

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <sup>6</sup> G08C 17/00	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년07월01일 10-0497964 2005년06월20일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-1999-7006090	(65) 공개번호	10-2000-0069897
(22) 출원일자	1999년07월05일	(43) 공개일자	2000년11월25일
번역문 제출일자	1999년07월05일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1998/001858	(87) 국제공개번호	WO 1998/34208
국제출원일자	1998년01월30일	국제공개일자	1998년08월06일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장	60/036,794	1997년01월31일	미국(US)
	60/038,893	1997년02월20일	미국(US)

(73) 특허권자      톰슨 콘슈머 일렉트로닉스, 인코포레이티드  
미국 인디애나주 46290-1024 인디애나폴리스 노스 메리디안 스트리트 10330

(72) 발명자      퍼듀,미첼,켈리  
미국,인디애나46240,인디애나폴리스,이스트세븐티세븐스트리트,1749

스트로드만,제임스,알렌  
미국,인디애나46208,,인디애나폴리스,노쓰켄우드애비뉴5515

프젤,미첼,안쏘니  
미국,인디애나46060,노블스빌,크리크로드20925

(74) 대리인      문경진  
                  조현석

심사관 : 이귀남

(54) 원격 제어 장치 및 방법

## 요약

전자 원격 제어 시스템에서 원격 제어 메시지를 송신하고 수신하기 위한 전자 통신 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 전자 통신 시스템은 타임 멀티플렉싱 방법으로 IR 원격 제어 메시지와 RF 원격 제어 메시지를 송신하기에 특히 적합한 원격 제어 메시지 프로토콜을 사용하는데, 상기 RF 원격 제어 메시지는 IR 원격 제어 메시지 송신 구간 사이의 휴지 구간 동안 전송된다. 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜(80)은 거의 동일한 지속 구간인 마크 펄스와 스페이스 펄스를 포함하는 개시 시퀀스(82)와, 뒤 이어 복수의 데이터 필드를 포함한다. 각 데이터 필드는 필드 표시의 단부(End of Field marker)(85)로 종료되고 원격 제어 메시지는 메시지 표시의 단부(End of Message marker)(87)로 종료된다. 복수의 데이터 필드는 지정 장치를 명시하기 위한 주소 지정 데이터 필드(89)와, 특정 원격 제어 송신기가 특정한 지정 장치를 제어하도록 허용하기 위한 비밀 코드 데이터 필드(89)와, 원격 제어 메시지와 연관된 여러 상태 코드를 명시하기 위한 상태 필드(88)와 원격 제어 메시지 페이로드(payload)를 전송하기 위한 키코드 필드(90) 및 원격 제어 메시지의 송신 결함을 다양화하기 위한 체크섬 필드(92)를 포함한다. 본 발명의 메시지 프로토콜에 기초한 원격 제어 메시지는 추가 데이터 필드를 포함하고, 기존의 데이터 필드를 확장하기 위해 확장될 수 있다.

## 대표도

도 5

## 명세서

### 기술분야

본 발명은 통신 시스템에 관한 것으로서, 특히 전자 장치를 제어하기 위해 원격 제어 메시지를 송신 및 수신하기 위한 통신 시스템에 관한 것이다.

### 배경기술

다양한 전자 장치를 제어하기 위해 원격 제어 메시지를 송신 및 수신하는 여러 원격 제어 시스템이 공지되어 있다. 이러한 시스템은 통상적으로, 키패드와 같은 사용자 입력을 허용하는 입력 장치를 포함하는 원격 제어 장치를 포함하는데, 상기 입력 장치는 신호 송신기와도 차례로 접속되어 있는 제어기에 접속된다. 사용자 입력에 응답하여, 제어기는 메모리로부터의 룩업 테이블과 같은 것을 사용하여 적절한 원격 제어 메시지를 생성하고 신호 송신기가 원격 제어 메시지를 송신할 수 있게 한다. 신호 송신기는 IR 신호 및 RF 신호를 포함하지만 이것들로 제한되지는 않는 다수의 다양한 형태로 원격 제어 메시지를 송신하기 위해 고안될 수 있다.

원격 제어 메시지를 송신하는 방법으로 사용되는 하나의 일반적인 방법은 IR 신호 형태로 메시지를 송신하는 것이다. IR 신호를 송신하는 원격 제어 장치는 널리 공지되어 있고, 가전 제품에 널리 사용되고 있다. IR 신호의 메시지 포맷은 각 제품의 제작자에 의해 결정되고 이러한 많은 IR 메시지 포맷은 공지되어 있으며 널리 사용되고 있다. 각 포맷은 메시지 지속 기간, 송신 및 펄스 간격, 및 원격 제어 메시지에 전달되는 데이터 형태에 한정되지 않고 이들을 포함하는 일련의 메시지 특성을 명시한다.

그렇지만, IR 신호를 사용하여 전자 장치를 제어하는데는 이와 관련된 여러 단점이 있다. 먼저, IR 신호는 방향성이며, 그리하여 적절하게 원격 송신 성능을 시행하려면, 사용자는 원격 제어 장치를 지정 장치를 향하여 겨냥해야 한다. 또한, IR 신호는 상대적으로 짧은 범위를 갖고, 벽, 바닥, 천장과 같은 장애물에 의해 쉽게 차단될 수 있으므로, 원격 제어 장치는 대개 지정 장치가 위치해 있는 같은 방에서 사용되어야 한다.

또한, 다수의 현재 사용 중인 IR 신호 메시지 포맷은 많은 최신의 전자 장치를 제어하는데 필요한 모든 형태의 서로 다른 원격 제어 데이터를 송신할 수 있는 충분한 데이터 송신 능력을 구비하지 못한다. 예컨대, 온, 오프, 채널 업, 채널 다운 등과 같은 가전 제품과 연관된 종래의 원격 제어 메시지에 추가하여, 위성 수신기와 같은 많은 최신의 전자 장치는 원격 제어 장치가 아스키(ASCII) 문자 데이터와 같은 데이터의 다른 형태로 송신되는 것을 필요로 한다. 현재의 많은 IR 신호 메시지 포맷은 이러한 데이터의 추가적인 형태를 처리하도록 설계되지는 않았고/거나 데이터를 송신하기 위한 충분한 용량을 포함하지도 않았다.

원격 제어 메시지를 송신하는 또 다른 방법은 RF 신호 형태로 메시지를 송신하는 것이다. RF 신호는 일반적으로 방향성이 아니며 IR 신호보다도 더 큰 범위를 갖는다. RF 신호는 벽과 같은 물체를 통과해서 송신될 수 있어서, 사용자는 원격 제어 장치를 사용하여 다른 방에 있는 지정 장치를 제어할 수 있다. 상기 확장된 범위와 물체를 통과해서 메시지를 송신하는 능력은 세트 톱 박스 또는 위성 수신기와 같은 중앙 장치가 한 빌딩 내 서로 다른 방에 위치되어 있는 복수의 장치에 입력을 제공하는 경우에 유리하게 작용할 수 있다. 또한 RF 신호 메시지 포맷은 일반적으로 더 넓은 대역폭을 구비하며, 따라서 현재의 IR 신호 포맷보다 더 많은 데이터 송신 능력을 갖는다.

이와 같이, 최신의 전자 장치를 제어하기 위해 RF 신호가 사용되는 것은 바람직하다. 그렇지만, IR 신호를 사용하는 장치 및 방법은 아직도 인기가 있고, 널리 사용되고 있다. 역방향 호환성(backward compatibility)을 유지하기 위해, 다시 말해 IR 신호를 사용하는 현재의 장치를 원격 제어 장치가 제어할 수 있도록, 원격 제어 장치는 IR 신호도 송신할 수 있는 능력을 가지고 있어야 한다. 따라서, 이와 같은 두 신호의 송신 형태의 특성을 이용하여 여러 IR 및 RF 신호 조합으로 이루어진 신호를 쉽게 효과적으로 송신하기 위한 방법과 장치를 구비하는 것은 바람직하다.

그렇지만, 현재의 IR 신호 메시지 포맷 또는 프로토콜은 RF 형태로 원격 제어 메시지를 송신하는데 있어서 완전히 적합하지는 않다. RF 신호는 IR 신호보다 더 긴 범위를 갖고 물체를 더 잘 통과하기 때문에, RF 신호 메시지 포맷은 간섭이 이웃하는 RF 송신기로부터 일어나지 않도록 하는 방법을 포함해야 한다. 또한 현재의 IR 신호 메시지 포맷으로는 원격 제어

장치가 표준 IR 신호 명령외에, ASCII데이터와 같은 다른 형태의 데이터를 송신하지 못한다. 또한 현재의 IR 신호 메시지 포맷은 RF 신호와 연관된 증가된 대역폭과 확장성을 100% 제대로 이용하지 못한다. 사용 가능한 대역폭을 제대로 이용하지 못하고 제한적으로 이용하는 것과 제한된 확장성은 더 많은 복합 데이터뿐 아니라 추가 데이터를 효과적으로 송신 및 수신하는 능력을 감소시킨다. 따라서, 원격 제어 장치의 새로운 형태를 현재의 시스템에 추가하는 능력과, 새로운 특색을 현재의 원격 제어 장치에 병합하는 능력을 제한하게 된다.

### 발명의 상세한 설명

따라서, 증가된 데이터 송신 능력과 확장성을 제공하는 원격 제어 시스템에 사용하기 위한 통신 시스템이 필요하다. 특히, 현존하는 원격 제어 메시지 프로토콜에 비해 다른 형태의 데이터뿐만 아니라 증가된 양의 데이터를 효과적으로 송신 및 수신하는 능력을 제공하는 메시지 프로토콜을 사용하는 통신 시스템이 필요하다. 또한 증가된 양의 데이터 및/또는 더 많은 형태의 데이터를 송신하기 위해, 확장될 수 있는 메시지 프로토콜이 필요하고, 게다가 현재 및 미래의 수신기/디코더와 순방향 및 역방향 호환될 수 있도록 확장될 수 있는 메시지 프로토콜이 필요하다.

본 발명은 ASCII 데이터와 같은 다른 형태의 데이터뿐만 아니라 복합 데이터의 송신 및 수신을 제공하고, 유효한 포맷으로, 필요한 만큼 메시지 확장을 허용하는 메시지 프로토콜을 사용하는 통신 시스템을 포함한다. 본 발명의 통신 시스템과 메시지 프로토콜은 RF 신호로 원격 제어 메시지를 송신 및 수신하기에 적합하고, 특히 RF 및 IR 신호를 타임 멀티플렉싱(Time-multiplex)함으로 IR 신호와 조합되는 RF 신호를 송신 및 수신하기에 적합하다.

본 발명의 한 측면에 따라, 사용자로부터 원격 제어 메시지를 수신하기 위한 입력 장치, 신호 송신기 및 입력 장치와 신호 장치에 결합된 제어기를 포함하는 원격 제어 장치로서, 상기 제어기는 원격 제어 메시지를 생성하고 상기 신호 송신기가 사용자 입력 신호에 응답하여 원격 제어 메시지를 송신하게 야기하고, 원격 제어 메시지는 복수의 데이터 필드를 포함하는데, 각 데이터 필드는 필드 표시의 단부로 종료되고, 상기 복수의 데이터 필드는 키코드(keycode) 형태 비트를 포함하는 신호 송신 정보를 구비하는 상태 필드와, 키코드 형태 비트의 상태에 따라 제 1, 및 제 2 데이터 중 하나를 구비하는 키코드 필드를 포함하는 원격 제어 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 측면에 따라, 사용자로부터 원격 제어 메시지를 수신하기 위한 입력 장치, IR 신호 송신기, RF 신호 송신기 및 상기 입력 장치, 상기 IR 신호 송신기 및 RF 신호 송신기에 동작되도록 연결되는 제어기를 포함하는 원격 제어 시스템으로서, 상기 제어기는 IR 원격 제어 메시지와 RF 원격 제어 메시지를 생성하고, 상기 사용자 입력에 응답하여 시간 멀티플렉싱 방식으로, IR 신호 송신기 및 RF 원격 제어 신호 송신기가 IR 및 RF 원격 제어 메시지를 각각 송신하도록 야기하며, 상기 RF 원격 제어 메시지는 복수의 데이터 필드를 포함하는데, 각 데이터 필드는 필드 표시의 단부로 종료되고, 복수의 데이터 필드는 키코드 형태 비트를 포함하는 신호 송신 정보를 구비하는 상태 필드와 키코드 형태 비트의 상태에 따라 제 1 및 제 2 데이터 중 하나를 구비하는 키코드 필드를 포함하는, 원격 제어 시스템이 제공된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따라, 사용자로부터 원격 제어 메시지를 수신하기 위한 입력 장치와, 신호 송신기 및 상기 입력 장치와 상기 신호 송신기에 동작되도록 연결된 제어기를 포함하는 원격 제어 장치로서, 상기 제어기는 원격 제어 메시지를 생성하고, 상기 신호 송신기가 상기 사용자 입력에 응답하여 상기 원격 제어 메시지를 송신하도록 야기하고, 상기 원격 제어 메시지는 대략 동일한 지속 기간을 갖는 휴지기간과 펄스를 구비하는 개시 시퀀스와, 지정 장치에 주소 지정하기 위한 데이터를 구비하는 프리앰블 필드와, 상기 신호 송신기와 연관된 식별자를 갖는 비밀 코드 필드와, 신호 송신 상태 정보를 구비하는 상태 필드와, 상기 상태 필드에서 키코드 형태 비트에 따라 제 1 및 제 2 데이터 중 하나를 갖는 키 코드 필드와, 원격 제어 메시지의 송신 무결성을 확인하기 위한 체크섬 필드와 메시지 표시의 단부를 포함하는, 원격 제어 장치가 제공된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따라, 원격 제어 메시지를 수신하도록 적응된 신호 수신기, 상기 신호 수신기에 동작되게 연결된 제어기를 포함하는 원격 제어 장치로서, 상기 제어기는 상기 원격 제어 메시지를 디코딩하고 처리하도록 적응되며, 상기 원격 제어 메시지는 복수의 필드를 포함하는데, 상기 각 데이터 필드는 필드 표시의 단부로 종료되고, 복수의 데이터 필드는 키코드 형태 비트를 포함하는 신호 송신 정보를 구비하는 상태 필드와, 키코드 형태 비트의 상태에 따라 제 1 및 제 2 데이터 중 하나를 구비하는 키코드 필드를 포함하는, 원격 제어 장치가 제공된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따라, 원격 제어 메시지 전송을 위한 방법이 제공되는데, 상기 방법은 사용자 입력을 수신하는 단계; 사용자 입력에 해당하는 원격 제어 메시지를 생성하는 단계로서, 상기 원격 제어 메시지는 다수의 데이터 필드가 후속하는 개시 시퀀스와, 메시지 표시 단부를 포함하는데, 각 데이터 필드는 필드 표시의 단부로 종료되고, 상기 복수의 데이터 필드는 지정 장치에 주소 지정하기 위한 데이터를 구비하는 프리앰블 필드와, 원격 제어 장치와 연관된 식별자를 구비하는 비밀 코드 필드, 원격 제어 메시지에 관한 송신 상태 정보를 구비하는 상태 필드, 상기 원격 제어 메시지의 송신 무결성을 확인하기 위한 체크섬 필드와 사용자 입력과 연관된 데이터를 구비하는 키코드 필드를 포함하는 원격 제어 메시지를 생성하는 단계와, 원격 제어 메시지를 신호 송신 회로에 전달하는 단계를 포함한다.

본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 기술될 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 통신 시스템에 사용하기에 적합한 원격 제어 장치의 성분을 도시한 블록도.

도 2는 적절한 RF 신호 송신기의 기본적인 성분을 도시한 블록도.

도 3은 적절한 RF 신호 수신기의 기본적인 성분을 도시한 블록도.

도 4는 IR 및 RF 원격 제어 메시지의 송신 시퀀스를 도시한 것으로, 상기 IR 및 RF 메시지는 타임 멀티플렉싱 방식으로 송신되는 것을 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 통신 시스템의 원격 제어 메시지 프로토콜에서의 데이터 필드를 도시한 도면.

도 6은 원격 제어 메시지 프로토콜의 마크 및 스페이스 부분의 파형을 도시한 도면.

도 7은 원격 제어 메시지 프로토콜에서의 심볼의 파형을 도시한 도면.

도 8은 선행 제로 억제제를 사용하는 원격 제어 메시지의 파형을 도시한 도면.

도 9는 원격 제어 메시지 프로토콜에서의 새로운 데이터 필드를 추가하는 것을 도시한 도면.

도 10은 원격 제어 메시지 프로토콜에서의 기존의 필드 확장을 도시한 도면.

도 11은 원격 제어 메시지 프로토콜에서의 기존의 필드 확장시 선행 제로 억제제를 사용하는 것을 도시한 도면.

도 12는 본 발명의 통신 시스템에서 사용하기에 적합한 신호 수신기/디코더의 기본 성분을 도시한 블록도.

도 13은 디바운싱(debouncing) 방법의 단계를 도시한 흐름도.

### 실시예

도 1을 참조하면, 본 발명의 통신 시스템에 사용하기에 적합한 원격 제어기(10)의 간략화된 블록도가 도시되어 있다. 원격 제어기(10)는 독립형 유닛 또는 대형 통신 장치의 일부분과 같이 여러 형태를 취할 수 있고 여러 전자 장치에 사용될 수 있도록 적응될 수 있다. 예컨대, 원격 제어기(10)의 구성 성분 및 신호 송신 특성을 병합하는 장치는 무선 키보드, 무선 포인팅 장치 및 가전 제품을 제어하기 위한 휴대용 원격 제어 장치를 포함하며, 이것으로 제한되는 것은 아니다. 본 발명에서의 원격 제어기는 사용자의 입력에 응답하여 원격 제어 메시지를 송신, 수신 또는 처리하도록 조정된 어떠한 시스템에서나 사용될 수 있다는 것이 주지된다.

일반적으로, 사용자 입력은 여러 제어 버튼, 장치 선택 버튼, 숫자 버튼 등을 포함하는 입력 장치(20)을 통해 수신된다. 입력 장치(20)는 사용자가 입력을 원격 제어기(10)로 보낼 수 있는 임의의 장치를 포함할 수 있으며, 키패드 매트릭스, 마우스, 트랙볼, 조이스틱 및 그 밖의 여러 유형의 포인팅 장치를 포함하며, 이것으로 제한되는 것은 아니다. 입력 장치(20)는 원격 제어기(10)의 전체적인 동작을 제어하는 제어기(14)에 동작되게 연결된다. 제어기(14)는 사용자 입력을 수신하고 적절한 원격 제어 메시지를 발생시키고 송신되게 한다. 제어기(14)는 제어 기능을 수행할 수 있는 집적 회로 형태의 종래의 알려진 복수의 장치 중 하나를 포함할 수 있다. 적합한 제어기는, SGS 톰슨 마이크로일렉트로닉스에서 제작된 ST 7291 및 ST 7225를 포함하며, 이것으로 제한되는 것은 아니다. 제어기(14)의 타이밍은 수정 발진기(18)에 의해 제어된다.

입력 장치(20)로부터 사용자 입력을 수신할 때, 제어기(14)는 지정된 기준 코드나 정확한 신호 구조를 갖는 원격 제어 메시지를 식별하고 생성하기 위해 메모리(22)에 저장된 프로덕트 코드 룩업 테이블(product code look up table)로부터 희망하는 정보를 찾기 위한 다른 식별 정보를 사용한다. 신호 구조 특성은, 적절한 캐리어 주파수와, 펄스 폭, 펄스 변조 및 전체적인 신호 타이밍 정보를 포함하며, 이것으로 제한되는 것은 아니다. 메모리(22)는 RAM 및/또는 ROM을 포함할 수 있고, 원격 제어(10)와 연관되어 원격 제어(10) 내부 또는 외부에 장착될 수 있다. 제어기(14)는 지정된 장치로 신호를 보내기 위해 적절한 원격 제어 신호를 IR 송신기(16) 및/또는 RF 송신기(17)에 인가한다. 또한 제어기(14)는 원격 제어 메시지가 송신되고 있다는 것을 나타내기 위해 표시자 LED를 포함할 수 있는 디스플레이(12)를 제어한다. 원격 제어 메시지가 송신될 때, 지정된 장치와 연관된 IR 수신기 및/또는 RF 수신기는 원격 제어 메시지를 검출하고 상기 메시지를 디코딩하고 처리하기 위해 지정 장치의 프로세서로 보낸다.

도 2 및 도 3은 각각 본 발명의 통신 시스템에서의 RF 메시지를 송신하고 수신하는데 사용하기에 적합한 RF 송신기(40)와 RF 수신기(50)를 도시한 것이다. 도 2에 도시된 바와 같이, RF 송신기(40)는 믹서(44)에 연결되는 주파수 안정을 위한 단일 포트 SAW 공진기를 구비하는 바이폴라 발진기(46)를 포함하는데, 상기 바이폴라 발진기(46)는 원격 제어(10)의 엔클로저에 통상적으로 장착되는 선형 편파 루프 안테나(48)를 구동한다. 사용자가 예컨대, 키를 눌러 입력을 보낼 때, 제어기(14)는 캐리어의 진폭 이동(shift keying)을 위해 발진기(46)를 온 및 오프 하는데 사용되는 변조 신호를 생성한다. 송신기(40)는 원격 제어(10) 내부에서 제한된 공간으로 인해, 최소의 부분만으로 구성되는 것이 바람직하다.

적절한 RF 수신기(50)가 도 3에 도시된다. RF 수신기(50)는 통상적으로 지정 장치의 엔클로저에 장착되거나 연결될 것이다. 수신기는 안테나(52)에 용량성으로 연결되는데, 상기 안테나는 유리하게, 수신안테나 역할을 하는 라인 코드가 될 수 있고, 이런 경우 RF 신호는 RF 수신기(50) 주위의 엔클로저에 배치된 커넥터를 통해 입력된다. 신호는 저-잡음 증폭기(54)에 의해 증폭되는데, 상기 저-잡음 증폭기(54)는 수신기 감도는 증가시키면서 전체 시스템 잡음 레벨을 감소시킨다. 증폭기(54)의 출력은 영상 주파수에 "거부 신호"(rejection)를 보내는 영상 필터로 연결된다. 신호는 이때, 믹서(58)와 국부 발진기(60)를 통해 10.7MHz인 중간 주파수(IF)로 변환된다. IF 신호는 필터(62)를 통과하고 상기 신호를 출력 전류로 변환시키는 고 이득 대수 증폭기(high gain logarithmic amplifier)(64) 회로(chain)에 의해 증폭된다. 출력 전류는 전압으로 변환되고 잡음 적응 임계 비교기(noise adaptive threshold comparator)(66)를 통과하여, 데이터 필터(68)로 보내져서, 디코딩하고 처리하는 지정 장치의 프로세서로 보내지기 전에 먼저 데이터 필터(68)에서 저역 필터링된다.

일반적으로 널리 공지된 다수의 IR 송신기 및 IR 수신기 중 하나가 본 발명에서의 IR 원격 제어 메시지를 송신하고 수신하는데 사용될 수 있다. 일반적으로, IR 송신기는 제어기(14)에 의해 제어되는 LED 구동 회로에 접속되는 LED를 포함한다. 사용자 입력에 응답하여, 제어기(14)는 메모리(22)에 있는 룩업 테이블에 따라 IR 원격 제어 신호를 생성하고 상기 IR 원격 제어 신호를 LED 구동 회로에 보낸다. 상기 LED 구동 회로는 제어된 장치로 IR 신호를 프로젝팅하도록 LED를 구동



한다. IR 광 센서는 IR 수신기에서 IR 신호를 검출하고, 상기 신호를 디코딩 및 처리를 위한 지정 장치의 프로세서로 보낸다. 적절한 IR 및 RF 송신기와 수신기 장치는 이것으로 제한하는 것은 아니지만, 인디애나주 인디애나폴리스에 있는 톰슨 컨슈머 일렉트로닉스에서 제조된 DSS 시스템 DS 5450RB에서 찾아볼 수 있는 것들을 포함한다.

원격 제어기(10)는 사용자 입력에 응답하여 전자 장치를 제어하기 위한 IR 신호, RF 신호 또는 이들의 임의의 조합 신호를 송신한다. 유리하게, 각 사용자 입력에 대한 RF 신호 및 IR 신호 둘 다를 송신하기 위해, 여기서 각 신호는 해당 메시지 프로토콜에 따라 생성되고, 원격 제어기(10)는 시간 멀티플렉싱 방법으로 두 메시지를 송신할 수 있다. 특히, IR 및 RF 신호는 도 4에 도시된 바와 같이 IR 신호의 휴지 구간 동안 RF 신호가 송신되는 식의 교대 방식으로 송신된다. 신호 송신 시퀀스(70)에서, IR 신호는 구간(74, 78)에서 송신되고, 반면 RF 신호는 휴지 구간(72, 76)에서 송신된다.

이러한 프로토콜들이 대개 휴지 구간에 의해 중단되는 IR 신호의 송신의 반복 구간을 필요로 하므로, 위에서 기술된 송신 시퀀스는 현재 있는 IR 신호 프로토콜과 함께 사용하기에 특히 적합하다. RF 신호는 IR 신호 송신에 영향을 주지 않고서도 휴지 구간 동안 쉽게 송신될 수 있다. 통상적으로, IR 송신 사이의 휴지 구간은 2 내지 10 mS 정도 지속된다. 이러한 시퀀스는 상대적으로 값이싼 제어기를 사용하여 실행될 수 있다. 이러한 방식으로 IR 및 RF 메시지를 송신하기 위한 장치와 방법은 본 발명의 출원 양수인에게 양도된 "원격 제어 장치 및 방법(Remote Control Apparatus and Method)" 제목의 공동 계류 중인 미국 특허 출원 09/331,996, 그리고 현재는 미국 특허 6,529,556에 기술되어 있다.

본 발명의 통신 시스템에서는 위에서 기술된 멀티플렉스 방식으로 RF 원격 제어 메시지를 송신하기에 특히 적합한 원격 제어 메시지 프로토콜을 사용한다. 데이터 필드 구조와 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜에 연관된 타이밍은 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜을 사용하는 RF 메시지가 위에서 기술된 바와 같이 휴지 구간에서 쉽게 송신되는 것을 허용한다. 그러나, 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜이 IR 송신과 같은 임의의 신호 송신 매체로 사용될 수 있고, 임의의 메시지 송신 방법에 사용될 수 있으며, 멀티플렉스 송신 방법에 사용되는 것으로 제한되지 않는다는 것이 주지된다.

본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜의 구조가 도 5에 도시된다. 원격 제어 메시지(80)는 이어서 복수의 데이터 필드가 후속하는 마크/스페이스 조합(82)을 포함하는 개시 시퀀스를 포함한다. 도시된 원격 제어 메시지는 다섯 개의 데이터 필드를 포함한다. 그러나 이하에 기술된 바와 같이, 원격 제어 메시지가 증가된 기능을 포함할 수 있게 확장되어야 한다면, 데이터 필드의 수는 증가될 수 있다. 각 필드는 필드의 단부(End of Field) 표시(EOF)(85)로 종료된다. EOF 표시를 사용하는 것은 특정 필드의 크기가 메시지 프로토콜에서 현재 있는 데이터 필드를 변경하지 않고서 확장되는 것을 허용한다. 메시지의 단부는 메시지의 단부 표시(EOM)(87)로 표시된다. EOM 표시를 사용하는 것은 원격 제어 메시지로 송신되는 필드의 수를 프로토콜에서 현재 있는 데이터 필드를 변경하지 않고서 증가될 수 있게 허용한다. EOF 표시(85)와 EOM 표시(87)를 사용하는 것은 본 발명의 메시지 프로토콜이 필드에서 현재 있는 RF 시스템을 변경하지 않고서도 증가된 다수의 장치와 기능을 처리할 수 있게 허용한다.

마크/스페이스 조합(82)의 포맷과 데이터 필드내의 데이터가 이제부터 기술된다. 마크/스페이스 조합(82)은 도 6에 도시된 바와 같이 새로운 원격 제어 메시지의 개시를 신호하고, 배경 잡음에 의해 야기되는 펄스와 메시지의 개시부를 구별하기 위해 지정 수신기에서 사용된다. 마크 펄스(102)는 원격 제어 메시지의 나머지 부분들로 구성된 동기 펄스 보다 더 넓게 설계된다. 마크 펄스(102)의 특별한 길이와 후속하는 휴지기, 즉 스페이스(104)는 수신기/디코더가 배경 잡음으로부터 원격 제어 메시지의 시작과, 다른 원격 제어 장치로부터의 부분 메시지를 인식하는 것을 허용한다. 마크 펄스(102)와 스페이스(104)에 대한 적절한 타이밍은 이하의 표 1에 도시된다(단위 uS).

표 1

최소 일반 최대

마크 펄스 폭 90 100 110

스페이스 신호 시간 90 100 110

마크와 스페이스 다음에, 신호 송신기는 복수의 데이터 필드를 송신한다. 데이터는 각 데이터 필드에서 "1", "0", 및 EOF를 포함하는 복수의 심볼을 포함한다. 원격 제어 메시지는 EOM 심볼로 끝맺는다. 각 심볼은 동기 펄스 및 휴지(pause) 공간을 포함하는 파형을 포함하고, 도 7에 도시된 바와 같이, 파형(105)은 동기 펄스 폭(106)과 전체 심볼 시간(108)에 의해 정의된다. 각 심볼에 대한 동기 펄스 폭(106)과 전체 심볼 시간(108)에 대한 적절한 값은 이하의 표 2에 기술된다. 여기서 단위는 EOM(ms)를 제외하고는 uS 이다

표 2

최소 일반 최대

동기 펄스 폭(모든 심볼) 45 50 55

"1" 전체 심볼 시간 160 175 190

"0" 전체 심볼 시간 210 225 240

EOF 전체 심볼 시간 260 275 290

EOM 전체 심볼 시간 .30 65 무한

각 데이터 필드는 8 비트인 데이터를 포함하고 처음에는 최하위 비트가 송신되고 마지막에 최상위 비트의 순서로 송신된다. 또한 데이터 필드는 데이터 송신 시간을 줄이기 위해 선행 제로 억제(leading zero suppression)의 특색을 가지므로, 따라서 EOF 신호가 수신될 때, 특정 바이트로 송신되지 않는 임의의 최상위 비트는 "0"으로 가정된다. 샘플 데이터 필드의 구조와 좌에서 우로 송신 순서가, 이하에 도시된다.

BIT0 BIT1 BIT2 BIT3 BIT4 BIT5 BIT6 BIT7 EOF

필드가 제로인 하나 이상의 최상위 비트를 구비한다면(80hex 보다 작은 데이터 바이트, 비트 7 또는 그 이상은 삭제), 이때 이러한 비트는 송신되지 않고, EOF 표시는 최종 세트 비트(final set bit) 후에 송신된다. EOM 표시는 마지막 필드에 대해서 EOF 표시를 대신하여, 출현해 있는 필드가 더 이상 없고, 이제부터 메시지 처리를 시작한다고 수신기에 신호를 보낸다.

위에서 기술된 여러 심볼이 사용되는 것뿐만 아니라 선행 제로 억제가 사용되는 것을 보이는 원격 제어 메시지의 한 예가 도 8에 도시된다. 도 8에서, 원격 제어 메시지(110)는 개시 시퀀스(112)와 그 다음의 데이터 필드(113 내지 116) 및 EOM 표시(117)를 포함한다. 데이터 필드(113 내지 116)은 "0D", "00", "0E" 및 "3B"를 각각 송신한다. 바이트 "00"은 단지 EOF 심볼만을 나타내고, 억제된 모든 선행 제로 비트가 억제되었다는 것을 나타낸다. 또한 EOM 표시(117)는 마지막 필드(116)에 대해 EOF 표시를 대신한다.

이제, 도 5에 도시된 각각의 데이터 필드에 연관된 데이터가 기술된다. 프리앰블 필드는 지정 장치에 연관된 식별 코드를 포함하고, 지정 장치에 주소 지정하는데 사용된다. 프리앰블 필드에서 코드 데이터는 예컨대 톱슨 컨슈머 일렉트로닉스의 설명서 15206770과 같은 기존의 원격 제어 메시지 프로토콜에 사용되는 프리앰블 코드와 대응될 수 있다. 유효 RF 장치를 위한 모든 프리앰블 필드는 제조자 설명서에서 할당된 프리앰블에 상응해야 한다. 유리하게는, 미래형 RF 호환 제품의 프리앰블은 기존에 사용하고 있는 IR 프리앰블 코드를 사용하여 주소 지정 될 수 있게 설계될 수 있다.

프라이버시 코드 필드는 사용자에게 의해 원격 제어 장치(10)로 프로그램되고 원격 제어 메시지 송신 소스를 독자적으로 확인하는 000 에서 255 범위의 3 자리 수를 포함한다. 프라이버시 코드는 수신기가 적합한 원격 제어 장치에만 응답하도록 하고, 부정확한 프라이버시 코드를 운반하는 메시지는 무시된다. 지정 장치용 수신기는 수신해야 할 프라이버시 코드가 무엇인지를 결정하기 위한 수신기 자체 사용 인터페이스를 포함한다. 프라이버시 코드 특성은 이웃하는 RF 송신기가 지정 장치에 영향을 주지 않게 하고, 본 발명의 원격 제어 장치가 이웃하는 RF 수신기에 영향을 주지 않게 하기 위한 RF 신호 송신 응용에 특히 유리하다. 이와 같이, 프라이버시 코드 특성은 많은 다른 RF 원격 제어 장치가 동작하고 있는, 사람이 많은(densely populated) 영역에서 특히 유리하다. 프리앰블과 비밀(security) 코드 필드는 시스템의 성능을 향상시키기 위해 지정 장치에 의해서 초기 메시지를 거부할 수 있도록 먼저 송신된다. 프라이버시 코드 특성은 또한 여러 수신기가 범위 내에서 동일한 프리앰블 코드를 사용한다면 추가적인 주소 지정 능력을 제공한다. 예컨대, "DSS1" 및 "DSS2"에 대한 키를 포함하는 DSS 원격 제어기에서, 사용자가 4 디지털 위성 시스템("DSS") 수신기를 제어하기를 희망한다면, 한 쌍의 DSS 수신기는 "DSS1" 키와 연관되고 제 1 및 제 2 프라이버시 코드에 각각 응답하도록 구성될 수 있고, 또 다른 한 쌍의 DSS 수신기는 "DSS2" 키와 연관되고, 제 1 및 제 2 프라이버시 코드에 각각 응답하도록 구성될 수 있다.

예컨대, 사용자가 예컨대 TV, VCR 또는 DSS와 같은 장치의 적절한 장치 키를 누르고, 예컨대 3자리 코드와 같은 비밀 코드를 입력함으로써 원격 제어 장치를 프로그램할 수 있는 것과 같이, 종래에 공지된 원격 제어 장치를 프로그래밍 하는 방법이 비밀 코드를 할당하는데 사용될 수 있다. 대안적으로, 사용자는 예컨대 온 스크린 디스플레이(On Screen Display)상의 메뉴와 같은 적절한 사용자 인터페이스에 의해 프로그래밍 시퀀스를 통해 안내될 수 있다.

상태 필드는 원격 제어 메시지 송신에 관한 상태 정보를 제공하고 다음의 플래그를 포함한다 :

비트 7 - 비트 2 : 현재 사용되고 있지 않는 비트

비트 1 : 키코드 형태 비트

비트 0 : 키프레싱 상태 비트.

키코드 형태 비트(비트 1)는 키코드 필드에서 송신되는 데이터가 예컨대 키보드, 마우스, 트랙볼과 같은 대체 장치로부터의 표준 톱슨 컨슈머 일렉트로닉스("TCE") 키코드 데이터 또는 ASCII 문자 데이터 바이트와 같은, 비트 1의 상태에 따른 두 형태의 데이터 중 하나가 된다.

키프레싱 상태 비트(비트 0)는 원격 제어 장치(10)상에 각 새로운 키를 눌러서 토글한다. 키코드 형태 비트는 메시지 분리 타이밍과 함께 메시지가 단일 키를 두드린 반복 메시지만인 아니면 원격 제어 장치(10)상의 다른 키를 누른 결과인지를 수신기가 결정할 수 있게 도와준다. 이하에 더 기술되는 바와 같이, 키코드 형태 비트는 종전의 키 프레싱과 원격 제어기(10)의 새 키 프레싱을 구별하기 위해 디바운싱 방법이 사용되어, 따라서 원격 제어 장치(10)상에 수신기가 단일 키 프레싱에 대한 다중 응답을 실행하는 것을 막아준다.

비트 7 내지 비트 2는 이후의 확장을 위해 예비되고, 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜의 선행 제로 억제 특성을 활용하여 "0"으로 디폴트화되어야 한다.

키코드 데이터 필드는 특정 키와 연관된 문자 데이터 또는 명령과 같은 사용자 입력과 연관된 데이터를 포함한다. 상기 필드에서 운반되는 데이터는 사용자 입력을 송신하기 위한 임의의 적합한 포맷의 데이터를 포함한다. 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜에서, 상기 필드에 운반된 데이터는 톱슨 컨슈머 일렉트로닉스 설명서 15206770과 같은 기존의 IR 프로토콜과 연관된 표준 8-비트 키코드나 상태 필드에서 키코드의 상태에 따른 ASCII 문자 데이터를 포함한다.

체크섬 바이트 필드는 원격 제어 메시지에서의 모든 필드에 대한 원격 제어 메시지의 정확한 수신을 검증하는데 사용되며 체크섬 필드까지이지만 체크섬 필드는 포함하지 않는다. 체크섬 필드에 선행하는 모든 필드는 8비트 덩어리를 사용하여 합산하고, 결과는 체크섬 필드에 전달된다.

본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜은 미래형 원격 제어 송신기 및 수신기와 순방향 및 역방향 호환을 유지하면서, 추가 데이터를 메시지에 더하기 위해 변경될 수 있다. 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜의 변경은 예컨대 추가된 전자 장치 또는 특정 전자 장치에 대한 추가 기능을 수용하기 위해 필요하다. 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜에 대한 변경은 데이터의 새로운 필드를 더하거나, 8비트 이상으로 필드를 확장 및 추가 상태 비트를 추가하는 것을 포함하며, 많은 형태를 취할 수 있고, 이것으로 제한되지 않는다.

새로운 데이터 필드를 추가하기 위한 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜의 변경이 도 9에 도시된다. 새로운 데이터 필드는 예컨대, 원격 제어 장치(10) 또는 지정 장치에 새로운 특성을 추가하기 위해 요구될 수 있다. 새로운 필드(152)는 현재 데이터 필드(151)와 체크섬 필드(153) 사이에 삽입되고, 상기 체크섬 필드(153)는 항상 메시지의 마지막 필드가 된다. 추가 데이터 필드는 원격 제어 메시지의 전체 길이를 증가시키지만, 원격 제어 메시지의 현재 데이터 필드(151)에는 영향을 미치지 않는다. 이런 식으로, 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜은 추가적 특성을 추가하도록 쉽게 변경될 수 있고, 여전히 프로토콜의 구 버전에 기초한 지정 장치를 제어 할 수 있다.

필드 크기를 확장하기 위해 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜의 변경은 도 10에 도시될 수 있다. 필드의 확장은 특히, 추가적인 형태의 원격 제어 장치와 현존하는 원격 제어 장치의 증가된 기능을 수용하기 위해 필요할 수 있다. 만약 필드가 크기 면에서 8비트 이상의 증가를 요구한다면, 새로운 필드가 추가되고, 확장을 요구하는 본래의 필드 바로 앞에 배치된다. 도 10에 도시된 예에서, 키코드 필드의 확장은 상태 필드(161)와, 키코드 필드(162) 및 체크섬 필드(164) 사이에 키코드 하이 바이트 필드(163)를 추가함으로써 구현된다. 키코드의 확장이 8비트에서 10비트로 증가되는 것을 요구한다면, 이때, 비트는 도 11에 도시된 순으로 송신된다. 이러한 경우에 키코드 하이 바이트 비트(9, 10)는 하이 바이트 필드(171)의 비트(0, 1)자리에 각각 위치되지만, 나머지 비트는 필드(172)에 송신된다. 필드(172)는 추가 비트가 모두 "0"이고 EOF 심볼 만이 송신될 경우라도 항상 송신되어야 한다. 이것은 지정 장치에서의 디코더가 프로토콜의 어떤 버전이 송신되는가를 구별할 수 있게 한다.

추가 상태 정보를 더하는 것에 대해서, 추가 상태 비트에는 송신 시간을 감소시키기 위해 제일 먼저 활용할 수 있는 사용하지 않는 최하위 비트로부터 개시가 할당된다. 상태 필드의 모든 8비트가 할당된다면, 위에서 기술된 바와 같이 현재 상태 필드 바로 앞서 추가 필드가 추가된다.

수신기/디코더는 데이터의 특정 필드에서의 필드의 수 및/또는 비트의 수를 검사하여 수신된 원격 제어 메시지의 버전을 결정하기 위해 프로그램될 수 있다. 이런 식으로 원격 제어 메시지 버전을 결정함으로써, 현재의 수신기/디코더는 순방향 호환성 다시 말해, 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜의 미래형 버전을 프로세싱하고, 미래형 수신기/디코더는 역방향 호환성을 유지할 수 있는, 다시 말해 현재의 원격 제어 메시지 프로토콜의 과거 버전을 처리할 수 있다.

순방향 호환성은 체크섬만을 계산하기 위한 프로토콜의 미래형 버전으로부터 추가 필드를 처리하고, 마지막 필드가 체크섬 바이트가 된다고 가정하는 수신기/디코더를 설계함으로써 유지된다. 예컨대, 현재의 원격 제어 메시지 프로토콜의 원 버전은 5개의 필드를 포함하기 때문에, 이러한 원격 제어 메시지 프로토콜의 이러한 버전을 처리하도록 설계된 수신기/디코더는 처음 네 개의 필드만을 사용하고, 나머지 필드는 무시하고, 체크섬을 위해 처음의 4 개의 필드 뒤의 필드를 포함하여 수신된 원격 제어 메시지에서 모든 필드를 합하고, 그 결과를 체크섬 필드와 비교한다. 본 발명의 원격 제어 프로토콜을 활용하는 미래형 송신기는 이전 버전의 수신기/디코더가 제대로 기본 메시지를 처리할 수 있도록 체크섬 필드를 마지막에 보내야 한다.

역방향 호환성은 수신된 데이터 필드의 수를 검사하여 원격 제어 메시지 프로토콜의 이전 버전을 항상 체크하고 따라서 원격 제어 메시지를 처리하기 위한 수신기/디코더를 설계함으로써 유지된다. 상태 비트가 원래 상태 필드에 추가되면, 이때 새 플래그의 극성은 구 버전 원격 제어기 다시말해, 상기 비트를 송신하지 못하고, 그래서 "0"으로 디폴트하는 구 버전 원격 제어기가, 수신기에서 임의의 원하지 않는 동작을 야기하지 않도록 적절한 방향으로 향해야 한다.

위에서 언급한 바와 같이, 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜은 특히 RF 신호 형태의 송신, 특히 IR 원격 제어 신호 송신 구간의 휴지 구간일 동안에 특히 적합하다. 위에서 정의된 파형과 연관된 타이밍은 RF 메시지가 IR 송신에 아무런 악영향을 미치지 않는 그러한 주기 동안에 송신될 수 있다는 것을 보장한다. 본 발명의 메시지 프로토콜은 또한 데이터의 추가 형태가 송신되는 것을 허용하고, 순방향 및 역방향 호환성을 허용하는 것만이 아니라 증가된 기능을 수용하도록 확장되는 것을 허용한다. 또한 본 발명의 메시지 프로토콜은 다른 RF 원격 제어기로부터 원치 않는 간섭을 방지하기 위해 비밀 코드를 제공한다.

위에서 언급한 IR 및 RF 신호 검출, 디코딩 및 프로세싱을 위한 적절한 수신기에 대해 이제부터 설명된다. 도 12에 도시된 바와 같이, 적절한 수신기(200)는 IR 신호 수신기(208)와 RF 신호 수신기(210)을 통해 IR 및 RF 신호를 수신하는 제어기(202)를 포함한다. 제어기(202)는 수신된 원격 제어 신호를 디코딩하고 처리하며 제어 신호를 수신된 원격 제어 신호에 의해 명시된 동작을 시행하도록 장치 메카니즘(206)으로 송신한다. 장치 메카니즘(206)은 원격 제어 신호에 의해 제어될 수 있는 전자 장치에 포함된 복수의 성분 중 임의의 하나를 포함한다. 이러한 성분은 RF 튜너, VCR 테이프 트랜스포트, DSS 트랜스포트 디코더 및 TV 튜브 편향 하드웨어를 포함하며, 이것으로 제한되는 것은 아니다. 제어기(202)는 또한 수신기의 상태를 디스플레이 하기 위한 프론트 패널 표시기, 한 세트의 표시등(indicator lights), 문자-숫자 디스플레이 또는 디스플레이 스크린을 포함할 수 있는 디스플레이(204)와 메모리(214)에 연결된다. 제어기(202)의 타이밍은 발진기(212)에 의해 제어된다.

IR 신호가 수신기(200)로 진행될 때, IR 신호 수신기(208)는 IR 신호를 검출하여 제어기(202)로 보낸다. 제어기(202)는 수신된 IR 신호를 적절한 IR 포맷 설명에 기준해서 디코딩하고 처리한다. 또한 제어기(202)는 RF 신호 수신기(210)를 통해 RF 신호를 수신하고, 적절한 RF 포맷 설명을 기준해서 수신된 RF 신호를 디코딩하고 처리한다. 수신기(200)내의 구성 성분과 각 구성 성분들의 동작은 당업자에게 널리 공지된 것이다.

수신기(200)는 다수의 결정된 모드 또는 사용자에게 의해 선택된 모드에서의 기능을 수신하고 디코딩하고 처리하는 것을 시행하도록 설계될 수 있다. 첫째로, 제어기(202)는 신호가 수신되도록 IR 및 RF 신호를 디코딩하고 처리하도록 프로그램될 수 있다. 이러한 경우에, 제어기(202)는 각 원격 제어 신호가 검출될 때에, 필요한 제어 신호를 수신기 메카니즘(206)으로 송신한다.

둘째로, 수신기(200)는 사전에 결정된 우선 순위 또는 사용자에게 의해 선택된 우선 순위에 따라 인입 신호를 디코딩하고 처리하도록 배치된다. 예컨대, IR 신호가 더 높은 우선 순위로 선택되면, IR 신호가 있다면 제어기(202)는 RF 신호를 무시하거나 나중에 처리하기 위하여 RF 신호를 저장하도록 프로그램 된다. 또한 더 높은 우선 순위는 더 높은 우선 순위 신호를 공급하기 위해, 디코딩 처리를 중단하는 형태로 특정 신호로 주어질 수 있다. 예컨대, IR 신호가 더 높은 우선 순위로 선택된다면, 제어기(202)는 IR 신호가 검출될 때면 언제나 RF 신호 처리하는 것을 일시적으로 멈추게 프로그램 될 수 있다. 우선 순위 선택은 온 스크린 디스플레이 메뉴를 사용하는 것을 포함하는 종래의 공지된 방법을 사용할 수 있고, 이것으로 제한되지는 않는다.

수신기(200)는 한 형태의 신호나 신호 세트에만 응답하고, 다른 형태의 신호는 무시하도록 배치될 수 있다. 예컨대, 수신기(200)가 IR 신호에만 사용하도록 프로그램 된다면, 제어기(202)는 모든 RF 신호를 무시할 것이다. 다시 말해, 수신기(200)는 종래의 사용자 인터페이스 방법을 사용하여 특정 신호에 응답하거나 무시하도록 선택될 수 있다. 도 12는 IR 신호 수신기(208)와 RF 신호 수신기(210)를 도시한 것이지만, 위에서 기술된 수신기 장치는 복수의 신호 수신기 형태와 임의의 신호 수신기를 구비한 수신기에서 실행될 수 있다는 것이 주지된다.

각 사용자 입력과 연관된 반복 RF 신호 송신 구간과 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜이 RF 형태로 송신될 때 개별 메시지를 손상하는 간섭 가능성으로 인해, 지정 장치와 연관된 RF 수신기/디코더는 수신된 메시지가 영향을 받거나 무시되는지를 결정하는 처리 단계를 포함해야 한다. 적절한 처리 방법이 이하에 기술된다. 이러한 방법은 종래 기술에 공지된 바와 같이 지정 장치 제어기를 프로그래밍함으로써 RF 수신기/디코더에서 시행될 수 있다. 본 발명의 방법은 RF 수신기/디코더가 예전의 키 프레스와 원격 제어(10)의 새로운 키프레스를 구별하는 것을 허용한다. 이것은 RF 수신기/디코더가 원격 장치의 단일 키프레스에 다중 응답을 실행하는 것을 방지하기 위해 필요하다. 본 발명의 방법에서의 두 가지 기본적인 입력은 마지막 동작에서의 타이밍과 위에서 기술된 메시지 프로토콜의 상태 필드에서의 키 프레스 상태(status)의 상태(state)이다.

마지막 동작으로부터의 타이밍은 두개의 각각의 타이머, 즉 짧은 타이머, 긴 타이머로 측정된다. 타이머는 예컨대, 제어기 IC의 부분으로써 소프트웨어에서나 하드웨어에서 실행될 수 있다. 짧은 타이머는 단일 원격 키프레스로부터 반복된 메시지가 종료되는지 또는 메시지가 반복된 시퀀스의 중간으로부터 빠져버리는지를 결정한다. 긴 타이머는 키프레스 상태 비트가 체크되어야하는지를 결정하는데 사용된다. 키프레스 상태 비트는 각 키프레스와 토글되는 상태 플래그다. 짧은 타이머를 위한 적절한 타이머 값은 4 - 6 mS이고 긴 타이머에 대한 값은 900 - 1100 mS이다.

짧은 타이머는 반복된 RF 메시지가 수신될 때 종료되지 않는 시간에 대해 셋업되나, 메시지가 간섭이나 키 누름해제에 의해 반복된 시퀀스로부터 빠질 경우에도 종료된다. 긴 타이머는 원격키가 계속 해서 눌러진된다면, 요구되는 기능이 반복되는 기간동안 셋업된다. 타이머는 RF 수신기가 원격 제어기로부터 요구된 동작을 시행하고 난 뒤 리셋되고 수신기가 새로운 유효 RF 명령을 처리할 때까지 동작한다.

본 발명의 방법의 실행을 위한 흐름도가 도 13에 도시된다. 단계(182)에서 이전의 RF 메시지로부터 동작을 시행하고 난 뒤, RF 수신기 제어기는 단계(184)에서 긴 및 짧은 타이머를 리셋하고, 새로운 RF 메시지를 기다린다. 새로운 RF 메시지가 단계(186)에서 검출될 때, 수신기 제어기는 긴 타이머가 단계(188)에서 종료되는지를 결정한다. 만약 그렇다면, 수신기 제어기는 새로운 RF 메시지의 동작을 수행한다. 그렇지 않다면, 수신기 제어기는 짧은 타이머가 단계(190)에서 종료되는지를 체크한다. 그렇지 않다면, 수신기 제어기는 새로운 유효 RF 메시지를 검출하기 위해 단계(186)로 되돌아간다. 만약 그렇다면, 수신기 제어기는 키프레스 상태 비트가 단계(192)에서 토글되는지를 체크한다. 그렇다면, 수신기 제어기는 새로운 RF 메시지의 동작을 시행한다. 그렇지 않다면, 수신기 제어기는 단계(186)로 돌아가 새로운 유효 RF 메시지를 검출한다. 그러므로, 새로운 RF 메시지를 위한 동작은 긴 타이머가 종료되거나 짧은 타이머가 종료되고 RF 메시지에 있는 키프레스 상태 비트가 새로운 키프레스를 나타내기 위해 토글되면, 새로운 RF 메시지에 대한 동작이 시행된다고 볼 수 있다.

본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜은 데이터 전송 속도를 기준한 메시지 프로토콜의 포맷 또는 버전을 자동으로 결정하기 위해 검출기가 사용되는 곳에서 메시지 포맷을 자동으로 검출하기 위해 사용하는데 적합하다. 이러한 자동 포맷 감지 방법은 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜의 선행 제로 역제 특성을 효과적으로 활용할 수 있다. 선행 제로 역제 기술에서, 송신된 제 1 비트는 항상 논리 비트이며 따라서 신호 수신기가 제 1 심볼의 폭을 측정함으로써 데이터 송신의 속도를 결정하도록 조정될 수 있다. 여러 데이터 송신 속도가 여러 포맷에 대응하는 것을 알고 있으므로, 수신기와 관련된 프로세서는 어떤 포맷이 수신되고 있는지를 자동으로 감지하고 디코딩을 조정하도록 적응된다. 위에서 기술된 실시예에서, 제어기(202)는 메시지(80)에서의 개시 시퀀스(82) 후에 제 1 심볼의 심볼 폭(108)을 측정함으로써 인입 메시지 포맷을 자동으로 결정하도록 프로그램 될 수 있다. 데이터 송신 속도의 결정은 제 1 심볼의 폭 측정에 기준해서 결정되는 것으로 제한되지 않는다. 본 발명의 원격 제어 메시지 프로토콜의 구조는 기본 타임 구간의 심볼 인코딩을 기준으로 한다. 따라서, 메시지의 임의의 부분 또는 전체 메시지가 데이터 송신 속도 및 예컨대 EOF 표시기와 같은 포맷을 결정하는데 사용될 수 있다. 특히 메모리가 온 더 플라이(on the fly)중에 디코딩하지 않고 전체 메시지를 저장하는데 사용될 수만 있다면, 많은 강력한 신호 처리 기술이 사용될 수 있다.



데이터 송신 속도를 조정하는 것은 현재 포맷과 호환할 수 있는 미래형 더 빠른 포맷을 허용하는데 유용할 수 있다. 그렇지만, 본 발명의 자동 포맷 감지 방법은 빠른 포맷에 제한되지 않는다. 또한 예컨대, 가격 합리화를 목적으로 하는 구현에서는 더 느린 속도 구현도 사용될 수 있다.

속도값은 이산 값으로 제한될 수 있거나 연속적인 스케일로 변화되도록 허용될 수 있다. 이런 측면에서, 이산 값으로 속도 값을 제한하는 것은 환경 잡음 인자 및 수신기에서 펄스 왜곡 때문에, 연속으로 펄스 폭의 스케일을 변화시키는 것보다 더 효과적이다.

## 산업상 이용 가능성

본 발명이 예시적인 실시예에 의하여 기술되었다 할 지라도, 본 발명의 핵심을 벗어나지 않는 범위 내에서 개시될 실시예에 변경 또는 변화가 있을 수 있음은 당업자에게 자명할 것이다. 예컨대, 원격제어기(10)는 사용자에게 의해 선택된 기준 코드나 정보를 구별하는 다른 신호 포맷에 따라 복수의 지정된 전자 장치 중 하나를 제어할 수 있는 범용 원격 제어 형태가 될 수 있다. 기준 코드는 예컨대, 직접, 수동 입력 방법, 반자동 단계적 입력 방법, 자동 입력 방법 또는 기준 코드를 선택하고 입력하기에 적절한 임의의 다른 방법을 사용하여 선택될 수 있다. 이 경우에 있어서, 원격 제어기(10)는 특정 제작자와 모델과 연관된 적절한 신호를 생성하도록 식별 정보를 사용한다.

그러므로, 본 발명은 본 발명의 사상과 범주 내에서 모든 변형을 포함하도록 의도된다는 사실을 주지해야 한다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

원격 제어 메시지를 사용자로부터 수신하기 위한 입력 장치(20)와,

신호 송신기(17)와,

상기 입력 장치와 상기 신호 송신기에 동작적으로 접속되는 제어기(14)로서, 상기 제어기는 제 1 및 제 2 원격 메시지 프로토콜을 지원하고, 원격 제어 메시지(80)를 생성하고, 상기 사용자 입력에 응답하여 상기 신호 송신기가 상기 원격 제어 메시지를 송신하도록 야기하고, 상기 원격 제어 메시지는 복수의 데이터 필드가 후속하는 개시 시퀀스(start sequence)(82)를 포함하는데, 상기 각각의 데이터 필드는 필드 표시의 단부(85)에서 종료되고, 상기 복수의 데이터 필드는 상기 제 1 메시지 프로토콜을 식별하는 메시지 형태 식별자를 구비하는 상태 필드(88)와, 키코드 데이터를 실행하는 키코드 데이터 필드(90)를 포함하며 상기 키코드 데이터는 상기 제 1 메시지 프로토콜에 따라 포맷되는, 제어기(14)를 포함하는 원격 제어 장치.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 메시지 프로토콜은 표준 원격 제어 프로토콜 중 하나이고, 상기 키코드 데이터는 제 1 메시지 프로토콜 포맷 데이터 및 ASCII 문자 데이터를 포함하는, 원격 제어 장치

### 청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 신호 송신기는 RF 신호 송신기(17)인, 원격 제어 장치

### 청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 복수의 데이터 필드는 지정 장치에 주소 지정하기 위한 데이터를 구비하는 프리앰블 필드(84), 상기 신호 송신기와 연관된 식별자를 구비하는 비밀 코드 필드(86) 및 상기 원격 제어 메시지의 송신 무결성을 검증하기 위한 체크섬 필드(92)를 더 포함하는, 원격 제어 장치

### 청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 개시 시퀀스는 대략 동일한 지속 기간을 갖는 펄스 및 휴지 기간을 포함하는, 원격 제어 장치

### 청구항 6.

제 4 항에 있어서, 상기 제어기는 선행 제로 억제를 사용하여 상기 원격 제어 메시지를 생성하는, 원격 제어 장치

## 청구항 7.

제 4항에 있어서, 상기 비밀 코드 데이터는 상기 사용자에게 의해 상기 제어기로 프로그램되는 세개의 디지털 코드를 포함하는, 원격 제어 장치

## 청구항 8.

제 6항에 있어서, 상기 비밀 코드 데이터는 온 스크린 메뉴를 사용하여 상기 제어기로 프로그램되는, 원격 제어 장치

## 청구항 9.

제 1항에 있어서, 상기 원격 제어 메시지는 확장 데이터 필드(152)와 메시지 표시의 단부를 더 포함하고, 상기 제어기는 상기 개시 시퀀스, 상기 복수의 데이터 필드, 상기 확장 데이터 필드, 및 메시지 표시의 상기 단부의 순서로 상기 원격 제어 메시지를 송신하는, 원격 제어 장치

## 청구항 10.

제 1항에 있어서, 상기 원격 제어 메시지는 상기 복수의 데이터 필드와 메시지 표시의 단부 중 하나와 연관된 필드 확장 데이터 필드(163)를 더 포함하고, 상기 제어기는 상기 연관된 데이터 필드 바로 앞서 상기 필드 확장 데이터 필드를 송신하는, 원격 제어 장치

## 청구항 11.

원격 제어 시스템으로서,

사용자로부터의 원격 제어 메시지를 수신하기 위한 입력 장치(20)와,

IR 신호 송신기(16)와,

RF 신호 송신기(17)와,

상기 입력 장치, 상기 IR 신호 송신기 및 상기 RF 신호 송신기에 동작적으로 연결된 제어기(14)로서, 휴지기를 구비한 IR 원격 제어 메시지(80)와 RF 원격 제어 메시지를 생성하고, 상기 RF 원격 제어 메시지는 펄스를 구비한 개시 시퀀스(82)와 복수의 데이터 필드가 후속하는 거의 동일한 지속 기간을 구비한 휴지기를 포함하는데, 상기 각각의 데이터 필드는 필드 표시의 단부(85)로 종료되고, 상기 복수의 데이터 필드는 특정 메시지 프로토콜을 식별하는 메시지 형태 식별자를 구비한 상태 필드(88)와, 키코드 데이터를 전송하는 키코드 데이터 필드(90)를 포함하고, 상기 키코드 데이터는 상기 특정 메시지 프로토콜에 따라 포맷되고, 상기 제어기는 상기 IR 신호 송신기와 상기 RF 신호 송신기가 상기 IR 및 RF 원격 제어 메시지를 전송하도록 하는 제어기(14)를 포함하고,

여기서 상기 RF 원격 제어 메시지는 상기 IR 원격 제어 메시지의 휴지기 동안 전송되는, 원격 제어 시스템.

## 청구항 12.

제 11항에 있어서, 상기 키코드 데이터는 표준 원격 제어 프로토콜 포맷 데이터와, ASCII 문자 데이터를 포함하는, 원격 제어 장치

## 청구항 13.

제 11항에 있어서, 상기 RF 원격 제어 메시지는 상기 개시 시퀀스(82), 지정 장치에 주소 지정을 위한 데이터를 구비한 프리앰블 필드(84), 상기 신호 송신기와 연관된 식별자를 구비하는 비밀 코드 필드(86), 상기 상태 필드, 상기 키코드 필드, 상기 RF 원격 제어 메시지의 송신 무결성을 검증하기 위한 체크섬 필드(92) 및 메시지 표시(87)의 단부의 순서로 송신되는, 원격 제어 장치

#### 청구항 14.

제 13항에 있어서, 상기 제어기는 선행 제로 억제를 사용하여 상기 RF 원격 제어 메시지를 생성하는, 원격 제어 장치

#### 청구항 15.

제 13항에 있어서, 상기 비밀 코드 데이터는 상기 사용자에게 의해 상기 제어기로 프로그램되는 세개의 디지털 코드를 포함하는, 원격 제어 장치

#### 청구항 16.

제 15항에 있어서, 상기 비밀 코드 데이터는 온 스크린 메뉴를 사용하여 상기 제어기로 프로그램되는, 원격 제어 장치

#### 청구항 17.

삭제

#### 청구항 18.

삭제

#### 청구항 19.

삭제

#### 청구항 20.

삭제

#### 청구항 21.

삭제

#### 청구항 22.

삭제

#### 청구항 23.

삭제

#### 청구항 24.

삭제

#### 청구항 25.

삭제

#### 청구항 26.

입력 장치(208)를 통해 사용자 입력을 수신하는 단계와,

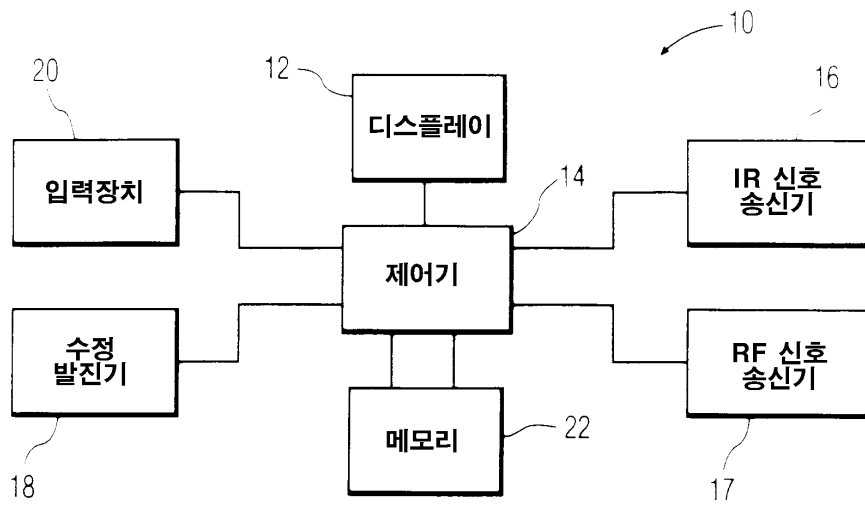
상기 사용자 입력과 연관된 IR 원격 제어 메시지(80)를 생성하는 단계로서, 상기 IR 원격 제어 메시지는 휴지기를 갖는, 단계와,

상기 사용자 입력에 대응하는 RF 원격 제어 메시지(80)를 생성하는 단계로서, 상기 RF 원격 제어 메시지는 펄스를 구비한 개시 시퀀스(82)와 복수의 데이터 필드가 뒤 따르는 거의 동일한 지속 기간을 구비한 휴지기와 메시지 표시(87)의 단부를 포함하는데, 상기 각 데이터 필드는 필드 표시의 단부(85)로 종료되고, 상기 복수의 데이터 필드는 특정 메시지 프로토콜을 식별하는 메시지 형태 식별자를 구비하는 상태 필드(88)와, 상기 특정 메시지 프로토콜에 따라 포맷된 키코드 데이터를 구비하는 키코드 데이터 필드(90)를 포함하는, 메시지 생성 단계와,

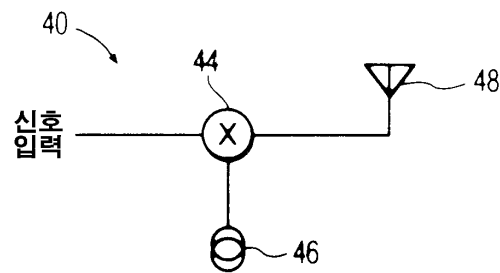
상기 IR 원격 제어 메시지의 휴지기 동안 상기 RF 원격 제어 메시지를 전송함으로써 상기 IR 및 RF 원격 제어 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, 원격 제어 메시지를 전송하는 방법.

도면

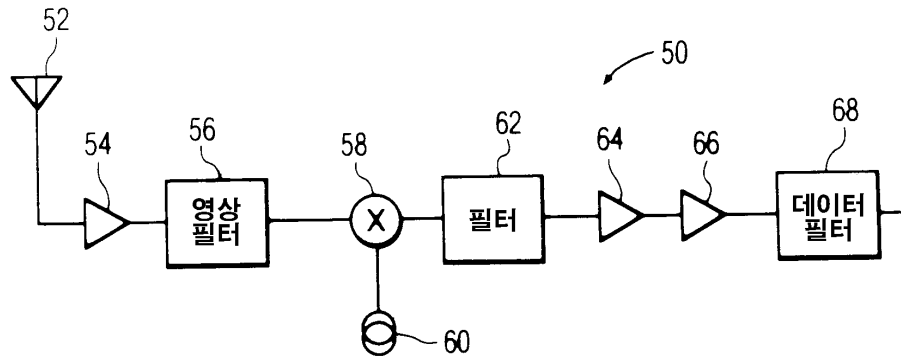
도면1



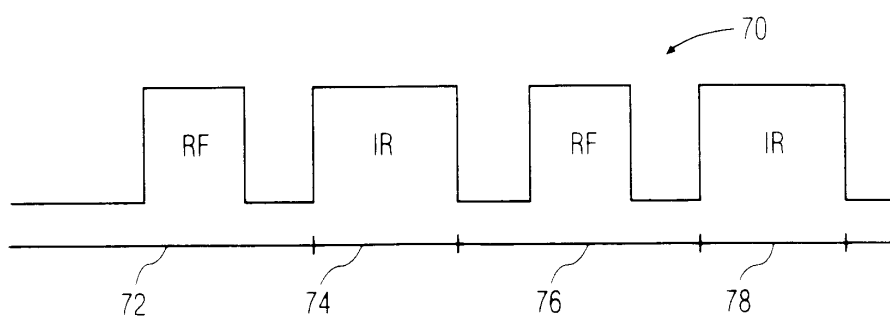
도면2



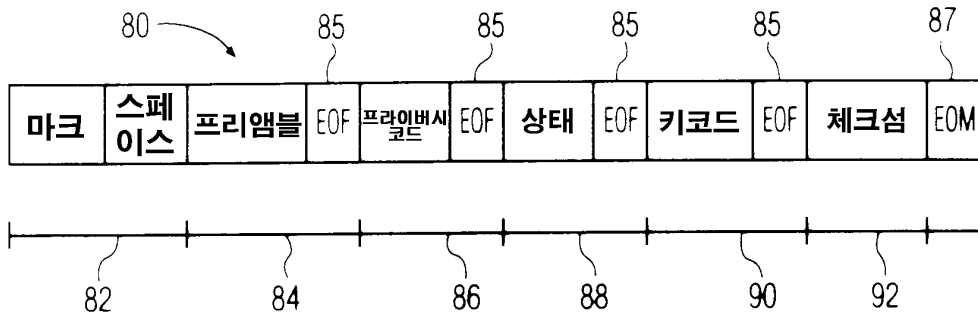
도면3



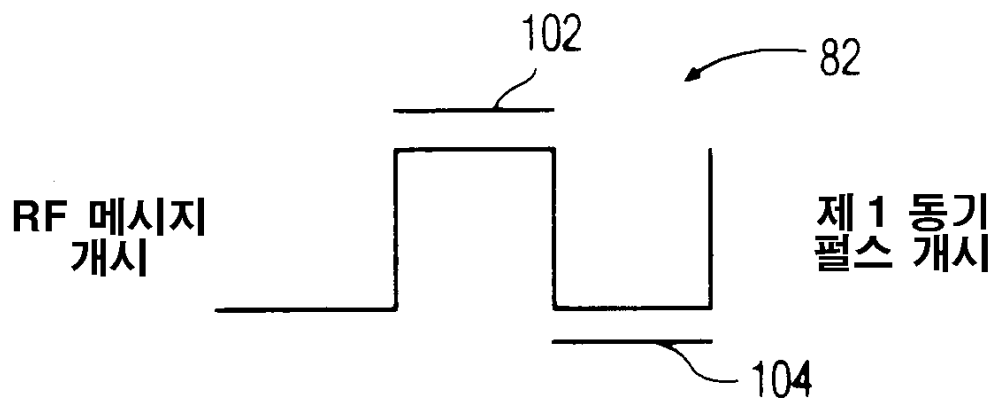
도면4



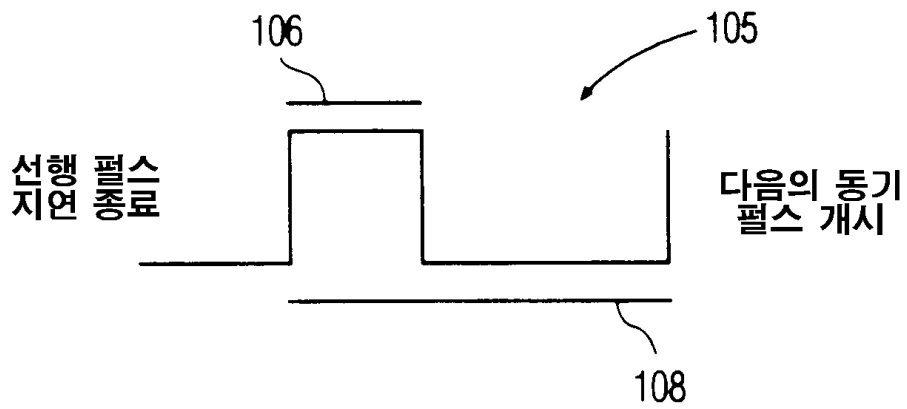
도면5



도면6

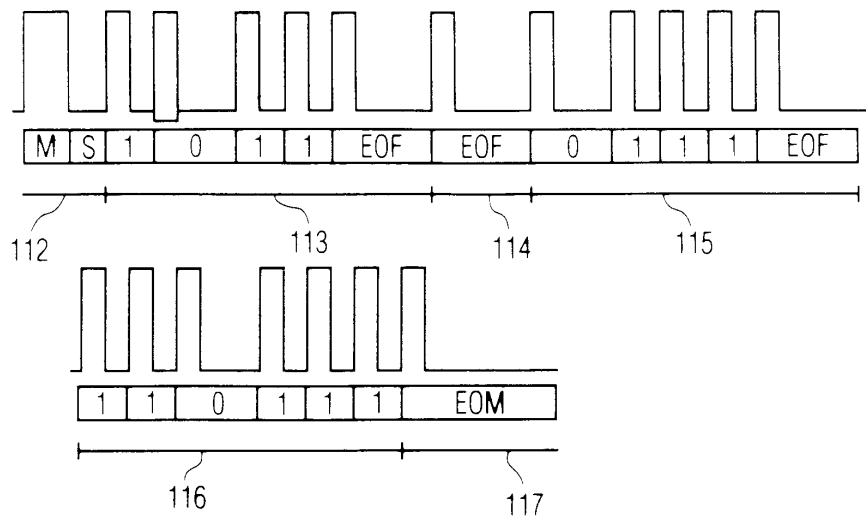


도면7

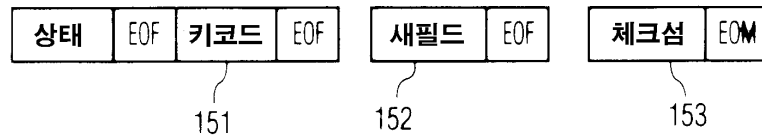




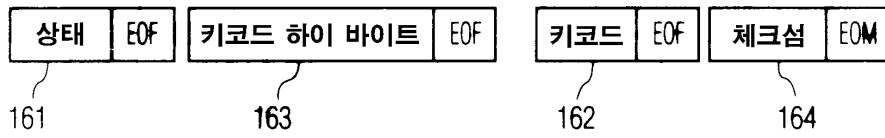
도면8



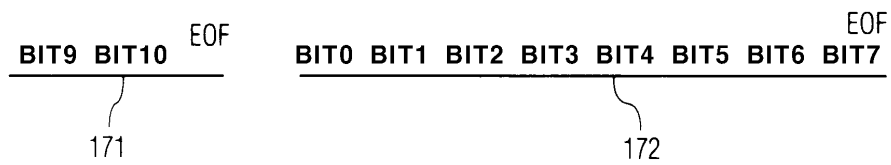
도면9



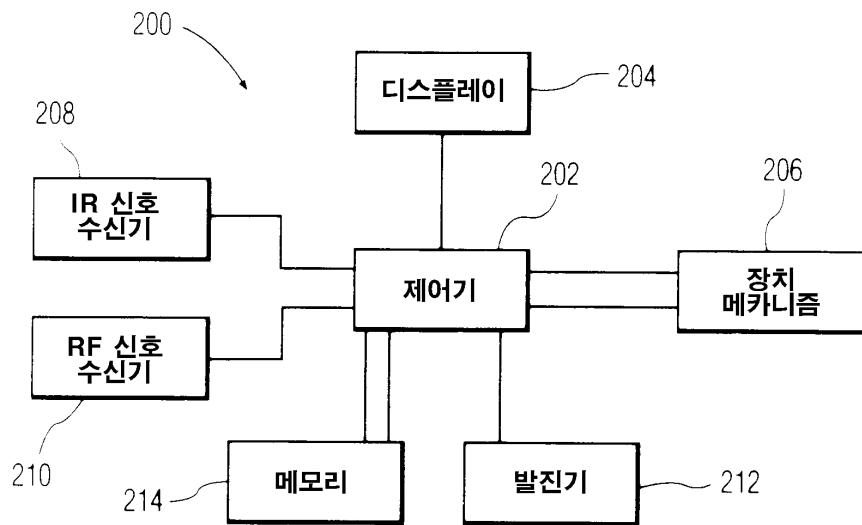
도면10



도면11



도면12



도면13

