



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006.01)  
H04L 29/08 (2006.01)  
G06F 3/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0120289  
(43) 공개일자 2006년11월24일

(21) 출원번호 10-2006-7021062

(22) 출원일자 2006년10월10일

심사청구일자 2006년10월10일

번역문 제출일자 2006년10월10일

(86) 국제출원번호 PCT/US2005/008073

(87) 국제공개번호 WO 2005/088939

국제출원일자 2005년03월10일

국제공개일자 2005년09월22일

(30) 우선권주장 60/552,176 2004년03월10일 미국(US)  
60/554,309 2004년03월17일 미국(US)

(71) 출원인 켈컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자 앤더슨 존 제임스  
미국 80301 콜로라도주 볼더 오거스터 드라이브 7436  
스틸 브라이언  
미국 80026 콜로라도주 라파예트 일리아드 웨이 1074  
윌리 조지 에이  
미국 92130 캘리포니아주 샌디에고 브리타니 포레스트 레인 5740  
셰크하르 샤생크  
미국 80516 인디애나주 이리 홀맨 드라이브 1597

(74) 대리인 특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 33 항

(54) 고 데이터 레이트 인터페이스 장치 및 방법

(57) 요약

미리 선택된 디지털 제어의 세트 및 프리젠테이션 데이터를 통신하기 위한 통신 프로토콜을 형성하도록 함께 연결된 패킷 구조를 이용하여 통신 경로를 통해 호스트와 클라이언트 간에 디지털 데이터를 전송하기 위한 데이터 인터페이스. 통신 프로토콜을 형성하는 패킷을 발생, 송신 및 수신하고 디지털 데이터를 하나 이상의 데이터 패킷 타입으로 형성하도록 구성되고, 1 이상이 호스트 장치 내에 존재하여 통신 경로를 통해 클라이언트에 결합된 링크 제어기에 의해 신호 프로토콜이 이용된다. 본 인터페이스는 비용 효율적이고, 저 전력, 양방향인 고속 데이터 전송 메커니즘을 단거리 "직렬(serial)" 타입 데이터 링크를 통해 제공하며, 이는, 입을 수 있는(wearable) 마이크로 디스플레이와 같은 디스플레이 소자를 휴대용 컴퓨터 및 무선 통신 장치에 접속하는데 특히 유용한 소형 커넥터 및 박형 가요성 케이블로 구현될 수 있다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

호스트 장치와 클라이언트 장치 간에 통신 경로를 통해 디지털 프리젠테이션 데이터를 고 레이트로 전송하는 디지털 데이터 인터페이스로서,

상기 통신 경로를 통해 호스트와 클라이언트 간에 미리 선택된 디지털 제어 및 프리젠테이션 데이터의 세트를 통신하기 위한 통신 프로토콜을 형성하도록, 함께 링크된 복수의 패킷 구조; 및

상기 통신 경로를 통해 상기 클라이언트에 결합된, 상기 호스트 장치 내에 존재하는 1 이상의 링크 제어기를 포함하며,

상기 링크 제어기는 상기 통신 프로토콜을 형성하는 패킷을 생성, 송신 및 수신하고 프리젠테이션 데이터를 1 이상의 데이터 패킷 타입으로 형성하도록 구성되는, 디지털 데이터 인터페이스.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기한 가변 길이를 갖는 상기 패킷들의 소정의 개수로 소정의 고정 길이를 갖는, 상기 호스트와 클라이언트 간에 통신되는 미디어 프레임 내에 함께 그룹화 (grouping) 된 상기 패킷을 더 포함하는, 디지털 데이터 인터페이스.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 호스트로부터의 패킷 전송의 시작에 위치되는 서브 프레임 헤더 (Sub-frame Header) 패킷을 더 포함하는, 디지털 데이터 인터페이스.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

특정 클라이언트 관련 하드웨어를 로우 전력 상태로 두는 디스플레이 전력 상태 패킷을 더 포함하는, 디지털 데이터 인터페이스.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 링크 제어기는 호스트 링크 제어기이고,

상기 통신 경로를 통해 상기 호스트에 결합된, 상기 클라이언트 장치 내에 존재하는 1 이상의 클라이언트 링크 제어기로서, 상기 통신 프로토콜을 형성하는 패킷을 생성, 송신 및 수신하고 디지털 프리젠테이션 데이터를 1 이상의 데이터 패킷 타입으로 형성하도록 구성되는 상기 클라이언트 링크 제어기를 더 포함하는, 디지털 데이터 인터페이스.

## 청구항 6.

제 2 항에 있어서,

각각 소정의 시간 주기 동안 병렬로 상이한 최대 수의 데이터 비트 전송을 가능하게 하는 복수의 전송 모드로서, 각각의 모드는 상기 호스트와 클라이언트 링크 장치들 간의 협상에 의해 선택될 수 있는, 상기 복수의 전송 모드를 더 포함하고,

상기 전송 모드는 데이터의 전송 동안 상기 모드들 사이에서 동적으로 조정 가능한, 디지털 데이터 인터페이스.

## 청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 호스트에 의한 상기 클라이언트로의 송신이 상기 통신 경로를 통한 둘 중 한 방향으로의 데이터 전송을 종료할 수 있도록 하는 링크 셋다운 타입 패킷을 더 포함하는, 디지털 데이터 인터페이스.

## 청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 클라이언트가 상기 호스트를 휴지상태로부터 웨이크 업 (wake up) 시키기 위한 수단을 더 포함하는, 디지털 데이터 인터페이스.

## 청구항 9.

사용자에게의 프리젠테이션을 위해 호스트 장치와 클라이언트 장치 간에 통신 경로를 통해 디지털 데이터를 고 레이트로 전송하는 방법으로서,

복수의 소정 패킷 구조 중 1 이상을 생성하고 함께 링크하여 소정의 통신 프로토콜을 형성하는 단계;

상기 통신 프로토콜을 이용하여 상기 통신 경로를 통해 상기 호스트와 상기 클라이언트 장치들 간에 미리 선택된 디지털 제어 및 프리젠테이션 데이터의 세트를 통신하는 단계;

상기 호스트 장치 내에 존재하는 1 이상의 호스트 링크 제어기를 상기 통신 경로를 통해 상기 클라이언트 장치에 결합하는 단계로서, 상기 호스트 링크 제어기는 상기 통신 프로토콜을 형성하는 패킷을 생성, 송신 및 수신하고 디지털 프리젠테이션 데이터를 1 이상의 데이터 패킷 타입으로 형성하도록 구성되는, 상기 결합하는 단계; 및

상기 링크 제어기를 이용하여 상기 통신 경로를 통해 데이터를 패킷의 형태로 전송하는 단계를 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 방법.

## 청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 호스트와 클라이언트 간의 통신을 위해 상기 패킷을 미디어 프레임 내에 함께 그룹화하는 단계를 더 포함하고,

상기 미디어 프레임은 상이한 가변 길이를 갖는 상기 패킷들의 소정 개수로 미리 정의된 고정 길이를 갖는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 방법.

### 청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 호스트로부터의 패킷 전송을 서브 프레임 헤더 타입 패킷으로 개시하는 단계를 더 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 방법.

### 청구항 12.

제 9 항에 있어서,

상기 통신 경로를 통해 상기 호스트 장치에 결합된, 상기 클라이언트 장치 내에 존재하는 1 이상의 클라이언트 링크 제어기를 통해 상기 통신 프로토콜을 형성하는 패킷을 생성, 송신 및 수신하는 단계를 더 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 방법.

### 청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 호스트와 클라이언트 링크 장치 간에 각 방향에서 복수의 전송 모드 중 하나의 이용을 협상하는 단계로서, 상기 복수의 전송 모드 각각은 주어진 시간 주기 동안 병렬로 데이터 비트의 상이한 최대 수의 전송을 가능하게 하는, 상기 협상하는 단계; 및

데이터 전송 동안 상기 전송 모드들 사이에서 동적으로 조정하는 단계를 더 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 방법.

### 청구항 14.

제 9 항에 있어서,

상기 호스트에 의한 상기 클라이언트로의 송신을 위해 링크 셋다운 타입 패킷을 이용하여 상기 통신 경로를 통한 둘 중 한 방향으로의 데이터 전송을 종료하는 단계를 더 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 방법.

### 청구항 15.

제 9 항에 있어서,

상기 클라이언트와의 통신에 의해 상기 호스트를 유지 상태에서부터 웨이크 업 시키는 단계를 더 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 방법.

### 청구항 16.

제 9 항에 있어서,

특정 클라이언트 하드웨어를 저 전력 상태에 두는 디스플레이 전력 상태 패킷을 생성하는 단계를 더 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 방법.

### 청구항 17.

사용자에게의 프리젠테이션을 위해 호스트 장치와 클라이언트 장치 간에 통신 경로를 통해 디지털 데이터를 고 레이트로 전송하는 장치로서,

복수의 소정 패킷 구조 중 하나 이상을 생성하고 함께 링크하여 소정의 통신 프로토콜을 형성하고, 상기 통신 프로토콜을 이용하여 상기 통신 경로를 통해 상기 호스트와 상기 클라이언트 장치 간에 미리 선택된 디지털 제어 및 프리젠테이션 데이터의 세트를 통신하기 위한, 상기 호스트 장치 내에 배치된 1 이상의 호스트 링크 제어기;

상기 클라이언트 장치 내에 배치되고 상기 통신 경로를 통해 상기 호스트 링크 제어기에 결합된 1 이상의 클라이언트 제어기; 및

상기 통신 프로토콜을 형성하는 패킷을 생성, 송신 및 수신하고 디지털 프리젠테이션 데이터를 1 이상의 데이터 패킷 타입으로 형성하도록 각각 구성되는 링크 제어기를 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

### 청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 호스트 제어기는 상태 머신 (state machine) 를 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

### 청구항 19.

제 17 항에 있어서,

상기 호스트 제어기는 범용 (general purpose) 신호 프로세서를 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

### 청구항 20.

제 17 항에 있어서,

상기 호스트로부터의 패킷 전송의 개시시에 서브 프레임 헤더 타입 패킷을 더 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

### 청구항 21.

제 17 항에 있어서,

상기 호스트 제어기는 1 이상의 차동 (differential) 라인 드라이버를 포함하고,

상기 클라이언트 수신기는 상기 통신 경로에 결합된 1 이상의 차동 라인 수신기를 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

**청구항 22.**

제 17 항에 있어서,

상기 호스트 및 클라이언트 링크 제어기는 각각의 방향에서 복수의 전송 모드 중 하나를 이용하도록 구성되고,

상기 전송 모드 각각은 주어진 시간 주기 동안 병렬로 상이한 최대 수의 데이터 비트 전송을 가능하게 하고, 데이터의 전송 동안 상기 전송 모드들 사이에서 동적으로 조정될 수 있는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

**청구항 23.**

제 17 항에 있어서,

상기 호스트 제어기는 상기 통신 경로를 통한 둘 중 한 방향의 데이터 전송을 종료하기 위해, 상기 클라이언트 수단으로 링크 셋다운 타입 패킷을 송신하도록 구성되는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

**청구항 24.**

제 17 항에 있어서,

상기 호스트 제어기는 디스플레이 전력 상태 패킷을 생성하여 특정 디스플레이 제어기 하드웨어를 저 전력 상태에 두도록 구성되는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

**청구항 25.**

사용자에게의 프리젠테이션을 위해 호스트 장치와 클라이언트 장치 간에 통신 경로를 통해 디지털 데이터를 고 레이트로 전송하는 전자 시스템용 컴퓨터 프로그램 제품으로서,

애플리케이션 프로그램이 컴퓨터 시스템 상에서 실행되도록 하는, 매체 내에 구체화된 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 갖는 컴퓨터 사용 가능 매체를 포함하고,

상기 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단은,

상기 컴퓨터 시스템이 복수의 소정 패킷 구조 중 1 이상을 생성하고 함께 링크하여 소정의 통신 프로토콜을 형성하게 하는 컴퓨터 판독 가능 제 1 프로그램 코드 수단;

상기 컴퓨터 시스템이 상기 통신 프로토콜을 이용하여 상기 통신 경로를 통해 상기 호스트와 상기 클라이언트 장치들 간에 미리 선택된 디지털 제어 및 프리젠테이션 데이터의 세트를 통신하게 하는 컴퓨터 판독 가능 제 2 프로그램 코드 수단;

상기 컴퓨터 시스템이, 상기 호스트 장치 내에 배치된 1 이상의 호스트 링크 제어기를 상기 통신 경로를 통해 상기 클라이언트 장치 내에 배치된 1 이상의 클라이언트 제어기에 결합하게 하고, 상기 링크 제어기는 상기 통신 프로토콜을 형성하는 패킷을 생성, 송신 및 수신하며 디지털 프리젠테이션 데이터를 1 이상의 데이터 패킷 타입으로 형성하도록 구성되는, 컴퓨터 판독 가능 제 3 프로그램 코드 수단; 및

상기 컴퓨터 시스템이 상기 링크 제어기를 이용하여 상기 통신 경로를 통해 데이터를 패킷의 형태로 전송하게 하는 컴퓨터 판독 가능 제 4 프로그램 코드 수단을 포함하는, 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 26.

제 25 항에 있어서,

상기 컴퓨터 시스템이 소정의 패킷 구조를 생성하고 함께 링크하여 소정의 통신 프로토콜을 형성하게 하는 컴퓨터 관독 가능 프로그램 코드 수단을 포함하는, 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 27.

사용자에게의 프리젠테이션을 위해 호스트 장치와 클라이언트 장치 간에 통신 경로를 통해 디지털 데이터를 고 레이트로 전송하는 장치로서,

복수의 소정 패킷 구조 중 1 이상을 생성하고 함께 링크하여 소정의 통신 프로토콜을 형성하는 수단;

상기 통신 프로토콜을 이용하여 상기 통신 경로를 통해 상기 호스트와 상기 클라이언트 장치들 간에 미리 선택된 디지털 제어 및 프리젠테이션 데이터의 세트를 통신하는 수단;

상기 통신 경로를 통해 2 이상의 링크 제어기를 함께 결합하는 수단으로서, 상기 호스트와 클라이언트 각각 중 하나 및 각각은 상기 통신 프로토콜을 형성하는 패킷을 생성, 송신 및 수신하고 디지털 프리젠테이션 데이터를 1 이상의 데이터 패킷 타입으로 형성하도록 구성되는, 상기 결합하는 수단; 및

상기 링크 제어기를 이용하여 상기 통신 경로를 통해 데이터를 패킷의 형태로 전송하는 수단을 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

## 청구항 28.

제 27 항에 있어서,

상기 호스트로부터의 패킷 전송을 서브 프레임 헤더 타입 패킷으로 개시하는 수단을 더 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

## 청구항 29.

제 27 항에 있어서,

특정 하드웨어를 저 전력 상태에 두도록 구성되는 디스플레이 전력 상태 패킷을 생성하는 단계를 포함하는 수단을 더 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

## 청구항 30.

제 27 항에 있어서,

상기 클라이언트가 상기 인터페이스를 통해 어떤 타입의 데이터 및 데이터 레이트를 수용할 수 있는지를 결정하기 위해, 호스트 링크 제어기에 의해 상기 클라이언트로부터 디스플레이 능력 정보를 요청하는 수단을 더 포함하는, 디지털 데이터의 고 레이트 전송 장치.

## 청구항 31.

호스트 장치와 클라이언트 장치 간에 통신 경로를 통해 디지털 데이터를 고 레이트로 전송하는 전자 시스템용 프로세서로서,

복수의 소정 패킷 구조 중 1 이상을 생성하고 함께 링크하여 소정의 통신 프로토콜을 형성하고;

디지털 프리젠테이션 데이터를 1 이상의 데이터 패킷 타입으로 형성하고;

상기 통신 프로토콜을 이용하여 상기 통신 경로를 통해 상기 호스트와 상기 클라이언트 장치들 간에 미리 선택된 디지털 제어 및 프리젠테이션 데이터의 세트를 통신하고;

상기 통신 경로를 통해 데이터를 패킷의 형태로 전송하도록 구성되는, 프로세서.

### 청구항 32.

호스트 장치와 클라이언트 장치 간에 통신 경로를 통해 디지털 데이터를 고 레이트로 전송하는 전기 시스템에서 동기화를 얻는데 사용하는 상태 머신으로서,

1 이상의 어싱크 프레임 상태 (Async Frames State) 동기화 상태, 2 이상의 획득 싱크 상태 (Acquiring Sync State) 동기화 상태, 및 3 이상의 인-싱크 상태 (In-Sync State) 동기화 상태를 갖도록 구성되는, 상태 머신.

### 청구항 33.

호스트 장치와 클라이언트 장치 간에 통신 경로를 통해 디지털 데이터를 고 레이트로 전송하는 전기 시스템에서 동기화를 얻는데 사용하는 상태 머신으로서,

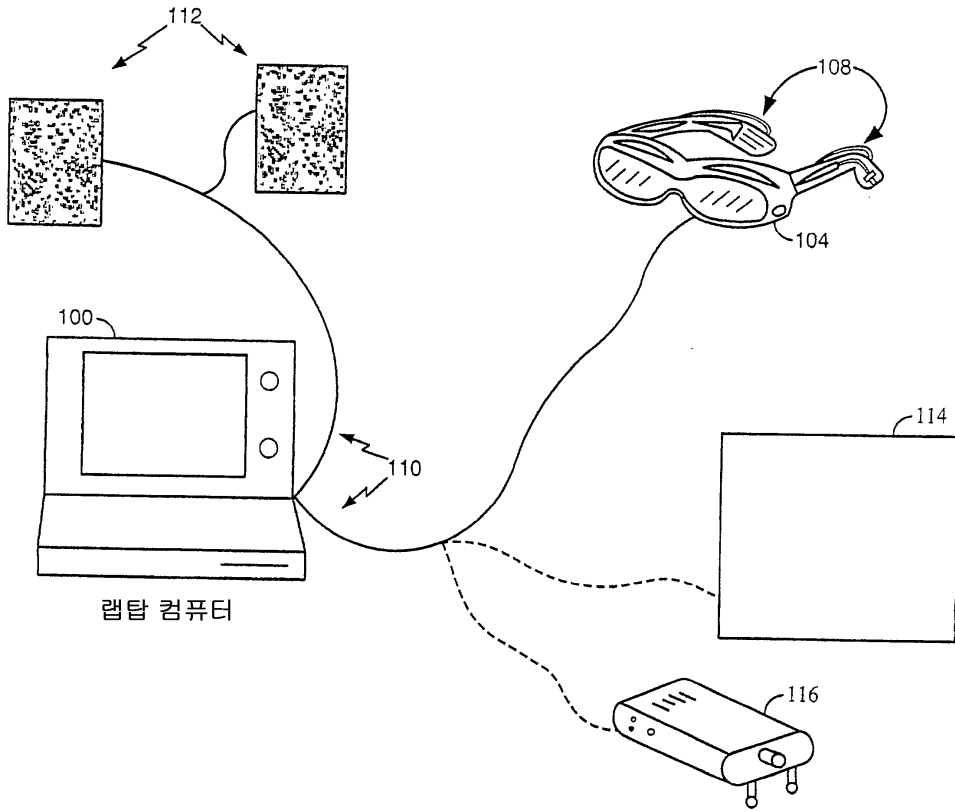
1 이상의 획득 싱크 상태 동기화 상태 및 2 이상의 인-싱크 상태 동기화 상태를 갖도록 구성되는, 상태 머신.

명세서

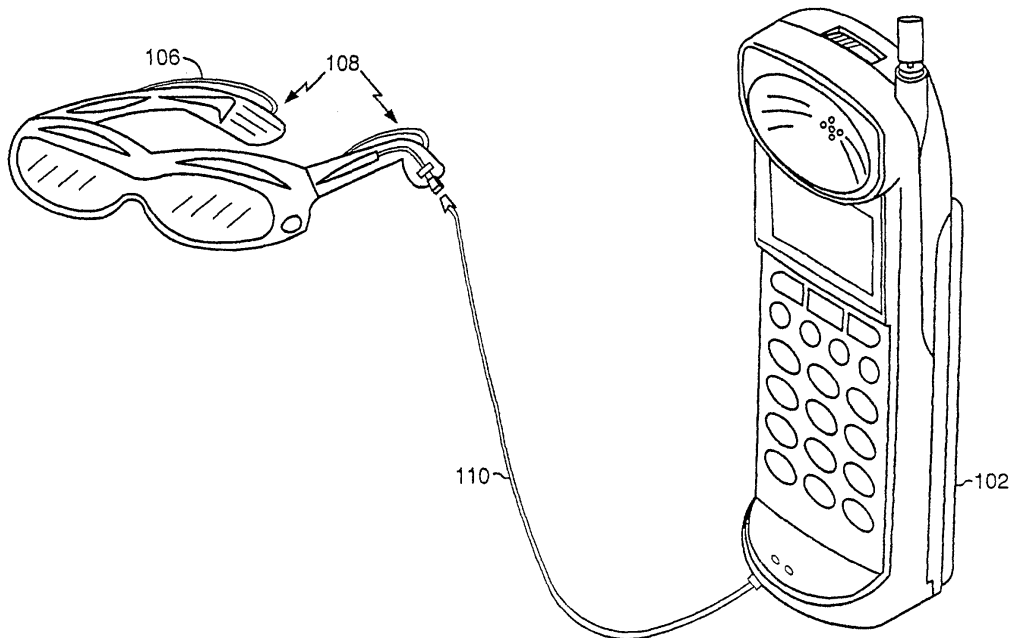
도면



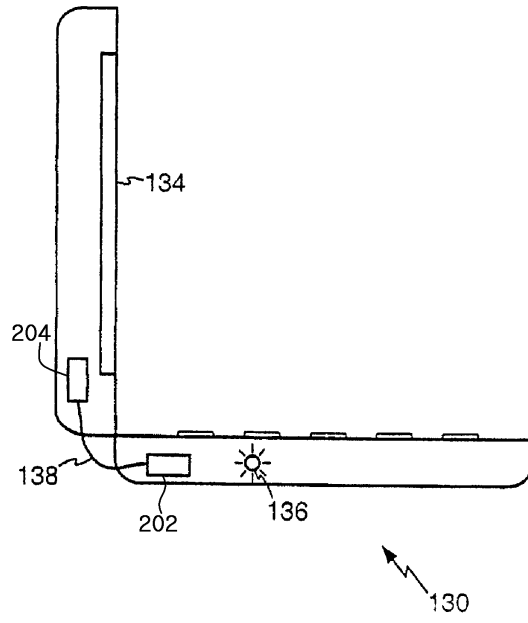
도면1a



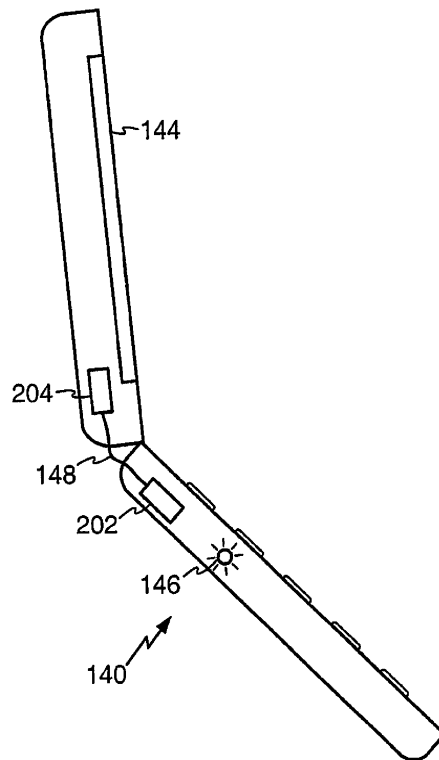
도면1b



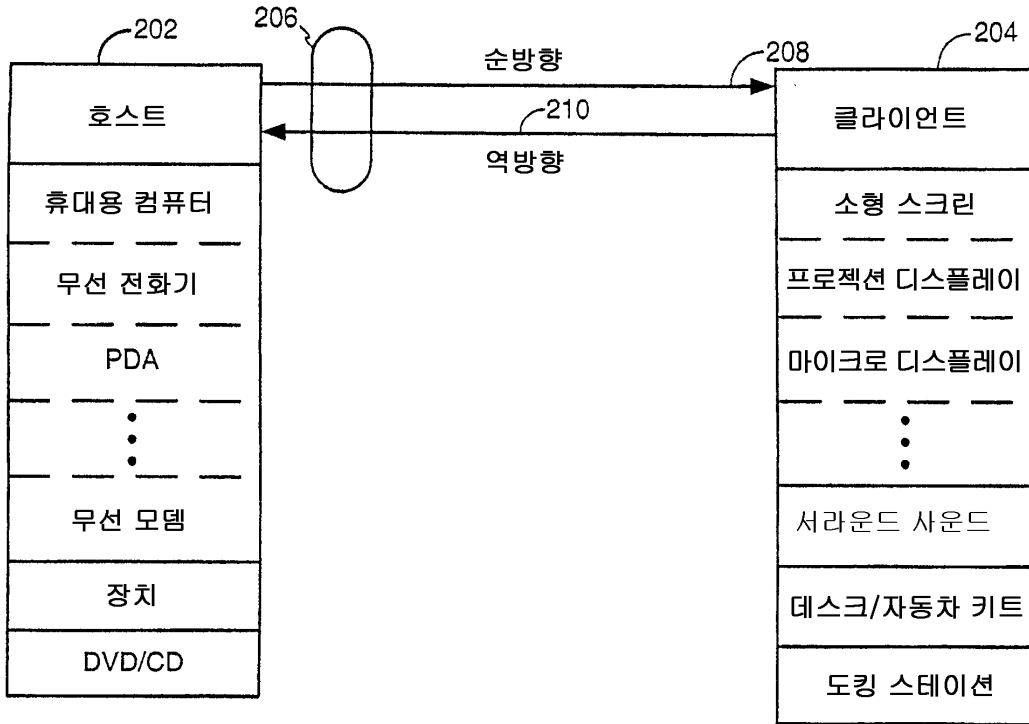
도면2a



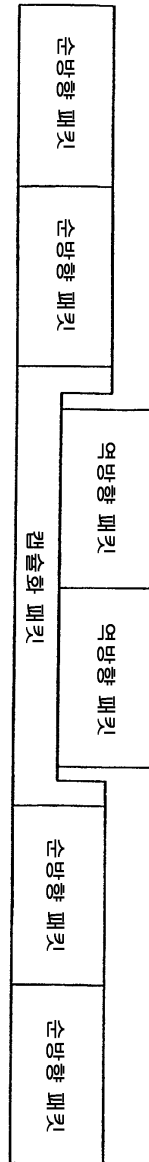
도면2b



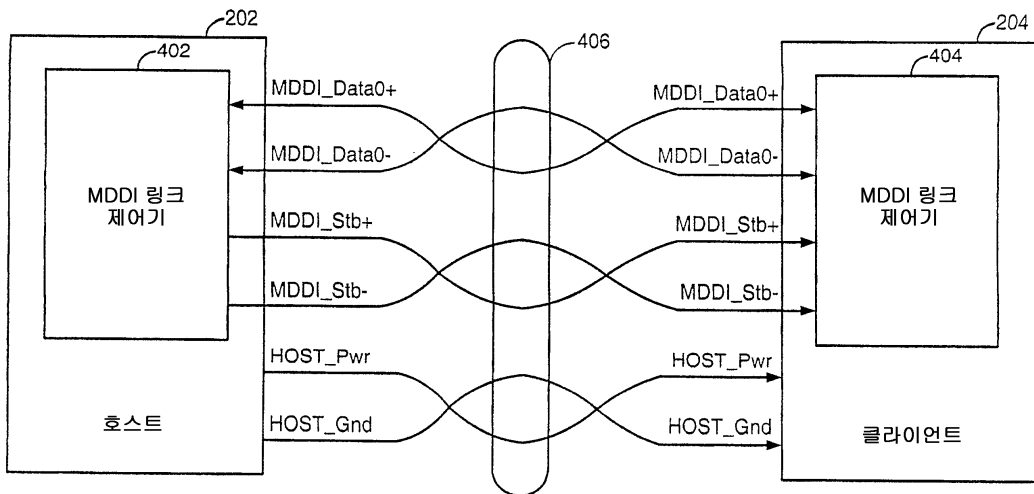
도면3



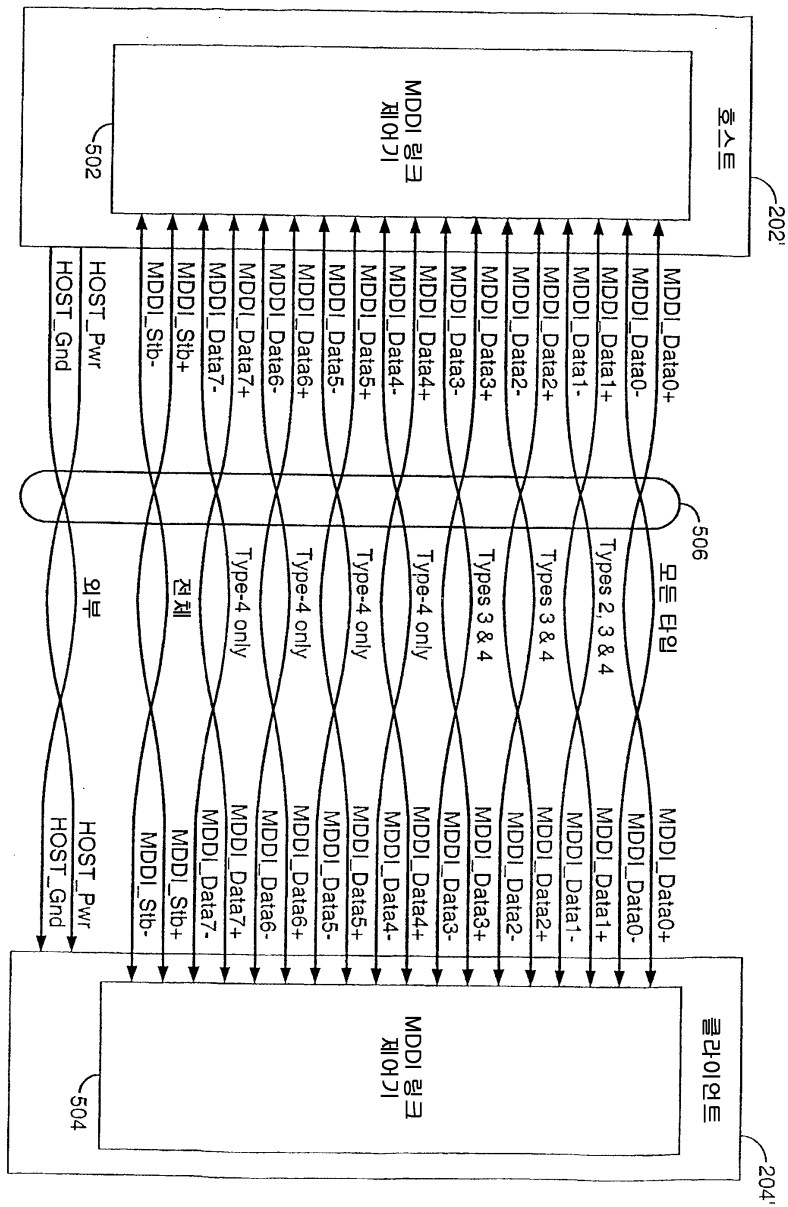
도면4



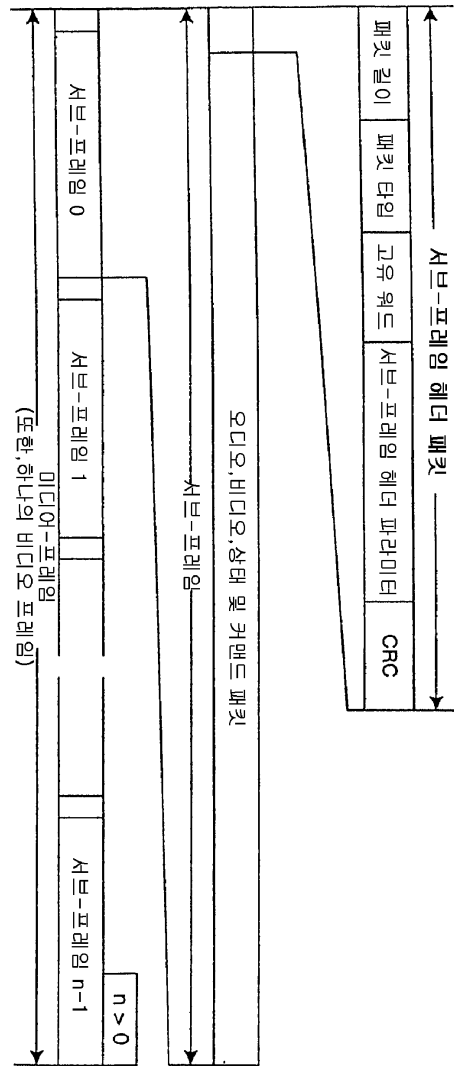
도면5



도면6



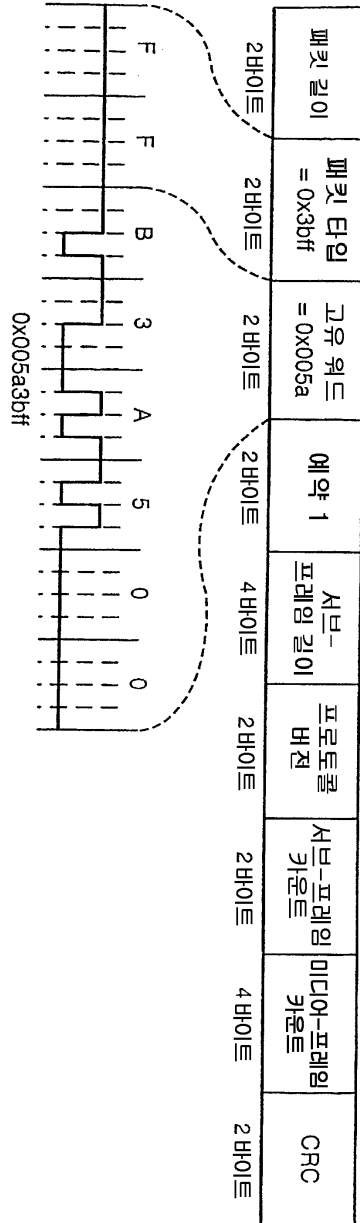
도면7



도면8

패킷 길이	패킷 타입	데이터 바이트	CRC
-------	-------	---------	-----

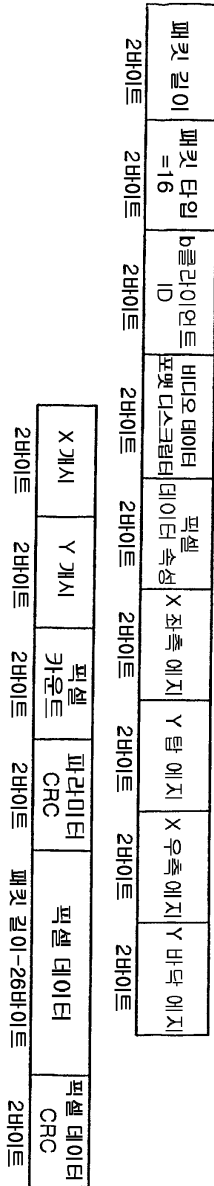
도면9



도면10

패킷 길이	패킷 타입 = 0	필러 바이트 (올제로 추천)	CRC
2바이트	2바이트	(패킷_길이-4)바이트	2바이트

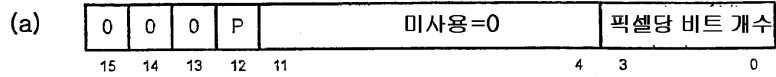
도면11



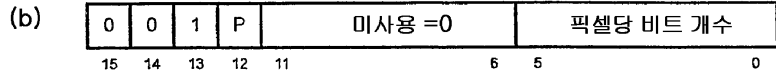


도면12

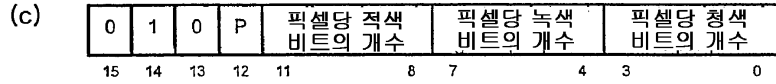
비디오 데이터 포맷 디스크립터 - 흑백



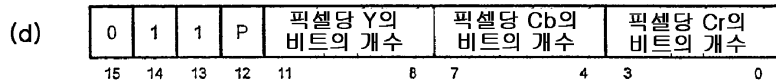
비디오 데이터 포맷 디스크립터 - 컬러 맵을 이용한 컬러



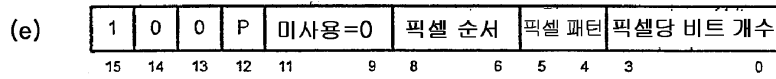
비디오 데이터 포맷 디스크립터 - 컬러, 미가공 RGB



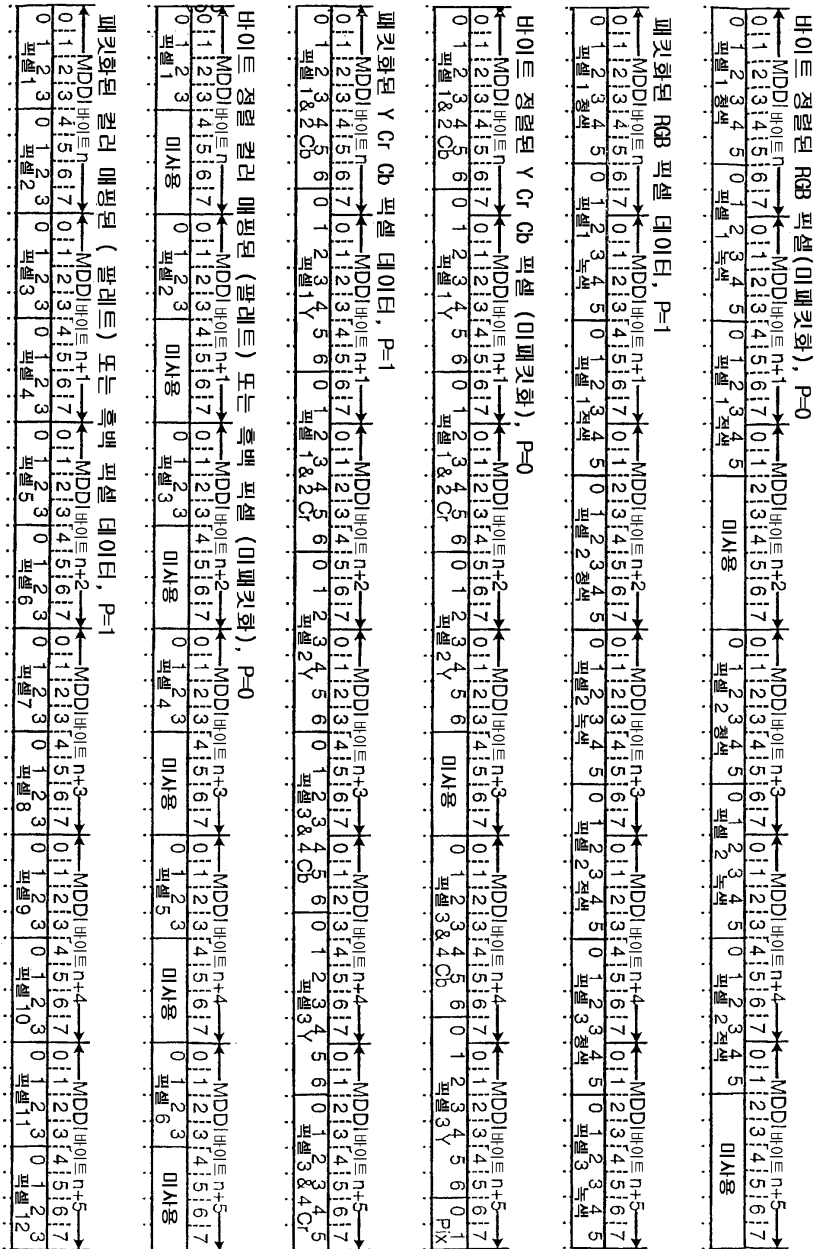
비디오 데이터 포맷 디스크립터 - 컬러 컴포넌트 비디오, Y Cb Cr



비디오 데이터 포맷 디스크립터 - 베이어 (Bayer)



도면13



도면14

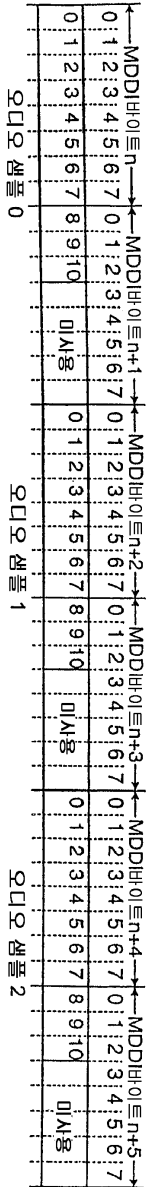
오디오 스트림 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 32	b 플라이 인덱스 ID	오디오 채널 ID	예약	오디오 샘플 카운트
2바이트	2바이트	2바이트	1바이트	1바이트	2바이트

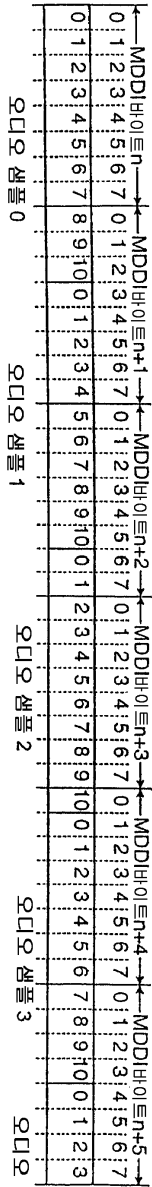
샘플링 비트	오디오 샘플 레이트	파라미터 CRC	디지털 오디오 데이터	오디오 데이터 CRC
1바이트	1바이트	2바이트	패킷 길이 - 14 바이트	2바이트

도면15

바이트-정렬된(미패킷화) PCM 오디오 샘플



패킷화된 PCM 오디오 샘플



도면16

패킷 길이	패킷 타입 = 56 내지 63	B 클라이언트 ID	스트림 파라미터	파라미터 CRC	스트림 데이터	스트림 데이터 CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트		2 바이트		2 바이트

도면17

패킷 길이	패킷타입=64	클라이언트 ID	클라이언트 아이덴티피케이션	클라이언트 오프셋	클라이언트 아이덴티피케이션	예약 1	패킷타입 CRC	클라이언트 데이터 (패킷_길이-16)바이트	데이터 CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	4 바이트	1 바이트	1 바이트	2 바이트	(패킷_길이-16)바이트	2 바이트

도면18

역방향 링크 캡슐화 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 65	h 클라이언트 ID	역방향 링크 캡슐화 패킷	역방향 레이트 계수(Divisor)	턴-아라운드1 길이	턴-아라운드2 길이
2 바이트	2 바이트	2 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트
패킷미터 CRC	올제로 1	턴-아라운드1	역방향 데이터 패킷	턴-아라운드2	올제로 2	
2 바이트	8 바이트	X 바이트	(패킷_길이-x-y-26) 바이트	y 바이트	8 바이트	

클라이언트 능력 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 66	c클라이언트 ID	프로토콜 버전	최소 프로토콜 버전	데이터 길이	인터페이스 타입 능력
-------	------------	-----------	---------	------------	--------	-------------

2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    1 바이트

사트 디스플레이 수	예약 1	비트맵 폭	비트맵 높이	디스플레이 윈도우 폭	디스플레이 윈도우 높이	컬러맵 사이트
------------	------	-------	--------	-------------	--------------	---------

1 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    4 바이트

컬러맵 RGB 폭	RGB 능력	축색 능력	예약 2	Y Cb Cr 능력	베이어 능력	예약 3
-----------	--------	-------	------	------------	--------	------

2 바이트    2 바이트    1 바이트    1 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트

도면 19

클라이언트 특성 능력	최대 비디오 프레임 레이트	최소 비디오 프레임 레이트	최소 서브-프레임 레이트	오디오 버퍼 깊이	오디오 채널 능력	오디오 샘플 레이트 용량
-------------	----------------	----------------	---------------	-----------	-----------	---------------

4 바이트    1 바이트    1 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트

오디오 샘플 해상도	Mic 샘플 해상도	Mic 샘플 레이트 능력	키보드 데이터 포맷	포인팅 장치 데이터 포맷	컨텐츠 보호 타입	Mfr 이를
------------	------------	---------------	------------	---------------	-----------	--------

1 바이트    1 바이트    2 바이트    1 바이트    1 바이트    2 바이트    2 바이트

제품 코드	예약 4	시리얼 번호	Mfr의 주	Mfr의 년	CRC
-------	------	--------	--------	--------	-----

2 바이트    2 바이트    4 바이트    1 바이트    1 바이트    2 바이트

도면20

패킷 길이	패킷타입 = 67	클라이언트 ID	키보드 데이터 포맷	키보드 데이터	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	(패킷_길이-8) 바이트	2 바이트



도면21

패킷 길이	패킷 타입 =68	b클라이언트 ID	포인팅 장치 포맷	포인팅 장치 데이터 (패킷_길이-8) 바이트	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	(패킷_길이-8) 바이트	2 바이트

도면22

패킷 길이	패킷 타입 =69	CRC	올 제로
2 바이트	2 바이트	2 바이트	16 바이트

도면23

패킷 길이	패킷 타입 = 70	h클라이언트 ID	연방할 링크 요청	CRC 오류 키온트	능력 변화	그래픽 바지(busy) 플래그	CRC
2바이트	2바이트	2바이트	2바이트	1바이트	1바이트	2바이트	2바이트

도면24

패킷 길이	패킷 타입 = 71	h클라이언트 ID	상부 좌측 X값	상부 좌측 Y값
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트

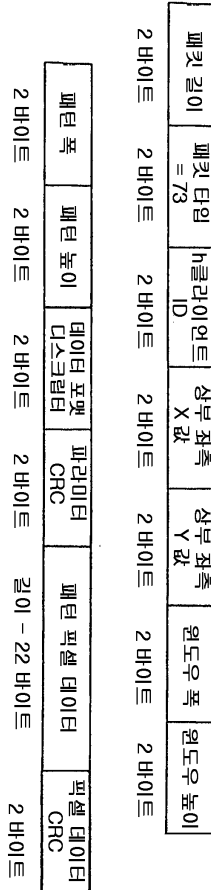
원도우 폭	원도우 높이	원도우 X 이동	원도우 Y 이동	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트

도면25

패킷 길이	패킷타입 =72	h클라이언트 ID	상부 좌측 X값	상부 좌측 Y값
2바이트	2바이트	2바이트	2바이트	2바이트

원도우 폭	원도우 높이	데이터 포맷 디스크립터	픽셀 영역 채움값	CRC
2바이트	2바이트	2바이트	4바이트	2바이트

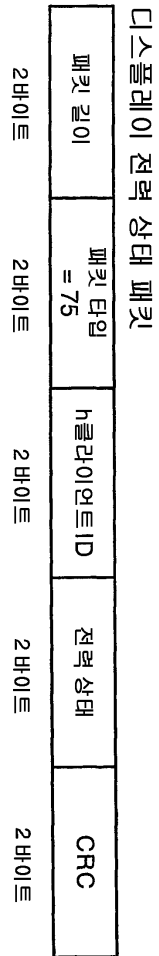
도면26



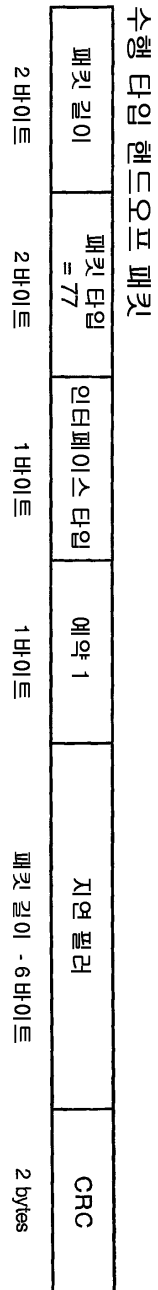
도면27

패킷 길이	패킷 타입 =74	스플라이언트 ID	X좌측 에지	Y탑 에지	X우측 에지	Y바닥 에지	CRC
2바이트	2바이트	2바이트	2바이트	2바이트	2바이트	2바이트	2바이트

도면28



도면29



도면30

패킷 길이	패킷 타입 = 78	하클라이언트 ID	오디오 채널 인에이블 마스크	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트

도면31

패킷 길이	패킷 타입 = 79	하클라이언트 ID	오디오 샘플 레이트	예약 1	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	1 바이트	1 바이트	2 바이트



도면32

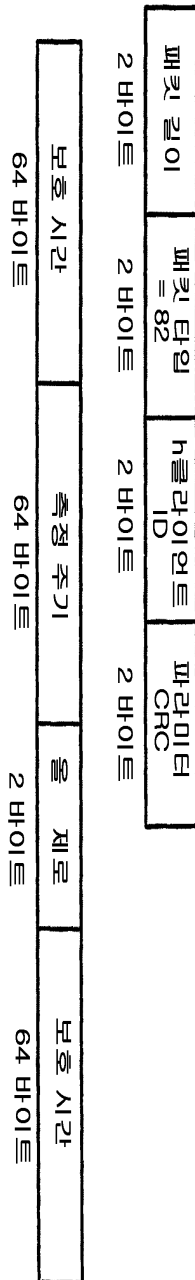


도면33

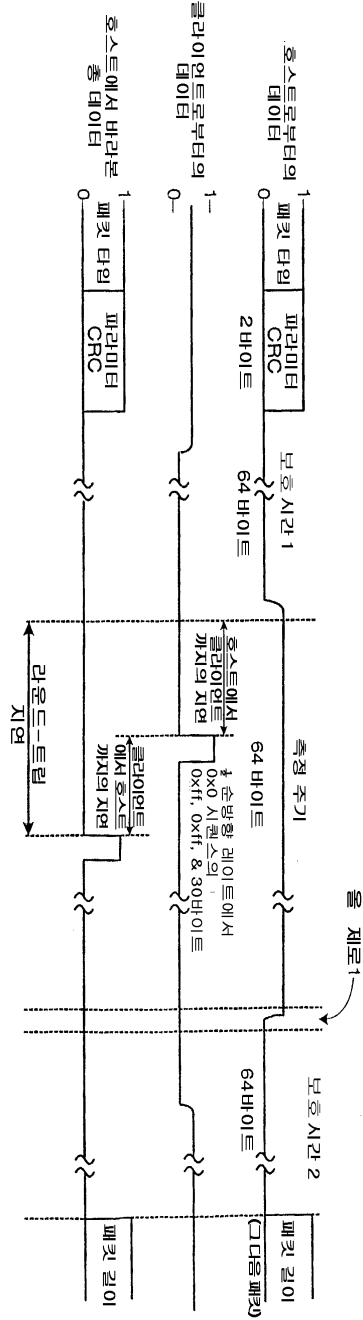
패킷 길이	패킷 타입 = 81	h클라이언트 ID	투명컬러 인에이블
2 바이트	2 바이트	2 바이트	1 바이트

예약 1	알파 - 커서 식별자	데이터 포맷 디스크립터	투명 픽셀값	CRC
1 바이트	2 바이트	2 바이트	4바이트	2 바이트

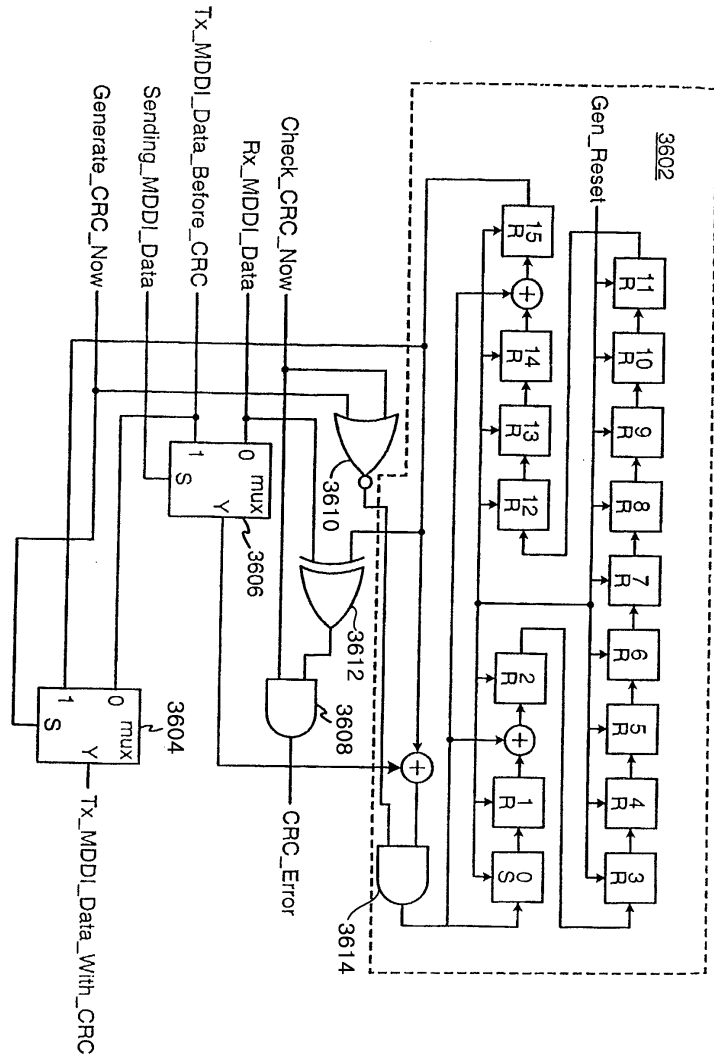
도면34



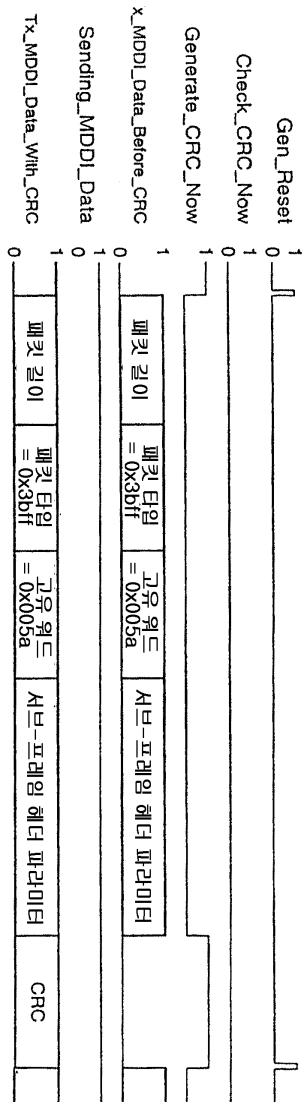
도면35



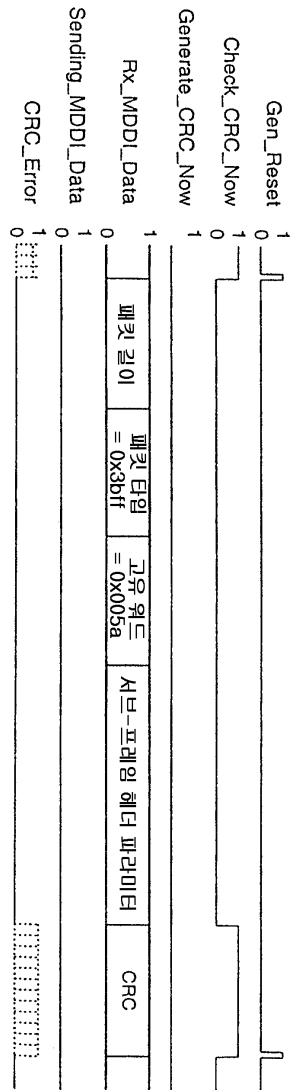
도면36



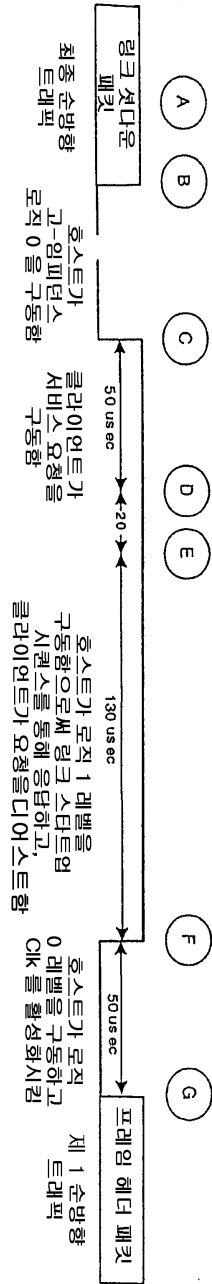
도면37a



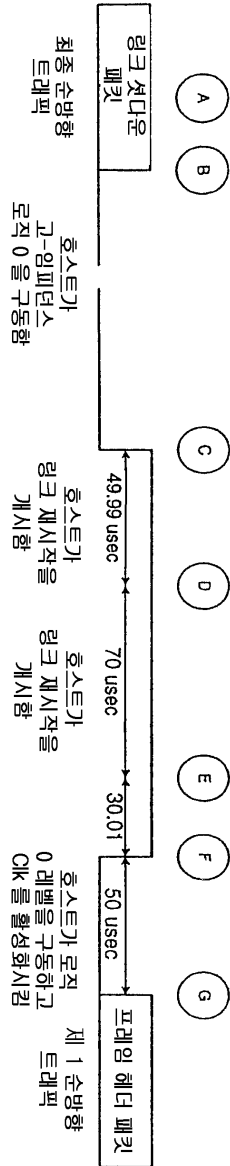
도면37b



도면 38

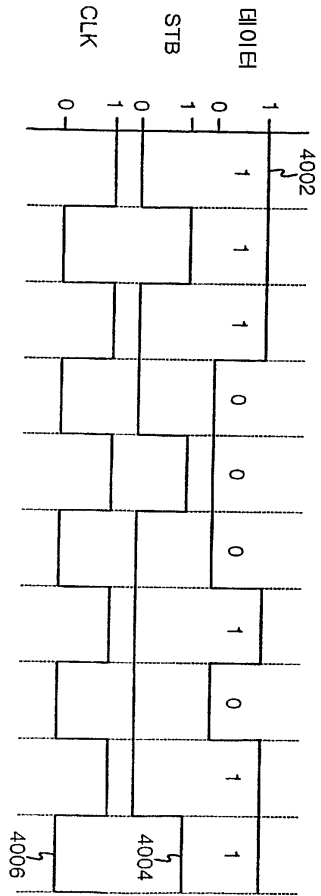


도면 39

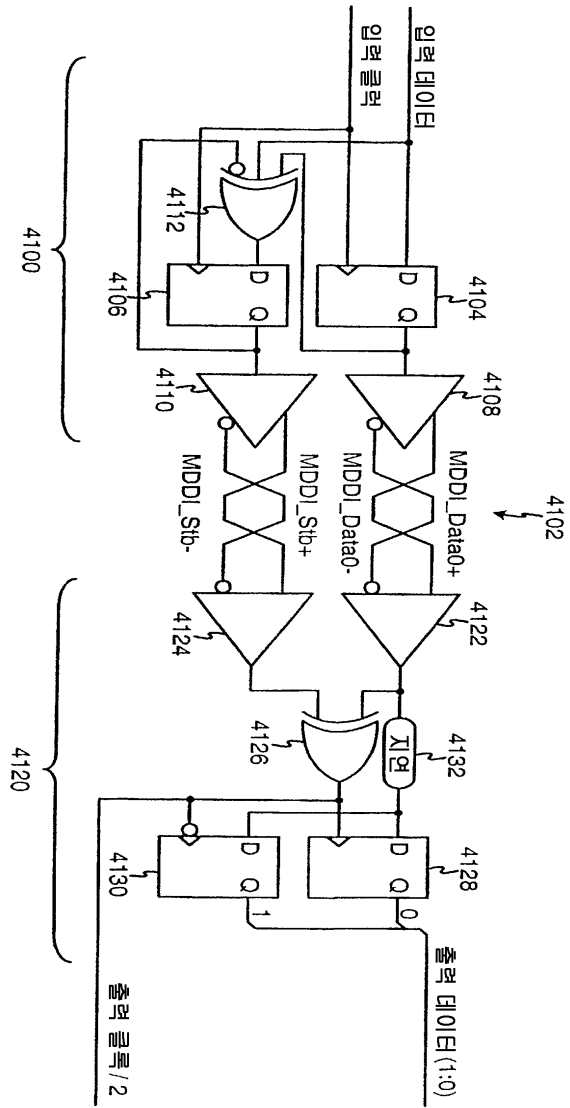




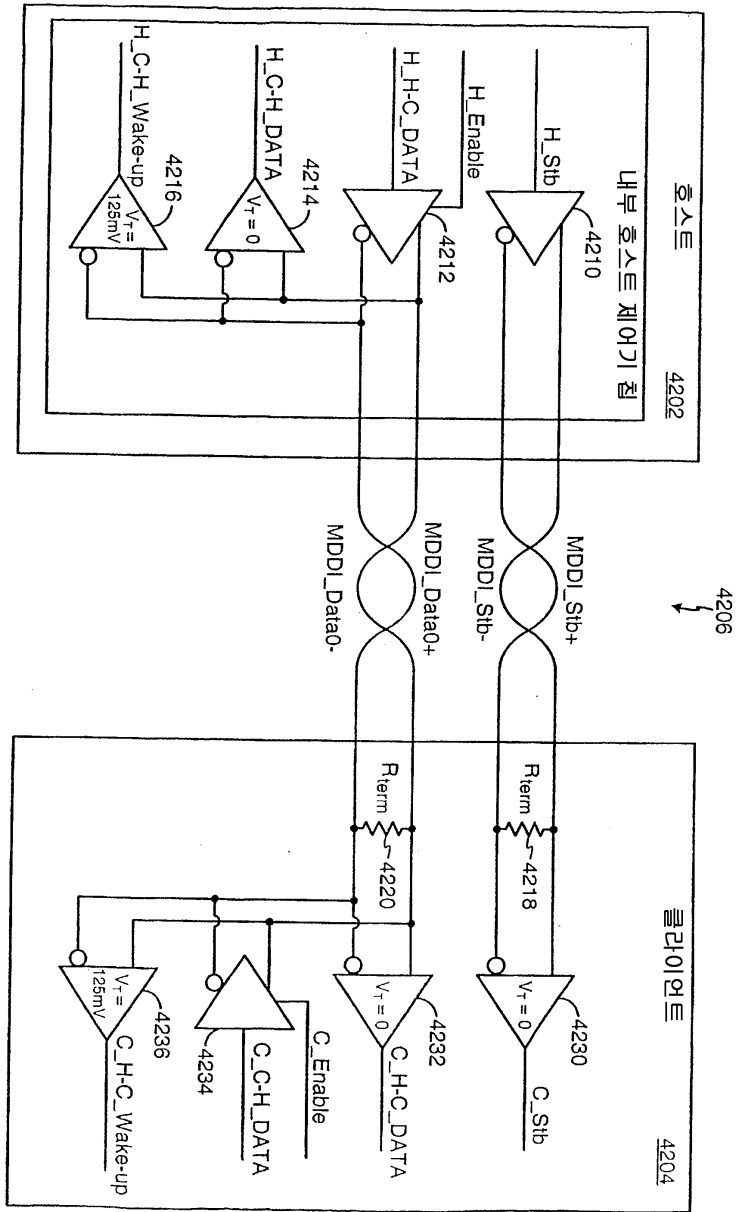
도면40



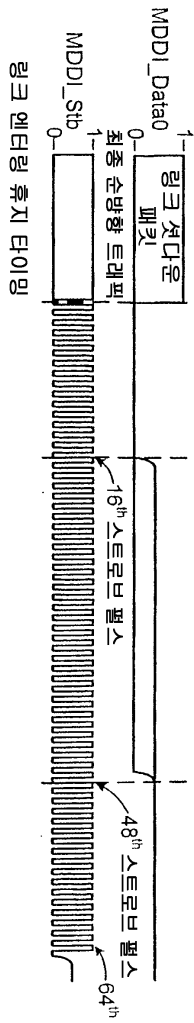
도면41



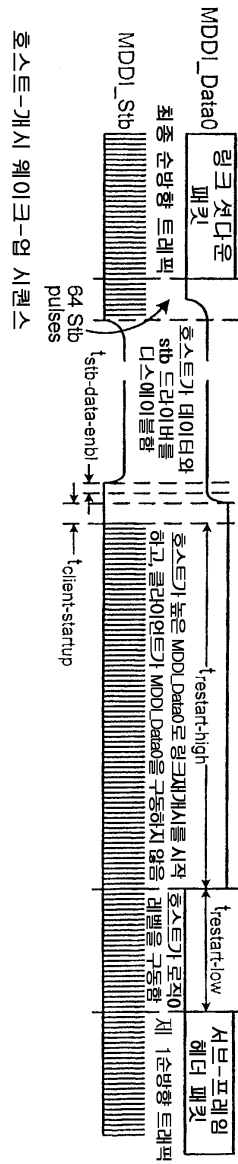
도면42



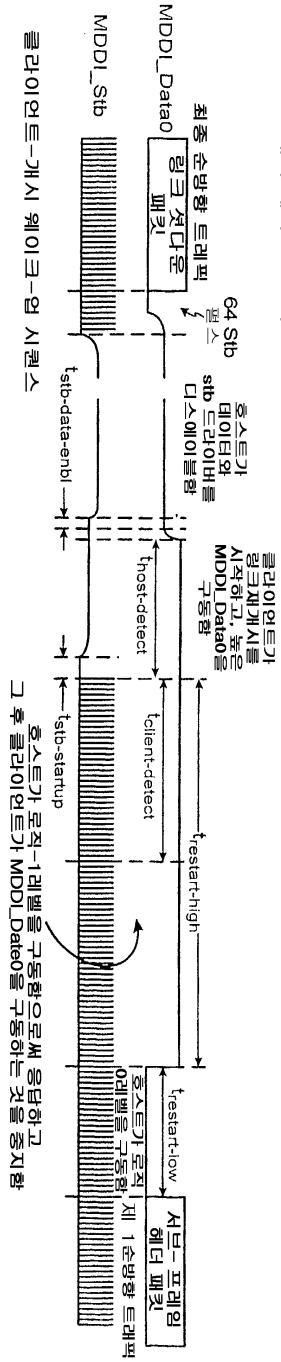
도면43a



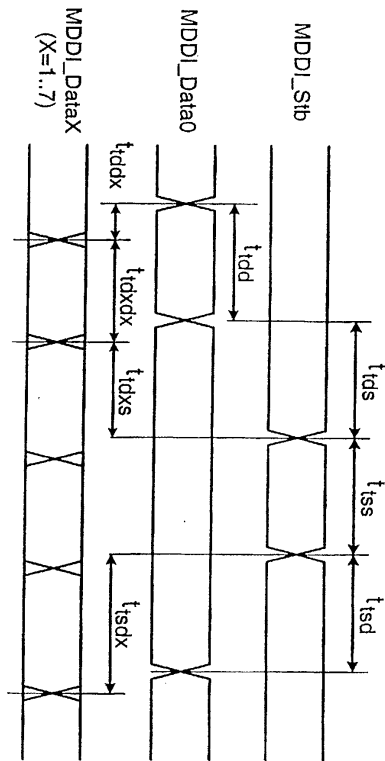
도면43b



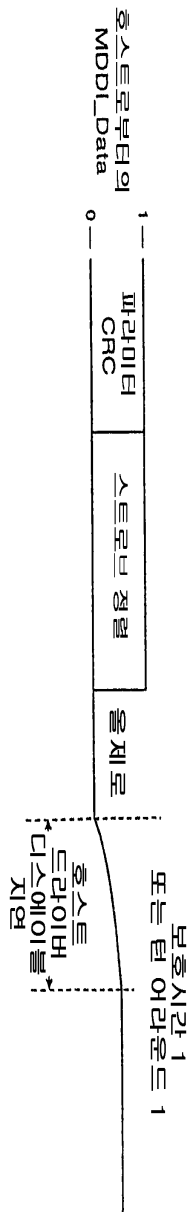
도면43c



도면44

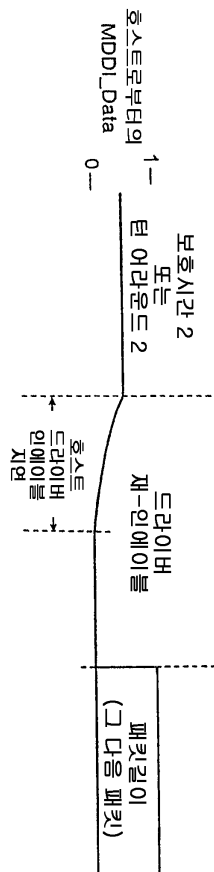


도면45

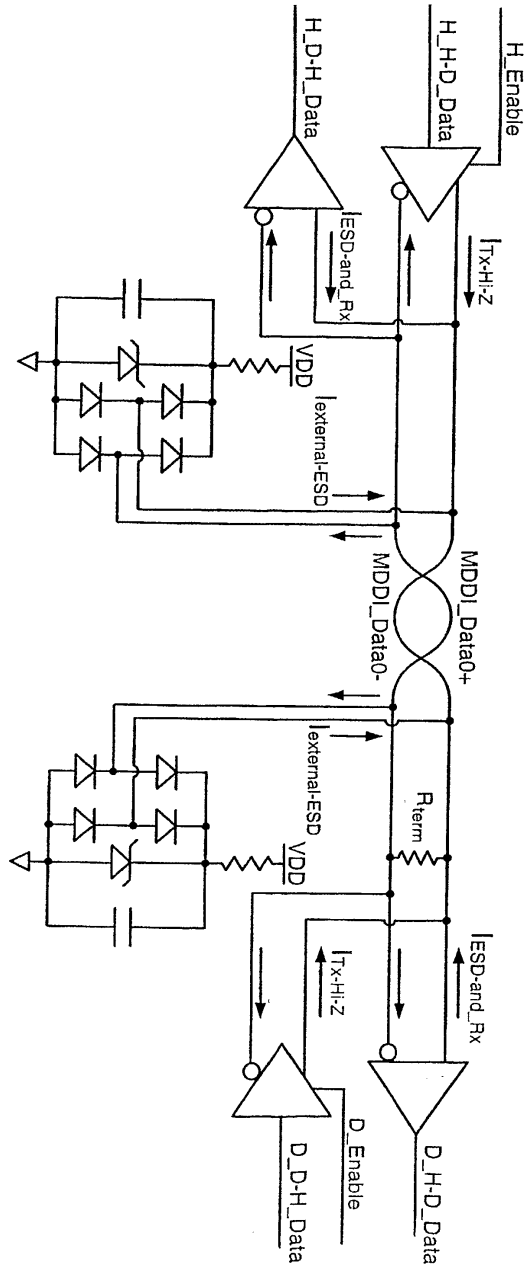




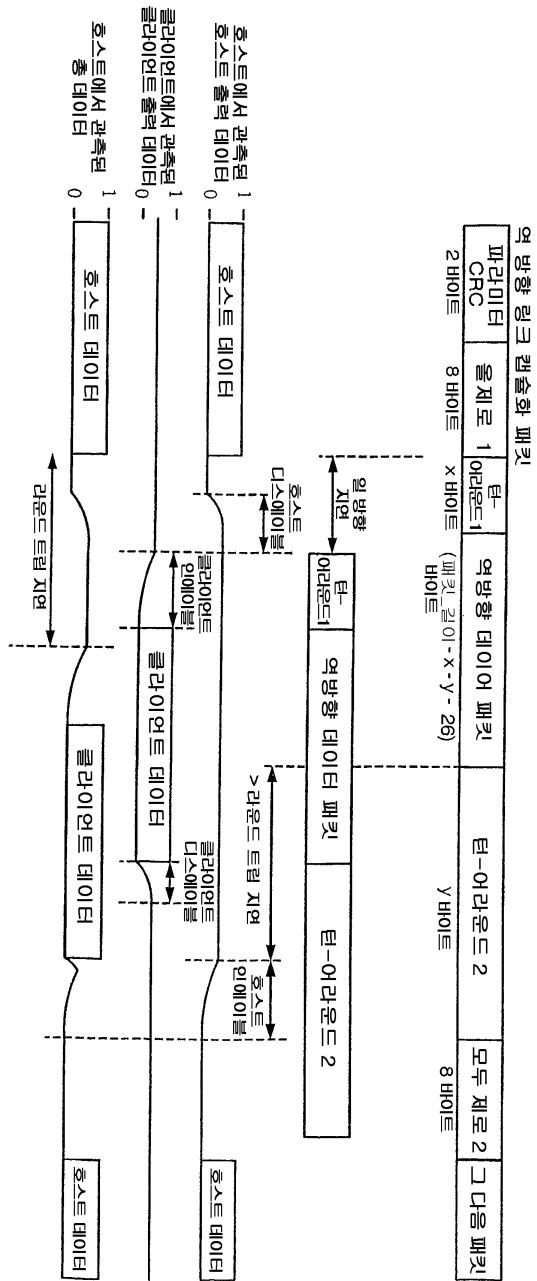
도면46



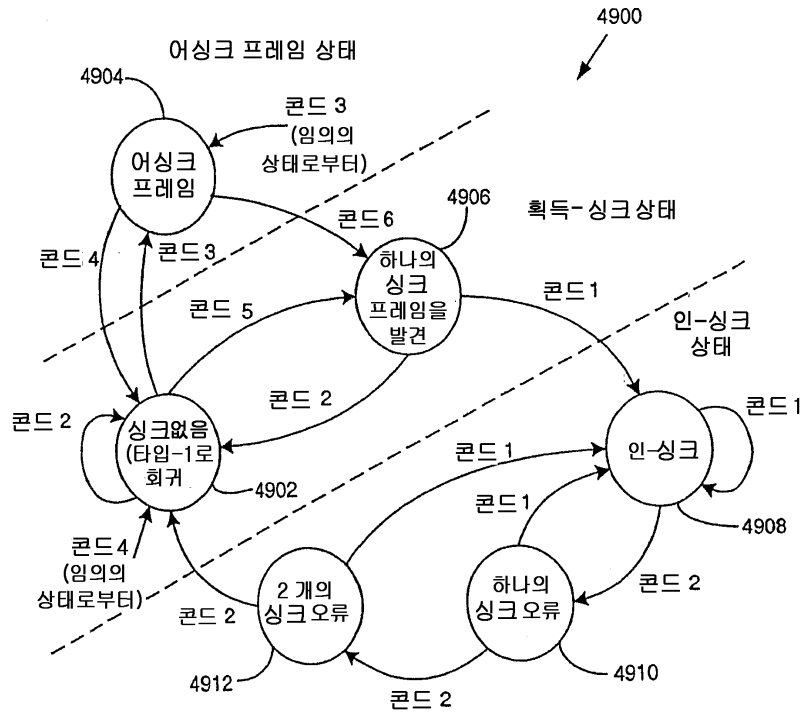
도면47



도면 48

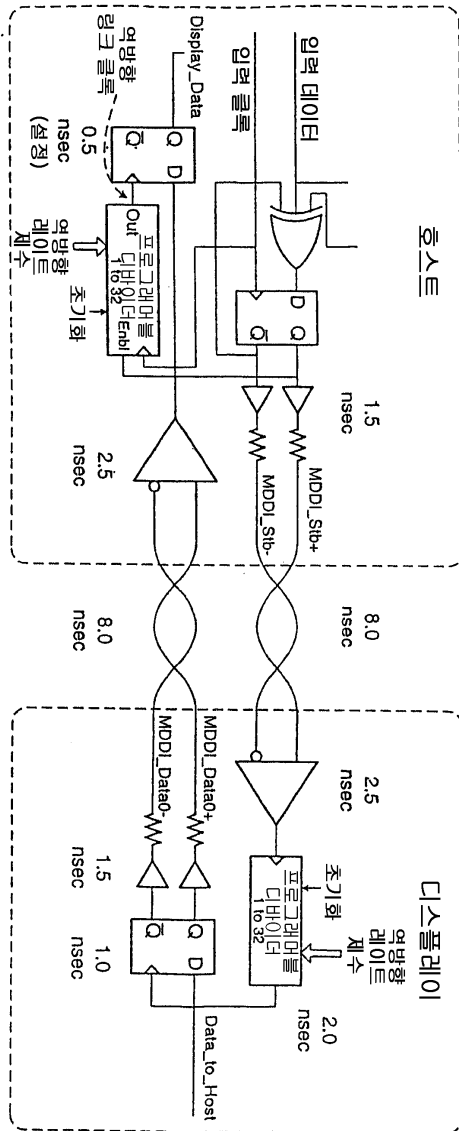


도면49

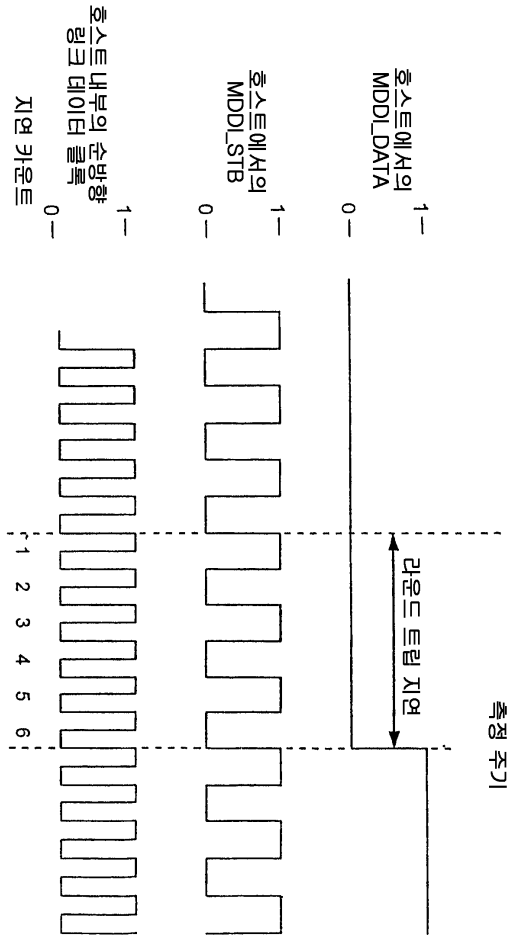


- 콘드 1 = 서브-프레임 헤더 패킷 & 프레임 경계에서의 양호한 CRC, 프레임 길이 > 0
- 콘드 2 = 프레임 경계에서 싱크 패턴이 없거나 불량한 CRC
- 콘드 3 = 싱크 패턴 발견, 프레임 길이 = 0
- 콘드 4 = 수신된 링크 셋다운 패킷
- 콘드 5 = 발견된 싱크 패턴, 프레임 길이 > 0
- 콘드 6 = 프레임 헤더 패킷 & 양호한 CRC, 프레임 길이 > 0

도면50

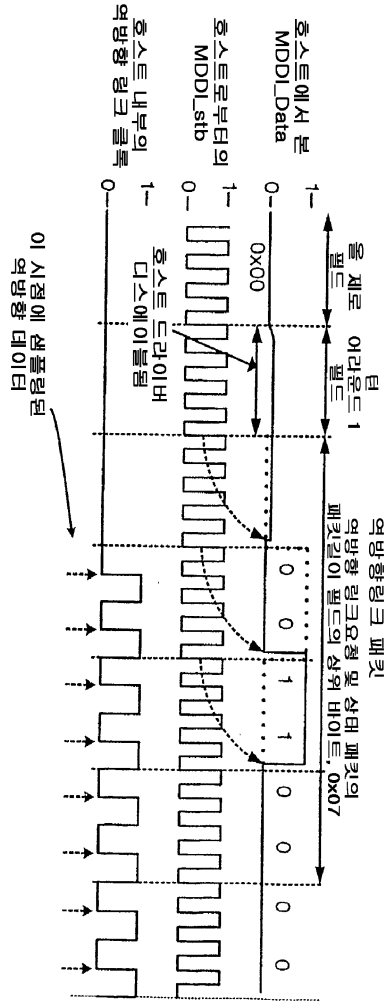


도면51

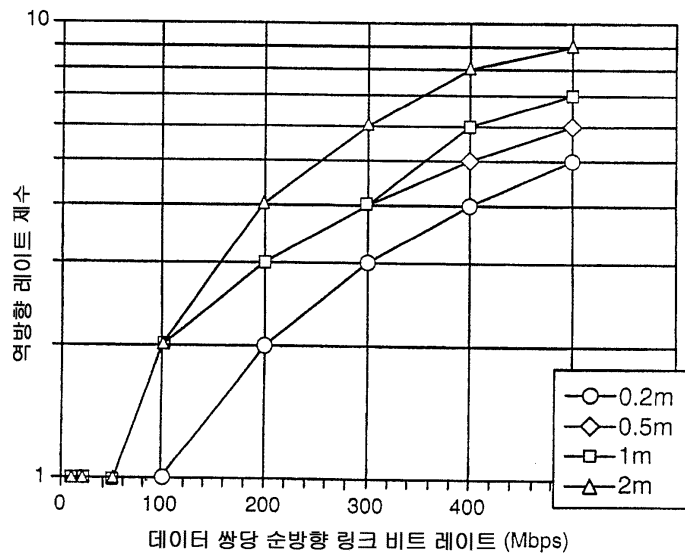




도면52b

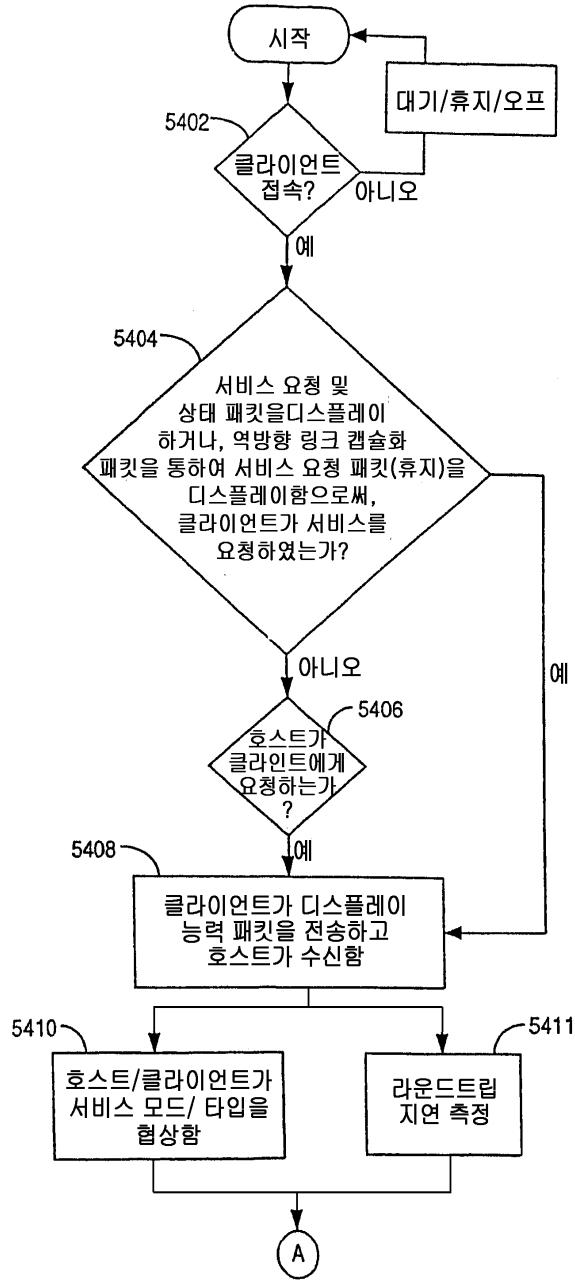


도면53

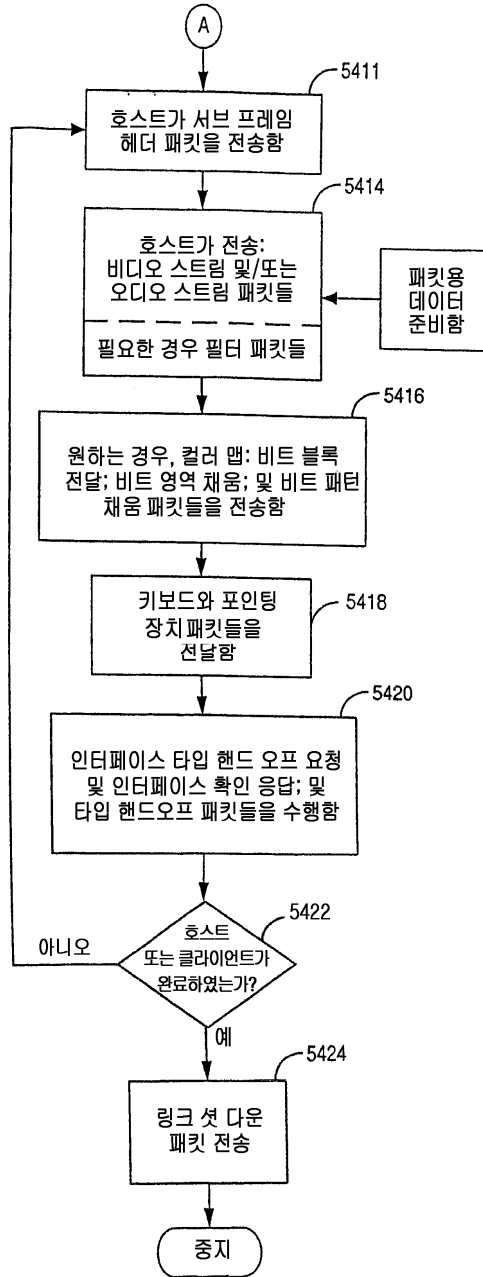




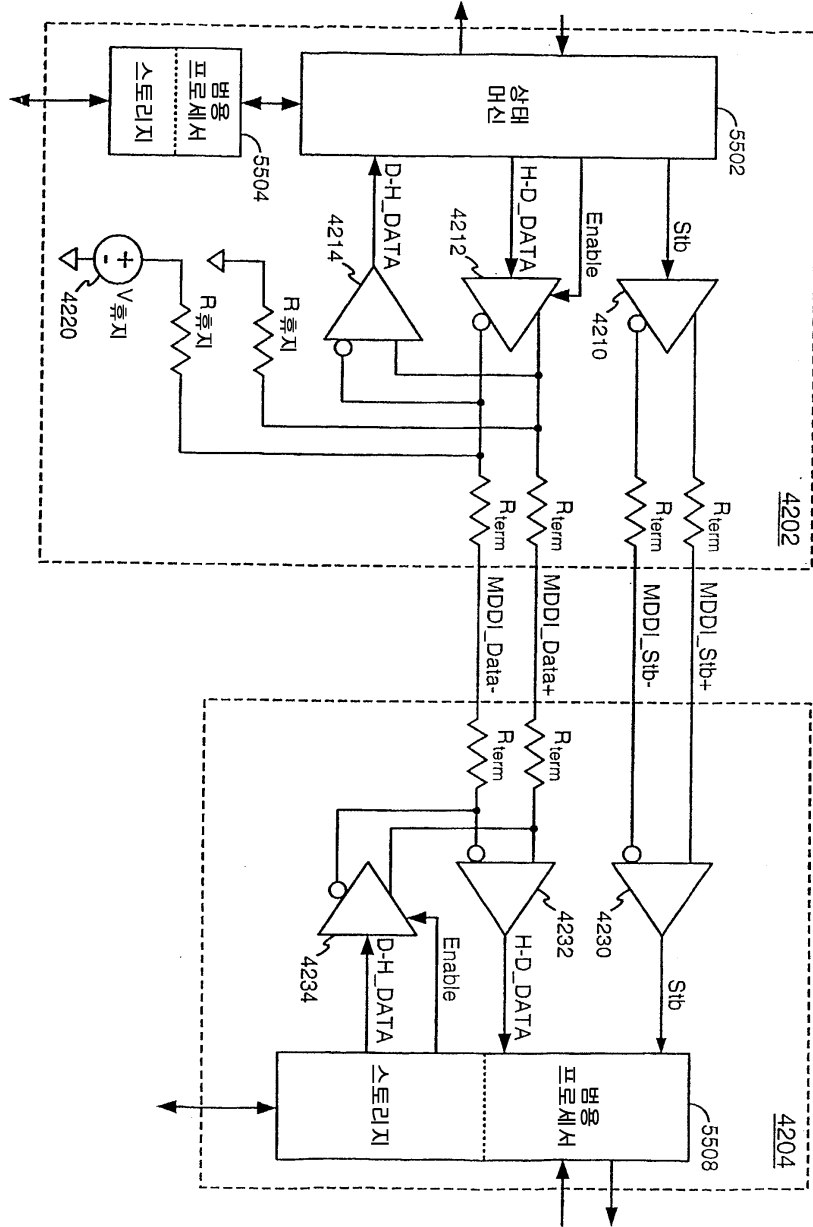
도면54a



도면54b



도면55

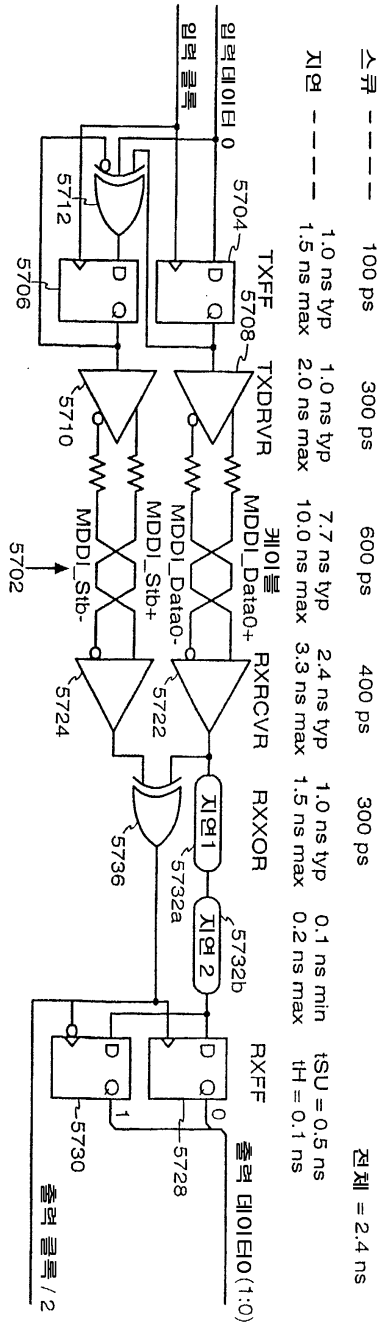


도면56

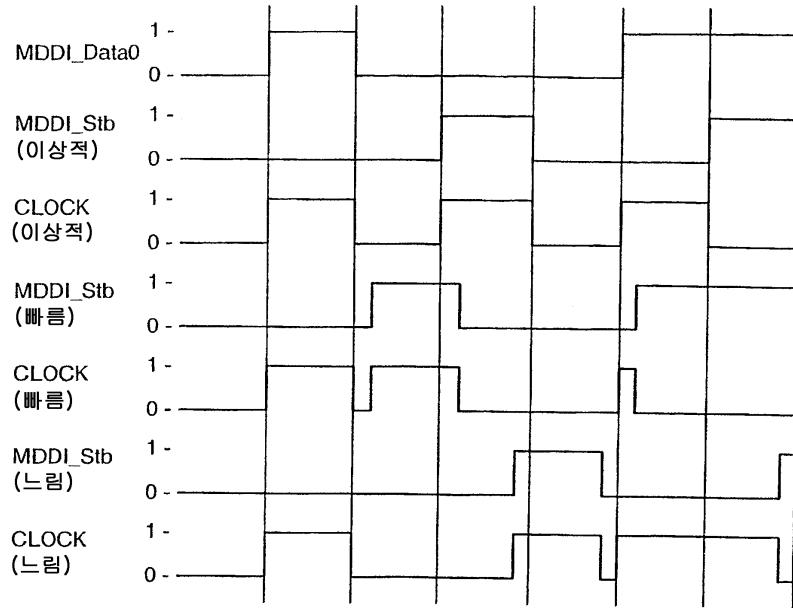
순방향 링크 스큐 교정 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 83	h클라이언트 ID	패러미터 CRC	올 제로 1	교정 데이터 시퀀스	올 제로 2
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	8 바이트	패킷 길이-22바이트	8 바이트

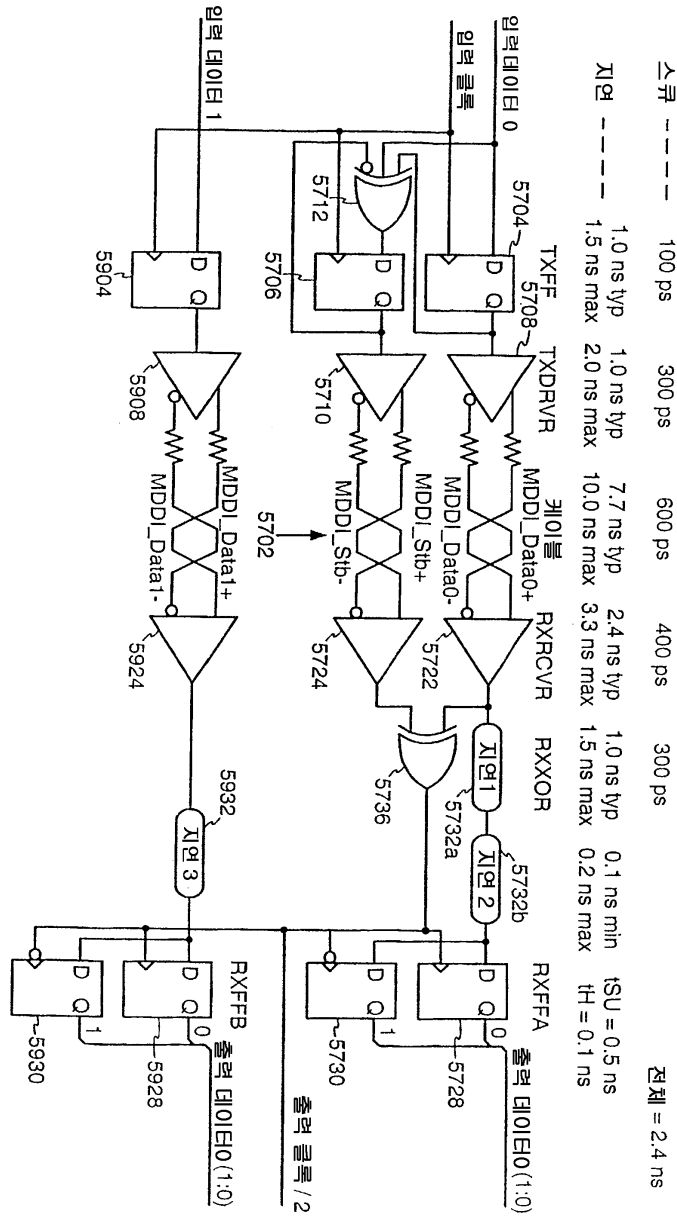
도면57



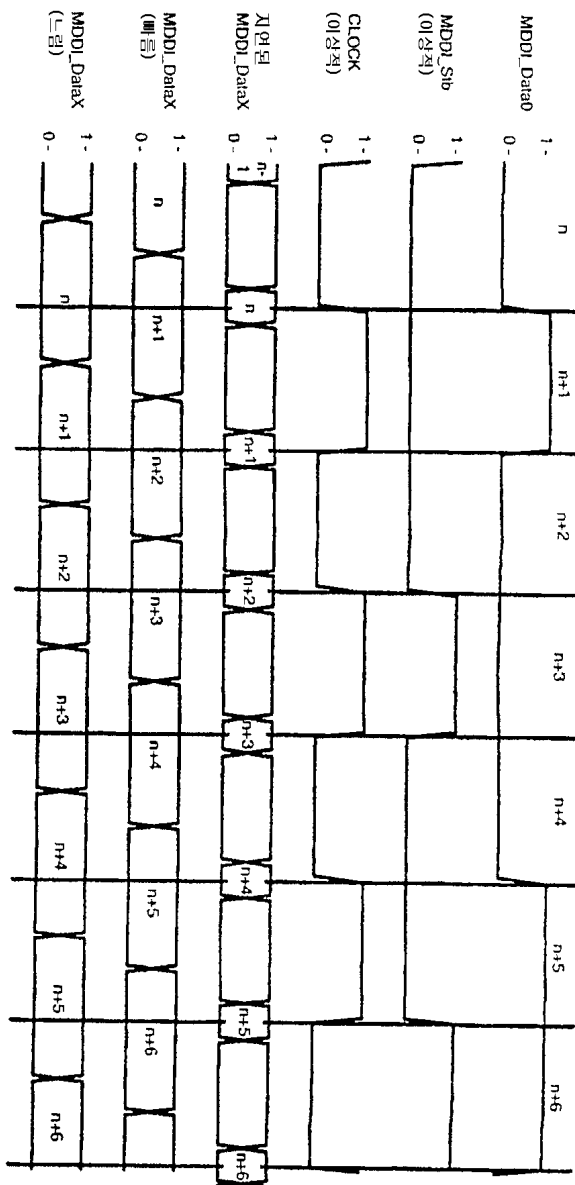
도면58



도면59

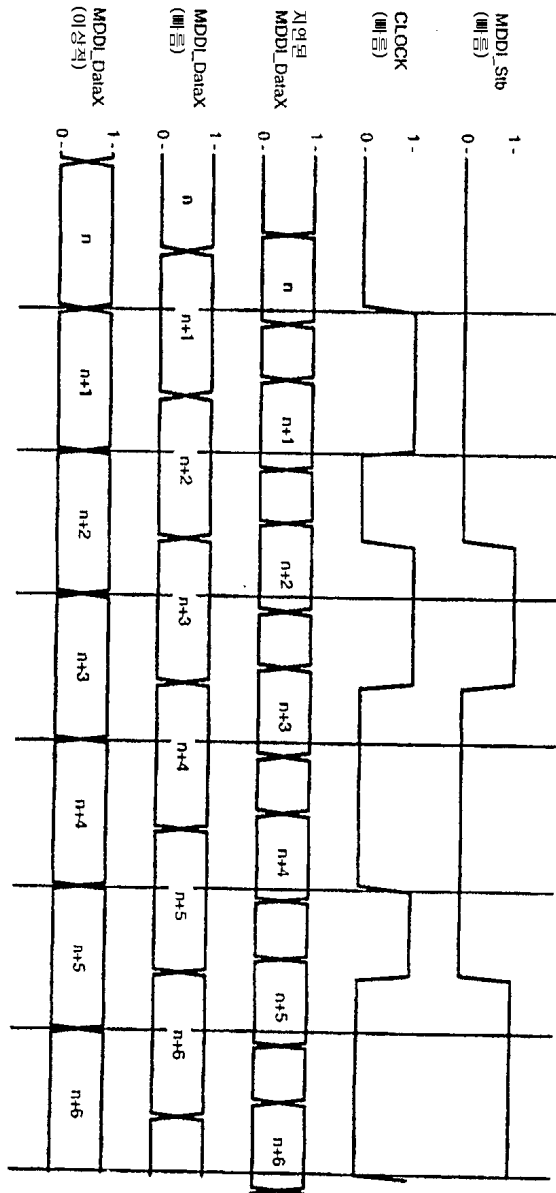


도면60a

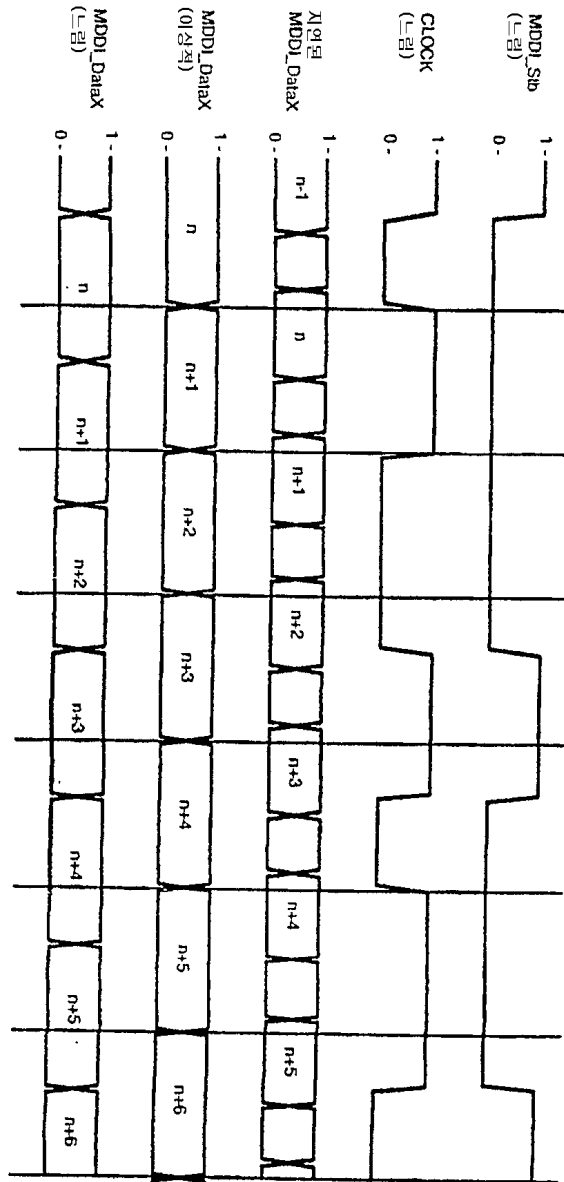




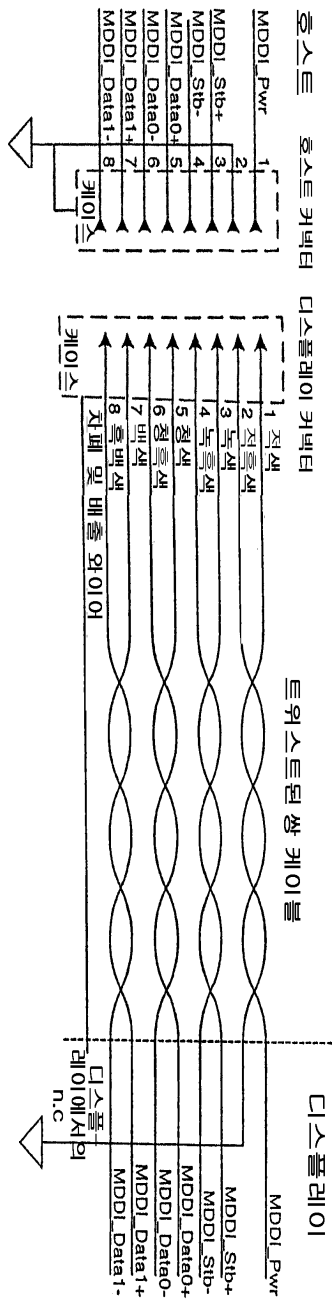
도면60b



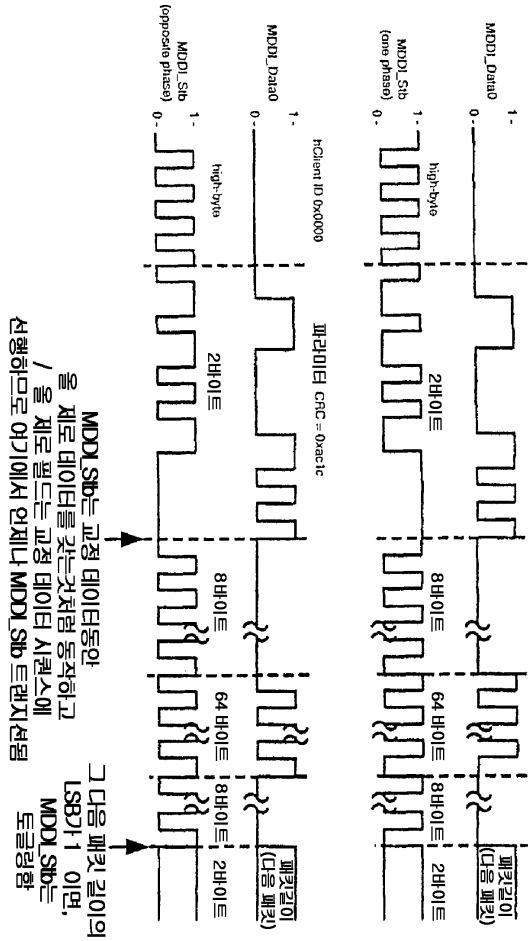
도면60c



도면61

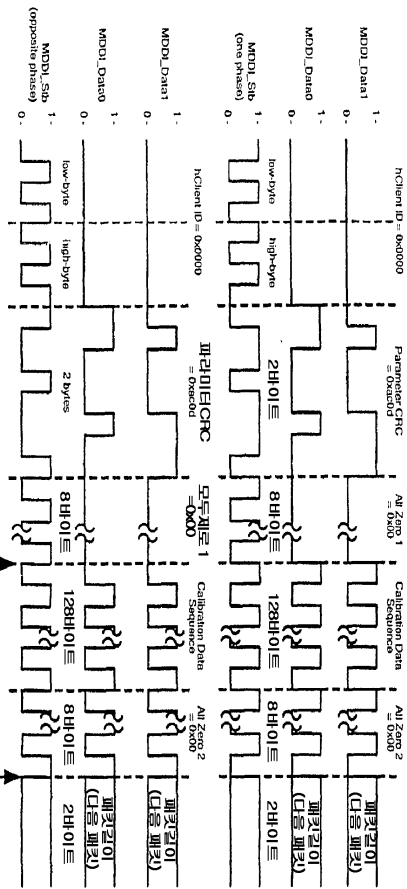


도면62a



도면62b

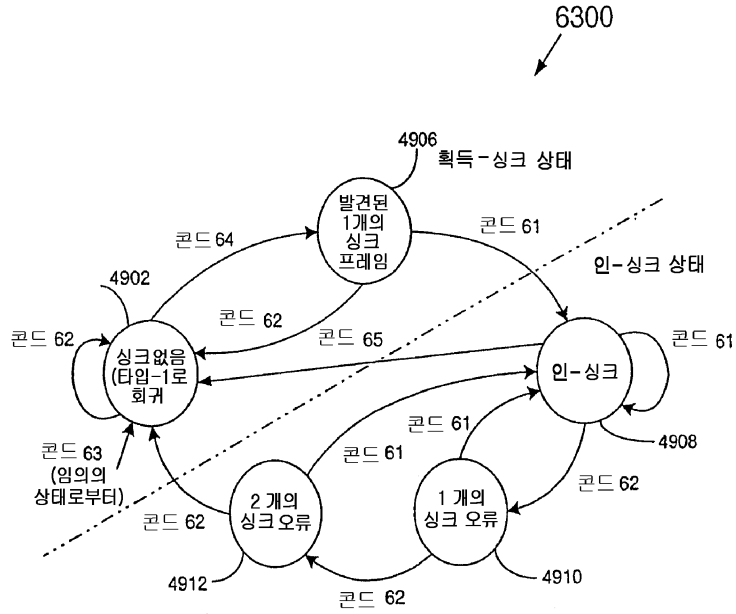
타입-II 데이터 예



MDOL SIB는 고정 데이터 동안, 올 세로 데이터를 갖는 것처럼 동작하고, 올 세로 펄스는 고정 데이터 시퀀스에 선행하므로 여기에서 인식되거나 MDOL SIB 트랜지션점

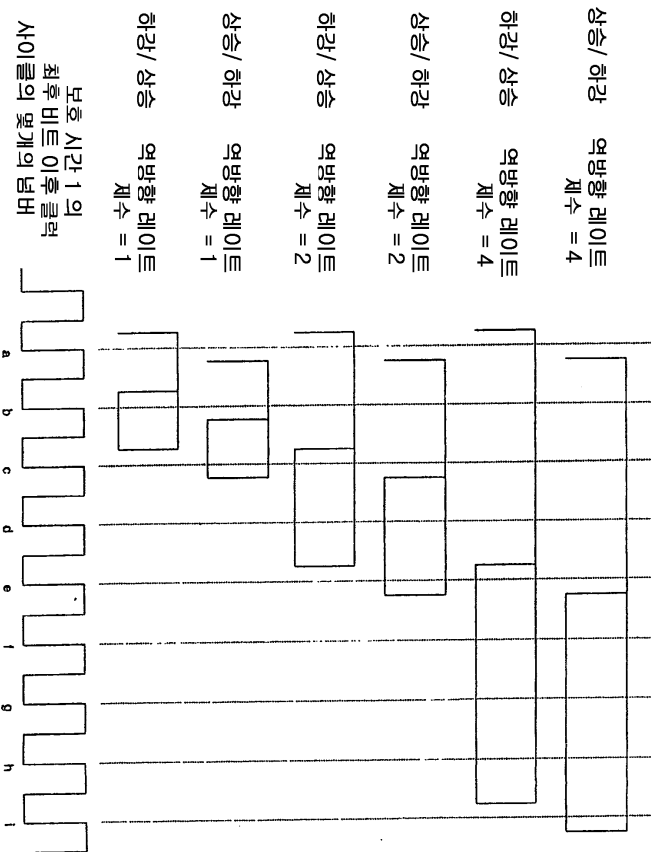
MDOL Data에 대한 그 다음 패킷 길이의 LSB가 1이면, MDOL SIB는 두클임함

도면63

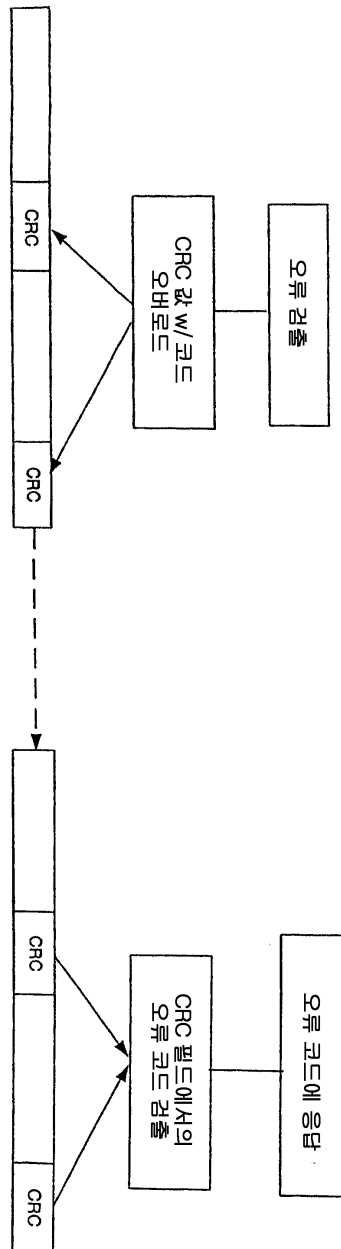


코드 61 = 서브-프레임 경계에서 서브-프레임 헤더 패킷 & 양호한 CRC  
 코드 62 = 서브-프레임 경계에서 싱크 패턴 없음 또는 불량 CRC  
 코드 63 = 수신된 링크 셋다운 패킷  
 코드 64 = 발견된 싱크 패턴  
 코드 65 = 부정확한 고유 워드

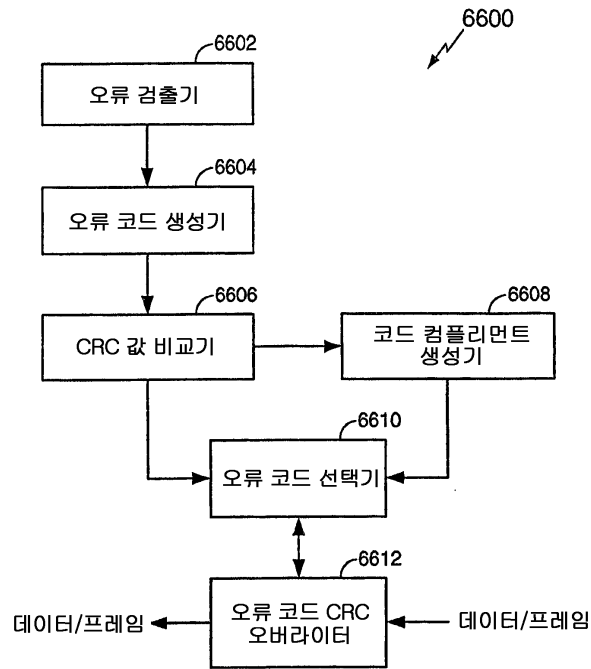
도면64



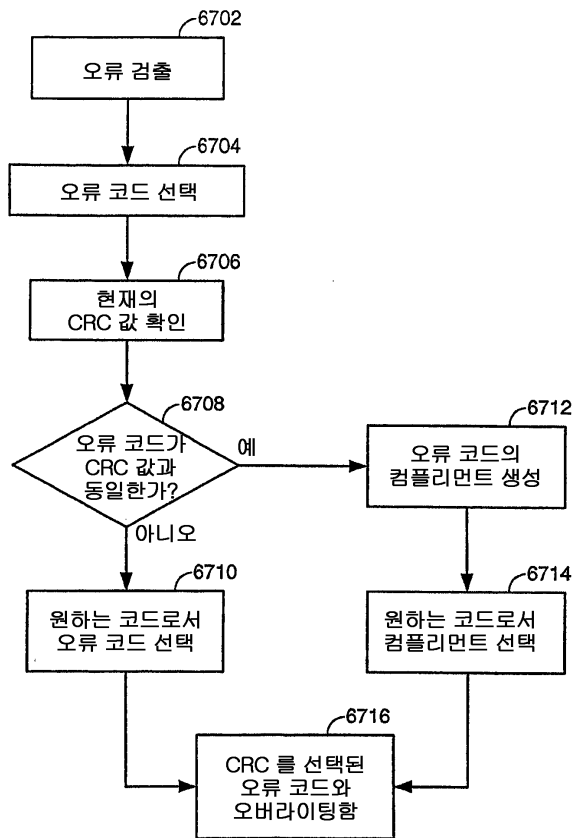
도면65



도면66

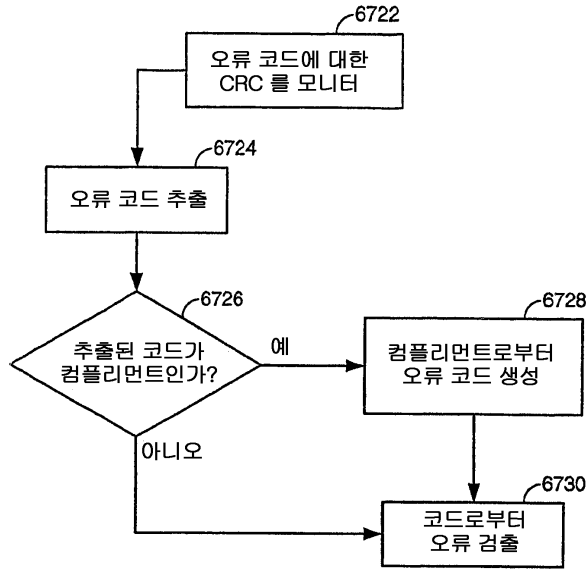


도면67a

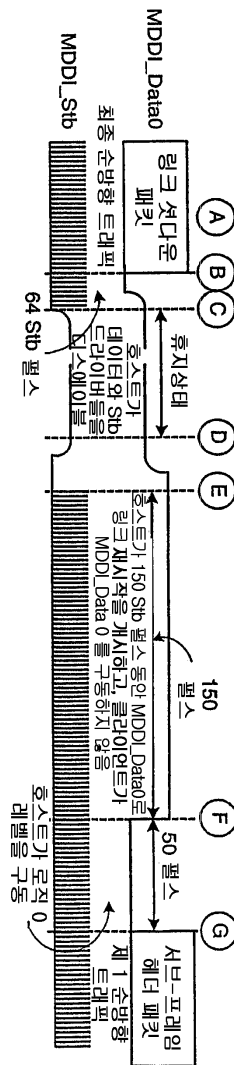




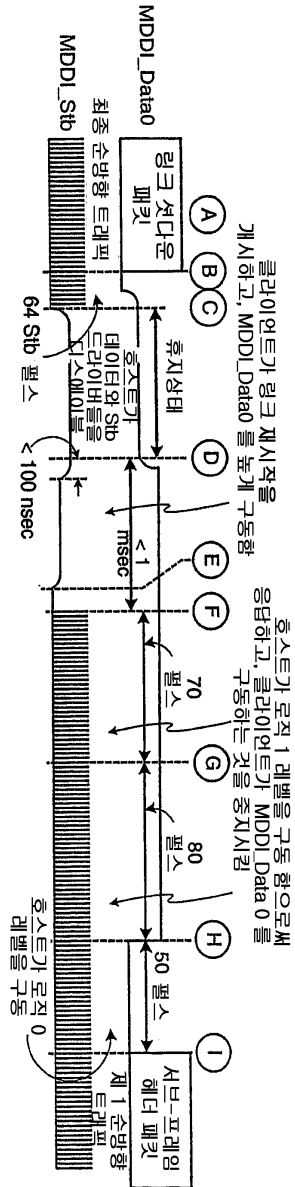
도면67b



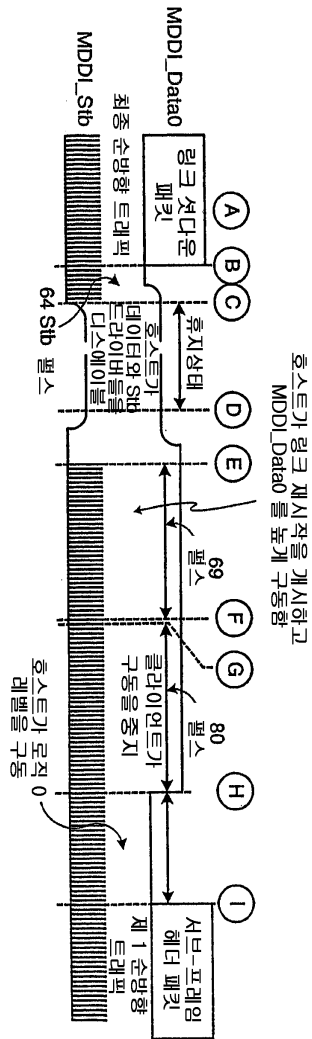
도면68a



도면68b



도면68c



도면69

요청 VCP 특성 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 128	h클라이언트 ID	MCCS VCP 코드	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트

도면70

VCP 특성 응답 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 129	C클라이언트 엔트 ID	MCCS 버전	응답 시퀀스 번호	리스트의 특성 개수	VCP 특성 응답 리스트	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	(패킷 길이-12)바이트	2 바이트

도면71

VCP 특성-응답 리스트 아이템

MCCS VCP 코드	결과 코드	최대값	현재값
2 바이트	2 바이트	4 바이트	4 바이트

도면72

실경VCP 특성 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 130	h클라이언트 ID	MCCS VCP 코드	리스트에서의 값들의 개수	제어값 리스트	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	(패킷 길이-1)바이트	2 바이트

도면73

요청 유효 파라미터 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 131	h클라이언트 ID	MCCS VCP 코드	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트

도면74

유호 파라미터 응답 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 132	스클리어- 인트 ID	MCCS VOP 코드	응답 코드	응답 시퀀스 넘버	리스트에서의 값들의 개수	VOP 파라미터 응답 리스트	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	(패킷 길이-14)바이트	2 바이트

도면75

스케일링된 비디오 스트림 능력 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 143	C클라이언트- 엔트 ID	스트림의 최대 개수	스스 최대 X 사이즈	스스 최대 Y 사이즈
-------	----------------	------------------	---------------	----------------	----------------

2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트

RGB 능력	출색 능력	예약 1	Y Cr Cb 능력	능력 비트	예약 2	CRC
-----------	----------	------	---------------	-------	------	-----

2 바이트    1 바이트    1 바이트    2 바이트    1 바이트    1 바이트    2 바이트

도면76

스케일링된 비디오 스트림 설정 패킷

패킷 길이	패킷 타임 = 136	h클라이언트 ID	스트림 ID	비디오 포맷 데이터 스크립터	픽셀 데이터 속성
-------	----------------	-----------	--------	--------------------	--------------

2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트

X 좌측 에지	Y 상부 에지	X 우측 에지	Y 하부 에지	X 이미지 사이즈	Y 이미지 사이즈	CRC
------------	------------	------------	------------	--------------	--------------	-----

2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트    2 바이트

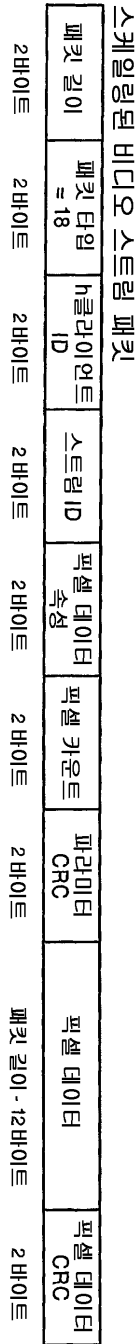


도면77

스케일링된 비디오 스트림 확인 응답 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 137	스케일링- 엔트 ID	스트림 ID	Ack 코드	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트

도면78



도면79

요청 특정 상태 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 138	h클라이언트 ID	요청 패킷 ID	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트

도면80

유호 상태 응답 리스트 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 139	C클라이언트 ID	리스트에서의 값들의 개수	유호 파라미터 응답 리스트	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	패킷 길이-8 바이트	2 바이트

도면81a

패킷 처리 지연 파라미터 패킷

패킷 길이	패킷 단입 = 140	C클라이언트 인트 ID	리스트 항목의 개수	지연 파라미터 리스트	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	패킷 길이-8 바이트	2 바이트

도면81b

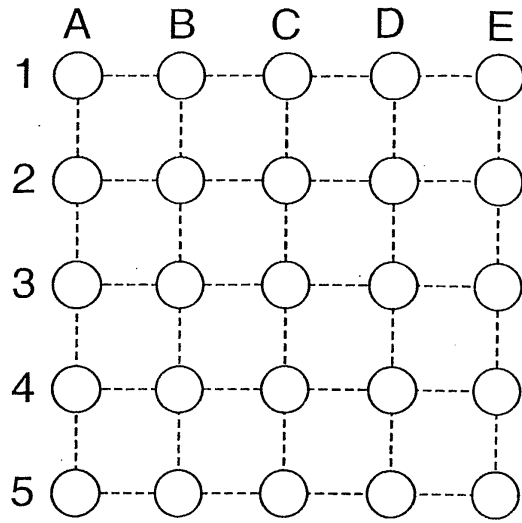
지연 피라미터 리스트 아이템				
지연용 패킷 타임	픽셀 지연	수평 픽셀 지연	수직 픽셀 지연	조정된 지연
2 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트

도면82

개인 디스플레이 능력 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 141	C클라이언트 인트 ID	서브-픽셀 레이아웃	픽셀 해상	뷰(View)의 수평 레이드	뷰의 수직 레이드	비주얼 추간자
2 바이트	2 바이트	2 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트
최측/우측 이미지 오버랩	시-스루 (See Through)	최대 휘도	광학 용량	최소 IPD	최대 IPD	필드 곡률 (25 2-바이트 값)	포인트
1 바이트	1 바이트	1 바이트	2 바이트	1 바이트	1 바이트	50 바이트	2 바이트
							CRC
							2 바이트

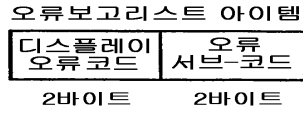
도면83



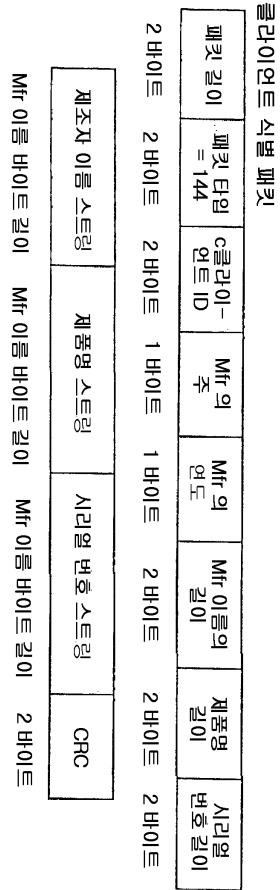
도면84a



도면84b



도면85





도면86

교대 디스플레이 능력 패킷

패킷 길이 = 145	패킷 타입	C클라이언트 ID	AIT 디스플레이 넘버	예약 1	비트맵 폭	비트맵 높이	디스플레이 원도우 폭	디스플레이 원도우 높이
2 바이트	2 바이트	2 바이트	1 바이트	1 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트

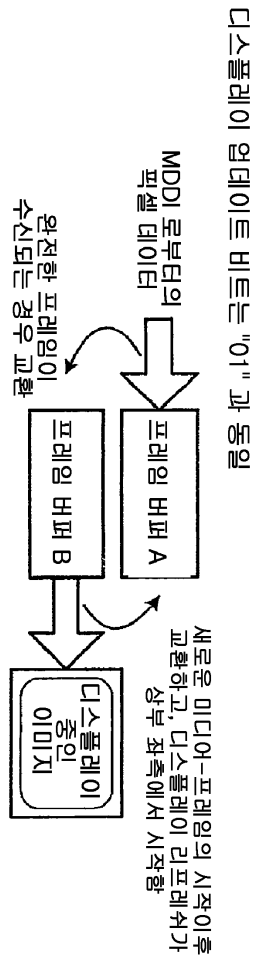
컬러맵 RGB 폭	RGB 능력	축척 능력	예약 2	YCbCr 능력	디스플레이 특성 능력	예약 3	CRC
2 바이트	2 바이트	1 바이트	1 바이트	2 바이트	1 바이트	1 바이트	2 바이트

도면87

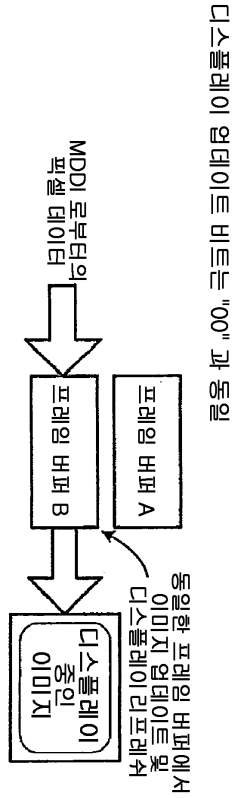
레지스터 액세스 패킷

패킷 길이	패킷 타입 = 146	b클라이언트 ID	판독/기록 플래그	레지스터 어드레스	파라미터 CRC	레지스터 데이터 리스트	CRC
2 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트	4 바이트	2 바이트	패킷 길이 - 14 바이트	2 바이트

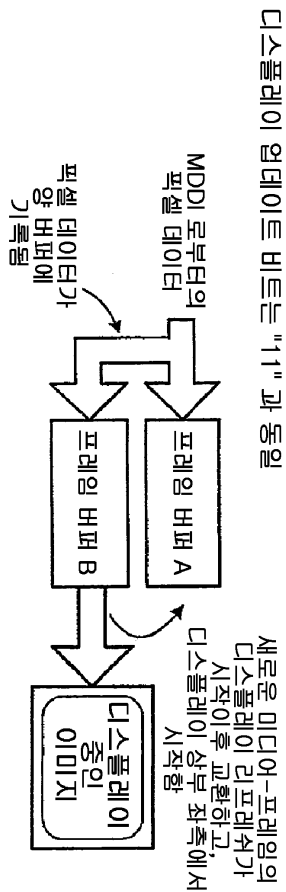
도면88a



도면88b



도면88c



이미지 전담  
2 개의 버전, 이미지 전담보다 디스플레이 리프레시가 더 빠른

프레임 1, 버전 A 20% 40% 60% 80% 80%	프레임 2, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 3, 버전 A 20% 40% 60% 80%	프레임 4, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 5, 버전 A 20% 40% 60% 80%	프레임 6, 버전 B 20% 40% 60% 80%
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

디스플레이 리프레쉬

프레임 0, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 0, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 1, 버전 A 20% 40% 60% 80%	프레임 2, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 2, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 3, 버전 A 20% 40% 60% 80%	프레임 4, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 4, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 4, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 5, 버전 A 20% 40% 60% 80%	프레임 5, 버전 A 20% 40% 60% 80%
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

2 개의 버전, 이미지 전담보다 디스플레이 리프레시가 훨씬 더 빠른

이미지 전담

프레임 1, 버전 A 20% 40% 60% 80%	프레임 2, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 3, 버전 A 20% 40% 60% 80%	프레임 4, 버전 B 20% 40% 60% 80%	프레임 5, 버전 A 20% 40% 60% 80%	프레임 6, 버전 B 20% 40% 60% 80%
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

디스플레이 리프레쉬

frm 0, b=B 20% 40% 60% 80%	frm 0, b=B 20% 40% 60% 80%	frm 1, b=A 20% 40% 60% 80%	frm 1, b=A 20% 40% 60% 80%	frm 2, b=B 20% 40% 60% 80%	frm 2, b=B 20% 40% 60% 80%	frm 2, b=B 20% 40% 60% 80%	frm 3, b=A 20% 40% 60% 80%	frm 3, b=A 20% 40% 60% 80%	frm 4, b=B 20% 40% 60% 80%	frm 4, b=B 20% 40% 60% 80%	frm 4, b=B 20% 40% 60% 80%	frm 4, b=B 20% 40% 60% 80%	frm 5, b=A 20% 40% 60% 80%	frm 5, b=A 20% 40% 60% 80%
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

도면 90

이미지 전달  
2개의 버퍼, 이미지 전달보다 디스플레이 리프레시가 더 느림

프레임 1, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 2, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%	프레임 3, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 4, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%	프레임 5, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 6, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

디스플레이 리프레쉬

프레임 0, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%	프레임 1 & 3, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 2, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%	프레임 3, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 4 & 6, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%
--------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

도면 1

이미지 전달  
2 개의 버퍼, 이미지 전달보다 디스플레이 리프래시가 훨씬 더 빠름, 작은 비디오 윈도우

프레임 1, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 2, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%	프레임 3, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 4, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%	프레임 5, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 6, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

디스플레이 리프래쉬

fm 0, b=B	fm 0, b=B	fm 0, b=B	fm 1, b=A	fm 1, b=A	fm 2, b=B	fm 2, b=B	fm 2, b=B	fm 3, b=A	fm 3, b=A	fm 4, b=B	fm 4, b=B	fm 4, b=B	fm 4, b=B	fm 5, b=A	fm 5, b=A	fm 5, b=A
20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

도면92

이미지 전달  
3 개의 버퍼, 이미지 전달보다 디스플레이 리프레쉬가 훨씬 더 빠른, 임의의-사이즈 비디오 원도우

프레임 1, 버퍼 A 20% 40% 80% 80%	프레임 2, 버퍼 B 20% 40% 80% 80%	프레임 3, 버퍼 C 20% 40% 80% 80%	프레임 4, 버퍼 A 20% 40% 80% 80%	프레임 5, 버퍼 B 20% 40% 80% 80%	프레임 6, 버퍼 C 20% 40% 80% 80%
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

디스플레이 리프레쉬

fm 0, b=C	fm 0, b=C	fm 0, b=C	fm 1, b=A	fm 1, b=A	fm 2, b=B	fm 2, b=B	fm 2, b=B	fm 3, b=C	fm 3, b=C	fm 4, b=A	fm 4, b=A	fm 4, b=A	fm 4, b=A	fm 5, b=B	fm 5, b=B
20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%	20% 40% 80% 80%



도면 93

3 개의 버퍼, 이미지 전달보다 디스플레이 리프레시가 더 느림

이미지 전달

프레임 1, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 2, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%	프레임 3, 버퍼 C 20% 40% 60% 80%	프레임 4, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 5, 버퍼 B 20% 40% 60% 80%	프레임 6, 버퍼 C 20% 40% 60% 80%	프레임 7 20%
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------

디스플레이 리프레쉬

프레임 0, 버퍼 C 20% 40% 60% 80%	프레임 1 & 4, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%	프레임 3, 버퍼 C 20% 40% 60% 80%	프레임 4 & 7, 버퍼 A 20% 40% 60% 80%
--------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

부속 94

이미지 전달 1개의 버퍼, 이미지 전달보다 디스플레이 리프레시가 더 빠름

프레임1 20% 40% 60% 80%	프레임2 20% 40% 60% 80%	프레임3 20% 40% 60% 80%	프레임4 20% 40% 60% 80%	프레임5 20% 40% 60% 80%	프레임6 20% 40% 60% 80%			
디스플레이 리프레시	프레임1 20% 40% 60% 80%	프레임2 20% 40% 60% 80%	프레임3&2 20% 40% 60% 80%	프레임3 20% 40% 60% 80%	프레임4 20% 40% 60% 80%	프레임5&4 20% 40% 60% 80%	프레임5 20% 40% 60% 80%	프레임6 20% 40% 60% 80%

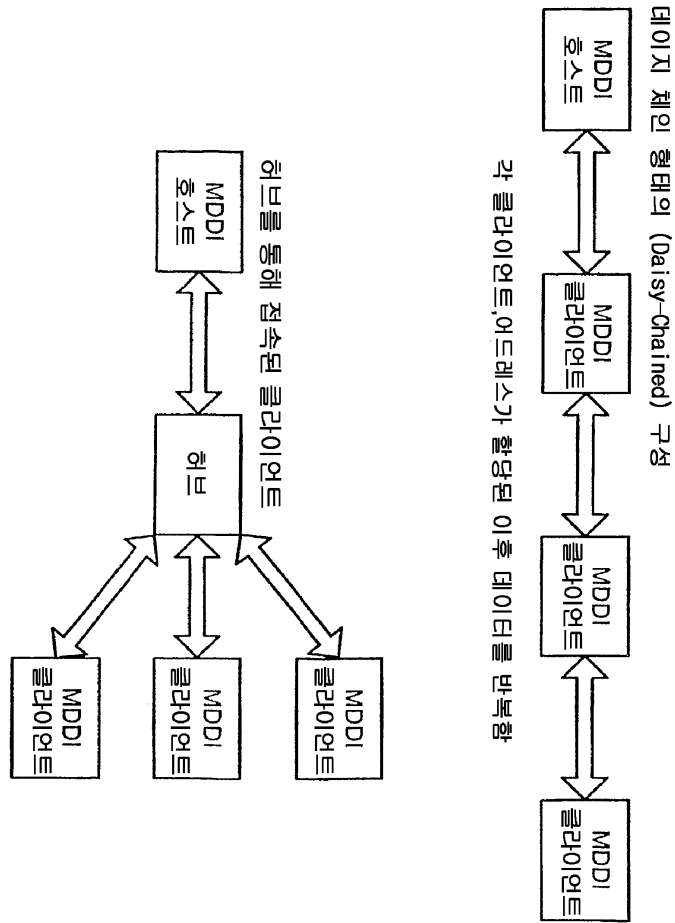
1개의 버퍼, 이미지 전달보다 디스플레이 리프레시가 훨씬 더 빠름

이미지 전달	프레임1 20% 40% 60% 80%	프레임2 20% 40% 60% 80%	프레임3 20% 40% 60% 80%	프레임4 20% 40% 60% 80%	프레임5 20% 40% 60% 80%	프레임6 20% 40% 60% 80%
--------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

디스플레이 리프레시

frm0	frm1&0	frm1	frm2&1	frm2&1	frm2	frm2&1	frm3	frm3	frm4&3	frm4	frm5&4	frm5&4	frm5	frm6&5	frm6	frm6
20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%

도면95



도면96

