



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.

<i>H04N 7/035</i> (2006.01)	(45) 공고일자	2007년07월27일
<i>H04L 12/16</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0743598
<i>H04Q 7/32</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2007년07월23일
<i>H04H 1/00</i> (2006.01)		

(21) 출원번호	10-2005-7017987	(65) 공개번호	10-2005-0116393
(22) 출원일자	2005년09월24일	(43) 공개일자	2005년12월12일
심사청구일자	2005년09월24일		
번역문 제출일자	2005년09월24일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB2004/001077	(87) 국제공개번호	WO 2004/086656
국제출원일자	2004년03월25일	국제공개일자	2004년10월07일

(30) 우선권주장 0306840.0 2003년03월25일 영국(GB)

(73) 특허권자 노키아 코포레이션
핀랜드핀-02150 에스푸 카일알라텐티에 4

(72) 발명자 바레 자니
핀랜드 핀-20320 투르쿠 마르쿨란티에 121 에이 6

칼리오 자르노
핀랜드 핀-20200 투르쿠 칸슬래린티에 1 에이에스. 37

푸푸티 마티
핀랜드 핀-20500 투르쿠 우덴만카투 12 비 35

탈몰라 폐카
핀랜드 핀-20240 투르쿠 바르푸센카투 2

(74) 대리인 리엔목특허법인

(56) 선행기술조사문현
EP 1071221

심사관 : 박봉서

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 전송 파라미터 정보

(57) 요약

지상 디지털 비디오 방송(Terrestrial digital video broadcast, DVB-T) 네트워크는 콘텐트 제공자(2) 및 제1 내지 제3 송신기들(3 내지 5)을 포함한다. 각 송신기는 하나 이상의 신호를 전송하며, 다른 신호들은 다른 주파수들, 멀티플렉스들, 및 유사한 것들을 가지며 다른 네트워크 탑재들에 관한 것이다. 집적된 수신기/디코더(Integrated Receiver/decoder, IRD)(6)는 송신기들(3 내지 5)의 주변 영역에 있는 모바일(mobile)이다. 데이터 계층의 네트워크 정보표의 일부로서 서비스 정보를 전송하는 외에도, 송신기들(3 내지 5)은 그들의 출력 신호들에서 물리적 계층의 TPS 데이터로서 전송 파라미터 정보를 제공한다. 이러한 TPS 정보는 신호에 관련된 네트워크 탑재를 식별하는 1 비트 및 상기 신호가 타임-슬라이싱 데이터 스트림들(time-sliced data streams)을 포함하는지를 식별하는 정보를 포함한다. 이러한 정보는 신호 스캔(signal scan), 즉 OSI 계층들 1, 2 서비스 개시를 위해 필요한 파라미터들을 가지고 IRD를 초기화하거나, 핸드오버 후보들로서 신호들을 해제하기 위한 양자 모두에서 IRD(6)에 의해 사용된다. 전송 파라미터 정보는 네트워크 정보표보다 더욱 낮은 OSI 계층에서 더욱 빈번하게 전송되기 때문에, IRD(6)는 신호가 핸드오버를 위해 적절한지 또는 그렇지 않고 관심이 있는 신호인지에 관해 더욱 효율적으로 결정할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

수신기를 동작시키는 방법에 있어서, 상기 방법은

신호로부터 전송 파라미터 시그널링 데이터를 디코딩하는 단계;

상기 디코딩된 전송 파라미터 시그널링 데이터로부터 상기 신호가 타임-슬라이싱 요소의 스트림을 운반하는지를 결정하는 단계; 및

상기 디코딩된 전송 파라미터 시그널링 데이터로부터 상기 신호가 전방향 에러 보정 프레임 구조를 갖는지를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신기 동작 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 방법은

부정적 결정의 경우에 상기 신호를 무시하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수신기 동작 방법.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 전송 파라미터 시그널링 데이터는

서비스 정보 보다 낮은 레벨에서 전송되는 것을 특징으로 하는 수신기 동작 방법.

청구항 7.

네트워크에서 동작하도록 구성된 수신기에 있어서, 상기 수신기는

신호로부터 전송 파라미터 시그널링 데이터를 디코딩하기 위한 디코더; 및

디코딩된 전송 파라미터 시그널링 데이터로부터 상기 신호가 타임-슬라이싱 요소의 스트림들을 운반하는지를 결정하고, 상기 신호가 전방향 에러 보정 프레임 구조를 갖는지를 결정하기 위한 결정기(determiner)를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신기.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 수신기는

부정적 결정과 관련된 신호를 무시하기 위한 제어기;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수신기.

청구항 9.

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 전송 파라미터 시그널링 데이터는

서비스 정보보다 낮은 레벨에서 전송되는 것을 특징으로 하는 수신기.

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

전송을 위한 신호를 형성하는 방법에 있어서, 상기 방법은

상기 신호가 타임-슬라이싱 요소의 스트림을 운반하는지 그리고 상기 신호가 전방향 에러 보정 프레임 구조를 갖는지에 대한 표시(indication)를 포함하는 전송 파라미터 시그널링 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 신호의 레벨의 상기 전송 파라미터 시그널링 데이터를 포함시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 형성 방법.

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.

전송을 위한 신호를 형성하는 장치에 있어서, 상기 장치는

상기 신호가 타임-슬라이싱 요소의 스트림들을 운반하는지를 나타내는 표시(indication)와 상기 신호가 전방향 에러 보정 프레임 구조를 가지는지를 나타내는 표시를 포함하는 전송 파라미터 시그널링 데이터를 생성하고,

상기 신호 레벨의 상기 전송 파라미터 시그널링 데이터를 포함시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 신호 형성 장치.

청구항 18.

삭제

청구항 19.

연속하는 각 주파수 분할 다중 심볼들을 통해 정의된 소정의 수의 데이터 비트들을 포함하는 전송 파라미터 시그널링 데이터 신호로, 상기 데이터 신호는

소정의 위치에 전방향 에러 보정 프레임 구조를 갖는 타임-슬라이싱 요소의 스트림들을 운반하는지에 의존하는 상태를 가지는 한 그룹의 2 이상의 정보 비트들을 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 신호.

청구항 20.

삭제

청구항 21.

삭제

청구항 22.

삭제

청구항 23.

삭제

청구항 24.

제19항에 청구된 데이터 신호를 생성하는 단계;를 포함하는 방법.

청구항 25.

전송을 위한 신호를 형성하는 장치로, 상기 장치는

제19항에 따라 신호를 형성하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

명세서

기술분야

본 발명은 전송 파라미터 정보에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 전송 파라미터 정보에서 네트워크 정보의 제공 및 사용에 관한 것이다.

배경기술

다양한 지상 디지털 비디오 방송(Terrestrial Digital Video Broadcast, DVB-T) 및 DAB(Digital Audio Broadcasting) 시스템들, ATSC, ISDB 및 다른 유사한 방송 시스템들은 셀룰러 방식으로 구성된 송신기들을 포함하는 시스템을 고려하며, 적절한 송신기 장소 선정을 통해 지형적인 영역에 걸쳐 적절한 품질의 신호 수신을 허용한다. 송신기들의 커버리지(coverage)의 셀룰러 특성은 이동 수신기들이 심지어 이동하고 있는 경우에도 만족할만한 성능을 얻을 수 있도록 한다. DVB 수신기들을 이동 전화들 및 PDA들(Personal Digital Assistants)에 통합시키기 위한 단계들이 취해지고 있으며, 이러한 어플리케이션들을 위한 DVB 표준은 주로 설계되어 있지 않았다. DVB 전송을 통한 서비스들을 제공하기 위한 단계들이 취해지고 있다. 사용자는 예를 들면, 이동 전화 또는 PDA의 일부를 형성하는 다른 데이터 송수신기 또는 전화를 사용해서 서비스들을 구매할 수 있다.

수신기는, 수신된 신호에 대해 DVB에 있는 TPS(Transmission Parameter Signalling) 데이터와 같은 전송 파라미터 정보를 디코딩시에, 어떤 의사 결정 프로세스들에서 상기 전송 파라미터 정보를 사용할 수 있다. 특히, 이동 장치의 DVB-T 수신기는 핸드오버 절차에서 일부의 후보 신호들을 제거하기 위해 상기 셀 식별 정보를 사용할 수 있다.

DVB의 형식은 이동 수신기 환경들에서 사용되기 위해 맞춰지고 있다. 이것은 DVB 헤드헬드, 또는 DVB-H라고 알려져 있다. DVB-H에서, 인터넷 프로토콜 데이터캐스트(Internet Protocol DataCast, IPDC) 서비스들은 타임-슬라이싱으로, 상대적으로 높은 대역폭을 가지고 상대적으로 짧은 주기의 시간동안 전송되고 있는 서비스에 대한 데이터를 초래한다. 그러면, 이동 수신기는 이러한 짧은 주기의 시간동안 데이터를 수신할 필요가 있으며, 그 수신기는 다른 시간에는 스위칭 오프(switch off)될 수 있다. 이것은 이동 수신기에 있어서 전력 소모에 대한 긍정적인 암시이다. 타임-슬라이싱은 DVB-T에 제한되지 않는다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 제1 실시예에 따르면, 수신기를 동작시키는 방법이 제공되는데, 상기 방법은 신호로부터 전송 파라미터 정보를 디코딩하는 단계; 및 상기 디코딩된 전송 파라미터 정보로부터 상기 신호가 타임-슬라이싱 요소의 스트림을 운반하는지를 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게, 상기 전송 파라미터 정보는 서비스 정보보다 낮은 레벨에서 전송되는 것을 특징으로 한다. 실시예들에서, 서비스 정보는 데이터 레벨(OSI 레벨 2)에서 전송되며, 반면에 TPS 정보는 물리적 레벨(OSI 레벨 2)에서 전송된다. 상기 용어 "레벨(level)"은 OSI 7 계층 모델과 같으나 그에 제한되지 않는 프로토콜 스택에서의 계층을 의미하는 것으로 이해될 것이다.

본 발명의 이러한 측면들은 개선된 수신기 동작을 허용할 수 있다. 특히, 본 발명은 분석되거나 또는 심지어 디코딩될 신호로부터 네트워크 정보를 필연적으로 요구함이 없이 일부 부적절한 신호들이 해제(deselect)되거나 또는 무시되도록 할 수 있다. 이것은 핸드오버 후보 신호들을 식별할 때 및 서비스 개시를 위해 필요한 파라미터들을 가지고 수신기를 초기화하기 위한 신호 스캔을 수행할 때, 특히 중요하다. DVB 시스템에서와 같은 시스템들에서, 이점은 특히 유리한데, 그 이유는 최악의 경우에 서비스 정보는 10초의 간격으로 단지 한번 전송되는 반면에, 상기 전송 파라미터는 튜닝된 신호에 대한 록(lock)을 얻은 후에는 매우 빠르게 이용 가능할 수 있기 때문이다. 하나의 TPS 비트가 모든 DVB-T 프레임에서 전송되기 때문에, 64 DVB-T 프레임들이 수신된 이후에는 모든 TPS 비트들이 수신기에 이용 가능하다. TPS 비트들의 비트간 간격은 신호의 심볼 속도에 의존한다. 전형적으로, 모든 TPS 비트들은 100ms 또는 그 이내에서 수신된다.

상기 방법은 상기 디코딩된 전송 파라미터 정보로부터 상기 신호가 인터넷 프로토콜 데이터 캐스트 네트워크 및/또는 상기 신호가 다른 프레임 구조, 예를 들면 전방향 에러 보정 프레임 구조를 가지는지를 결정하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다. 이것은 수신기 리소스들의 불필요한 사용을 피하기 위해 적절한 조치들이 취해질 수 있도록, 수신기로 하여금 관심이 있는 네트워크 탑재에 관련이 없는 신호들을 식별하게 한다.

본 발명의 제2 실시예에 따르면, 네트워크에서 동작하도록 구성된 수신기가 제공되는데, 상기 수신기는 신호로부터 전송 파라미터 정보를 디코딩하기 위한 디코더; 및 디코딩된 전송 파라미터 정보로부터 상기 신호가 타임-슬라이싱 요소의 스트림들을 운반하는지를 결정하기 위한 결정기(determiner);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제3 실시예에 따르면, 전송을 위한 신호를 형성하는 방법이 제공되는데, 상기 방법은 서비스 정보를 생성하는 단계; 상기 신호가 타임-슬라이싱 요소의 스트림들을 운반하는지에 관한 표시(indication)를 포함하는 전송 파라미터 정보를 생성하는 단계; 및 상기 신호를 생성하기 위해 하나의 레벨의 상기 서비스 정보와 함께 보다 낮은 레벨의 상기 전송 파라미터를 포함시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제4 실시예에 따르면, 전송을 위한 신호를 형성하는 장치가 제공되는데, 상기 장치는 서비스 정보를 생성하고, 상기 신호가 타임-슬라이싱 요소의 스트림들을 운반하는지를 나타내는 표시(indication)를 포함하는 전송 파라미터를 생성하고, 상기 신호를 생성하기 위해 보다 낮은 레벨의 상기 전송 파라미터와 함께 하나의 레벨의 상기 서비스 정보를 포함시키도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제5 실시예에 따르면, 연속하는 각 주파수 분할 다중 심볼들을 통해 정의된 소정의 수의 데이터 비트들을 포함하는 전송 파라미터 시그널링 데이터 신호로, 상기 데이터 신호는 소정의 위치에 상기 데이터 신호가 관련된 신호가 타임-슬라이싱 스트림들을 운반하는지에 의존하는 상태를 가지는 한 그룹의 1 이상의 정보 비트들을 포함하는 것을 특징으로 한다.

DVB-T 표준에 있어서, 소정의 비트들의 수는 68이며, 0부터 67가지의 비트 번호들로 정의되며, 소정의 위치는 비트 번호들 48부터 53 사이이다.

한 그룹의 정보 비트들은 상기 데이터 신호가 인터넷 프로토콜 데이터 캐스트 타입의 네트워크에 관한 것인지, 및/또는 타임-슬라이싱 요소 스트림들이 다른 프레임 구조, 예를 들면 전방향 여러 보정 구조를 가지는지에 의존하는 상태를 가질 수 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 실시예는, 수신기를 동작시키는 방법이 제공되는데, 상기 수신기는 전송 파라미터 정보가 서비스 정보보다 낮은 레벨(예를 들면, 물리적 계층(OSI 계층 1)에서 전송되는 반면, PSI/SI 정보는 데이터 링크 계층(OSI 계층 2)에 존재하는 네트워크에서 동작하도록 구성되며, 상기 방법은 신호로부터 전송 파라미터 정보를 디코딩하는 단계; 및 상기 디코딩된 전송 파라미터 정보로부터 상기 신호가 적절한 네트워크 타입에 관한 것인지를 결정하는 단계; 및 부정적 결정의 경우에 상기 신호를 무시하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 실시예는 전송을 위한 신호를 형성하는 방법을 제공하는데, 상기 방법은 서비스 정보를 생성하는 단계; 상기 신호가 관련된 네트워크의 타입의 표시를 포함하는 전송 파라미터 정보를 생성하는 단계; 및 상기 신호를 생성하기 위해 하나의 레벨의 상기 서비스 정보와 함께 보다 낮은 레벨의 상기 전송 파라미터를 포함시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다. 또한 대응하는 장치가 제공된다.

이제, 본 발명의 실시예들이 첨부된 도면들을 참조하여 예시의 방식으로만 기술될 것이다.

실시예

유럽 원격 통신 기관(European Telecommunications Standard Institute, ETSI)에 의해 공개된 표준 문서 EN 300 744 V1.4.1는 TPS 캐리어들(TPS carriers)을 상세히 설명하며, 상기 TPS 캐리어들은 사용된 전송 스킵에 관련된 파라미터들을 시그널링하기 위해 사용된다. 상기 TPS 캐리어들은 통신 프로토콜 스택 중 물리적 계층, 즉 OSI 계층 1에서 구성된다. 수신기에서의 TPS 디코딩은 결정되는 전송에서 사용되는 모듈레이션 및 채널 코딩을 허가하며, 상기 정보는 그에 따라 동작하기 위해 수신기를 제어하는데 사용된다. TPS 데이터는 하나의 OFDM 프레임으로 지정되는 68개의 연속하는 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex) 심볼들을 통해 정의된다. TPS 데이터는 DVB 2K 모드에 대해서 17개의 TPS 캐리어들, 및 8K 모드에 대해서는 68개의 캐리어들 상에서 병렬로 전송된다. 같은 심볼에 있는 모든 TPS 캐리어는 같은 다르게 인코딩된 정보 비트를 운반한다. 상기 TPS는 표 1에서 도시되어 있다.

비트 번호들	목적/콘텐트
S ₀	개시(Initiation)
S ₁ - S ₁₆	동기 워드(Synchronisation Word)
S ₁₇ - S ₂₂	TPS 길이 표시자(TPS length indicator)
S ₂₃ - S ₂₄	(슈퍼 프레임에서) 프레임 번호(Frame Number)
S ₂₅ , S ₂₆	컨스텔레이션(Constellation)
S ₂₇ , S ₂₈ , S ₂₉	계층 정보(Hierarchy Information)
S ₃₀ , S ₃₁ , S ₃₂	코드 레이트(Code rate), HP 스트림
S ₃₃ , S ₃₄ , S ₃₅	코드 레이트(Code rate), LP 스트림
S ₃₆ , S ₃₇	가드 간격(Guard Interval)
S ₃₈ , S ₃₉	전송 모드(Transmission Mode)(2k 또는 8k)
S ₄₀ - S ₄₇	셀 식별자(Cell identifier)
S ₄₈ - S ₅₃	향후 사용을 위해 예약됨
S ₅₄ - S ₆₇	에러 방지(Error Protection)(BCH 코드)

동기 워드(Synchronisation Word)는 슈퍼-프레임(Super-Frame)에서 홀수 번호의 프레임들에 대해 하나의 값을 가지며, 짝수 번호의 프레임들에 대해 인버스 값을 가진다. 또한, 셀 식별자는 2 바이트 롱(long)이며, 연속하는 프레임들 간에 나뉘어진다.

일부 의사-결정 프로세스들에 더욱 중요한 점은 서비스 정보(Service information, SI)로서 수신되는 정보로, 이것은 DVB 표준 문서 ETS 300 468에서 상세하게 기술되어 있다. 표준 문서 ISO/IEC 13818-1은 프로그램 특정 정보(Program Specific Information, PSI)로 지칭되는 SI에 대해 상세하게 설명하고 있다. PSI/SI 데이터는 멀티플렉스 신호내에서 프로그램들의 다양한 스트림들을 디멀티플렉스 및 디코딩하도록 수신기의 자동 구성 가능하게 하기 위한 정보를 제공한다. PSI/SI 데이터는 네트워크 정보표(Network Information Table, NIT)를 포함하며, 상기 NIT는 주어진 네트워크를 통해 운반되는 전송 스트림(Transport Stream, TS)으로 또한 알려진 멀티플렉스들의 물리적 조직에 관한 정보를 제공한다. 수신기는 채널들간의 스위칭시에 액세스 타임을 최소화하기 위해 NIT 콘텐트들을 저장할 수 있다. PSI/SI 데이터는 통신 프로토콜 스택의 데이터 계층, 즉 OSI 계층 2의 일부를 형성한다.

집적된 수신기/디코더(Integrated Receiver/decoder, IRD)로 또한 알려진 수신기는 수신된 PSI/SI 표를 필터링 및 분석 함으로써, 네트워크 및/또는 우세한 신호의 파라미터들을 감지한다. 이러한 정보로부터, IRD는 신호가 유효한 핸드오버 후보인지 여부를 결정할 수 있다. 그러나, 전형적으로 PSI/SI 표들은 표에 따라서 25 밀리 초부터 10초의 간격으로 전송될 수 있으며(예를 들면, NIT, 표에 대한 최대 간격은 10초이다), PSI/SI 정보는 데이터 계층(즉, OSI 레벨 2)에서 전송되기 때문에, 신호 스캐닝 및 핸드오버 프로세스들은 시간 소모 외에도 상당한 양의 IRD의 전력 리소스들 및 수신기 처리의 사용을 포함하는 것으로 예측될 수 있다. 이것은 배터리로 동작하는 이동식 소형 장치들에서의 전력 소모에 관해서는 특히 중요하다.

우선, 도 1을 참조하면 디지털 비디오 방송(Digital video Broadcast, DVB) 시스템이 도면부호 1로 도시되어 있다. 상기 시스템은 제1, 제2 및 제3 송신국들(3,4,5) 각각으로의 적절한 링크들에 의해 연결된 콘텐트 제공 스테이션(2)을 포함한다. 송신국들(3-5)은 주변 지형의 적절한 커버리지(coverage)을 제공하도록 선택된 장소들에서 상호간에 분리되어 있다. 도 1에서, 비록 실제로는 주어진 송신기에 의해 커버되는 영역은 그렇게 일정하지는 않으며, 커버리지 영역들(3a - 5a)간에 상당한 양의 중첩이 있을 것이라는 점이 이해될 것이지만, 송신기들(3-5)은 각각의 커버리지들(3a, 4a, 5a)을 가지는 것으로 도시되어 있다. 또한, 도 1에는 제1 및 제2 집적된 수신기/디코더(IRD)(6,7)가 도시되어 있다. 콘텐트 제공자(2)는 음향-시각적 콘텐트, 데이터 파일들, 또는 이미지들과 같은 콘텐트의 소스들(8a, 8b)에 접근할 수 있다. 상기 콘텐트는 IPDC(IP DataCasting) 서비스로 알려진 것에서 IP over DVB-T 네트워크를 사용해서, 바람직하게는 타임-슬라이싱을 사용해서, 적어도 2개의 다른 통신 채널들로부터 데이터를 수신하도록 구성된 IRD들(6,7)중 하나 이상으로 전송된다. 본 실시예들에서 상기 IRD들(6,7)은 예를 들면, 이동 전화들 또는 PDA(Personal Digital Assistant)에 통합될 수 있는 이동 장치들이다.

상기 콘텐트는 네트워크 요소(9)로 전송되며, 상기 네트워크 요소(9)는 콘텐트 데이터의 전방향 에러 보정(Forward Error Correction, FEC)에서의 사용을 위해 복구 데이터를 생성하고 콘텐트 데이터를 수신하도록 구성된 서버이다. 콘텐트 데이터는 송신기들(3-5)를 통해 IRD들(6,7)로 전송된다. 복구 데이터는 본 발명의 일 실시예에서 예를 들면 제3 세대(3G) 이동 네트워크(미도시)에 대해 제공되는 제2 통신 채널을 통해 IRD들로 전송된다. 콘텐트 및 복구 데이터에 대한 통신 경로들이 간략한 형식으로 도 1을 참조하여 기술되었으며, 도 1에 도시되어 있음에 주의해야 한다. 그러나, 또 다른 송신기들과 같은 다른 요소들, 네트워크 요소들 또는 네트워크들이 이러한 통신 경로들에 위치될 수 있다.

각 IRD들(6,7)은 모든 송신기들(3-5) 또는 일부의 송신기들에 의해 전송되는 신호들을 수신 및 디코딩할 수 있다. 각각의 송신기들(3-5)은 실질적으로 동일하며, 그 하나가 도 2에서 기술되어 있다.

도 2를 참조하면, 송신국(2)이 개략적 형식으로 도시되어 있으며, 일반적으로 결합자(combiner)(10) 형태의 데이터 소스, 송신기(11), 및 안테나(12)를 포함한다. 결합자(10)는 입력(14)을 통해 도 1에서 도시된 콘텐트 제공자(2)에 연결된 콘텐트 제공자(13)로부터 입력 데이터를 수신한다. 또한, 결합자에 데이터를 제공하도록 프로그램 특정 정보(Program Specific Information, PSI)(또는 서비스 정보(Service Information, SI)) 데이터 생성기(15)가 구성되어 있다. 송신기(11)는 전송 파라미터 시스널링(Transmission Parameter Signalling, TPS) 데이터 생성 장치(16)를 포함한다. 결합자(10)는 PSI/SI 생성 장치(15) 및 콘텐트 제공 장치(13)로부터의 데이터를 소싱(source)하도록 구성되며, TPS 데이터를 포함시키기 위한 DVB 표준에 따른 데이터 스트림 및 송신기(11)에 의한 이후의 전송을 제공하도록 구성된다. DVB 방송 표준에 따르면, TPS 생성기(16)에 의해 제공되는 데이터는 초당 수없이 전송되는 신호들의 물리적 계층에 포함되는 반면에, PSI/SI 생성 장치(15) 데이터는 데이터 전송들간 10초 이상의 간격으로 덜 빈번하게 전송되는 신호의 데이터 계층에 포함된다. 종래와 같이 PSI/SI 생성기(15)는 네트워크 정보표(Network Information Table, NIT)를 나타내는 데이터를 생성하며, 상기 NIT는 DVB 표준에 따른다. 따라서, 송신기(11)는 PSI/SI 생성기(15)에 의해 생성된 데이터의 일부로서 제공되는 서비스 정보와 함께, TPS 생성기(16)에 의해 제공된 전송 파라미터 정보를 포함하는 것으로 생각될 수 있다. 결과적 신호(resultant signal)는 복합 신호(composite signal)로 간주될 수 있으며, 이것은 안테나(12)를 통해 송신기(11)에 의해 전송되는 복합 신호이다. 물론, 상기 복합 신호는 또한 콘텐트 생성기(13)에 의해 제공되는 콘텐트 데이터, 및 본 개시의 범위밖의 다른 데이터를 포함한다.

본 발명의 이러한 일 실시예에 따르면, TPS 생성기(16)에 의해 생성되는 전송 파라미터 정보는 이하의 표 2에서 도시된 정보를 포함한다.

[표 2]

비트 번호들	목적/콘텐트
S_{48}	네트워크 타입(Network Type)
S_{49}	셀 크기(Cell Size)
$S_{50} - S_{51}$	현재 셀 크기(Current Cell Size)
S_{52}	토플로지 정보(Topology Information)
S_{53}	타임-슬라이싱 정보(Time Slice Information)

각각의 송신기들(3-5)은 DVB 표준에 따른 복수의 신호들을 전송할 수 있다. 이러한 접속에서, 송신기들(3-5)은 일 지점에서 복수의 물리적 송신기들을 포함할 수 있으며, 공통 안테나를 공유할 수 있다. 주어진 송신기들(3-5) 중 하나에 의해 전송된 각 신호는 신호 주파수, 네트워크 타입, 전송 스트림의 포맷, 네트워크의 토플로지, 전송 전력, 및 사용된 멀티플렉싱의 특성의 측면에서 다른 신호들과 다를 수 있다. 예를 들면, 멀티플렉싱은 시분할 멀티플렉싱과 개념적으로 유사한 타임-슬라이싱 특성일 수 있거나, 또는 멀티플렉싱은 시간 영역 이외에서 달성될 수 있다. 사용될 수 있는 전송 스트림의 타입들은 당해 분야의 숙련자들에게는 잘 알려져 있다. 네트워크 타입은 예컨대 DVB 네트워크이거나 또는 IPDC(Internet Protocol Data Cast) 네트워크일 수 있다. 네트워크의 토플로지는 단일 주파수 또는 다중 주파수일 수 있다. 다중 주파수 네트워크는 복수의 연속한 주파수 밴드들상에서의 전송을 가질 수 있다. DVB 표준은 대역폭 6, 7, 및 8 MHz를 고려할 수 있다. 유럽에서의 DVB의 구현은 대역폭 8MHz를 가지는 신호들을 사용할 것이다.

생성된 TPS 데이터는 비트 S₄₈에 네트워크 타입의 표시자를 포함한다. 데이터 비트 "0"은 타입 DVB의 네트워크를 나타내며, 반면에 데이터 비트 "1"은 타입 IPDC 네트워크를 나타낸다. TPS 데이터의 비트 S₄₉에서, 데이터 비트 "0"은 신호가 나오는 네트워크에 있는 모든 셀들이 동일한 크기를 가지고 있음을 나타낸다. 데이터 비트 "1"은 신호가 나오는 네트워크에 있는 모든 셀들이 네트워크에 있는 다른 셀들에 비해 다른 크기를 가질 수 있음을 나타낸다. 현재 셀의 크기는 비트들 S₅₀ 및 S₅₁에 의해 주어진다. 본 실시예에서, 이러한 데이터 비트들 모두가 "0"인 경우는 현재 셀이 30km보다 적은 직경을 가지고 있음을 나타낸다. "0"의 값을 가지는 데이터 비트 S₅₀ 및 "1"의 값을 가지는 데이터 비트 S₅₁은 현재 셀이 크기가 30에서 40km 사이의 직경을 가지고 있음을 의미한다. "1"의 값을 가지는 데이터 비트 S₅₀ 및 "0"의 값을 가지는 데이터 비트 S₅₁은 현재 셀이 40에서 50km 사이의 직경을 가지고 있음을 의미한다. 이러한 비트들 모두가 "1"의 값을 가진다면, 현재 셀의 크기는 50km보다 크다. 단밀 주파수 네트워크인 네트워크 토플로지는 "0"의 값을 가지는 비트 S₅₂에 의해 표현되며, 반면에 다중 주파수 네트워크는 이러한 비트가 "1"의 값을 가짐으로써 표현된다. 데이터 비트 S₅₃에 대해 발견되는 "0"의 값을 신호가 타임-슬라이싱 요소의 스트림들을 운반하는 것을 의미하는 반면에, "1"의 값을 상기 신호가 그러한 스트림들을 운반하지 않고 있음을 의미한다.

안테나(11)를 통해 송신기(11)에 의해 전송되는 TPS 데이터는 그의 S48에서 S53 비트들에 정보를 포함시키기 때문에 기존의 TPS 데이터와 다르다. TPS 데이터는 신호가 기원하는 네트워크의 타입을 표시하는 1 비트, 다른 셀 크기들이 네트워크내에서 사용되는지를 식별하는 1 비트, 현재 셀의 크기를 식별하는 2비트, 네트워크 토플로지를 식별하는 1비트, 및 타임-슬라이싱 데이터가 신호의 일부를 형성하는지를 식별하는 1비트를 추가적으로 포함한다.

이제 IRD들이 도 3을 참조하여 기술될 것이다. 도 3을 참조하면, IRD(6)은 매우 개략적으로 도시되어 있으며, 일반적으로 제1 디코더(21), 수신기(22), 제2 디코더, 예를 들면 MPEG-2 및 IP(Internet Protocol) 디코더(23)를 각각 제어하기 위해 연결되며, 비휘발성 플래시 메모리(27), 및 휘발성 SDRAM 메모리(28)에 연결된 CPU(Central Processing Unit)(20)를 포함한다.

수신기(22)는 안테나(24)를 통해 무선 주파수 신호들을 수신하기 위해 연결되며, 복조된 신호들을 디코더(21)에 제공하도록 연결된다. 제1 디코더(21)는 디코딩된 데이터를 CPU에 제공하고, 또한 MPEG 또는 IP 데이터를 제2 디코더(23)에 제공하기 위해 CPU(20)의 제어하에 구성된다. 제2 디코더(23)는 음향 출력들을 스피커(25)에 그리고 시각 출력들을 디스플레이(26)에 제공하며, 이에 의해 수신기(22)에서 수신된 신호에 존재하는 음향 시각적 콘텐트는 사용자에게 제시될 수 있다. 본 실시예에서는 비록 IP 및 MPEG 신호들이 공통 디코더(23)에 의해 처리될 수 있지만, 그 대신 별개의 디코더들이 사용될 수 있다는 점이 이해되어야 한다.

플래시 메모리(27)는 신호 스캔 동안 NIT로부터 분석된 데이터를 저장하기 위해 사용된다. SDRAM은 핸드오버 절차의 초기 단계에서 사용된 데이터의 일부를 저장하기 위해 사용된다.

본 실시예에서, IRD(6)은 대응하는 이동 전화 및 데이터 처리 모듈(30)에 결합된 예를 들면 GSM, GPRS, 3G, UMTS와 같은 이동 전화 시스템에서의 통신을 허용하기 위한 송수신기(29)를 또한 포함한다. 송수신기(29) 및 모듈(30)은 IRD의 사용자가 DVB 네트워크를 사용한 데이터 캐스트(data cast)에 의해 통신되는 관심있는 서비스들을 구독하도록 하는 외에도 IRD(6)가 이동 인터넷 포털(mobile internet portal) 및 전화로서 동작하도록 한다. 이것은 어떠한 편리한 방식으로 얻어질 수 있다. 예를 들면, 사용자는 이동전화 운영자에게 UMTS 요소들(29, 30)을 사용해서 사용자가 구독하고자 하는 서비스 배달에 대한 요청을 전송할 수 있다. 운영자는 인터넷 서비스 제공자를 사용해서 DVB를 통해 제공되는 서비스를 준비할 수 있다. 서비스 배달의 확인은 DVB 시스템 또는 UMTS 시스템을 사용해서 IRD로 전달될 수 있다.

IRD(6)는 TPS 데이터의 일부를 형성하는 정보를 감지하며, 그 데이터를 적절하게 사용하도록 구성된다는 점에서 종래의 IRD들과는 다르다. 이제 신호 스캔 절차에서의 IRD(6)의 동작이 도 4를 참조하여 기술될 것이다. OSI 계층 1 및 2 서비스 개시(service discovery)를 위해 필요한 파라미터들을 가지고 수신기(6)를 초기화하기 위해, 그리고 차후의 이러한 파라미터들의 갱신을 위해 신호 스캔 절차가 수행된다.

도 4를 참조하면, 상기 절차는 단계 S1에서 개시된다. 단계 S2에서, 변수 "주파수(frequency)"는 474MHz로, 그리고 변수 "f"는 0의 값을 설정된다. 단계 S3에서, 수신기(22)는 "주파수" + "f"와 같은 주파수로 튜닝된다. 단계 S4에서, CPU(20)는 튜닝 록(tuning lock)이 획득되었는지를 결정한다. 튜닝 록의 존재는 충분한 길이의 신호가 그 주파수에 전송되지 않고 있음을 추론하는데 사용된다. 따라서, 단계 S4에 대한 부정적인 결정은 단계 S5로 가고, 여기서 변수들 "주파수" 및 "f"의

합이 858MHz와 같은지가 결정된다. 만약 긍정적으로 결정된다면, 전 주파수 벤드가 검색되었으며, 상기 절차는 단계 S6에서 종료된다. 그렇지 않으면, 상기 절차는 단계 S7로 진행하고, 여기서 변수 "f"는 8MHz만큼 증가되며, 상기 절차는 다시 단계 S3으로 간다.

단계 S4에서, 투닝 록이 획득되었다면, 동작은 단계 S8로 진행하고, 여기서 TPS 데이터의 비트 S_{48} 은 CPU(20)에 의해 검사된다. 만약 상기 검사 결과 비트 S_{48} 이 "0"으로 설정되었다면, 상기 신호는 네트워크 타입 IPDC로부터 나온 것이 아니라 고 추론되고, 상기 절차는 단계 S5로 간다. 그러나, 만약 네트워크 타입의 IPDC라고 결정되었다면, 상기 절차는 단계 S9로 간다. 여기서, TPS의 비트 S_{53} 이 검사되고, 여기로부터 CPU(20)는 신호가 타임-슬라이싱 데이터를 운반하는지를 결정한다. 만약 부정적으로 결정된다면, 상기 절차는 단계 S5로 가고, 그렇지 않으면 상기 절차는 단계 S10으로 간다.

단계 S10에서 PSI/SI 데이터가 디코딩되고, NIT가 검사된다. 이러한 검사는 그의 일부를 형성하는 NIT에 대한 PID(Packet IDentifier) 필터의 생성을 포함한다. 단계 S11에서, 네트워크와 관련된 식별자가 있는지 결정된다. 단계 S12에서, CPU(20)는 네트워크의 식별자로부터 상기 NIT가 이미 필터링되었는지 그리고 분석되었는지를 결정한다. 만약 부정적으로 결정된다면, 상기 절차는 다시 단계 S5로 간다. 그렇지 않다면, 처리중인 신호가 새로운 신호이라고 추론되며, 상기 절차는 단계 S13으로 간다. 여기서, 상기 NIT는 CPU(20)에 의해 분석되고, OSI 계층들 1 및 2 서비스 개시(service discovery)를 위해 필요한 파라미터들이 상기 NIT로부터 수집된다. 단계 S14에서, 관련된 데이터는 "후보 신호들(possible signals)"에서 표현된 임시의 저장 메모리에 저장된다. 이후에, 상기 절차는 단계 S5로 가고, 여기서 주파수가 증가된다.

도 4에서 도시된 절차가 불필요하게 수행되지 않도록, 비트 S_{52} 에 의해 주어진 토폴로지 정보가 IRD(6)에 의해 사용될 수 있다. 특히, 일단 단계 S4에서 투닝 록(tuning lock)이 얻어졌다면, 비트 S_{52} 의 검사로부터 상기 신호는 단일 주파수 네트워크에 관해서 전송된다고 결정되며, IRD(6)은 상기 절차가 다른 주파수에 관하여 다시 수행되지 않도록 준비되는데, 그 이유는 이것은 불필요하다고 간주되기 때문이다.

도시된 바와 같이, 도 4에서 기술된 상기 절차는 심지어 PSI/SI 데이터로부터 NIT의 디코딩 및 수신 없이도 어떠한 부적절한 신호들의 해제(de-selection)를 고려할 수 있다. TPS 데이터는 NIT 데이터보다 더 낮은 레벨에서 전송되기 때문에, 도 4의 절차는 종래 기술을 사용해서 얻어질 수 있는 것보다 더 짧은 주기에서, 그리고 더 적은 리소스들을 사용하는 후보 신호들의 리스트의 생성을 허가할 수 있다. 이러한 예시들을 가지고, TPS 데이터는 또한 더욱 빈번하게 전송된다.

신호 스캔을 위한 기준의 절차에서는, 각 신호에 대해서 NIT를 수신 및 디코딩하고, 그로부터 상기 신호가 타임-슬라이싱 데이터를 포함했는지 및 상기 신호가 적절한 타입의 네트워크로부터 나왔는지를 결정할 필요가 있을 것이다. 그러나, 도 4의 절차를 사용해서, NIT가 디코딩되지 않고도 일부 신호들이 제거될 수 있다. 이것이 가능한 이유는 송신기(3, 5)에 의해 전송되고, IRD(6, 7)로 수신된 TPS 데이터가 네트워크 타입을 식별하는 정보 및 상기 신호가 타임 슬라이싱 데이터를 운반하고 있는지를 나타내는 정보를 포함하기 때문이다.

IRD들(6, 7)은 송신기들(3 내지 5)에 의해 제공되는 커버리지 주위를 자유롭게 이동할 수 있기 때문에, 핸드오버 상황들이 때때로 발생할 것이다. 핸드오버에 대한 결정은 어떠한 적절한 기반에서 이루어질 수 있다. 보통, 수신된 신호의 신호 품질의 척도, 예컨대 비트 에러율(Bit Error Rate, BER)이 악화되고 있고, 너무 높아 전송된 데이터의 신뢰 가능한 디코딩을 허가할 수 없을 때 핸드오버에 대한 결정이 이루어진다. 핸드오버 결정이 이루어지면, IRD(6)는 현재 수신된 신호 대신에 수신되고 디코딩될 새로운 신호를 식별해야 한다. 타임-슬라이싱된 신호들을 가지고, 상기 IRD(6)는 주기적으로 신호에 귀를 기울일 필요가 있다. 전송들 사이의 간격은 다른 신호들을 감지하는데 사용될 수 있으며, 이러한 감지된 신호들로부터 핸드오버를 위해 신호가 선택되어야 한다. 따라서, 핸드오버를 위한 신호의 선택은 2개 또는 이상의 신호들이 동시에 들릴 수 있도록 2개 이상의 RF 프런트 엔드들 및 디코더들을 필요로 하거나, 또는 현재 신호가 되는 타임-슬라이싱 신호를 필요로 한다. 본 발명에 따른 IRD(6)는 핸드오버 다음에 수신될 신호를 결정할 때 도 5의 절차를 수행한다.

이제 도 5를 참조하면, 절차는 이용 가능한 신호들 즉, 후보들(candidates)의 리스트를 가지고 단계 S1에서 개시된다. 단계 S2에서, 이용 가능한 신호들의 리스트로부터 신호가 선택된다. 상기 신호는 단계 S3에서 투닝되고, 다음에 그러한 신호에 대한 TPS 데이터가 디코딩되고 그의 비트 S_{48} 이 감지된다. 단계 S5에서 CPU(20)는 TPS 데이터의 비트 S_{48} 로부터 상기 신호가 타입 IPDC의 네트워크로부터 나온 것인지를 결정한다. 만약 부정적인 결정이 이루어지면, 절차는 단계 S6으로 진행하고, 여기서 상기 신호는 CPU(20)에 의해 이용 가능한 신호들의 리스트로부터 삭제된다. 단계 S6에 이어서, 단계 S7

에서 CPU(20)는 이용 가능한 신호들의 리스트가 고갈되었는지, 즉 체크를 위한 더 이상의 이용 가능한 신호들이 없는지를 결정한다. 체크를 위한 또 다른 이용 가능한 신호들이 있다고 가정되면, 절차는 다시 단계 S2로 진행한다. 그렇지 않다면, 모든 이용 가능한 신호들이 성공없이 체크되었다고 추정되고, 절차는 단계 S8로 진행하며, 여기서 상기 절차는 종료된다.

단계 S5에서, 만약 네트워크 타입이 IPDC로 결정된다면, 다음에 절차는 단계 S9로 진행한다. 여기서 TPS의 비트 S_{55} 가 검사된다. 단계 S10에서, CPU(20)는 비트 S_{53} 를 검사함으로써 현재 신호가 타임-슬라이싱 데이터를 운반하는지를 결정한다. 만약 긍정적인 결정이 이루어지면, 비트 S_{53} 이 "0"의 값을 가지기 때문에, 동작은 단계 S11로 진행한다. 그렇지 않으면, 단계 S11로 진행하며, 여기서 CPU(20)는 IRD가 타임-슬라이싱 되지 않은 신호들 외에도 타임-슬라이싱된 신호들을 지원하는지를 결정한다. IRD(6)는 예를 들면 2개의 RF 프런트 엔드(front ends) 및 디코더들을 포함한다면, 타임-슬라이싱이 아닌 신호들(non-time-sliced signals)을 지원할 수 있다. 만약 단계 S11에서, 단지 타임-슬라이싱 데이터만이 지원된다면 CPU(20)에 의해 결정된다면, 단계 S6으로 가고, 여기서 상기 신호는 이용 가능한 신호들의 리스트로부터 제거된다. 그렇지 않다면, 절차는 단계 S12로 간다. 단계 S12에서, CPU(20)는, TPS 데이터의 비트들 S_{40} 내지 S_{47} 에 의해 구성된 셀 ID로부터, 도 4의 절차에 의해 상기 신호가 "후보 신호들(possible signals)" 리스트에 포함되었던 셀과 동일한 셀로부터 신호가 나오는지를 결정한다. 만약 CPU(20)에 의해 부정적인 결정이 내려지면, 상기 신호들은 적절한 후보가 아니라고 결정되고, 단계는 단계 S6으로 간다. 그렇지 않다면, 상기 신호들은 적절한 후보라고 추정되며, 단계 S13으로 진행한다. 여기서, 신호의 BER이 CPU(20)에 의해 측정되며, 이후에는 단계 S14에서 문턱값(threshold)과 비교된다. 만약 문턱값이 초과되었다면, BER이 너무 높다는 것을 나타내며, 단계 S15에서 CPU(20)는 상기 신호에 대한 BER이 두번 측정된 것이 아닌지를 결정한다. 두번 측정된 것이 아니라면, 단계 S13에서 BER은 다시 측정된다. 단계 S15의 포함은 신호들이 BER 테스트를 통과할 수 있는 2번의 기회를 가지도록 한다. 만약 테스트가 실패라면, 단계 S6으로 간다. 그렇지 않다면, 단계 S14 내지 S16으로 간다. 여기서, 처리중인 신호가 "현재 신호(current signal)"로 설정된다. 이어서 수행되는 절차에 의해 핸드오버가 현재 신호에 대해 이루어진다. 단계 S16 이후에, 단계 S8로 진행되며, 여기서 상기 신호는 갱신되고, 절차는 종료된다.

도 5에서 도시된 절차는 핸드오버를 위해 이용 가능한 신호들의 리스트로부터 부적절한 신호 후보들을 제거하기 위해 특히 편리한 스킴을 제공한다는 점이 이해될 것이다. 이것은 네트워크의 타입을 나타내는 정보 및 신호가 타임-슬라이싱 데이터를 포함하는지를 나타내는 정보가 그 신호에 대하여 TPS 데이터의 일부로 전송되기 때문에 가능하다.

비록 위의 실시예에서, TPS 데이터의 일부 비트들이 어떤 정의된 목적들에 할당되었지만, 이러한 스킴에 대한 엄격한 집착은 필수적인 것은 아니라는 점이 이해될 것이다. 반면에, 향후 사용을 위해 현재 예약된 6개의 TPS 데이터 비트들 중 일부는 여기서 기술된 본 발명의 실시예들 중 하나 이상을 구현하도록 사용될 수 있다. 이하에는 예시로서 및 비트들이 가질 수 있는 값들의 의미의 설명과 함께 TPS 데이터의 비트들에 대한 제안된 사용이 열거되어 있다.

표 3에서 정의된 바와 같이, 1 비트가 신호가 관련된 네트워크의 네트워크 타입을 알리기 위해 사용될 수 있다. 네트워크 타입은 네트워크의 특징들에 따라 분류될 수 있다.

[표 3]

비트 n	네트워크 타입
0	DVB
1	IPDC

비록 표에는 도시되어 있지 않지만, TPS 데이터의 비트들은 IPDC 및 DVB 네트워크 타입들에 부가하거나 또는 대신에 어떠한 다른 타입의 네트워크에 관련된 신호들을 나타내는데 사용될 수 있다.

표 4에 정의된 바와 같이, 신호가 관련된 네트워크에서 운반되는 멀티플렉스들의 구성(composition of the multiplexes)에 관한 정보를 알리기 위해 2 비트들이 사용될 수 있다. 만약 일반적인 네트워크에서 모든 멀티플렉스들이 상호간에 다르다면, 멀티플렉스 정보는 이종이다. 동종의 멀티플렉스 정보는 일반적인 네트워크에서 모든 멀티플렉스들이 정확하게 같은 서비스들을 운반한다는 것을 나타낸다. 혼합된 멀티플렉스 정보는 일반적인 네트워크가 상호간 이종 및 동종의 멀티플렉스들 모두로 이루어졌다는 것을 나타낸다. 표 4에, 비트들 m 및 n은 인접할 수도 있으며, 인접하지 않을 수도 있다.

[표 4]

비트들 m, n	멀티플렉스 정보
00	이종 멀티플렉스들(Heterogeneous multiplexes)
01	동종 멀티플렉스들(Homogeneous multiplexes)
10	혼성 멀티플렉스들(Mixed multiplexes)
11	향후 사용을 위해 예약

표 5에서 정의된 바와 같이, 네트워크 토플로지가 그 타입에 있어서 다중(MFN) 또는 단일 주파수(SFN)인지를 나타내는데 1 비트가 사용될 수 있다.

[표 5]

비트 n	토플로지 정보
0	SFN
1	MFN

표 6에서 정의된 바와 같이, 일반적인 네트워크, 즉 신호가 나오는 네트워크에서 셀들이 모두 같은 크기를 가지는지 또는 다른 크기들을 가지는지를 나타내기 위해 1 비트가 사용될 수 있다.

[표 6]

비트 n	셀 크기 정보
0	셀들이 같은 크기들을 가지는 경우
1	셀들이 다른 크기들을 가지는 경우

표 7에서 정의된 바와 같이, 우세한 네트워크(prevailing network)의 셀들 및 멀티플렉스들간의 맵핑을 나타내기 위해 2 비트들이 사용될 수 있다. 이로부터, 네트워크가 단지 하나의 멀티플렉스만을 커버하는 셀들로 이루어졌는지, 2개 이상의 멀티플렉스들을 커버하는 셀들만으로 이루어졌는지 또는 하나 이상의 멀티플렉스들을 커버하는 셀들로 이루어졌는지가 결정될 수 있다. 여기서, 비트들 m 및 n은 TPS 데이터에서 인접할 수도 있고 인접하지 않을 수도 있다.

[표 7]

비트들 m, n	셀과 멀티플렉스 맵핑
00	네트워크의 모든 셀들이 단지 하나의 멀티플렉스로 이루어짐
01	네트워크의 모든 셀들이 2 이상의 멀티플렉스로 이루어짐
10	네트워크의 모든 셀들이 1 이상의 멀티플렉스로 이루어짐
11	향후 사용을 위해 예약됨

표 8에서 정의된 바와 같이, 현재의 멀티플렉스 및 동일한 셀의 일부인 다른 멀티플렉스들 사이의 맵핑을 알리기 위해 1비트가 사용될 수 있다.

[표 8]

비트 n	현재 셀과 멀티플렉스 맵핑
0	현재 셀이 단지 하나의 멀티플렉스로 이루어짐
1	현재 셀이 2 이상의 멀티플렉스로 이루어짐

표 9에서 정의된 바와 같이, 현재의 튜닝된 신호를 포함하는 셀의 (킬로 미터의) 셀 크기 직경을 알리기 위해 2 비트들이 사용될 수 있다. 표 9에서의 셀 직경들은 단지 예시들로 이해되어야 한다. 비트들 m 및 n은 TPS 데이터에 인접할 수도 있으며, 인접하지 않을 수도 있다.

[표 9]

비트들 m, n	현재 셀 직경(km)
00	<30
01	$\geq 30 < 40$
10	$\geq 40 > 50$
11	≥ 50

대안적 실시예에서, 단지 1비트가 셀 직경을 기술하기 위해 사용될 수 있다. 여기서, 데이터 비트 "0"은 셀 직경이 선택된 직경, 예를 들면 30km보다 적거나 같음을 나타낼 수 있으며, 데이터 비트 "1"은 셀 직경이 선택된 직경보다 크다는 것을 나타낼 수 있다.

표 10에서 정의된 바와 같이, 현재의 튜닝된 신호가 타임 슬라이싱 요소의 스트림들을 운반하는지 및 타임 슬라이싱 스트림이 부차적인 또는 다른 프레임 구조(framing structure), 예를 들면 FEC(Forward error correction)를 가지는지를 알리기 위해 사용될 수 있다.

[표 10]

비트 n	현재 신호 타임 슬라이싱 정보
00	현재 신호가 타임 슬라이싱 요소의 스트림을 운반함
01	현재 신호가 타임 슬라이싱 요소의 스트림을 운반하지 않음
10	현재 신호가 타임 슬라이싱 요소의 스트림을 운반하며, (예를 들면, FEC를 포함하는) 부가적인 프레임 구조를 가진다.
11	향후 사용을 위해 예약됨

특정 네트워크를 가지고 전송될 TPS 데이터에 포함되기 위해 위의 정보 중 어느 것이 선택될 것인지의 상기 선택은 다수의 인자들에 의존한다. 6 비트들 이상 사용되는 것 또한 가능하다. 이러한 경우에, 다른 정보 비트들은 TPS 데이터의 다른 전송시에 전송될 수 있다. 예를 들면, 네트워크 타입을 식별하는 데이터 비트들, 현재 셀 멀티플렉스, 및 현재 셀 크기는

TPS 데이터의 짹수 번호의 전송시에 전송될 있고, 반면에 네트워크 멀티플렉스 정보 및 네트워크 셀 크기 정보는 TPS 데이터의 홀수 번호의 전송시에 대응하는 비트들에서 전송될 수 있다. IRD는 예를 들면, 그와 함께 전송되는 동기화 비트들(synchronisation bits)을 사용해서 다른 전송들을 구별될 수 있다.

개선된 실시예에서, TPS 데이터는 상기 TPS 데이터와 관련된 신호 및 네트워크에서 멀티플렉싱 사용(multiplexing use)을 식별하는 2 비트들을 포함할 수 있다. 이러한 실시예는 현재의 셀 멀티플렉스 정보 및 네트워크를 기술하는데 사용되기 위해 4비트들의 필요는 피한다. 바람직하게는, 이하의 표 11에서 도시된 것과 같이 2 비트들이 사용된다.

[표 11]

00	모든 셀들이 단지 하나의 멀티플렉스로 이루어진다
01	모든 셀들이 2개 이상의 멀티플렉스들로 이루어진다
10	현재 셀은 단지 하나의 멀티플렉스로 이루어진다
11	현재 셀은 2 이상의 멀티플렉스로 이루어진다

표 11은 TPS 비트들의 다른 비트들에 적용될 수 있는 원리를 기술한다. 특히, TPS 데이터의 2 이상의 별개의 요소들이 있고, 이것들의 일부 조합들은 적절하지 않거나 또는 적용 가능하지 않은 경우에, 그러한 2개 이상의 요소들을 함께 결합시킴으로써, 모든 관련된 조합들은 상기 요소들이 별개로 취급되는 경우에 가능한 것보다 더 적은 데이터 비트들을 사용해서 표현될 수 있도록 할 것이다.

비록 위의 실시예들은 DVB 방송 시스템에 관하여 기술되었지만, 상기 원리들은 다른 방송 시스템들 또는 멀티캐스트 또는 유니캐스트 시스템들로 전달될 수 있다는 점은 명백할 것이다. 그러한 시스템은 제한되지 않는 예시들을 열거한다면, ATSC(Advanced Television System), 또는 JSDB(Japanese Integrated Services Digital Broadcasting) 시스템일 수 있다.

더욱이, 본 발명은 위에서 주어진 특정 예시들에 제한되지 않지만, 첨부된 청구항들의 범위에 의해 제한된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따라 동작하는 구성요소들을 포함하는, 디지털 비디오 방송 시스템의 개략도이다.

도 2는 도 1의 시스템의 송신국들 중 하나의 개략도이다.

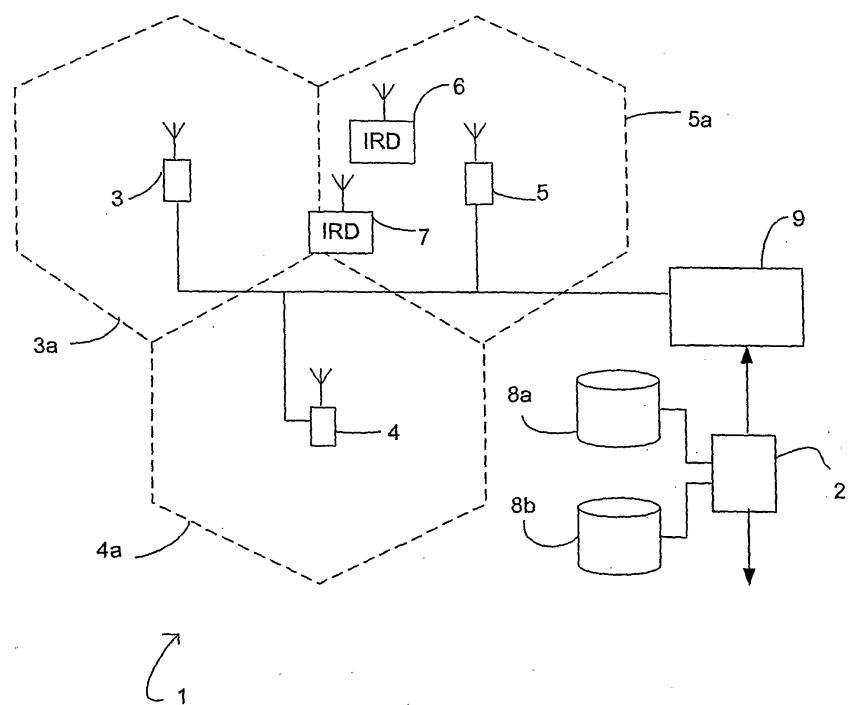
도 3은 도 1의 시스템의 집적된 수신기/디코더의 개략도이다.

도 4는 신호 스캔 절차에서 도 3의 집적된 수신기/디코더의 동작을 기술하는 흐름도이다.

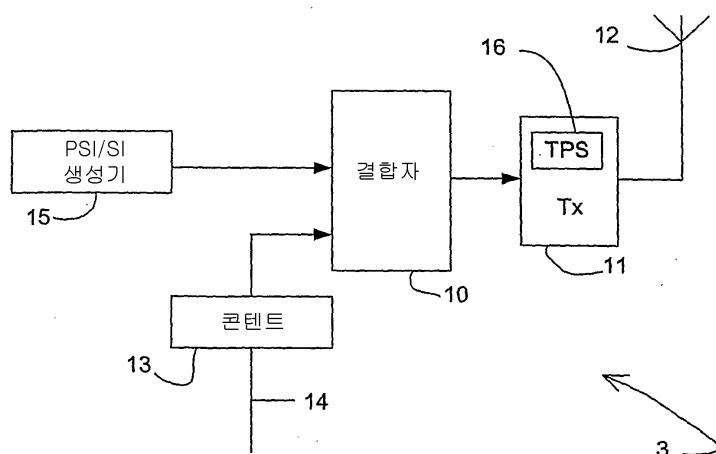
도 5는 핸드오버 절차에 있어서 도 3의 집적된 수신기/디코더의 동작을 기술하는 흐름도이다.

도면

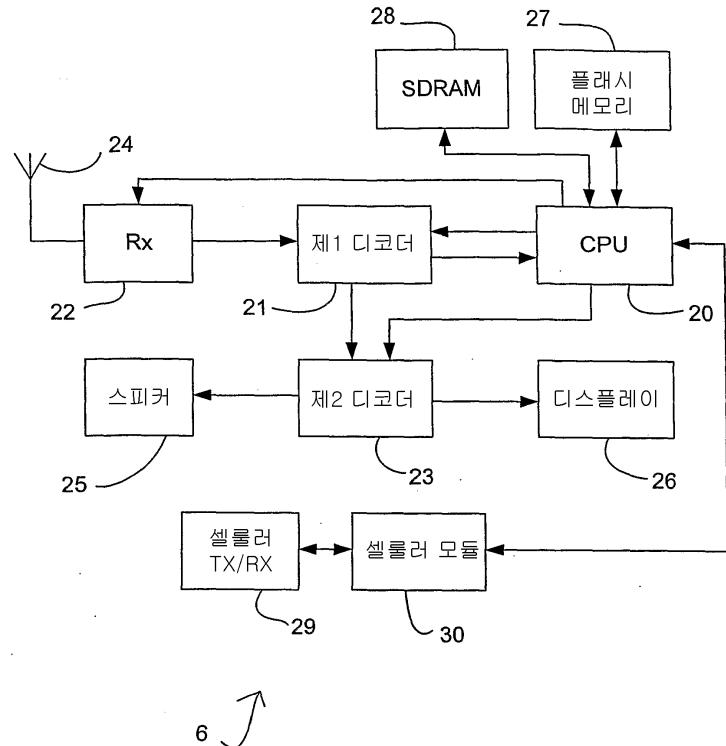
도면1



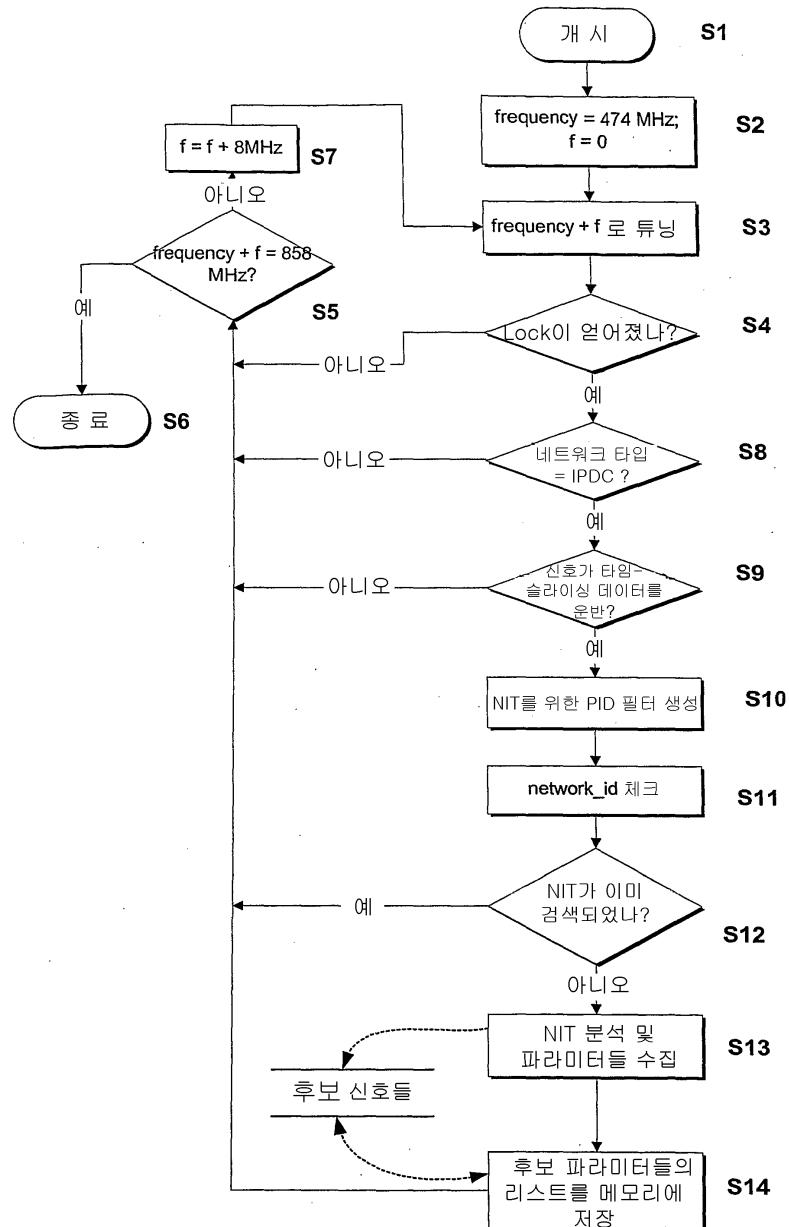
도면2



도면3



도면4



도면5

