(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
H04B 1/06

(45) 공고일자 2002년10월18일
(11) 등록번호 10-0339798
(24) 등록일자 2002년05월24일

(21) 출원번호 10-1995-0012030
(22) 출원일자 1995년05월16일

(65) 공개번호 특1995-0035116
(43) 공개일자 1995년12월30일

(30) 우선권주장 94-127003 1994년05월17일 일본(JP)

(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자 시라까와히로시
일본국도꾜도시나가와꾸기따시나가와6쪼메7-35소니가부시끼가이샤내

(74) 대리인 구영창
장수길

심사관 : 변창규

(54) 무선수신기

요약

세계 전역의 단파 방송 프로그램을 수신할 수 있는 무선 수신기는 위상-동기 루프 회로, 표준시 발생 회로, 메모리, 타이머 유닛 및 제어기로 구성된다. 위상-동기 루프 회로는 주파수 분주 회로를 포함하며, 주파수 분주 회로의 주파수 분주비를 변화시킴으로써 수신된 신호의 주파수 변환을 수행한다. 표준시 발생 회로는 그리니치 표준시를 카운트한다. 단파 방송 서비스 영역은 표준시 발생 유닛으로부터 생성된 그리니치 표준시에 대응하는 시차 데이타에 기초하여 다수의 서비스 영역으로 세분된다. 메모리는 여러 설정 영역들의 영역 내에 수신가능한 다수의 주파수 데이타를 저장한다. 타이머 유닛은 메모리로부터 시차 데이타를 기초로 하여 표준시 발생 유닛으로부터 얻어진 그리니치 표준시를 정정함으로써 얻어진 지방시를 카운트한다. 제어기는 지방시가 타이머 유닛에 설정될 때 사용된 시차 데이타에 기초하여 메모리로부터 주파수 데이타를 선택적으로 판독하여, 이 판독된 주파수 데이타에 기초하여 위상-동기 루프 회로의 주파수 분주비를 설정한다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명의 실시예에 따른 무선 수신기의 배열을 나타내는 구성 블럭도.

제2도는 본 발명의 실시예에 따른 시차 테이블,

제3도는 본 발명의 실시예에 따른 주파수 테이블,

제4도는 현재 시각의 선택/디스플레이 작동을 설명하는 플로우 차트.

제5도는 방송국의 현재 작동을 설명하는 플로우 차트.

제6도는 메모리 내의 저장 영역의 구조.

제7도는 본 발명의 실시예에 따른 무선 수신기 구조의 정면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

11 : 안테나

12 : 튜닝 회로

13, 16, 18 : 증폭기

14 : 혼합 회로(mixer circuit)

15 : 세라믹 필터

17, 51 : 검출 회로

19 : 스피커

20 : PLL 회로

21 : VCO

22 : 주파수 분주 회로

23 : 비교기 회로

24 : 발진기 회로

30 : 시스템 제어기

31 : CPU

32 : ROM

33 : RAM

41 : 출력 포트

42 : 입력 포트

43 : 인터페이스 회로

44 : 타이머 회로

45 : 디스플레이 제어기

52 : 디스플레이

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선 수신기에 관한 것이다, 특히, 본 발명은 합성형 무선 수신기 (a synthesizing type radio receiver)에 관한 것이다.

단파 신호는 단전자기파(short electromagnetic wave)의 특성으로 인해 먼 지역에 전송될 수 있기 때문에, 단파 방송은 국제 방송 서비스로서 널리 이용된다. 그러나, 단파 방송의 무선 조건이 때에 따라서는 변하기 때문에, 방송 서비스 영역과 관련하여 다양한 방송 시간 및 주파수가 사용된다. 결과적으로, 단파 무선 수신기의 사용자 또는 청취자는 주파수 테이블 등으로부터 자체 영역에 관련된 방송 주파수를 확인해야 하며, 원하는 단파 방송 채널을 수신하기 위해서 방송 시간과 관련하여 수신 주파수를 조정해야 한다.

그러나, 주파수 테이블을 사용함으로써 얻게 되는 영역 내에서 사용가능한 방송국 또는 채널의 주파수에 대해 조사가 행해져야 하며, 더우기 단파 수신기의 수신 주파수들이 원하는 단파 방송 프로그램을 수신하기 위해 조정되어야 한다면, 사용자에게 매우 과중한 업무 부하가 주어질 것이다.

그러한 상황에서 한가지 가능한 해결책을 생각할 수 있다. 즉, 무선 수신기들이 공장에서 조립되어 인도될 때, 각각의 무선 목적지에 관하여 단파 방송국용의 최적 수신 주파수가 미리 설정될 수도 있다. 그러나, 이 경우에 공장에서 조립된 무선 수신기에 대해서는 복합 수신 주파수 조정이 반드시 필요하다. 따라서, 제조자들에게는 전체 제조 단계 또는 조립 단계들이 증가하는 부담이 주어질 것이다.

또한, 사용자가 단파 수신기를 가지고 외국을 방문했을 때, 단파 방송국의 수신 주파수가 예를 들어 미합중국과 유럽과 같이 나라마다 완전히 다르다는 가능성도 존재한다. 이 경우에, 하나의 목적 국가에 대하여 최적의 수신 주파수가 공장에서 미리 설정되었더라도, 단파 방송국의 수신가능한 주파수가 이러한 최적의 미리 설정된 주파수에서 바뀌게 되면, 사용자는 이러한 수신가능한 주파수를 혼자서 새로이 미리 설정해야 한다.

따라서, 본 발명의 목적은 상술한 문제점을 해결하는 무선 수신기를 제공하는 것이다.

본 발명의 한 특징에 따르면, 위상-동기 루프(phase-locked loop) 회로, 표준시 발생 회로, 메모리, 타이머 유닛 및 제어기를 포함하는 무선 수신기가 제공된다. 위상-동기 루프 회로는 주파수 분주 회로를 포함하며 주파수 분주 회로의 주파수 분주비를 변화시킴으로써 수신된 신호의 주파수 변환을 수행한다. 방송 서비스 영역은 그리니치 표준시에 대응하는 시차 데이타에 기초하여 다수의 서비스 영역들로 세분된다. 메모리는 다수의 설정 영역들의 한 영역 내에서 수신

가능한 다수의 주파수 데이타를 저장한다. 타이머 유닛은 지방시(local time)를 설정한다. 제어기는 그리니치 표준시와 타이머 유닛에서 설정된 지방시 사이의 시차 데이타에 기초하여 메모리로부터 주파수 데이타를 판독하며, 또한 판독된 주파수 데이타에 기초하여 위상-동기 루프 회로 내의 주파수 분주 회로의 주파수 분주비를 설정한다.

본 발명의 다른 특징에 따르면, 위상-동기 루프 회로, 표준시 발생 회로, 메모리, 타이머 유닛 및 제어기를 포함한 단파 방송 프로그램을 수신가능한 무선 수신기가 제공된다. 위상-동기 루프 회로는 주파수 분주 회로를 포함하며, 주파수 분주회로의 주파수 분주비를 변화시킴으로써 수신된 신호의 주파수 변환을 수행한다. 표준시 발생 회로는 그리니치 표준시를 카운트한다. 단파 방송 서비스 영역은 표준시 발생 유닛으로부터 생성된 그리니치 표준시에 대응하는 시차 데이타에 기초하여 다수의 서비스 영역들로 세분된다. 메모리는 다수의 설정 영역들의 한 영역 내에서 다수의 수신가능한 다수의 주파수 데이타를 저장한다. 타이머 유닛은 메모리로부터 의 시차 데이타에 기초하여 표준시 발생 유닛으로부터 얻어진 그리니치 표준시를 정정함으로써 얻어진 지방시를 카운트한다. 제어기는 지방시가 타이머 유닛에 설정될 때 사용된 시차 데이타에 기초하여 메모리로부터 주파수 데이타를 선택적으로 판독하여, 판독된 주파수 데이타에 기초하여 위상-동기 루프 회로의 주파수 분주비를 설정한다.

본 발명의 무선 수신기에 따르면, 사용자가 세계의 어느 장소에 있든간에, 사용자는 이러한 설정 지방시에 기초하여 위상-동기 루프 회로에서 사용된 주파수 분주 회로의 주파수 분주비를 변화시키기 위해 지방시를 설정한다. 따라서, 이러한 지방 영역을 커버하는 영역 내에서 수신가능한 수신 주파수가 자동적으로 설정될 수 있다. 결과적으로, 주파수 테이블을 사용하는 그러한 성가신 주파수 설정 작업이 전혀 필요 없다.

본 발명의 상술된 목적 및 다른 특징들이 첨부된 도면과 관련하여 다음에 설명될 것이다.

이제, 본 발명에 따른 무선 주파수의 배열이 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명될 것이다.

제1도에서, 본 발명의 실시예에 따른 무선 수신기의 배열을 나타내는 블럭도가 도시된다.

제1도에 도시된 무선 수신기는 단파 방송 프로그램으로서, 예를 들어 Radio Japan, BBC 및 VOA(Voice of America)를 선택할 수 있다. 후술될 실시예에서, 단파 방송 서비스 영역은 유럽 및 서부 아프리카, 중동 및 동부 아프리카, 아시아 및 오세아니아, 및 아프리카와 같은 4개의 존(zone)으로 세분된다. 더우기, 다음 설명에서, " 시차(time difference)" 는 UTC 시각(그리니치 평균 시각)에 대한 시차에 대응한다.

제1도에서, 합성형으로 배열된 신호 수신 회로(10)에서, 안테나(11)로부터 수신된 신호는 전자 튜닝형 안테나 튜닝 회로(12)에 인가되어, 원하는 주파수 f12를 갖는 방송 신호 S12가 얻어진다.

이 방송 신호 S12는 무선 주파수 증폭기(13)을 통해 혼합 회로(mixer circuit;14)로 인가되며, 주파수 f21을 갖는 신호 S21이 또한 VCO(Voltage-Controlled Oscillator;21)로부터 얻어진다. 이 주파수는 다음과 같은 식(1)으로 표시된다:

$$f21 = f12 + f14 \ [kHz] \quad \cdots (1),$$

중간 주파수를 나타내는 부호 " f14" 는 예를 들어 f14 = 450 kHz로 설정된다. 그 후에, 이 발진기 신호 S21은 국부 발진기 신호로서 혼합 회로(14)에 인가되어, 방송 신호 S12는 중간 주파수 신호 S14(중간 주파수 f14)로 주파수-변환된다.

더우기, 이러한 중간 주파수 신호 S14는 증폭기(16)과 중간 주파수 필터를 구성하는 세라믹 필터(15)를 통해 AM 검출 회로(17)에 인가되어, 이 중간 주파수 신호 내에 포함된 오디오 신호가 복조된다. 복조된 오디오 신호는 증폭기(18)을 통해 스피커(19)에 공급된 후에, 이 스피커(19)로부터 음향이 출력된다. 검출 회로(51)은 상술한 증폭기(16)에

접속된다. 검출 회로(51)은 수신 신호 S12의 수신 레벨이 선정된 값보다 높은지 또는 같은지의 여부를 나타내는 수신 검출 신호 S51을 출력한다.

이 경우에, PLL(Phase Locked Loop) 회로(20)은 회로(22 내지 25)들과 VCO(21)로 구성된다. 즉, VCO(21)로부터 출력된 신호 S21은 가변 주파수 분주 회로(22)로 공급되어 이 신호 S21의 주파수는 1/N의 주파수로 분주된다. 그 후에, 회로(22)로부터 주파수 분주 신호가 위상 비교기 회로(23)에 인가되며, 예를 들어 5 kHz의 기준 주파수를 갖는 발진기 신호가 발진기 회로(24)로부터 출력된다. 5kHz의 기준 주파수를 갖는 발진기 신호는 위상 비교기 회로(23)에 인가되며, 이 위상 비교기 회로(23)으로부터 출력된 비교 결과는 저역 통과 필터(25)를 통해 제어 전압으로서 VCO(21)로 인가된다. 필터(25)로부터의 출력 전압은 채널 선택 전압으로서 튜닝 회로(12)로 인가된다.

따라서, 주파수 분주 회로(22)로부터 출력된 주파수 분주 신호의 주파수는 정상 상태에서 발진기 회로(24)로부터 출력된 발진기 신호의 주파수와 동일하기 때문에, 이 때의 발진기 신호 S21의 주파수 f21은 다음 식(2)에 의해 주어진다:

f21 = N x 5 [kHz] ···(2).

상술한 식들 (1) 및 (2)로부터 다음 관계식이 주어진다:

f12 = f21 - f14

= N x 5 - 450 [kHz].

따라서, 주파수 분주비 N이 550과 6090 사이에서 "1" 씩 변한다면, 국부 발진주파수 f21은 2,750 kHz와 30,450 kHz 사이에서 5 kHz의 간격으로 변하기 때문에, 수신 주파수 f12는 2,300 kHz와 30,000 kHz 사이의 주파수 범위 내에서 5 kHs의 주파수 단으로, 또한 주파수 분주비 N과 역시 대응하여 변한다.

더우기, 참조 번호(30)은 마이크로컴퓨터로 구성된 시스템 제어기를 나타낸다. 참조 번호(31)은 CPU를 나타내며, 참조 번호(32)는 다양한 종류의 처리 루틴들을 저장하는 ROM(read-only memory)을 나타내며, 참조 번호(33)은 작업 영역으로 사용된 RAM(random access memory)를 나타낸다. 참조 번호(34)는 다양한 데이타를 저장하는 메모리를 나타낸다. 이들 메모리(32 내지 34)는 시스템 버스(39)를 통해 CPU(31)에 접속된다.

이 경우에, 예를 들어, 제2도에 도시된 시차 테이블 JSTBL은 ROM(32) 내에 저장된다. 이 시차 테이블 JSTBL은 1시간 동안 각 시차에 대응하는 24 개의 데이타 컬럼을 포함한다. 시차가 0 내지 +12, -11 내지 -1 시간과 동일한 것을 나타내는 시차 데이타 JISA가 이러한 데이타 컬럼으로 저장되며, 더우기 이러한 시차에 대응하는 특정한 지명을 나타내는 지명 데이타 PLCNM이 기록된다.

비록, "지명" 및 테이블 JSTBL의 오른쪽 면에 기술된 "존(zone)" 이 데이타 테이블 JSTBL에 포함되지 않더라도, 그것들이 기준 목적(reference purpose)을 위해 나타낸다는 것은 당연하다, "영역명(area name)" 이 데이타 JISA 및 PLCNM에 대응하는 지명을 나타내는데 반하여, "존" 은 단파 방송 서비스 영역이 4개의 존으로 세분될 때, 그러한 세분된 존에 속하는 지역을 나타낸다.

게다가, 예를 들면, 제3도에 도시된 주파수 테이블 FRQTBL은 ROM(32)에서 작성된다. 이 주파수 테이블 FRQTBL은 3개의 방송국 각각에 대해 상술한 4개의 존 내에서 수신가능한 Radio Japan, B.B.C.(British Broadcasting Corporation) 및 VOA(Voice of America) 방송 프로그램에 대한 5 세트의 주파수 데이타를 갖는다. 본 실시예에서는, 주파수 분주 회로(22)의 주파수 분주비 "N" 은 ROM(32) 내에 저장된 주파수 데이타로서 저장되며 괄호 안에 표시된 숫자들은 이러한 주파수 분주비 N에 대응하는 수신 주파수 f12를 나타낸다는 것을 주의해야 한다.

처리 루틴의 일부분으로서, 예를 들어 제4도 및 제5도에 도시된 프리셋 루틴(100)은 ROM(32) 내에 저장된다.

게다가, 메모리(34)는 데이타를 전기적으로 기록/소거가 가능한 그러한 ROM 으로 구성될 수도 있고, 그렇지 않으면 배터리(상세히 도시되지 않음)에 의해 백 업되는 RAM으로 구성될 수도 있다. 다시 말하면, 메모리(34)는 전원이 턴 오프될 때에도 비휘발성 메모리(nonvolatile memory) 내에 미리 기록된 데이타가 유지될 수 있는 비휘발성 메모리로 구성된다.

제6도에 도시된 바와 같이, 예를 들어 저장 영역 " AJISA" 는 메모리(34) 내에 제공된다. 예를 들어, 시차 테이블 JS TBL 내의 데이타 JISA(= +9) 및 PLCNM(= TOKYO)이 현재 시각을 디스플레이하는데 사용된다고 가정하면, 시차 데이타 JISA(= +9)는 영역 AJISA 내에 저장된다.

또한, 제6도에 도시된 바와 같이, 다수의 영역들 AJPN, ABBC, AVOA는 메모리(34) 내에 제공되어 Radio Japan, B. B.C., VOA 방송국, 즉 본 실시예의 주파수 분주비 N에 대한 주파수 데이타를 저장하기 위해 사용된다. 이 경우에, 이들 복수영역 AJPN, ABBC, AVOA는 이러한 각각의 5 세트의 영역 주파수 분주비 N1 내지 N5를 저장할 수도 있으므로 저장 영역은 영역들 A1 내지 A5로 세분된다.

제1도를 다시 참조하면, 참조 번호(41)은 출력 포트를 나타내며, 참조 번호(42)는 입력 포트를 나타내며, 참조 번호(43)은 키 인터페이스 회로(key interface circuit)를 나타낸다. 이 회로(41 내지 43)들은 시스템 버스(39)를 통해 CPU(31)에 접속된다. 출력 포트(41)은 주파수 분주 회로(22)에 접속되어 CPU(31)로부터 인가된 주파수 분주비 N은 출력 포트(41)을 통해 주파수 분주 회로(22)에 설정된다. 게다가, 검출 회로(51)로부터 분주된 검출 신호 S51은 입력 포트(42)를 통해 CPU(31)에 입력된다.

시각 설정 키 KTS, Radio Japan용 방송국 선택키 KJPN, B.B.C.용 방송국 선택키 KBBC, VOA용 방송국 선택키 KVOA가 인터페이스 회로(43)에 접속되며, 스캔 키 K+, K-, " 1" 내지 " 5" 의 선택키 K1 내지 K5가 또한 접속된다. 이러한 키들 K1 내지 K5는 비고정형(non-locking type) 푸시 스위치(push switch)로 구성된다.

제1도에서, 참조 번호(44)는 UTC 시각 또는 GMT를 기초로 경과하는 시각을 카운트하는 타이머 회로를 나타내며, 이 타이머 회로(44)는 시스템 버스(39)를 통해 CPU(31)에 접속된다, 참조 번호(52)는, 예를 들어, 액정 표시(LCD) 소자로 배열된 디지탈 형태로 수신 주파수 및 시각을 디스플레이하는 디스플레이를 나타낸다. 디스플레이(52)는 디스플레이 제어기(45)를 통해 시스템 버스(39)에 접속된다. 디스플레이 데이타용 버퍼 메모리(46)은 제어기(45)에 접속된다. 무선 수신기의 비-작동상태(무선 수신기가 턴 오프됨)에서, 다음에 설명될 제4도에서 설정된 현재 시각, 지명 및 시차 데이타가 디스플레이(52) 상에 표시된다. 무선 수신기의 작동 상태(무선 수신기가 턴 온됨)에서 수신된 단파 방송 채널의 주파수 데이타와 같은 정보가 디스플레이(52) 상에 표시된다.

데이타가 메모리(46)에 기록되거나 저장되면, 저장된 데이타는 디스플레이 (52)에 공급되도록 제어기(45)에 의해 반복하여 판독된다. 메모리(46)에 저장된 데이타에 대응하는 시각, 수신 주파수 등은 디지탈 형태로 디스플레이(52) 상에 디스플레이된다.

제7도는 본 실시예에 따른 무선 수신기의 외형을 보여주는 정면도이다. 스피커(19), 디스플레이(52) 및 여러 키들 K-, K+, K1 내지 K5, KJPN, KBBC, KVOA 및 KTS는 무선 수신기의 주 본체 중 하나의 주요한 표면 상에 배치된다. 스피커(19)의 사운드 출력 측은 도시되지 않은 망-형태 부재(net-shaped member)를 사용함으로써 보호된다.

상술된 배열을 갖는 무선 수신기에서 작동 및 데이타 처리가 다음과 같이 수행된다:

[시각의 디스플레이]

시각의 디스플레이는 무선 수신기의 전원 스위치(상세히 나타나지 않음)가 턴 오프될 때 수행된다. 이 상태에서는, 전원 전압이 단파 방송 프로그램을 수신할 필요가 있는 회로에 인가되지 않고 타이머 회로와 같은 시각을 디스플레이하는 회로에만 인가된다.

즉, 매 1 분 마다 타이머 회로(44)에 의해 CPU(31)에 인터럽트가 설치된다. 다시 말하면, CPU(31)의 제어 하에서 타이머 회로(44)에 의해 카운트된 UTC 시각에 대한 데이타가 타이머 회로(44)로부터 출력된다 동시에, 이 UTC 시각 데이타는 예를 들어 다음에 설명될 방법에 따라 메모리(34)의 영역 AJISA 내에 저장된 시차 데이타 JISA에 기초하여 지방시에 대한 시각 데이타로서 정정된다. 현재 시각데이타는 메모리(46)에 저장되도록 제어기(45)에 공급된다.

메모리(34)의 영역 AJISA 내에 저장된 시차 데이타 JISA를 갖는 데이타 컬럼에 기록된 지명 데이타 PLDNM은 시차 테이블 JSTBL에서 판독된다. 그 후에, 이러한 판독된 지명 데이타 PLCNM은 제어기(45)에 공급되어 메모리(46)에 기록된다.

결과적으로, 제7도에 도시된 바와 같이, 이 지명에 대응하는 지방 지역의 지명 및 현재 시각은 수자 형태로 디스플레이(52) 상에 디스플레이된다.

[여러 지역의 현재 시각의 선택/디스플레이]

여러 지역의 지방시의 선택 및 디스플레이는 무선 수신기의 전원 스위치가 턴 오프될 때 시각 설정 키 KTS를 누르면서 업 키(up key) "K+" 또는 다운 키(down key) "K-" 를 누름으로써 수행된다. 이 경우에, 여러 지역의 지방시를 선택 및 디스플레이할 필요가 있는 회로에 전원 전압이 인가된다.

즉, 시각 설정 키 KTS를 누르면서 키 "K+" 또는 키 "K-" 가 눌려질 때, 루틴(100)의 단계(101)로부터 CPU(31)에 의해 처리 작동이 시작된다. 그 다음 단계 (102)에서, 키 "K+" 또는 키 "K-" 의 키 작동에 응답하여 메모리(34)의 영역 AJISA내에 저장된 시차 데이타 JISA가 "1" 씩 증가되거나 감소된다.

그 후에, 단계(103)에서, JISA = 13인지의 여부에 관한 확인이 이루어진다. 만약 JISA = 13이면, 단계(103)에서 단계(104)로 처리 작동이 진행된다. 단계(104)에서, 시차 데이타 JISA가 -11로 설정된다. 그 다음에, 단계(105)로 처리 작동이 진행된다. 단계(103)에서, 만약 시차 데이타 JISA가 13이 아니면, 단계(103)에서 단계(105)로 처리 작동이 진행된다.

단계(105)에서, JISA = -12인지의 여부에 관한 또 다른 확인이 이루어진다. JISA = -12로 판단되면, 단계(105)에서 단계(106)로 처리 작동이 진행된다. 단계 (106)에서 시차 데이타 JISA가 12로 설정된다. 그 다음에, 단계(111)로 처리 작동이 진행된다. 반대로, 단계(105)에서 시차 데이타 JISA가 -12가 아니면, 단계(105)에서 단계(111)로 처리 작동이 수행된다.

상술한 바와 같이, 영역 AJISA의 시차 데이타 JISA는 키 "K+" 또는 "K-" 에 의한 키 작동에 응답하여 변한다.

그 후에, 단계(111)에서 현재 UTC 시각 데이타가 타이머 회로(44)로부터 판독되어, 이 판독된 UTC 데이타는 단계(112)에서 영역 AJISA의 시차 데이타 JISA에 기초하여 지방시로서 정정된다. 정정된 지방시 데이타는 단계(113)에서 제어기(45)의 제어 하에서 메모리(46)에 기록된다.

다음에, 단계(114)에서 지명 데이타 PLCNM는 시차 테이블 JSTBL 내의 영역 AJISA의 시차 데이타 JISA의 데이타 컬럼과 동일한 값을 갖는 시차 데이타 JISA를 갖는 데이타 컬럼으로부터 판독된다. 판독된 지명 데이타 PLCNM은 단계(115)에서 제어기(45)의 제어 하에서 메모리(46)에 기록된다.

그 후에, 디스플레이(52)의 디스플레이 내용은 시차 테이블 JSTBL 내의 현재 표시된 지명 및 지방시로부터 다음 또는 이전 지명 및 지방시로 변화된다.

그 후에, 단계(115)와 그 다음 단계(121)에서 정의된 것과 같은 처리 작동 및 다음 단계가 실행된다. 상세히 설명되겠지만, 단계(121)의 다음 단계들로부터는 시각 디스플레이와 관련된 처리 작동이 수행되지 않고, 루틴(100)이 완성된다.

그 결과, 시각 설정 키 KTS를 누르면서 키 "K+" 또는 키 "K-" 중 하나가 눌러질 때, 단계(101)에서 단계(115)로 정의된 처리 작동이 되풀이된다. 결과적으로, 디스플레이(52) 상에 나타낸 지명 및 지방시는 모두 시차 테이블 JSTBL 내에 포함된 지명 데이타 PLCNM 및 시차 데이타 JISA에 따라서 업 방향 또는 다운 방향으로 변한다.

따라서, 시차 테이블 JSTBL에 갖춰진 원하는 지명 및 지방시에 대해 선택될 수 있다. 상술된 "시각의 디스플레이(DISPLAY OF TIME)" 처리 작동은 1분 마다 실행되기 때문에 선택 후에 최종 지명 및 지방시는 단계(101 내지 115)들에서 디스플레이(52) 상에 디스플레이된다는 것을 주의해야 한다.

상술한 바와 같이, 시각 설정 키 KTS가 눌러지면서 원하는 지명을 디스플레이(52) 상에 디스플레이하기 위해 키 "K+" 또는 키 "K-" 중 하나가 눌러진다. 그 후에, 이 지역의 지역 내의 시차가 자동으로 설정되어 이 지역의 지방시가 디스플레이될 수 있다.

[방송국의 리셋]

루틴(100)에서, CPU(31)의 처리 작동은 단계(115)에서 단계(121)로 수행된다. 단계(121) 및 다음 단계들에서 정의된 처리 작동이 수행될 때, 원하는 방송국을 Radio Japan, B.B.C, 및 VOA 방송국들로부터 선택하기 위해 사용된 주파수 데이타는 메모리(34)의 저장 영역 AJPN 내지 AVOA 내에 미리 설정된다.

즉, 처리 작동이 단계(121)로 진행될 때, 메모리(34)의 저장 영역 AJISA 내에 저장된 시차 데이타 JISA가 다음 조건을 만족시키는지의 여부에 관한 확인이 이루어진다:

$-11 \leq JISA \leq -2$.

만약 $-11 \leq JISA \leq -2$이면, 단계(121)에서 단계(122)로 처리 작동이 진행된다. 단계(121)에서, 아메리칸 존의 컬럼내에서 선호되는 주파수 테이블 FRQTBL 내의 Radio Japan용 주파수 분주비 N1 내지 N5는 메모리(34)의 저장 영역 A1 내지 A5에 각각 전송된다. 더우기, 주파수 테이블 FRQTBL 내의 B.B.C. 및 VOA 방송 채널용의 아메리칸 존 내에 갖춰진 주파수 분주비 N1 내지 N5 및 N1 내지 N5는 메모리(34) 내의 저장 영역들 ABBC 및 AVOA의 영역들 A1 내지 A5 및 A1 내지 A5에 유사하게 전송된다. 그 후에, 이 루틴(100)이 종료되는 단계(161)로 진행되어 처리 작동이 종료된다.

단계(121)에서, 시차 데이타가 $-11 \leq JISA \leq -2$를 만족시키지 못하면, 단계(121)에서 단계(131)로 처리 작동이 진행된다. 단계(131)에서, 메모리(34)의 저장 영역 AJISA 내에 저장된 시차 데이타 JISA가 다음 조건을 만족시키는지의 여부에 관한 또 다른 확인이 이루어진다:

$6 \leq JISA \leq 12$.

$6 \leq JISA \leq 12$이면, 단계(131)에서 단계(132)로 처리 작동이 진행된다. 단계(132)에서, Radio Japan, B.B.C., VOA 방송 채널들의 주파수 테이블 FRSQBL 내의아시아/오세아니아 영역 내에 갖춰진 주파수 분주비 N1 내지 N5, N1 내지 N5 및 N1 내지 N5는 메모리(34)의 저장 영역 AJPN, ABBC, AVOA으로 유사하게 전송된다. 그 후에, 단계(161)에서 루틴(100)이 완성된다.

더우기, 단계(131)에서, 시차 데이타가 $6 \leq JISA \leq 12$를 만족시키지 못하면, 단계(131)에서 단계(141)로 처리 작동이 진행된다. 단계(141)에서, 메모리(34)의 저장 영역 AJISA 내에 저장된 시차 데이타 JISA가 다음 조건을 만족시키는지의 여부에 관한 또 다른 확인이 이루어진다:

2 ≤ JISA ≤ 5.

2 ≤ JISA ≤ 5이면, 단계(141)에서 단계(142)로 처리 작동이 진행된다. 단계(142)에서 Radio Japan, B.B.C., VOA 방송 채널들용의 주파수 테이블 FRQTBL 내의 중동/동부 아프리카 영역 내에 갖춰진 주파수 분주비 N1 내지 N5, N1 내지 N5 및 N1 내지 N5는 메모리(34)의 저장 영역 AJPN, ABBC, AVOA으로 유사하게 전송된다. 그 후에, 단계(161)에서 루틴(100)이 완성된다.

단계(141)에서, 시차 데이타가 2 ≤ JISA ≤ 5를 만족시키지 못하면, 단계(141)에서 단계(152)로 처리 작동이 진행된다. 단계(152)에서, Radio Japan, B.B.C., VOA 방송 채널들용의 주파수 테이블 FROTBL 내의 유럽/서부 아프리카 영역 내에 갖춰진 주파수 분주비 N1 내지 N5, N1 내지 N5 및 N1 내지 N5는 메모리(34)의 저장영역 AJPN, ABBC, AVOA으로 유사하게 전송된다. 그 후에, 단계(161)에서 루틴(100)이 완성된다.

그 결과, 단계(121) 및 다음 단계들에서 정의된 처리 작동이 실행될 때, 메모리(34)의 저장 영역 AJISA 내에 저장된 시차 데이타 JISA에 대응하는 주파수 분주비 N1 내지 N5는 메모리(34)의 저장 영역 AJPN, ABBC, AVOA으로 전송된다.

다시 말하면, 시각 설정 키 KTS를 누르면서 원하는 지명을 디스플레이 상에 나타내기 위해 키 "K+", 또는 키 "K-" 중 하나가 눌러질 때, 원하는 지역의 지방시가 표시되며, 원하는 지역 내에서 수신가능한 Radio Japan, B.B.C., VOA 방송 채널에 대한 주파수 데이타도 또한 메모리(34)의 저장 영역들 AJPN, ABBC., AVOA에 설정된다. 그 결과, Radio Japan, B.B.C., VOA 방송 채널들에 대해 원하는 지역 내에서 수신가능한 주파수들은 선택 키들 K1 내지 K5에 각각 미리 설정된다.

[미리 설정된 방송국의 선택]

본 선택 작동에서는, 제1도에 도시된 회로에 전원 전압을 인가하기 위해 단파 무선 수신기의 전원 스위치가 턴 온될 때, 원하는 단파 방송국용 방송국 선택 키가 방송국 선택키들 KJPN 내지 KVOA로부터 선택되어 눌러진다. 그 후에, 선택 키들 K1 내지 K5 중 하나가 눌러진다.

예를 들면, Radio Japan 방송 프로그램이 수신될 때, 먼저 방송국 선택 키 KJPN이 눌러진다. 그 후에, 방송국 선택 키 KJPN이 눌러졌기 때문에, 눌러진 방송국 선택 키 KJPN에 대응하는 저장 영역 AJPN이 메모리(34)의 저장 영역들 AJPN 내지 AVOA 중에서 선택된다.

그 후에, 예를 들어, 선택 키 K1이 눌러질 때, CPU(31)의 제어 하에서 저장영역 AJPN으로부터의 선택 키 K1에 대응하는 저장 영역 A1으로부터 주파수 분주비가 판독된다. 주파수 분주비 N은 저장 영역 A1내에 설정된다. 판독된 주파수 분주비 N은 포트(41)을 통해 PLL 회로(20)의 주파수 분주 회로(22)에 설정된다. 그 후에, 선택 키 K1에 미리 설정된 그러한 주파수를 갖는 Radio Japan 방송 프로그램은 방송국 선택 키 KJPN에 의해 선택된 Radio Japan 방송 프로그램으로부터 선택된다.

또한, 선택 키 K1이 눌러진 후에, 예를 들어 선택 키 K2가 눌려질 때, 저장영역들 AJPN 중에서 눌러진 선택 키 K2에 대응하는 저장 영역 A2 내에 설정된 주파수 분주비 N은 판독되고 그 후에 주파수 분주 회로(22)로 설정된다. 결국, Radio Japan 방송국이 방송국 선택키 KJPN에 의해 선택된 후에, 선택 키들 K1 내지 K5 중 어느 하나가 눌러지면, 이 눌러진 선택 키 내에 미리 설정된 주파수를 갖는 Radio Japan 방송 프로그램이 선택된다.

더우기, B.B.C. 방송 프로그램 또는 VOA 방송 프로그램이 수신되는 다른 경우에는, 방송국 선택 키 KBBC 또는 KVOA 중 하나가 눌러지고 선택 키들 K1 내지 K5도 또한 눌러지면, 눌려진 선택 키 내에 미리 설정된 주파수를 갖는 B.B.C. 또는 VOA 방송국은 방송국 선택 키 KBBC 또는 KVOA에 의해 선택된 B.B.C 또는 VOA 방송국들로부터 선택될 수 있다.

그 후에, Radio Japan, B.B.C. 또는 VOA 방송국들은 방송국 선택 키들 KJPN, KBBC, KVOA를 누름으로써 선택될 수 있으며, 또한 그 주파수를 갖는 방송프로그램은 선택 키들 K1 내지 K5를 누름으로써 더 나은 프로그램 수신 상태에서 수신될 수 있다.

[단파 방송 채널의 스캐닝 수신]

단파 방송 채널의 스캐닝 수신은 무선 수신기의 전원 스위치가 턴 온될 때, 업 키 "K+" 또는 다운 키 "K-" 중 하나가 눌러지는 방식으로 수행된다.

즉, 키 "K+" 또는 키 "K-" 가 눌러질 때, 주파수 분주 회로(22)의 주파수 분주비 N은 CPU(31)의 제어 하에서 키 "K+" 또는 키 "K-" 의 키 작동에 따라서 "1" 씩 증가 또는 감소된다. 만약 증가 또는 감소된 주파수 분주비 N이 최대 주파수 분주비인 6090 또는 최소 주파수 분주비인 550에서 벗어난다면, 이 증가 또는 감소된 주파수 분주비 N은 최대값 또는 최소값으로 인식된다는 것을 주목해야 한다.

그 걸과, 키 "K+" 또는 키 "K-" 가 눌러질 때 수신 주파수 f12는 5 kHz 씩 증가 또는 감소된다.

수신 주파수 f12가 이런 방식으로 변하면, 검출 신호 S51은 이렇게 변화된 수신 주파수 f12의 각각의 5 kHz-단에서 확인되어, 방송 프로그램이 수신되는지의 여부에 관한 그러한 확인 작동이 이루어질 수 있다. 상술한 바와 같이, 방송 프로그램이 수신되지 않으면,수신 주파수 f12는 연속적으로 변한다. 그러나, 어떤 수신주파수 f12에서 어떤 방송 프로그램이 수신되는 것이 감지될 수 있으면, 주파수 분주비 "N" 의 증가 또는 감소 작동은 다음 처리 작동에서 인터럽트된다.

결과적으로, 수신 주파수 f12는 원하는 방송 프로그램이 수신될 때까지 5 kHz의 간격으로 변한다. 이 원하는 방송 프로그램의 수신에 따라, 원하는 방송 프로그램의 수신 조건이 그 결과로서 지속된다. 다시 말하면, 스캐닝 작동이 수행된다.

[다른 수신]

단파방송 서비스 영역이 북반구 존 및 남반구 존으로 세분되는 경우에, 북반구 존 및 남반구 존 내의 특정 영역에 대한 지명 데이타 PLCNM 및 시차 데이타 JISA는 모두 시차 테이블 JSTBL 내에 갖춰진다. 게다가, 지명 데이타 PLCNM 및 시차 데이타 JISA가 어느 존에 대응하는지를 나타낼 수 있는 그러한 데이타, 예를들어, 지명 데이타 PLCNM용 일련번호가 갖춰진다. 그 후에, 이러한 일련 번호에 기초로 적절한 존이 식별될 수도 있다.

또한, 방송 시간을 나타내는 다른 데이타가 주파수 테이블 FRQTBL에 갖춰져 있다. 전원이 턴 온될 때 현재 시각에 적절한 주파수 분주비들 N1 내지 N5가 현재 시각 및 방송 시각에 기초하여 메모리(34)의 저장 영역들 AJPN 내지 AVOA로 전송될 수도 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

주파수 분주 회로를 구비하고, 상기 주파수 분주 회로의 주파수 분주비를 변화시킴으로써 수신 신호의 주파수를 주파수-변환하기 위한 위상-동기 루프 회로(Phase-locked loop circuit);

무선 방송 서비스 영역이 그리니치 표준시에 대응하는 시차 데이타에 기초하여 다수의 영역들로 세분되어 있으며, 상기 다수의 설정 서비스 영역들 각각에서 수신가능한 주파수 데이타가 저장되는 저장 수단;

지방시를 설정하는 타이머 수단; 및

상기 그리니치 표준시와 상기 타이머 수단 내에 설정된 상기 지방시 사이의 시차 데이타에 기초하여 상기 저장 수단으로부터 원하는 주파수 데이타를 판독하고, 상기 판독된 주파수 데이타에 기초하여 상기 위상-동기 루프 회로의 상기 주파수 분주비를 설정하는 제어 수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 수신기.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 저장 수단은 상기 그리니치 표준시에 대한 상기 시차 데이타 및 상기 시차 데이터에 대응하는 지명 데이타를 저장하는 제1 저장 유닛, 및 상기 제1 저장 유닛 내에 저장된 상기 지명 데이타에 의해 표시된 지점을 포함하는 영역 내에서 수신가능한 주파수 데이타를 저장하는 제2 저장 유닛을 포함하며,

상기 제어 수단은 상기 제2 저장 유닛으로부터 판독된 주파수 데이타에 기초하여 상기 주파수 분주 회로의 상기 주파수 분주비를 변화시키는

것을 특징으로 하는 무선 수신기.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 무선 수신기의 비-작동 상태에서 상기 타이머 수단으로부터 얻어진 시각 데이타 및 상기 제1 저장 유닛으로부터 판독된 지명 데이타를 모두 디스플레이하고, 상기 무선 수신기의 작동 상태에서 수신중인 주파수를 나타내는 데이타를 디스플레이하는 디스플레이 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 수신기.

청구항 4.

제3항에 있어서,상기 제어 수단은 상기 제1 저장 유닛 내에 저장된 시차 데이타에 기초하여 상기 타이머 수단으로부터 얻어진 시각 데이터를 지방시로서 정정하고, 상기 정정된 지방시를 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 무선 수신기.

청구항 5.

주파수 분주 회로를 구비하고, 상기 주파수 분주 회로의 주파수 분주비를 변화시킴으로써 수신 신호의 주파수를 주파수-변환하기 위한 위상-동기 루프 회로;

그리니치 표준시를 카운트하는 표준시 발생 수단;

단파 방송 서비스 영역이 상기 표준시 발생 수단으로부터 발생된 상기 그리니치 표준시에 대응하는 시차 데이타에 기초하여 다수의 서비스 부영역(subarea)으로 세분되어 있으며, 상기 다수의 설정 서비스 부영역 각각에서 수신가능한 다수의 주파수 데이타가 저장되는 저장 수단;

상기 저장 수단으로부터 얻어진 상기 시차 데이타에 기초하여 상기 표준시 발생 수단으로부터 발생된 그리니치 표준시를 정정함으로써 얻어진 지방시를 카운트하는 타이머 수단; 및

상기 지방시가 상기 타이머 수단에 의해 설정될 때 사용된 시차 데이타에 기초하여 상기 저장 수단으로부터 주파수 데이타를 선택적으로 판독하고, 상기 판독된 주파수 데이타에 기초하여 상기 위상-동기 루프 회로의 주파수 분주비를 설정하는 제어 수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 수신기.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 저장 수단은 상기 그리니치 표준시에 대한 상기 시차 데이터 및 상기 시차 데이터에 대응하는 지명 데이타를 저장하는 제1 저장 유닛, 및 상기 제1 저장 유닛 내에 저장된 상기 지명 데이타에 의해 표시된 지점을 포함하는 영역 내에서 수신가능한 주파수 데이타를 저장하는 제2 저장 유닛을 포함하며,

상기 제어 수단이 상기 타이머 수단에 상기 지방시가 설정될 때 사용된 시차 데이타에 기초하여 상기 제1 저장 유닛으로부터 상기 지명 데이타를 판독하고, 또한 상기 판독된 지명 데이타에 기초하여 상기 제2 저장 유닛으로부터 상기 주파수 데이타를 선택적으로 판독함으로써, 상기 주파수 분주 회로의 주파수 분주비가 변화하는

것을 특징으로 하는 무선 수신기.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 무선 수신기의 비-작동 상태에서 상기 타이머 수단으로부터 얻어진 시각 데이타 및 상기 제1 저장 유닛으로부터 판독된 지명 데이타를 모두 디스플레이하고, 상기 무선 수신기의 작동 상태에서 수신 중인 주파수를 나타내는 데이타를 디스플레이하는 디스플레이 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 수신기.

청구항 8.

제5항에 있어서,

상기 시차 데이타를 입력하는 입력 수단을 더 포함하고,

상기 표준시 발생 수단으로부터 생성된 상기 그리니치 표준시가 상기 입력 수단에 의해 입력된 시차 데이타에 기초하여 정정됨으로써, 상기 정정된 지방시가 상기 타이머 수단에 설정되는 것을 특징으로 하는 무선 수신기.

청구항 9.

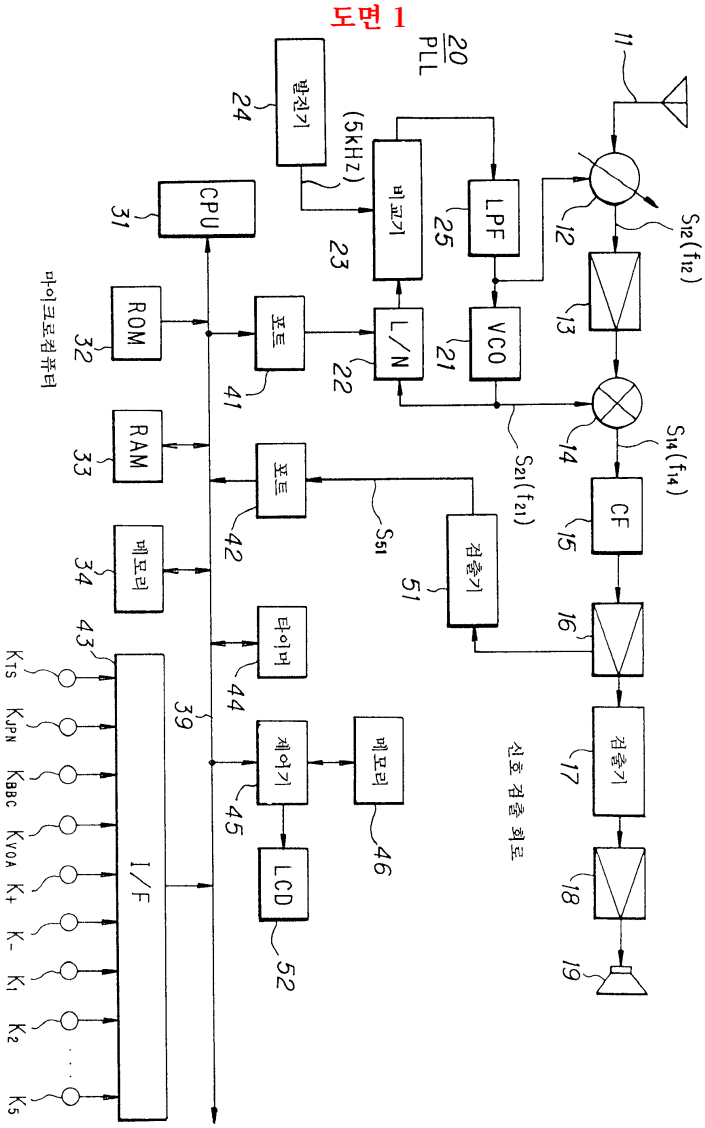
제8항에 있어서,

상기 입력 수단에 의해 입력된 시차 데이타를 저장하는 다른 저장 수단을 더 포함하며,

상기 제어 수단은 상기 다른 저장 수단 내에 저장된 시차 데이타에 기초하여 상기 저장 수단으로부터 주파수 데이타를 선택적으로 판독하는 것을 특징으로 하는 무선 수신기.

도면

도면 1


20
PLL
발진기
24
(5kHz)
비교기
23
LPF
25
VCO
21
L/N
22
CPU
31
ROM
32
RAM
33
메모리
34
포트
41
포트
42
타이머
44
제어기
45
메모리
46
LCD
52
I/F
43
39
마이크로컴퓨터
검출기
51
S51
S21(f21)
S14(f14)
CF
15
16
검출기
17
18
19
신호 검출 회로
11
12
13
14
S12(f12)
KTS
KJPN
KBBC
KVOA
K+
K-
K1
K2
K5

도면 2

시차 데이타 JISA	지명 데이타 PLCNM	지역명	존
0	LONDON	런던, 리스본	유럽 / 서부 아프리카
+1	C.EURO	중앙 유럽	
+2	CAIRO	카이로, 아테네	중동 / 동부 아프리카
+3	JEDDA	제다, 나이로비	
+4	DUBAI	두바이	
+5	KARACH	카라치	
+6	DHAKA	다카	아시아 / 오세아니아
. .		.	
+9	TOKYO	도쿄, 서울	
. .			
+12	AUKLND	오클랜드, 피지	
-11	SAMOA	사모아	아메리카
-10	HAWAII	하와이, 타이치	
. .			
-3	RIO	리오데 자네이로	
-2	FN.ISL	페르난디나 섬	
-1	AZORES	아조레즈 섬	유럽 / 서부 아프리카

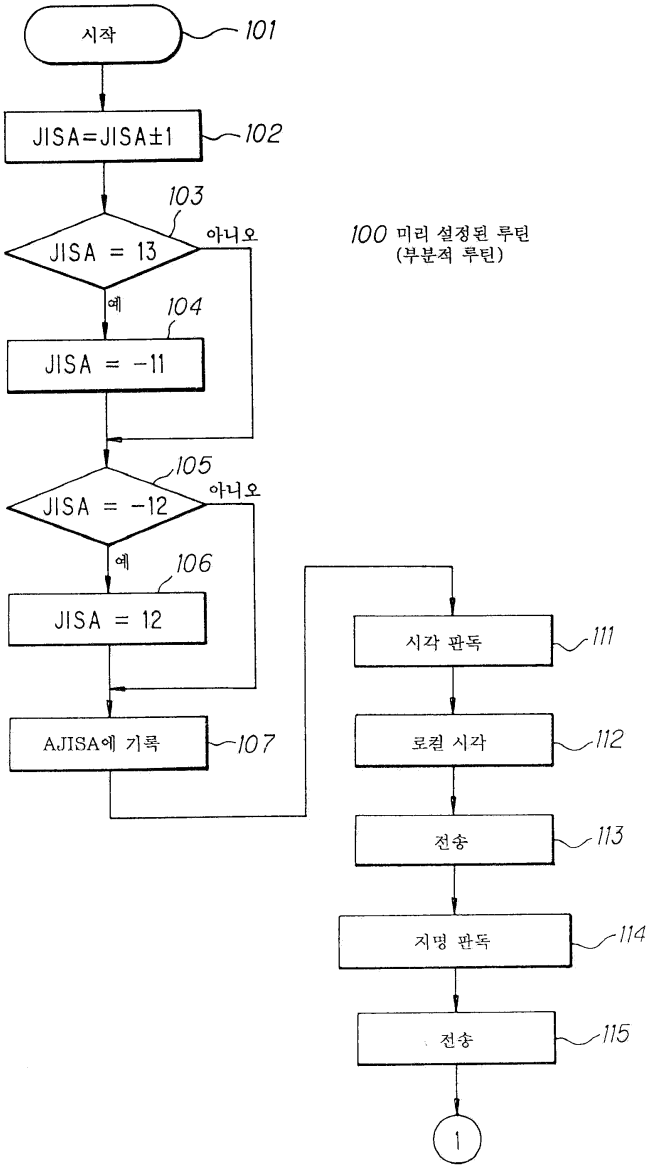
FRQTBL 주파수 테이블

도면 3

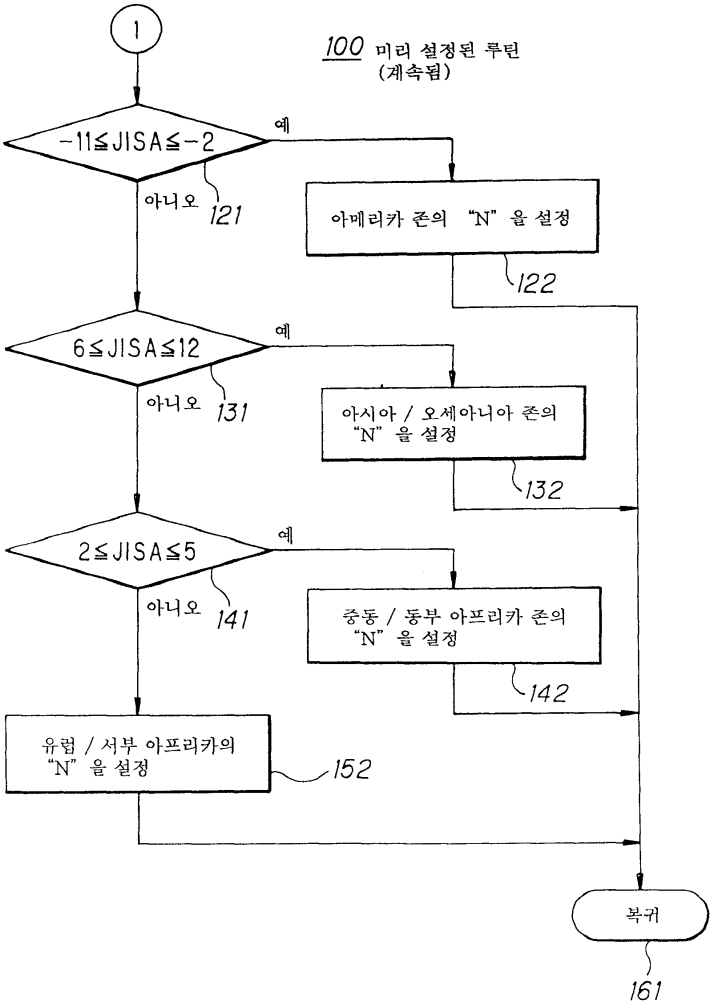
방송국 / 존	RADIO JAPAN N (주파수)	BBC N (주파수)	VOA N (주파수)
아시아 / 오세아니아	3652(17810) 2453(11815) 2040 (9750) 2438(11740) 2458(11840)	1526 (7180) 2481(11955) 3146(15280) 4433(21715) 2038 (9740)	2442(11760) 3148(15290) 3637(17735) 3654(17820) 1312 (6110)
아메리카	1282 (5960) 2035 (9725) 1314 (6120) 3160(15350) 2025 (9675)		
유럽 / 서부 아프리카	1541 (7255) 1315 (6125) 1285 (5975) 1536 (7230) 2475(11925)		
중동 / 동부 아프리카	3166(15380) 4430(21700) 2476(11930) 3654(17820) 2025 (9675)		

FRQTBL 주파수 테이블

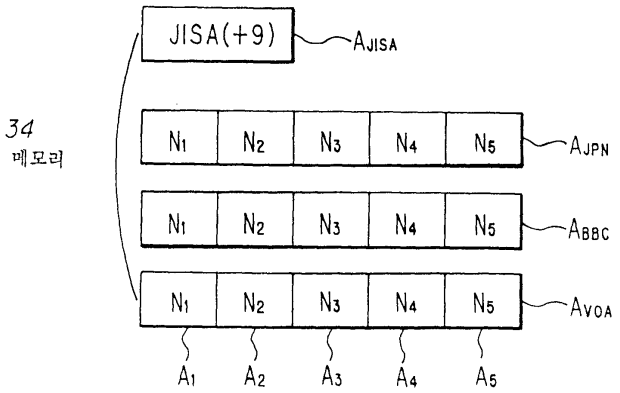
도면 4


시작
101
JISA=JISA±1
102
103
JISA = 13
아니오
예
104
JISA = -11
105
JISA = -12
아니오
예
106
JISA = 12
AJISA에 기록
107
100 미리 설정된 루틴
(부분적 루틴)
시각 판독
111
로컬 시각
112
전송
113
지명 판독
114
전송
115
1

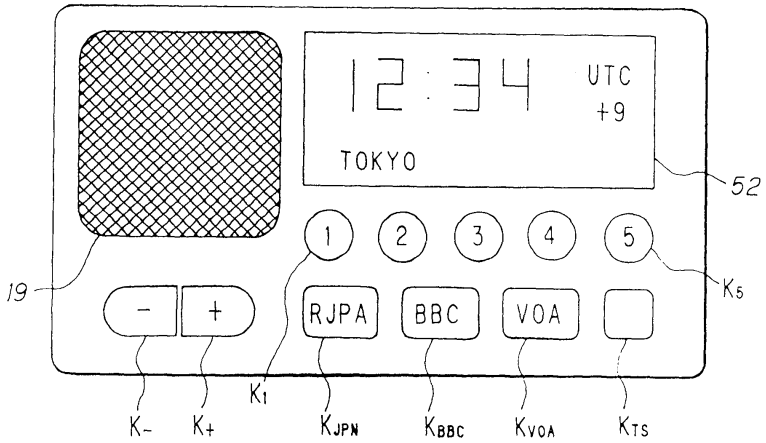
도면 5


1
100 미리 설정된 루틴
(계속됨)
-11≦JISA≦-2
예
아니오
121
아메리카 존의 "N" 을 설정
122
6≦JISA≦12
예
아니오
131
아시아 / 오세아니아 존의
"N" 을 설정
132
2≦JISA≦5
예
아니오
141
중동 / 동부 아프리카 존의
"N" 을 설정
142
유럽 / 서부 아프리카의
"N" 을 설정
152
복귀
161

도면 6


JISA(+9)
AJISA
34
메모리
N1 N2 N3 N4 N5
AJPN
N1 N2 N3 N4 N5
ABBC
N1 N2 N3 N4 N5
AVOA
A1 A2 A3 A4 A5

도면 7


12:34
UTC
+9
TOKYO
52
1 2 3 4 5
K5
19
- +
RJPA
BBC
VOA
K1
K-
K+
KJPN
KBBC
KVOA
KTS