(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H04H 1/00

(45) 공고일자 1999년10월01일
(11) 등록번호 10-0222744
(24) 등록일자 1999년07월07일

(21) 출원번호	10-1993-0701769	(65) 공개번호	특1993-0703757
(22) 출원일자	1993년06월11일	(43) 공개일자	1993년11월30일
번역문제출일자	1993년06월11일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP 91/02375	(87) 국제공개번호	WO 92/10888
(86) 국제출원일자	1991년12월11일	(87) 국제공개일자	1992년06월25일
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 말라위 수단 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 이탈리아 룩셈부르크 네덜란드 스웨덴 그리스 모나코 핀랜드 OA OAPI특허 : 베넹 카메룬 중앙아프리카 차드 콩고 코트디브와르 가봉 말리 모리타니 세네갈 토고 국내특허 : 기네 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 헝가리 일본 대한민국 북한 스리랑카 마다가스카르 몽고 노르웨이 폴란드 루마니아 소련 미국		
(30) 우선권주장	P40 39 673.8 1990년12월12일 독일(DE)		
(73) 특허권자	톰손 컨슈머 일렉트로닉스 세일즈 게엠베하 롤프-디트리히 베르거 독일연방공화국 데-30453 하노버 괴팅거 카우세 76		
(72) 발명자	쉬바이거 카를-하인쯔 독일연방공화국 데-8045 이스마닝 폰-케텔러-슈트라쎄 34		
(74) 대리인	남상선		

심사관 : 박종한

(54) AM라디오 방송 신호에 부가 정보를 전송하기 위한 방법

요약

AM 라디오 신호에 부가정보를 전송하기 위해, AM 라디오 신호 반송파의 위상 위치가 먼저 송신측에서 디지탈로 코딩된 부가정보신호로 변조된다. 수신측에서, AM라디오 신호 반소파는 위상복조되며, 얻어진 부가정보신호는 디코딩되고, 디코딩된 부가정보는 동조, 스위칭 및/또는 재생목적에 사용된다. 부가정보신호의 부가정보(PI,PS,AF,AFT,TP,TA,TMC,RT)는 동일한 길이의 정보블록을 갖는 주기적으로 반복되는 그룹으로 나누어진다. 각각의 정보블록은 일정수의 데이타 비트로 이루어진 테스트 워드 및 정보워드를 가지며, 각 그룹의 두 테스트워드는 상이한 오프셋워드와 중첩된다. 상기 오프셋워드는 수신측에서 정보블록의 동기화를 위해 사용된다.

명세서

[발명의 명칭]

AM라디오 방송 신호에 부가 정보를 전송하기 위한 방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 AM 라디오 방송 신호에 부가 정보를 전송하기 위한 방법에 관한 것이다.

이러한 부가 정보의 신호는 영국 방송 협회의 연구 보고서 BBC RD 1982/2 'L. F. Radio-Data ; Specification of BBC experimental transmissions 1982'(1982년 8월)에 공지되어 있다.

상기 연구 보고서에는, AM 라디오 방송 신호 반송파의 위상 변조 및 위상 복조에 의해 디지탈로 코딩된 부가 정보 아이템을 AM(진폭 변조) 라디오 방송 신호로 전송하는 것이 공지되어 있다. 위상 변조된 AM 반송파의 프로그램 신호와 간섭되지 않게 하기 위해, BBC에 의해 ±22.5° 의 값이 최대 허용 위상 편이로 선택되었으며, 이것은 25비트/s의 부가 정보 아이템에 대한 전송 용량에 상응한다. 이러한 매우 적은 채널 용량은 적은 리던던시라는 면에서 AM 라디오 방송 전송 채널의 특성에 가급적 최상으로 매칭되는 에러 방지(error protection)를 요구한다. 이것을 위해, 데이타 스트림이 각각 50비트의 길이를 가진 블록으로 세분되며, 각각의 블록은 하나의 동기 비트, 36비트의 정보 워드 및 13비트의 검사 워드로 이루어진다. 블록 코딩을 위해 최상의 에러 정정 코드가 사용되며, 상기 코드에 의해 6비트 길이까지 에러 버스트가 정정될 수 있다. 선택된 코드는 주기적이며 50비트의 블록 길이로 단축되어 있다. 블록의 시작을 확실하게 식별할 수 있도록 하기 위해 송신기측에서 블록의 맨 앞에 동기 비트가 제공되기 때문에, 블록 코드의 주기적 특성이 손상된다. 32비트 길이의 정보 워드 내용을 식별하기 위해, 동기 비트 바로 다음에 정보 워드의 처음에 4비트 폭의 블록 어플리케이션 코드가 전송된다. 시간과 날짜의 정보에 대해서만 블록 어플리케이션 코드 0000와 관련한 특별한 정보 코딩이 정보 워드내에 제공된다.

본 발명의 목적은 전술한 형태의 부가 정보 신호에서 리던던시를 줄이고 여러 정보 아이템의 할당 및 식

별을 용이하게 하는 것이다.

상기 목적은, 각 정보를 블록이 각각 특정수의 데이타 비트로 이루어진 검사 워드 및 정보 워드를 포함하는 각각 2개의 동일한 길이의 정보 블록으로 이루어진 다수의 주기적으로 반복하는 그룹에 부가 정보 신호의 부가 정보 아이템(PI, PS, AF, AFT, TP, TA, TMC, RT)이 할당되며, 상기 각 그룹의 두 검사 워드에 상이한 오프셋 워드가 중첩되며, 상기 오프셋 워드는 수신측에서 정보 블록의 동기화를 위해 사용됨으로써 달성된다.

본 발명의 바람직한 실시예는 특허청구범위의 종속항 3항 내지 제10항에 제시되어 있다. 본 발명에 따른 부가 정보 신호의 전송 장치가 제11항에 제시되었다.

본 발명을 도면에 도시된 실시예를 참고로 상세히 설명하면 다음과 같다. 도면의 설명에서는 정보 블록의 수를 2개로 국한시켰다.

[1. 기저대 코딩]

[1.1 기저대 코딩의 구조]

도표 1은 기저대 코딩의 구조를 나타낸다. 구조내의 가장 큰 엘리먼트는 그룹이라 한다. 한 그룹은 각각 47비트를 갖는 2개의 블록으로 이루어진다. 각각의 블록은 하나의 정보 워드(36비트) 및 검사 워드(11비트)를 포함한다. 한 그룹의 블록들을 구별하기 위해 그리고 보다 확실한 블록 동기화를 위해, 각각의 검사 워드에 하나의 오프셋 워드(11비트)가 중첩된다(모듈로 2 가산).

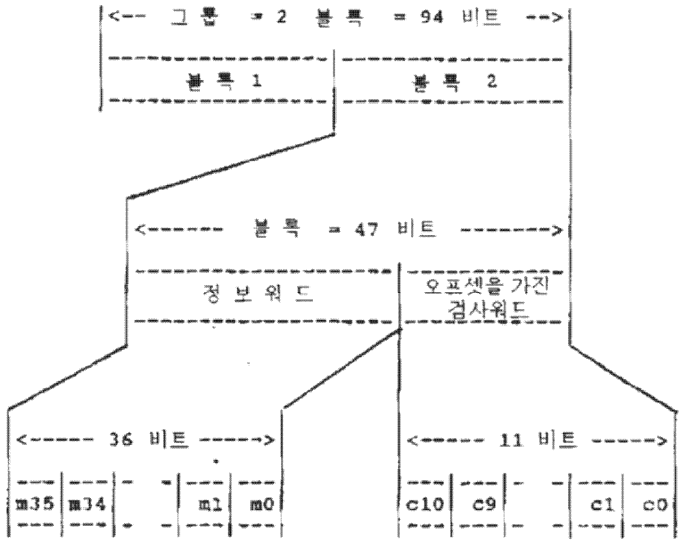

도표 1 기저대 코딩의 구조

[1.2 데이타 전송의 특징]

모든 정보 워드, 검사 워드, 2진수 또는 어드레스에서 최상위 비트가 최초로 전송된다(도표 2). 2진수 또는 어드레스의 최후로 전송되는 비트는 2^0 자리(중요도)를 갖는다.

데이타 전송은 완전 동기적이다. 즉, 그룹 또는 블록 사이에 갭이 없다.

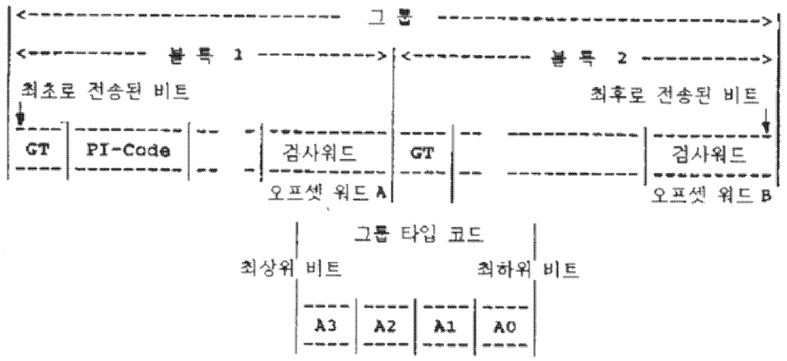

도표 2 데이타 포맷 및 어드레싱

설명

GT	그룹 타입 코드	(4 비트)	참조 2.2
PI-코드	프로그램 체인 식별 코드	(16 비트)	참조 2.1
검사워드	에러 방지, 블록 동기화 및 그룹 동기화를 위한 검사워드	(11 비트)	참조 1.3
X	이용되지 않은 용량		참조 2.2.1 - 2.2.5

각 그룹의 블록 1이 최초로 전송된다.

[1.3 에러 방지]

수신기/디코더에서 전송 에러의 검출 및 정정을 위해 각각의 블록은 하나의 검사 워드(11비트)를 갖는다. 상기 검사 워드(도표 1에서 c10,c9,・・・,c0)는,

a) 36비트 정보 워드 m(x)와 x^11를 곱한 후 하기의 생성 다항식 g(x)으로 나눈 나머지(모듈로 2), 및

b) 오프셋 워드라 불리는 11비트 2진수 시퀀스 d(x)의 합이며,

$$\text{검사워드 : } c(x) = d(x) + \left| \frac{m(x)\ x^{11}}{g(x)} \right| \bmod g(x)$$

가 된다. 상기 식에서, 생성 다항식(11차식)은 하기 등식으로 표시된다:

$$g(x) = x^{11} + x^{8} + x^{6} + 1$$

그리고 동일 그룹의 각 블록에는 상이한 오프셋 워드가 사용된다.

오프셋 워드 A 및 B에 대한 11비트 2진수 시퀀스는 하기와 같이 규정된다:

오프셋	오프셋워드 d(x)										
	d10	d9	d8	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0
A	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
B	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1

에러 방지 코드는 하기 특성을 갖는다.

· 한 블록내의 모든 단일 에러 및 2중 에러를 검출한다.

· 11비트까지의 모든 단일 에러 버스트를 검출한다.

· 11 비트를 갖는 에러 버스트의 약 99.90% 및 보다 긴 모든 버스트의 약 99.95%를 검출한다.

상기 에러 방지 코드는 5비트 길이까지의 에러 버스트에 대한 최상의 에러 정정 코드이다. 수신측에서 한 블록 또는 블록 내용의 에러수에 관계없이 에러 검출 또는 에러 정정 또는 둘다 사용될 수 있다.

[1.4 블록 및 그룹 동기화]

두 오프셋 워드 A 및 B의 사용에 의해 수신기에서 한 블록의 시작 및 끝뿐만 아니라 한 그룹의 시작 및 끝이 검출된다. 오프셋 워드가 원시코드의 주기적 특성을 파괴하므로, 수정된 코드로 이루어진 코드 워드의 주기적 변위는 소정의 다른 코드워드가 생성되는 것을 허용하지 않으며, 따라서 이러한 형태의 블록 동기화를 안정적이게 한다.

[2. 데이타 포맷]

[2.1 데이타 전송을 위한 규정]

상이한 타입의 그룹에 대해 고정된 반복율이 없다(참조 2.2). 즉, 상이한 형태의 정보를 이용자의 필요에 맞게 조합하기에 충분한 융통성이 존재한다.

선택된 데이타 포맷은 10개의 사용하지 않은 그룹 형태를 가지며, 그에 따라 앞으로의 어플리케이션을 고려하기 위한 충분한 매칭 기능을 갖는다.

채널의 효과적인 이용을 보장하기 위해, 가급적 소수의 상이한 형태의 정보가 한 그룹에서 혼합된다. 따라서, 이용자가 이용되지 않는 정보의 전송에 의해 채널 용량을 낭비하지 않아도 된다.

각 블록내의 처음 4비트는 그룹의 어플리케이션을 지정하는 그룹 타입 코드(GT : 참조 2.2)에 할당된다. 이로 인해, 다른 블록과 관계없이 한 그룹의 각 블록을 수신기/디코더에서 디코딩할 수 있다. 따라서, 전송 장애시 다수의 블록으로 세분된 정보 아이템에 대한 액세스 시간이 줄어들게 된다. 소정 모멘트로 한 블록의 제 1 그룹은 프로그램 체인 식별 코드 (PI 코드)를 포함한다.

[PI-코드]

PI(프로그램 체인 식별 코드) 코드는 수신기에서 국가, 프로그램 영역/언어 영역 및 프로그램 코드를 구별하기 위해 수신기를 인에이블하는 코드(16비트)로 이루어진다. PI 코드는 직접 디스플레이를 하기 위해 제공되지 않으며, 각각의 라디오 프로그램에 개별적으로 할당되어 동일한 프로그램을 전송하는 송신기를 인지(recognition)하는데 사용된다. 이로 인해, 이동 수신시 현재 동조된 송신기의 상태가 좋지 않은 경우 수신기/디코더는 자동적으로 대체 주파수를 찾을 수 있는 위치에 위치된다.

하기의 코딩은 256 국가, 16 프로그램 영역 및 16 프로그램이 구별되도록 한다.

비트 1 - 8 국가 코드

비트 9 - 12 프로그램 영역 코드/언어 영역 코드

비트 13 - 16 프로그램 코드

PI 코드의 국적 코드로부터 각 국가의 약어가 유도될 수 있고 수신기의 인디케이터 상에 디스플레이될 수 있다.

[2.2 그룹 타입]

그룹 타입 코드-한 블록의 처음 4비트(도표 2)-는 그룹의 어플리케이션을 결정한다. 지금까지 규정된 그룹 타입은 아래의 표에 나타나 있다.

[표 1]

그룹 타입 코드					어플리케이션	
10진 값	2진 코드 A3	A2	A1	A0		
0	0	0	0	0	PS	프로그램 체인 명칭
1	0	0	0	1	RT	라디오 텍스트
2	0	0	1	0	AF	대체 주파수
3	0	0	1	1	TMC	교통 정보 채널
4	0	1	0	0	IH	라디오 내부 정보
.	.	.	.	.	규정되지 않음	
15	1	1	1	1		

그룹 타입

[2.2.1 그룹 타입 0]

프로그램 체인의 명칭 PS

스위칭 정보 TMC, TP, TA

하기 도표 3은 그룹 타입 0의 데이타 포맷을 나타낸다.

블록 1

4	16	1	1	7	7
GT	PI- 코드	TMC	TP	PS 문자 1	PS 문자 2

블록 2

4	1	3	7	7	7	7
GT	TA	X	PS 문자 3	PS 문자 4	PS 문자 5	PS 문자 6

도표 3 - 그룹 타입 0의 데이타 포맷

[PS]

수신기에 디스플레이를 위한 프로그램 체인의 명칭은 코드표 ISO646에 따라 7비트 문자로 전송된다(표 2, 컬럼 2-7). 명칭에는 빈 곳을 포함하려 6문자가 제공된다. 명칭내에서 개별 문자의 위치는 부가된 번호에 상응한다. 명칭의 전송은 문자 1부터 시작한다. 각 문자의 최상위 비트가 가장 먼저 전송된다. 6문자 이상의 디스플레이를 갖는 수신기는 부가적으로 통용의 국가 약어를 표시할 수 있다(참조 2.1 PI-코드).

[TMC]

TMC(traffic Message Channel : 교통 정보 채널)는 때때로 코딩된 교통 정보를 전송하는 송신기를 표시하는 스위칭 신호이다. 상기 코드는 TMC송신기에 대한 자동 검색을 위해 사용될 수 있다.

[TP]

TP(Radio Traffic Service Code : 라디오 교통 서비스 코드)는 때때로 구두의 교통 정보를 전송하는 송신기를 표시하는 스위칭 신호이다. 램프 또는 적합한 수단에 의해, 수신되는 프로그램이 어떤 시간에 교통 정보를 전송하는지가 수신기에 표시될 수 있다. 상기 코드는 라디오 교통 서비스 송신기에 대한 자동 검색을 위해 사용될 수 있다.

[TA]

TA(Radio Traffic Announcement Identification Code : 라디오 교통 어나운쓰먼트 식별 코드)는 교통 어나운쓰먼트가 전송되는지를 표시하는 스위칭 신호이다. 이 신호는 수신기에서 다음과 같이 이용될 수 있다 :

· 수신기가 수식 준비 상태에 있으나 소리가 나지 않는 경우 자동적으로 교통 어나운쓰먼트를 스위칭-온한다 ;

· 카세트 재생으로부터 TA로 자동적으로 전환한다.

[2.2.2 그룹 타입 1 라디오 텍스트(RT)]

도표 4는 그룹 타입 1의 데이타 포맷을 나타낸다.

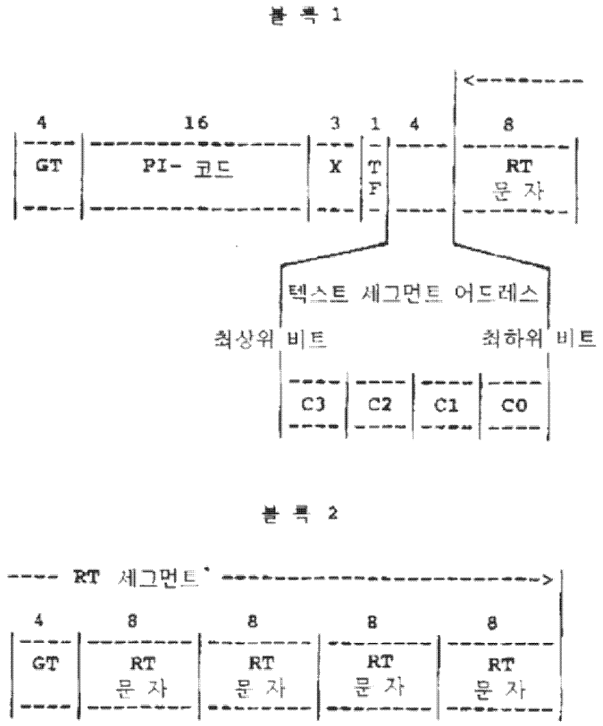

도표 4 - 그룹 타입 1의 데이타 포맷

라디오 텍스트는 코드표 ISO 646(표 2 참조)에 따라 8비트 문자로 전송된다. 전송은 한 문자의 최상위 비트로부터 시작한다.

블록 1내의 텍스트 세그먼트 어드레스는 블록 1 및 2의 문자로 이루어진 텍스트 세그먼트를 차례대로 디스플레이 또는 메모리에 할당하기 위해 사용된다. 라디오 텍스트는 세그먼트 어드레스(0-15) 및 한 그룹 내에 포함된 문자(5)의 범위를 통해 80문자의 길이까지 전송될 수 있다.

RT에 대해 80 이하의 문자를 가진 디스플레이가 사용되면, 메시지 부분이 차례로 디스플레이될 수 있도록 수신기/디코더에 메모리가 제공된다.

블록 1에서 텍스트 플래그(TF)의 교체는 새로운 라디오 텍스트의 전송을 의미한다. 텍스트 플래그는 디스플레이 또는 메모리를 소거하기 위해 수신기/디코더에서 사용된다. (이에 따라 이진 소거 신호로도 불린다.)

RT는 특히 적합한 디스플레이를 가진 가정용 수신기 및 자동차용 수신기를 위하여, 예를 들면 음향 발생기를 제어하기 위해 사용된다.

[2.2.3 그룹 타입 2 대체 주파수 AF]

도표 5는 그룹 타입 2에 대한 데이타 포맷을 나타낸다.

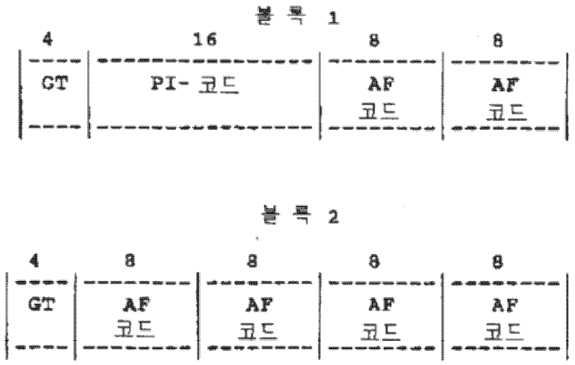

도표 5 - 그룹 타입 2의 데이타 포맷

[2.2.4 대체 주파수의 코드]

[장파(LW) 및 중간파(MW)]

장파 및 중간파 주파수는 9kHz의 래스터(raster)에서 8비트 코드로 표시된다.

번 호	2진 코드	반송파 주파수
1	0000 0001	153 kHz
⋮	⋮	⋮
15	0000 1111	279 kHz
16	0001 0000	531 kHz
⋮	⋮	⋮
135	1000 0111	1602 kHz

[단파 (SW)]

단파 주파수는 5kHz의 래스터에서 2개의 8비트 코드로 표시된다. 이 주파수는 첫번째 8비트 코드가 140-157 범위에 놓이는 것을 특징으로 한다. 이 경우에 하기 코드를 가진 제 1 코드가 쌍으로 평가되어야 한다. 블록을 초과하는 쌍은 허용되지 않는다.

번 호	2진 코드	번 호	2진 코드	반송파 주파수
140	1000 1100	0	0000 0000	3980 kHz
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
157	1001 1101	190	1011 1110	26100 kHz

[초단파 (VHF)]

초단파 채널은 100kHz 래지터에서 2개의 8비트 코드로 표시된다. 이 주파수는 첫번째 8비트 코드=160인 것을 특징으로 한다. 이 경우에 하기 코드를 가진 코드는 VHF채널을 나타낸다. 블록을 초과하는 쌍은 허용되지 않는다.

번 호	2진 코드	번 호	2진 코드	반송파 주파수
160	1010 0000	0	0000 0000	87.5 MHz
160	1010 0000	204	1100 1101	107.9 MHz

[숫자 및 필러(filler; 충전 문자)코드]

숫자 코드는 필러를 제외하고 얼마나 많은 주파수가 AF 리스트에 포함되어 있는지를 나타낸다. 숫자 코드는 AF 리스트의 초기에 전송된다.

필러 코드는 그룹내에서 사용되지 않은 AF 코드를 채우는데 이용된다.

번 호	2진 코드	용 도
136	1000 1000	필러 코드
224	1110 0000	AF 없음
241	1110 0001	1 주파수를 가진 AF 리스트
.	.	.
255	1111 1111	31 주파수를 가진 AF 리스트

대체 주파수의 리스트는 어떤 송신기가 동일한 또는 인접한 수신 영역에서 동일한 프로그램을 방송하는지를 알려준다. 따라서, AF 리스트용 메모리를 가진 수신기/디코더의 다른 송신기로의 전환 시간을 단축시킬 수 있다.

[2.2.5 그룹 타입 3]

교통 정보 채널(TMC)

TMC용 대체 주파수 AFT

도표 6은 그룹 타입 3의 데이타 포맷을 나타낸다.

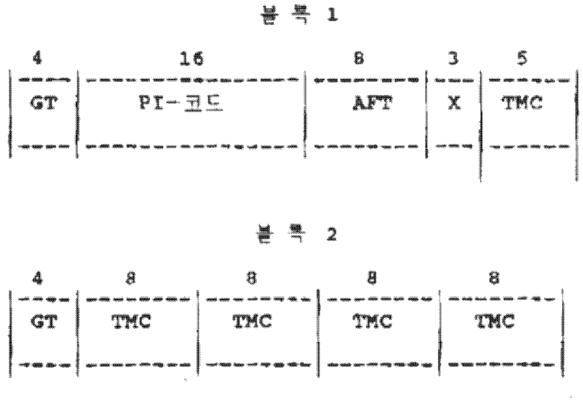

도표 6 - 그룹 타입 3의 데이타 포맷

데이타 포맷은 정보 길이(37비트)에 관련해서 Blaupunkt사 및 EBU의 제안을 고려한다.

TMC용 대체 주파수(AFT)는 동일하게 코딩된 교통 정보를 가진 송신기에만 관련된다. 이들 송신기는 동일한 음성 프로그램을 방송하지 않는다. AFT는 대체 주파수(AF)의 경우와 동일한 코딩을 기초로 한다. AFT의 어플리케이션은 장파 및 중간파 주파수에 국한된다.

[2.2.6 그룹 타입 4 내부 방송 정보 IH]

도표 7은 그룹 타입 4의 데이타 포맷을 나타낸다.

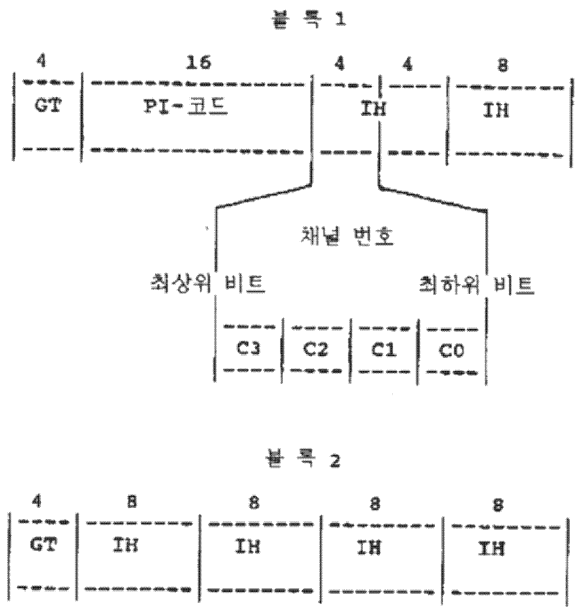

도표 7 - 그룹 타입 4의 데이타 포맷

IH에는 48비트, 즉 블록 1에서 16비트 및 블록 2에서 32비트가 이용된다. IH로 정해진 비트의 내용은 방송국 자체에 의해 결정될 수 있다. 이를 위해, RDS에서와 유사한 데이타 포맷이 바람직한 것으로 나타났다. 블록 1의 첫번째 4 비트의 IH는 채널번호 0 내지 15로 사용된다. 남아있는 44비트는 11Hex 문자로 고려되며, 비트 투과 데이타 전송(bit transparent data transmission)에 이용된다.

[IH 어플리케이션 예]

프로그램 소스 코드

송신기 회로망의 원격제어

조작용 개인 무선 호출기

(57) 청구의 범위

청구항 1

수신측에서 라디오 방송 신호가 복조되어 얻어진 부가 정보 신호가 디코딩되고, 디코딩된 부가 정보가 동조, 스위칭, 저장 및/또는 재생을 위하여 사용되는, 라디오 방송 신호에 부가 정보 아이템을 전송하기 위한 방법에 있어서, 상기 부가 정보 신호의 부가 정보 아이템(PI, PS, AF, AFT, TP, TA, TMC, RT)을 각각 2개의 동일한 길이의 정보 블록으로 이루어진 다수의 주기적으로 반복되는 그룹에 할당하는 단계; 상기 각 정보 블록에 각각 특정 개수의 데이타 비트로 이루어진 검사 워드 및 정보 워드를 제공하는 단계; 수신측에서 상기 정보 블록을 동기화시키기 위해 상이한 오프셋 워드를 상기 2개의 체크 워드 각각에 중첩시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 각 그룹내의 두 정보 워드는 워드의 시작부분에 각 그룹을 식별하는 그룹 타입 코드(GT)를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 각 그룹의 제1 정보 블록내에는 관련된 라디오 방송 신호의 프로그램 체인을 식별하는 프로그램 체인 식별(PI)가 포함되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 관련된 라디오 방송 신호의 프로그램 체인의 명칭을 식별하는 프로그램 서비스 코드(PS)는 제 1 그룹으로 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 PS 코드가 전송되는 동일한 그룹내에서는, 코딩된 교통 정보에 대한 송신기 및 라디오 교통 서비스 송신기로서 관련된 라디오 방송 신호의 송신기를 식별하기 위한 부가 코드(TMC, TP)

및 코딩되지 않은 교통 정보를 수반하는 스위칭 신호를 위한 부가 코드(TA)가 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제1항 내지 5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라디오 텍스트 정보 아이템(RT)은 어드레스된 텍스트 세그먼트의 시퀀스 형태로 제 2 그룹으로 전송되며, 이전에 전송 및 재생된 텍스트가 새로운 텍스트로 대체되자마자 2진 상태를 변경시키는 2진 소거 신호(TF)는 각 테스트 세그먼트에 앞서 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제1항 내지 5항 중 어느 한 항에 있어서, 현재 수신되는 라디오 방송 신호 송신기와 동일한 프로그램을 전송하는 송신기의 대체 주파수에 관한 정보 아이템(AF)은 제 3 그룹에 포함되며, 상기 각 AF 정보 아이템은 관련 대체 주파수의 대역(LW,SW,MW,VHF)에 대한 부가 코드를 포함하며, 상기 AF 정보 아이템은 관련 대체 주파수의 대역(LW, SW, MW, VHF)에 대한 부가 코드를 포함하며, 상기 AF 정보 아이템은 관련 리스트로서 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 코딩된 교통 정보(TMC)뿐만 아니라 코딩된 동일한 교통 정보를 전송하는대체 송신기의 주파수에 관한 정보 아이템(AFT)은 제4 그룹에 포함되며, 상기 AFT 정보 아이템은 관련 리스트로서 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 라디오 방송에 대한 정보 아이템(IH)은 제5 그룹으로 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 관련 VHF 주파수는 AF 코드가 관련 대체 주파수의 VHF 대역에 대한 부가 코드를 포함할 경우 우선 순위로 사용되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

라디오 방송 신호에 전송된 부가 정보 아이템을 갖는 신호를 수신하기 위한 장치에 있어서, 부가 정보를 디코딩하기 위한 수단; 검사 워드를 사용하여 전송 에러를 식별 및 정정하기 위한 수단; 및 오프셋 워드를 사용하여 블록을 동기화하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.