(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H04B 7/26

(45) 공고일자 1997년01월01일
(11) 공고번호 특1997-0000666
(24) 등록일자 1997년01월16일

(21) 출원번호 특1994-0026549
(22) 출원일자 1994년10월17일
(65) 공개번호 특1996-0016204
(43) 공개일자 1996년05월22일

(73) 특허권자 현대전자산업주식회사 김주용
경기도 이천군 부발읍 아미리 산 136-1
(72) 발명자 김종한
서울특별시 강서구 마곡동 327-53 신안빌라 7동 103호
(74) 대리인 김학제

심사관 : 강홍정 (책자공보 제4785호)

(54) 듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 장치 및 그 방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 장치 및 그 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 스위칭 장치를 나타내는 회로도.

제2도는 본 발명의 스위칭 장치를 나타내는 회로도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 안테나 11 : 듀플렉서

12 : 저잡음 증폭기 13 : 밴드패스필터

14 : 주파수 합성부 15 : 믹서

100 : 신호 수신부 200' : 스위칭부

210 : 제1스위칭부 211,221 : 완충 증폭기

212 : 제1전원 213,223 : 중간 주파수 필터

214,224 : 검파기 22 : 제2스위칭부

222 : 제2전원

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 듀얼-대역폭(Bandwidth) 셀룰라(Cellular) 전화 스위칭 장치 및 그 방법에 관한 것으로 서로 다른 두 셀룰라 시스템을 동시에 서비스 할 수 있는 셀룰라 전화기에서 두 시스템의 전원을 제어하여 자동적으로 스위칭하도록 하는 듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

일반적으로 서로 다른 두 시스템 서비스를 위해 각각의 시스템 유니트를 사용하는 것은 부피와 경제적인 면에서 불합리한 점이 있다. 따라서 종래에는 이런 불합리한 점을 보완하기 위해 중간 주파수단(IF section)만을 스위칭(switching) 하는 방법을 사용해 왔는 바, 그 방법을 보면 사용자의 직접 조작으로 스위칭을 하는 수동적인 방법과, 범용적으로 가장 많이 쓰이는 아날로그 스위칭 장치가 있다.

그러나 손으로 직접 조작하는 수동적이 방법은 사용하기 불편한 점이 있고, 또한 이를 위해 부가회로물을 부착하여야 하므로 그에 따른 비용상승이 있으며, 아날로그 스위칭 장치는 고주파 신호를 통과시켜야 하므로 고가의 주파수용 스위치의 사용이 불가피한 바, 이는 제1도에 도시된 바와 같이 필드상의 수많은 시그날 중 셀룰라 시스템에 해당되는 주파수 대역 통과 특성을 가진 안테나(10)와, 상기 안테나(10)에서 입력된 시그날을 다시 제수신 주파수 대역만을 통과시키는 듀플렉서(11)와, 상기 듀플렉서(11)를 통과한 미약한 시그날을 증폭시키는 저잡음 증폭기(12)와, 상기 저잡음 증폭기(12)에서 증폭된 시그날 중 제수신

대역 주파수만을 통과시키는 밴드패스필터(13)와, 현재 서비스 되는 채널을 찾기 위한 주파수 합성부(Synthesizer)(14) 및, 상기 안테나(10)를 통해 입력된 고주파 시그날을 중간 주파수(IF)로 변환시키는 믹서(15)로 이루어진 신호 수신부(100)와; 상기 믹서(15)단을 거쳐 출력된 신호를 입력받는 완충 증폭기(21)와, 중앙 제어부(도면에는 도시하지 않음)에서 입력되는 A/B 스위칭 제어신호(s)를 입력받아 A/B 스위치를 차례로 스위칭 하는 아날로그 스위치(22)와, 상기 아날로그 스위치(22)에 의해 A단이 스위칭이 되면 A단에서 출력된 신호를 필터링하는 A단용 중간 주파수 필터(23)와, 상기 아날로그 스위치에 의해 B단이 스위칭이 되면 B단에서 출력된 신호를 필터링하는 B단용 중간 주파수 필터(24)와, 상기 A단용 중간 주차 필터(23)을 거쳐 출력된 신호를 검파하여 오디오 신호 및 데이타를 출력하는 A단용 검파기(25) 및, 상기 B단용 중간 주파수 필터(24)를 거쳐 출력된 신호를 검파하여 오디오 신호 및 데이타를 출력하는 B단용 검파기(26)로 이루어진 스위칭부(200)로 구성된다.

상기와 같이 구성된 아날로그 스위칭 장치의 동작을 설명하면 아래와 같다.

안테나(10)로 입력된 시그날을 듀플렉서(11)를 거쳐 제수신 주파수 특성을 가지는 시그날만 통과시킨 다음 저잡음 증폭기(12)를 통해 증폭시킨다. 이와 같이 증폭된 신호는 밴드패스필터(13)를 거쳐 필터링된 후 믹서(15)단에서 중간 주파수로 변환되는 바, 이때 주파수 합성부(14)에서는 믹서(15)단에서 이용하는 국부발진 주파수를 만들어 주는 위상동기루프(Phase Locked Loop : PLL)를 이용하여 믹서(15)단에 제공한다. 이렇게 중간 주파수로 변환된 신호는 완충 증폭기(21)로 출력되며, 이때부터 중앙 제어부는 A/B 스위칭 제어신호를 입력하여 스위칭을 시작한다.

먼저 A단 스위칭을 시작하는 바, 입력된 데이타가 정상적으로 입력되었는지 체크하여 정상적인 데이타면 수신을 계속하고, 만약 정상적인 데이타가 아니면 B단을 이어 스위칭 하며, 상기와 같은 스위칭을 데이타가 수신될 때마다 반복하여 디지탈 및 아날로그로 데이타를 선택하여 수신받는다.

그러나 상기와 같이 나날로그 스위치를 사용하는 방법은 고주파 신호를 통과시켜야 하므로 고가의 주파수용 스위치를 사용하기 때문에 설치비용의 부담이 있고, 또한 아날로그 스위치를 사용하였다 하더라도 신호 자세의 삽입손실이 있으므로 정확한 스위칭을 하기 힘든 문제점이 있었다.

따라서 본 발명은 종래의 상기와 같은 문제점 해결하기 위해 각 단의 전원을 제어하여 자동으로 스위칭을 하도록 하는 스위칭 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

즉, 안테나로 입력된 신호를 증폭 및 필터링한 후 중간 주파수로 변환시켜 스위칭부로 출력하는 신호 수신부와, 상기 신호 수신부에서 출력된 신호를 입력받아 증폭시킨 후 아날로그 스위치에 의해 스위칭된 단에서 출력된 신호를 필터링 하여 검파한 다음 최종 오디오 신호 및 데이타로 출력하는 스위칭부로 구성된 듀얼-대억폭 셀룰라 전화 스위칭 장치에 있어서, 상기 스위칭부를 입력된 신호와 전원 공급에 따라 A단을 스위칭하는 제1스위칭부와 ; B단을 스위칭하는 제2스위칭부를 포함한 스위칭부로 구성한 장치를 사용하는 것이고, 듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 방법에 있어서, 수신부에서 입력되는 신호를 증폭하는 완충 증폭기를 분리시켜 스위칭부를 제1스위칭부, 제2스위칭부로 분리시키고, 상기 각 스위칭부에 전원을 각각 연결하여 중앙 제어부로 전원을 제어하여 스위칭 되도록 하는 방법을 사용하는 것이다.

이하 본 발명의 일실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하며 종래와 같은 구성은 동일부호를 부가하여 설명한다.

제2도는 본 발명 듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 장치에 나타내는 회로도로 필드상의 수많은 시그날 중 셀룰라 시스템에 해당되는 주파수 대역 통과 특성을 가니 안테나(10)와, 상기 안테나(10)에서 입력된 시그날을 다시 제수신 주파수 대역만을 통과시키는 듀플렉서(11)와, 상기 듀플렉서(11)를 통과한 미약한 시그날을 증폭시키는 저잡음 증폭기(12)와, 상기 저잡음 증폭기(12)에서 증폭된 시그날 중 제수신 대역 주파수만을 통과시키는 밴드패스필터(13)와, 현재 서비스 되는 채널을 찾기 위한 주파수 합성부 (Synthesizer)(14) 및, 상기 안테나(10)를 통해 입력된 고주파 시그날을 중간 주파수(IF)로 변환시키는 믹서(15)로 이루어진 신호 수신부(100)와 ; 상기 신호 수신부(100)에서 출력된 신호를 입력받아 A단을 스위칭 하는 제1스위칭부(210) 및, B단을 스위칭 하는 제2스위칭부(220)로 이루어진 스위칭부(200')로 구성된다.

상기 스위칭부(200')중 제1스위칭부(210)는 상기 믹서(15)단에서 출력된 신호를 입력받는 완충 증폭기(211)와, 셀룰라 전화기의 전원이 온되면 중앙 제어부(도면에는 도시하지 않음)의 제어를 받아 상기 완충 증폭기(211)로 전원을 공급하여 데이타가 정상적으로 입력되었는지 체크토록 하는 제1전원(212)과, 상기 완충 증폭기(211)에서 출력된 신호를 입력받아 필터링 하는 중간 주파수 필터(213)와, 상기 중간 주파수 필터(213)를 거쳐 출력된 신호를 검파하여 오디오 신호 및 데이타를 출력하는 검파기(214)로 구성된다.

상기 스위칭부(200')중 제2스위칭부(220)는 상기 믹서(15)단에서 출력된 신호를 입력받는 완충 증폭기(212)와, 셀룰라 전화기의 전원이 온되면 중앙 제어부(도면에는 도시하지 않음)의 제어를 받아 상기 완충 증폭기(221)로 전원을 공급하여 데이타가 정상적으로 입력되었는지 체크토록 하는 제2전원(222)와, 상기 완충 증폭기(221)에서 출력된 신호를 입력받아 필터링 하는 중간 주파수 필터(223)와, 상기 중간 주파수 필터(223)를 거쳐 출력된 신호를 검파하여 오디오 신호 및 데이타를 출력하는 검파기(224)로 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 동작을 설명하면 아래와 같다.

안테나(10)로 입력된 시그날을 듀플렉서(11)를 거쳐 제수신 주파수 특성을 가지는 시그날만 통과시킨 다음 저잡음 증폭기(12)를 통해 증폭시킨다. 이와 같이 증폭된 신호는 밴드패스필터(13)를 거쳐 필터링된 후 믹서(15)단에서 중간 주파수로 변환되는 바, 이때 주파수 합성부(14)에서는 믹서(15)단에서 이용하는 국부 발진 주파수를 만들어 주는 위상동기루프(Phase Locked Loop : PLL)를 이용하여 믹서(15)단에 제공한다. 이렇게 중간 주파수로 변환된 신호는 각 단(210,220)의 완충 증폭기(211,221)로 출력되며, 이때부터 중앙 제어부는 각 단에 전원을 공급하여 스위칭을 시작한다.

먼저 제1스위칭부(210)의 스위칭을 시작하는 바, 셀룰라 전화기의 전원을 온시킨다. 셀룰라 전화기에 전원이 입력되면 중앙 제어부에서는 제1전원(212)에 전원 온/오프(ON/OFF) 제어신호(s1)를 입력하여 완충 증폭기(211)에 전원을 공급하며, 이어 수신된 신호가 정상적인 데이타인가를 체크하도록 한다. 정상적인

데이타라면 계속 수신을 하고, 만약 정상적인 데이타가 아니라면 제2스위칭부(220)의 스위칭을 시작한다.

제2스위칭부(22)의 스위칭도 제1스위칭부(210)의 스위칭과 동일한 방법으로 하는 바, 먼저 제1전원(212)의 전원을 차단하고, 제2전원(222)에 전원 온/오프 제어신호(s2)를 입력하여 완충 증폭기(221)에 전원을 공급하며, 이어 수신된 신호가 정상적인 데이타인가를 체크하도록 한다. 체크한 데이타가 정상적인 데이타라면 수신을 계속 하고, 만약 정상적인 데이타가 아니라면 다시 스위칭을 시작하는데, 이때 제1스위칭부(210) 및 제2스위칭부(220) 양쪽 모두 데이타가 정상적으로 들어오지 않을 때는 셀룰라 전화기의 서비스권 영역을 벗어난 경우가 된다.

또한 본 발명의 구성은 한정된 용량의 밧데리를 사용하는 휴대용 전화기에서 필요한 단에만 선택적으로 전원을 공급하기 때문에 전류 소모량도 줄일 수 있다.

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 스위칭 선택단이 사용자의 조작이나 고가의 고주파수용 아날로그 스위치 사용없이 자동으로 선택되도록 하므로써 편리함이 강조되고, 또한 아날로그 스위치를 사용하지 않으므로 고주파 신호의 삽입손실을 줄일 수 있으며, 고가의 부가회로물을 필요치 않으므로 설비비용의 다운 및 불필요한 전류소모방지를 꾀할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

안테나(10)로 입력된 신호를 증폭 및 필터링한 후 중간 주파수로 변환시켜 스위칭부(200)로 출력하는 신호 수신부(100)와, 상기 신호 수신부(100)에서 출력된 신호를 입력받아 증폭시킨 후 아날로그 스위치(22)에 의해 스위칭된 단에서 출력된 신호를 필터링 하여 검파한 다음 최종 오디오 신호 및 데이타로 출력하는 스위칭부(200)로 구성된 듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 장치에 있어서, 상기 스위칭부(200)를 입력된 신호와 전원 공급에 따라 A단을 스위칭하는 제1스위칭부(210)와 ; B단을 스위칭하는 제2스위칭부(220)를 포함한 스위칭부(200')로 구성함을 특징으로 하는 듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스위칭부(200')중 제1스위칭부(210)는 상기 믹서(15)단에서 출력된 신호를 입력받는 완충 증폭기(211)와, 셀룰라 전화기의 전원이 온되면 중앙 제어부의 제어를 받아 상기 완충 증폭기(211)로 전원을 공급하는 제1전원(212)과, 상기 완충 증폭기(211)에서 출력된 신호를 입력받아 필터링 하는 중간 주파수 필터(213)와, 상기 중간 주파수 필터(213)를 거쳐 출력된 신호를 검파하여 오디오 신호 및 데이타를 출력하는 검파기(214)로 구성하는 것을 특징으로 하는 듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 스위칭부(200')중 제2스위칭부(220)는 상기 믹서(15)단에서 출력된 신호를 입력받는 완충 증폭기(221)와, 셀룰라 전화기의 전원이 온 되면 중앙 제어부의 제어를 받아 상기 완충 증폭기(221)로 전원을 공급하는 제2전원(222)와, 상기 완충 증폭기(221)에서 출력된 신호를 입력받아 필터링 하는 중간 주파수 필터(223)와, 상기 중간 주파수 필터(223)를 거쳐 출력된 신호를 검파하여 오디오 신호 및 데이타를 출력하는 검파기(224)로 구성하는 것을 특징으로 하는 듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 장치.

청구항 4

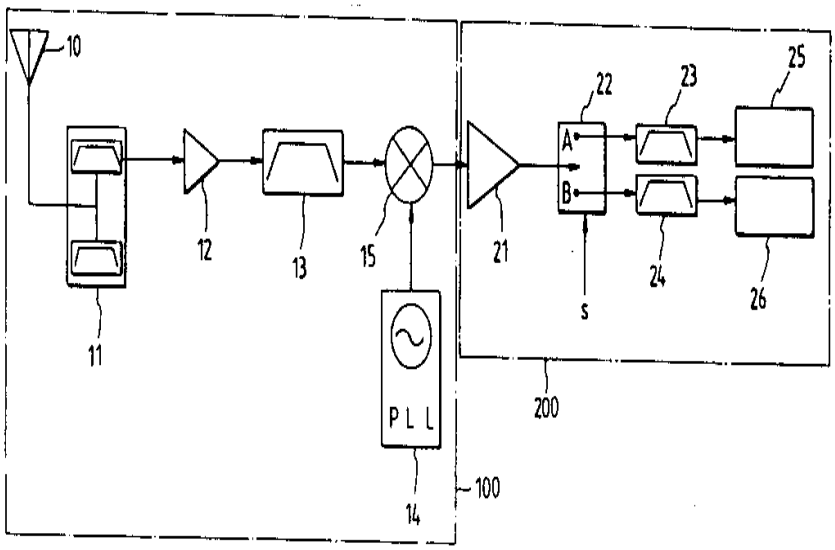
듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 방법에 있어서, 수신부에서 입력되는 신호를 증폭하는 완충 증폭기를 분리시켜 스위칭부를 제1스위칭부, 제2스위칭부로 분리시키고, 상기 각 스위칭부에 전원을 각각 연결하여 중앙 제어부로 전원을 제어하여 스위칭되도록 하는 것을 특징으로 하는 듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 방법.

청구항 5

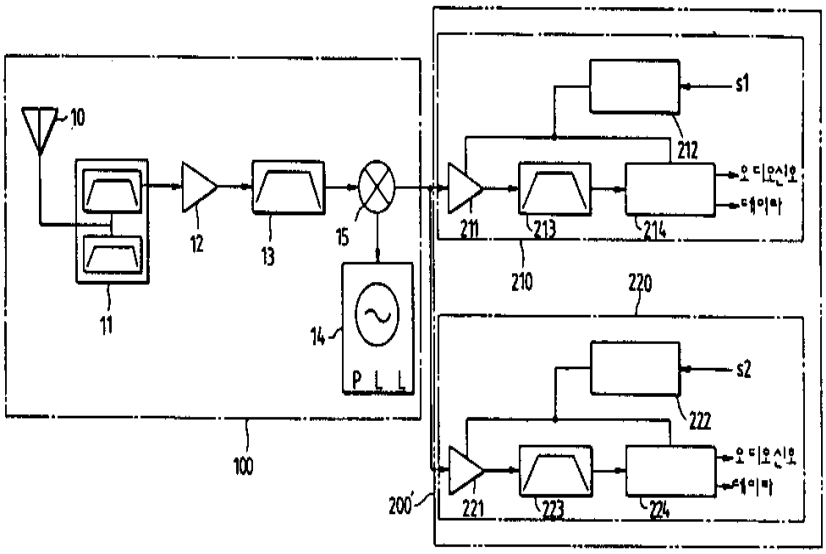
제4항에 있어서, 전원을 제어하여 스위칭하는 방법으로 중앙 제어부는 수신부에서 신호가 입력되면 제1스위칭부의 전원을 온시켜 입력된 데이타가 정상적인 데이타인가를 체크하며, 체크결과 정상적인 데이타이면 제1스위칭부로 수신을 계속하고, 정상적인 데이타가 아니면 제1스위칭부의 전원을 차단함과 동시에 제2스위칭부의 전원을 온시켜 제2스위칭부 측에서 데이타가 정상적으로 수신되는지 체크하며, 체크한 결과 정성적이면 계속 수신하고, 정상적인 데이타가 아니면 셀룰라 전화 서비스권 영역을 벗어나는 것으로 판단하여 수신을 중단하는 것을 특징으로 하는 듀얼-대역폭 셀룰라 전화 스위칭 방법.

도면

도면1


10
11
12
13
15
14
PLL
100
21
22
23
24
25
26
A
B
S
200

도면2


10
11
12
13
15
14
PLL
100
200
210
211
212
213
214
220
221
222
223
224
S1
S2