(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
H04N 7/14

(45) 공고일자 1994년10월15일
(11) 공고번호 94-009587

(21) 출원번호	특1986-0002652	(65) 공개번호	특1986-0008668
(22) 출원일자	1986년04월08일	(43) 공개일자	1986년11월17일

(30) 우선권주장 721, 083 1985년04월08일 미국(US)

(71) 출원인 데이타포인트 코포레이션
미합중국, 텍사스 78284, 산 안토니오, 데이타포인트 드라이브 9725

(72) 발명자 엘리오트 닐 톰프킨즈
미합중국, 텍사스 78230, 산 안토니오 케슬밴드 12847
킴 카린 리레이
미합중국, 텍사스 78248, 산 안토니오 쇼어클리프 13331
잭 닐 바쏠매
미합중국, 텍사스 78250, 산 안토니오 팬드래곤 8522
마이클 윌리엄 배리
미합중국, 텍사스 78240, 산 안토니오 웰레즐리, 매이너 드라이브 8743

(74) 대리인 이병호

심사관 : 이종일 (책자공보 제3773호)

(54) 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션 및 그 인터페이스 방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션 및 그 인터페이스 방법

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 메이트 원격 비데오 단말기와 작업 스테이션에 대한 개요도.

제 2 도는 메이트 원격 비데오 단말기에 대한 개략적인 블럭 다이어그램.

제 3 도는 기본 스위칭 비트워크내에 함께 결합된 다수의 메이트 비데오 단말기를 나타낸 도면.

제 4a 도는 혼합 스위칭 네트워크에 대한 개략적인 블럭 다이어그램.

제 4b 도는 오디오/비데오/데이타 비데오 회의 정보 및 병렬 기본 대역 정보용 통신선로에 대한 도면.

제 5 도는 혼합 스위칭 네트워크와 메이트 비데오 단일 기간에 통신을 위해 사용되는 단일 케이블 다중 포멧에 대한 전송 스펙트럼의 다이어그램.

제 6 도는 단일 케이블 멀티플렉서에 대한 개략적인 블럭 다이어그램.

제 7 도는 한 네트워크의 메이트 비데오 단말기 접합에 대한 도면.

제 8 도는 오디오와 비데오를 상호 연결시키는 광대역 네트워크를 갖는 비데오 단말기에 데이타를 상호 접속시키는 기본 대역 네트워크를 이용하는 비데오 회의 네트워크.

제 9 도는 데이타 인터페이스가 제공된 중앙 제어기를 거쳐 비데오, 오디오, 데이타를 상호 연결시키기 위한 광대역 네트워크.

제 10 도는 네트워크간의 위성링크.

제 11 도는 메이트 비데오 단말기와 광대역 네트워크간의 인터페이스에 대한 블럭 다이어그램.

제 12 도는 메이트의 오디오 비데오 처리기부에 대한 블럭 다이어그램.

제 13 도는 이득 스위칭을 갖는 오디오 선로에 대한 개략도.

제 14 도는 이득 스위칭을 갖는 다방향 회의용 오디오 선로에 대한 개략도.

제 15a 도 및 15b 도는 오디오 신호에 대한 스위치된 이득을 나타낸 그래프.

제 16 도는 혼합 스위칭 네트워크 프로세서에 대한 블럭 다이어그램.

제 17 도는 원격 비데오 단말기용 인터페이스 보드에 대한 블럭 다이어그램.

제 18 도는 비데오 단말기와 지역 프로세서를 상호 연결시키기 위한 인터페이스 네트워크에 대한 개요도.

제 19 도는 메이트의 오디오 비데오 처리부에 대한 개요도.

제 20a 도 내지 20b 도는 혼합 스위칭 네트워크 처리기에 대한 개요도.

제 21 도는 메이크 원격 비데오 단말기에서 호(call)를 위치 시키고 수신하는 플로우챠트.

제 22 도는 메이트 원격 비데오 단말기에서 하나의 회의에 또다른 참석자(party)를 부가시키기 위한 플로우챠트.

제 23 도는 메이트 원격 비데오 단말기상으로 회의를 고정시키기 위한 플로우챠트.

제 24 도는 음성 검출 신호를 발생시키기 위한 플로우챠트.

제 25 도는 혼합 스위칭 네트워크내에서 계획된 작업에 대한 개략적인 블럭 다이어그램.

제 26 도는 스위치 평면과 데이타 평면을 나타내는 비데오 회의 네트워크에 대한 개략도.

제 27 도는 네트워크 마스터에 대한 대안구성을 갖는 제 26 도 다이어그램에 대한 측면도.

제 28 도는 세개의 혼합 네트워크용 데이타 평면에 대한 개략도.

제 29 도는 하나의 호를 위치시키기 위한 네트워크내 마스터 작업에 대한 플로우챠트.

제 30 도는 한 회의에 따른 참석자 부가시킬때의 마스터 작업에 대한 플로우챠트.

제 31 도는 네트워크의 마스타 작업내에 한 회의내의 참석자에 대한 우선순위를 결정하기 위한 플로우챠트.

제 32 도는 스위칭 네트워크 마스터 및 슬레이트 작업간 킵 얼라이브(keep-alive) 기능에 대한 플로우챠트.

제 33 도는 스위칭 네트워크내 마스터 및 슬레이브 작업간 통신에 대한 플로우챠트.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 메이트 12 : 모니터

14 : 뷰파인더 28 : 비데오 카세트 레코더

32 : 내부 카메라 36 : 마이크로폰

42 : 지역 처리기 48 : CPU

51 : 인터페이스 회로 54 : 오디오 스위치

64 : 스피커

[발명의 상세한 설명]

간단한 비데오 전화 개념으로부터 다수의 참석자를 하나의 비데오 회의에 참석시키기 위한 복잡한 네트워크로 비데오 통신이 해마다 전개되어 가고 있다. 그와 같은 종래의 비데오 시스템에는 일반적으로 수요, 과잉의 가격, 시스템 복잡성 및 부적당한 비데오질 등을 포함하는 비데오 시스템 전체의 장점을 방해하는 많은 요인이 존재하고 있다. 비데오 통신에 개선된 시스템이 제공되어 상기 요인들이 다소 해결되고는 있지만, 표준화된 비데오 포맷과 같은 원조적인 결함 및 현재 존재하는 통신 시스템에서 실행가능한 시스템을 형성하기 위해 사용되는 설계 유연성은 최소화된다.

비데오 통신은 다수의 응용에 사용될 수 있다. 몇몇의 응용에 있어서는 자진 및 그래픽 표현 같은 하드카피(hard copy)의 전송만이 요구된다. 그와 같은 하드 카피 전송은 일반적으로 X-선, 플로우챠트 등을 전송하는 팩시밀리 전송과 같은 기술에 의해 행해진다. 그러나, 개인이 청취가능한 통신 선로와 실시간 시청가능한 통신 선로 모두를 요구하는 완전한 비데오 회의 시스템에 대해서는 완전한 이동 칼라 비데오를 제공하는 것이 필요하다. 완전한 이동 칼라의 전송은 보통 팩시밀리 데이타 전송보다 더 많은 대역폭을 필요로 하다. 이는 비데오가 상호 작용하는 회의를 허용하기 위해 "실시간"내에 전송되어야 한다는 사실에 기인하는 것이다.

먼저 낮은 대역폭 통신 링크상에서 동작하는 전신회의를 위해 비-실 시간 비데오 시스템이 개발되어 왔다. 비실시간 비데오 시스템의 한 형태는 보통 이미지가 변하는가 그렇지 않는가에 따라 정규 간격으로 새로운 영상을 전송하도록 프로그램된 저속 주사 비데오 시스템으로 언급된다. 이와 같은 형태의 시스템에서, 비교적 정확한 화상을 제공하기 위해 이동이 금지된다. 저속 수자 시스템에 대한 대안의 시스템은 스피커의 명확한 화상을 기록하여 정규 간격으로 그 회의내의 원격 단말기로 상기 명확한 화상을 전송하는 프리즈-프레임 시스템(freeze-frame system)이다. 그러나, 저속 주시 및 프

리즈-프레임 시스템은 실시간이 아니며, 회의에 나타나는 참석자는 단지 말하는 사람에 대해 일련의 계단형 포즈로 제공된다.

비데오 회의용으로 가장 양호한 완전한 이동 비데오는 다수의 기술에 의해 수행된다. 가장 효율적인 완전이동 비데오 회의시스템은 전화라인을 통해 1.544Mb/STI으로 전송된다. 이들 높은 대역폭 시스템상의 화상질이 양호하다 해도, 전국적인 포인트-포인트 접속에 필요한 시간당 동작 가격 또는 비싸다.

가격을 감소시키기 위해, 56kb/s의 패킷-스위치 네트워크상에서 동작하는 데이타 압축비데오 회의 시스템이 개발되었다. 표준 NTSC 방송 비데오 칼라 신호의 직접적인 디지탈화가 전송 라인의 최대 용량을 넘어선 80Mb/s를 요구하기 때문에, 56Kb/s 시스템상에서 동작하기 위해서는 데이타 압축이 필요하다. 낮은 대역폭에서 완전 이동 칼라를 전송하기 위해, 디지탈 신호는 여분의 정보를 제거함으로써 압축되어야 한다.

두개의 주요한 데이타 압축 시도 즉, 프레임간(interframe) 코딩과 프레임내(interframe) 코딩 방법이 개발되었다. 프레임간 코딩에서는, 연속적인 비데오 프레임이 픽셀씩 비교되며, 변화된 값만이 전송된다. 프레임내 코딩에서는, 한 프레임내에 있는 전체 블럭의 픽셀에 대한 값이 수학적 변형으로 전송된다. 이들 기술들은 T1 라인을 통해 1.544Mb/s로 전송하는데 유용하다. 그러나, 56Kb/s로의 전송은 더 많은 데이타 압축을 요구한다. 이는 휘도, 색도, 해상도 및 주사율에 관련된 데이타를 압축시키므로써 수행될 수 있다. 코사인 변환은 이 변환이 각각의 재계산에 시간을 필요로 하고, 시스템이 비트가 너무 많아 전송이 불가능할때 네가티브 결과가 화상을 픽셀의 블럭으로 분리형에 따라 데이타를 효율적으로 압축시키는데 이용될 수 있다. 다른 종래 56-Kb/s 시스템은 2진 알고리즘을 사용하는데 이는 너무 많은 이동이 발생할때 해상도를 유실하는 경우가 발생된다.

56Kb/s 시스템 및 유사한 디지탈 시스템에 대한 단점은 첫째 디지탈 네트워크의 유용성을 요구한다는 것이고, 둘째, 비데오 단말기와 네트워크간을 상호 연결하기 위해 비교적 값비싼 코덱을 필요로 한다는 것이다. 이들 시스템은 결코 유용하지 않으며, 근거리 또는 설비 내부 사용에 재정적으로 유용하지 않다.

종래의 비데오 회의 시스템에서, 다른 중요한 단점은 현재에는 비데오 회의에 이용되는 원격 단말기의 초기 가격이다. 비데오 단말기의 휴지 상태가 길어질수록 시간당 가격이 더 높아진다. 그렇기 때문에, 비데오 회의 특징인 시간당 유효 가격을 더 낮게하기 위해 다른 기능을 갖도록 원격 비데오 단말기를 집적시키는 것이 바람직하다.

상기 종래의 비데오 회의 시스템에 대한 단점에 비추어, 완전 이동을 하는 칼라 비데오 회의 네트워크에 대해 현재 시스템의 결함을 극복하며, 경제적인 근거리 사용 및 설비 사용에 더 많이 채택될 수 있는 요구가 존재한다.

본 발명은 비데오 회의 네트워크가 접속시키기 위한 작업 스테이션을 구비한다. 작업 스테이션은 영상을 수신하여 제 1 비데오 전송율로 상기 수신된 영상을 비데오로 변화하는 카메라를 포함한다. 보조 비데오 발생기가 제공되어 제 2 비데오 전송율로 비데오를 발생한다. 비데오 스위치 카메라 비데오와 보조 비데오를 수신하여, 수신된 비데오중 하나의 비데오만을 선택적으로 출력한다. 스위치 비데오를 수신하는 표시기가 제공되어 상기 비데오를 볼 수 있도록 표시한다. 상기 표시기는 수신된 비데오의 전송율에 대응하는 제 1 및 제 2 비데오 전송율간에 전환이 가능하도록 작동을 한다. 제어 회로가 제공이 되어 비데오 스위치 및 표시기를 제어하여 소정의 비데오를 선택하여 수신된 비데오의 대응 전송율로 표시기를 작동 시킨다. 상기 제어기가 비데오를 표시기 또는 네트워크중 하나에 출력하거나 또는 상기 표시기와 네트워크 모두에 출력하도록 스위치에 의한 비데오 출력을 회의 네트워크와 연결시키기 위해 인터페이스 회로가 제공된다.

본 발명의 다른 실시예에 있어서, 비데오는 인터페이스 회로를 통해 네트워크로부터 수신이 될 수 있으며 또한 비데오 스위치에 입력될 수 있다. 비데오 스위치는 상기 수신된 비데오를 표시하기에 출력을 한다. 상기 네트워크로부터 수신된 비데오를 표시기에 출력을 한다. 상기네트워크로부터 수신된 상기 비데오는 제 1 또는 제 2 비데오 전송율로 전송이 된다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, 보조 비데오 장치는 스위치에 입력되기 위해 제 1 또는 제 2 전송율로 제 2 보조 비데오 신호를 발생시키기 위해 제공이 된다. 스위치는 카메라 비데오, 보조 비데오 또는 제 2 보조 비데오를 표시기상에 표시할 수 있다. 또한 소정의 순서는 비데오 신호중의 하나에 대응하도록 기억이 될 수 있다. 모드 스위치는 비데오가 표시기상에서 순차적으로 표시될 수 있도록 작업 스테이션의 사용자가 소정의 순서에 따라 소정 비데오를 순차적으로 보는 것을 허용하기 위해 작업 스테이션상에 제공이 되어 있다.

또한 본 발명의 실시예에 있어서 사용자로부터 목소리를 감지하여 오디오 신호로 변환하는 마이크로폰이 제공되어 있다. 수신된 오디오 정보를 음성으로 변환시키기 위해 스피커가 제공되어 있다. 오디오 스위치가 제공이 되어 마이크로폰과 인터페이스 회로를 통한 네트워크로부터 오디오 신호를 수신한다. 상기 스위치는 네트워크와 오디오 링크를 제공하기 위해 인터페이스 회로를 통해 네트워크에 출력하거나 또는 스피커에 출력한다.

본 발명의 실시예에서, 직역 프로세스는 보조 비데오 신호를 발생하기 위헤 제공이 되어 있다. 지역 프로세서는 작업 스테이션을 위해 처리용량을 증가시킨다. 작업 스테이션을 2개의 모드로 작동하는 중앙처리용량을 증가시킨다. 작업 스테이션은 2개의 모드로 작동하는 중앙처리유니트를 포함한다. 제 1 모드에서, 마스터로서 작동을하며 오디오 및 비데오 스위치를 제어하기 위해 작업 스테이션의 모든 기능을 제어한다. 또한 작업 스테이션상의 중앙처리유니트는 네트워크로부터 명령을 수신하거나 또는 네트워크에 응답 또는 요청을 하기위해 네트워크라 통신을 한다. 제 2 모드에서, 작업 스테이션의 중앙처리유니트는 마스터로 작동을 하는 지역 처리기와 함께 슬레이브로 작동한다. 상기 제 2 모드에서, 지역 처리기는 중앙처리유니트를 통해 작업 스테이션의 모든 기능을 제어한다. 제 2 모드에서 중앙처리유니트는 지역 처리기의 명령하에서 오디오 및 비디오 멀티플렉서의 스위칭을 제어

한다. 제 2 모드에서 네트워크와 데이타 통신은 중앙처리유니트의 제어하에서 이루어진다.

제 1 도를 참조하면, 제 1 도에는 다기능 작업 스테이션의 개요도가 도시되어 있다. 작업 스테이션은 비데오를 표시하기 위한 모니터 디스플레이 스크린(이하 모니터라 함)(12)와 뷰파인더 또는 2차 디스플레이 디스크(이하 뷰파인더라 함)(14)을 포함한다. 비데오 단말기(10)는 이후 "다 매체 단말기 장비" 또는 "메이트"라 언급한다. 메이트(10)는 오디오, 비데오 정보 및 데이타를 처리하는데 이용된다. 오디오/비데오/데이타는 원격 위치에서 다른 메이트들과 인터페이스되도록 단일 케이블(16)을 통해 비데오 통신 비트워크로 출력된다. 오디오/비데오/데이타는 케이블(16)상으로 멀티플렉스되는데, 여기에서, 케이블(16)은 이하 "SCM 케이블"이라 언급한다. 이와 같은 모드에서, 메이트(10)는 비데오 회의 모드로 접속될 수 있는 비데오 통신 네트워크의 일부를 구성할 수 있다.

메이트(10)는 스테이션 세트 인터페이스 박스(station set interface box ; 이하 SSIB라 함)(18) 및 직렬 데이타 링크(20)를 통해 사용자와 상호 접속된다. SSIB(18)는 사용자로 하여금 키 누름의 형식으로 데이타를 입력시키도록 허용하는 전체의 키 패드를 포함한다. 부가적으로, 연관 키 패드를 갖는 표준 전화기(22)는 인터페이스 박스(24)를 통해 메이트(10)와 상호 연결된다. 양호한 실시예에서, 인터페이스 박스(24)는 전화기(22) SSIB(18)내로 플러그될 수 있도록 SSIB(18)와 함께 집적될 수 있다. 그후, 인터페이스 박스(24)는 (18)일부로 간주될 것이다.

메이트(10)는 국부 비데오 신호를 발생하기 위해 내부 비데오 카메라(32)를 포함한다. 부가로, 외부 카메라(26)는 비데오 레코더(VCR) (28)와 같은 다른 보조 오디오/비데오 장치뿐만 아니라 메이트(10)에 상호 연결될 수 있다. 상술될 바와 같이, 내부 비데오 카메라 또는 보조 장치(26) (28)로 부터의 비데오는 모니터(12), 뷰파인더(14)상에 비데오를 표시하기 위해 또는 SCM 케이블(16)상으로 전송하기 위한 비데오 신호를 발생하는데 이용될 수 있다.

내부 카메라(32)는 고정 촛점식 광각 렌즈를 이용하여 칼라 텔레비젼 이미지를 발사한다. 마이크로폰(34)은 메이트(10)의 장면 판넬상에 장착되어 사용자의 메이트(10)간에 가청 상호 작용을 허용한다. 모니터(12)상에 표시된 비데오는 모드 스위치(36)에 의해 제어되는데, 상기 모드 스위치의 동작은 후에 언급될 것이다. 지시기(38)는 전력이 공급되고, 개별 모드가 선택됨에 따라 SCM 케이블(16)을 통해 비데오가 전송되는 때를 결정하기 위해 제공된다. 개별 모드는 개별 스위치(40)를 통해서만 동작된다. 모드 스위치(40)는 사용자가 후에 언급될 순차적인 방법으로 메이트(10)의 여러가지 기능을 선택하도록 한다.

메이트(10)는 인터페이스 회로(44)를 통해 지역 처리기(42)와 상호 연결되도록 동작 가능하다. 키보드(46)는 지역 처리기(42)에 연결된다. 양호한 실시예에서, 이용된 지역 처리기(42)의 형태는 분리 모니터를 통해 키보드와 상호 연결되는 것이 요구된다. 메이트(10)가 인터페이스 모니터로서 작용하기 때문에, 인터페이스 회로(44)는 지역 처리기(42)의 비데오 및 데이타 출력을 메이트(10)에 상호 연결시킴과 동시에 상기 인터페이스를 제공한다. 지역 처리기(42)가 이용될때, 메이트(10)는 슬레이브 모드로 동작할 수 있으며, 지역 처리기(42)용 모니터를 동작한다. 슬레이브 모드에서, 지역 처리기(42)는 메이트(10)의 기능중 가장 중요한 기능을 제어하는데, 여기에서 메이트(10)는 SCM 케이블(16)을 통해 네트워크와의 접촉을 유지하는 부가적인 능력을 갖는 모니터로 동작한다. 인터페이스회로(44)는 이용된 지역 처리기(42)의 형태와 관련되며, 각 특정 지역 처리기에 대해서 설계된다.

지역 처리기(42)는 그의 비데오 및 데이타를 라인(45)을 통해 인터페이스 박스(44)로 상호 연결시킨다. 상기 비데오는 모니터를 구동시키는 적, 녹 및 청 싱호로 이루어진 세개의 신호 형태 및 수직 및 수평 동기신호로 이루어져 있다. 데이타는 RS-232 포맷과 같은 표준화된 직렬 링크의 형태로 이루어져 있다. 이와같은 데이타 링크는 제어 데이타와 합성화된 음성 형태인 오디오 데이타를 포함할 수 있다.

전체 작업 스테이션을 형성하기 위해 메이트(10)와 결합하여 이용되는 지역 처리기 또는 다른 주변장비는 근거리 통신망(LAN)과 같은 기본대역 네트워크와 연결 가능한 용량을 갖는다. 본 발명의 네트워크는 분리되고 명확한 네트워크내에서 지역 처리기(42)의 동작이 행해지는 기본대역 정보의 전송을 허용하므로써 비데오 회의에서 SCM 케이블(16)을 거쳐 기본 대역 정보의 전송을 가능하게 한다. 지역 처리기(42)는 SCM 케이블(16)에 내부적으로 결합된 기본대역 전송 라인(47)을 통해 인터페이스 박스(44)와 상호 연결된다. 비데오 화의 네트워크에 대용하는 비데오 회의 네트워크에 대응하는 오디오/오디오/데이타는 지역 처리기(42)에 의해 전송되고 수신되는 기본대역 정보와는 분리되며 뚜렷하다. 이와 같은 방법에 있어서, 단지 단일 케이블만이 비데오 회의 네트워크를 수용하며, 기본대역 통신 링크를 유지시키기 위해 필요하다. 많이 지역 분산된 설비에 대해서는 단일 케이블은 고유한 것이다. 이와 같은 방법으로, 남아있는 분리되고 독특한 시스템의 동작에 따른 비데오 전신호의 특성이 이미 현존하는 LAN 시스템에 부가된다.

제 2 도를 참조하면, 제 2 도에는 메이트(10)의 개략적인 블럭 다이어그램이 도시되어 있다. 메이트(10)내의 모든 데이타 처리는 중앙처리유니트(CPU)(48)에 의해 수행된다. CPU(48)는 비데오 및 오디오 스위칭을 수행하며, 메이트(10)에 오디오 레벨을 제어한다. 처리기는 세개의 9600 보드 직렬 단자를 가지며, 이들 단자들은 이들의 기능이 이들 단자를 통해 전송되는 외부 장치에 의해 직접 또는 간접적으로 제어될 수 있도록 메이트(10)의 작용을 지시한다. CPU(48)에 의해 사용되는 프로그램은 비영구 및 영구 메모리로 이루어진 메모리(50)내에 저장된다. SMC 케이블(16)은 SCM 케이블(16)상에 데이타를 전송하고 수신하는 단일 케이블 멀티플렉서(SCM)의 입력에 접속되며, 데이타 단자, 비데오 단자 및 오디오 단자와 상호 연결된다. 데이타 입력, 비데오 입력 및 오디오 입력용 분리 단자 및 데이타 출력, 비데오 출력 및 오디오 출력용 분리 단자가 존재한다. 후에 언급되는 바와 같이, 오디오/비데오/데이타는 메이트(10)로부터 전송하기 위해 제 1 RF 캐리어로 변조되며, 제 2 RF 캐리어로 오디오/비데오/데이타를 수신하기 위해 복조된다. 기본대역 정보는 SCM(51)으로 입력되며 SCM 케이블(16)을 거쳐 정상 기본대역 통신을 위해 기본대역에서 전송된다.

VCR 보조 장치(28), SCM(51) 및 내부 카메라(32)로부터의 비데오 신호는 메이트(10)의 여러가지 출력으로 선택 접속되도록 비데오 스위치(52)로 입력된다. 한개의 스위치된 출력은 뷰파인더(14)에 접

속되며, 다른 한개의 SCM의 비데오 입력에, 또다른 한개는 AUX라 지시된 보조 회로에 접속된다. 4번째 출력이 디코드 회로(56)의 입력에 접속되는데, 상기 디코드 회로는 스위치(58)를 통해 모니터(12)에 접속된 출력을 갖는다. 디코더(56)는 비데오 스위치(52)를 통해 전송된 비데오를 모니터(12)의 동작과 양립할 수 있는 포맷으로 디코드하도록 동작한다. 양호한 실시예에서, 모니터(12)는 수평 및 수직 동기를 갖는 적, 녹, 청 칼라 레벨에 관련된 정보만을 요구하는 "RGB"모드로 동작한다. 그러나, 비데오 스위치(52)는 RS-170 NTSC 레벨에 따르는 포맷으로 비데오를 처리하도록 동작할 수 있다. 그러나, 사용되는 디코더에 따라, 뷰파인더(14)와 양립 할 수만 있다면 다른 형태의 비데오가 비데오 스위치(52)에 의해 처리될 수 있다. 스위치(58)는 지역 처리기(42)와 디코더(56) 사이에서 스위치되도록 동작 가능하다. 지역 처리기(42)가 비데오 스위치(52)에 의해 처리될 수 있지만, 양호한 실시예에서는 지역 처리기(42)의 출력을 RGB 포맷으로 재포맷시키기 위해 제 1 도내의 인터페이스 회로(42)를 사용한다. 그렇기 때문에, 비데오가 지역 처리기(42)로부터 수신될때, 스위치(58)는 모니터(12)에 적당한 비데오 신호를 인가시키도록 활성화된다. 비데오 스위치(52)는 CPU(48)에 의해 제어된다.

오디오 스위치(54)가 SCM(51)의 오디오 출력, CPU(48)로부터 "SoundGem"이라 명명된 합성 음성 출력, AUX인 보조 입력 및 SSIB(18)의 오디오 출력을 수신하기 위해 제공된다. 마이크로폰(34)은 전압 제어 증폭기(VCA) (59)를 통해 오디오 스위치(54)의 한 입력과 상호 연결된다. 마이크로폰(34)은 마이크로폰(34)과 VCA(49)의 입력을 선택적으로 절단시킬 수 있는 스위치(55)에 의해 제어된다. 유사한 스위치(53)는 SSIB(18)와 회로를 선택적으로 절단시키도록 제공된다. 마이크로폰(34)과 SSIB(18)는 동시에 접속되는 일이 없다.

오디오 스위치(54)는 임의의 입력을 AUX인 보조 출력 또는 SCM(51)의 오디오 입력을 경로지정시킬 수 있다. 상기 오디오 스위치(54)의 제 3 출력은 VCA(60)의 입력에 접속되며, VCA의 출력은 SSIB(18)의 오디오 입력에 접속된다. VCA(60)의 출력은 뮤트 스위치(62)를 거쳐 스피커(64)의 입력에 접속된다. VCA(59) (60)는 입, 출력 오디오의 이득을 결정하기 위해 CPU(48)에 의해 제어된다. 후에 언급되는 바와 같이 비데오 회의동안 메이트(10)내 오디오의 누화 결합은 존재하지 않는다. 이는 VCA(59) (60)로 하여금 출력되는 오디오 레벨과 인입되는 오디오 레벨을 분리 개별적으로 제어하도록 하여 왕복 오디오 선로에 대한 지역 제어를 제공한다. 오디오 스위치(54)의 여러가지 접속된 CPU(48)에 의해 제어된다.

모니터(12)는 아날로그 입력을 갖는 135 볼트 칼라 RGB 모터로서 두개의 수평 주파수를 수용하는 능력을 갖는다. 상기 모니터는 NTSC 주파수 비데오를 표시하기위해 제 1 주파수로 동작하는데, 수평 주파수 15.73426HZ, 수직 주파수 59.94HZ이다. 상기 주파수는 10.9μS의 수평 귀선소거 기간을 요하며, 수직 귀선소가 간격은 1.27ms이다. 상기 주파수가 표준 NTSC와 매칭된다해도, 모니터에 공급된 비데오는 RGB+ 합성 동기, 즉 RS-178레벨이 될 것이다.

모니터(12)는 제 2 주파수로 동작하여 여러가지 다른 지역 처리기 또는 컴퓨터로부터 시작될 수 있는 컴퓨터 발생 데이타를 표시하는 용량을 제공한다. 이들 컴퓨터는 전형적으로 수평 주파수 15.7342HZ 내지 31.5HZ와 수직 주파수 45KZ 내지 60HZ를 갖는다. 그러나, 각각의 다른 컴퓨터는 단지 한개의 수평 및 수직 주파수에서만 데이타를 발생하며, 그에 의해 표준 NTSC 주파수에 부가하여 한개의 부가 주사 주파수만을 요한다. 모니타에 공급된 비데오는 주파수 비데오와 동일한 포맷, 즉, RS-170A 레벨의 RGB(1.0볼트의 피크-피크)을 가지나 동기는 분리된 수평 및 수직 동기가 될 수 있다.

NTSC 비데오는 수평 및 수직 동기로 이루어진 것과 연관된 합성 동기를 갖는다. 컴퓨터는 보통 분리된 수평 및 수직 출력을 갖는다. 표시가 가능하도록 하기 위해 모니터 상의 데이타 형태는 동기 형태를 사용하는 능력을 필요로 한다. 신호는 모니터(12)가 수신할 동기의 형태를 제어하도록 CPU(48)로부터 출력된다. 제 1 모드에서, 합성 동기가 이용되며, 제 2 모드에서, 분리된 수평 및 수직 동기가 각 입력상에 존재한다.

모니터(12)의 비데오 입력과 관련된 다섯개의 입력이 존재한다. 그들중의 세개는 적색용 한개 입력, 녹색용 한개 입력, 청색용 한개 입력인 RGB비데오 입력이며, 다른 두개의 입력은 수평 동기 및 수직 동기이다. 합성 동기가 이용될때, 상기 다른 2개의 입력이 수직 동기 입력상에 나타나며, 수평 동기 입력은 무시될 것이다.

NTSC 비데오는 음극선관(CRT)의 10% 수평 및 수직과 주사를 예견한다. 컴퓨터 발생 데이타 주파수는 CRT의 과주사를 요하지 않으며, 실제적으로, 과주사가 사용되는 경우 몇몇의 데이타가 유실될 것이다. 모니터(12)는 CPU(48)로부터 제어 라인 입력을 제공하여 필요할때 과주사 모드의 선택을 허용된다. 과주사의 양은 모니터(12)내 내부 제어에 의해 조정가능하다. 과주사는 CRT의 면보다 큰 라스터로서 규정된다.

메이트(10)내 한개의 비데오원으로부터 다른 비데오원으로 스위칭될때, 모니터가 동기를 수용하기 전에 유한 양의 시간이 존재하게 되며, 영상이 안정된다. 이와 같은 시간은 적으나 제로로 감소되지는 않는다. 시청자에게 눈에 거슬리지 않도록 스위치시키기 위해 비데오는 스위치가 행해지기 전에 빨리 램프 다운(ramp down)된다. 그후 비데오는 특정된 양의 시간이 경과된후 다시 램프 업(ramp up)된다. 이와 같은 과정은 보통 0.5초 이하내에서 발생한다. 스위치 가능 주사 주파수를 제공하는 모니터는 일본 빅터 캄파니에 의해 제조된 것으로 ,부품 번호는 3D-H2114DP이다.

동작에서, 메이트(10)는 마스터 또는 슬레이브 모드로 동작할 수 있다. 메이트 지역 처리기(42), SSIB(18) 또는 네트워크로 동작한다. 마스터 모드에서, 메이트(10)는 SSIB(18)로부터 데이타 및 오디오를 선택하는데 이용되며, 그에 응답하여 명령을 실행한다. SSIB(18)는 사용자로 하여금 메이트(10)에 키스트로크 명령을 인입시키도록 하여 비데오가 모니터(12) 또는 뷰파인더(14)상에 표시되어야 하는가를 결정하여 비데오가 수신되어지는 곳이 지역 처리가, 보조 단자, 카메라 단자 또는 네트워크 중의 어느 것인가를 결정하는 기능을 수행한다. 부가적으로, 키스트로크는 다른 원격 단자 또는 작업 스테이션의 단일 입력 확인기(ID'S)에 대한 SSIB(18)상에 입력되어 그들 사이에 비데오 회

의를 시작하도록 하게 한다.

슬레이브 모드에서, 메이트(10)는 지역 처리기로부터만 입력을 수신하여 모든 다른 통신선로를 통해 전송시킨다.

메이트는 지역 처리기내에서 실행되는 프로그램에 적용되는 오디오 및 비데오 입력/출력 및 통신 단자로서 작용한다.

상기 모드에서, 메이트는 SSIR(18)로부터 수신된 메세지를 지역처리기로 통과시키며 지역 처리기로부터의 명령 수신에 응답하여 스위치된다. 분리된 지역 처리를 제공함에 의해, 더 많은 임시 원격 단자가 제공된다. 이는 주어진 원격 단자에 대해 오피스에 이미 존재하는 장비와 양립 가능하게 한다.

예로, 만일 한개의 오피스가 제 1 형태의 지역 처리 시스템을 사용하고, 제 2 오피스가 제 2 형태의 지역 처리 시스템을 이용한다면, 두개의 처리 형태는 다른 인터페이스 회로(44)를 선택하므로써만 메이트(10)에 연결될 수 있다. 이와 같은 방법으로, 지역 처리기(42)의 형태 및 크기는 변할 수 있으며, 계속 메이트(10)에 의해 수용될 수 있게 된다. 분리 지역 처리기(42)와 함께 이용될때, 메이트(10)는 임사 원격 단자의 확장을 위해 필요한 처리 능력을 제공하는데, 여기에서, 메이트(10)는 지역 처리기(42)로 하여금 네트워크와 상호 작용하는 것을 가능하게 한다. 그러나, 메이트만 네트워크와의 통신 링크를 초기화시키고 유지시킬 수 있다. 지역 처리기(42)는 네트워크와 직접 통신할 수 없으며 오히려 통신을 위해 메이트를 요청하게 된다.

제 3 도에 관련하여, 제 3 도에서는 제 1 레벨회의 네트워크로서 지시된 비데오 회의 네트워크의 가장 간단한 형태가 개략적으로 도시되어 있다. 이와 같은 네트워크는 다중매체 정보 교환(이후 MIX라 칭함)으로 언급되는 중앙 스위칭 네트워크(66)로 이루어져 있다. MIX(66)는 관련된 SCM케이블(16)을 통해 '01', '02', '03', '04', '05', '06'이라 표시된 6개의 메이트(10)에 접속된 6개의 단자를 갖는다. 그러나, MIX(66)는 그의 초기 구성에 따라 부가메이트(10)에 메이트(10)에 접속될 수 있다. 양호한 실시예에서, MIX(66)는 8개의 메이트(10)와 상호 연결되나, 간단하게 나타내기 위해 단자 6개의 메이트(10)만을 도시한다.

내부적으로 MIX는 각 단자의 오디오 및 비데오 선로용 전 nxn 접속점 스위치를 갖는다. n은 MIX와 상호 연결된 메이트의 수와 동일하다. 각 스위치는 독립적으로 비차단 동작을 제공하도록 제어 가능하다. 직렬 데이타 제어 선로는 각 메이트(10)와 연관되며, 이들은 MIX(66)에 대한 제어 처리기 내부에 독립적으로 경로 지정된다.

제 3 도에 도시된 구성에 대한 동작에서, MIX(66)는 SCM케이블(16)내 직렬 데이타 선로를 통해 네트워크 상의 각 메이트(10)와 통신한다. 임의의 메이트(10)로부터 네트워크내 다른 메이트로 하나의 호를 위치시키라는 요청을 수신할때, MIX(66)는 상기 메이트가 가능하여 "호 위치"인가를 결정한다. 상기 호는 회의중인 두개의 메이트(10) 간에 비데오 및 오디오 선로를 제공하므로써 위치된다. 호를 위치시키기 위한 기본 과정은 호를 요청하는 MIX(66)에 메세지를 먼저 전송하는 것이다. 상기 메세지는 시각 메이트의 ID와 목적지 메이트의 ID에 관한 정보를 포함하며, 데이타 선로를 따라 전송된다. 그후 MIX(66)는 시작 메이트에 상기 정보를 수신했다는 확인을 하고 선로가 목적지 메이트에 유용한가를 결정한다. 이는 MIX(66)가 유지되는 내부 안정 테이블, 즉 네트워크 상의 모든 메이트에 대한 상태가 공지된 테이블로부터 결정된다.

만일, 하나의 라인이 유용하다면, MIX(66)는 목적지 메이트가 "통화중"인가를 결정한다. 만일 '통화중'이라면, 시작 메이트는 적당한 메세지에 의해 알려진다. 만일 목적지 메이트가 '통화중'아니라면, 인입되는 호가 존재한다는 것을 나타내는 메세지가 MIX(66)로부터 목적지 메이트로 전송된다. 인입호 메세지의 전송에 앞서 스위치 접속이 시작 및 목적지 메이트간에 비데오 및 오디오 선로에 이루어진다.

그후 목적지 메이트는 시작 메이트에 링백(ringback)신호를 제공하는데 이는 오디오링 또는 "차임" 지역적으로 출력되고 있다는 것을 나타낸다. 호기 목적지 메이트에서 적절한 키스트로크를 입력시키므로써 수신될때, 비데오 및 오디오가 목적지 메이트에 의해 수신되며, 이와 동시에, 비데오 및 오디오가 목적지 메이트로부터 전송된다. SCM케이블(16) 및 MIX(66)에 의해 제공된 비데오 및 오디오 신호는 전 이중 2방향 선로로서 두개의 선로는 비데오 또는 오디오간에 어떠한 교차 결합이 존재하지 않도록 분리된다. 이와 같이 분리된 2방향 전송은 분주기 멀티플렉서에 의해 제공된다.

제 3 도에 도시된 비데오 회의 중인 시스템내 두개 이상의 메이트를 접속시키기 위해, 시작 메이트가 목적지 메이트에 호를 먼저 위치시키고 그후 상기 목적 메이트를 홀드시키고 다른 메이트를 접속시킨다. 예로, 만일 메이트 01를 메이트 04 및 05의 비데오 회의를 설정하기를 원한다면, 상술된 바와 같이 먼저 호를 목적지 메이트 04에 위치시킨다.

홀드 신호는 그후 시작 메이트에서의 MIX(66)로 전송된다.

상기 홀드 신호의 수신에 따라, 상기 목적지 메이트를 홀드로 유지시키도록 메세지가 목적지 메이트 04로 전송된다. 그후 목적지 메이트 04는 목적지 메이트에서의 참석자가 자신의 비데오 전송을 수신하도록 내부 비데오를 다시 "루프"시킨다.

그후 목적지 메이트에 호기 위치되며 2방향 회의가 시작된다.

이와 같이 시작 메이트 01과 목적지 메이트 05간의 2방향 회의가 유지되고, 목적지 메이트 04는 시작 메이트 01로부터 MIX(66)으로 메세지가 전송되며 모든 참석자들이 회의에 다시 참석하게 될때까지 홀드 상태로 유지된다. 회의 테이블은 MIX(66)에 내부적으로 유지되어 어느 메이트가 회의의 부분인가를 결정한다.

비데오 회의 동안, 각 메이트는 회의중인 다른 모든 메이트로부터 오디오를 수신하여, 상기 오디오는 MIX(66)에서 합산된다. 각 메이트 자체 오디오는 궤환을 방지하도록 합산되지 않는다. 그러나,

한개의 비데오 전송만이 MIX(66)로부터 임의의 메이트로 이루어질 수 있다. 회의중인 메이트(10)의 임의의 모니터(12) 상에 표시된 비데오는 뒤에 언급될 우선 시스템에 의해 결정된다.

제 4a 도의 관련하여, 제 4a 도는 제 3 도의 MIX(66)에 대한 블럭 다이어그램이 도시되어 있다. 입력 단자 각각은 SCM 의해 케이블(16) 중의 하나에 접속되며 ID번호 01 내지 08을 갖는 메이트에 대응하는 "SCM01" 내지 "SCM08"의 SCM 모듈(68)에 상호 연결된다. 각 MIX에 연관된 메이트의 양호한 숫자는 8이다. 제 4 도의 MIX는 8개의 SCM(68)과 상호 연결된다. SCM(68)은 제 1 도의 SCM(51)과 유사한데, 여기에서 SCM(68)은 기본대역 정보를 빼내고, 수신된 오디오/비데오/데이타를 복조하고, 전송을 위해, 오디오/비데오/데이타를 변조하고 이를 기본대역 정보와 합산한다.

SCM(68) 각각은 데이타 출력 및 데이타 입력, 비데오 출력 및 비데오 입력, 오디오 출력 및 오디오 입력 및 기본대역 양방향 입력을 제공한다. SCM(68)의 오디오 입력 및 출력은 오디오 스위치/합산기(70)의 입력에 접속된다. 오디오 스위치/합산기(70)는 8개의 입력을 수신하여 8개의 출력을 제공하는데, 상기 출력 모두는 상호 선택적으로 합산될 수 있다. SCM(68)의 비데오 출력 및 입력은 SCM(68)간의 비데오를 선택적으로 스위치시키는 것을 제어하는 비데오 스위치(72)와 상호 연결된다. 그러나, 비데오 스위치(72)는 비데오 스위치(72)에 대한 비데오 입력중 단자 한개만이 임의의 주어진 시간에서 임의의 비데오 출력 하나에 접속되도록 비데오들을 합산한다.

그러나, 한개의 비데오 입력이 모든 8개의 출력에 접속될 수 있다. 실제적인 응용으로, 비데오는 비데오의 시작 지시기가 그의 비데오가 귀환되는 것을 요구하지 않기 때문에 최대 7개 출력으로 출력된다.

MIX(66)는 양방향 직렬 데이타 단자와, 직렬 데이타(74)를 송수신하기 위한 보조 직렬 수신기/송수신기 회로(74) (AUX)를 갖는다. 이는 처리 데이타내 RS-232와 같은 직렬 포맷으로 연결시키는데 이용된다. 부가적으로, 근거리 통신망(LAN)데이타 인터페이스 회로(76)는 LAN 네트워크로부터 기본 대역 데이타를 수신하고 LAN 네트워크에 데이타를 전송하는데 제공된다. 수신된 기본대역 데이타는 LAN회로(76)에 의해 처리되고 MIX(66)에 의한 내부 사용을 위해 포맷으로 위치되나 LAN데이타 인터페이스(76)으로부터 전송된 데이타는 기본대역 데이타로 변환된다. LAN데이타 인터페이스(76)가 기본대역 LAN에 접속되는 것으로 도시되었다해도 임의의 형태의 LAN포맷에 허용될 수 있다는 점이 이해되어야 한다. LAN회로(76)는 중앙처리 유니트와 제어 데이타용 MIX간에 데이타 인터페이스를 제공하는데에만 이용된다. 그렇기 때문에, LAN회로(76)는 9번째 단자를 형성하게 된다. 그러나, 상기 9번째 단자는 단지 데이타 단자이고 그에 관련된 비데오나 오디오는 갖지 않는다. 데이타 통신의 관점으로부터, LAN회로(76)는 SCM(68)는 SCM(68)과 유사하게 동작하며, MIX(60)의 단자중 한개를 종단시키며 두개의 장치간에 데이타 전송을 허용한다.

SCM(68) 각각은 공통 노드(77)에 접속된 기본대역 단자를 갖는다. 이와 같은 공통 노드(77)는 한개의 SCM케이블(16)상에 전송된 기본대역 데이타가 다른 SCM케이블상의 다른 기본대역 정보 모두와 상호 연결되도록 모든 기본대역 단자를 상호 연결시킨다. 상술된 바와 같이, 임의의 SCM케이블(16)상으로 전송된 기본대역 데이타는 MIX 또는 비데오 회의 네트워크용 제어 데이타를 전송하지 않는다. 오히려, SCM케이블(16)을 통해 제공된 기본대역 링크만이 이미 존재하는 기본대역 시스템과 비데오 호의 시스템을 집적을 용이하게 한다.

그러나, 이는 LAN회로(76)에 의해 제공된 기본대역 인터페이스와는 구별된다. 이는 비데오 회의 시스템만을 위해 발생된 제어 데이타용으로 지정된 데이타 선로이다.

CPU(78)는 MIX(66)의 동작을 제어하기 위해 제공된다. 오디오 스위치/합산기(76)내의 스위칭 및 합산 동작과 비데오 스위치(72)의 스위칭 동작은 CPU(78)에 의해 제어된다. 부가적으로, CPU(78)는 보조 직렬회로(74)의 LAN인터페이스 회로(76)로부터의 데이타와 상호 연결된다. 직렬 데이타 선로용 데이타를 메이트(10)에 제공하기 위해, SCM(68)의 데이타 입력 및 출력에 접속된 직렬 수신기/송수신기(80)가 제공된다. 메모리(82)는 CPU(78)와 상호 연결되어 MIX(66)의 연산 소프트 웨어용 지정 베이스를 제공한다.

제 4 도내에 도시된 시스템의 동작에 있어서, MIX(66)에 부착된 메이트(10) 각각은 MIX(66)를 갖는 직접 직렬 데이타 선로를 갖는다. MIX(66)는 두개의 기능을 제공한다. 첫째, MIX(66)는 오디오 스위치(70)의 비데오 스위치(72)를 제어하여 시스템내의 메이트(10)간에 회의용 오디오 및 비디오 선로를 제공한다. 둘째, MIX(68)는 회의 네트워크를 제어하여 시스템내 메이트(10)의 모든 상태 및 모든 회의 상태를 저장한다. 이와 같은 상태를 유지하기 위해, MIX(66)는 연속적으로 그의 여러가지 단자상의 모든 데이타의 상태를 폴(poll)한다. 이는 MIX(66)에 메이트의 ID 및 ID가 부착된 단자에 관한 정보를 제공하며 "통화중" 등과 같은 상태를 제공한다.

시스템내 두개의 메이트 간에는 어떠한 데이타 선로가 존재하지 않는다. 그러나, 모든 데이타 흐름은 MIX로 직접 진행되어 MIX에 의해 처리되어야만 한다. 예로, 메이트(10)가 호를 위치시킨다면, 메이트는 MIX(66)로 하여금 유용한 선로가 존재하는가, 목적지 메이트가 유용한가를 결정하기 위해 라인을 체크하도록 요청해야만 한다. 만일 유용하다면, 그후 MIX(66)는 두개의 메이트간에 오디오 및 비데오 선로의 발생은 초기화시키도록 목적지 메이트에 메세지를 전송한다. 회의 동안에 조차, MIX(66)는 임의의 메이트간에 발생하는 데이타 흐름이 존재하지 않는 상태를 결정하기 위해 회의중인 메이트를 연속적으로 폴한다.

제 4b 도와 관련하여, 제 4b 도에는 비데오 회의 모드용 오디오/비데오/데이타 정보 및 SCM케이블(16)을 통한 처리기 기본대역 출력 및 분리 근거리 통신망(LAN)간의 통신을 위한 기본대역 데이타에 대한 다이아그램이 도시되어 있다. 다른 도면에서와 같이 동일한 부분에 대해서는 동일한 번호가 설정된다. 메이트(10)내의 SMC(51)은 두개의 비데오 정보 라인(61)을 갖는 것으로 도시되는데, 하나는 SCM(51)으로 비데오를 입력시키기 위한 것이며, 하나는 SCM(51)으로부터 비데오를 수신하기 위한 것이다. 두개의 오디오 입력라인(63)은 오디오를 SCM(51)으로 입력시키고, SCM(51)으로부터 오디오를 수신하기 위한 것으로 도시된다. 두개의 직렬 데이타 라인(65)은 직렬 데이타를 SCM(51)으로 입력시키고, SCM(51)으로부터 데이타를 수신하도록 도시된다. 부가적으로, 지역 처리기(42)로부터 수신된

기본대역 입력(67)이 도시된다.

상술된 바와 같이, 제 1 도와 관련하여 상기 기본대역 입력은 라인(47)상의 지역 처리기(42)로부터 수신되며, 이는 임의의 비데오 회의 네트워크 부재시 지역 처리기(42)와 분리 LAN간에 직접적인 인터페이스를 형성한다.

SCM(51)은 SCM케이블(16)을 통해 MIX(66)내의 SCM(68)에 접속된다. SCM(51) (68)은 데이타 전송을 세개의 분리된 선로를 제공한다. 제 1 선로(69)는 비데오 회의를 위해 메이트(10)로부터 MIX(66)에 오디오, 비데오 및 데이타를 전송하기 위해 제공된다. 데이타 전송선로(71)는 비데오 회의를 위해 MIX(66)로 부터 메이트(10)로 오디오, 비데오 및 데이타를 전송하기 위해 제공된다. 기본대역에서 동작하는 분리 LAN과 상호 연결되도록 기본대역 데이타의 전송을 위해 제 3 분리선로(73)가 제공된다. 기본 데이타 선로인 선로(73)를 거쳐 전송된 데이타는 또는 선로(60) (71)상의 오디오/비데오/데이타 정보간에는 어떠한 교차 결합도 존재하지 않는다. 유사한 방법으로, 선로(69) (71)는 상호 분리된다. 이와 같이 라인(69) (71)간의 분리는 본 발명의 비데오 회의 네트워크의 전기중 동작을 제공한다.

MIX(66)내의 SCM(68)은 비데오 스위치(72)로 입력되는 두개의 라인(75)을 갖는데, 하나는 SCM(68)으로부터 비데오 정보를 출력시키기 위한 것이고, 하나는 SCM(68)으로 비데오 정보를 입력시키기 위한 것이다. 오디오 스위치(70)와 상호 연결되는 두개의 라인(79)이 제공되는데, 하나는 SCM(68)으로부터 오디오 정보를 수신하기 위한 것이고, 하나는 SCM(68)으로 오디오 정보를 입력시키기 위한 것이다. 직렬 수신기/송신기(80)와 상호 연결되는 두개의 라인(81)이 제공되는데, 하나는 SCM(68)으로부터 데이타를 수신하기 위한 것이며, 하나는 MIX(68)으로 데이타를 전송하기 위한 것이다.

라인(75) (79) (81)는 MIX(68)에 대해 모두 내부적이며, 여러가지 내부 성분과 인터페이스된다. 그러나, SCM(68) 또는 기본대역 정보를 필터 오프시킨다. 상기 여과되지 않은 기본대역 정보는 데이타 선로(73)상에 포함되지 않으며 라인(77)상의 정보를 분리 LAN으로 출력시킨다. 그렇기 때문에, 8개의 SCM(68)을 갖는 제 4a 도의 MIX 는 MIX(66)로부터 분리 LAN으로 인입되는 8개의 라인(77)을 갖는다. SCM케이블(16)은 MIX(66)와 공유한 데이타 선로를 제공한다. 그러나, MIX(66)에서, LAN에 대한 기본대역 정보는 필터 오프되고 LAN으로의 접속을 위한 분리 케이블로 출력된다. 다수의 케이블을 상호 연결할때, 임피던스 매칭 및 분리를 제공하는 것이 필요하다. 그렇기 때문에, 여러개의 메이트(10)와 상호 연결된 모든 지역처리기(42)는 SCM케이블(16)을 이용하여 LAN으로 기본대역 정보를 전송하며 비데오 회의 네트워크와는 다른 데이타 통신 상으로 전송한다. 상기 LAN의 동작이 비데오 회의 네트워크와 분리되고 명확하며, 선로(73)를 거쳐 전송된 데이타가 LAN으로부터 MIX(66)로가 아닌 지역 처리기로의 데이타 선로로 이용된다는 점을 주지하는 것이 중요하다. LAN으로부터 비데오회의 네트워크로의 LAN인터페이스는 LAN데이타 인터페이스(76)를 통해 발생되어야 하는데, 이는 LAN상의 중앙 위치된 프로세서에 의한 MIX(66)의 제어와 관련하여 후에 상세히 언급될 것이다.

제 5 도의 관련하여, 제 5 도에는 SCN케이블(16)의 주파수 스펙트럼 할당에 대한 그래프가 도시되어 있다. 스펙트럼의 하속부는 기준번호(84)에 의해 도시되며, 기본대역 데이타와 전송에 할당되어, 우선적으로 비데오회의 네트워크와는 다른 근거리 통신망에 의해 사용되어지도록 한다. 비데오 회의 네트워크용 오디오/비데오/데이타는 두개의 스펙트럼 부분, 즉 부분(86) (88)을 점유한다. 스펙트럼 부분(86) (88)은 70HZ에 중심이 맞추어진 부분과 170HZ에 중심이 맞추어진 부분(88)을 갖는 광대역 FM변조 신호이다. 스펙트럼부분(86)내에 포함된 오디오/비데오/데이타 정보는 SCM케이블(16)상의 단방향으로의 전송에만 이용되며, 스펙트럼 부분(88) 내에 포함된 오디오/비데오/데이타 정보는 SCM케이블(16)상의 반대 방향으로의 전송에 이용된다.

이와 같은 방법에서, 상호 분리된 단일 케이블내에 두개의 명확한 선로를 제공하기 위해 주파수 분할 멀티플렉싱이 이용된다. 그렇기 때문에, 메이트로부터 연관 MIX로 통과되는 오디오/비데오/데이타는 메이트에서 MIX로 전송된 오디오/비데오/데이타와 분리된다. 부가적으로, 상술된 바와 같이, 기본대역 데이타는 동일 케이블상으로 전송되어 네트워크로 하여금 분리 LAN을 허용하도록 한다. 기본대역은 메이트에서 분리되어 지역 처리기 또는 다른 LAN장치로 출력된다. 메이트 위치에서의 LAN 장치가 기본대역 상호 접속보다 다른 메이트와 상호 연결될 필요는 없다.

제 6 도와 관련하여, 제 6 도에는 MIX(66)내의 단일 케이블 멀티플렉서 회로(68)의 블럭 다이아그램이 도시되어 있다. 상술된 바와 같이, SCM 케이블(16)은 MIX(66) 또는 메이트(10)상의 입력잭(90)과 연결된 단일 동축 케이블한다. 잭(90)은 광대역 저역통과 필터(92)의 한 단자에 직접 접속되며, 다른 단자는 LAN장치와 상호 접속된다. 광대역 저역통과 필터(92)는 LAN 장치로부터 광대역 주파수 변조 신호를 분리한다. 잭(90)은 또한 고역통과 필터(94)의 한 단자에 입력된다. 고역통과 필터(94)의 다른 단자는 변조 회로(96) 및 복조 회로(98)와 상호 연결된다. 변조 회로(96)는 그들의 분리 단자상에 비데오, 오디오 및 데이타를 수신하며, 데이타를 70mHz 또는 170mHz 반송파로 변조한다. SCM 회로가 메이트에 연관되는가 MIX에 연관되는가에 따라, 변조된 캐리어는 변화될 것이다.

예로, 만일 전송된 데이타용 변조 반송파가 MIX 내에서 70mHz이라면, 메이트상에 전송된 데이타는 두개의 선로간에 분리를 유지시키기 위해 170mHz가 될 것이다.

복조기(98)는 고역통과 필터(94)의 출력을 수신하며, 오디오 및 비데오 데이타를 복조시킨다. 복조기 회로(98)는 변조기와 반대 주파수에서 작동한다. 그렇기 때문에, 만일 변조 회로(96)가 70mHz에서 동작한다면, 복조기 회로(98)는 170mHz에 동작한다. 복조기 회로(98)는 분리 라인 상에 데이타 출력, 오디오 출력 및 비데오 출력을 제공한다.

변조기 회로(96)는 데이타를 수신하여 변조기(100)로 9.0mHz의 부반송파상으로 변조하여, 오디오를 수신하여 변조기(102)로 10.7mHz의 부반송파상으로 변조한다. 변조기(100) (102)에 의한 변조된 부반송파 출력 및 비데오는 합산되어 70/170mHz 광대역 FM 변조기(104)로 입력된다. 변조기(104)의 출력은 70/170MHz 대역통과 필터(106)으로 입력되며 이는 변조기(104)에 의해 출력되는 스펙트럼 정보를 통과시키는데 충분한 대역폭을 갖는다. 이와 같은 정보는 고역통과 필터(94)를 통해 잭(90)으로

통과되어 SCM 케이블(16)로 입력된다.

복조 회로(98)는 대역통과 필터(108)를 통해 고역통과 필터(94)의 출력을 처리하여 변조기 회로(96)의 스펙트럼 출력을 거절한다. 대역통과 필터(108)는 변조 회로(96) 중심 주파수와 반대인 170Hz 또는 70mHz에 중심 맞추어진다. 대역통과 필터(108)의 출력은 복조된 비데오 및 오디오 및 데이타용 두개의 변조된 부반송파를 제공하는 170/70mHz 광대역 복조기(110)로 입력된다. 복조기(110)의 출력은 9.0mHz의 데이타 부반송파 주위에 중심 맞추어진 대역통과 필터(112)로 입력되며 복조 회로(114)에 의해 출력 데이타로 복조된다. 대역통과 필터(116)은 10.7mHz의 오디오 부반송파에 중심 맞추어지며, 상기 필터로부터 출력된 신호는 복조기 회로(18)에 의해 복조되어 오디오 출력을 제공한다.

변조기(100)(102)는 FM 변조기이며 모토로라 코포레이션에 의해 제조된 MC 1376과 같은 장치로부터 제조된다. 그러나, 임의의 형태의 변조기가 사용될 수 있다, 변조된 오디오, 변조된 데이타 및 비데오를 가산하기 위한 합산 회로는 해리스 반도체 인코포레이티드에 의해 제조된 HA-5195형의 연산 증폭기일 수 있다. 복조 회로(110)는 광대역 FM 복조용 위상 고정 루프 기술을 허용한다. 데이타를 복조하기 위한 복조기(114)는 단순한 4위상 검출기이나 오디오를 복조하는 복조기(118)는 모토로라 코포레이션에 의해 제조된 MC 3356형이다. 도시되지 않았지만, 자동 대칭 보정 회로는 데이타용 기본 라인을 복귀시키기 위해 제공된다. 유사한 형태의 회로가 1982년 1월 5일 피스모아 등에게 허영된 미합중국 제4,309,763호에 기재된다.

제 7 도와 관련하여, 제 7 도에는 다수의 네트워크를 갖는 비데오 네트워크가 도시된다. 네트워크는 '01'로 지시된 MIX(120), '02'로 지시된 MIX(122), '03'으로 지시된 MIX(124) 및 '04'로 지시된 MIX(26)으로 이루어진다. '01' 내지 '04'는 네트워크내 MIX의 ID로서 정의된다. 각 MIX에 네트워크 제어의 우선순위를 결정하기 위해 ID를 갖도록 할 필요가 있다. 제 3 도 및 제 1 레벨 비데오 회의 네트워크와 관련하여 상기 언급된 단일 MIX 네트워크에서, 단일 MIX는 모든 네트워크 기능 및, 오디오/비데오 상호 접속등을 제어한다. 제 2 레벨 네트워크는 선정된 방법으로 상기 제어를 분산시킨다.

MIX(120 내지 126)는 간단하게 나타내기 위해 6개의 단자를 갖는 것으로 도시된다. MIX(120)는 SCM 케이블(128)을 통해 MIX(126)와, SCM 케이블(130)을 통해 MIX(124)와, SCM 케이블(132)을 통해 MIX(122)와 상호 연결된다. MIX(126)는 SCM 케이블(134)을 통화 MIX(122)와 SCM 케이블(136)을 통해 MIX(124)와 상호 연결된다. MIX(124)는 SCM 케이블(128)을 통해 MIX(122)와 상호 연결된다. 각 MIZ를 다른 MIX를 통과하지 않는 네트워크 내의 모든 다른 MIX와 직접 상호 연결시킬 필요가 있다. 그렇기 때문에, 주어진 MIX내 단자의 수에 따라, 주어진 네트워크에 MIX의 수는 각 부가 MIX가 네트워크 또는 다른 MIX상의 부가 단자를 점유하고, 그에 의해 각 MIX와 상호 연결될 수 있는 원격 단자의 수가 감소되기 때문에 제한된다.

MIX(120)는 SCM 케이블(142)을 통해 연결된 메이트(140)와, SCM 케이블(146)을 통해 연결된 메이트(144)와, SCM 케이블(150)을 통해 연결된 메이트(148)를 갖는다. MIX(122)는 SCM 케이블(154)을 통해 연결된 메이트(152)와, SCM 케이블(158)을 통해 연결된 메이트(156)과 SCM 케이블(162)를 통해 연결된 메이트(160)를 갖는다. MIX(126)는 SCM 케이블(166)을 통해 연결된 메이트(164)와, SCM 케이블(170)을 통해 연결된 메이트(168)과, SCM 케이블(174)을 통해 연결된 메이트(172)를 갖는다. MIX(124)는 SCM 케이블(178)을 통해 연결된 메이트(176)와 SCM 케이블(112)을 통해 연결된 메이트(180)와 SCM 케이블(186)을 통해 연결된 메이트(184)를 갖는다.

동작시에, MIX(120 내지 126) 각각은 네트워크를 통해 데이타를 전송하기 위한 마스터 모드 및 슬레이브 모드를 갖는다. 슬레이브 모드에서, MIX는 자체 단자로 동작하여 단자 각각 상의 모든 장치의 상태를 결정한다. 이와 같은 정보는 내부 테이블 내에 유지되며, 상호 연결된 메이트 각각의 상태와 상호 연결된 MIX 각각의 상태를 규정한다. 예로, MIX(22)는 특정 단자와 ID 각각에 부착된 세개의 메이트(152, 156, 160)가 존재한다는 것을 인지한다. 부가적으로, MIX(120, 124, 126)는 특정 단자와 ID 각각에 부착된 것을 인지한다. MIX(122)는 장치의 형태, ID 및 상태를 결정하기 위해 그의 단자에 부착된 장치를 연속적으로 폴한다.

슬레이브 모드에서, 네트워크내 한개의 MIX는 네트워크내 다른 MIX 상의 메이트와 직접 연결되지 않는다. 슬레이브 모드와 관련하여 동작하는 마스터 모드에서, MIX는 네트워크내 모든 MIX의 스위칭 동작을 제어하며, 메이트 및 다른 MIX로부터의 모든 네트워크 요청을 제공하며, 다중 메이트 비데오 회의를 제어한다. 그러나, 네트워크내 단지 하나의 MIX만 마스터 모드로 동작할 수 있다. 제 7 도의 네트워크내 MIX(120 내지 126)중 ID '01'을 갖는 MIX(120)만이 마스터 모드로 동작하도록 허용된다. 이는 네트워크내 가장 낮은 ID를 갖는 MIX가 마스터 모드로 동작하는 미리 정의된 우선순위이다. 만일 MIX(120)가 턴 오프되어 네트워크로부터 제거된다면, ID '02'를 갖는 MIX(122)는 마스터 모드로 재구성될 것이다. 이와 같은 상황에서, 네트워크는 MIX(122)의 마스터 모드로 내부 테이블을 경신시키기 위해 '재구성'되어야만 한다. 마스터 모드로 동작하는 MIX는 '네트워크 마스터'라 언급된다.

네트워크내 간단한 호를 처리하기 위해, 메이트 중의 하나, 예로 메이트(140)은 상기 구성에서 MIX(120)내에 존재하는 네트워크 마스터에 대한 9600 모드 직렬 데이타 선로상에 호의 요청을 위치시킨다. 그후 네트워크 마스터는 하나의 선로에 유용한가 및 목적지 메이트로의 가장 짧은 선로가 존재하는가를 결정하기 위해 그의 테이블내를 룩업(look up)한다. 그후 목적지 메이트가 통화중인가를 결정하고, 그렇지 않다면, 호를 위치시키기 위해 목적지 메이트로 인입 호 메세지를 전송한다. 일단 호가 위치되며, 네트워크 마스터는 새로운 통신 선로를 반영하기 위해 그의 내부 테이블을 재구성한다. 부가적으로, 네트워크 마스터는 선행선로가 포기되었는가 또 선행선로가 짧은 선로이라면 상기 포기된 선로로 진행호를 재 접속될 수 있는가를 결정할 수 있다. 네트워크를 통한 전송이 아날로그이기 때문에, 신호 대 잡음비를 최소화시킬 필요가 있으며, 그에 의해 통신용 가장 짧은 선로를 요구할 수 있다.

슬레이브 모드로 동작할때 MIX(120 내지 126)는 "킵얼라이브"메세지를 갖는 모든 단자의 상태를 주기적으로 체크한다. 이와 같은 방법으로, 모든 장치의 상태는 내부 테이블내로 유지될 수 있다. 만

일 하나의 호를 가산하거나, 하나의 호를 삭제하므로써 상태가 변화된다면, 슬레이브 모드인 MIX는 이것을 감지하여 재구성 메세지를 네트워크 마스터로 전송한다. 그후 네트워크 마스터는 확인하고 재구성 정보는 슬레이브로 부터 네트워크 마스터로 전송되어 마스터내 갱신 테이블을 유지시킨다. 네트워크 내 각 MIX는 가장 낮은 ID가 네트워크를 구성한 이래로 네트워크 마스터가 어느 단자에 접속되는지를 인지한다. 네트워크 마스터가 네트워크로부터 제거될때, 새로운 네트워크 마스터가 그의 테이블을 인수하여 갱신시키도록 할 필요가 있다. 이는 네트워크내 남아있는 MIX(120 내지 126)중 차순의 가장 낮은 ID가 될 것이다.

제 7 도와 관련하여, 메이트로부터 슬레이브 모드의 연관 MIX나 네트워크 마스터로, 슬레이브 MIX로부터 네트워크 마스터 또는 연관된 메이트중의 하나로, 네트워크 마스터로부터 슬레이브 MIX중 임의의 것으로 또는 임의의 메이트로 직렬 데이타 선로상을 통해 메세지가 전송된다. 메이트는 다른 메이트 또는 연관된 슬레이브 MIX와 다른 슬레이브 MIX에 데이타를 전송할 수 없다. 그러나, 슬레이브 MIX는 상태 정보용 다른 솔레노이드 MIX에 메세지를 전송할 수 있다. 메세지가 직렬 데이타 선로상으로 위치될때, 시작장치는 상기 메세지를 시작 메이트의 ID 및 목적지 메이트의 ID에 관련된 정보와 함께 인코드한다. 예로, 메이트(152)가 네트워크 마스터로부터 시스템 메세지를 전송한다면, 시작 장치는 시작 장치로서 단일 ID를 목적지 장치로서 네트워크 마스터의 ID를 인코드한다. 네트워크 마스터는 '00'로 정의되는 ID를 갖는다. 상기 메세지는 슬레이브 모드로 동작하는 MIX(122)로 전송된다. MIX(122)는 본예에서는 MIX(120)인 네트워크 마스터를 향해 지시된 신호를 인지한다. 상기 메세지는 슬레이브 모드인 MIX(120)에 의해 처리되는 것이 아니라 SCM 케이블(132)을 통해 MIX(120)로 경로 지정된다. MIX(120)는 네트워크 마스터로 향해 지정된 신호를 인지하곤 마스터가 네트워크에 내부적인 것이 존재하는 것을 인지한다. 그후 마스터 모드인 MIX(120)에 의해 메세지가 처리된다.

MIX(152)로부터 메세지를 수신한 후, 마스터 모드인 MIX(120)는 MIX(152)로 다시 응답을 전송한다. 상기 메세지는 시작 장치로서의 ID '00' 및 목적지 장치로서 메이트(152)의 ID와 함께 인코드된다. MIX(120)는 먼저 목적지 메이트가 임의의 단자에 부착되는 것이 아니라 MIX(122)의 단자중 하나상의 한 메이트를 향하여 지정된다는 것을 인자한다. 데이타는 그후 SCM 케이블(132)을 따라 MIX(122)로 다시 전송한다. MIX(22)는 자체 보다는 메이트(152)를 향해 지정된 메세지로 인정하여 메이트(152)로 데이타를 경로 지정한다. 그렇기 때문에, 슬레이브 모드의 MIX는 데이타를 목적지 데이트로 경로 지정시키기 전에 네트워크 마스터로부터 데이타를 처리하지 않고 오히려 데이타를 검사하여 그후 데이타를 재 경로 지정한다.

다른 예에서, MIX(122)는 MIX(120)내에 존재하는 네트워크 마스터와 직접 통신할 수 있다. 본 예에서, MIX(122)는 시작 장치로 ID와 목적지 장치로서의 네트워크 ID를 갖는 메세지를 발생한다. 그후 메세지는 MIX(122)로부터 MIX(120)로 전송되며, MIX(120)에 의해 네트워크 마스터용으로 인정되며 내부 네트워크 마스터가 데이타를 처리하도록 허용한다. 후에 상세히 언급되듯이, 네트워크 마스터는 MIX에 대한 내부의 영구 10번째 단자로 이루어진다. 그렇기 때문에, 데이타는 연관 MIX에 의해 엑세스되며 그후 10번째 단자로 경로 지정된다.

제 8 도를 참조하면, 제 8 도에는 광대역 상호 연결 시스템을 사용한 단일 MIX 네트워크간에 대안의 상호 접속이 도시되어 있다. 네트워크는 세개가 도시된 다수의 MIX 네트워크로부터 제조된다. MIX(188)는 ID '01'로, MIX(190)는 ID '02'로, MIX(192)는 ID 'XX'로 표시한다. MIX(188)는 상호 관련된 4개의 메이트(194)를 가지며, MIX(190)는 상호 관련된 4개의 메이트(196)를 가지며, MIX(192)는 상호 관련된 4개의 메이트(198)를 갖는다. 특정 ID를 갖는 네트워크내 연관 메이트를 갖는 다수의 MIX 네트워크일 수 있다.

MIX(188)는 LAN 인터페이스 회로(202)를 통해 근거리 네트워크(LAN)와 상호 연결되어 그들간에 데이타 전송을 허용한다. 유사한 방법으로, MIX 네트워크(190) (192)는 LAN 인터페이스(204) (206) 각각을 통해 LAN(200)과 상호 연결된다. 양호한 실시예에서, LAN 인터페이스(202 내지 206)는 제 4 도의 LAN 인터페이스(76)와 관련하여 언급한 바와 같이 MIX 내로 집적된다. 상기 LAN 인터페이스는 MIX 내의 CPU가 LAN과 통신하는 것을 허용한다. LAN(200)과는 중앙 처리 장치(208)가 상호 연결되어 있다. 중앙 처리 장치(208)가 동작가능할때는 언제든지, 네트워크내 각 MIX는 중앙 처리 장치(208)를 MIX의 ID에 무관하게 네트워크 마스터로서 인정한다. 그렇기 때문에, 제 8 도의 비데오 회의 네트워크내 MIX 각각은 네트워크 마스터에 대한 직접 데이타 인터페이스를 제공한다. LAN(200)이 인터페이스 회로(202 내지 206)를 통해 각 MIX의 내부 CPU에 직접 연결되기 때문에 LAN(200)이 네트워크내의 MIX 간에 기본대역에서 제어 데이타를 전송하도록 동작가능하다. 이는 메이트와 연관 MIX 간의 SCM 케이블상으로 전송된 기본대역 데이타와 분리되어진다. 예로, 메이트(194)중의 한 위치로부터 직접 전송된 기본대역 데이타는 LAN(200)으로 전송되지 않는다. LAN(200)은 단지 제 8 도의 구성내 네트워크 데이타를 위한 것이다.

MIX(188)는 MIX(188)의 단자중 하나와 상호 연결된 오디오 및 비데오 변조기/복조기(모뎀)(212)를 통해 광대역 케이블 네트워크(210)와 상호 연결된다. 유사한 방법으로, MIX(190) (192)는 각각 오디오/비데오 모뎀(214) (216)을 통해 광대역 네트워크(210)와 상호 연결된다. 광대역 네트워크는 오디오/비데오 모뎀(212 내지 216)에 의해 선택가능한 다수의 이산 채널을 제공하는 CATV 시스템과 같은 네트워크이다. 모뎀(212 내지 216)을 갖는 채널의 선택적 스위칭은 MIX(188 내지 192)중 임의의 두 개간에 데이타 링크가 형성되도록 한다. 일단, 광대역 케이블 네트워크(210)내의 채널이 비데오 회의 네트워크내의 MIX와 연관된 모뎀에 의해 선택되면, 데이타 링크는 제 3 도의 네트워크 구성내 SCM 케이블 링크와 다르지 않다. 2방향 회의용 상호 접속된 MIX 간에는 계속 직접적인 오디오/비데오/데이타 선로가 존재한다. 그러나, 네트워크 마스터 및 슬레이브 모드의 연관 MIX 간의 통신을 위한 LAN의 사용은 광대역 네트워크(210)를 거쳐 전송되는 데이타의 필요성을 감소시킨다.

제 8 도의 시스템이 다방향 회의에 이용될때, 중앙 처리 장치(208)내의 네트워크 마스터는 모뎀(212 내지 216)을 제어하여 정확한 비데오 및 오디오가 선택되도록 적당한 채널은 선택해야만 한다. 적절히 비데오를 경로 지정시키기 위해, 후에 언급되듯이 우선순위가 설정된다. 우선순위는 제 1 사용자를 1차로 지시하는데 상기 사용자의 비데오 출력은 회의내 남아있는 모든 메이트로 경로 지정된다.

상이한 상의 메이트는 회의중이며, 모뎀(212 내지 216) 모두가 1차의 비데오 부분으로 동조되는 비데오 부분은 가질 필요가 있다. 부가적으로, 남아있는 회의 참가자로 비데오를 전송하는 1차 사용자는 회의 참가자중 단지 1사람으로부터 비데오를 수신하며, 상기 참가자는 제 2 차로 지시된다. 그렇기 때문에, 연관 모뎀은 2차 비데오가 광대력 네트워크(210)를 거쳐 전송된다면 2차로부터의 비데오에 동조되어야 한다.

한 실시예에서, 메이트(194)의 하나는 1차이며, 메이트(196)중의 하나는 2차이며, M의 참석자는 메이트(198)의 파트로 이루어진다. 광대역 네트워크(210)는 전송될 임의의 채널을 선택하도록 동작 가능한 모뎀(212 내지 216)을 갖는 채널 A을 갖는다. 네트워크 마스터는 2차 메이트(196)와 M 메이트(198) 모두가 비데오를 수신하도록 전송된 1차로부터의 비데오를 갖는 채널 A이다. 네트워크 마스터는 2차 비데오 전송을 위한 채널 B을 지시한다. 그렇기 때문에, 모뎀(212)의 비데오 전송 부분은 1차 메이트(194)로부터 채널 A로 동조되며, 모뎀(212)의 비데오 수신 부분은 비데오를 수신하기 위한 채널 B로 동조될 것이다. 모뎀(214) (216)는 1차 메이트(194)로 전송하기 위한 채널 B로 동조된 비데오 전송 부분을 갖는 모뎀(214)을 갖는 채널 B로 동조된다. 이와 같은 방법으로, 1차 및 모든 남아있는 M회의 참석자 간의 한개의 비데오 전송 선로 및 1차에 대한 2차간의 한개의 비데오 통신 선로를 갖는 것이 필요하다.

여러가지 MIX상의 메이트로부터의 오디오가 다방향회의 내에 포함될때 시스템내 각 메이트에 의해 수신하기 위해 자신의 오디오를 제외한 모든 오디오를 합산할 필요가 있다. 때문에, 다양한 회의내의 각 메이트와 모든 남아있는 메이트간에 집적 또는 가상직접 오디오 선로를 가질 필요가 있다. 이를 용이하게 하기 위해, 각 모뎀의 오디오 부분은 각 채널에 동조된다. 상기 예에서, MIX(188 내지 192) 각각으로부터의 오디오 출력은 치정된 채널상으로 전송된다. 그러나, 모뎀(212 내지 216)은 동시에 모든 채널로부터의 오디오를 수신하도록 동작 가능하며 상기 오디오를 합산하여 MIX(188 내지 192)중의 연관된 하나로 전송한다. 이와같은 방법으로, 회의중인 메이트 각각은 남아있는 모든 MIX로부터 합산된 오디오를 청취할 수 있다.

예로, MIX(188)상의 메이트(194)중 2개, MIX(190)상의 메이트(196)중 2개, MIX(192)상의 메이트(198)중 2개가 다방향 회의에 연관된다면, 모뎀(212)의 오디오 부분은 채널 A상의 오디오 전송을 위해 세트되고, 모뎀(214)은 채널 B상의 오디오 전송을 위해 세트되고, 오디오/비데오 모뎀(216)은 채널 C상에 전송된 오디오를 갖도록 세트된다. MIX(188 내지 192)는 연관 메이트(194, 196, 198)로부터의 오디오를 합산하여 각 모델(212 내지 216)으로 출력시킨다. 모뎀(212)은 채널 A 및 B로부터 오디오를 수신하도록 세트되며, 모뎀(214)의 오디오 부분은 채널 A 및 B로부터의 오디오를 수신하도록 세트된다. 이는 각 메이트가 회의중인 남아있는 메이트를 청취할 수 있도록 효율적으로 허용한다.

만일 LAN이 광대역 시스템내의 MIX 간의 데이타 인터페이스를 위해 이용되지 않는다면, MIX(188 내지 192)의 각각은 지정된 상호 건이중 데이타 인터페이스를 요한다. 예로, 만일 단 세개의 MIX 비트만이 사용된다면, 각각은 네트워크내 남아있는 MIX 간의 데이타 인터페이스를 위해 두개의 지정된 채널을 요한다. 이는 각 쌍의 채널에 대해 한개의 모뎀씩 다수의 모뎀을 필요로 한다.

동작에서, 중앙 처리 장치(208)는 LAN(200)상의 분리 및 명확 처리기로 동작하며, LAN 인터페이스(202, 204, 204) 각각은 LAN에 부착된 분리 및 명확 장치로 동작한다. 그렇기 때문에, 종래의 LAN 프로토콜은 여러가지 장치간의 통신을 위해 이용된다. 예로, 만일 중앙 처리 장치(208)가 LAN 인터페이스(202)를 통해 MIX(188)와 통신하기를 원한다면, LAN 인터페이스(202)를 주소 지정하고 데이타를 전송시키기 위해 적당한 프로토콜도 이용한다. 만일 다른 MIX(190)가 동시에 중앙 처리 장치(208)와 통신하기를 원한다면, 데이타를 중앙 처리 장치(208)로 전송하기 위해 LAN(200)의 프로토콜을 따라야 한다. 데이타가 메세지를 전송하고, 응답을 대기하므로써 중앙 처리 장치내에서 동작하는 네트워크 마스터간에 전송 된다면, 다수의 MIX가 버퍼와 접속될때 중앙 처리 장치(208)와 통신하는데 약간의 지연이 발생될 수 있다.

제 8 도에는 LAN(200)이 중앙 처리 장치(208) 및 연관 MIX(188 내지 192)에 지정된 것으로 도시되었지만 LAN(200)은 다른 주변의 LAN 장치를 수용할 수 있다. 예로, 여러가지 MIX(188 내지 192)상의 메이트와 연관된 지역 처리기는 LAN(200)에 직접 접속되어 직접 기본대역 선로를 따라 LAN을 통해 상호 통신한다. 제 4b 도를 참조하여 상술된 바와 같이, 지역 처리기는 SCM 케이블(16)을 통해 기본대역 데이타를 MIX에서 수신 SCM(68)으로 전송하며, 상기 기본대역 데이타는 스트립 오프되며, 그후 직접 LAN(200)으로 접속된다. 유사한 방법으로, LAN(200)으로부터의 기본대역 데이타는 분리 케이블을 통해 MIX(188 내지 192)중 하나의 SCM(68)의 하나에 직접 접속되며, 그후 수신 지역 처리기에 SCM 케이블(16) 아래로 전송된다. LAN상의 장치로부터 지역 처리기중의 하나로의 전송이 지역 처리기를 직접 주소 지적한다는 것은 중요하다. 이는 비데오 회의 네트워크와의 통신을 구별하는데, 여기에서, LAN 인터페이스(202 내지 206)중 하나가 주소 지정되어 데이타가 전송되며, 연관 MIX와 양립가능한 직렬 데이타로 변환되어야 한다.

근거리 통신망은 네트워크가 포함되는 지역에 의해 구별된다. 네트워크는 지역적으로 수천 피트의 거리에서 수마일로 제한되며 빌딩 또는 빌딩 그룹을 포함하는 플랜드으로 제한된다. 근거리 통신망의 지역 특성에 부가하여, LAN은 더 큰 전송 속도를 가지며, 큰 영역을 커버하는 네트워크를 갖는다. 전형적인 전송 속도는 1mbit/s에서 30mbits/s의 범위를 갖는다. LAN은 개인적인 것은 제외한 공통 캐리어의 서비스를 포함하지 않는다. 그러므로, FCC 또는 State Public Utility Lamimission의 규칙을 어기지 않는다. LAN은 보통 컴퓨터, 단말기 및 다른 장치간의 전송 데이타에 지정된다. 몇몇의 LAN은 비데오 시그널링을 할 수 있다. LAN은 스위칭, 디지탈화 계획, 데이타 링크 제어, 변조 및 멀티플렉싱과 같은 데이타 흐름을 조정하기 위한 많은 기술을 사용한다. LAN은 다수의 기본 부품으로 이루어진다. 가장 중요한 부품은 동축 TV케이블 또는 동축 기본대역 케이블로 이루어진 통신 선로이다. 케이블 TV(CATV) 동축은 고용량, 양호한 신호대 잡음비, 낮은 신호 방사 및 낮은 에러율을 갖기 때문에 많은 네트워크상에서 사용된다. 꼬여진 쌍의 케이블 및 마이크로 웨이브 패드는 많은 LAN내어서 볼 수 있다. 기본대역 동축은 낮은 에러율 및 낮은 잡음 왜곡은 물론 주어진 고용량을 제공하는 전송 선로를 사용한다.

LAN의 일부인 제 2 아이템은 사용자 및 네트워크간의 인터페이스이다. 상기 인터페이스는 광대역 네트워크상으로 데이타를 전송하기 위한 모뎀의 형태를 취하거나 광대역 케이블 상으로 기본대역으로 데이타를 전송하기 위한 기본대역 인터페이스 회로일 수 있다. 제 3 아이템은 LAN에 대한 제어 논리 부품을 포함하는 프로토콜 제어이며 , 네트워크 상으로 사용자의 억세스를 제공한다. 대부분의 LAN 프로토콜은 데이타 계산능력 및 라인 제어를 제어하기 위한 방법 및 기술을 사용한다. 이들은 여러가지 형태의 폴링/셀렉션 기술, 에러 초청 기술 등을 포함한다. 양호한 실시예에 사용되는 프로토콜의 한 형태는 토큰 또는 타임 슬롯이 링 네트워크상의 차순 스테이션에 전송되는 링 토폴로지인 토큰 효과이다. 마지막 중요한 부품은 워드프로세서로 부터 주프레임 컴퓨터로 임의의 것일 수 있는 사용자 작업 스테이션이다.

LAN의 사용에 있어서, LAN과 상호 연관된 장치 각각은 유니트간의 정보를 전송하기 위해 네트워크 프로토콜에 의해 따라야 한다. LAN이 제 8 도에 도시된 것과 같은 비데오회의 시스템에만 이용될때, LAN을 거쳐 전송된 정보만이 중앙 처리 장치(201) 및 연관 MIX간의 제어 데이타이다. LAN 인터페이스 모듈(202 내지 206)은 LAN과 연결되는데 필요한 프로토콜을 제공하는데, 상기 프로토콜은 상기 처리 장치(208)의 동작을 보상한다. 그렇기 때문에, LAN 인터페이스 모듈(202 내지 206) 각각의 입력은 다른 MIX의 데이타내에 존재하는 네트워크 마스터가 SCM 케이블을 통해 지나가는 경우에 동일하다. MIX는 네트워크 마스터로의 직접 데이타 선로를 가지며, 네트워크 마스터가 어느 단자에 존재하는지를 인지한다.

예로, 만일 MIX가 네트워크 마스터가 존재하는 중앙 처리 장치(208)에 요청을 전송한다면, 메세지는 연관 LAN 인터페이스로 전송되며, 그후 MIX는 확인을 기다린다. 이 주기 동안, LAN 프로토콜에 따라 LAN 인터페이스는 중앙 처리 장치(208)에 메세지를 전송하며, 중앙 처리 장치(208)는 메세지를 처리하고 그후 LAN(200)으로부터 다시 확인을 전송한다. 상기 동작을 요한 주기의 길이는 LAN의 속도와 LAN에 부착된 장치의 수에 의존한다. LAN이 비데오 회의에 지정되는 상황동안 이는 전 MIX 네트워크내 SCM 케이블을 통해 직렬 제어 데이타를 처리하는 것보다 더 빠르다. 그러나, 상기 스피트는 MIX의 동작에 관한 단순한 차이라는 점에 주의해야 한다. 마스터 타스크를 포함하는 슬레이브 모드와 중앙 처리 유니트내에서 동작하는 MIX간의 인터페이스는 임의의 구성과 동일하다.

제 9 도와 관련하여, 제 9 도에는 제 8 도의 광대역 네트워크용 대안의 상호 연결을 도시하며, 동일부분에 대해서는 동일번호가 지시된다. 제 9 도의 시스템은 LAN 데이타 링크를 제공하기 위한 광대역 네트워크(210)를 이용한다. 중앙 처리 장치(208) 및 LAN(20)은 LAN 모뎀(218)을 통해 광대역 네트워크(210)와 상호 연결된다. MIX 네트워크(188 내지 192)는 LAN 모뎀(220, 222, 2224) 각각을 통해 광대역 네트워크(210)와 상호 연결된다. LAN 모뎀(218 내지 2224)은 데이타 선로가 여러가지 채널간의 스위치를 요구함이 없이 항상 유용하도록 네트워크와 중앙 처리 장치(208)간의 통신에 지정된 광대역 네트워크(210)내로 고정된 채널에 접속된다. 제 9 도의 시스템의 동작은 중앙 처리 장치(208)와 MIX(188 내지 192)간의 광대역 네트워크(210)를 통해 데이타가 이동되는 것을 제외하고는 제 8 도의 시스템 동작과 동일하다.

재 10 도와 관련하여, 제 10 도에는 두개의 독립 비데오 전신회의 시스템을 연결시키기 위한 네트워크 구성이 도시되어 있다. 제 10 도의 시스템에서, 두개의 제 1 레벨 네트워크가 도시되는데, 각각은 단일 MIX와 그 주위에 배치된 다수의 메이트를 이용한다. 한개의 네트워크는 연관 메이트(223)를 갖는 MIX(221)로 이루어져 있다. 제 2 네트워크는 연관 메이트(230) 갖는 MIX(228)로 이루어져 있다. MIX(221)는 데이타 링크 인터페이스(226)를 통해 고주파 데이타 링크 수신기/전송기(232)와 상호 연결된다. 유사한 방법으로, MIX(228)은 데이타 링크 인터페이스(234)를 통해 고주파 데이타 링크 수신기/전송기(232)와 상호 연결된다. 인터페이스(226)는 선로를 제공하는데, 그를 통해 MIX(221)는 수신기/전송기(232)와 동일한 네트워크내의 다른 수신기/전송기를 갖는 데이타 링크를 설정할 수 있다. 이와같은 방법으로, 오프-네트워크 데이타 링크는 다른 MIX로 이루어질 수 있다. 상기 데이타 링크는 기준번호 236으로 언급된다.

데이타 링크(236)이 두개의 MIX(221) (228)에 동축 케이블로 나타나도록 전송된 오디오/비데오/데이타 정보를 가질 수 있다. 공통 시스템으로 상호 작용하기 위한 두개의 MIX(221) (228)에 대해, 데이타 링크(236)와 같은 긴 하울 데이타 링크를 거쳐 이루어진 지연은 유연한 데이타 인터페이스를 제공하는데 고려되어야만 한다. 그렇지 않으면, 각 MIX(221) (228)은 두개의 독립 네트워크 간에 직접 네트워크가 형성되는 것이 아니라 데이타 링크가 되도록 상호 독립적이다. 예로, 단방향 우주 데이타 링크가 이루어진다면, 단방향 전송용 업링크 및 다운링크 신호는 거의 240ms 전파시간(초당 22,300마일/186,000마일=0.120×2=0.240ms)의 최대치를 요하며, 지상 스테이션의 위치에 따라 240ms 주위에 존재한다. 그후 두개의 원격점간의 다이알로그를 유효화하기 위한 반 이중 링크상의 2-방향 전송은 약 540ms의 전송시간을 요한다. 데이타만의 전송용 유효 상호작용 시스템은 2초 이상의 응답 시간을 갖지 않는다.

포인트-투-포인트 마이크로 웨이브 데이타 링크 또는 비데오 네트워크용 우주 데이타 링크를 이용하는 두개의 원격 스테이션간의 전이중 데이타 링크를 제공하기 위해, 네트워크 마스터가 한개의 위치 또는 상호 위치에서 존재하는 것이 필요하다. 이는 두개의 MIX(221) (228)간에 데이타 링크(236)를 이동하기 위해 모든 제어 메세지를 요한다. 그러나, 네트워크 마스터가 긴 하울 데이타 링크(236)의 임의의측에 접속된다면, 데이타 링크는 지역 네트워크내 전 네트워크를 제어하는 단일 네트워크 마스터에 의해 제공된 기술없이 계속 유지될 것이다.

제 11 도를 참조하면, 오디오/비데오 모뎀과 MIX를 갖는 데이타 링크 인터페이스의 상호 접속이 제 9, 10 도에 도시된 바와같이 개략 블럭 다이어그램으로 도시되어 있다. 베이스 밴드 인터페이스 모듈(238)이 제 4 도에 도시된 SCM회로(68)의 하나를 대체하고 베이스 밴드에서 관련된 MIX의 포트의 하나를 점유할 수 있도록 작동 가능하게 제공된다. 베이스 밴드(238)는 입력 및 출력 오디오, 입력 및 출력 비데오, 베이스 밴드에서 MIX의 내부로 발생된 수신 및 전송 데이타를 수신한다. 베이스 밴드(238)는 독립 슬레이브 모듈로 베이스밴드 인터페이스(238)이 작동하기 위하여 관련된 회로와 내부 CPU(240)를 갖는다. 베이스 밴드 인터페이스(238)의 출력은 베이스 밴드 오디오, 비데오 및 베이

스 밴드 데이타로 이루어진다. 베이스 밴드 데이타는 소정의 출력 데이타 포맷에 따라, RS-232 포맷 또는 RS-422 포맷에서 출력된다. 한 배열에서, 베이스 밴드 오디오는 오디오의 2-웨이 전송을 제공하도록 오디오 라인(244)상에서 오디오 모뎀(242)에 입력된다. 비데오는 라인(248)상에서 비데오 모뎀(246)에 출력된다. 데이타는 데이타 라인(250)상에서 오디오 및 비디오 모뎀 모두에 출력된다. 그 대신에, 오디오 라인(244), 비데오 라인(248), 데이타 라인(250)은 위성 송수신기(254)와 같은 긴하을 데이타 링크를 갖는 인터페이스에 대하여 데이타 링크 인터페이스(252)에 입력된다.

작동에 있어서, 베이스 밴드 인터페이스(238)는 MIX에서 오디오 및 비데오 멀티플렉스 회로와 인터페이스하고 그에 관련된 RS-232 데이타 통로를 통하여 CPU와 통신을 하도록 작동가능하다. 슬레이브 모드에서, MIX는 그에 부착된 유니트가 어떤 형태인지를 결정하기 위하여 여러 포트를 폴한다. 베이스 밴드 인터페이스(238)가 SCM 네트워크(68) 대신에 MIX상의 한 포트에 부착되며, 이 정보는 그 시스템 테이블에 저장되도록 슬레이브에서 내부 테이블에 저장되고 네트워크 마스터에 전송된다. 따라서 데이타 링크가 오디오 및 비데오 모뎀(242) 및 (246)을 통하여 대역 밴드 시스템에 걸쳐 형성되면, 정보는 데이타 링크가 형성될 대역 밴드 네트워크(210)상에서 채널을 표시하도록 MIX에 전송된다. 이 정보는 적절한 채널을 선택하도록 베이스 밴드 인터페이스(238)에서 오디오 및 비데오 모뎀(242) 및 (246)에 전송된다. 양호한 실시예에서, 오디오 및 비데오는 동일 채널로 전송된다. 하지만 응용에 따라서는 이들이 분리된 채널을 점유할 수 있다. 그러므로, 베이스 밴드 인터페이스(238)는 데이타 링크를 선택하기 위하여 MIX와 긴 하울 데이타 링크 또는 넓은 밴드 데이타 네트워크 사이에서 인터페이스하도록 작동해야 한다. 데이타 링크와 데이타 링크의 형태에 관한 정보는 내부 테이블에 저장되도록 네트워크 마스터에 다시 전송된다.

오디오 및 비데오 모뎀(232) (246)은 CATV 케이블과 같이 표준 대역밴드 네트워크에 비데오 및 오디오 인터페이스를 제공한다. 모뎀은 두부분 즉, 비데오 및 오디오 소스용 전송기와, 비데오 및 오디오 입력용 수신기로 이루어지며 이들은 한 패케이지로 구성된다. 비데오 모뎀을 표준 TV방송의 수신을 허용하고, 표준 TV수상기(케이블용)에 의해 모니터되는 비데오 모뎀으로 부터 전송을 허용하도록 표준 방송 비데오 변조 및 음성 부반송파를 사용한다. 모뎀은 표준 방송 채널 폭을 형성하며, 그러나 비데오 또는 오디오의 엔크립션 또는 엔코딩을 위한 설비는 형성하지 않는다. 모뎀은 표준 CATV 성분과 양립성이 있으며 네트워크 마스터에 의해 제어될 수 있다. 이들은 통로상에서 길이의 제한을 하지 않으며, 최대 길이는 대역 밴드 시스템 자체에 의해 결정된다. 비데오 모뎀은 수신 신호 레벨을 정상화하도록 AGC를 제공한다.

양호한 실시예에서, 이용된 LAN은 데이타 포인트 코포레이션에 의해 제조된 어태치드 리소스 컴퓨터 근거리 통신망(ARC)으로 명명된다. 중앙 처리기나 또는 MIX중의 하나 사이의 접속용 LAN 모뎀을 표준 CATV 성분과 겸용할 수 있고, 단일 케이블 시스템이나 또는 이중 케이블 시스템과 함께 이용될 수 있다. 데이타는 6mHz 범위의(표준 TV채널 간격)채널을 이용하여 송수신 된다. 송신 및 수신 채널은 설치물 구조식 스위치(프로그래밍 가능한 소프트웨어가 아님)를 이용하여 독립적으로 선택된다. LAN 모뎀은 자동에코 블랭킹 및 데이타 코딩용으로 제공하는 인터페이스 논리 카드를 통해
연결한다. 송신기 및 수신기는 두 독립 기능으로 구현되지만 공통 패키지를 공유한다. 송신기, 수신기 및 인터페이스의 데이타 선로에서의 지연은 최대 선로 길이에서 직접적으로 감해진다. 데이타에는 대부분의 75Ω CATV 케이블의 더 낮은 속도 계수만큼 추가의 지연이 부과된다.

제 12 도에는 오디오 및 비데오 처리용 메이트 처리기 부분에 대한 개략적 블럭선도가 도시된다. 오디오/비데오 처리기는 어드레스 버스(258) 및 데이타 버스(260)를 통하여 나머지 회로와 접속하는 마이크로프로세서(256)를 포함한다. 마이크로프로세서(256) 및 잔여회로용 타이밍 신호를 발생시키기 위해 발진기(262)가 제공된다. 메모리(264)가 제공되어 어드레스 버스(258)와 접속되며, 메모리(264)는 비영속성 및 영속성 메모리의 형태를 취한다. 비영속성 메모리는 랜덤 악세스 메모리(RAM)로 구성되고, 영속성 메모리는 판독전용 메모리(ROM)로 구성된다. 상기 시스템의 작업의 일부를 제어하기 위하여 직렬 인터럽트 타이머 제어기(266)가 제공되고, 어드레스 버스와 접속되는 이중 빔 비동기식 송신기/수신기(DUART)도 제공된다. DUART(268) Rx/Tx와 SCM으로부터의 Rx/Tx와 접속되도록 작동할 수 있다. 이와같이 작동하면 인터럽트를 처리함과 동시에 입력/출력(I/O)능력을 제공하게 된다.

UART(268)는 메이트 처리기의 캐비넷의 외부에 있는 부피 제어부에 연결된 아날로그/디지탈 변환기(A/D)와 접속된다. A/D변환기(270)의 출력은 버스(274)상에서 UART(268)에 출력된다. 4디지트 호출번호는 메이트 처리기에 대한 ID를 제공하도록 출력용 2진 스위치(276)상에서 버스(274)로 출력될 수 있다.

마이크로프로세서(256)로부터의 데이타는 래칭된 데이타 버스(280)에 출력하기 위해 데이타 래치(278)에 입력된다. 이 데이타는 음성 발생기(282)와 디지탈-아날로그(D/A)변환기 회로(284)에 입력된다. 음성 발생기(282)는 음성을 3중 4-1 오디오 스위치(286)에 출력한다. 오디오 스위치(286)의 출력은 래칭된 데이타버스(280)에 입력되어 이 데이타 버스로부터 데이타를 수신하게 된다. 추가적으로, 오디오 스위치(286)는 SCM으로부터의 오디오 입력을 라인(288)상에서 수신하고, 보조 입력으로부터의 오디오 입력을 라인(290)상에서 수신한다. 제 4 입력은 마이크로폰에서부터 또는 SSIB(18)의 오디오 출력으로부터 전압 제어식 증폭기(VCA) (292)를 통하여 수신된다. 마이크로폰으로부터의 출력은 전치 증폭기(294)를 통하여 처리된 다음, 인에이블 스위치(298)를 통하여 합산회로(296)에 입력된다. SSIB회로로부터의 오디오는 전치 증폭기(300)를 통하여 처리되어, 인에이블 스위치(302)를 통해 합산회로(296)에 입력된다. 합산회로(296)의 출력은 VCA(292)에 입력된다. 인에이블 스위치(298), (302)는 데이타 버스(274)로부터의 신호에 의해 제어되는 제어 래치(304)에 의해 제어된다. 오디오 스위치(286)의 출력은 SCM이나 또는 보조 입력에 연결된다.

합산회로(296)의 오디오 출력은 대역 통과 필터(306)를 통해 처리되어 절대값 증폭기(308)에 입력된다. 절대값 증폭기(308)의 출력은 비교기(310)의 한 입력에 입력되고, 비교기(310)의 다른 입력은 비교를 위해 피크 검출기(312)의 출력에 연결된다. 피크 검출기(312)는 스피커의 오디오 입력으로부터 수신된 오디오 레벨을 검출하도록 작동할 수 있고, 스피커를 구동하는 오디오 전력 증폭기(314)

의 출력에 연결된다. 오디오 전력 증폭기(314)의 입력은 VCA(316)의 출력에 연결되고, VCA(316)의 입력은 오디오 스위치(286)의 제 3 출력에 연결된다. 이 출력은 SCM이나 또는 보조 입력으로부터의 오디오를 나타낸다.

VCA(292)와 VCA(316)은 D/A변환기 회로(284)에 접속된 제어 입력을 구비한다. 그 레벨은 마이크로프로세서(256)에 의해 제어되는 소프트웨어이다.

3중 3-1, 비데오 스위치(318)는 세 입력으로부터이 NTSC 비데오를 처리한다. 한 입력은 SCM으로부터 직접 입력되고, 또 하나의 입력은 카메라로부터 직접 입력되어 AGC 및 D/C 복원 회로(320)를 통해 처리되며, 다른 입력은 AGC 및 D/C 복원회로(322)에 의해 처리된 후 보조입력으로부터 수신된다. 스위치(318)는 한 출력을 SCM에, 또하나의 출력을 뷰파인더에, 그리고 또하나의 출력을 보조 출력이나 또는 NTSC/RGB 디코더에 출력한다.

NTSC/RGB 디코더로부터 한 입력을 수신하고 지역 처리기로부터 한 입력을 수신하여 모니터의 입력용 단일 RGB신호를 출력하기 위해 3중 2-1 광대역 비데오 스위치(324)가 제공된다. 스위치의 한 입력이 NTSC/RGB 디코더로부터의 수직동기 및 수평동기부에 연결되고 다른 입력이 지역 처리기로부터의 수직 동기부 및 수평 동기부에 연결되는 이중 2-1 디지탈 스위치(326)가 제공된다. 디지탈 스위치의 출력은 모니터용 수평 동기 및 수직 동기를 제공한다.

제 13 도에서는 단순한 2방향 비데오 회의용 오디오 선로의 개략적 블럭선도에 대해 도시하고 있다. 시작 메이트는 VCA(330)에 입력된 다음 SCM회로(332)에 입력되는 마이크로폰(328)을 구비한다. SCM(332)의 출력은 SCM 케이블(334)에서 적절한 특정 부분으로 변조된다. 이 신호는 목적지 메이트에서 SCM(338)에 의해 수신되어 VCA(340)에 출력된다. VCA(340)의 출력은 스피커(342)에 연결된다. 목적지 메이트는 VCA(346)를 통해 SCM(332)에 입력된 다음 방향성 라인(348)로 표시되는 선로를 따라서 SCM(334)로 송신되는 마이크로폰(344)을 구비한다. SCM(332)은 이 수신된 오디오를 처리하고, 이것을 VCA(352)를 통하여 스피커(350)에 입력한다. 위에서 설명된 바와같이, 시작 메이트나 또는 목적지 메이트에는 교차 결합이 없기 때문에 시작 메이트나 또는 목적지 메이트에서 스피커와 마이크로폰 사이에 교차 결합이 발생하여야 한다. 한 궤한 선로는 목적지 메이트에서 스피커(342)와 마이크로폰(344)사이에서 화살표로 도시되고 제 2 궤한 선로는 시작 메이트에서 마이크로폰(328)과 스피커(350)사이에서 화살표(356)로 도시된다.

작동에 있어서, 신호는 시작 메이트의 마이크로폰(328)에 입력되어, 스피커(342)로부터의 입력용으로 VCA(330), (340) 및 SCM 케이블(334)을 통해 처리된다. 이러한 송신 레브는 VCA(330), (340)에 의해 조정할 수 있는 한정된 이득을 갖는다. 유사한 방식으로, 스피커(350)로부터의 출력용 마이크로폰(344)의 신호 입력은 SCM 케이블(344)에서의 손실과 VCA(346), (352)의 이득에 의해 이득 결정된다. 궤환에서의 하나의 가변 요인은 스피커와 마이크로폰 사이에서의 실제 궤한의 크기이다. 시작 메이트나 또는 목적지 메이트에서의 콘솔의 설계와 마이크로폰 및 스피커에서 또는 그 근방에서의 반사면과 같은 주변환경에 따라서 이 궤환 선로가 변할 것이다. 루프 이득이 1이상으로 증가하면 시스템은 불안정하여 발진할 것이고, 따라서 회의에서 몹시 불안정한 양의 오디오 궤환을 제공하게 된다.

양의 궤환이 발생하는 것을 줄이거나 제거하기 위하여, 루프이득을 1이하로 감소시킬 필요가 있다. 이러한 것은 다수의 방식으로 이루어질 수 있다. 첫째로, 스피커는 사용자가 말할때 항상 묵음화될 수 있고 마이크로폰은 사용자가 듣고 있을때 디스에이블된다. 그러나 이러한 것은 사용자가 대화하는 동안 콘멘트를 듣게 되는 것을 방지하며, 전 이중 시스템보다는 1/2이중 오디오 시스템으로 될 것이다. 제 2 의 방법과 양호한 방법은 사용자에 의해 말하는 동안 스피커의 이득을 줄이고 듣는 동안 마이크로폰의 이득을 줄이는 것이다. 이러한 방법은 오디오 선로의 한 레그에서 이득을 효과적으로 감소시키며, 마이크로폰에서의 대화의 유무를 검출하고 예정된 이득값에 따라서 이득을 조정함으로써 이루어진다.

제 14 도에서는 4개의 메이트가 회의에서 수반되는 비데오 회의용 교번적 상호 연결에 대하여 도시된다. 시작 메이트는 마이크폰(360) 및 스피커(362)를 갖춘 SCM(358)로서 도시된다. SCM은 SCM케이블(366)을 통하여 합산회로(364)와 상호 연결된다. 합산회로(364)는 MIX의 일부이다. 회의시 잔여 메이트는 SCM(368), (370), (374)로 표시된다. SCM(368) 내지 (370), (374)은 각각 SCM 케이블(376), (378), (380)을 통하여 합산회로(364)와 접속된다. SCM(368), (370), (374)은 각각 이 SCM과 관련된 스피커(382), (384), (386)와, 각각 이 SCM과 관련된 마이크폰(388), (390), (392)을 구비한다.

다방향 회의에 있어서, 회의에 부가되는 각각이 메이트에 대해 추가의 궤환 선로가 제공된다. 이러한 오디오 선로가 병렬상태에 있으므로 전체 오디오 선로에서 실효 궤환 임피던스를 감소시키게 되어, 루프 이득에서 미세한 보상을 필요로 하게 된다. 추가 메이트가 회의에 부가될때마다 회의시의 모든 메이트에게는 회의시 메이트의 수에 대하여 회로 마스터로부터 메시지가 보내진다. 스피커 선로나 또는 마이크로폰 선로에서 이득 감소량은 마찬가지로 감소된다. 이러한 것이 일차적인 소프트웨어 기능이다.

제 15a 도 및 제 15b 도에서는 사용자가 화자인 오디오 상태와 사용자가 청자인 오디오 상태에 대하여 스피커 음량대 마이크로폰 및 스피커 이득에 대한 그래프가 도시된다. 사용자가 말하고 있을때 그의 음성은 음성 작동식 스위치(VOX)에 의해 검출되어, 마이크로폰 출력이 예정된 임계치 이상일때 이득제어 신호를 출력한다.

제 15a 도에는 VOX가 온인 상태에 대하여, 마이크로폰 이득 및 스피커 이득에 대한 그래프가 스피커의 부피 세팅의 함수로 도시되어 있다. 마이크로폰 레벨은 곡선(394)으로 도시되고, 스피커 출력은 곡선(396)으로 도시된다. VOX가 온인 상태에서, 마이크로폰 이득은 0db에서 유지된다. 그러나, 스피커에 대한 음량제어가 증가됨에 따라, 이득 임계치점(398)에 도달되고 스피커 이득이 일정하게 유지된다. 임계치점(398)은 대략-15db이다. 위에서 설명된 바와같이, 이러한 임계치 점은 비디오 담화시

많은 사람이 바뀜에 따라 변한다.

제 15b 도에서는, VOX가 오프된 상태에 대하여 음량 세팅대 마이크로폰 및 스피커 이득의 그래프가 도시된다. 마이크로폰 이득은 곡선(400)으로 도시되고, 스피커 이득은 곡선(402)으로 도시된다. 메이트의 정면 패널상에서의 제어에 의해 음량을 증가시킨 결과로 스피커 이득이 스피커 이득 임계치점(398)에 이를때 마이크로폰 이득은 스피커 이득이 스피커 이득 임계치를 초과한 크기만큼 감소된다. 따라서, 예정된 감쇠량이 스피커와 마이크로폰 사이에 유지되어, 오디오 선로에서 적절한 감쇠량을 보장하여, 궤환을 방지하고 루프 이득을 1이하로 유지하게 된다.

제 16 도에는 부속 SCM 회로, LAN 인터페이스 회로 또는 RS-232 인터페이스 회로 없이 MIX에 대한 개략 블럭선도가 도시된다. 중앙 처리 작업은 어드레스 버스(406)에 어드레스를 데이타 버스(408)에 데이타를 출력하는 마이크로프로세서(404)에 의해 수행된다. 어드레스 및 데이타 버스는 마이크로프로세서(404)와 접속될때 추가의 메모리를 제공하도록 RAM 및 ROM으로 구성된 메모리회로(410)에 입력된다. 직렬 타이머/인터럽트 제어기 회로(412)는 어드레스 버스(406) 및 데이타 버스(408)와도 접속되어, MIX에 대해 타이밍 및 인터럽트 제어를 수행하게 된다. 발진기(414)는 마이크로프로세서(404) 및 잔여회로에 대해 타이밍을 제공한다.

어드레스 버스와 데이타 버스에 접속되는 이중 UART(DUART) (416), (418), (420), (422)가 제공되고, 각각의 DUART(416) 내지 (422)의 반은 직렬 데이타를 SCM에 운반하는 16선식 Rx/Tx 버스(424)중 2선에 출력된다. DUART(416)는 주어진 MIX의 특정 ID를 결정하는 7비트 어드레스를 입력하기 위하여 제공된 어드레스 스위치(426)를 구비한다. DUART(418)는 MIX이 구성을 결정하도록 7비트 어드레스를 제공하기 위하여 상기 DUART에 연결된 어드레스 스위치(428)를 구비한다. 이 어드레스는 위에서 설명된 바와 같이 MIX를 슬레이브 모드에서 마스터 모드로 재구성하는 동안 MIX의 우선순위를 결정하는 마스터 ID번호를 결정한다. DUART(420), (422)는 추가의 외부 데이타 입력을 제공하기 위하여 각각 DUART에 연결된 어드레스 스위치(430), (432)를 구비한다. 이러한 것은 구성 테스트용으로 일반적으로 이용되고, 회로 작동 기간동안 이용되지 않는다.

8진 8-1 합산 스위치(433)는 8선식 버스(434)상에서 4오디오 입력을 수신하고, 8선식 버스(436)상에서 8오디오 출력을 제공한다. 각각이 버스(434), (436)로부터의 한 도선은 MIX의 SCM이나 또는 포트에 각각 연결된다. 인터페이스 회로(438)는 데이타 버스(408)에서 수신된 데이타에 응답하여 합산 스위치(433)를 제어한다. 8진 비데오 8-1 스위치(440)는 8비데오 입력 라인(442)과 8 비데오 출력라인(444)을 구비한다. 출력라인(444)중 하나와 출력라인(442)중 하나는 각각 SCM이나 또는 MIX의 포트에 연결된다. 비데오 스위치 회로(440)에서 8스위치 각각은 3비트 워드에 의해 제어된다. 이러한 3비트 워드는 각각의 DUART(416) 내지 (422)로부터의 병렬 I/O 출력 포트로부터 출력된다. 이러한 3비트 워드는 어드레스 버스(406)로부터 DUART(416) 내지 (422)로 향하는 어드레스 입력에 응답하여 발생된다.

오디오 입력 및 출력 도선(434), (436), 비데오 입력 및 출력도선(442), (444) 및 데이타 Rx/Tx 라인은 포트 연결기(446)를 통하여 8포트에 연결된다. 위에서 설명된 바와같이, 각각이 포트 연결기는 오디오 입력 및 오디오 출력, 비데오 입력 및 비데오 출력, 그리고 Rx 데이타 라인 및 Tx 데이타 라인과 조합된다. 각각의 DUART(416) 내지 (420)는 각각 지시기 발광 다이오드(LED) (448), (452), (454)와 조합된다. 이러한 지시기 광은 상태를 표시하기 위해 이용되고, 다기능용 마이크로프로세서(404)에 의해 독립적으로 제어된다.

어드레스 버스(406) 및 데이타 버스(408)와 접속되고, LAN 인터페이스 연결기에 입력되는 출력라인(458)을 제공하는 병렬 인터페이스 회로(456)가 제공된다. 이 연결기는 LAN용 인터페이스 회로와 접속된다. 버퍼 회로(460)는 내부 UART를 구비하는 직렬 타이머 인터럽트 제어기에서 직렬 Rx/Tx 출력라인에 연결된다. 버퍼의 출력은 RS-232 인터페이스 회로와 접속되는 직렬 연결기(462)에 연결된다. 이 RS-323 인터페이스 회로는 각각의 MIX의 상태에 대해 국부적으로 표시하기 위하여 덤(dump)터미널을 구동하는데 이용된다. 제어기능은 이러한 포트를 통해 제공되지 않는다.

제 17 도에는 SSIB(18)의 개략적 블럭선도가 도시된다. SSIB(18)는 입력에서 송신된 오디오, 수신된 오디오, 수신된 데이타, 수신된 데이타, 그리고 전력 및 접지용 두 연결신호를 수신한다. 오디오는 하이브리드(464)의 한측에 입력되고, 하이브리드의 다른측은 종래의 전화 수화기에 연결하기 위해 SSIB(18)에서 출력된다. 데이타 입력은 SSIB(18)용 지역적 처리 능력을 제공하는 CPU(466)에 연결된다. 응용 소프트웨어는 CPU(466)와 접속되는 메모리 회로에 포함된다. 키패드(470)가 SSIB(18)에 제공되어, 사용자가 키 스트로크(stroke)를 입력할 수 있게 허용한다. 키패드(470)는 종래의 누름 단추식 전화기상에 있던것과 동일하다. 인터페이스 제어회로(472)는 SSIB(18)가 사무실내의 비서 전화기나 또는 주 전화기와 같은 다른 전화기와 접속되도록 허용하기 위하여 제공된다. 수화기로부터 DTMF 신호를 수신하고, 이들을 데이타 선로상에서 메이트(10)에게 송신하기 위한 데이타로 변환하기 위한 이중 톤 다중주파수(DTMF) 디코더(473)가 제공된다. 이러한 작동으로, 사용자가 수화기의 키를 통해 데이타를 입력시킬 수 있다.

CPU(466)는 송신된 데이타 라인과 수신된 데이타 라인에 의해 제공되는 직렬 데이타 링크를 통해 제1 도의 메이트(10)와 접속되도록 작동할 수 있다. 이러한 것은 기본적으로 RS-232 포맷으로 실행된다. 직렬 데이타 링크를 이용함으로써, SSIB(18)의 모든 기능을 메이트(10)와 접속하기 위하여 단지 두 도선만이 요구된다. 직렬 데이타 선로는 SSIB(18)가 메이트(10)에 대하여 비동기로 작동하도록 허용하고, 메이트에게 키 스트로크를 제공한다.

SSIB(18)는 주 부저나 또는 메이트(10) 그 자체로부터 떨어진 위치에 배치될 수 있는 비서의 스테이션에 있는 비서 부저를 활성화 시키는 능력을 갖추고 있다. 비데오 호출이 인입될때 메이트는 SSIB에 비서에게 버즈 신호보내기 명령을 보내고 SSIB는 2초 동안 비서 스테이션 세트에 버즈 신호를 보낸다. 메이트는 매 4초마다 명령을 반복할 것이다. 20초후 비서 스테이션 세트가 응답하지 않을 경우 메이트는 메이트의 스피커를 통해 지역적으로 차임 울리기를 시작할 것이다. 비서의 전화가 오프후크(off hook)로 되면 메이트는 오디오에 있어서만 호출에 응답한다. 얼마간의 대화후 비서는 버즈

를 눌러서 스테이션 SSIB에게 버즈를 울리게 한다. 이로 인하여 메이트가 메이트에서 버즈 음을 발생시켜 이것을 인입 호출 차임과 구별하게 한다. 메이트와 가장 가까운 SSIB에 부속된 수화기는 들어져서, 사용자가 비서의 전화상의 사람과 통화할 수 있다. 비서가 전화를 끊을때 호출이 완전히 비데오로 응답된다.

제 18 도에는 메이트(10)와 지역 처리기(42)사이에 접속하기 위하여 제 1 도의 한가지 형태의 인터페이스 회로(44)에 대한 개략적 블럭선도가 도시된다. 제 18 도에 도시된 실시예는 IBM PC라고 하는 개인용 컴퓨터용으로 인터내셔널 비지네스머신즈 코포레이션에 의해 이용된 포맷에 대한 것이다. IBM PC는 적색, 녹색 및 청색 레벨과 강도 신호를 출력하고, 또한 수평 동기 및 수직 동기 신호도 출력한다. 제 18 도의 회로는 메이트(10)의 RGB 레벨과 겸용할 수 있도록 여러 비데오 레벨을 변환하고 IBM PC에 의해 갈색의 칼라 신호 출력의 존재 여부를 검출하도록 작동을 할 수 있다. 이 갈색 칼라 신호는 보상되지 않을때 다른 색을 발생시킬 수 있는 IBM PC의 특수성이다.

IBM PC로부터의 적색 입력 레벨은 버퍼(474)에 입력되고, 이 버퍼의 출력은 다른 버퍼(476)에 입력된다. 버퍼(476)의 출력은 다이오드(480)의 애노드에 연결된다. 다이오드(480)의 캐소드는 저항(482)의 한 단부에 연결되고, 이 저항의 다른 단부는 노드(48)에 연결된다. IBM PC로부터의 녹색 신호 레벨은 버퍼(486)에 입력되고, 이 버퍼의 출력은 제 2 버퍼(488)에 연결되며, 이 버퍼의 출력은 다이오드(490)의 애노드에 연결된다. 다이오드(490)의 캐소드는 저항(492)의 한측에 연결되고, 이 저항의 다른 측은 노드(494)에 연결된다. IBM PC로부터의 청색 레벨은 버퍼(496)의 입력에 연결되고, 이 버퍼의 출력은 버퍼(498)의 입력에 연결되며, 이 버퍼의 출력은 다이오드(500)의 애노드에 연결된다. 다이오드(500)의 캐소드는 저항(502)의 단부에 연결되고, 이 저항의 다른 단부는 노드(504)에 연결된다.

IBM PC에 의해 출력된 강도 레벨은 버퍼(506)에 입력되고, 이 버퍼의 출력은 다이오드(508), (510), (512)의 애노드에 연결된다. 다이오드(508)의 캐소드는 저항(514)을 통하여 노드(504)에 연결되고, 다이오드(510)의 캐소드는 저항(516)을 통해 노드(494)에 연결되며, 다이오드(512)의 캐소드는 저항(518)을 통해 노드(484)에 연결된다. 버퍼(476), (488), (498), (506)에 부속된 직렬 다이오드 및 저항 구성은 메이트(10)에서 모니터의 RGB 포맷과 겸용할 수 있는 전압의 레벨 변환을 제공하도록 작동할 수 있다. 저항값은 희망한 레벨 변환에 따라서 선택된다.

IBM PC의 경우, 각각의 버퍼(474), (486), (496)의 출력은 3입력 디코더(520)의 디지탈 입력에 입력된다. 인에이블 입력은 강도 신호를 인에이블 시키기 위하여 버퍼(506)의 출력에 연결된다. 디코더(520)는 갈색용으로 IBM PC에 의해 출력된 적색, 녹색 및 청색의 레벨의 유무를 검출하기 위하여 이용된다. 이러한 것은 위에서 설명된 바와같이 IBM PC의 특수성이며, 레벨은 이러한 특정의 색을 나타내기 위하여 약간 조절되어야 한다. 디코더(520)로부터 적절한 출력이 선택되어, 다이오드(522)와 직렬 저항(524)을 통해 입력되고, 다이오드(484)에 연결되어 갈색용으로 적절한 레벨을 제공하게 된다. 선택된 디코더(520)의 출력은 갈색용으로 IBM PC에 의해 출력된 적색, 녹색 및 청색의 상태에 의존한다. 이러한 것은 IBM PC에 관한 응용 메뉴얼에서 찾아볼 수 있다.

변환된 적색값을 갖는 노드(484)는 트랜지스터(526)의 베이스에 입력되고, 노드(494)상에서 변환된 녹색 값은 트랜지스터(528)의 베이스에 입력되며, 노드(504)상에서 변환된 청색값은 트랜지스터(530)의 베이스에 입력된다. 트랜지스터(526) 내지 (530)의 콜렉터는 양의 전압원에 연결되고 콜렉터는 각각 저항(532), (534), (536)을 통하여 음의 전압원에 연결된다. 트랜지스터(526)의 에미터는 직렬 저항(5348)을 통하여 메이트(10)상에서 적색 비데오 입력에 연결된다. 트랜지스터(528)의 에미터는 직렬 저항(540)을 통하여 메이트(10)의 녹색 비데오 입력에 입력된다. 트랜지스터(530)의 에미터는 직렬 저항(542)을 통하여 메이트(10)의 청색 비데오 입력에 입력된다.

IBM PC에 의해 출력된 수평 동기 신호는 버퍼(544)에 입력되고, 이 버퍼의 출력은 단안정 회로(546)의 클럭 입력에 입력된다. 단안정 회로(548)의 클럭 입력에 입력된다. 단안정 회로(548)의 출력은 에미터 폴로워로서 연결된 NPN 트랜지스터(550)의 베이스를 구동하고, 이 NPN 트랜지스터는 반전된 수평 동기 신호를 제공한다. 단안정 회로(546)는 단안정 회로(548)의 지속 기간동안 가변 저항(552) 및 커패시터(554)에 의해 제어되는 타이밍을 갖는다. 재 트리거 가능한 단안정 회로(548)는 저항(556) 및 커패시터(558)에 의해 제어된다. 단안정 회로(546), (548)는 텍사스 인스트루먼츠 인코포레이티드에 의해 제조된 74123형으로 구성된다. 이들 단안정 회로는 IBM PC의 수평 동기와 모니터의 수평 동기 사이에서 위상을 조절하도록 수평위상 제어를 한다.

IBM PC에 의한 수직 동기 출력은 반전기(560)에 입력되고, 이 반전기의 출력은 NPN 트랜지스터(562)의 베이스를 구동한다. NPN 트랜지스터(562)는 모니터에 반전된 수직 동기 출력을 제공하기 위해 에미터 폴로워로서 연결된다.

IBM PC는 또한 송,수신된 데이타를 RS-232 포맷으로 출력하고, 이 포맷은 메이트의 포맷과 겸용할 수 있다. IBM PC의 Tx 출력은 직렬 저항(570)을 통하여 세 직렬 반전기 회로(564), (566), (568)의 입력에 입력된다. 반전기(564)의 입력은 저항(572)을 통하여 음의 전압원에 연결된다. 과도 상태 압축기(574)는 반전기(564)의 입력과 접지 사이에 연결된다. 직렬 구성으로 된 제 3 반전기(568)의 출력은 직렬 저항(576)을 통하여 모니터에 Rx 출력을 제공한다. 커패시터(578)는 Rx 출력과 접지 사이에 연결된다. 반대방향으로, 메이트의 Tx 출력은 직렬 저항(586)을 통하여 세 직렬 구성 반전기(580), (582), (584)의 입력에 연결된다. 커패시터(588)는 접지와 제 1 반전기(580)의 입력 사이에서 직렬 구성으로 연결된다. 반전기(584)의 출력은 직렬 저항(590)을 통하여 IBM PC에 Rx 입력을 제공한다. 과도 상태 압축기(592)는 제 3 반전기(584)의 출력과 접지 사이에서 직렬 구성으로 연결된다. 반전기(564) 내지 (568), (580) 내지 (584)는 텍사스 인스투르먼츠 인코포레이티드에 의해 제조된 7404형으로 구성된다. 버퍼(474) 내지 (476), (486) 내지 (488), (496) 내지 (498), (506), (544)는 모두 내셔널 세미컨덕터에 의해 제조된 HCT 541형으로 이루어진다. 제 18 도의 회로가 IBM PC와 메이트(10) 사이에 접속하기 위해 이용된다 할지라도, 회로는 예정된 RGB 레벨의 수평 및 수직 동기 레벨과 직렬 데이타 인터페이스가 제공되도록 모니터(12)와 접속되는 각각의 컴퓨터 또는 지역

처리기용으로 주문 생산되는 것으로 이해되어야 한다.

제 19 도에는 메이트(10)의 처리 부분에 대한 개략선도가 도시된다. 마이크로프로세서(594)는 16비트 어드레스와 8비트 데이타 출력을 제공하기 위하여 이용된다. 이 프로세서는 모스텍 코포레이션에 의해 제조된 Z 80 A 프로세서이다. 마이크로프로세서(594)의 어드레스 출력은 16비트폭 어드레스 버스(596)에 연결된다. 데이타 출력은 8비트폭 데이타 버스(598)에 연결된다. 어드레스 버스(596)의 제 1 의 8비트는 4중 D형 래치(600)에 입력되고, 이 래치의 출력은 16비트 래치된 어드레스 버스(602)중 제 1 의 8비트에 연결된다. 어드레스 버스(596)의 다른 8비트는 8진 D형 래치(604)의 D입력에 입력되고, 이 D형 래치의 출력은 래치된 어드레스 버스(602)의 나머지 8비트에 연결된다.

32K×8 소거가능, 프로그램 가능 판독 전용 메모리(EPROM) (606)는 래치된 어드레스 버스(602)의 제 1 의 14비트에 연결된 어드레스 입력 A0 내지 AB과, 데이타 버스(598)에 연결된 8비트폭 데이타 출력상의 데이타 출력을 구비한다. 8K×8 랜덤 액세스 메모리(RAM) (608)은 래치된 어드레스 버스(602)상에서 각각의 어드레스 라인에 연결된 어드레스 입력 A0 내지 A10, A12와, 데이타 버스(598)에 연결된 8비트폭 데이타 출력상의 데이타 출력 포트를 구비한다.

칩 선택 리세트 및 혼합 타이밍 신호와 같은 여러 타이밍 제어를 발생시키도록 버스 및 타이밍 제어 회로(610)가 제공된다. 발진기(612)는 J-K 플립플롭(614)의 클럭 입력에 입력되는 타이밍 신호를 발생시킨다. 플립플롭(614)의 Q출력은 반전기(620)를 통하여 노드(622)에 연결된다. 노드(618)는 클럭 입력을 마이크로프로세서(594)에 제공하고, 타이밍 기준신호를 버스 제어기(610)에 제공한다.

마이크로프로세서(594)용 타이밍 및 인터럽트 신호를 발생시키기 위하여 인터럽트 타이머 회로(624)가 제공된다. 인터럽트 타이머(624)는 내부 UART와, 데이타를 이 UART에 래칭하기 위한 7비트폭 래치 출력을 구비한다. 타이머(624)는 어드레스 버스(596)의 제 1 의 4비트에 연결된 4어드레스 입력 A0 내지 A3을 구비한다. 리세트입력은 전력 리세트 입력(POR)의 반전 형태에서 수신된다. 인터럽트 요구 신호는 마이크로프로세서(594)의 인터럽트 입력에 연결하기 위하여 인터럽트 타이머(624)에서 출력된다. 인터럽트 타이머(624)의 적색(RD) 및 백색(WR)입력은 플립플롭(614)으로부터 반전된 입력을 수신하기 위하여 노드(622)에 연결된 클럭 입력을 구비한 마이크로프로세서(594)에도 연결된다. 인터럽트 타이머(624)의 내부 UART는 SSIB로부터의 직렬 데이타를 처리하는데 이용된다. 직렬 입력은 Rx(SSIB) 라인(626)에 연결되고, 직렬 출력 포트는 Tx(SSIB)로 라벨 붙여진 라인(627)에 연결된다.

인터럽트 타이머(624)는 마이크로프로세서(594)의 제어하에서 선택할 수 있는 8병렬 입력/출력 버트를 출력한다. 이러한 것은 P0 내지 P7로 라벨 붙여진다. 출력 P0 및 P1은 상태 신호를 제공하기 위하여 LED(628), (630)에 연결된다. LED(628), (630)는 풀업(pull up) 저항을 통하여 양의 전압에 연결된다. 입력 P2는 오디오에 대하여 조용한 음과 큰 음 사이에서 선택하기 위한 스위치(632)에 연결된다. 입력 P2가 접지될때 이러한 것은 활성 상태 또는 조용한 신호를 나타낸다. 스위치의 다른 상태는 시끄러운 상태를 나타낸다. 스위치(632)는 사용자 악세스를 위해 메이트의 배면 패널상에 있다. 포트 P4는 두 라인(636)에 연결된 디바운스(debounce)회로의 출력에 연결되고, 두 라인은 메이트(10)의 정면 패널상의 모드 스위치에 연결된다. 포트 P5는 A/D 변환기용 READY 신호를 공급하고, 포트 P6은 반전기 회로(638)를 통해 반전되는 정면 패널상에서 개인전용 스위치로부터 반전된 개인 전용 신호를 수신한다. 개인 전용 스위치는 사용자가 SCM으로부터 사용자의 마이크로폰과 카메라를 분리할 수 있게 한다. 포트 P7은 예정된 시간 지속 기간동안 음성이 검출되었음을 나타내는 VOX ON 신호에 연결된다. 인터럽트 타이머(624)는 모스텍 코포레이션에 의해 제조된 부품 번호 제MK 3801-4형으로 구성된다.

SCM 및 지역 처리기로부터 인터페이스 회로(44)를 통하여 직렬 데이타를 수신하기 위하여 DUART(640)가 제공된다. DUART(640)는 데이타 버스(598)와 접속된 8비트 데이타 입력과, 어드레스 버스(596)의 제 1 의 4비트에 연결된 4어드레스 입력 A0 내지 A3을 구비한다. DUART(640)는 데이타 버스(598)로 부터 출력 데이타를 래칭하기 위하여 7병렬 출력 포트 OP0 내지 OP6을 구비한다. 추가적으로, DUART(640)는 데이타를 수신하고 이 데이타를 데이타 버스(598)에 래칭하기 위하여 7입력 포트 IP0 내지 IP6을 구비한다. 7스위치식 이중 인라인 패키지(DIP) 스위치(642)는 입력 포트 IP0 내지 IP6과 접속된다. 리세트 입력은 POR신호에 연결되고, 적색(RD) 및 백색(WR) 입력은 마이크로프로세서(594)에 연결된다. X1 입력은 노드(622)에 연결되어 플립플롭(614)에 의해 출력된 반전 클럭 신호를 수신하게 된다.

SMC Rx 신호는 RxA 포트상에서 입력되고 SCM Tx 신호는 TxA 포트에서 출력된다. 유사한 방식으로, 지역 처리기 Rx 신호는 RxB 포트상에서 입력되고, 지역 처리기용 Tx 출력은 TxB 포트에서 출력된다. DUART(640)의 인터럽트 입력은 인터럽트 타이머(624)에서부터 포트 P3으로 연결된다.

출력 포트 OP0 내지 OP5는 비데오 스위치에 선택 출력을 제공한다. 포트 OP0 및 OP1은 모니터를 선택하기 위한 모니터 선택 출력을 제공한다. 포트 OP2 및 OP3은 내부 비데오를 선택하기 위한 비데오 선택을 제공하고, 포트 OP4 및 OP5는 회로 비데오인 SCM 출력에서 비데오를 선택하기 위한 SCM 선택을 제공한다. 포트 OP6은 직렬 저항을 통하여 양의 공급전압원에서 끌어내진 상태를 표시하기 위해 LED(644)에 연결된다. 포트 OP7은 디지탈-아날로그 변환기를 선택하기 위하여 신호 DACSEL에 연결된다.

래칭된 어드레스 버스(602)의 제 1 의 3비트는 텍사스 인스트루먼츠인 코포레이티드에 의해 제조된 74138형 3-8 디코더인 I/O 디코어(646)에 입력된다. 래칭된 어드레스 입력 LA0 내지 LA1로부터의 3비트 입력은 8출력중 하나를 선택한다. 제 1 출력은 디지탈-아날로그 변환기에 기록하기 위한 반전된 DACWR신호이고, 제 2 출력은 오디오 회로와 작동하기 위해 반전된 AUDSTR0 신호이며, 제 3 출력은 오디오 멀티플렉서 중 하나를 선택하기 위해 반전된 AUDSTR1 출력이다. 제 2 및 제 3 출력은 각각 데이타 래치(648), (650)에서 데이타를 래칭하기 위한 클럭신호이다. 제 5 및 제 6 출력은 조종 회로(652)에 입력되어, 음성 발생기 또는 회로용으로 이용되는 신호 BDIR 및 BCI를 제공한다.

래칭된 어드레스 버스(602)에서 어드레스 라인 LA0 및 LA1에 연결되는 2어드레스 입력을 구비한 2-4

디코더(654)가 제공되며, 이 디코더의 4출력은 아날로그-디지탈 변환기용 적색 및 백색 제어 신호를 제공한다. 오디오 스위칭용 제어신호인 WRD0 내지 WRD7을 제공하기 위해 데이타 버스(598)로부터 데이타를 래칭하기 위한 8진 D형 래치회로(656)가 제공된다. 래치(656)의 래칭된 출력은 I/O 디코더(646)의 제 4 출력에 의해 제어되는 D형 래치(650)에도 입력된다. 래치(650)의 출력은 여러 동기 신호를 제공한다.

특정 메이트의 전화번호나 또는 ID는 4회전식 스위치(660), (662), (664), (666)상에 입력된다. 각각의 스위치(660) 내지 (666)는 2진 출력 데이타를 제공하도록 작동할 수 있다. 두 스위치(664), (666)의 2진 출력은 8진 라인 구동기(668)의 입력에 입력된다. 두 스위치(660), (662)의 2진 출력은 8진 라인 구동기(670)에 입력된다. 라인 구동기(668), (670)는 텍사스 인스트루먼츠 인코포레이티드에 의해 제조된 74 LS 244형으로 구성된다. 두 라인 구동기(668), (670)의 출력은 데이타 버스(598)에 입력되고, 개별적으로 선택할 수 있다. 스위치(660), (662)는 전화 번호의 높은 부분을 포함하고, 스위치(664), (666)는 전화 번호의 낮은 부분을 포함한다. 신호 HIDRD의 반전된 형태는 라인 구동기(670)의 인에이블 입력에 입력되고, 신호 LIDRD의 반전된 형태는 라인 구동기(668)의 인에이블 입력으로 반전된다. 이러한 신호는 2-4 디코더(654)에서부터 발생된다.

8비트 데이타 출력 포트를 구비하는 아날로그-디지탈 변환기(672)가 제공되고, 각각의 비트는 데이타 버스(598)에서 대응 비트에 연결된다. 인터럽트 입력은 신호 A/D READY의 반전된 형태로 연결되고, 클럭 입력은 인터럽트 타이머(624)에 의해 A/D CLK 신호 출력에 연결된다. READ 및 WRITE 신호는 2-4 디코더(654)의 두 출력에 연결되어, 그 결과로 타이밍 신호를 제공한다. 아날로그 입력은 전압 제어 놉의 전압 감지 출력에 연결된다. 이것은 전위차계상의 와이퍼이며, 음량 제어부를 구성한다. 전압이 변함에 따라서 이 전압은 디지탈 값으로 변환되어, 마이크로프로세서(594)에 의해 판독된다.

데이타 버스(598)에 연결된 8비트 데이타 입력 포트를 구비하는 음성 발생기 회로(674)가 제공된다. 이 음성 발생기 회로(674)는 대역 통과 필터(676), (678), (680)에 각각 입력되는 세 신호를 출력한다. 대역 통과 필터(676) 내지 (680)의 출력은 합산 회로(683)에 입력되어, 동기화된 음성신호(SDGN)를 제공한다. 음성 발생기 회로(674)의 리세트 입력은 POR신호의 반전된 형태에 연결되고 클럭 입력은 인터럽트 타이머회로(624)에 의해 출력된 타이밍 신호에 연결된다. 조종 제어 BDIR 및 BCI는 조종 회로(652)에 의해 출력되고, 또한 음성 발생기 회로에 입력된다.

오디오 스위치는 3개의 4중 아날로그 스위치(682), (684), (686)로 구성된다. 스위치(682), (684), (686)는 마이크로폰으로부터의 오디오 입력 CNTRLMIC, SCM 오디오 신호 AUDWD, 보조 오디오 신호 AUXAD 및 신호발생기 신호 SDGEN을 수신한다. 각각의 이와같은 신호는 합산 저항(688), (690), (692), (694)을 통하여 노드(696)에 출력하기 위해 개별적으로 제어된다. 스위치는 데이타 래치(656)에 의해 출력된 신호에 의해 제어되며, WRD4 신호는 SDGN 신호를 제어하고 WRD5 신호는 AUXAUD 신호를 제어하며 WRD6 신호는 AUDWD 신호를 제어하며 WRD7 신호는 CNTRLMIC 신호를 제어한다. 노드(696)상의 합산신호는 합산 증폭기로 구성된 연산 증폭기(698)에 입력된다. 출력은 SCM용 오디오 출력을 형성한다.

아날로그 스위치 게이트(684), (686)는 신호 WRD0 내지 WRD3에 의해 제어된다. WRD3은 CNTRLMIC 신호의 선택을 제어하고, WRD2는 AUDWO 신호의 선택을 제어하며, WRD1은 AUXAUD 신호의 선택을 제어하며, WRD0는 SDGN 신호의 선택을 제어한다. 아날로그 스위치 게이트(684)의 4출력은 4저항(702), (704), (706), (708)을 통하여 합산 연산 증폭기(700)와 합산된다. 합산 연산 증폭기(700)의 출력은 보조 출력을 포함한다. 아날로그 스위치 게이트(686)의 출력은 4직렬 저항(712), (714), (716), (718)을 통하여 연산 증폭기(710)와 합산된다. 연산 증폭기(710)의 출력은 이러한 스피커용 오디오를 포함한다.

비데오 스위치는 해리스 세미컨덕터에 의해 제조된 HI-524형으로 이루어진 세 3-1 비데오 스위치(720), (722), (724)로 구성된다. 각각의 스위치(720) 내지 (724)는 SCM로부터의 비데오 입력과, 카메라로 부터의 비데오 입력과, 보조 비데오 포트로부터의 비데오 입력을 수신한다. 이러한 비데오 각각은 AGC회로(도시안됨)을 통해 처리되었다. 스위치(720)은 비데오를 모니터 및 보조 포트로 절환하기 위하여 작동할 수 있고, 스위치(722)는 비데오를 SCM으로 절환하기 위하여 작동할 수 있으며, 스위치(724)는 비데오를 뷰파인더로 절환하기 위하여 작동할 수 있다. 스위치(720)의 어드레스 입력 A1 및 A0은 DUART(640)의 출력 포트에 의해 출력된 모니터 선택 신호 MONSEL0-MONSEL1에 연결되고, 스위치(722)의 어드레스 입력 A1 및 A0는 DUART(640)에 의해 출력된 SCMSEL1 및 SCMSEL0에 의해 제어되며, 스위치(724)의 어드레스 입력 A1 및 A0는 DUART(640)에 의해 출력된 신호 VFINSCL1 및 VFINSCL0에 의해 제어된다.

스위치(720)의 출력은 직렬 저항(728)을 통하여 PNP 트랜지스터(726)의 베이스에 입력된다. 트랜지스터(726)의 콜렉터는 음의 전압원에 연결되고, 에미터는 직렬 저항(730)을 통하여 양의 전압원에 연결된다. 트랜지스터(726)의 에미터는 직렬 저항(736), (738)을 각각 통하여 NPN 트랜지스터(732), (734)의 베이스에도 입력된다. 트랜지스터(732), (734)는 양의 전압원에 연결된 콜렉터와, 저항(739), (741)을 각각 통하여 음의 전압원에 연결된 에이터를 구비한다. 트랜지스터(732)의 에미터는 보조 포트의 비데오 출력을 포함하고, 트랜지스터(734)의 에미터는 NTSC/RGB 디코더용 비데오 출력을 포함한다.

스위치(722)의 출력은 직렬 저항(724)을 통하여 PNP 트랜지스터(740)의 베이스에 입력된다. 트랜지스터(740)은 음의 전압원에 연결된 콜렉터와, 트랜지스터(744)를 통하여 양의 전압원에 연결된 에미터를 구비한다. 트랜지스터(740)의 에미터는 PNP 트랜지스터(746)의 베이스에도 연결된다. 트랜지스터(746)는 양의 전압원에 연결된 콜렉터와, 트랜지스터(748)를 통하여 음의 전압원에 연결된 에미터를 구비한다. 트랜지스터(746)의 에미터는 SCM에 출력된 비데오를 포함한다. 스위치(724)의 출력은 직렬 저항(752)을 통하여 NPN 트랜지스터(750)의 베이스에 입력된다. 트랜지스터(750)의 양의 전압원에 연결된 콜렉터와, 직렬 저항(754)을 통하여 음의 전압원에 연결된 에미터를 구비한다. 트랜지

스터(750)의 에미터는 뷰라인더로 출력되는 비데오 출력이다.

마이크로폰으로부터의 출력은 직렬 구성된 커패시터(758) 및 저항(760)를 통하여 연산 증폭기(756)의 음의 입력에 입력된다. 연산 증폭기(756)의 양의 입력은 접지에 연결된다. 병렬 구성된 커패시터(762) 및 저항(764)은 연산 증폭기(756)의 음의 입력과 출력 사이에 연결된다. 인에이블 스위치(766)는 데이타 래치(648)에 의해 출력된 마이크로폰 인에이블 신호 MICEN을 발전시킨 신호에 의해 제어된다. 인에이블 스위치(766)의 출력은 직렬 구성된 커패시터(770) 및 저항(772)을 통하여 연산 증폭기(768)의 음의 입력에 연결된다. 병렬 구성된 커패시터(773), (774)는 연산 증폭기(768)의 음의 입력과 출력 사이에 연결된다.

SSIB로부터의 오디오 입력은 직렬 구성된 커패시터(778) 및 저항(780)을 통하여 연산 증폭기(776)의 음의 입력에 연결된다. 병렬 구성된 커패시터(782) 및 저항(784)은 연산 증폭기(776)의 음의 입력과 출력 사이에 연결된다. 연산 증폭기(776)의 양의 입력은 데이타 래치(648)에 의해 출력된 SSIB 인에이블 신호 SSIBEN의 반전된 형태에 의해 제어되는 인에이블 스위치(786)의 입력에 연결된다. 인에이블 스위치의 출력은 직렬로 구성된 커패시터(788) 및 저항(790)을 통하여 연산 증폭기(768)의 음의 입력에 입력된다. 연산 증폭기(768)의 출력은 마이크로폰 전치 증폭기 출력 MPROUT를 (768)의 음의 입력에 연결된다. 병렬 구성된 커패시터(722), (724)는 연산 증폭기(768)의 음의 입력과 출력 사이에 연결된다.

SSIB로부터의 오디오 입력은 직렬 구성된 커패시터(778) 및 저항(780)을 통하여 연산 증폭기(776)의 음의 입력에 연결된다. 병렬 구성된 커패시터(782) 및 저항(784)은 연산 증폭기(776)의 음의 입력과 출력 사이에 연결된다. 연산 증폭기(776)의 양의 입력은 데이타 래치(648)에 의해 출력된 SSIB 인에이블 신호 SSIBEN의 반전된 형태에 의해 제어되는 인에이블 스위치(786)의 입력에 연결된다. 인에이블 스위치의 출력은 직렬로 구성된 커패시터(788) 및 저항(790)을 통하여 연산 증폭기(786)의 음의 입력에 입력된다. 연산증폭기(768)의 출력은 마이크로폰 전치 증폭기 출력 MPROUT를 포함한다.

마이크로폰 전치 증폭기 출력 MPROUT는 직렬 구성된 커패시터(794) 및 저항(796)을 통하여 전압 제어 증폭기(VCA)의 입력에 입력된다. VCA(792)의 출력은 연산 증폭기(798)의 음의 입력에 입력되고, 이 연산 증폭기의 양의 입력은 접지에 연결된다. 연산 증폭기(798)의 출력은 직렬 저항(802)을 통하여 노드(800)에 연결된다. 노드(800)는 합산을 위하여 스위치(862), (684), (686)에 출력되는 마이크로폰을 포함한다. 병렬 구성된 커패시터(804) 및 저항(860)은 연산 증폭기(798)의 음의 입력과 노드(800) 사이에 연결된다. VCA(792)는 DBX 코포레이션에 의해 제조된 2150형으로 이루어진다.

VCX(792)는 데이타 버스(598)에 연결된 데이타 입력 D0 내지 D7을 구비하는 디지탈-아날로그(D/A)변환기(808)에 의해 제어된다. 선택 입력은 DUART(640)에 의해 출력되는 DACSEL 신호이고, 기록 입력은 디코더(646)에 의해 출력되는 DACWR 신호의 반전된 형태로 연결된다. D/A 변환기(808)는 OUTA로 라벨이 붙은 A 출력 포트와 OUTB로 라벨이 붙은 B 출력 포트를 갖춘 이중 디코더이다. OUTB 포트는 연산 증폭기(810)의 음의 입력에 연결되고, 이 연산 증폭기의 양의 입력은 접지에 연결된다. 연산 증폭기(810)의 출력은 VCA(792)의 제어 입력중 하나와, D/A 변환기(808)의 RFBB 출력에 연결된다. 커패시터(812)는 D/A 변환기(808)의 RFBB 출력과 OUTB 출력 사이에 연결된다. 두 대향 다이오드(814), (816)는 연산 증폭기(10)의 출력과 접지 사이에 병렬로 연결되어, 전압 제한 기능을 제공하게 된다.

D/A 변환기(808)에 의해 제어되며, 스피커 오디오를 제공하고 신호가 직렬 구성의 커패시터(820) 및 저항(822)을 통해 처리되는 아날로그 게이트(686)의 출력에 연결된 입력을 구비하는 제2VCA(818)도 제공된다. D/A 변환기(808)의 출력 OUTA는 연산 증폭기(824)의 음의 입력에 연결되고, 이 연산 증폭기의 양의 입력은 접지에 연결된다. 연산 증폭기(824)의 출력은 VCA(818)의 제어 입력에 연결되고, 또한 D/A 변환기(808)의 RFBA 출력에도 연결된다. 커패시터(826)은 OUTA와 RFBA 출력 사이에 연결된다. 두 대향 다이오드(828), (830)는 연산 증폭기(824)의 출력과 접지 사이에 연결되어, 전압 제한 능력을 제공한다.

VCA(818)의 출력은 연산 증폭기(832)의 음의 입력에 연결되고, 이 연산 증폭기의 양의 입력은 접지에 연결된다. 병렬 구성된 커패시터(834) 및 커패시터(836)는 연산 증폭기의 출력과 음의 입력 사이에 연결된다. 연산 증폭기(832)의 출력은 데이타 래치(648)에 의해 출력되는 스피커용 묶음 제어신호 MUTESPKR에 의해 제어되는 인에이블 스위치(838)의 입력에 연결된다. 인에이블 스위치(838)의 출력은 커패시터(842)를 통해 출력 구동기(840)의 양의 입력에 입력되는 정정된 스피커 음량레벨이다. 구동기(840)의 음의 입력은 커패시터(846)를 통해 노드(844)에 연결되고, 노드(844)는 직렬 저항(848)을 통해 접지에 연결된다. 직렬 저항(850)은 노드(844)와, 구동기(840)의 출력 사이에 연결되고, 커패시터(852)는 출력과 접지 사이에 연결된다. 출력은 직렬 커패시터(854)를 통하여 스피커에 연결된다.

마이크로폰 전치 증폭기 출력 MPREOUT는 저항(858)을 통하여 노드(856)에 연결된다. 커패시터(860)는 연산 증폭기(862)의 음의 입력과 노드(856) 사이에 연결된다. 연산 증폭기(862)의 양의 입력은 접지에 연결되고, 노드(856)는 직렬 저항(864)을 통하여 접지에도 연결된다. 커패시터(866)는 노드(856)와, 연산 증폭기(862)의 출력 사이에 연결되고, 저항(868)은 연산 증폭기(862)의 음의 입력과 출력 사이에 연결된다. 연산 증폭기(862)는 대역 통과 필터로 구성된다.

연산 증폭기(862)의 출력은 직렬 저항(882)을 통하여 연산 증폭기(880)의 음의 입력에 연결되고, 직렬 저항(886)을 통하여 증폭기(884)의 음의 입력에도 연결된다. 연산 증폭기(884)는 캐소드가 음의 입력에 연결되는 궤환 구성으로 출력과 음의 입력 사이에 연결된 다이오드(888)를 구비한다. 다이오드(890)는 연산 증폭기(880)의 출력에 연결된 캐소드와, 노드(892)에 연결된 애노드를 구비한다. 노드(892)는 직렬 저항(894)을 통하여 연산 증폭기(884)의 음의 입력에 연결된다. 직렬 저항(896)은 노드(892)와 연산 증폭기(880)의 음의 입력 사이에 연결된다. 연산 증폭기(884)는 이 연산 증폭기의 출력과 음의 입력 사이에 연결된 저항(898)을 구비하고, 이 연산 증폭기의 양의 입력은 접지에 연결된다. 연산 증폭기(884), (880) 및 연산 증폭기(862)는 절대값 증폭기를 포함하는데, 여기서 연산

증폭기(884)의 출력은 입력 전압의 절대값과 비례 관계이다. 이 전압은 VOX 발생에 있어서 비교를 위하여 스피커의 구동기 출력상에서 스피커의 검출된 출력과 비교된다.

스피커를 구동하기 위한 구동기(840)의 출력은 전위 차계(900)를 통하여 연산 증폭기(902)의 양의 입력에 입력되고, 또한 직렬 저항(906)을 통하여 연산 증폭기(904)의 음의 입력에도 입력된다. 연산 증폭기(902)는 음의 입력과 출력 사이에서 궤환 구성으로 연결된 다이오드(908)를 구비하며 다이오드(908)의 캐소드는 연산 증폭기(902)의 출력에 연결된다. 다이오드(91)는 연산 증폭기(902)의 출력에 연결된 애노드와, 노드(912)에 연결된 캐소드를 구비한다. 연산 증폭기(904)는 음의 입력과 출력 사이에 연결된 다이오드(914)를 구비하며, 이 다이오드의 캐소드는 출력에 연결된다. 다이오드(916)는 연산 증폭기(904)의 출력에 연결된 애노드와 출력 노드(912)에 연결된 캐소드를 구비한다. 저항(918)은 연산 증폭기(904)의 음의 입력과 노드(912) 사이에 연결된다. 저항(902)은 연산 증폭기(902)의 음의 입력과 애노드(912) 사이에 연결된다. 연산증폭기(902), (904)는 피크 검출기로서 구성된다.

노드(912)는 직렬 저항(924)를 통하여 비교기(922)의 양의 입력에 연결된다. 비교기의 음의 입력은 전위 차계(926)의 와이퍼를 통하여, 마이크로폰 전치 증폭기 신호의 절대값인 연산 증폭기(884)의 출력에 연결된다. 추가의 직렬 저항은 연산 증폭기(884)의 출력 및 전위차계(926)와 직렬로 배치되고, 이 전위차계(926)와 교차로 스위치(928)가 배치된다. 스위치(928)는 시끄러운 환경과 조용한 환경에 대해 정면 패널상에서 스위치에 의해 제어된다. 저항(924)이 회로에서 제거될때 이것은 VOX용 임계치를 변경시키는 것과 동등하다. 비교기(922)는 스피커로부터의 검출된 출력을 마이크로폰으로부터의 검출된 출력과 비교하여, 스피커로 부터의 검출된 출력이 마이크로폰으로부터의 검출 출력보다 클때 신호를 출력한다.

비교기(922)의 출력은 직렬 저항(932)을 통하여 연산 증폭기(930)의 음의 입력에 입력되고, 이 연산 증폭기의 출력은 인터럽트 타이머 회로(624)로 입력되는 VOX ON 신호를 포함한다. 연산 증폭기(930)의 양의 입력은 저항(933)을 통하여 양의 전압원에 연결되고, 또한 직렬 저항(934)을 통하여 연산 증폭기(930)의 출력에도 연결된다.

제 20a 도 내지 제 20b 도에는 MIX의 처리 부분에 대한 개략 선도가 도시된다. 메이트(10)에서 마이크로프로세서(594)와 일치하는 마이크로프로세서(970)가 제공된다. 마이크로프로세서(970)는 모스텍 코포레이션에 의해 제조된 Z 80A형으로이루어지며, 어드레스 버스(972)에 붙은 16비트 어드레스 입력과, 데이타 버스(974)와 접속된 8비트 데이타 포트를 구비한다. 어드레스 버스(972)의 제 18 비트는 D형 래치(976)에 입력되어, 래칭된 어드레스 버스(978)의 제 18 비트에 접속된다. 어드레스 버스(972)의 나머지 8비트는 D형 래치(980)를 통하여 래칭된 어드레스 버스(978)의 나머지 8비트에 래칭된다.

래칭된 어드레스 버스(978)상에서 래칭된 어드레스 비트 LA0 내지 LA12와 접속된 어드레스 입력과 데이타 버스(974)와 접속된 7 데이타 출력을 구비한 EPROM(982)에 제공된다. 각각 래칭된 어드레스 버스(978)상에서 LA0 내지 LA12와 접속되는 어드레스 입력과, 데이타 버스(974)와 접속되는 7비트 데이타 출력을 구비하는 전기적 프로그램 가능 판독 전용 메모리(EPROM) (984)와 랜덤 악세스 메모리(RAM)가 제공된다. EPROM(982), EPROM(984) 및 EPROM(986)의 칩 인에이블 입력은 3-8 디코더(988)의 출력에 연결되고, 이 디코더는 래칭된 어드레스 버스(978)에 연결된 세 입력을 구비한다. 3-8 디코더(988)는 입력 래치 어드레스 비트 LA13 내지 LA15의 선택 및 디코딩용 내부 타이밍 제어 신호에 의해 활성화된다.

기준 발진기(990)는 J-K 플립플롭(992)의 클럭 입력에 입력되고, 이 플립플롭의 출력은 클럭신호 SCLK를 제공하도록 반전기(994)를 통해 입력되고, 반전된 Q 출력은 마이크로프로세서(970)용 클럭신호를 제공하도록 반전기(996)를 통해 통과된다. SCLK는 MIX의 처리 부분중 나머지에 대해 타이밍 신호를 제공한다. 메이트(10)에 대한 인터럽트 타이머 제어기(624)와 유사한 인터럽트 제어기(998)가 제공된다. 인터럽트 타이머 제어기(998)의 데이타 포트는 데이타 버스(974)와 접속되고, 어드레스 입력은 어드레스 버스(972)상에서 어드레스 라인 A0 내지 A3과 접속된다. 인터럽트 타이머(998)의 직렬 입력 (S0)은 RS-232 수신기 회로(1000)의 출력에 연결되고, 인터럽트 제어기 타이머(998)의 직렬 출력은 RS-232 송신기 회로(1002)의 입력에 연결된다. RS-232 수신기 회로(1000)의 직렬 입력 데이타는 보조 입력 포트에서 제공되고, RS-232 송신 회로의 송신 출력은 보조 송신 포트에 연결된다. 인터럽트 타이머 제어기는 메이트에서의 인터럽트 타이머(624)와 유사한 여러 인터럽트 요구 및 다른 제어 신호를 제공하며, 버스 타이밍용 여러 제어 신호를 제공하는 버스 타이밍 제어회로(1004)와 접속된다. 이러한 신호는 회로에서의 여러 칩용의 칩선택 신호등과 같은 신호이다.

MIX(10)는 오디오, 데이타 및 비데오 수신용 8 포트를 구비한다. 복조 직렬 신호는 UARTS에 의해 수신되고 처리된다. 양호한 실시예에서, 이중 UART(DUART)가 이용된다. 단순화시키기 위하여, 포트 2로부터의 직렬 데이타 Rx2와 포트 3으로부터의 Rx3을 수신하고 직렬 데이타 Tx2를 포트 2에, Tx3을 포트3에 송신하기 위하여 하나의 DUART(1006)가 도해된다. 데이타 입력 D0 내지 D7은 데이타 버스(974)와 접속되고, 어드레스 입력은 어드레스 버스(972)상에서 어드레스 비트 A0 내지 A3과 접속된다.

DUART(1006)는 병렬 출력 포트 OP0 내지 OP7과 병렬 입력 포트 IP0 내지 IPG을 구비한다. 병렬 출력 포트 OP0 내지 CP2는 포트 2에 대응하는 8 비데오 라인중 하나를 선택하기 위하여 3비트 선택워드를 발생시키도록 작동할 수 있고, 병렬 출력 라인 OP3 내지 OP5는 포트 3에 연결하기 위하여 8 비데오 라인중 하나를 선택하기 위해 3비트 워드를 포함한다. 병렬 출력 라인 OP6 및 OP7은 각각 LED(1008), (1010)의 캐소드에 연결되어, 상태 신호를 제공한다. LED(1008), (1010)는 각각 전압 강하 저항(1012), (1014)에 연결된다.

병렬 입력 라인 IP0내지 IP6은 각각 이중 인라인 패키지(DIP) 스위치(1016)의 스위치 입력을 통하여 접지에 연결된다. 스위치(1016)는 MIXID 또는 MIX 구성과 같은 어드레스를 제공하도록 작동할 수 있다. 이러한 것은 제 16 도에서의 스위치(426) 내지 (432)와 유사하다. DUART(1006)의 READ 및 WRITE

기능은 마이크로프로세서(970)에 의해 제어되고, 칩 선택 기능은 버스 타이밍 및 제어 회로(1004)에 의해 제어된다. 리세트는 리세트 회로(도시안됨)로부터 발생된 전력은 리세트 신호(POR)에 의해 발생된다.

위에서 설명된 바와 같이, 각각의 DUARTS의 비데오 선택 라인은 특정의 비데오 포트와의 조합을 위하여 8 비데오 포트중 어느것이 선택되는가를 판정하는 3비트 워드이다. 각각의 3비트 비데오 선택 워드는 각각의 8 포트에서 SCM으로부터의 비데오 출력을 수신하고 그 신호와 관련하여 그들중 하나를 선택하기 위해 8-1 아날로그 스위치에 입력된다. 단순화를 위하여, 포트 3에 대한 8-1 스위치만이 상세히 설명될 것이다.

포트 3용 8-1 비데오 스위치 4-1 아날로그 스위치(1018) 및 4-1 아날로그 스위치(1020)로 구성된다. 스위치(1018)는 포트 4 내지 포트 7로부터의 비데오 입력에 대응하는 신호 VIDIN4내지 VIDIN7을 4 입력에서 수신한다. 스위치(1020)는 포트 0 내지 포트 3으로부터의 비데오 신호에 대응하는 비데오 입력 신호 VIDIN0 내지 VIDIN3을 수신한다. 스위치(1018), (1020)의 어드레스 입력 A0 내지 A1은 선택 신호 V3 SEL0 및 V3SEL1에 연결된다. 스위치 1020의 인에이블 입력은 선택신호 V3SEL2에 연결된다. 스위치(1018)의 인에이블 신호는 반전기(1022)를 통해 통과되는 선택신호 V3SEL2의 반전된 형태로 연결된다. 선택신호 V2SEL2의 반전된 형태는 포트 2(도시안됨)와 조합된 8-1 스위치와 함께 사용하기 위해 반전기(1024)에서 수신되기도 한다. 스위치는 하다찌에 의해 제조된 HI 524형으로 구성된다.

스위치(1018)의 출력은 NPN 트랜지스터(1026)의 베이스에 입력되고, 이 NPN 트랜지스터의 콜렉터는 양의 전압원에 연결되며, 에미터는 노드(1028)에 연결된다. 스위치(1020)의 출력은 트랜지스터(1030)의 베이스에 연결되고, 이 트랜지스터의 콜렉터는 양의 전압원에 연결되며, 에미터는 노드(1028)에 연결된다. 노드(1028)는 PNP 트랜지스터(1032)의 입력에 연결된다. 트랜지스터(1026), (1030), (1032)는 비데오 주파수로 작동하는 트랜지스터이다.

트랜지스터(1032)는 저항(1034)을 통해 다음 공급 전압에 연결된 베이스와 음 공급 전압에 연결된 콜렉터를 갖는다. 트랜지스터(1032)의 에미터는 연산 증폭기(1036)의 양 입력 및 저항(1038)을 통해 양 공급 전압에 연결된다. 에미터는 또한 저항(1040)을 통해 접지에도 연결된다. 비데오 연산 증폭기(1036)의 음 입력은 저항(1042)을 통해 접지에 연결되며 또한 저항(1044)을 통해 연산 증폭기(1036)의 출력에도 연결된다. 비데오 연산 증폭기(1036)는 해리스 반도체에서 제조한 HA-5195형으로 구성되어 있다. 연산 증폭기(1036)의 출력은 포트 3용 비데오 출력 VIDOUT3이다.

동작중, 3비트의 선택워드는 스위치(1018 및 1020) 각각의 포트중 하나를 선택하며 또한 스위치(1018 및 1020)중 하나만을 인에이블 시킨다. 스위치(1018 및 1020)의 출력 상태인 트랜지스터(1026 및 1030)는 노드(1028)상에 나타나는 신호가 하나의 비데오 신호만으로 구성되는 정도로 병렬 연결된다. 그러므로, 스위치(1018 및 1020)는 합산된 출력을 갖지 않는다.

오디오 스위칭은 3 내지 8 디코더(1045) 및 8진 D형 래치(1047)를 이용한다. 디코더(1048)의 세 어드레스 입력은 래치된 어드레스 버스(978)의 어드레스 버스 LA0-LA2에 연결되며 8개의 출력은 오디오 기록라인 AUDSTR0-AUDSTR7을 제공한다. D형 래치(1047)는 오디오 선택 라인을 구성하는 8개 출력을 가진 데이타 버스(974)에 연결된 D 입력을 갖는다. 디코더(1045) 및 래치(1047)는 버스 타이밍 및 제어회로(1004)에 의해서 인에이블 된다.

SCM으로부터 나온 복조된 오디오 입력 AUDIN0-AUDIN8은 모든 8개 포트로부터 나온 오디오가 합산될 수 있는 정도로 8개의 8-1 합산 스위치에 연결된 입력이며 각각의 포트에 연결된 출력이다. 이것은 회의모드로 이용된다. 이것은 한 비데오가 선택될수 있어 MIX로부터 송신만 되는 비데오 스위치와 구별되어진다. 간략히 할 목적으로, 포트 1용인 오디오 스위치에 대해서만 기술할 것이다.

4중 아날로그 게이트(1046)은 4개 입력에 연결된 오디오 입력 AUDIN0-AUDIN3 입력과 각각의 제어 입력에 연결된 제어신호 AUDSWD0-AUDSWD3를 갖는다. 4중 아날로그 게이트(1048)는 4개 입력된 오디오 입력신호 AUDZN4-AUDIN7 및 제어입력에 연결된 제어입력 AUDSWD4-AUDSWD7 입력을 갖는다. 4중 아날로그 게이트(1046 및 1048) 모두는 디코더(1045)에 의해 WRITE 라인 AUDSTHZ 출력의 반전형으로 선택된다.

4중 아날로그 게이트(1046)의 4개 출력은 저항(1052, 1056 및 1058)을 통해 공통 노드(1050)에 연결된다. 4중 아날로그 게이트(1048)의 4개 출력은 직렬 저항(1060, 1062, 1064 및 1066)을 통해 노드(1050)에 연결된다. 노드(1050)는 합산 연산 증폭기(1068)의 음 입력과 접지에 연결된 양 입력에 연결된다. 저항(1070)은 음 입력과 출력 사이에 연결되며 커패시터(1072)는 저항(1070)의 병렬 연결된다. 연산 증폭기(1068)의 출력은 포트 1용인 오디오 출력 AUDOUT1을 구비한다.

네트워크 마스터가 존재하는 근거리 통신망과 인터페이스 하기 위해서는, LAN 인터페이스 모듈에 타이밍 신호를 공급하는 것이 필요하다. 래치된 어드레스 버스(978)에서 래치된 어드레스 데이타는 라인 구동기(1061, 1063 및 1065)의 입력이므로 LAN 인터페이스 키-드의 출력이 되도록 어드레스 비트 LA0-LA10을 버퍼한다. 출력은 LA0'-LA10'로 표시된다. 또한, 버퍼(1067)는 버스 타이밍 및 제어회로(1004)로부터 나온 타이밍 신호를 버퍼하도록 제공된다. 데이타 버스(974)로부터 나온 데이타는 양방향성 송수신기(1069)를 통해 버퍼되어 LAN 어드레스 버스의 출력이 된다.

네트워크에 의한 통신중, 네트워크 마스터는 네트워크에서의 비데오 및 오디오 데이타 링크를 제어하고, 네트워크 상태의 수정된 표를 보존하며, 또한 네트워크의 상태를 연속적으로 수정한다. 네트워크 마스터, MIX와 여러 메이트간의 통신은 네트워크 마스터가 MIX중 하나에 존재하면 9600 모드의 직렬 데이타 링크를 통한다. 상술된 바와 같이, 직렬 데이타는 부반송파에 의해 FM 변조되어 SCM 라인에서의 송신방향에 의해서 70MHz나 170MHz 1차 반송파로 변조된다. 이것은 메이트와 이에 연과된 MIX 사이, 슬레이브 모드인 MIX와 네트워크 마스터사이, 네트워크 마스터와 MIX 사이에 2방향 데이타 선로를 제공한다. 네트워크 마스터가 중앙 처리기 또는 LAN에 존재하면, 네트워크 마스터와 MIX 간의 데이타 링크는 LAN을 통한다.

네트워크의 여러 장치간에서 전달된 메세지는 시스템 메세지, 제어 메세지 또는 데이타 메세지이다. 시스템 메세지는 네트워크 통신의 유효 및 동기에 관계되며 링크 요청 및 응답, 통계요청 및 응답, 통신에러, 파워온 및 리셋트의 통지 및 승인과 같은 메세지이다. 비록 얼마간의 시스템의 메세지가 이하에서 기술될 바와 같은 응답을 요구하더라도, 다른 시스템 메세지는 수신 장치로부터 응답으로 요구하지 않고 단지 통지가능만을 수행한다. 제어 메세지는 두 장치간의 통신 교환을 시작한다. 이들 제어 메세지는 상태를 문의하고 비데오 인터콤 호출을 제어하려 메이트 오디오 및 비데오 입출력을 조정한다. 데이타 메세지는 메세지를 제어하기 위한 응답이지만, 통상은 응답을 요구하지는 않는다. 메세지가 네트워크상에 존재하면, 특정한 장치로 어드레스 되고 시작장치의 In로 코드화되어 어드레스된 장치가 존재하는 포트로 루트된다. 메세지는 소스 ID, 목적지 ID, 메세지의 데이타 길이, 시스템 ID 및 작업부 ID를 포함하는 헤더부로 구성된다. 제 2 부는 메세지 내용으로 제공되고, 제 3 부는 여러 제어로 제공되며 일반적으로 "수직 용장 검사"(VRC)로 참조된다. 소스 ID는 메세지가 시작되는 장치를 식별하고 목적지 ID는 메세지를 수신해야할 장치를 식별한다. 데이타부의 길이는 VRC 부를 포함하지 않고 메세지에서 남아 있는 바이트의 수를 표시한다. 시스템 ID는 다른 모두형에서 나온 모든 비데오 회의 메세지를 구별한다. 작업부 ID는 포트번호 및 재시도 비트에 관계하는 정보를 포함한다. 메세지의 내용은 약 1바이트 내지 25바이트의 데이타로 구성되며 통신의 회의 제어 및 실증을 제공한다. 상술된 바와 같이, VRC부는 데이타의 신뢰도를 증명한다.

장치 식별 ID는 비데오 인터콤 네트워크 메세지의 소스 또는 목적지를 결정하는데 사용된 두 바이트의 번호이다. 메세지에서, 장치 ID는 먼저 최하위 바이트로 표시된다. 적합한 실시예에 있어서, 네트워크 마스터는 항상 "0"의 장치 ID로 제공되며 MIX는 "1" 내지 "255"의 장치 ID로 제공되며 메이트는 "256" 내지 "9999"의 장치 ID로 제공된다. SSIB 및 지역처리기는 단지 하나의 통신 선로만이 제공되어지기 때문에 시스템에서 모든 메이트에 대해서 동일한 ID를 갖추고 있다.

작업부 ID는 두개의 필드로 분할된 한 바이트의 데이타로 구성된다. 제 1 필드는 47개 비트 길이이며 메세지를 송신 및 수신하는데 사용된 포트인 포트번호를 제공한다. 메이트에서, "0"값은 MIX나 네트워크 마스터와의 통신을 표시한다. "1"값은 지역 처리기와의 통신을 표시하며 "2"값은 SSIB와의 통신을 표시한다. 제 2 필드는 재시도 비트이다. 재시도 비트는 시작 메세지를 표시하는 "0"값이나 재송신을 표시하는 "1"값이다. 이 바이트는 이전의 데이타 수신되고 승인이 시작장치에 의해서 수신되지 않는 에러인 경우에 메세지가 재시도인 수신장치에서 표시하는데 사용된다. 이러한 예에서, 수신장치는 데이타가 용장이며 요구되어지는 모든 것이 승인신호를 재전송해야 한다는 것을 인식한다.

제 21 도를 참조하면, 네트워크에서 호출이 행해질때 메이트의 동작에 대한 플로우 챠트를 도시하고 있다. 프로그램은 시작블록(1080)에서 시작되어 인입호출이 수신되는지를 결정하는 결정블록(1082)으로 속행된다. 이것은 인입메시지의 어떠한 형태가 데이타 포트로부터 수신되는지를 인식하기 위해 대기하는 메이트의 휴지상태이다. 비록 메세지가 지역처리기로 부터 수신될지라도, 이러한 상황은 간략히 할 목적으로 제 21 도의 플로우 챠트에는 포함되지 않는다.

수신될 수 있는 두가지 메세지가 있다. 만일 메세지가 네트워크 회로망으로부터 나온다면, 이것은 인입 호출이며 메세지는 네트워크 마스터로 부터 나온 "인입 호출 요청"의 형태이다. 이것은 결정블럭(1082)에서 기능블럭(1084)까지 "y"선로로 도시되어 있으며 SCM 케이블(16)의 입력인 링백을 제공하여 시작 메이트로 송신한다. 메이트가 인입 호출 메세지 요청을 수신할때, 메이트는 기능블럭(1086)으로 표시된 바와 같이 수락 응답으로 승인하고, 카메라를 턴온하고, 보조 오디오를 턴오프하여 사용자에게 단일 "링"출력을 제공한다. 이 링은 "챠임"의 형태이다. 그러나, 이 신호는 SSIB(18)를 통해 비서용 전화로 루트될 수 있다. 다음에 프로그램은 결정블럭(1088)으로 분기되어 "비데오 링" 특징이 선택되는지를 결정한다. 만일에 선택되지 않았다면, 프로그램은 기능블럭(1909)으로 분기되어 연속적 링출력을 제공한다.

만일 비데오 링 특징이 선택되면, 프로그램은 결정블럭(1092)으로 분기되어 뷰 파인더가 인입 호출용 표시로서 선택되는지를 결정한다. 만일 예이면, 프로그램은 "Y"선로를 따라 기능블럭(1904)으로 분기되어 뷰파인더상에 인입 비데오를 표시한다. 그러나, 만일 뷰 파인더가 선택되지 않으면, 프로그램은 "N"선로를 따라 기능블럭(1096)으로 분기되어 모니터상에 인입 비데오를 표시한다.

인입 호출이 수신되면, 네트워크 마스터에 의해 이루어진 제 1 결정은 선로가 유용한 것인지에 관한 것이다. 만일 선로가 유용하다면, 네트워크 마스터는 메이트가 통신중인지를 결정해야만 한다. 이러한 정보는 네트워크 마스터의 지역에서 상태표에 포함된다. 일단 선로가 유용하고 목적지 메이트가 통신중이 아닌 것으로 결정되면, 오디오 및 비데오 링크가 이루어지고 네트워크 마스터의 상태표는 오디오/비데오 선로의 사용에 관계하여 수정된다. 시작 메이트로부터의 오디오 및 비데오가 만일 전달되면 목적지 메이트와, 네트워크의 휴지 사이에서 작용 인터페이스에 연결된다. 그러므로 목적지 메이트는 비데오 및 오디오를 수신하는지를 결정할 수 있다. 물론, 시작 메이트는 비데오 및 오디오의 송신을 금지할 수 있다. 비데오 링 기능으로 인해 목적지 메이트에서 사용자는 호출 수신 또는 "오프후크" 진행보다도 먼저 호출자를 볼 수 있다. 만일 사용자가 시작 메이트와 회의를 원한다면, 사용자는 "오프후크"상태로 진행함으로써 그렇게 할 수 있다. 그러나 사용자는 모든 시스템을 다른 상대자에게 연결하지 않을때까지는 연속적인 링백상태로 유지시킬 수 있다.

사용자에 의해 목적지 메이트에서 인입 호출로 인식되는 모드를 결정한 후에, 프로그램은 결정블록(1098)으로 분기되어 호출자 또는 시작 메이트가 연결되지 않았는지를 결정한다. 만일 호출이 연결되지 않았다면, 프로그램은 "Y"선로를 따라 다시 결정블럭(1082)의 입력에서 휴지상태로 분기되어 다른 인입 호출을 대기한다. 그러나, 만일 호출자가 연결되면, 프로그램은 결정블럭(1100)으로 분기되어 오프후크 상태가 발생하는지를 결정한다. 목적지 메이트에서 사용자가 SSIB에 연결된 핸드 셋트를 들어올리거나, 또는 키패드상의 "*"단추나 모드 단추를 누를때 이러한 상황이 발생한다. 만일 사용자가 오프 후크로 진행하지 않으면, 프로그램 "N"선로를 따라 결정블럭(1102)으로 분기되어 비데오 링 기능이 선택되는지를 결정한다. 만일 그렇지 않으면, 프로그램은 "N"선로를 따라 다시 결정블럭(1098)의 입력으로 분기되어 호출자가 연결되지 않는지를 결정한다. 만일 비데오 링 기능이 선택되면, 프로그램은 "Y"선로를 따라 다시 결정블럭(1092)의 입력으로 분기되어 호출자가 표시되는지

를 결정한다.

오프 후크 모드에서, 프로그램은 "Y"선로를 따라 결정블럭(1100)에서 기능블럭(1104)으로 분기되어 네트워크 마스터에 다시 "호출 응답" 메세지를 전송한다. 이 메세지는 목적지 메이트가 인입 호출을 표시하도록 챠임되고, "*"키스트 로크를 검출하거나, 모든 버튼을 누르거나 오프 후크 상태를 감지할 때마다 이러한 메세지가 발생된다. 상술된 바와 같이, 이러한 메세지는 시작 메이트가 아닌 네트워크 마스터로 전송된다. 이것은 목적지 ID로서 메세지내에 네트워크 마스터의 ID "0"를 삽입시킴으로써 용이해진다. 일단 메세지가 전달되면, 프로그램은 "ACK"로 표시된 결정블럭(1106)으로 분기되어 "승인"결정을 표시한다. 메세지가 메이트로부터 네트워크 마스터나 또는 슬레이브 모드인 MIX로 전송될 때마다, 승인이 수신되어져야만 한다. 만일 승인이 수신되지 않으면, 프로그램은 "N"경로를 따라 "BREAK"로 표시된 기능블럭(1108)으로 분기되어 승인결여가 네트워크내의 문제점을 표시하기 때문에 호출의 종료를 표시한다. 적절한 승인이 수신되면, 프로그램은 "Y"선로를 따라 기능블럭(1100)으로 분기되어 호출이 수신되는 것을 표시한다.

제 21 도를 참조하면, 휴지 모드인 메이트는 또한 오프 후크 상태를 대기한다. 이것은 결정블럭(1112)을 통해 결정블럭(1082)으로부터의 "N"선로로 명백해지며 메이트는 이것이 오프 후크인지를 결정한다. 만일 그렇지 않다면, 프로그램은 "N"선로를 따라 결정블럭(1082)의 입력으로 다시 분기되며, 만일 오프 후크이면, 프로그램은 "Y"선로를 따라 결정블럭(1114)으로 분기한다. 적합한 실시예에 있어서, "ɳ"만이 무효 디지트이며, 다른 어떠한 디지트는 유효이다. 그러나, 키 "*" 및 "#"는 또한 디지트가 아니어 프로그램이 결정블럭(1114)으로부터 "N"선로를 따라 분기되어진다.

만일 유효 디지트가 선택되면, 프로그램은 "Y"선로를 따라 결정블럭(1114)으로부터 기능블럭(1116)으로 분기되며 목적지 메이트의 ID는 다이얼된다. ID가 다이얼된 후에, 메이트는 네트워크 마스터로 "호출 요청" 메시지를 전송한다.

상술된 바와 같이, 메시지의 시작부는 시작 메이트의 ID 및 또한 "0"인 네트워크 마스터의 ID를 포함한다. 이것 다음에는 "호출 요청" 메시지로서 네트워크 마스터에 의해 인식된 특정한 메시지 번호가 나온다. 이 메시지는 목적지 메이트의 ID를 포함한다. "호출 요청" 메시지를 전송한 후에, 프로그램은 기능블럭(1118)에서 결정블럭(1120)으로 분기되어 메시지가 승인되었는지를 결정한다. 만일 그렇지 않으면, 프로그램은 기능블럭(1122)으로 분기되어 중단된다. 만일 승인된다면, 프로그램은 "Y"선로를 따라 결정블럭(1124)으로 분기되어 시스템이 라인이 유용한 것을 표시하도록 "호출 요청에 대한 응답" 메시지를 다시 전송하는지를 결정한다. 이 메시지는 네트워크 마스터로부터 수신되어 먼저 라인이 유용한지, 다음에 목적지 메이트가 통신중인지를 표시한다. 결정블럭(1124)은 라인이 유용한지를 결정한다. 만일 데이타 링크나 라인이 유용하지 않으면, 프로그램은 "N"선로를 따라 기능블럭(1126)으로 분기되며, "고속 통신중" 신호는 메이트에 의해 스피커나 핸드 셋트를 통해 사용자에 송신된다. 그러나, 만일 라인이 유용하면, 프로그램은 "Y"선로를 따라 결정블럭(1124)에서 결정블럭(1128)으로 분기되어 목적지 메이트가 통신중인지를 결정한다. 네트워크 마스터에서 표시된 바와 같이 만일 목적지 메이트가 통신중이면, 프로그램은 "Y"선로를 따라 기능블럭(1130)으로 분기되며, "저속 통신중" 신호가 시작 메이트의 사용자에게 스피커나 핸드 셋트를 통해 송신된다. 고속 통신중 또는 저속 통신중 신호가 전송된 후에, 프로그램은 결정블럭(1132)으로 분기되어 사용자가 전화를 끊는지를 판단한다. 만약 그렇지 않으면, 프로그램은 "N"선로를 따라 다시 입력으로 분기된다. 만일 사용자가 전화를 끊으면, 프로그램은 기능블럭(1134)으로 분기되어 중단된다.

라인이 유용하고 목적지 메이트가 통신중이 아니면, 프로그램은 "N"선로를 따라 기능블럭(1136)으로 분기되며 네트워크 마스터는 오디오 및 비데오가 목적지 메이트로 전달되고 목적지 메이트로부터 수신될 수 있는 정도로 시작 메이트와 목적지 메이트간의 연결을 실행한다. 시작 메이트는 비데오가 목적지 메이트로 전달되는 정도로 카메라를 비데오 출력에 연결시키며 링백 신호가 목적지 메이트로부터 수신될 수 있는 정도로 목적지 메이트로부터 나온 수신된 오디오를 스피커에 연결시킨다. 목적지 메이트가 링백을 발생하는 것을 허용함으로써, 연결에 대해 직접 청각 궤환이 제공된다.

연결후에, 프로그램은 기능블럭(1138)으로 분기하여 링백신호를 수신하며, 다음에 기능블럭(1140)으로 분기하여 비데오를 전달하고, 다음에 결정블럭(1142)으로 분기하여 "호출 응답" 메세지가 네트워크 마스터로 부터 수신되는지를 결정한다. 네트워크 마스터는 목적지 메이트로부터 "호출 응답" 메시지를 수신한 후에 이 메시지를 전송한다. "호출 응답" 메시지가 수신될때까지, 프로그램은 "N"경로에 따라 기능블럭(1138)의 입력으로 다시 분기하여 오디오 선로로 링백신호를 수신하여 비데오 경로로 비데오를 전달하는 것을 계속한다.

"호출 응답" 메시지가 수신된 후에, 프로그램은 "Y"선로를 따라 기능블럭(1144)으로 분기하여 호출이 설정되는지를 표시한다. 다음에 메이트는 메시지를 수신하는 네트워크 마스터로 승인을 전송하여 마이크로폰 및 보조 입력을 오디오 SCM 출력에 연결한다. 비데오 SCM 입력은 모니터에 연결되며, 보조 비데오는 목적지 메이트에서 사용자가 검토하도록 출력한다. 또한, 카메라는 사용자가 그 자신을 볼 수 있게 되어 시청범위 및 뚜렷한 범위내에 있게 하도록 뷰 파인더에 연결된다. 이것은 사용자에게 목적지 메이트에서 사용자가 무엇을 보고 있는가에 대해 직접 가시 궤환을 제공한다.

메이트와 네트워크 마스터간에서 메시지를 통과함에 있어서는, 데이타가 정확하게 도달하는것을 보증하는 것이 필요하다. 메이트가 메시지를 전달할때는, 수신장치로부터 승인을 수신해야만 한다. 예를 들어, 만일 메이트가 네트워크 마스터로부터 메시지를 수신하면, 이것이 제 1 메시지인지 또한 재시도인지를 결정해야 한다. 네트워크 마스터가 시스템 메시지를 메이트에 전송하면 재시도가 발생되며 메이트가 메시지를 수신하지 않고 이것을 승인하거나 네트워크 마스터는 메이트로부터 승인을 수신하지 않는다. 이러한 예에 있어서, 네트워크 마스터는 또다시 메시지를 전송하지만 이 메시지가 미리 전송되는 것을 표시하도록 메시지내의 재시도 비트를 셋트한다. 만일 재시도 비트가 셋트되지 않으면, 이것을 시작 메시지로서 인식하고 메시지를 기억하여 네트워크 마스터로 승인을 전송한다. 그러나, 만일 재시도 비트가 셋트되면, 메이트는 이 메시지와 네트워크 마스터로부터 최종 수신된 메시지와 비교해야만 한다. 만일 이들이 동일하다면, 이것은 승인된 메시지가 네트워크 마스터에 의해 수신되지 않으며 메이트가 승인 메시지를 재전달하는 것을 표시한다. 만일 네트워크 마스터가 승

인 메시지를 수신하지 않으면, 귀환 선로 어디엔가 고장이 있으며 이것은 시스템 고장으로서 표시된다.

메이트가 제어 메시지를 전달할때는, 제 1 메시지를 전송하여 승인을 대기한다는 점에서 네트워크 마스터와 동일하게 동작한다. 메이트는 메시지를 재전달하기 위해 대기 시간량을 타임하도록 타이머를 셋트한다. 만일 타이머가 타임아웃될때 승인이 수신되지 않으면, 재시도 비트는 셋트되어 메시지가 재전달된다. 3번후에, 메이트는 리셋트 신호를 전달하여 휴지상태로 귀환한다. 만일 그러나 승인이 정확하게 수신되면, 메이트는 메시지를 실행하는데 있어서, 그다음 단계로 넘어간다.

사용자의 관점에서, 메이트는 비데오가 제공된다는 것을 제외하고는 보통의 전화와 같이 작동한다. 호출 설정동안, 사용자는 먼저 통상 SSIP의 키패드상의 "*"키를 누르거나 SSIB와 인터페이스 되는 핸드 셋트를 픽업하여 구성된 오프 후크 모드로 진행한다. 다음에 사용자는 통상 두 디지트 번호인 목적지 메이트의 ID를 다이얼한다. 보다 대형인 네트워크에 대해서, 이 번호는 4디지트까지 될 수 있다. 어떤 형의 장거리 네트워크에서 다른 네트워크와 인터페이싱할때, 여러 전화번호에서 요구된 디지트수는 설계자 선택의 문제이다.

번호가 다이얼된 후에, 사용자는 고속 통화중음, 저속 통화중음 또는 링백신호를 수신할 것이다. 고속 통화중음은 라인이 호출을 상호 연결하는데는 유용하지 않는 것을 표시하고, 저속 통화중음은 목적지 메이트가 통화중이거나 점유된 것을 나타내고, 링백은 연결을 나타낸다. 목적지 메이트가 오프 후크로 되자마자, 사용자의 비데오는 모니터상에 표시된 목적지 메이트로부터 비데오와 함께 뷰 파인더상에 설정된다. 다음에 통상적으로 대화가 발생할 수 있다.

호출을 수신함에 있어서, 목적지 메이트의 사용자는 그 자신의 메이트에 의해 발생된 챠임신호를 수신한다. 만일 비데오링 특징이 선택되면, 시작 메이트에서 사용자는 챠임동안 뷰 파인더상에 표시될 것이다. 이것은 시작 메이트에 신호를 공급하여 이 카메라를 턴온시키는 네트워크 회로망과 비데오를 수신하여 뷰 파인더상에 설정하는 목적지 메이트를 갖음으로써 수행된다. 호출자는 오프 후크로 진행하거나 호출을 무시할 수 있는 선택권을 갖는다.

제 21 도를 참조하면, 사용자는 프로그램이 결정블럭(1146)으로 분기하여 "*"이 다이얼되었는지를 결정하는 정도로 결정블럭(1114)에서 유효 디지트를 다이얼하지 않음으로써 특정기능을 선택할 수 있다. 만일 그렇지 않으면, 이것은 "#"이 다이얼되고 프로그램이 "N"선로를 따라 결정블럭(1082)의 입력으로 다시 분기하는 것을 표시한다. 만일 "*"이 다이얼되면, 프로그램은 적절한 키번호를 다이얼함으로써 특정기능이 선택되어지는 기능블럭으로 분기한다. 특정기능은 다기능 워크 스테이션의 오디오 및 비데오 입출력을 직접 조정하는 특정번호이다. 이들은 사용자가 휴지 모드동안 오디오 및 비데오를 워크 스테이션 및 보조장비에 연결을 하고, 회의 모드동안 지역장치 이외에 네트워크에 오디오 및 비데오를 연결하고 셋이상의 상대방을 포함하는 회의동안 비데오 스위칭을 조정하고 진단기능을 수행하는 것을 허용한다.

특정기능이 기능블럭(1148)에서 두 디지트 번호를 다이얼링함으로써 선택된 후에, 프로그램은 기능블럭(1150)으로 분기되어 디지트를 기억하고 모드를 활성화시켜 휴지 모드로 귀환시킨다. 특정기능의 제 1 디지트는 표 1에서 요약된 바와 같이 선택된 기능의 여러 입력장치나 종류를 결정한다.

[표 1]

디 지 트	입 력 코 드
0	공백 또는 "턴 오프"
1	지역처리기
2	카메라
3	보조(오디오 또는 비데오)
4	마이크로폰
5	네트워크 라인
6	음성발생기
7	네트워크 기능
8	특정한 사전 한정 구성
9	특정진단

음성디지트는 사용되는 특정 네트워크나 진단기능 또는 출력 오디오 및 비데오 장치를 한정한다. 예를들면, 만일 제 1 디지트가 오디오 및 비데오 장치나 기능을 한정하면, 제 2 디지트는 표 2에서 요약된 바와 같이 출력장치를 한정할 것이다.

[표 2]

디 지 트	출 력 목 적 지
0	오프 또는 오동작
1	모니터 및 보조 출력
2	뷰 파인더
3	보조 오디오 출력
4	스피커/핸드 셋트 스피커
5	네트워크 라인

특정기능이 선택될때, 사용자는 주다이얼음이 청취되어 "*" 및 하이 피치음이 청취되는 오프 후크로

진행한다. 특정기능 번호가 다이얼되고 대응 특정기능이 기억된다. 만일 이것이 무효 특정기능이면, 고속 통화중 신호가 전달되고 사용자는 "#"을 다이얼하여 휴지상태로 귀환한다.

특정기능은 지역기능, 네트워크 기능 또는 진단기능으로서 한정된다. 지역기능은 우선적으로 네트워크에서 떨어진 다기능 워크 스테이션내에서 사용되도록 제한된다. 이들 지역기능은 호출동안이나 메이트가 휴지상태일때 사용될 수 있다. 예를들면, 만일 사용자가 "** 11"을 다이얼하면 지역처리기 비데오는 보조 비데오 입력에 연결된 어떤 유사 장치의 비데오 테이프가 뷰 파인더상에서 감시되는 동안 모니터상에 표시된다. 만일 사용자가 호출동안 "15"를 다이얼하면, 지역처리기 표시는 네트워크로 비데오로 출력되어 2방향회의인 목적지 메이트는 이러한 정보를 수신할 수 있거나 또는 교체로, 회의 모드인 모든 목적지 메이트를 수신할 수 있다. 만일 사용자가 "16"을 다이얼하면, 사용자는 회의도중 제 2 메이트가 전달되는 지역처리기 표시를 수신하기 위해 과소주사로 모니터를 조정할 수 있다. 또한, 사용자는 지역처리기로부터 나온 합성화된 음성이 오디오 선로로 전달될 수 있는 정도로 회의동안 "65"를 다이얼할 수 있다.

네트워크 기능은 일반적으로 호출동안만 이용되어 디지트 "7"로 시작된다. 이로써, "71"이 다이얼되면 비데오 회의는 이하에서 기술될 바와 같이 특정한 개인에게 주시된다.

진단기능은 사용자가 연결을 검사하고 새로운 네트워크를 설치하는 것을 허용한다. 음성 발생기를 오디오 SCM 라인으로 또는 오디오 SCM 라인을 스피커/핸드 셋트로 스위칭함으로써 이러한 것은 이들을 사용한다. 또한, 어떠한 메이트도 중앙 시험 위치로 될 수 있어 네트워킹 검사를 서비스한다.

오디오 및 비데오의 발생 및 송신을 제어하는데는 기본적으로 세가지 모드가 있는데 즉 휴지 모드, 회의 모드 및 보유 모드이다. 휴지 모드에 있어서, 메이트가 인입 호출을 승인할 수 있는 반면에 회의 모드는 비데오 네트워크에서의 통신을 표시한다. 보유 모드는 사용자가 개념상 회의 모드일때이나 네트워크 통신(즉 SCM 입력/출력)이 인에이블되지 않을때 사용된다.

각 모드는 오디오 및 비데오 입/출력 제어용으로 세가지의 분리 셋팅을 갖는다. 이들 셋팅은 메이트의 정면 패널상에서 모드 스위치에 의해 제어되며 여기서 모드 스위치의 순차 누름은 셋팅을 소정의 방식으로 순차시킨다. 적합한 실시예에 있어서, 상술된 모드 각각에는 사이클 방식인 제 1 셋팅에서 제 2 셋팅으로, 제 2 셋팅에서 제 3 셋팅으로 다시 제 1 셋팅으로 순차하는 모드 단추를 갖는 세가지 셋팅이 존재한다. 이들 셋팅은 어떤 부가적인 다양함을 사용자에게 제공한다.

유지 모드에 있어서, 제 1 셋팅은 모니터상에 지역처리기로부터의 출력을 설정하여 뷰 파인더가 공백되는 정도로 카메라를 턴 오프시킨다. 제 2 셋팅에서, 카메라는 턴온되고 이로부터 나온 비데오 출력은 모니터와 뷰 파인더상에 표시된다. 제 3 셋팅에서, 사용자는 지역기능중 하나를 선택하여 뷰 파인더나 모니터의 비데오 출력 및 또한 스피커로부터 나온 비데오는 뷰 파인더 및 모니터상에서 표시되도록 선택된다. 모드 단추를 순차식으로 누름으로써, 세가지의 셋팅은 상술된 바와같이 사이클 방식으로 통하여 단계된다.

보유 모드시에, 사용자의 메이트는 회의 상태이지만 네트워크 마스터는 이하에서 기술될 바와 같이 보유상태로 설정한다. 이러한 모드에서, 메이트는 시청자가 자신의 비데오 출력을 수신하는 정도로 비데오를 "룩백"하도록 명령을 받는다. 보유 모드 동안의 제 1 셋팅에서, 지역처리기는 모니터상에 표시되고 카메라의 출력은 뷰 파인더상에 표시된다. 제 2 셋팅에서, 카메라의 출력은 모니터 및 뷰 파인더상에 모두 표시된다. 제 3 셋팅에서, 규정된 지역기능은 모니터상에서 표시하도록 선택되거나 또는 보조입력은 뷰 파인더상에서 표시되어지는 카메라 출력과 함께 모니터상에 표시된다. 이들 세 셋팅은 상술된 바와 같이 모드 단추의 사용으로 단계될 수 있다. 이 모드동안, 마이크로폰은 "온"이 상태로 보유되지만 오디오는 전달되지 않는다.

진행중인 회의 상태인 회의 모드에서, 제 1 셋팅은 모니터상에 지역처리기를 표시하고, 뷰 파인더상에서 SCM을 통해 네트워크로부터 나온 수신된 비데오를 표시하여 카메라의 출력을 SCM으로 전달한다. 제 2 모드에서, SCM으로부터 나온 비데오는 모니터상에 표시되며 카메라의 출력은 뷰 파인더상에 표시되고 SCM을 통해 네트워크로 전달된다. 제 3 셋팅에서, 규정된 지역 기능이나 보조 입력은 모니터상에 표시되어 SCM으로 전달되고 SCM으로부터 나온 수신된 비데오는 뷰 파인더상에 표시된다. 마이크로폰은 비데오 셋팅과는 무관하게 오디오 데이타 링크를 제공하도록 보유된다.

제 22 도에서는 한 관계자를 회의에 참가시키기 위한 플로우차트가 도시된다. 플로우챠트는 시작블럭(1152)에서 시작하여, *가 다이얼링 되었는가의 여부를 결정블럭(1154)으로 진행한다. *가 다이얼링 되지 않았다면 프로그램은 N 선로를 따라서 시작블럭(1152)으로 되돌아가서, 회의를 계속한다. 그러나, *가 다이얼링 되면 프로그램은 Y 선로를 따라서 기능블럭(1156)으로 진행하여, 호출 정착 요구신호를 보내고 네트워크 마스터로부터 이 요구에 대한 응답을 수신함으로써 제 21 도의 절차에 따라 호출을 정착시키게 된다. 라인이 이용가능할때 네트워크 마스터는 모든 나머지 호출을 홀드상태로 정한다. 이 상태에서, 비데오는 각각의 마스터에서 출력되는 것이 아니라, 회의중인 개인이 그들의 비데오 출력을 바라보고 있도록 역순환된다. 위에서 설명된 바와 같이, 네트워크 마스터로부터의 응답은 이용할 수 있는 라인이 없다는 것을 나타낼 수 있다. 이경우, 수신 메이트가 통화중이라면 고속 통화중 신호가 복귀되거나 또는 저속 통화중 신호가 출력된다. 모든 호출을 정착시키는 동안, 기능블럭(1156)은 번호를 잘못 다이얼링 하는 등과 같이 호출을 정착시킴에 있어서 에러가 발생하였는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1158)으로 진행한다. 에러가 나타난다면 사용자가 #키를 누르도록 요구하는 에러톤이 발생되고, 프로그램은 Y 선로를 따라서 결정블럭(1154)으로 되돌아서 진행한다. 에러가 나타나지 않는다면 모든 호출을 정착시키는 절차는 N 선로를 따라서, 원 사용자가 전호를 끊었는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1160)으로 계속하여 진행한다. 사용자가 전화를 끊었다면, 프로그램은 Y 선로를 따라서 결정블럭(1154)의 입력으로 복귀하고, 회의는 정상상태로 복구된다. 사용자가 전화를 끊지 않으면, 프로그램은 N 선로를 따라서, 호출이 정착되었는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1162)으로 진행한다. 호출이 정착되지 않았다면, 프로그램은 N 선로를 따라서 결정블럭(1158)의 입력으로 후진 진행하여, 호출을 정착시키고 에러가 있는가의 여부를 결정하여 사용자가 전화를 끊었는가의 여부를 결정하기 위한 절차를 계속한다.

호출이 정착되었다면 프로그램은 Y 선로를 따라서 기능블럭(1164)으로 진행하여, 접촉된 관계자를 회의 테이블에 참가시키게 된다. 메이트는 관계자를 회의 테이블에 참가시키지는 않고 오히려 네트워크 마스터가 이 관계를 회의 테이블에 참가시킨다. 호출이 장착되고 관계자가 회의 테이블에 참가된 후, 프로그램은 #가 눌려졌는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1166)으로 진행한다. 이 키가 눌러지지 않았다면, 프로그램은 시작 메이트와 새로이 접촉된 메이트 또는 첨가된 관계자가 2방향 회의중에 있음을 나타내는 기능블럭(1168)으로 진행한다. 이 작동은 #키가 눌러질때까지 계속되며, 이때 프로그램은 Y 선로를 따라서 기능블럭(1170)으로 진행하여 두 관계자를 모두 회의상태로 복귀시킨다. 회의에 참가된 새로운 관계자가 회의중에 남아 있지 않고자 한다면 그는 전화를 끊을 수 있고, 이때 네트워크 마스터는 회의 테이블의 상태를 갱신할 것이고 회의 테이블에서 이 참가자를 제거할 것이다.

아래에 설명되는 바와 같이, 단 하나의 비데오만이 주어진 시간에 메이트중 어느 하나에 송신될 수 있으므로 회의중에 메이트 사이의 비데오 스위칭에 대하여 우선순위가 있다. 각각의 메이트는 네트워크 마스터의 테이블에서 1차 메이트, 2차 메이트 또는 M차 메이트로 지정된다. 1차 메이트는 회의중에 모든 하급 메이트에 송신되는 비데오를 갖추고 있고, 2차 메이트로부터의 비데오는 1차 메이트에 의해 수신된다. M차 메이트로부터의 비데오는 회의중 어떠한 메이트에 의해서도 수신되지 않을 수 있다. 우선순위 재조정은 MIX와 네트워크 마스터의 작동을 참고로 하여 이후에 설명될 것이다.

제 23 도에서는 회의 기간동안 단일 메이트를 1차 메이트로 로크하기 위한 절차에 대한 플로우챠트가 도시된다. 프로그램은 시작블럭(1172)에서 시작되어, 사용자가 ** 71을 다이얼링 하였는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1174)으로 진행한다. 만약 다이얼링 되지 않았다면 프로그램은 적절한 디지트가 다이얼링 되었을 때까지, N 선로를 따라서 그 입력으로 후진 진행한다. 다이얼링 되었을때, 프로그램은 선로를 따라서 기능블럭(1176)으로 진행하여, 회의를 네트워크 마스터에 로크하도록 요구하는 신호를 전달한다. 이때 프로그램은 네트워크 마스터가 메시지를 수신하였는가의 여부를 결정하는 승인 결정블럭(1178)으로 진행하고, 만약 수신하지 않았더면, 프로그램은 N선로를 따라서, 주프로그램으로 파기시켜 돌려보내는 기능블럭(1180)으로 진행한다. 네트워크 마스터로부터 승인이 수신되면 프로그램은 Y선로를 따라서 기능블럭(1182)으로 진행하고, 이 기능블럭에서 메이트는 회의 로크 모드 상태에 있다. 그러나 네트워크 마스터는 네트워크의 작동을 제어하고, 요구하는 메이트가 회의를 로크시킬 수 있는가의 여부를 결정해야 한다. 이 결정은 다른 개인이 이미 회의를 로크하였는가에 따라서 이루어진다. 예를들어, 회의가 진행중이고 한 메이트가 회의 로크 요구 메시지를 네트워크 마스터에 보내면, 네트워크 마스터는 이 메시지가 세트되는가 아닌가의 여부를 결정하기 위해 회의 로크 플래그를 검사한다. 만약 세트되지 않으면, 이것은 아무도 회의를 로크하지 않았고 따라서 네트워크 마스터가 회의를 요구 메이트에 로크할 수 있게 허용함을 나타낸다. 그러나 플래그가 세트되면 이것은 다른 메이트가 회의를 이미 로크하였고 이것은 이용할 수 없음을 나타낸다.
오히려, 네트워크 마스터는 플래그가 세트될 경우 요구 메이트를 1차 참가자로 정착시키기만 한다.

요구가 전달되고 네트워크 마스터에 의해 승인된 후, 프로그램은 회의 로크 기능블럭(1182)에서 부터, 사용자가 **70을 다이얼링 하였는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1184)으로 진행한다. 만약 다이얼링 하지 않았다면 프로그램은 N선로를 따라서 회의 로크 기능블럭(1182)의 입력으로 후진 진행한다. 사용자가 **70을 다이얼링 하였다면 프로그램은 Y선로를 따라서 기능블럭(1186)으로 진행하여, 로크 해제 요구 메시지를 네트워크 마스터에 전달한다. 네트워크 마스터는 이것을 수신하여 결정블럭(1188)에 의해 표시된 바와같이 승인을 되돌려 보내고, 프로그램은 로크를 해제하기 위해 기능블럭(1190)으로 진행한다. 승인이 수신되지 않으면 프로그램은 N선로를 따라서 기능블럭(1192)으로 진행하여 주프로그램으로 되돌려 보낸다.

제 24 도에서는 음성 검출신호를 전달하기 위한 절차를 나타내는 플로우챠트가 도시된다. 플로우챠트는 시작블럭(1194)에서 시작하여, 음성이 있는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1196)으로 진행한다. 만약 음성이 없다면 프로그램은 N선로를 따라서 기능블럭(1198)으로 진행하여 내무 타이머를 리세트시키고, 그다음 결정블럭(1196)의 입력으로 복귀하여 음성을 대기한다. 사용자가 말하고 음성이 나타날때, 프로그램은 Y선로를 따라서 결정블럭(1200)의 입력으로 진행되어, 타이머가 작동하는가의 여부를 결정한다. 이 타이머가 작동하지 않을 경우, 이것은 시작되지 않았음을 나타내고, 프로그램은 N선로를 따라서 기능블럭(1202)으로 진행하여 타이머를 작동 개시하게 한 다음, 결정블럭(1204)으로 진행하여 타이머가 경과하였는지의 여부를 결정한다. 타이머가 결정블럭(1200)에서 작동하고 있었다면 프로그램은 Y선로를 따라서 결정블럭(1204)의 입력으로 진행한다.

타이머는 예정 값에서 시작하여 0으로 하향 카운트하는 다운 카운터이다. 일단 타이머가 0으로 카운트 다운 하였다면 프로그램은 선로에서부터 기능블럭(1206)으로 진행하여 음성 검출 신호를 보낸다. 이 음성 검출 신호는 둘이상의 메이트가 회의중일 때에만 보내져서, 하나의 회담자가 더 높은 우선순위를 희망하고 있음을 네트워크 마스터에게 표시한다. 음성 검출 신호가 그들의 메이트로부터 보내지지 않도록 하기 위해 회의중인 다른 회담자가 아무도 말하지 않는다면 네트워크 메이트는 우선순위를 재조정하여, 음성 검출 신호를 보내는 메이트가 1차 회담자로 되고, 이전의 1차 회담자가 2차 회담자로 되며, 나머지 회담자는 모두 M차 회담자로 된다. 타이머가 통과될때까지 프로그램은 결정블럭(1204)에서부터 N선로를 따라서 음성 존재결정블럭(1196)으로 계속 후진하여, 타이머의 전체 지속기간동안 음성이 존재함을 확실히 한다. 만약 존재하지 않는다면 타이머는 리세트되고, 절차가 또다시 시작된다.

제 25 도에는 데이타의 흐름을 MIX를 통하도록 조정하기 위해 결합된 하드웨어 및 소프트웨어에 대한 개략적 블럭선도가 도해된다. 제 25 도의 개략도에는 MIX내에서 작동하는 슬레이브와 마스터 작업부도 또한 도해된다. MIX는 SCM 00 내지 SCM 07로 라벨이 붙은 8입력 포트와 LAN으로 라벨이 붙은 근거리 통신망을 갖는 것으로 도해된다. SCM 포트가 두 유니트 사이에서 SCM 데이타 링크를 이용하는 것으로 나타나 있지만, 제 11 도의 기저 대역 인터페이스(238)가 SCM 상호연결 대신 이용될 수 있다. 실제로, LAN 포트를 제외한 모든 포트는 SCM 상호 연결보다는 오히려 기저대역 인터페이스에 전용될 수 있다. MIX와 겸용인 포맷으로 오디오, 비데오 및 데이타는 데이타 링크와도 겸용할 수 있

다는 점이 중요하다.

입력 SCM 00 내지 SCM 07 및 LAN은 입력 인터럽트 I/O 구동기(1220)에 입력된다. 인터럽트 구동기는 1바이트의 데이타가 수신될때마다 인터럽트를 발생시킨다. 인터럽트 소프트웨어 루틴은 인터럽트를 인식하고, 데이타를 선입선출(FIFO) 데이타 스낵(1222)에 적재하도록 작동할 수 있으며, 이 스택중 하나는 각각의 포트와 관련된다. 소프트웨어는 FIFO(1222)를 연속적으로 검사하고 이것을 버퍼(1224)에 입력하는, MIX 휴지상태로 명명된 배경 서브 루틴도 또한 포함한다. 버퍼가 이 버퍼를 채울정도로 충분히 많은 바이트를 얻을때 MIX 휴지 서브루틴은 FIFO(1222)로부터의 데이타를 검색하여, 이들 데이타를 교정하고 이들을 선형 버퍼(1226)에 배치하며, 여기서 선형 버퍼(1226)중 하나는 각각의 포트와 조합된다.

선형 버퍼(1226)은 MIX 휴지 작업부에 의해 세트되는 내부 플래그에 의해 전체 버퍼를 인식하는 버퍼매니저 루틴(1228)에 의해 서비스 받는다. 버퍼 매니저(1228)는 선형 버퍼(1226)에서의 정도를 검색하고, 데이타가 가야할 곳을 결정한 다음, 데이타를 결정된 위치로 전송한다. 따라서, 버퍼 매니저(1228)는 내부 데이타 전송 소프트웨어 루틴이다. 데이타는 MIX 상에서의 마스터 작업인 MIX 슬레이브 작업을 하도록 조정되거나 또는 포트중 하나에 부착된 주변 장치용으로 인식된다. 위에서 설명된 바와같이 각각의 장치는 ID를 구비한다. MIX는 1에서부터 255까지 ID를 소유하고, 네트워크 마스터 또는 마스터 작업부는 00의 ID를 소유하며, 메이트는 256에서 9999까지의 ID를 소유한다. ID를 검사함으로써 버퍼 매니저는 데이타를 보내야 할 곳을 결정한다.

데이타가 포트중 하나로 어드레스 지정되면 버퍼 매니저는 데이타를 선형 버퍼(1232)로 전송하여, 9개로 이루어진 각각의 출력 버퍼에 대해 하나의 선형 버퍼가 제공된다.

선형 버퍼를 로딩한 후, 이들 버퍼는 버퍼(1234)에 의해 재포매팅 된다. 버퍼(1234)는 FIFO(1236)에 기억시키기 위해 선형 버퍼에서 선입 선출 포맷으로 포매팅 한다는 점을 제외하면 버퍼(1224)와 유사하며, 각각의 포트는 이들 포트와 조합된 분리된 FIFO(1236)를 구비한다. 버퍼(1224), (1234)는 데이타가 FIFO(1236)에 배치될 준비가 된 때나 또는 FIFO(1222)로부터 제거될 준비가 된 때를 인식하는 MIX 휴지 작업을 한다. 데이타를 적절한 포맷으로 FIFO(1236)에 적재한 후 이들 데이타는 출력 인터럽터 I/O 구동기(1238)에 입력된다. 이러한 데이타는 포트 SCM 00 내지 SCM 07 및 LAN 출력 포트에 연결된다.

데이타가 700mHz나 또는 170mHz의 캐리어상에서 멀티플렉싱되므로, 데이타는 수신장치에서부터 데이타 링크의 다른 단부상에서 결합되지 않고서 직접적으로 송신된다. 따라서, 이러한 작동은 데이타가 송신된 때와는 무관하게 데이타를 수신하기 위해 다른 단부상에서 몇몇 형태의 인터럽트/버퍼링 메카니즘을 필요로 한다. 인터럽트 하드웨어 및 인터럽트 소프트웨어 루틴은 이러한 종류의 송신을 허용하기에 충분한 속도로 작동하고, 충분한 용량을 갖는다. 따라서, 데이타 링크상에서 발생하는 데이타 충돌의 기회가 없으므로 데이타 그 자체의 실제 송신 시간에 관하여 데이타의 링크의 다른 단부상에서 두 장치 사이에서 통신할 필요가 없다. 여기에는 한 장치에서 다른 장치로 어떠한 방향으로든 데이타용 전용 선로가 항상 있다.

버퍼 매니저(1228)가 수신된 데이타를 MIX의 ID로 즉, MIX를 향하는 것으로 인식한다면, 데이타는 우선 버퍼(1240)로 배치된 다음 MIX 슬레이브 작업부(1230)에 의해 검색된다. 역으로, MIX 슬레이브 작업부가 그 포트상에서 장치중 하나에 대한 메시지를 발생시킬 때 이 MIX 슬레이브 작업은 데이타를 출력 버퍼(1242)에 배치하고, 이 데이타는 버퍼 매니저(1228)에 입력된다. 버퍼 매니저(1228)는 이 데이타가 전송되어야 할 곳과 수행되어야 할 작동에 대해 인식한다. SCM과 여기에 부착된 여러 주변장치용 출력 포트와 LAN에 대한 데이타 링크에 더하여, MIX 마스터 작업부(1244)도 또한 MIX상에 있다. 버퍼 매니저(1228)에 의해 수신되고 MIX 마스터 작업부(1244)를 향하는 데이타는 우선 버퍼(1246)에 입력된 다음, MIX 마스터 작업부(1244)에 의해 검색된다. 역으로, MIX 마스터 작업부(1244)에 의해 출력된 우선 데이타는 버퍼(1248)에 입력된 다음, 버퍼 매니저(1228)에 입력된다. 버퍼 매니저(1228)에서 MIX 마스터 작업부(1244)에 데이타를 전달하는 방식은 메모리대 메모리 전달방식을 이용한다.

작동에 있어서, MIX 마스터 작업부(1244)는 필수적으로 MIX용의 가상 제 10 포트이다. 버퍼 매니저(1228)는 이 매니저에 부속된 모든 포트의 상태에 관한 표를 유지한다. 따라서, 이 매니저는 SCM 포트에 부속된 모든 메이트 또는 MIX의 ID를 알고, 또한 네트워크 마스터가 연결되는 포트도 알고 있다. 위에서 설명된 바와같이, MIX와 네트워크 마스터 사이에 직통 데이타 링크가 항상 있다.

네트워크 마스터나 LAN 포트상에 있을때 ID가 00인 상황에서 메시지는 항상 그 포트에 지정된다. 그러나, 보드상의 MIX 마스터 작업부(1244)가 활성화되고 네트워크 마스터로서 작용한다면 이정보는 버퍼 매니저(1228)의 내부 표에 유지되고, 버퍼 매니저(1228)에 의하여 네트워크 마스터용으로 수신된 모드 메시지는 가상의 제 10 포트를 통하여 내부 MIX 마스터 작업부(1244)에 전송된다. 물론, MIX 마스터 작업부(1244)가 작동하지 않는 상태에 있을 경우, 네트워크 마스터는 다른 9 포트중 하나를 점유한다. 이러한 상황은 버퍼 마스터(1228)가 우선 데이타를 수신하고 그 다음에 데이타가 전송될 곳을 결정하므로 MIX 마스터 작업부(1244)로부터 수신된 정보로 일치하여 참이다. 이 데이타는 MIX 슬레이브 작업부(1230)나 또는 포트상에서 다른 주변장치중 하나에 전송될 수도 있다. 그러나, SCM 포트중 하나에 연결되는 다른 MIX상에서의 메이트로 지정되는 MIX 마스터로부터 수신된 메시지에 대하여 약간의 변화가 있다. 버퍼 매니저(1228)가 네트워크 마스터로 작동할때 MIX 마스터 작업부(1244)로부터 메시지를 수신하면, 이 매니저는 메모리를 조사하고, 수신 메이트가 포트중 어느것이라도 직접적으로 연결되지 않음을 결정한다. 이러한 상태가 발생할 때 버퍼 매니저(1228)가 데이타를 어느 포트에 송신해야 하는가에 관한 정보를 포함하는 메시지 헤더에 데이타 필드가 제공된다. 이 데이타 필드는 작업부 ID로 명명된다. 헤더의 이 부분은 관련 버퍼 매니저(1228)를 통해 데이타를 전송할 때 상주 MIX 마스터 작업부(1224)에 의해서만 이용된다. 버퍼 매니저(1228)가 수신 메이트가 포트중 어느것에도 직접 연결되지 않음을 인식하면, 이 매니저는 데이타가 어느 포트에 송신되어야 하는가를 결정하기 위해 작업부 ID에 포함된 정보를 검사한다.

MIX의 소프트웨어는 작업 스케줄 작성 프로그램의 제어하에서 작동한다. 이 소프트웨어는 시간 슬라이스 대신 MIX에서 여러작업 또는 프로그램 사이에서 증분의 발생을 이용한다. 필수적으로 작업 스케줄은 MIX 휴지상태 작업용 서브루틴을 호출한 다음, MIX 슬레이브 작업을, 마스크 MIX 마스터 작업을 호출한다. 물론, MIX 마스터 작업부가 활성화되지 않으면 이 작업부는 즉각적으로 바이패스된다. 이 작업부 스케줄은 주어진 작업부가 로크되는 것을 방지하여, 이 스케줄이 작업부 스케줄 작성 프로그램으로 복귀한 다음 모든 것을 리세트시킬 수 있게 하는 내부 타이밍 루틴을 구비한다.

제 26 도에는 데이타 흐름을 좀더 상세히 나타내는 비데오 회의 네트워크에 대한 선도가 도시된다. 유사한 참조번호는 여러 도면에서 비슷한 부분을 나타내는 것이다. 제 1 레벨의 단일 MIX(66)와 더 높은 레벨의 다중 MIX에 포함된 비데오 회의 네트워크는 기본적으로 오디오/비데오 정보를 전달하고 스위치(1201)로 구성된 오디오/비데오 플레인과, 데이타 매니저(1203)로 구성된 데이타 플레임으로 구성된다. 오디오/비데오 및 데이타 정보는 SCM 케이블(16)을 통하여 메이트(10)와 네트워크 사이에서 모두 송신된다. 메이트(10)에서, SCM 케이블(16)에 대한 인터페이스는 SCM(51)인 반면에, 네트워크 또는 MIX는 SCM(68)을 통하여 SCM 케이블(16)과 접속된다. SCM(68)에서, 오디오 및 비데오 정보는 오디오/비데오 플레인에서 오디오/비데오 선로(1205)를 통하여 오디오/비데오 스위치(1201)로 통과된다. 유사한 방식으로, 데이타는 데이타 선로(1207)를 통하여 데이타 매니저(1203)로 송신된다. 따라서, 데이타 매니저(1203)는 데이타 포트를 통하여 라인(1207)상에서 메이트와 접속된다. 이때 이 데이타는 양호한 실시예에서 SCM 케이블 및 분주 멀티플렉서인 송신 매체와 겸용인 포맷으로 변환된다.

데이타 매니저(1203)는 이 매니저와 접속되는 메모리(1209)를 구비하며 또한, 이 매니저의 한 포트와 접속되는 슬레이브 장치(1211)와 이 매니저상의 다른 포트와 접속되는 네트워크 마스터(NM)를 구비한다. 슬레이브(1211)는 오디오/비데오 스위치(1201)를 제어하여 여기서 상호연결을 구성하도록 작동할 수 있다. 네트워크 마스터(1213)는 이 네트워크 마스터와 관련된 시스템 메모리(1215)를 구비하다. 데이타 매니저(1203)는 메이트(10)와 접속된 라인(1207)으로 부터나 또는 네트워크 마스터(1213)가 연결되는 포트 또는 슬레이브(1211)가 연결되는 포트로부터 어떤 포트상에서도 데이타를 수신하도록 작동할 수 있다. 데이타 매니저(1203)는 데이타를 처리하지는 않고 다만 데이타를 인식한후 데이타를 적절한 위치로 전송하기만 한다. 예를들어, 메이터(10)가 네트워크 마스터(1213)가 회의하고자 한다면, 이 메이트는 네트워크 마스터의 ID로 인코딩된 데이타 매니저에 메시지를 송신한다. 데이타 매니저는 메시지를 수신하고 메모리(1209)를 검사하여, 네트워크 마스터가 어느 포트상에 있는가를 결정한다. 데이타는 네트워크 마스터(1213)가 상주하는 포트인 이 포트로 전송된다. 이와 유사한 방식으로 네트워크 마스터(1213)는 메이트(10)중 하나와의 통신을 희망함을 나타내는 메시지를 데이타 매니저(1203)에 송신할 수 있다. 이것은 또한 메시지로 인코딩되기도 한다. 데이타 매니저(1203)는 메모리(1209)를 검사하여, 네트워크 포트중 어느 포트상에서 메이트(10)가 연결되는가를 결정하고 이 데이타를 결정된 포트로 전송한다.

데이타 매니저(1203)에 연결된 슬레이브(1211)는 아래에 설명되는 바와같이, 네트워크 포트상의 전체 항목의 상태를 결정함으로써 메모리(1209)를 갱신하도록 작동할 수 있다. 슬레이브(1211)는 메시지를 이러한 포트에 연결된 장치에 전달함으로써 여러 포트를 통제한다. 예를들어, 슬레이브(1211)가 메이트(10)가 상주하는 포트와 통화하고자 한다면, 이 슬레이브는 이 포트의 위치에 관한 정보를 갖춘 메시지를 데이타 매니저(1203)에 전달한다. 데이타 매니저(1203)는 이때 이러한 메시지를 그 포트에 전송하고 이 메시지는 그 포트에 연결된 메이트(10)로 보내진다. 메이트(10)는 슬레이브(1211)로 지정되는 데이타 매니저(1203)에 메시지에 따라 응답한다. 데이타 매니저는 이 메시지를 슬레이브(1211)로 전송한다.

네트워크 마스터(1213)는 슬레이브(1211)에 어드레스 지정하여, 오디오/비데오 스위치(1201)의 스위칭 구성을 결정하게 된다. 이것은 슬레이브(1211)에만 지정되는 표준 메시지이다. 따라서, 슬레이브(1211)는 여러 포트를 제어하여 메모리(1209)를 갱신할 뿐만아니라, 스위치(1201)를 재구성하기도 한다.

비데오 회의 네트워크는 데이타 플레인과 오디오/비데오 플레인으로 이루어지는데, 여기서 데이타 플레인은 네트워크 제어부를 제공하고, 비데오 플레인은 비데오 통신용 오디오/비데오 선로를 제공한다. 비데오 통신을 조정할 뿐만 아니라, 본 발명의 네트워크는 실재하는 시스템 또는 네트워크와 병렬로 실재하도록 작용할 수도 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 지역처리기(42)는 라인(47)을 통하여 SCM(51)과 상호 연결된다. 이와같이 연결됨으로서 기저 대역 정보가 SCM 케이블(16)상에서 비데오 회의 정보와 공존할 수 있게 된다. 그러나 SCM(68)에서, 기저 대역 정보는 분리되고, 라인(77)상에서 근거리 통신망(1217)에 송신된다. 이러한 근거리 통신망(1217)은 지역처리기(42)와 근거리 통신망(1217)에 연결되는 다른 주변 근거리 통신망 장치와의 사이에 기저 대역 정보를 전달하도록 작동할 수 있다. 근거리 통신망상의 장치 사이에서의 기저 대역 데이타 전송은 비데오 회의 네트워크상에 송신되는 어떤 데이타나 또는 오디오 및 비데오와는 분리되고 구별된다. 분리되고 구별된 근거리 통신망(1217) 또는 다른 형태의 네트워크가 비데오 회의 네트워크와 SCM 케이블(16)을 공유하도록 허용함으로써, 두 네트워크 기능을 제공하기 위하여 중앙 위치에서 원거리 위치까지 한 케이블만을 제공할 필요가 있다. 예를들어, 몇몇 사무실 설비에서, 존재하고 있는 근거리 통신망은 사무실 환경에서 기본적인 기능을 수행하기 위해 이용되었다. 본 발명의 구성을 이용함으로써 중앙 영역과 원거리 지점사이에 새로운 통신 링크를 설치할 필요없이 비데오 회의 네트워크를 설치할 수 있다.

제 27 도에는 두 메이트만을 도시하는 제 26 도의 네트워크에 대한 측면도와 또한, 근거리 통신망(1217)을 네트워크 마스터용 제어 매체로서 이용하는 것에 대해 도시한다. 유사한 숫자는 두 도면에서 유사한 부분을 나타낸다. 제 27 도의 시스템에서, 네트워크 마스터 포트는 LAN 인터페이스(1219)를 통해 LAN(1217)에 접속되고, LAN(1217)은 LAN 인터페이스(1220)를 통해 네트워크 마스터(1213)와 접속된다. LAN 인터페이스(1219), (1211)는 네트워크 마스터(1213)가 제 26 도의 시스템의 작동과 동일한 방식으로 작동하도록 허용한다. 예를들어, 네트워크 마스터(1213)가 데이타 매니저(1203)상에서 포트중 하나에 메시지를 보내고자 희망한다면, 이 네트워크 마스터는 기저 대역 데이타를 LAN(1217)상에 보내고 이 데이타는 네트워크상의 어떤 기저 대역 데이타와도 유사하게 처리된

다. 비데오 회의 네트워크는 필수적으로 LAN(1217)에 연결된 주변장치이고, 이 네트워크 지역처리기(42)가 데이타를 수신하는 방식과 동일한 방식으로 데이타를 수신한다. 이 데이타는 비데오 회의 네트워크로 지정됨에 따라 LAN 인터페이스(1219)에 의해 인식되며, 데이타는 이때 전송을 위해 데이타 매니저(1203)에 입력된다. 데이타 매니저(1203)에서 네트워크 마스터(1213)로 전해지는 메시지는 마찬가지로 기저 대역으로 변환된 다음, 네트워크 마스터(1213)와 겸용할 수 있는 포맷으로 되돌아간다.

제 28 도에는 3서브 데이타 매니저(1223), (1225), (1227)로 분리될 수 있는 데이타 매니저(1203)의 선도가 도시된다. 각각의 서브 데이타 매니저(1223) 내지 (1227)는 이들 매니저 사이에 제공된 데이타 링크를 구비한다. 이러한 구성은 제 7 도의 세 MIX 구성을 위한 데이타 플레인을 구성한다. 각각의 서브 데이타 매니저(1223) 내지 (1227)는 각각 SCM 케이브(16)을 통하여 이 매니저에 연결된 두 메이트(10)를 구비한다.

서브 데이타 매니저(1223)는 네트워크 마스터(1229) 및 슬레이브(1231)와 조합된다. 서브 데이타 매니저(1227)는 이 매니저와 조합된 네트워크 마스터(1233) 및 슬레이브(1235)를 구비한다. 서브 데이타 매니저(1225)는 이 매니저와 조합된 슬레이브(1237) 및 네트워크 마스터(1239)를 구비한다. 슬레이브(1231), (1235), (1237)는 이들 슬레이브가 그들의 기능을 분배한다는 점을 제외하면 슬레이브(1211)와 유사하다. 그러나, 네트워크 마스터(1229), (1233), (1239)는 분배된 방식으로 작용하지는 않는다. 오히려, 위에서 설명된 바와같이, 하나의 네트워크 마스터가 주어진 시간에 작동한다. 활성 네트워크 마스터는 네트워크 마스터(1229)로서 도시되고, 잔여의 네트워크 마스터(1233), (1239)는 비활성 상태를 나타내기 위해 점선으로 도시된다.

메시지가 메이트(10)중 하나에서부터 서브 데이타 매니저(1227)상에 전해질때 서브 데이타 매니저(1227) 그 내부 메모리를 조사하여, 메시지가 보내져야 할 곳을 결정한다. 이 서브 데이타 매니저는 그 네트워크 마스터(1233)가 활성화 되지 않은 상태이고, 메시지를 서브 데이타 매니저(1223)에 전달해야 함을 인식한다. 서브 데이타 매니저(1223)가 이 메시지를 수신할 때 이 매니저는 조합된 포트상에서 네트워크 마스터(1229)로 루트 설정되어야 함을 인식한다. 데이타를 주변장치에서 네트워크 마스터에 전달함에 있어서, 그 포트중 하나를 네트워크 마스터 포트로 지정할 필요가 있다. ID 00이 네트워크 마스터를 나타내므로 서브데이타 매니저(1227)만이 이것을 네트워크 마스터로 지정된 포트에 송신할 필요가 있다. 메시지가 항상 서브 데이타 매니저중 어느 매니저에 의해 인식될 것이므로, 이 메시지는 항상 네트워크 마스터 포트로 지정된 정확한 포트에 전달될 수 있다.

네트워크 마스터에서 지정된 네트워크 포트로 메시지를 송신함에 있어서, 이러한 송신용 데이타 선로를 결정할 필요가 있다. 예를들어, 활성 상태의 네트워크 마스터(1229)가 메시지를 서브 데이타 매니저(1227)상에서 메이트(10)중 하나에 송시하고자 한다면 우선, 서브 데이타 매니저(1223)에 메시지를 송신하고, 그 메시지에 데이타가 어느 포트에 전송되어야 하는가를 인코딩 할 필요가 있다. 최단 선로는 서브 데이타 매니저(1223)와 서브 데이타 매니저(1227) 사이의 직선 선로일 것이다. 그러나, 메시지는 서브 데이타 매니저(1225)를 통과해 갈 수 있다. 데이타 매니저가 다른 서브 데이타로 방향 지정되는 메시지를 수신할 때 메시지는 이 메시지가 어느 포트로 보내져야 하는가에 관한 정보로 인코딩될 필요가 있다. 네트워크의 규격과 서브 데이타 매니저의 수효에 따라서, 메모리의 규격과 네트워크 매니저의 처리능력은 다루기 힘들 정도로 된다.

제 29 도에는 네트워크 마스터에 의하면 메이트로부터의 호출을 서비스하기 위한 플로우챠트가 도시된다. 네트워크 마스터는 조합된 MIX에 상주하건, LAN상의 분리된 중앙 처리기이거나, 또는 분리된 MIX에서 작동하는 마스터 작업부일 수 있다. 프로그램은 START 블럭(1256)에서 개시하여, 호출 요구 메시지가 메이트로 부터 수신되었는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1258)으로 진행된다. 이 메시지가 수신될때까지 프로그램은 N선로를 따라서 블럭(1258)의 입력으로 후진한다. 메시지가 수신되었을 때 프로그램은 Y선로를 따라서 메이트의 ID를 저장해 놓는 기능블럭(1260)으로 진행한다. 위에서 설명된 바와 같이, 메이트 ID는 시작 ID이고, 네트워크 마스터의 ID 00은 메이트 메시지로 코딩된다.

일단 요구 메이트의 ID가 기억되었다면, 기능블럭(1262)에 의해 나타난 바와 같이 승인 뒤로 보내진다. 이때 프로그램은 수신 가용성을 검사하기 위하여 기능블럭(1262)으로 진행한다. 따라서, 네트워크 마스터는 중지될 필요가 없으며, 메이트가 회의와 이미 관련되는가 또는 메이트에 소용되는 선로가 있는가의 여부를 결정하기 위하여 여러 메이트 및 관련 MIX를 폴링(polling)한다, 이때 프로그램은 메이트가 회의에 소용되는가의 여부를 결정하기 위해 결정블럭(1265)으로 진행한다. 만약 소용없다면, 이러한 상황은 메이트가 이미 회의에 참가되었음을 나타내며, 프로그램은 선로를 따라서 기능블럭(1266)으로 진행하여, 저속 통화중 메시지를 요구 메이트에 되돌려 보낸다. 이때 프로그램은 종료 요구 메시지가 요구 메이트로부터 수신되었는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1268)으로 진행한다. 이 메시지가 수신될때 응답이 요구 메이트로 되돌려 보내지고, 프로그램은 Y선로를 따라서 중지로 라벨이 붙은 기능블럭(1270)으로 진행하여 주 프로그램으로 복귀한다. 그러나, 종료 요구 메시지가 수신될때까지 수신을 대기하는 결정블럭(1268)의 입력으로 프로그램이 진행한다.

목적지 메이트가 소용된다면, 프로그램은 결정블럭(1265)에서 Y선로를 따라서, 시작 메이트와 목적지 메이트 사이의 이용가능한 데이타 선로가 있는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1272)으로 진행한다. 만약 이용 가능한 데이타 서로가 없다면 프로그램은 N선로를 따라서 기능블럭(1274)의 입력으로 진행하여 고속 통화중 메시지를 시작 메이트에 되돌려 보낸 다음, 프로그램은 종료 요구 메시지가 시작 메이트에 의해 보내졌는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1276)으로 진행한다. 이 메시지가 수신될 때가지 프로그램은 N선로를 따라서 그 입력으로 후진 진행된다. 메시지가 수신되었다면 프로그램은 Y선로를 따라서 중지 기능블럭(1278)으로 진행한다.

어떤 한 선로가 이용 가능하다면 프로그램은 결정블럭(1272)에서부터 Y선로를 따라서 기능블럭(128)으로 진행하고, 연결명령이 데이타 명령에 포함된 네트워크에서 각각의 MIX에 대한 스위칭 상호연결에 관한 정보와 함께 네트워크 마스터에서 MIX 슬레이브로 전달된다. 데이타 링크의 복잡성에 따라서, 직선로가 이용될 수 없으므로 다수의 MIX가 포함될 것이다. 이때 프로그램은 결정블럭(1282)으로 진행하여, MIX 슬레이브로부터의 승인을 대기한다. 프로그램은 이 승인이 수신될 때까지

N선로를 따라서 그 입력으로 되돌아간다. 승인이 수신되었다면 네트워크 마스터에서의 표는 갱신되고, 프로그램은 Y선로를 따라서 기능블럭(1284)으로 진행하여, 인입 호출 요구 메시지를 목적 메이트에 전달한다. 위에서 설명된 바와 같이, 오디오 및 비데오 선로를 인입 호출 요구 메시지를 목적지 메이트에 전달하기 전에 설정된다. 따라서, 인입 호출 요구 메시지가 목적지 메이트에 전달되기 전에 오디오 및 비데오 선로가 이미 설정되고, 따라서 송신된 오디오 및 데이타 정보에 대한 선택적 수신 능력을 목적 메이트에 제공하게 된다. 그러나, 시작 메이트는 송신 오디오 및 비데오일 수도 있고 그렇지 않을 수도 있다.

인입 호출 요구 메시지를 전달한 후, 프로그램은 통화가 끊어졌음을 나타내는 시작 메이트로부터의 종료 메시지가 수신되었는가의 여부를 결정하는 결정블록(1286)으로 진행한다. 만약 수신되었다면 프로그램은 Y선로를 따라서 중지 블럭으로 진행하고, 만약 수신되지 않았다면 프로그램은 결정블럭(1290)의 입력으로 진행한다. 결정블럭(1290)은 목적 메이트로부터의 응답이 수신되었는가의 여부를 결정한다. 만약 수신되지 않았다면 프로그램은 N선로를 따라서 결정블럭(1286)의 입력으로 후진 진행하여 종료 메시지를 대기하며, 만약 응답이 수신되었다면 프로그램은 Y선로를 따라서 결정블럭(1292)의 입력으로 진행한다.

결정블럭(1292)은 목적지 메이트가 호출 응답 메시지를 보냄으로써 호출을 수락하였는가의 여부를 결정한다. 호출이 수락되지 않는다면 프로그램은 N선로를 따라서 기능블럭(1294)으로 진행하고, 저속 통화중 메시지가 시작 메이트로 되돌려지며 프로그램은 플립플롭(1296)으로 진행한다. 이 선로는 몇가지 이유로, 네트워크 마스터의 표가 비어있어야 함을 나타내었다 할지라도 메이트로부터 수신된 승인이나 응답이 없음을 나타낸다.

호출이 수락된다면 프로그램은 결정블럭(1292)에서부터 Y선로를 따라서 기능블럭(1298)으로 진행한다. 프로그램은 이때 승인 결정블럭(1300), 관련 중지블럭(1302), 그리고 호출이 응답되는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1304)으로 진행한다. 목적지 메이트로부터 이 메이트가 인입 호출 메시지를 수신하였다는 응답이 수신되자마자 오디오 선로를 따라서 시작 메이트로 다시 전화하기 시작하고 목적지 메이트 그 자체에서 벨 울리기를 시작한다. 이러한 작동은 결정블럭(1306) 및 중지블럭(1308)에 의해 표시된 바와 같이 시작 메이트가 종료 요구 메시지를 전송할 때까지 계속될 것이다.

목적지 메이트가 호출에 응답하였을 때 프로그램은 결정블럭(1304)에서부터 Y선로를 따라서 기능블럭(1310)으로 진행하여, 호출 응답 메시지를 시작 메이트로 되돌려 보낸다. 프로그램은 이때 승인블럭(1312) 및 관련 중지블럭(1314)을 통하여 복귀블럭(1316)으로 진행한다.

메이트와 네트워크 마스터 사이의 통신 기간동안, 메이트의 메시지는 우선 관련 MIX 상에서 버퍼 매니저로 전송한 후, 네트워크 마스터가 상주하는 로트로 전달되거나 또는, 네트워크 마스터를 구성하는 내부 MIX 마스터 작업부로 전달된다. 따라서, 모든 버퍼 사이의 포트를 이용하여, 버퍼 매니저는 네트워크 마스터에서 메이트로, 또는 MIX 슬레이브에서 메이트로, 또는 MIX 슬레이브에서 네트워크 마스터로의 진행과 같이 여러 포트 사이의 정보 흐름을 제어할 수 있다. 동일 포트에 두 메시지를 송신하려는 것을 방지하기 위하여 이와 같은 형태의 제어가 필요하다. 예를 들어, 버퍼 매니저는 MIX 슬레이브가 희망한 한 메이트와 통신하고자 희망함과 동시에, 네트워크 마스터가 동일 메이트에 직접적으로 메시지를 전달하는 것을 방지한다.

제 30 도에는 네트워크 마스터에 의해 한편을 회의에 넣어주는 절차에 대한 플로우챠트가 도시된다. 프로그램은 START 블럭(1320)에서 시작하여, 호출 요구 메시지가 회의에서 메이트중 하나로부터 수신되었는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1322)으로 진행한다. 네트워크 마스터는 모든 진행중 회의와, 이와 관련된 참가자에 대한 표를 유지한다. 결정블럭(1322)은 회의내에서 메이트를 서비스하기 위한 절차만을 나타낸다. 따라서, 호출 요구 메시지가 수신되지 않았다면 프로그램은 N선로를 따라서, 회의중의 어떠한 메이트로부터 종료 요구 메시지가 수신되었는가의 여부를 나타내는 결정블럭(1324)으로 진행한다. 만약 수신되지 않았다면, 프로그램은 N선로를 따라서 결정블럭(1322)의 입력으로 진행한다. 그러나, 종료 요구가 회의중 메이트 가운데 하나에 의해 수신되었다면 프로그램은 Y선로를 따라서, 네트워크 마스터의 내부표를 현재 회의 상태로 갱신하는 기능블럭(1326)으로 진행한 다음, 결정블럭(1322)의 입력으로 복귀한다.

호출 요구 메시지가 회의중 메이트 가운데 하나로부터 수신될때, 프로그램은 결정블럭(1322)에서부터 Y선로를 따라서 기능블럭(1328)으로 진행한다. 기능블럭(1328)에서, 네트워크 마스터는 제 9 도의 블럭(1264) 내지 (1278)을 참고로 하여 위에서 설명된 바와 같이, 선로와 목적지 메이트가 이용가능한가의 여부를 결정한다. 만약 선로가 이용가능한 것이라면 프로그램은 기능블럭(1330)으로 진행하여, 통신 선로를 형성하도록 스위치 명령을 MIX 슬레이브에 전송한다. 이때 프로그램은 기능블럭(1332)으로 진행하고, 홀드 메시지가 메이트를 홀드 상태로 만들도록 회의중의 모든 메이트로 전송된다. 위에서 설명된 바와 같이, 회의중의 각각의 메이트는 응답과 맞추어 대답하고, 카메라에서부터 모니터와 뷰 파인더로 비데오를 후진으로 진행시킨다. 이 비데오는 메이트에서 SCM을 통해서가 아니라 비데오 멀티플렉서를 통해서 송신된다.

회의중 모든 다른 메이트가 홀드상태에 있은 다음, 기능블럭(1334)에 의해 표시된 바와 같이 호출은 제 9 도의 절차에 따라서 순위결정된다. 프로그램은 호출이 순위결정 되었는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1336)으로 진행한다. 호출이 순위 결정되었다면, 프로그램은 Y선로를 따라서 기능블럭(1338)으로 진행하여, 회의표를 갱신하고 여기에 한편을 부가한다. 호출이 통화중 신호나 또는 이용불가 라인으로 인해 배치되지 않는다면 프로그램은 N선로를 따라 진행하여, 기능블럭(1338)을 바이패스 한다.

호출이 결정되지 않았거나 또는 한편의 회의에 부가되지 않았거나 한 후, 프로그램은 결정블럭(1340)으로 진행하여, 시작 메이트로부터의 회의 언홀드 요구 메이트를 대기한다. 이 요구가 위치 결정되었을 때까지 시작 메이트와 새로운 한편이 N선로를 따라서 루프 후진으로 표시된 바와 같이 2방향 회의에서 유지된다. 시작 메이트가 언홀드 요구 메시지를 보낼때 프로그램은 Y선로를 따라서 기능블럭(1342)으로 전송하여, 회의중 참가자의 우선 순위를 재한정한다. 위에서 설명된 바와 같이,

1차 참가자와 2차 참가자가 있고, 나머지 참가자는 M차로 지명된다. 1차 참가자는 나머지 참가자에 연결된 그의 비데오 출력을 가지며, 2차 참가자의 비데오는 그의 모니터에 연결된다. 모든 M차 참가자는 1차 참가자로부터의 비데오를 수신한다.

우선순위를 결정함에 있어서, 이전의 1차 참가자는 기능블럭(1342)으로 표시된 바와 같이 2차 참가자로 축소되고, 이전의 2차 및 나머지 모든 M차의 참가자는 기능블럭(1344)으로 표시된 바와 M차 참가자로 축소된다. 원 참가자는 기능블럭(1346)으로 표시된 바와 같이 1차 참가자로 설정된다. 참가자의 우선순위가 결정된 후, 프로그램은 기능블럭(1349)으로 진행하여 언홀드 요구 메시지를 참가자에게 전달한 다음, 프로그램은 복귀블럭(1350)으로 진행한다.

제 1 도에는 회의 기간동안 회의자의 우선순위를 변경하기 위한 플로우 챠트가 도시된다. 이러한 것은 필수적으로 한 사용자가 대략 750ms를 초과하는 기간동안 대화하고 있음을 나타내는 신호를 제공하는 VOX 검출 네트워크로 이루어진다. 만약 이런 범위의 시간동안 다른 개인이 대화하고 있지 않다면 음성 검출신호가 시작된 메이트는 회의의 1차 참가자로 될 것이다.

프로그램은 시작블럭(1352)에서 시작하여, VOX 검출 신호가 수신되었는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1354)으로 진행한다. 만약 수신되지 않았다면, 프로그램의 흐름은 N선로를 따라서 그 입력으로 후진하여 진행한다. VOX 검출신호가 수신될때 프로그램은 Y선로를 따라서, 회의시에 둘 이상의 메이트가 있는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1356)으로 진행한다. 비록 도시되지는 않았지만, 프로그램은 블럭(1356)으로 진행하기 전에 최후 수신된 VOX 사이에 1/2초 이상이 경과할 것을 요구한다. 만약 1/2초 이상이 경과하지 않았다면 우선순위를 결정할 필요가 없으며, 프로그램은 N선로를 따라서 후진 진행한다. 그러나 둘 이상의 메이트가 회의중에 있을때 프로그램은 Y선로를 따라서, VOX 신호가 1차 참가자로부터의 것인가의 여부를 결정하는 결정블럭(1358)으로 진행한다. 만약 1차 참가자로부터의 것이라면 프로그램은 Y선로를 따라서 진행하여, 프로그램 시작부로 후진 진행한다. 그러나, VOX 검출신호가 1차 참가자 외의 것에서부터 수신된다면 프로그램은 N선로를 따라서, 신호가 2차 참가자로부터의 것인가의 여부를 결정하는 기능블럭(1360)으로 진행한다. 신호가 2차 참가자로부터의 것이라면 프로그램은 Y선로를 따라서, 회의가 로크되는 가의 여부를 결정하는 결정블럭(1361)으로 진행한다. 만약 로크된다면 프로그램은 복귀블럭(1363)으로 진행하고, 만약 그렇지 않다면 프로그램은 기능블럭(1362)으로 진행하여 2차를 1차로 변경하고, 그다음 기능블럭(1364)으로 진행하여 1차를 2차로 변경한다. 음성 검출신호가 M차로부터의 것이라면 원 M차 참가자는 기능블럭(1366)으로 표시된 바와 같이 2차로 변경되고, 2차 참가자는 기능블럭(1368)으로 표시된 바와 같이 M차로 변경된다. 1차는 1차의 위치로 유지된다. 네트워크 마스터의 표를 재배열한 후 프로그램은 복귀블럭(1370)으로 진행한다.

제 31 도에는 참고로 하여 설명되지는 않았지만 어떠한 사람이라도 모든 나머지 참가자가 그에게서부터 비데오를 수신하도록 회의를 로크할 수 있다. 이러한 작동은 다만 위에서 설명된 특정 기능 코드중 한 코드의 입력을 필요로 한다.

제 32 도에는 MIX 슬레이브가 갱신된 상태를 유지하도록 허용하는 MIX 슬레이브와 그 포트사이의 통신에 대한 플로우챠트가 도시된다.

이 프로그램은 시작블럭(1372)에서 시작하여 기능블럭(1374)으로 진행하는데, 이 기능블럭에서는 작동 유지 신호가 선택된 포트로 전달된다. MIX 슬레이브에서 메이트로, 다른 MIX로, 또는 네트워크 마스터로 향하는 상태 요구 메시지가 있다. 그다음에 메이트에서 MIX 슬레이브로 향하는 승인 신호가 뒤따르고, 메이트 상태에 관한 메시지가 그뒤를 잇는다. 이때 프로그램은 상태변화가 있었는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1376)으로 진행한다. MIX 슬레이브가 그 포트에 연결된 모든 장치의 상태에 관한 표를 유지하므로 이 신 데이타는 항상 구 데이타와 비교된다. 상태변화가 없었다면, 프로그램은 N선로를 따라서 기능블럭(1378)으로 진행하여, 선택된 포트를 증가시키고 다른 포트의 상태를 검사하며, 기능블럭(1374)의 입력으로 복귀하여 작동 유지신호를 그 포트에 전송한다. 그러나, 상태가 변경되었다면 프로그램은 결정블럭(1376)에서부터 Y선로를 따라서 기능블럭(1380)으로 진행하고, 이 기능 블럭에서는 재구성 요구 메시지가 네트워크 마스터로 전송된다. 이 재구성 요구 메시지는 MIX 슬레이브에 의해 이용되어, 포트상에서의 현재 상태를 네트워크 마스터에 통고한다. 이것은 네트워크 마스터의 표에 배치되어, 네트워크 상태에 관한 중앙집중 정보 뱅크를 유지하게 된다. 이때 프로그램은 기능블럭(1378)으로 진행하여, 포트를 증가시키고 다음 순차 포트의 상태를 결정한다.

제 33 도에는 MIX 슬레이브의 작동과, 이 슬레이브가 수신하는 여러 메시지나 또는 요구에 대한 플로우챠트가 도시된다. 프로그램은 시작블럭(1382)에서 시작하여 결정블럭(1384)으로 진행하는데, 이 결정블럭에서는 네트워크 마스터로부터 구성 요구 메시지를 수신하였는가의 여부를 결정한다. 만약 수신하였다면 프로그램은 Y선로를 따라서 기능블럭(1386)으로 진행하여, 구성 데이타를 네트워크 마스터에 보낸 다음, 복귀한다. 만약 수신하지 않았다면 프로그램은 N선로를 따라서 진행하여, 그 오디오 및 데이타 선로를 재구성하려는가의 요구에 의해 결정되어, 회의에서 한편을 더하거나 없애거나 또는, 회의를 종료하게 한다. 네트워크 마스터에서 이 명령이 수신되었다면 프로그램은 결정블럭(1388)에서 Y선로를 따라서 기능블럭(1390)으로 진행하여, 네트워크 마스터로부터 메시지를 수신하고 여기에 따라서 연결에 영향을 미친다. 이때 프로그램은 주 흐름으로 복귀한다. 메시지가 스위치를 재구성하지 말라는 것이라면 프로그램은 N선로를 따라서, 리세트 요구가 요구되는가의 여부를 결정하는 결정블럭으로 진행하다. 이 메시지는 네트워크 마스터가 슬레이브와의 동기에 있어서 문제점이 발생하였을때 전송된다. 리세트 메시지가 수신되면 프로그램은 기능 블럭(1394)으로 진행하여, 네트워크 마스터와 재동기된다. 네트워크 마스터와의 재동기를 위해서는 MIX 슬레이브와 네트워크 마스터 사이의 모든 버퍼를 클리어 해야하고 송신을 또다시 시작해야 한다. 그러나, 네트워크 마스터와 특정의 MIX 슬레이브 사이의 통신과 관련된 버퍼만이 연루되므로 상태표나 또는 네트워크 정보중 아무것도 변경되지 않는다. 이와 유사한 방식으로, 리세트 요구는 서로 몇가지 통신 문제점을 나타내는 네트워크 마스터와 메이트 사이에서 발생할 수 있다. 특정 포트상에서 이러한 두 장치 사이의 통신과 관련된 버퍼는 클리어되고 또 다시 통신을 시작한다.

수신된 리세트 메시지가 있는가의 여부를 결정한 후 프로그램은 수신된 에러 상태 요구 메시지가 있

는가의 여부를 결정하는 결정블럭(1396)으로 진행하고, 이 경우, 기능블럭(1398)으로 나타낸 바와 같이 에러 상태가 전달된다. 에러 상태가 요구되지 않는다면, 프로그램은 어떤 작동 유지 메시지가 수신되었는가의 여부를 결정하는 결정블럭으로 진행한다. 이러한 것은 그 포트의 상태를 결정하는 MIX와 네트워크 마스터와 같은 다른 장치로부터의 메시지이다. 작동 유지 메시지가 수신되지 않았다면 프로그램은 복귀블럭(1402)으로 진행한다. 그러나, 작동 유지 메시지가 수신되지 않았다면 MIX 슬레이브는 작동 유지 메시지가 어디에서 비롯된 것인가를 결정해야 한다. 결정블럭(1404)에서, 메시지가 MIX에서부터 수신된 것인가의 여부가 결정된다. 그러나, 작동 유지 메시지가 MIX에서 비롯된 것이라면 프로그램은 Y선로를 따라서, MIX의 ID가 MIX 슬레이브의 ID보다 낮은가의 여부를 결정하는 결정블럭(1406)으로 진행한다. 작동유지 신호를 전송하는 MIX의 ID가 현재의 MIX 슬레이브 ID보다 낮으면 프로그램은 복귀블럭(1402)으로 진행한다. 그러나, 작동유지 신호가 그 자체보다 높은 ID를 갖는 MIX로부터의 것이라면 이 신호는 네트워크 마스터 포트를 갱신하도록 기능블럭(1408)으로 진행한다. 네트워크 마스터 포트를 갱신함에 있어서, MIX 슬레이브는 다른 포트는 이미 네트워크 마스터를 갖추고 있는가의 여부를 우선 결정한다. 만약 갖추고 있다면 프로그램은 복귀블럭(1420)으로 진행한다. 어떠한 포트상에도 네트워크 마스터가 있다면 MIX 슬레이브는 내부 MIX 마스터 작업부가 활성화 되었는가의 여부를 알기 위해 조사한다. 만약, 활성화된다면 그 자체를 네트워크 마스터로 인식한다. 그러나 그 내부 MIX 마스터가 활성화되고 그 ID가 작동 유지 신호를 내보내는 MIX의 ID보다 낮다면, 내부 MIX 마스터 작업부를 활성화시켜 네트워크 마스터로 된다.

예를 들어, ID가 01, 02 및 03인 네트워크내의 세 MIX가 있다면 시스템을 제어하기 위한 세 MIX 마스터가 있을 것이다. 그러나, 단 하나의 MIX 마스터 작업부가 네트워크 마스터로 작동할 수 있고, 다른 두 MIX 마스터 작업부는 작동할 수 없게 된다. 우선순위를 결정하기 위하여, 본 발명의 시스템은 네트워크 마스터를 최저 ID를 갖는 MIX인 것으로 사전 규정한다. 시스템을 활성화시키면, 각각의 MIX 슬레이브는 그 내부 MIX 마스터 작업부를 활성화시킨다. 이때 MIX 슬레이브는 시스템내에서 다른 MIX 각각에 작동유지 신호를 전달하고 거기에서부터 응답을 수신한다. 이러한 방식으로, MIX 슬레이브는 우선 MIX가 주어진 포트에 연결되는가의 여부를 결정하고 둘째로 그 MIX의 ID를 결정할 수 있다. MIX의 ID가 슬레이브의 ID 보다 낮으면 그 내부 MIX 마스터 작업부를 작동 중단시킨다. 그러나 MIX의 ID가 더 높으면 슬레이브는 MIX 마스터 작업부가 활성화된 상태로 유지하게 허용하고 네트워크 마스터로 된다. 또한, MIX 슬레이브는 다른 MIX로부터 작동 유지 신호도 수신하며, 그 내부 MIX 마스터 작업부가 작동 중지되는가의 여부도 결정할 수 있도록 응답한다.

네트워크 마스터가 시스템에서 분리되는 시스템에서, 각각의 MIX는 여러 포트에 대한 활성 유지 신호를 이용하여 이러한 사건을 결정한다. 이 포트에서 제거된 장치와는 관계없이, MIX 슬레이브는 항상 이러한 사건에 대해 유의한다. MIX 슬레이브가 두 장치 모드 전력공급 중단등의 이유로 포트에서 제거되었음을 결정하고 이것이 네트워크 마스터였음을 결정할 때 MIX 슬레이브는 내부 MIX 마스터 작업부에 자동적으로 전력 공급한다. 시스템에서 나머지 MIX는 동일하게 작동하고, 이들 MIX는 MIX 마스터 작업부중 어느 것이 시스템을 네트워크 마스터로서 인계 받는가의 여부를 결정하도록 진행된다. 그러나, 네트워크 마스터가 이 시스템에서 제거될때 모든 스위치, 버퍼 및 메모리는 모든 정보가 손실되도록 초기의 전력 공급 상태로 클리어된다. 따라서, 네트워크 마스터의 손실 기간동안 진행중인 어떠한 통신도 제거되고, 모든 통신 선로를 재접근되어야 한다.

요약하면, 2방향 회의 또는 다방향 회의를 위해 둘 이상의 단자 사이에서 오디오 및 비데오 선로 모두를 상호 연결하기 위하여 스위칭 네트워크에 연결된 다수의 원거리 비데오 회의 단자를 제공하는 비데오 회의 시스템이 제공되었다. 각각의 원거리 단자는 모든 데이타 흐름과, 호출등의 배치에 대한 네트워크 우선순위를 결정하는 네트워크 제어기와의 통신 상태로 된다.

원거리 단자는 슬레이브 제어기에 의해 제어되는 스위칭 네트워크에 각각 연결되는 소집단에 배열된다. 슬레이브 제어기는 관련 스위치를 제어하고, 이들과 조합된 원거리 단자 모두에 대한 갱신된 상태를 유지한다. 각각의 슬레이브 제어기는 네트워크 제어기로부터 데이타를 수신하고 이들을 적절한 단자로 전달하기 위하여, 전용 데이타 선로를 통하여 네트워크 제어기에 직접적으로 연결된다. 다른 예로는, 슬레이브 제어기는 그 포트의 상태를 갱신하고 스위치를 통해 데이타를 전달하는 것과 같은 실행을 위하여 명령 그 자체를 수신할 수 있다. 슬레이브 제어기와 조합된 스위칭 네트워크 각각은 전체 네트워크에서 다른 스위칭 네트워크 각각으로 향하는 직접적인 데이타 선로를 구비한다.

네트워크 제어기는 원거리 단자의 집단과 조합된 스위칭 네트워크 각각에 대해 제공되는 서부루틴 작업부이다. 그러나, 내부 네트워크 제어기의 서브루틴중 하나만이 작동할 수 있고, 이것은 사전 규정된 우선순위에 의해 결정된다. 따라서, 스위칭 장치중 하나가 나머지 유니트와 마스터/슬레이브 관계로 이루어질 수 있다.

양호한 실시예가 상세히 설명되었다 할지라도, 첨부된 특허청구의 범위와 같은 본 발명의 정신 및 범위에서 벗어나지 않고서도 여러가지 변경, 대체 및 교체가 이루어질 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션에 있어서, 영상을 수신하여 제 1 비데오 전송율로 수신된 영상을 제 1 비데오 신호 변환하는 카메라 수단과, 제 2 비데오 전송율로 제 2 비데오 신호를 발생하는 보조 비데오 수단과, 제 1 및 제 2 비데오 신호를 수신하며, 수신된 비데오 신호중의 하나만을 선택적으로 출력하는 비데오 스위치 수단과, 상기 스위치 수단으로부터 출력 비데오 신호를 수신하며, 수신된 비데오 신호를 볼 수 있도록 표시하는 표시기 수단을 구비하며, 상기 표시기 수단은 상기 제 1 또는 제 2 전송율로 작동이 가능하며, 소정의 비데오 신호를 선택하고, 제 1 도는 제 2 전송율중의 대응하는 하나의 전송율로 표시기를 작동시키기 위해 상기 비데오 스위치 수단과 상기 디스플레이 수단을 제어하는 수단과, 상기 스위치 수단에 의해 출력된 비데오를 상기 회의 네트워크와 접속시키며, 상기 선택된 비데오 신호를 상기 표시수단 또는 네트워크에 출력하거

나 혹은 상기 표시 수단과 상기 네트워크 모두에게 출력하기 위해 상기 제어수단에 의해 제어되는 인터페이스 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 스테이션은 상기 비데오 스위치 수단에 입력되기 위해 상기 제 1 또는 제 2 전송율로 제 3 비데오 신호를 발생하기 위한 제 2 보조 비데오 수단을 구비하며, 상기 비데오 스위치 수단은 상기 제어 수단의 제어하에서 상기 멀티플렉싱 수단에 입력되는 비데오 신호중에서 선택을 하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 스테이션은 상기 비데오 스위치 수단으로부터 상기 제 1, 제 2 및 제 3 비데오 출력에 대응하는 소정의 순서를 기억하는 수단과, 상기 제 1, 제 2 및 제 3 비데오 신호를 상기 표시 수단상에 순차적으로 표시하기 위해 순차적인 방법으로 상기 비데오 스위치 수단을 스위칭시키는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 인터페이스 수단은 상기 비데오 스위치 수단에 입력되기 위해 상기 회의 네트워크로부터 비데오를 수신하는 수단을 구비하며, 상기 비데오 스위치 수단은 상기 표시기 수단상에 표시를 위해 상기 인터페이스 수단에 의해 수신된 비데오를 선택하는 제어 수단에 의해 제어가 되며, 상기 인터페이스 수단에 의해 수신된 비데오는 상기 제 1 또는 제 2 비데오 전송율로 작동이 되는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 모드 수단은 작업 스테이션의 사용자가 상기 기억된 소정의 순서에 따라 상기 모드 수단을 수동으로 작동시키도록 수동 작동되는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 표시기 수단은 상기 제 1 및 제 2 비데오 전송율 사이에서 스위치되도록 작동하는 모니터를 구비하며, 상기 모니터는 상기 제 1 및 제 2 전송율 사이에서 동시에 스위칭하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 비데오 전송율의 상기 카메라 수단은 NTSC 비데오를 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 표시기 수단은 상기 제 1 비데오 전송율 또는 제 2 비데오 전송율의 제 1 소정 레벨로 적, 녹, 청, 신호를 수신할 수 있도록 작동하는 칼라 모니터를 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 스테이션은 작업 스테이션의 사용자로부터 음성 신호를 감지하여 오디오 신호로 변환하는 마이크로폰 수단과, 오디오 신호를 수신하여 작업 스테이션의 사용자에게 대응하는 음성을 출력하는 스피커 수단과, 상기 마이크로폰 수단으로부터 상기 오디오 신호를 상기 네트워크에 인터페이스시키며, 네트워크로부터 오디오 신호를 수신하여 그 신호를 사용자에게 전송하기 위해 상기 스피커 수단과 인터페이스시키는 인터페이스 수단을 구비하여, 상기 마이크로폰과 스피커 수단은 네트워크와 오디오 링크를 형성하게 하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 비데오 전송율의 신호를 위한 상기 비데오 멀티플렉서 수단의 출력을 수신하기 위해 상기 제 1 비데오 전송율로 작동가능한 보조 표시 수단을 구비하며, 상기 비데오 멀티플렉서 수단은 비데오를 상기 표시기 수단과 상기 보조 표시 수단에 출력하는 것을 특징으로 하는 비데오 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 11

전이중 오디오 및 비데오 통신을 위한 오디오 및 비데오 선로와 비데오 회의 네트워크와 데이타 통신을 위한 데이타 선로를 제공하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션에 있어서, 상기 스테이션은 출력 비데오 신호를 발생하고 입력되는 비데오 신호를 수신하여 2방향 비데오 통신을 확립하기 위한 비데오 수단과, 네트워크로부터 오디오, 비데오 및 데이타를 수신하고, 그리고 네트워크에 오디오, 비데오 및 데이타를 전송하는 네트워크의 전이중 오디오 및 비데오 선로와 네트워크의 데이타 선로와 인터페이스되는 인터페이스 수단과, 상기 비데오 수단에 의한 비데오의 발생 및 수신과 상기 오디오 수단에 의한 오디오의 발생 및 수신을 제어하는 중앙 처리 수단을 구비하며, 상기 중앙 처리 수단은 상기 인터페이스 수단에 의한 비데오 및 오디오의 전송 및 수신을 제어하며, 상기 중앙 처리 수단은 명령이 네트워크로부터 수신이 될 수 있고, 네트워크에 응답 및

요청에 제공되도록 네트워크로부터 상기 인터페이스 수단을 통해 데이타의 수신 및 전송에 의해 네트워크와 통신 인터페이스를 제공하며, 상기 작업 스테이션을 위한 부가적인 처리 용량을 제공하기 위한 지역 처리 수단을 구비하며, 상기 지역 처리 수단과 상기 중앙 처리 수단은 마스터와 슬레이브 관계로 작동을 하며, 제 1 모드에서 상기 중앙 처리 수단은 마스터로 작동을 하고, 제 2 모드에서는 슬레이브로 작동하고, 제 2 모드에서 상기 지역 처리 수단은 마스터로 작동을 하며, 상기 중앙 처리 수단은 제 1 모드에서 작업 스테이션의 모든 기능을 수행하며 상기 제 2 모드에서 슬레이브로 작동을 하며 이때 제 2 모드에스 지역 처리 수단은 작업 스테이션의 모든 기능을 제어하고, 상기 제 2 모드에 있는 상기 중앙 처리 수단은 상기 지역 처리 수단의 제어하에서 상기 오디오 및 비데오 수단을 제어하며, 상기 지역 처리 수단의 제어하에서 네트워크와 통신을 제공하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 비데오 수단은 비데오 영상을 수신하여 수신된 영상을 비데오를 변환하는 카메라 수단과, 비데오를 수신하여 시청 가능한 영상으로 표시하는 수단과, 상기 입력되는 비데오 신호를 수신하고 출력되는 비데오 신호를 전송하는 비데오 스위치 수단을 구비하며, 상기 비데오 스위치 수단은 상기 카메라 수단으로부터 비데오를 수신하며 입력되는 비데오 신호가 상기 표시 수단에 제공될 수 있으며, 또는 카메라로부터의 비데오가 표시를 위해 상기 디스플레이 수단에 입력될 수 있도록 상기 중앙 처리 수단의 제어하에 상기 표시 수단과 상기 인터페이스 수단에 제공되는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 오디오 수단은 사용자로부터 음성 정보를 수신하고, 수신된 신호를 상기 오디오 신호로 변환하기 위한 마이크로폰 수단과 ; 상기 오디오 신호를 수신하여 음성으로 변환하는 스피커 수단과 ; 상기 입력 오디오 신호를 수신하여, 상기 출력 오디오 신호를 전송하는 오디오 스위치 수단을 구비하며, 상기 오디오 스위치 수단은 상기 마이크로폰 수단으로부터 오디오 신호를 수신하고 상기 오디오 신호를 상기 중앙 제어 수단의 제어하에 상기 스피커 수단과 상기 인터페이스 수단에 제공하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 상기 스테이션은 상기 중앙 처리 수단에 사용자가 데이타 입력을 할 수 있게 하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스되는 작업 스테이션.

청구항 15

비데오 회의 네트워크와 인터페이스시키는 방법에 있어서, 영상을 수신하고 수신된 영상을 제 1 비데오 전송율로 비데오로 변환시키는 단계와 ; 제 2 비데오 전송율로 보조 및 비데오 신호를 발생하는 단계와 ; 제 1 전송율로 그리고 제 2 전송율로 각각 비데오를 수신하며, 수신된 제 1 및 제 2 비데오 전송율중의 하나를 선택적으로 출력하는 단계와 ; 제 1 또는 제 2 전송율로 출력된 비데오를 선택적으로 수신하며, 상기 비데오를 신청가능하도록 표시하는 단계를 구비하며, 제 1 비데오 전송율위 비데오와 제 2 전송율의 비데오의 선택과 비데오를 표시하기 위한 전송율을 제어하는 단계와 ; 선택된 비데오를 회의 네트워크와 인터페이스시키는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스시키는 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 회의 네트워크와 선택된 비데오를 인터페이스시키는 단계는 표시를 위한 비데오 출력 신호로서 선택을 위해 회의 네트워크로부터 비데오를 수신하는 단계를 구비하며, 상기 네트워크로부터 수신된 비데오 제 1 또는 제 2 비데오 전송율로 작동을 하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스시키는 방법.

청구항 17

제 15 항에 있어서, 상기 방법은 출력 비데오로서 선택을 위해 제 1 비데오 전송율로 제 2 보조 비데오 신호를 발생하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스시키는 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 제 1 전송율의 비데오 신호, 제 2 전송율의 보조 비데오 시호 및 제 1 전송율의 제 2 보조 비데오 신호에 대응하는 소정의 순서를 기억하는 단계와 ; 미리 기억된 순서에 따라 순차적인 방법으로 비데오 출력을 선택하여 제 1 전송율로 비데오를 표시하고, 제 2 전송율로 보조 비데오를 표시하며, 제 1 전송율로 제 2 보조 비데오를 표시하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스시키는 방법.

청구항 19

제 15 항에 있어서, 제 1 전송율 비데오는 NTSC 비데오를 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스시키는 방법.

청구항 20

제 15 항에 있어서, 상기 표시 단계는 상기 제 1 및 제 2 비데오 전송율로 제 1 소정 레벨의 적, 녹, 청, 신호를 수신하는 단계와 ; 제 1 및 제 2 비데오 전송율중의 하나에 대응하는 전송율로 적, 녹, 청, 신호 수신에 응답하여 칼라 영상을 표시하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의

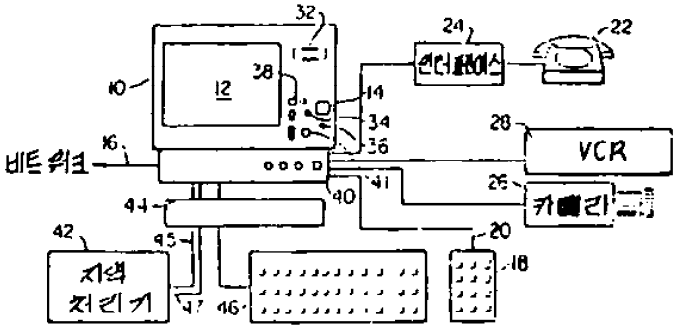
네트워크와 인터페이스시키는 방법.

청구항 21

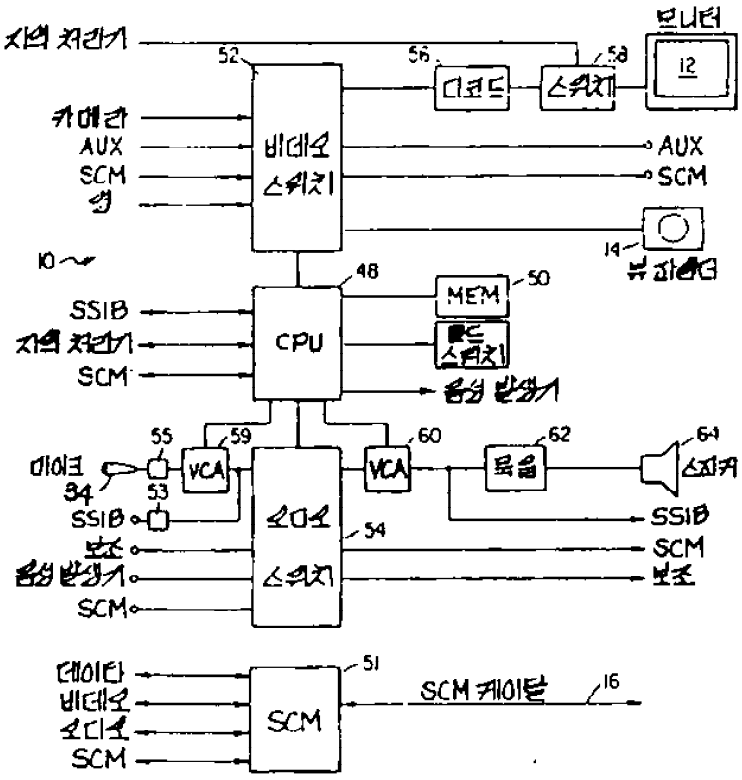
제 15 항에 있어서, 상기 방법은 음성 신호를 감지하여 그 신호를 오디오 신호로 변환하는 단계와 ; 오디오 신호를 수신하여 음성으로 바꾸는 단계와, 음성에 대응하여 출력된 오디오 신호를 상기 네트워크에 인터페이스시키며, 상기 신호를 음성으로 변환시키기 위해 네트워크로부터 오디오 신호를 수신하며, 따라서 네트워크와 오디오 링크를 형성하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 비데오 회의 네트워크와 인터페이스시키는 방법.

도면

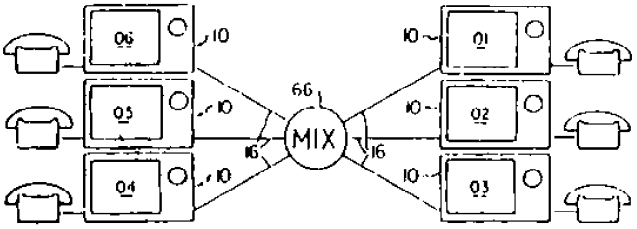
도면1



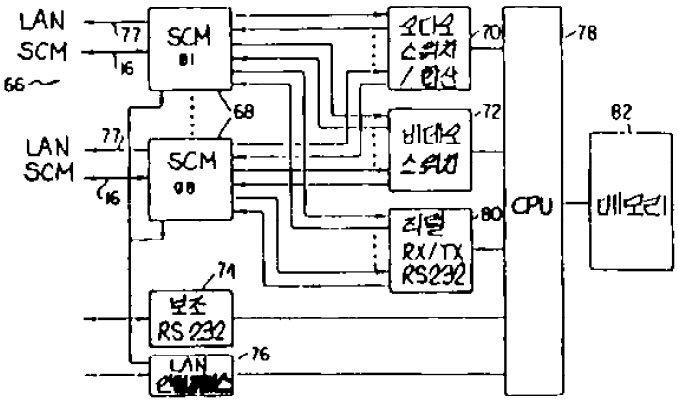
도면2



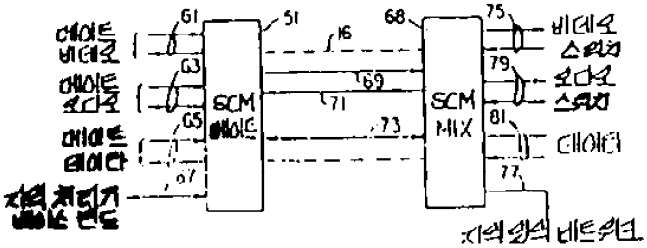
도면3



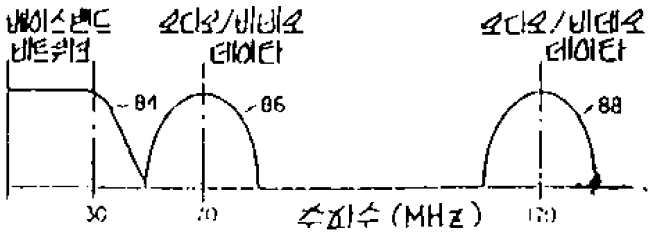
도면4a



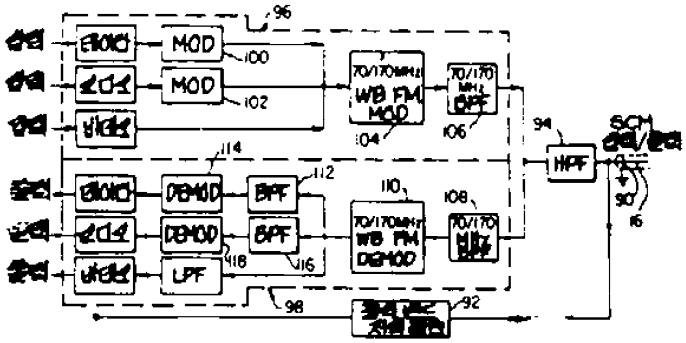
도면4b



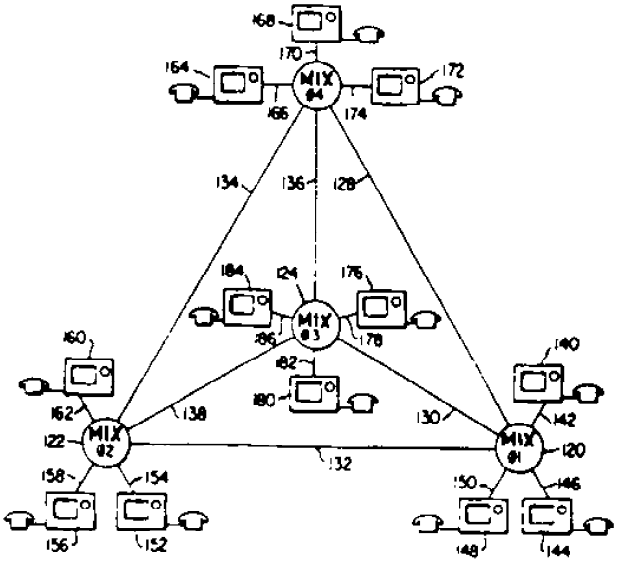
도면5



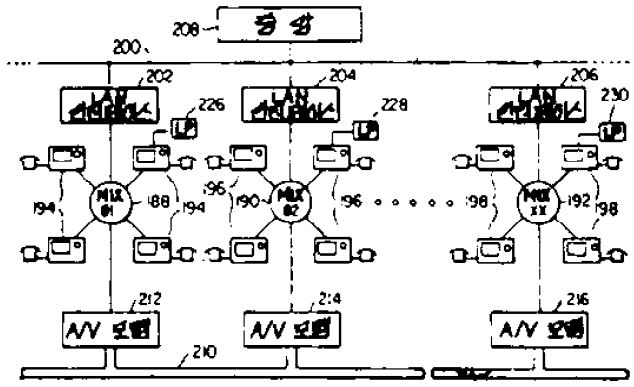
도면6


96
MOD
100
MOD
102
WB FM MOD
104
106
94
HPF
90
16
114
DEMOD
BPF
112
110
DEMOD
BPF
WB FM DEMOD
108
118
116
LPF
98
92

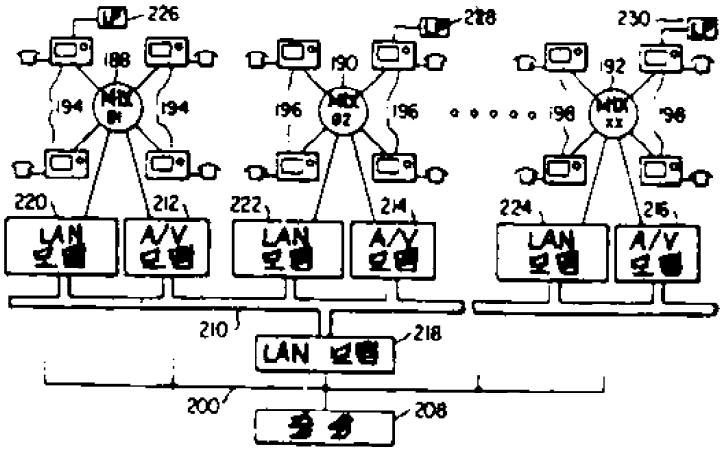
도면7


168
170
MIX #4
164
172
166
174
134
136
128
184
124
176
MIX #3
186
178
160
182
180
140
162
138
130
142
MIX #2
MIX #1
122
120
132
158
154
150
146
156
152
148
144

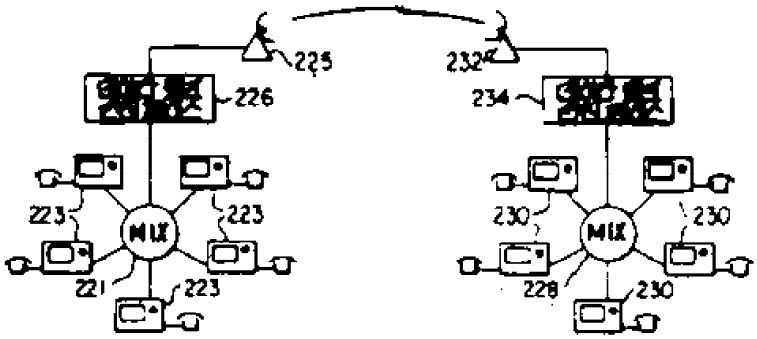
도면8


208
200
202
204
206
226
228
230
194
188
196
190
198
192
212
214
216
210

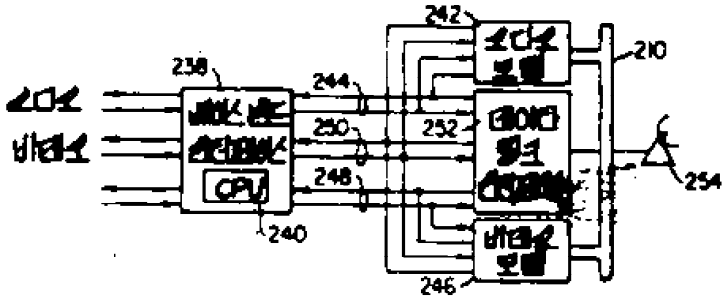
도면9



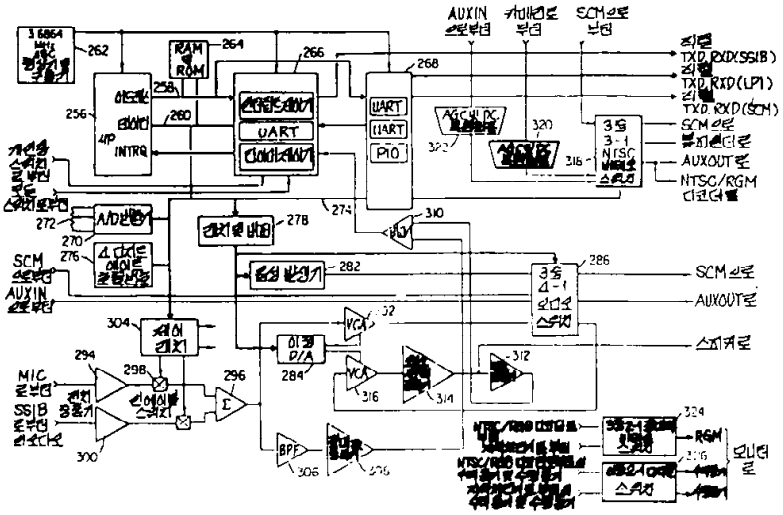
도면10



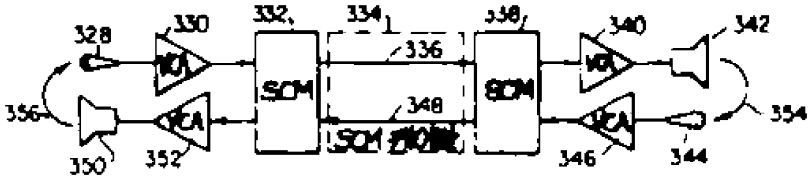
도면11



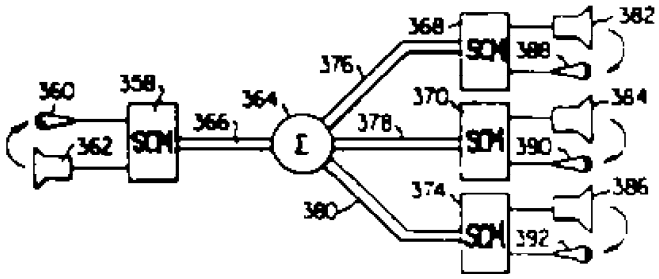
도면12



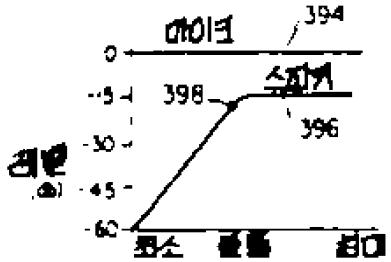
도면13



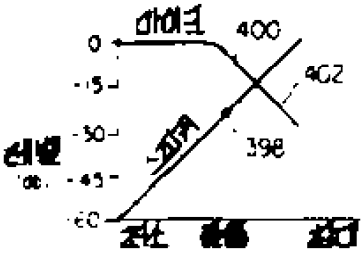
도면14



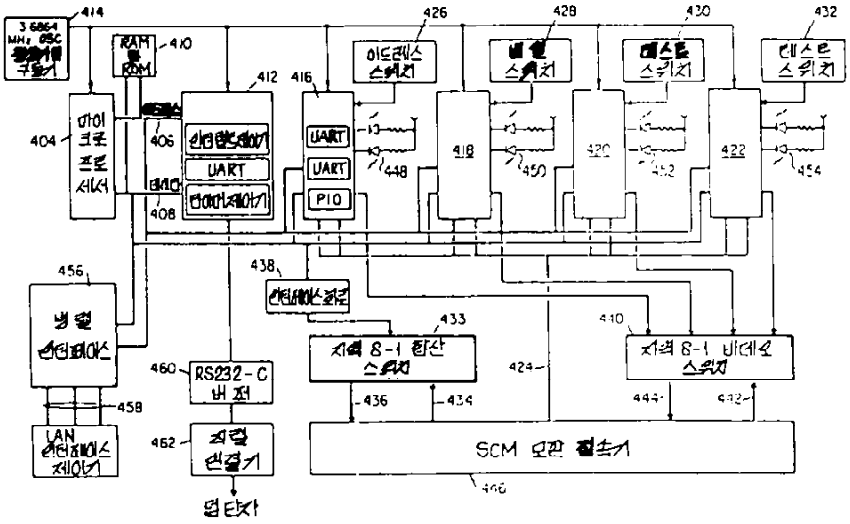
도면15a



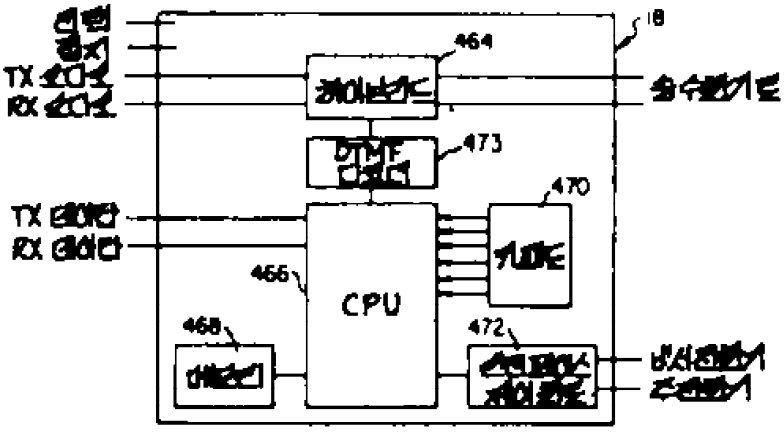
도면15b



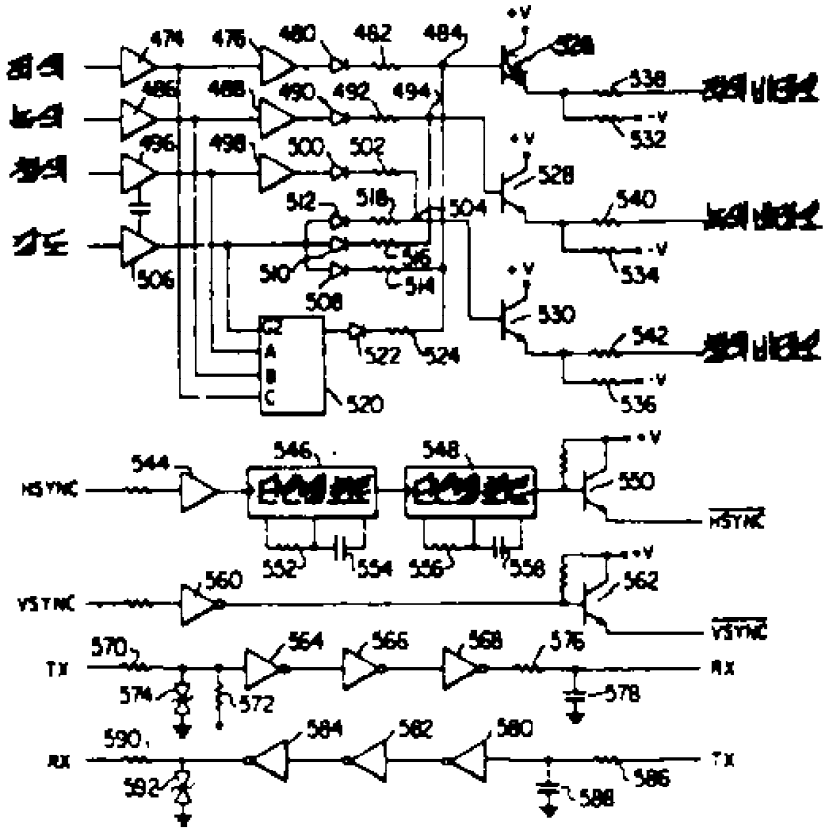
도면16



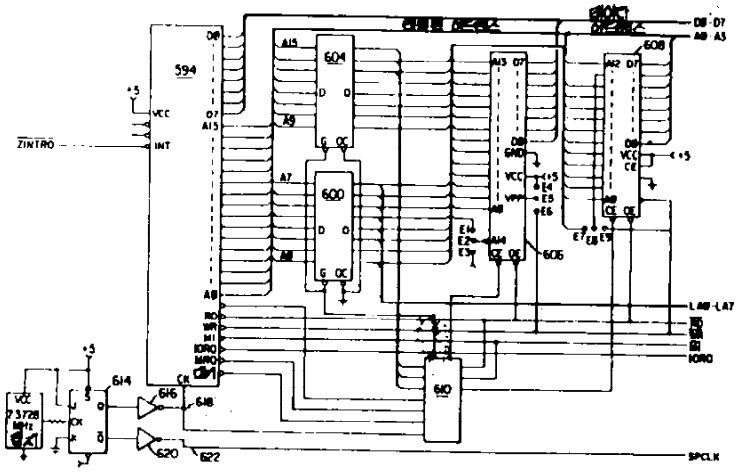
도면17



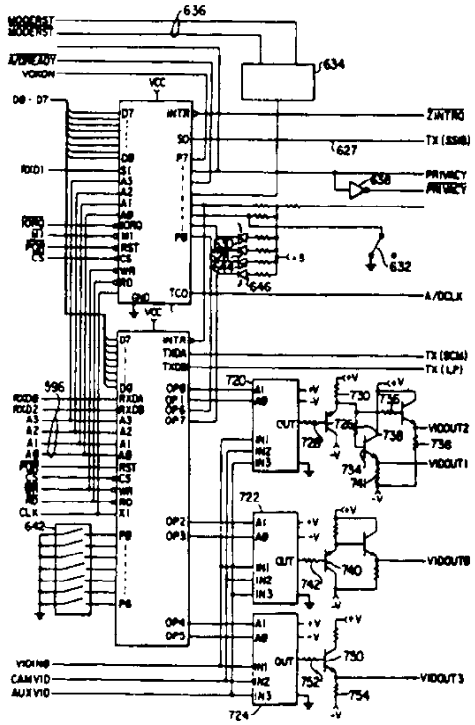
도면18


HSYNC
VSYNC
TX
RX
+V
-V
G2
A
B
C

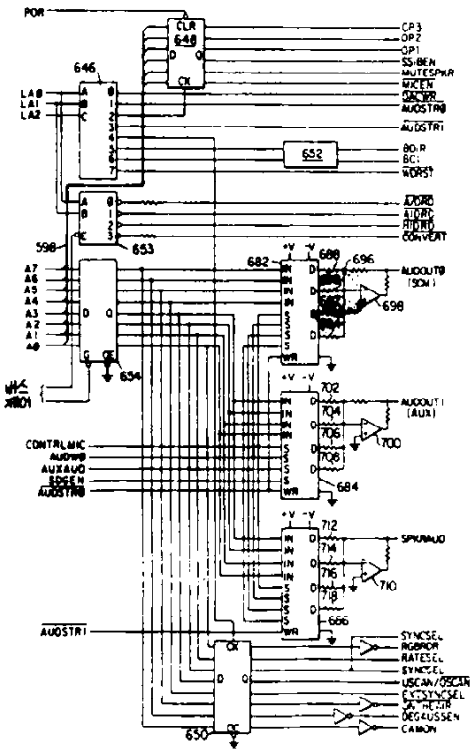
도면19a


ZINTRO
VCC
INT
594
604
600
610
606
608
614
616
618
620
622
LAB-LA7
IORQ
SPCLK

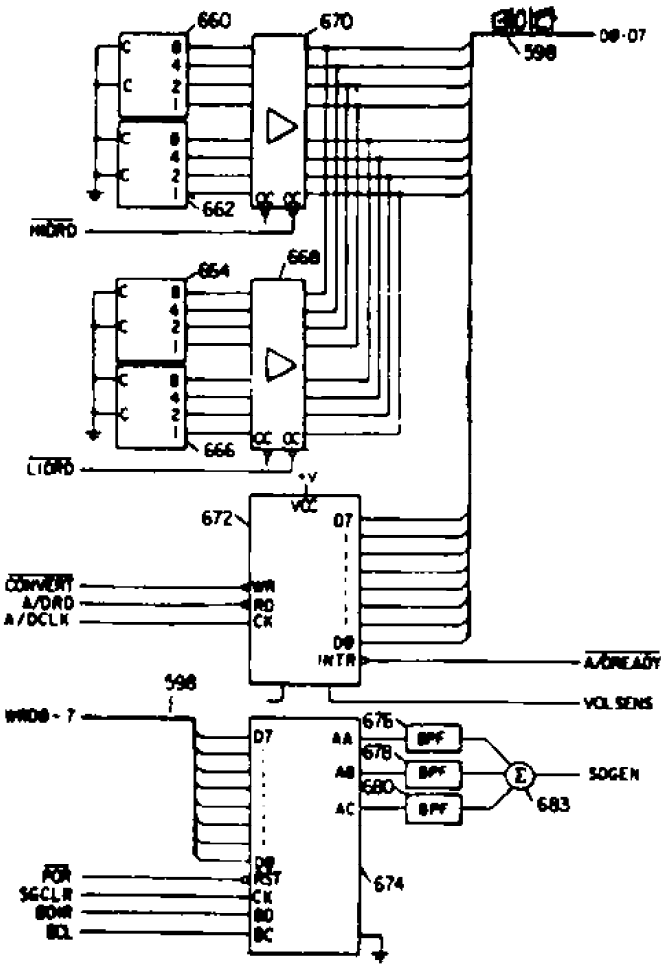
도면19b



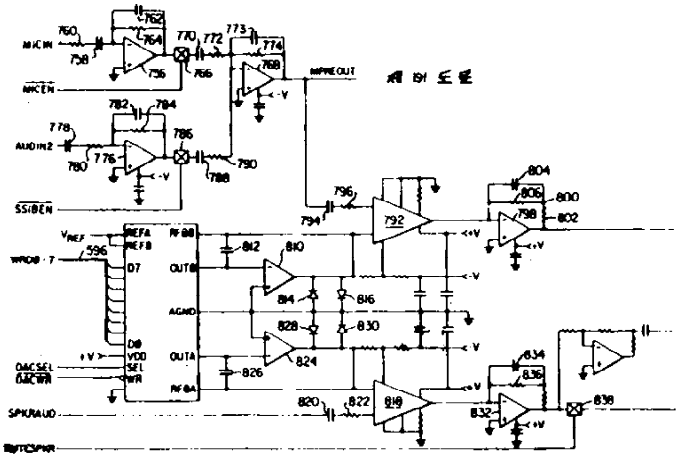
도면19c



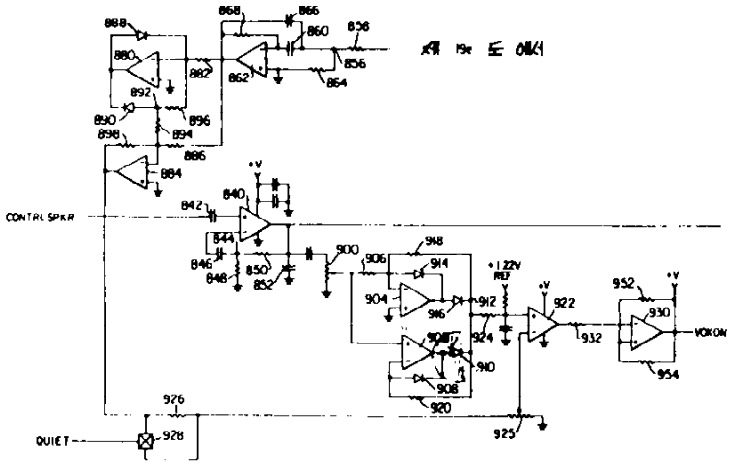
도면19d


660
670
598
D0-D7
662
HIDRD
664
668
666
LIDRD
+V
VCC
672
D7
CONVERT
A/DRD
A/DCLK
WR
RD
CK
D0
INTR
A/DREADY
VOL SENS
598
WRD0-7
D7
AA
AB
AC
676
678
680
BPF
SDGEN
683
674
POR
SGCLR
BDIR
BCL
RST
CK
BD
BC

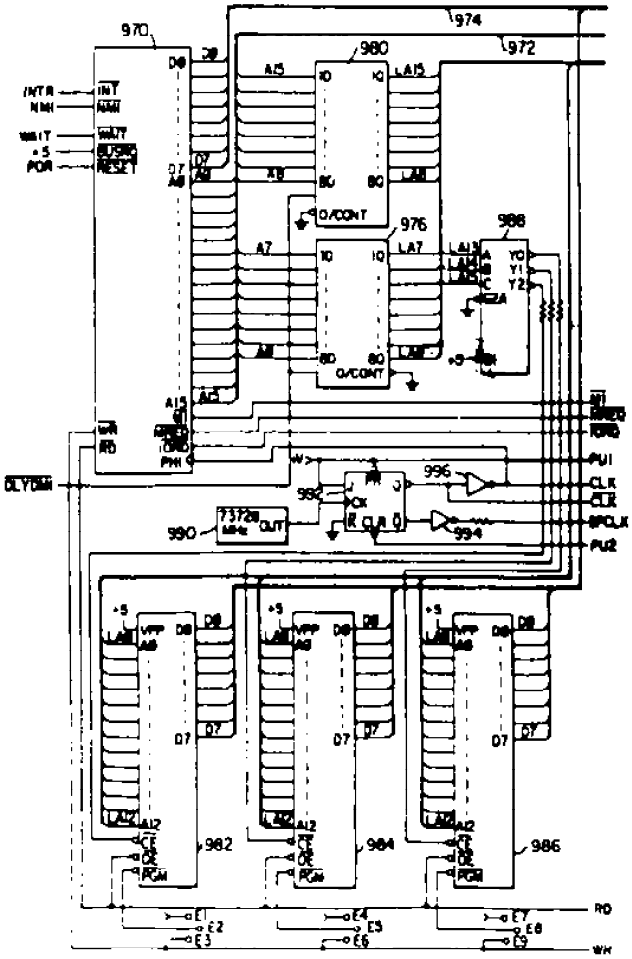
도면19e


MICIN
MICEN
AUDIN2
SSIBEN
WRD0-7
DACSEL
DACWR
SPKRAUD
MPREOUT
REFA
REFB
D7
D0
VDD
SEL
WR
RFB0
OUT0
AGND
OUT1
RFB1
792
818
810
824
816
830
822
820
832
834
836
838
804
806
800
802
798
796
794
790
788
786
784
782
780
778
776
774
772
770
766
764
762
760
758
756

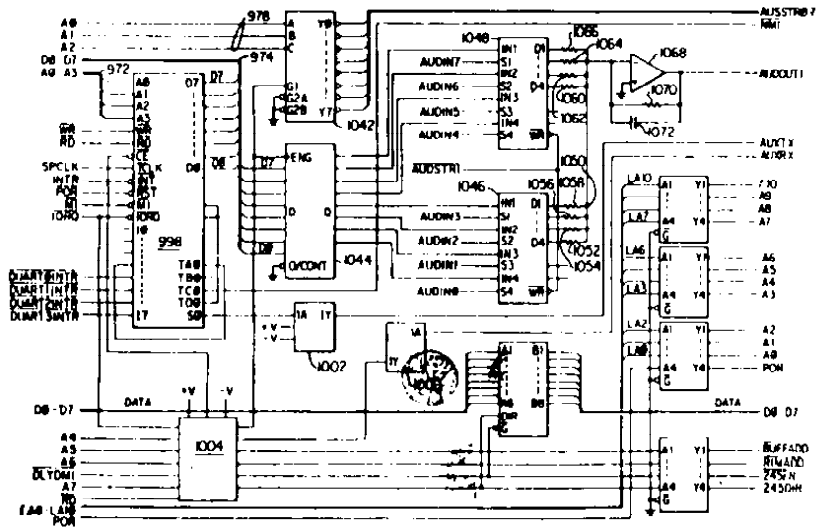
도면19f


CONTRL SPKR
QUIET
VOKON
+1.22V REF

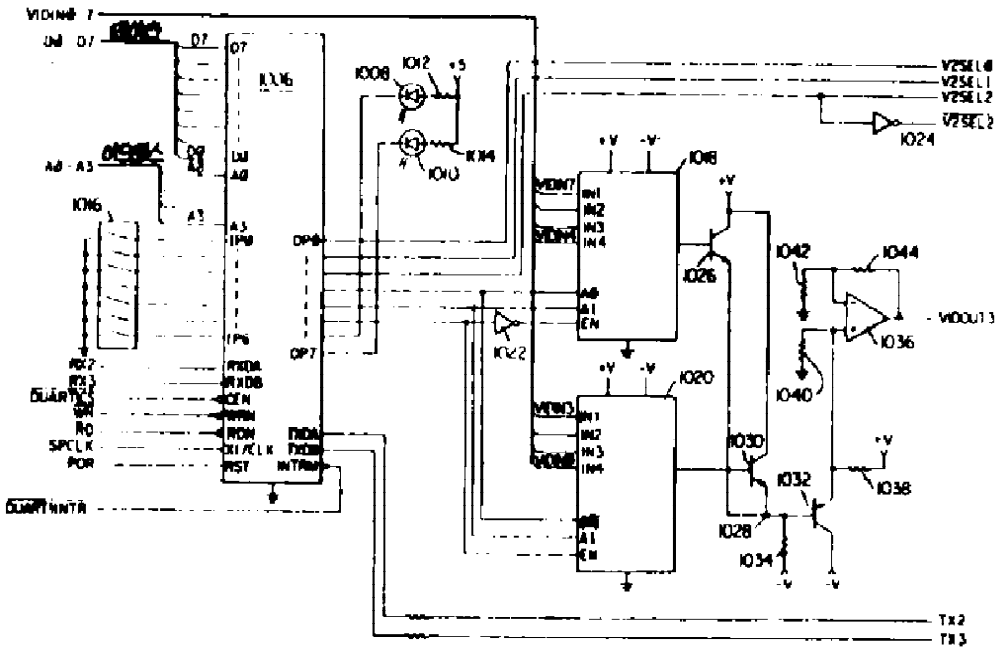
도면20a


INTR
NMI
WAIT
+5
POR
DLYDMI
O/CONT
PU1
CLK
SPCLK
PU2
RD
WR

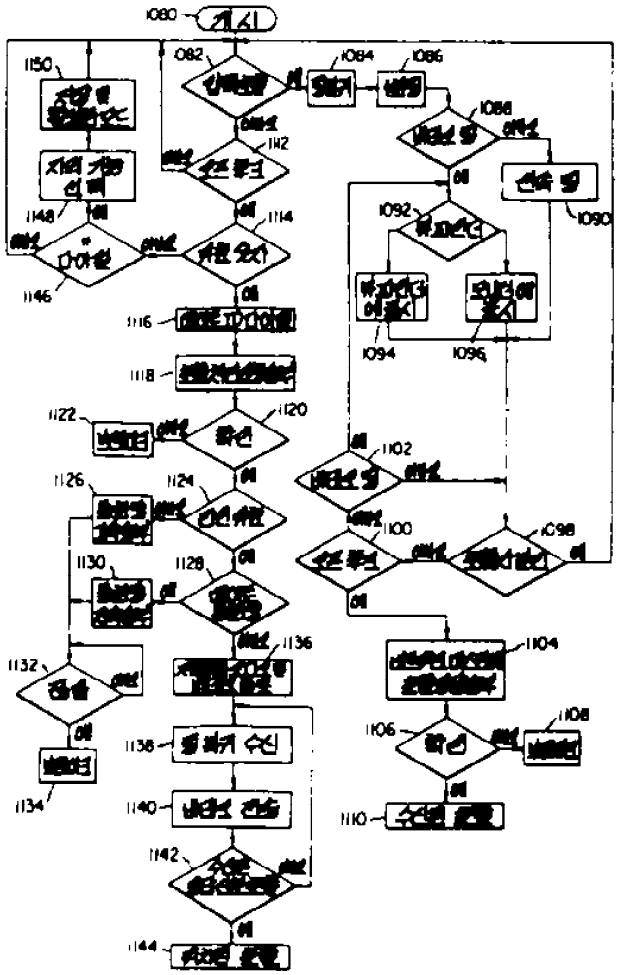
도면20b



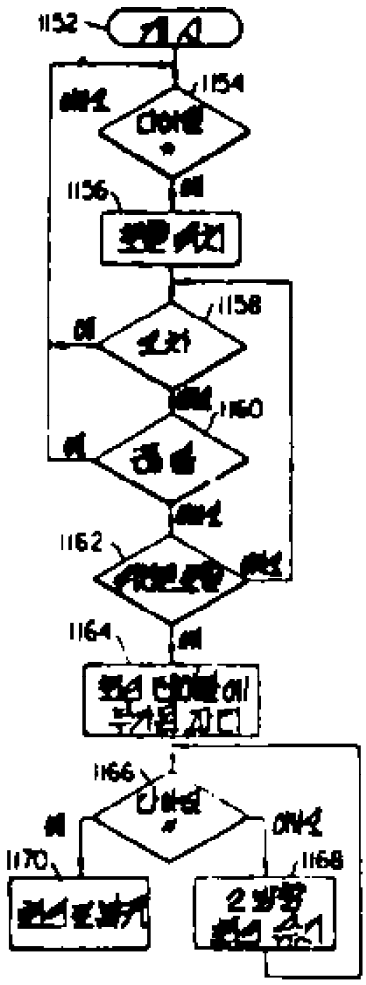
도면20c



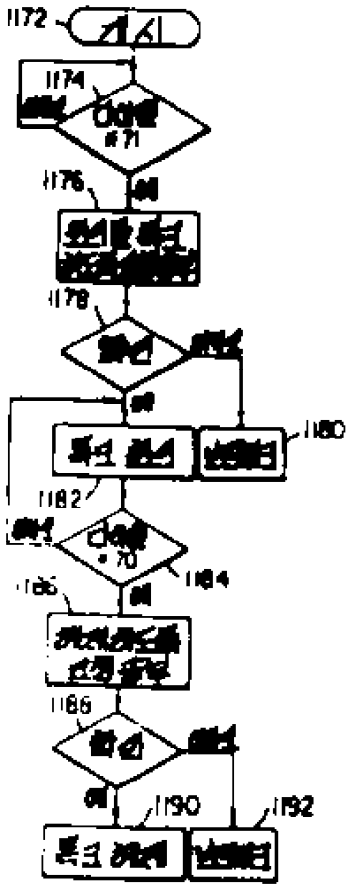
도면21



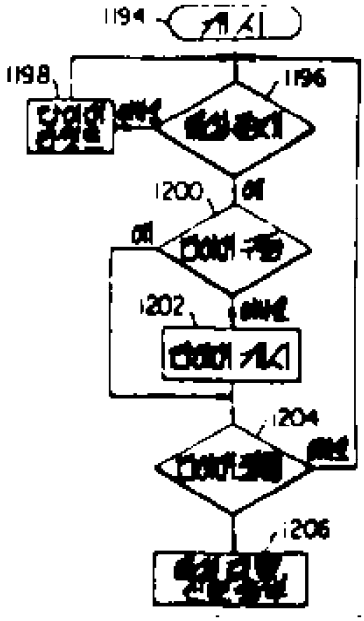
도면22



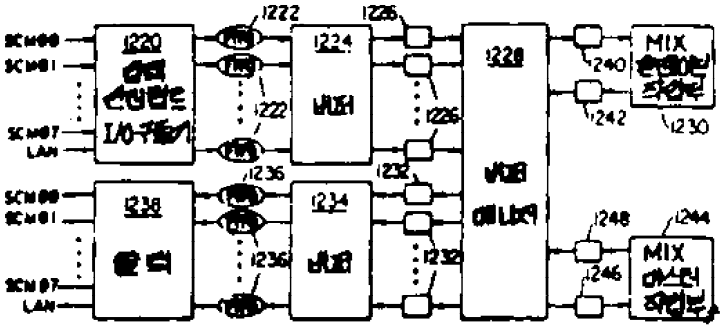
도면23


1172
1174
1176
1178
1180
1182
1184
1186
1190
1192

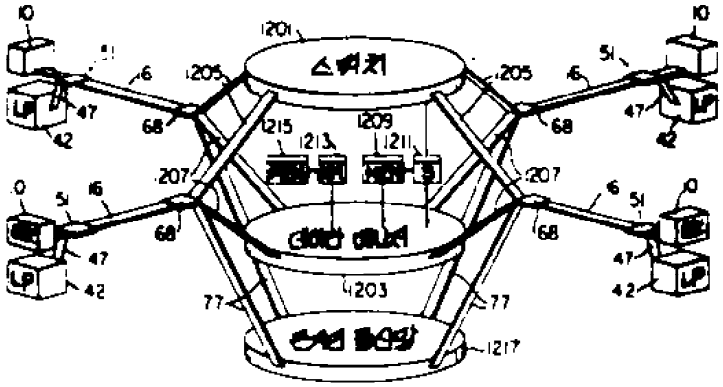
도면24


1194
1198
1196
1200
1202
1204
1206

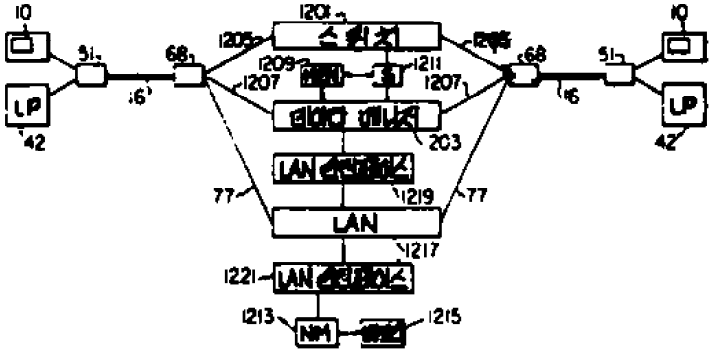
도면25



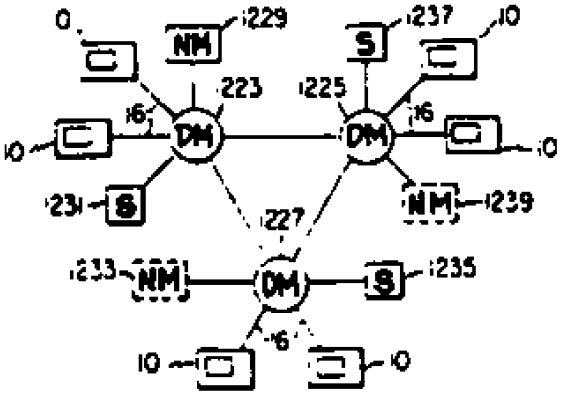
도면26



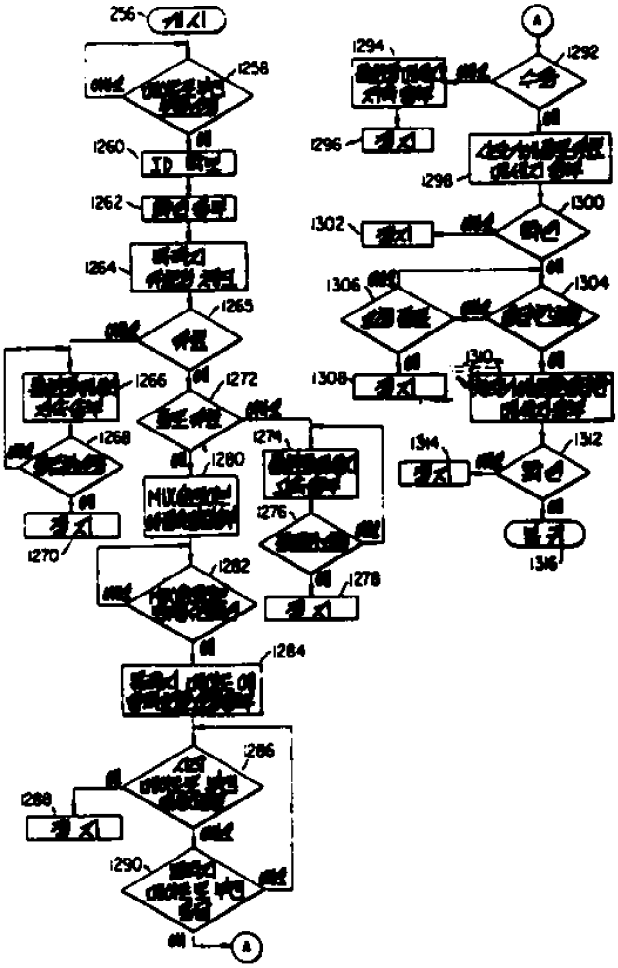
도면27



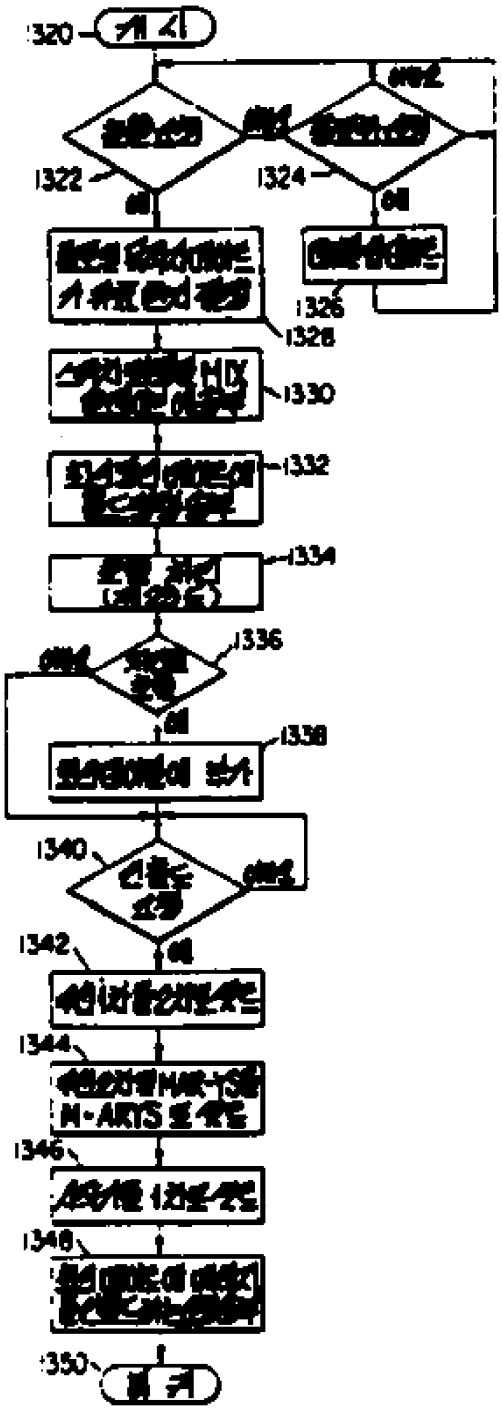
도면28



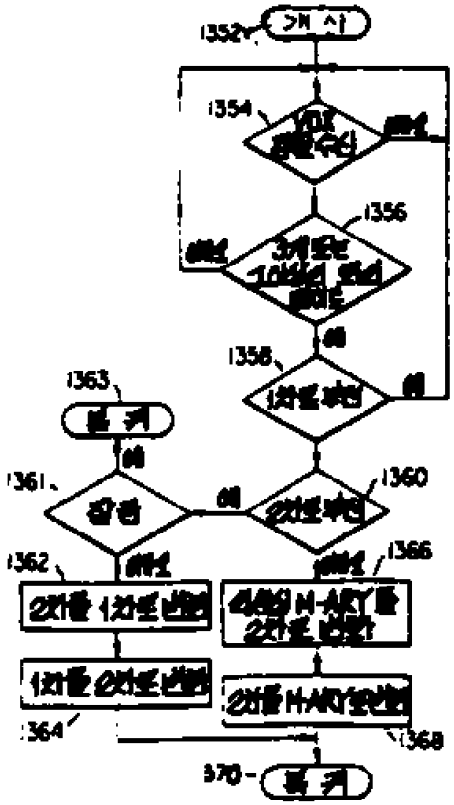
도면29



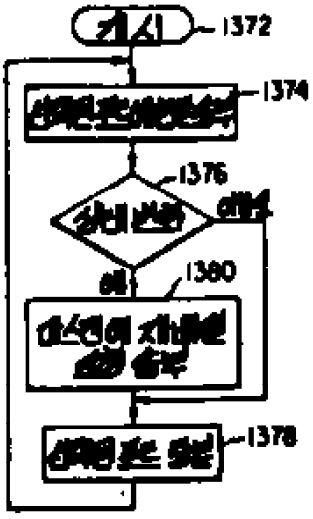
도면30


1320
1322
1324
1326
1328
1330
1332
1334
1336
1338
1340
1342
1344
1346
1348
1350

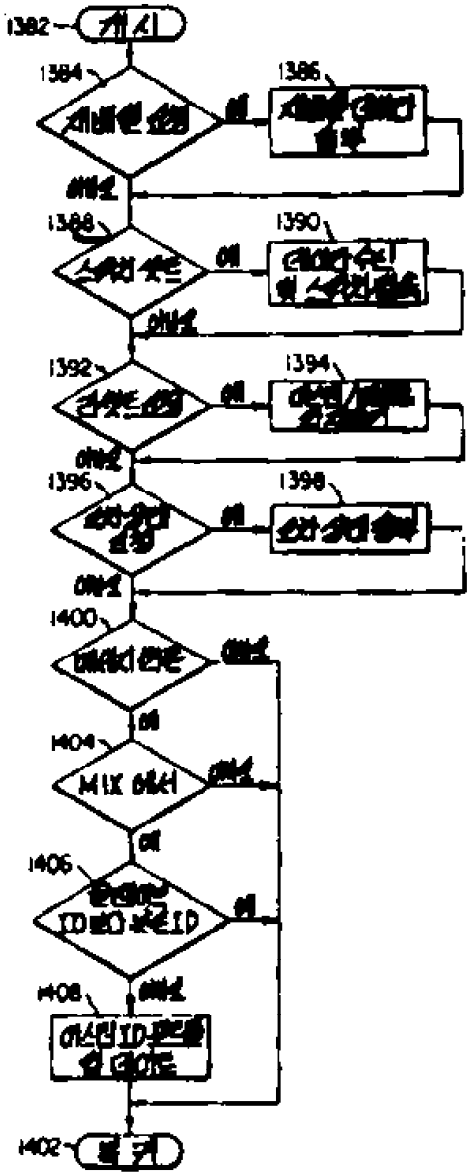
도면31


1352
1354
1356
1358
1363
1361
1360
1362
1366
1364
1368
1370

도면32


1372
1374
1376
1380
1378

도면33


1382
1384
1386
1388
1390
1392
1394
1396
1398
1400
1404
1406
1408
1402