 장치일 수도 있다. 여기에 기술된 다양한 기능을 수행하고 동작시키기 위해 어떻게 모바일 전화기(10)를 프로그램하는지는 컴퓨터 프로그래밍 기법, 특히 모바일 전화기 또는 다른 전자 장치를 프로그래밍하는 애플리케이션에 관련된 당업자에게는 자명한 것이다. 따라서, 특정 프로그래밍 코드에 대한 설명은 간략함을 위해 제외한다. 또한, 다양한 기능이 본 발명의 바람직한 실시예에 따르는 프로세싱 장치(26)에 의해 실행될 수 있는 반면에, 이러한 기능은 전용 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어 또는 그들의 조합에 의해 실시될 수 있다.

<44> 도1 및 도2에서, 모바일 전화기(10)는 무선회로(30)에 결합된 안테나(28)를 포함한다. 무선회로(30)는 통상적인 것처럼 안테나(28)를 통해 신호를 전송 및 수신하기 위한 무선 주파수 전송기 및 수신기를 포함한다. 무선회로(30)는 데이터 및/또는 시청각적인 콘텐츠를 수신하고 모바일 통신 시스템에서 동작하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 수신기는 DVB-H 모바일 텔레비전 및/또는 모바일 라디오와 같은 모바일 통신 및 디지털 방송 서비스를 제공하는 하이브리드 네트워크 구조와 호환가능한 IP 데이터캐스트 겸용 수신기일 수도 있다. 다른 수신기도 모바일 무선 네트워크 또는 방송 네트워크와 상호작용하기 위해 가능하고, 예를 들어 GSM, CDMA, WCDMA, MBMS, WiFi, WiMax, ISDB-T 등을 포함한다.

<45> 모바일 전화기(10)는 무선회로(30)로부터 수신하거나 무선회로(30)로 전송된 오디오 신호를 프로세싱하기 위한 음성 신호 프로세싱 회로(32)를 더 포함한다. 음성 신호 프로세싱 회로(32)에 결합된 것은 통상적으로 사용자가 모바일 전화기(10)를 통해 말하고 들을 수 있게 하는 스피커(34) 및 마이크(36)이다. 무선회로(30) 및 음성 프로세싱 회로(32)는 각각 제어회로(24)에 결합하여 전체 동작을 수행한다. 오디오 데이터는 사용자에게 재생되기 위해 제어회로(24)로부터 음성 신호 프로세싱 회로(32)로 전달된다. 오디오 데이터는 예를 들어 메모리(18)에 의해 저장되고 제어회로(24)에 의해 검색된 오디오 파일로부터의 오디오 데이터를 포함한다. 음성 프로세싱 회로(32)는 임의의 적절한 버퍼, 디코더, 증폭기 등을 포함할 수도 있다.

<46> 모바일 전화기(10)는 또한 제어회로(24)에 결합된 상술한 디스플레이(14) 및 키패드(16)를 포함한다. 디스플레이(14)는 비디오 데이터를 디스플레이(14)를 구동하기 위해 사용되는 비디오 신호로 변환하는 비디오 디코더(38)에 의해 제어회로(24)에 결합될 수도 있다. 비디오 데이터는 제어회로(24)에 의해 생성되고, 메모리(18)에 저장된 비디오 파일로부터 검색되고, 무선회로(30)에 의해 수신하거나 임의의 다른 적절한 방법에 의해 획득한 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 얻어질 수도 있다. 디코더(38)에 공급되기 전에, 비디오 데이터는 버퍼(40)에서 버퍼링될 수도 있다.

<47> 모바일 전화기(10)는 하나 이상의 I/O 인터페이스(42)를 더 포함한다. I/O 인터페이스(42)는 일반적인 모바일 전화기 I/O 인터페이스의 형태일 수도 있으며, 하나 이상의 전지 커넥터를 포함할 수 있다. 일반적인 것처럼, I/O 인터페이스(42)는 모바일 전화기(10) 내의 전원공급장치(44, PSU)의 배터리를 충전하기 위한 배터리 충전기에 모바일 전화기(10)를 결합하는 데 사용될 수 있다. 또한, 또는 대신에, I/O 인터페이스(42)는 음성 프로세싱 회로(32)에 의해 음성 신호 출력을 사용자에게 음성적으로 출력하는 헤드셋(가끔 이어셋으로도 불림)과 같은 무선 개인용 핸드프리 어댑터(도시되지 않음)에 모바일 전화기(10)를 연결하도록 할 수 있다. 모바일 전화기(10)는 차량의 전원 어댑터 또는 전기 아울렛 전원 어댑터에 연결될 경우 I/O 인터페이스(42)를 통해 동작 전력을 수신할 수 있다.

<48> 모바일 전화기(10)는 디지털 사진 및/또는 영화를 얻기 위한 카메라(46)를 포함할 수 있다. 모바일 전화기(10)는 또한 글로벌 위치추적 시스템(GPS) 수신기, 갈릴레오 위성 시스템 수신기 등과 같은 위치 데이터 수신기(48)를 포함할 수도 있다. 모바일 전화기(10)는 액세서리, 핸드-프리 어댑터(예를 들어, 모바일 전화기(10)로부터 전달된 오디오 데이터에 대응하는 음성을 어댑터에 음성적으로 출력하는 헤드셋), 다른 모바일 무선 단말기, 컴퓨터 또는 다른 장치와 통신을 하기 위해 적외선 송수신기 및/또는 RF 어댑터(예를 들어, 블루투스 어댑터)와 같은, 로컬 무선 인터페이스(50)를 포함할 수도 있다.

<49> 모바일 전화기(10)는 문자 메시지(예를 들어, 일부에 의해 구어체로 "SMS"라고 불림), 전자 메일 메시지, 멀티미디어 메시지(예를 들어, 일부에 의해 구어체로 "MMS"라고 불림), 이미지 파일, 비디오 파일, 오디오 파일, 링 톤, 스트리밍 오디오, 스트리밍 비디오, 데이터 공급(팟캐스트 포함) 등과 같은 데이터를 발신, 수신 및 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 이러한 데이터의 프로세싱은 메모리(18)에 데이터를 저장하고, 사용자가 에디터와 상

호작용하는 것을 허용하는 애플리케이션을 실행하고, 데이터에 관련된 비디오 및/또는 이미지 콘텐츠를 디스플레이하고, 데이터에 관련된 오디오 음성을 출력하는 것을 포함할 수 있다.

<50> 표시된 것처럼, 모바일 전화기(10)는 시스템 클럭(52)을 포함할 수 있다. 시스템 클럭(52)은 모바일 전화기(10)의 무선회로(30), 제어회로(24) 및/또는 다른 전자 부품에 의해 사용된 클럭 신호를 출력하도록 구성될 수 있다. 시스템 클럭(52)은 위상 고정 발진기(Phase Lock Oscillator, PLL), 위상 고정 루프 회로를 갖거나 갖지 않는 전압 제어 발진기(Voltage Controlled Oscillator, VCO) 및/또는 전압 제어 수정 발진기(VCXO)와 같은 적당한 주파수 발생기를 포함할 수 있다. 여기에 기술된 실시예에서, 주파수 발생기는 PLL을 갖지 않는 VCXO이다. VCXO는 인가된 제어 전압에 직접 비례하여 출력신호의 주파수를 변경하는 수정 제어 발진기이다. 적절한 VCXO는 여기에 전체적으로 참조로 구체화된 미국특허 제7,009,460호에 기술되어 있다. 예시된 실시예가 VCXO에 대해 기술하고 있지만, 여기에 기술된 원리는 다른 주파수 발생기에도 적용될 수 있다는 것을 당업자라면 알 수 있을 것이다.

<51> 도3에서, 모바일 전화기(10)는 통신 시스템(54)의 일부로 동작하도록 구성된다. 시스템(54)은 모바일 전화기(10)를 향하고 모바일 전화기(10)에 의해 발생된 호를 관리하고, 데이터를 모바일 전화기(10)로 전송하고, 임의의 다른 지원 기능을 수행하기 위한 서버(58)(들)를 갖는 통신 네트워크(56)를 포함할 수 있다. 서버는 전송 매체를 경유하여 모바일 전화기(10)와 통신한다. 전송 매체는 예를 들어 통신탑, 다른 모바일 전화기, 무선 액세스 포인트, 위성 등을 포함하는 임의의 적절한 장치 또는 조합체일 수 있다. 네트워크의 부분은 무선 전송 경로를 포함할 수 있다. 네트워크(56)는 도3에 비록 오직 하나의 모바일 전화기(10)만 도시되어 있어도, 다수의 모바일 전화기(10)의 통신 활성을 지원할 수 있다.

<52> 일 실시예에서, 서버(58)는 네트워크(52)의 다른 서버에 대해 독립 구조로 작동할 수 있거나 다수의 통신 네트워크(58) 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 알게되듯이, 서버(58)는 서버 기능을 수행하는데 사용되는 일반적인 컴퓨터 시스템으로 구성되고 서버(58)의 기능을 구체화하는 논리적 명령을 포함하는 소프트웨어를 실행하도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있다.

<53> 도4는 예시적인 시스템 클럭(52)의 블록도를 도시한다. 예시적인 시스템 클럭(52)은 VCXO(60), VCXO 제어기(62), 온도 센서(64) 및 록업 테이블(66)을 포함한다. VCXO(60)는 전압 제어기(68) 및 발진기(70)를 포함할 수 있다. 전압 제어기(68)는 가변 전압을 발진기 입력 노드(72)에 인가하여 발진기(70)가 소정의 주파수에서 발진하는 클럭 신호(또는 발진기 출력 신호($V_o(f)$))를 생성할 수 있다. 제어기(62)는 디지털 제어 신호를 전압 제어기(68)에 입력하고, 전압 제어기(68)는 제어신호를 발진기(70)에 인가된 전압 입력 신호로 변환한다. 하기에 더욱 상세하게 기술되는 것처럼, 특정 시간에 제어기(62)에 의한 제어신호 출력은 온도 센서(64)에 의해 결정되고 록업 테이블(66)에 의해 추출된 감지 온도를 기반으로 할 수 있다. 일 실시예에서, 록업 테이블(66)은 메모리(18)에 의해 저장될 수 있으며, 메모리는 제어회로(24)를 경유하여 VCXO 제어기(62)에 의해 접근될 수 있다. 일 실시예에서, VCXO 제어기(62) 기능의 일부 또는 모두는 제어회로(24)에 의해 수행될 수도 있으며, 이 경우 제어기(62)는 제어회로(24)에 의해 구현될 수 있다. VCXO(60)는 발진기(70)를 일정 상태에 이르는 것을 도와서 모바일 전화기(10)가 시동될 때 및 발진기(70) 출력을 통신 네트워크(56) 기준 클럭과 동기화하려는 시도가 이루어지기 전에 모바일 전화기(10)의 다양한 전자 부품을 활성화하도록 하는 스타트-업 제어기(도시되지 않음)를 더 포함할 수도 있다.

<54> 도4에 도시된 VCXO(60)는 대표적인 구현이고, 시스템 클럭(52)은 묘사된 것으로부터 변경될 수도 있다. 이 예시적인 실시예에서, 발진기(70)는 탱크 네트워크(74) 및 활성 발진기 코어(76)를 포함한다. 탱크 네트워크(74)는 버랙터 다이오드(78) 및 노드(72)에서 버랙터 다이오드(78)에 인가된 전압 입력 신호의 크기에 기반하여 발진기(70)에 의해 생성된 출력 주파수를 설정하는 수정 공진기(80)를 포함하는 가변 커패시터 네트워크를 포함한다. 일반적으로, 탱크 네트워크(74)는 사우어(sour) 전압 입력 신호에 응답하여 발진기(70)에 의해 생성된 출력 주파수를 시프트시키는 활성 발진기 코어(76)에 대한 피드백 회로이다.

<55> 전압 제어기(68)는 레지스터(R1, R2) 및 커패시터(C1)에 의해 도시된 예에서 규정된 임피던스 네트워크(84)에 연결된 디지털 대 아날로그 변환기(DAC)를 포함한다. DAC(82)는 제어기(62)로부터 수신한 디지털 제어 신호를 아날로그 DC 전압으로 변환시킨다. 디지털 제어 신호는 예를 들어, 000 내지 3FF 사이의 16진법 명령어 일 수 있는데, 000은 최소 소스 전압, 예를 들어 0.3V에 해당하고, 3FF는 최대 소스 전압, 예를 들어 2.6V에 해당한다. 따라서, 디지털 제어 신호는 전압 입력 신호가 발진기(70)가 특정 주파수를 갖는 클럭 신호를 생성할 수 있게 하도록 유도한다.

<56> 도5에서 도시되는 것은 제어기(62)에 의해 실행된 시스템 클럭 제어 기능을 구성하는 논리블록의 흐름도이다.

흐름도는 통신 네트워크(56)와 시스템 클럭의 동기화가 수행될 수 없을 때 시스템 클럭(52)의 정확도를 유지하는 방법 및/또는 모바일 전화기(10)의 작동 모드를 지원하기 위한 시스템 클럭(52)의 정확도 유지 방법의 단계를 묘사하는 생각일 수도 있다.

- <57> 도5가 기능적 논리 블록을 실행하는 특정한 순서를 도시하고 있지만, 블록의 실행 순서는 도시된 순서에 대해 변경될 수도 있다. 또한, 연속적으로 도시된 둘 이상의 블록은 동시에 또는 부분적으로 동시에 실행될 수 있다. 또한 특정 블록이 생략될 수도 있다. 또한, 임의의 개수의 명령, 상태 변수, 수기신호 또는 메시지가 개선된 유용성, 계산, 수행, 측정, 문제해결 등의 목적을 위한 논리적 흐름에 추가될 수도 있다. 이러한 모든 변형이 본 발명의 범위 내에 있다는 것이 이해된다.
- <58> 본 방법은 모바일 전화기(10)의 작동 중의 임의의 적절한 시간에 수행될 수도 있다. 표본 시간은 모바일 전화기(10) 기동시, 스케줄에 의해 또는 이벤트의 발생에 의해 결정된 것처럼 주기적 방식에, 모바일 전화기(10)의 작동 모드(예를 들어 모바일 모드 또는 모바일 텔레비전 모드, 무선 네트워크 인터페이스 모드, 위치 결정 모드)를 입력하는 등등에 포함한다.
- <59> 본 방법은 모바일 전화기(10)가 호출 모드에 있는지의 결정이 이루어지는 블록(86)에서 시작될 수 있다. 용어 "호출 모드"는 시스템 클럭의 동기화가 이루어짐에 의해 통신 네트워크(56)와의 통신을 허용하는 모바일 전화기(10)의 임의의 모드 또는 상태를 기술하는데 사용된다. 예를 들어, 셀룰러 기반 통신 네트워크(56)에서, 호출 모드는 셀룰러 모드로 불릴 수도 있다.
- <60> 포지티브 결정이 블록(86)에서 이루어지면, 논리적인 흐름이 시스템 클럭(52)이 통신 네트워크(56)와 동기화되었는지의 결정이 이루어지는 블록(88)로 진행된다. 통신 네트워크(56)와의 시스템 클럭 동기화를 위한 기술은 일반적으로 당업자에게 널리 알려져 있고, 간략하게 하기 위해, 여기에서는 상세히 기술하지 않는다. 일 실시예에서, 시스템 클럭(52)의 동기화는 모바일 전화기(10) 및 통신 네트워크(56) 사이의 가상 채널 링크(Virtual Channel Link, VCL)를 이용하여 이루어진다. VCL을 통하여, 통신 네트워크(56)는 통신 네트워크(56) 기준 클럭에 대한 주파수 에러를 위한 모바일 전화기(10)의 시스템 클럭 신호를 감시할 수 있다. 주파수 에러에 기반하여, 통신 네트워크(56)는 발진기(70)의 출력 주파수를 조정하기 위해 전압 제어기(68)를 디지털 제어 신호 입력을 조정하기 위한 제어기(62)와 사전조율할 수 있다. 다른 실시예에서, 통신 네트워크(56)로부터 기저대역 신호에 포함된 클럭 기준 신호는 모바일 전화기(10)에 의해 획득되고, 획득된 신호는 모바일 전화기(10)에 의해 임의의 주파수 에러를 결정하고 수정하도록 할 수 있다. 일반적으로, 동기화는 현재 모바일 전화기(10)의 서비스를 하는 통신 네트워크(56)의 기저국(도시되지 않음)과 관련하여 수행된다. 따라서, 클럭 동기화 동작이 불가능할 경우의 예는 모바일 전화기(10)가 적절한 기저국의 범위를 언제 벗어나는지 알 수 있다.
- <61> 클럭 동기화가 가능하다는 것을 의미하는 포지티브 결정이 블록(88)에서 이뤄질 경우, 논리적 흐름은 블록(90)으로 진행될 수 있다. 일부 실시예에서, 동기화가 가능할지라도 네거티브 결정이 블록(88)에서 이뤄질 수도 있다. 예를 들어, 모바일 전화기(10)의 사용자가 모바일 전화기(10)를 동기화 없이 시스템 클럭(52)의 제어가 필요한 특정 작동 모드에 놓는 동작을 할 경우, 네거티브 결정이 블록(88)에서 이뤄질 수 있다.
- <62> 블록(90)에서, 모바일 전화기(10)의 시스템 클럭(52)은 통신 네트워크(56) 기준 클럭과 동기화된다. 동기화는 상술된 기술을 포함하는 임의의 적절한 방식으로 수행될 수 있다.
- <63> 블록(92)으로 진행하면, 록업 테이블(66)이 업데이트되어야 하는지에 대한 결정이 이루어질 수 있다. 통신 네트워크(56)와 시스템 클럭(52)의 매시간 동기화가 이뤄지고, 시간 스케줄에 기반하여(예를 들어, 마지막 록업 테이블 업데이트 이후로 특정 시간이 경과한 후), 또는 이벤트 스케줄에 기반하여(예를 들어 특정 회수의 모바일 전화기(10) 기동이 이뤄진 이후) 록업 테이블(66)의 업데이트가 이뤄질 수 있다. 네거티브 결정이 블록(92)에서 이뤄지면, 논리적 흐름은 종료된다.
- <64> 포지티브 결정이 블록(92)에서 이뤄지면, 논리적 흐름은 록업 테이블(66)이 업데이트되는 블록(94)으로 진행할 수 있다. 록업 테이블(66)은 다양한 작동 온도에 대한 제어기(62) 디지털 제어 신호 값을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 록업 테이블(66)은 발진기 입력 노드(72) 대 온도에 적용하기 위한 조정 전압을 포함할 수 있다.
- <65> 록업 테이블(66)을 업데이트하기 위해, 동기화할 때의 온도가 온도 센서(64)에 의해 검출된다. 온도는 VCX0를 갖는 물리적인 결합에서 검출되는데, 검출된 온도가 VCX0(60)의 작동 온도이거나 VCX0(60)의 작동 온도에 가까운 근사값일 수 있다. VCX0(60)의 작동 온도는 환경의 대기온도와 다를 수도 있는데, 모바일 전화기(10)는 모바일 전화기(10)의 다양한 전기 부품에 의해 생성된 열 때문에 동작하거나, 사용자가 모바일 전화기(10)를 홀딩하거나 모바일 전화기(10)를 주머니에 넣고 있는 상황에서 사용자로부터의 열의 전달 때문에 동작한다. 다른 실시

예에서, 온도 센서(64)는 모바일 전화기(10)가 VCX0(60)의 작동 온도의 근사값으로 동작하는 환경의 대기온도를 검출할 수 있다. 온도가 검출되면, 검출된 온도와 관련된 록업 테이블(66)의 디지털 제어 신호 값은 동기화된 클럭 신호를 생성하기 위해 VCX0를 제어하도록 사용되는 디지털 제어 신호 값을 업데이트할 수 있다. 블록(94)에서 록업 테이블이 업데이트되면, 논리적 흐름은 종료된다.

<66> 주기적 방식으로 록업 테이블을 업데이트하는 것은 VCX0(60)의 노화를 보상하는 기능을 할 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 특히, 록업 테이블(66)은 소정 주파수의 시스템 클럭 신호를 생성하기 위한 동기화 프로세스와 관련하여 최근에 사용된 제어기(62) 출력 값으로 시간이 지남에 따라 업데이트된다. 따라서, 록업 테이블에 저장된 업데이트된 제어기(62) 출력 값은 자동으로 VCX0(60)의 노화를 보상한다.

<67> 네거티브 결정이 블록(86) 또는 블록(88) 중 어느 하나에서 이뤄지면(예를 들어, 시스템 클럭 동기화가 작동 모드 설정 또는 실제 네트워크 동기화 불가능성 중 어느 하나에 의해 가능하지 않다는 것을 의미함), 논리적 흐름은 블록(96)으로 진행된다. 시스템 클럭(52)의 통신 네트워크(52)와의 동기화가 가능하지 않더라도, 블록(96)의 동작이 정확한 시스템 클럭 신호 주파수를 구현하도록 구성된다. 블록(96)에서, 제어기(62)는 온도 센서(64)로부터 온도 측정을 얻는다. 온도 센서(64)로부터의 온도를 이용하여, 제어기(62)는 록업 테이블(66)로부터 대응하는 출력 값을 얻는다. 록업 테이블(66)로부터 얻어진 값은 발전기(70)의 주파수 제어를 위해 전압 제어기(68)에 입력되는 제어기(62)의 출력으로 사용될 수도 있다. 블록(96)을 수행한 후, 논리적 흐름이 종료된다.

<68> 상술한 바와 같이, 적합한 록업 테이블(66)은 시스템 클럭(52)이 통신 네트워크(56)에 대해 동기화되면 주기적으로 업데이트된다. 록업 테이블(66)은 시스템 클럭(52) 조율 값(예를 들어, 제어기(62) 출력 값 또는 조율 전압 값) 대 온도 값을 포함할 수 있다. 록업 테이블로부터의 데이터는 시스템 클럭(52)이 통신 네트워크(56)로부터 자율적으로 동작할 경우 시스템 클럭(52)의 출력 신호 주파수를 조정하는 데 사용될 수 있다. 정규 방식으로 록업 테이블을 업데이트하는 것은 시스템 클럭(52)의 노화 특성에 대해 보상한다. 표시된 것처럼, 상술된 방법 및 장치는 시스템 클럭(52)이 통신 네트워크(56)와 동기화되지 않거나 소프트웨어 애플리케이션이 모바일 무선 또는 모바일 텔레비전 모드, 무선 네트워크 인터페이스 모드, 위치 결정 모드, 비행 모드 등과 같은 특정 작동 모드에 모바일 전화기(10)가 있도록 하는 경우 정확한 주파수를 갖는 클럭 신호를 생성하는데 사용될 수 있다.

<69> 록업 테이블(66)이 다른 형태의 데이터베이스 구조 또는 계산 알고리즘으로 대체되어 제어기(62) 출력 값이 VCX0(60)의 온도 및/또는 에이지(age)의 의 기능으로써 얻어지거나 파생된다는 것을 알 수 있을 것이다. 이러한 다른 실시예에서, 블록(94) 및 블록(96)의 VCX0 제어의 업데이트는 다른 데이터베이스 구조 또는 알고리즘 접근에 따라 업데이트될 수 있다.

<70> 모바일 전화기(10)가 다수의 주파수 발생기를 포함한다는 것을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 기저대역 전자공학은 모바일 전화기(10)가 수면 모드(sleep mode)에 있을 때 클럭 신호를 유지하는, 디지털 PLL과 같은, 제2 주파수 발생기를 포함할 수 있다. 모바일 전화기(10)가 수면 모드에서 깨어나면, 제2 주파수 발생기는 시스템 클럭(52)이 제1 주파수 발생기로 작용할 수 있게 하는 것을 불가능하게 하고, 모바일 전화기(10)의 다양한 요소에 소정의 주파수 클럭 신호를 제공하는 책임을 갖는다.

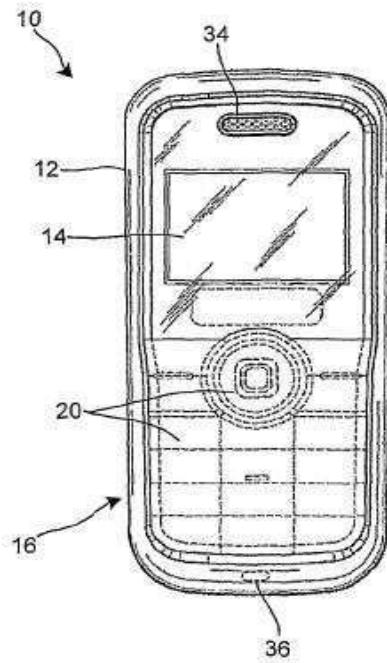
<71> 본 발명이 특정의 바람직한 실시예에 대하여 보여주고 기술하고 있지만, 등가물과 수정이 본 명세서를 읽고 이해하는 당업자에게 발생할 것이라는 것은 이해한다. 본 발명은 모든 그와 같은 등가물과 수정을 포함하고, 다음 청구항의 범위에 의해서만 제한된다.

도면의 간단한 설명

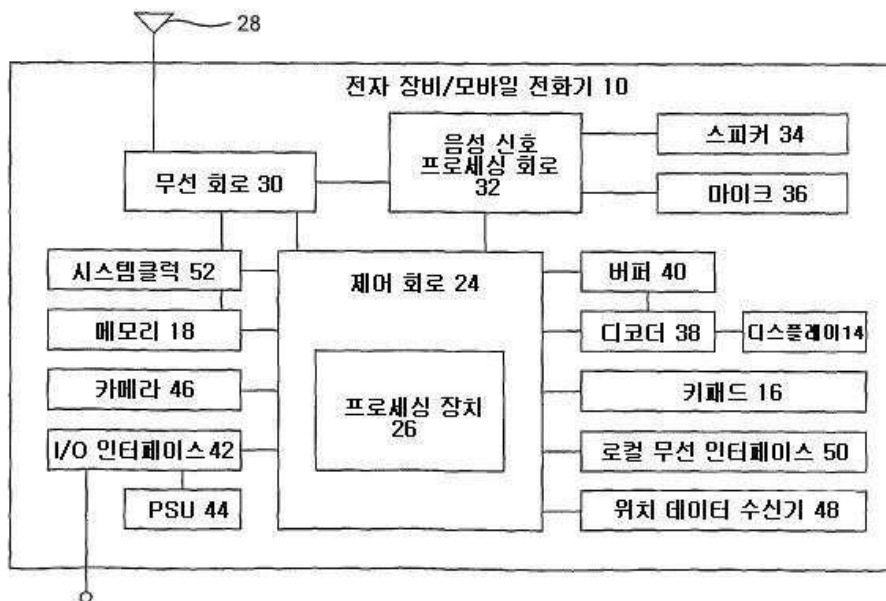
- <30> 도1은 본 발명의 일 실시예에 따라서 예시적인 전자 부품인 모바일 전화기의 개략도.
- <31> 도2는 본 발명의 일 실시예에 따르는 도1의 모바일 전화기의 관련부의 개략적인 블록도.
- <32> 도3은 도1의 모바일 전화기가 동작할 수 있는 통신 시스템의 개략도.
- <33> 도4는 본 발명의 일 실시예에 따르는 모바일 전화기의 시스템 클럭의 블록도,
- <34> 도5는 본 발명의 일 실시예에 따르는 시스템 클럭을 제어하는 예시적인 방법의 흐름도.

도면

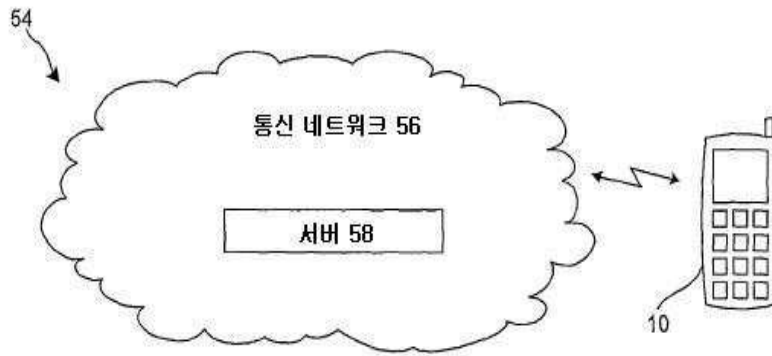
도면1



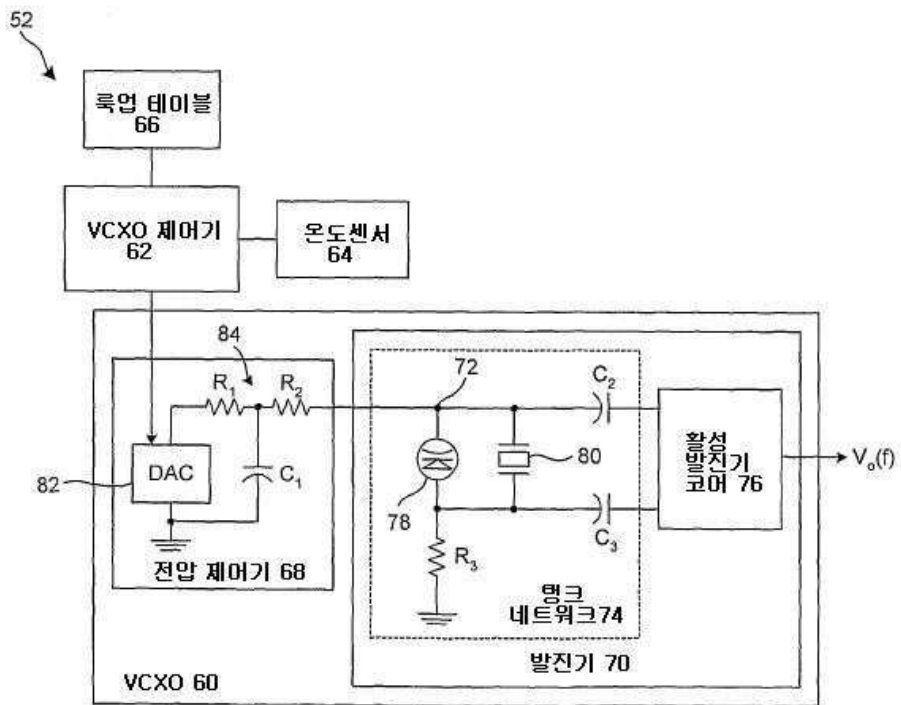
도면2



도면3



도면4



도면5

