

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H04L 5/14	(45) 공고일자 1999년06월 15일	(11) 등록번호 10-0200054
(21) 출원번호 10-1996-0022499	(24) 등록일자 1999년03월09일	(65) 공개번호 특1998-0007128
(22) 출원일자 1996년06월20일	(43) 공개일자 1998년03월30일	

(73) 특허권자 현대전자산업주식회사 김영환
 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 이수봉
 경기도 이천군 이천읍 창전리 현대아파트 202동 904호

(74) 대리인 김학제

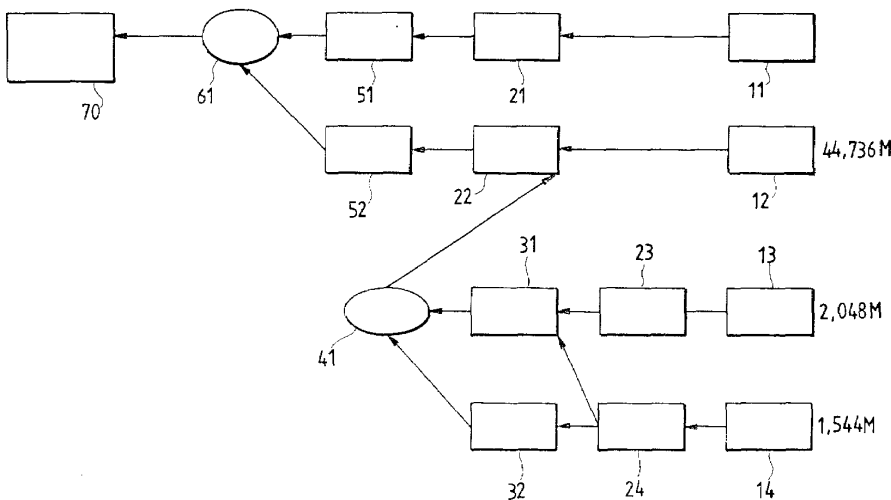
심사관 : 임영희

(54) 48개의 51M 프레임의 다중화를 이용한 2.5G 광전송장치 및 방법

요약

본 발명은 비디오 데이터 및 통신 데이터등의 양방향 통신이 필요한 시스템에 사용 가능하도록, 외부 생성부를 통해 채널 고유번호 비트(CIB)를 삽입한 51M 프레임 48개를 단순 다중화하여 광전송하고, 다시 이를 역다중화하여 최초의 입력 데이터를 리프레임 해주어, 상기 채널 고유번호 비트(CIB)에 맞추어 재정렬하는 48개 51M 프레임의 다중화를 이용한 2.5G 광전송장치 및 방법에 관한 것으로, 48개의 프레임 구분 비트를 구성하여 채널 고유번호 비트(CIB) 채널로 입력해주므로 별도의 시리얼 채널을 사용하지 않아도 되고, 상기 채널 고유번호 비트(CIB)를 추출하여 그 결과를 바로 출력단의 선택로직으로 연결 가능하므로, 별도의 입력 어드레스가 필요한 고가의 스위치를 사용하지 않아도 프레임의 채널이 정렬되어 로직구성 비용이 절감되는 효과가 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

48개 51M 프레임의 다중화를 이용한 2.5G 광전송장치 및 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 기존 광전송장치의 송신측 다중화 구조도.

제2도는 본 발명 전체 시스템이 개략적인 구성도.

제3도는 본 발명 송신부의 내부 구성도.

제4도는 본 발명의 채널 고유번호 비트(CIB) 삽입을 나타내는 타이밍도.

제5도는 본 발명의 프레임 구분 비트를 나타내는 표.

복원하는 채널 정렬 선택부(300)로 구성된다.

즉, DS-3, E-1, DS-0급의 데이터를 입력받아 51M 프레임을 만들고, 이를 다중화하여 2.5Gbps 속도로 광전송한다.

상기 2.5Gbps의 광신호는 수신부(200)에서 전기신호로 복원되어 역다중화되고, 데이터로 리프레임되어 채널 정렬 선택부(300)를 통해 최초 송신 순서대로 정렬된다.

상기와 같은 본 발명 각 블럭의 동작을 첨부된 내부 구성도를 참조하여 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 상기 송신부(100)는 제3도에서와 같이, 외부에서 48개의 프레임 구분을 위해 채널 고유번호 비트(CIB)에 채널 고유번호를 써 넣는 채널 고유번호 비트(CIB) 생성부(400)와; 상기 채널 고유번호 비트(CIB)와 전송하고자 하는 데이터를 입력받아 한 개의 51M 프레임을 만드는 프레임부(110)와; 상기의 51M 프레임 48개를 3:1 그리고, 16:1로 다중화하여 2.5Gbps의 데이터를 생성하는 다중화부(120)와; 전기신호인 2.5Gbps 데이터를 광신호로 변환하여 최종출력하는 전기/광 변환부(130)로 이루어진다.

즉, 전송하고자 하는 데이터 DS1-3, E-1, DS-0급을 입력받아 프레임부(110)를 통해 한개의 51M 프레임으로 만들고, 상기 51M 프레임 48개를 3:1, 16:1로 이중 다중화하여 2.54432Gbps의 최종출력을 만든다.

상기에서 51M 프레임을 만들때로 살펴보면 제4도에 도시된 바와 같이, 프레임부에서 프레임 정렬 워드가 인식되면 곧이어 외부에 인에이블 신호를내주어 채널 고유번호 비트(CIB) 생성부(400)에서 상기 인에이블 신호에 맞추어 12비트의 채널 고유번호를 쓰게 된다. 이때, 상기 채널 고유번호 비트(CIB) 생성부에서 발생하는 채널 고유번호는 제5도에 도시된 표와 같아, 48개 각각의 프레임을 구분한다.

여기서, 상기 2.54432Gbps의 최종출력은 전기/광 변환부(130)를 거쳐서 광신호의 형태로 수신부(200)에 전송된다.

제6도는 상기 수신부(200)의 내부 구성도로써, 2.54432Gbps의 광신호를 수신해서 전기신호의 형태로 복원하는 광/전기 변환부(210)와; 이를 다시 역다중화하여 51M 프레임으로 만드는 역다중화부(220)와; 상기 48개의 각 프레임을 DS-3, E-1, DS-0급 신호로 만드는 리프레임부(230)로 이루어진다.

따라서, 수신부(200)는 앞서 언급한 송신부(100)의 광신호를 전송받아 광/전기 변환 과정을 거쳐 전기신호로 복원하고, 이를 역다중화부(220)에서 1:16으로 역다중화하여 155M 데이터 8개를 재생하고, 다시 1:3으로 역다중화하여 51M 프레임 48개를 재생한다.

상기 48개의 51M 프레임은 리프레임부(230)를 통해 DS-3, E-1, DS-0급 신호 각 1개씩으로 리프레임되어 출력되는데, 이때 리프레임된 이들 데이터는 최초 송신된 순서를 가지 못한채로 채널 정렬 선택부(300)로 전송된다.

상기 채널 정렬 선택부(300)는 제7도에 도시된 바와 같이 상기 수신부(200)에서 리프레임되어 출력되는 최초 채널의 채널 고유번호 비트(CIB)를 입력받아 대응하는 채널 선택신호를 출력하는 채널 구분로직부(310)와; 상기 채널 선택신호에 따라 수신된 DS-3, E-1, DS-0의 데이터를 재정렬 해주는 채널 정렬 출력부(320)로 이루어진다.

여기에서 한 가지 염두해 두어야 할 것은 데이터의 순서가 흩어진다고 하더라도 기본적인 데이터의 출력 순서는 보장된다는 것으로, 즉 첫번째 채널에서 송신단의 7번째 입력이 출력되었다면 출력순서는 7, 8, 9, 10, * * * * 48, 1, 2, 3, 4, 5, 6으로 된다는 것이다. 또 만일 첫번째 채널에서 송신단의 48번째 입력이 출력되었다면 출력순서는 48, 1, 2, 3, 4, * * * * 46, 47로 된다.

제8도의 표는 상기 채널 구분 로직부(310)에서 이루어지는 채널 선택신호 출력을 나타낸 것으로, 정렬되지 않은 48개의 채널을 각각의 선택부에 공통으로 묶어 각 채널에 갖는 채널 고유번호 비트(CIB) 해독결과에 따라 순서를 정렬해 줄 수 있는 선택신호를 갖도록 구성되어, 이 선택신호는 제 8 도에 도시된 채널 정렬 출력부(320)에서 리프레임된 데이터를 재정렬 하도록 돕는다.

즉, 채널 정렬 출력부(320)는 0번 채널로 입력된 데이터의 채널 고유번호 값이 0번이라면 이 상태는 전체 채널이 제대로 정렬된 상태이므로 성택로직은 '00000'이 되고 각 선택블럭에서 첫번째 신호를 선택하게 된다.

만일 0번 채널로 입력된 데이터가 7번 데이터의 채널 고유번호 비트(CIB)를 가진 데이터, 즉 7번 데이터라면 입력 선택신호 '000 000 001 101'를 선택하고 전체신호는 순서대로 정렬되게 된다.

4개의 채널을 구분하는 알고리즘을 예를 들면,

A2	A1	A0	S1	S0
0	0	0	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	1	0
1	0	1	1	1

$$S1 = A2 \oplus A1 \quad S0 = A1 \oplus A0$$

이를 48개를 구분하는 형태로 재구성해 보면, 채널 고유번호 비트(CIB)는 총 12비트로 구성되므로 상기 제7도의 표와 같이 구성될 수 있다. 여기서,

$$S5 = A8 \oplus A7 \quad S4 = A7 \oplus A6$$

$$S3 = A5 \oplus A4 \quad S2 = A4 \oplus A3$$

$$S1 = A2 \oplus A1 \quad S0 = A1 \oplus A0 \text{ 이다.}$$

이상과 같이 본 발명은 외부에서 48개의 채널 고유번호 비트(CIB)를 구성하여 채널 고유번호 비트(CIB) 채널로 입력해주고, 전송되어 온 2.5Gbps 신호중 상기 채널 고유번호 비트(CIB)를 추출하여 그 결과를 바로 출력단의 선택로직으로 연결 함으로써, 별도의 시리얼 채널을 사용하지 않아도 되고, 입력 어드레스가 필요한 고가의 스위치를 사용하지 않아도 프레임의 채널이 정렬되어 로직구성 비용이 절감되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전송하고자 하는 데이터를 51M 프레임으로 만들고, 이를 다중화하여 2.5Gbps로 광전송하는 송신부(100)와, 상기 광신호를 전송받아 전기 신호로 복원하고 역다중화하여 처음의 송신 데이터로 리프레임하는 수신부(200)로 이루어진 2.5Gbps 광전송장치에 있어서, 상기 송신부(100)에서 프레임을 만들때 프레임 구분 비트를 생성하여 상기 프레임에 입력하는 채널 고유번호 비트(CIB) 생성부(400)와; 상기 수신부(200)에서 리프레임된 데이터의 채널 고유번호 비트(CIB)를 이용하여 채널을 처음 전송 순서대로 정렬하는 채널정렬 선택부(300)를 부가함을 특징으로 하는 48개 51M 프레임의 다중화를 이용한 2.5G 광전송장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 채널 정렬 선택부(300)는 수신부(200)에서 리프레임되어 출력되는 최초 채널의 채널 고유번호 비트(CIB)를 입력받아 대응하는 채널 선택신호를 출력하는 채널 구분로직부(310)와; 상기 채널 선택신호에 따라 수신된 DS-3, E-1, DS-0의 데이터를 재정렬 해주는 채널 정렬 출력부(320)를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 48개 51M 프레임의 다중화를 이용한 2.5G 광전송장치.

청구항 3

DS-3, E-1, DS-0급 데이터를 51M 프레임으로 만들어 이를 다중화하여 전송하는데 있어서, 상기 51M 프레임의 프레임 정렬 워드가 인식되면 외부로 인에이블 신호를 내주고, 상기 신호에 맞추어 채널 고유번호 비트(CIB)를 입력함을 특징으로 하는 48개 51M 프레임의 다중화를 이용한 2.5G 광전송방법.

청구항 4

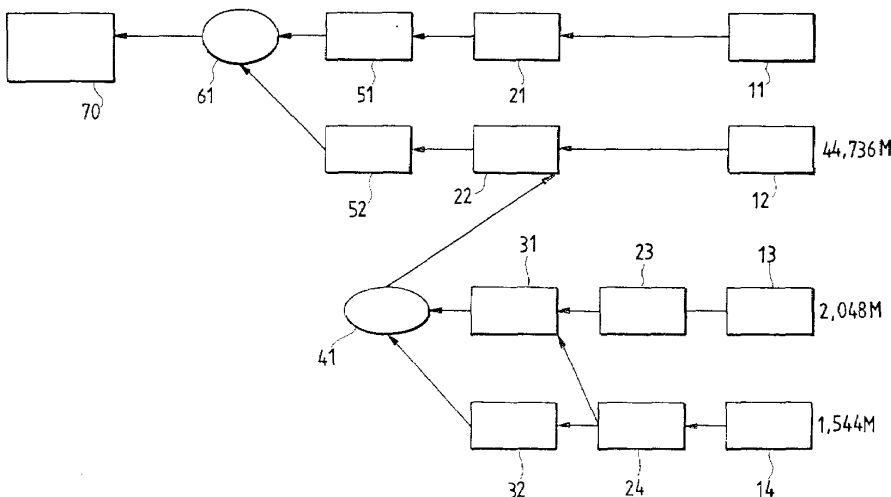
전송된 2.5Gbps 신호를 역다중화하고, 리프레임하여 수신하는데 있어서, 수신된 51M 프레임중 채널 고유번호 비트(CIB)를 분석하여 그 결과에 따라 채널 순서를 정렬함을 특징으로 하는 48개 51M 다중화를 이용한 2.5G 광전송방법.

청구항 5

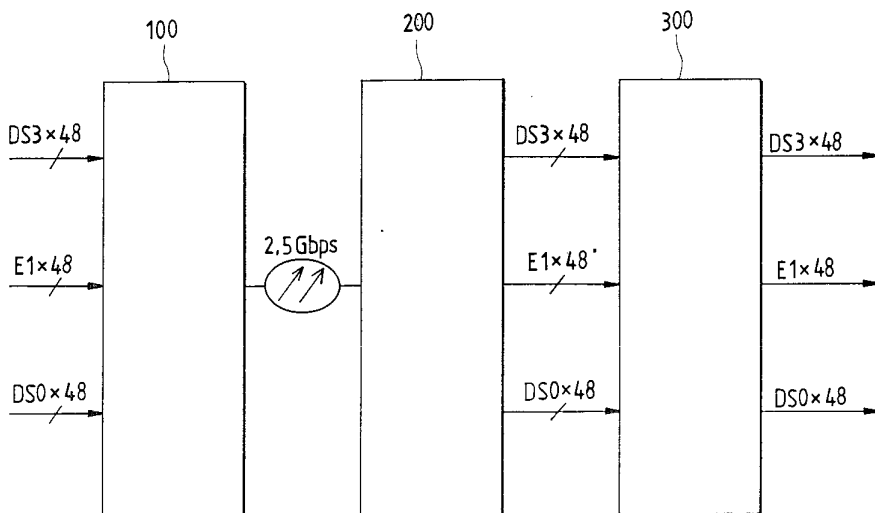
제4항에 있어서, 상기 채널 고유번호 비트(CIB)를 채널 정렬에 이용하기 위해, 상기 비트의분석결과에 따라 대응하여 순서를 정렬해 줄 수 있는 선택신호를 구현함을 특징으로 하는 48개 51M 프레임의 다중화를 이용한 2.5G 광전송방법.

도면

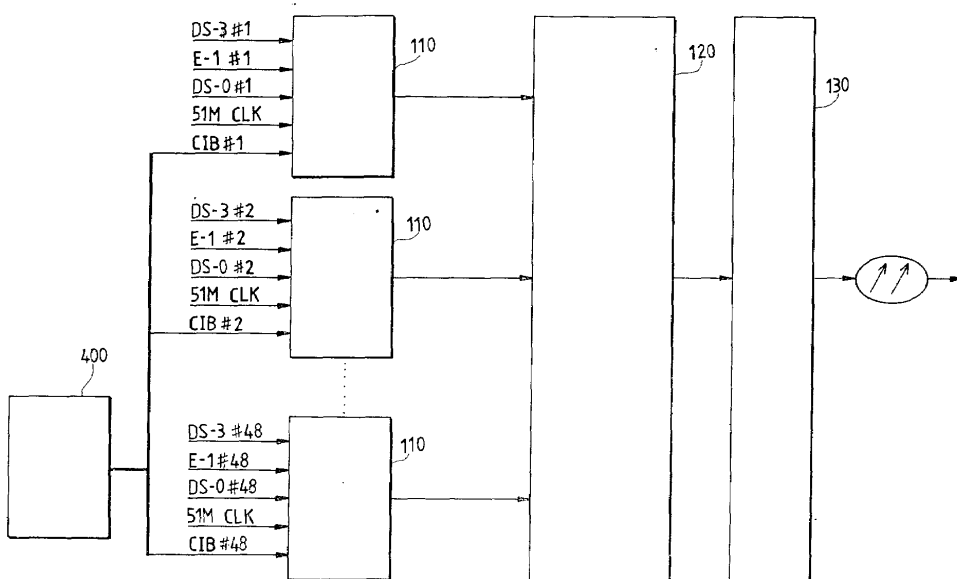
도면1



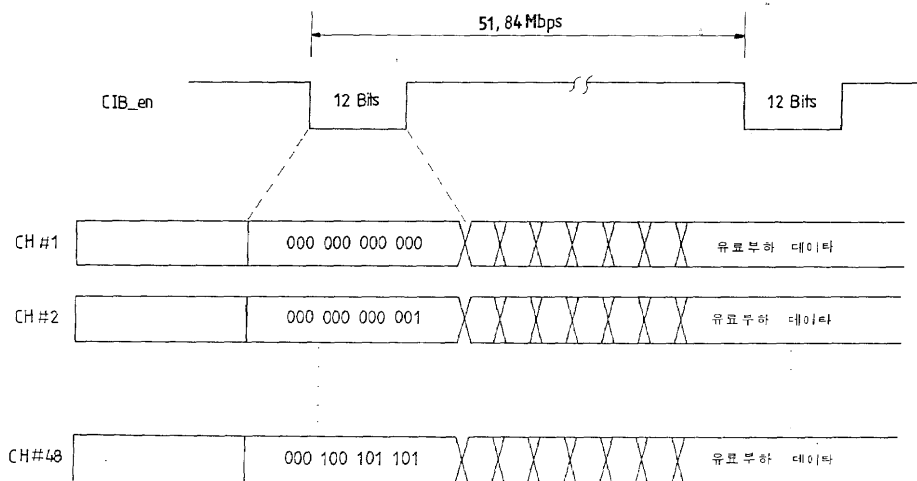
도면2



도면3



도면4



도면5a

CHANNEL # 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
CHANNEL # 2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 1
CHANNEL # 3	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0
CHANNEL # 4	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 1
CHANNEL # 5	0 0 0	0 0 0	0 0 1	0 0 0
CHANNEL # 6	0 0 0	0 0 0	0 0 1	0 0 1
CHANNEL # 7	0 0 0	0 0 0	0 0 1	1 0 0
CHANNEL # 8	0 0 0	0 0 0	0 0 1	1 0 1
CHANNEL # 9	0 0 0	0 0 0	1 0 0	0 0 0
CHANNEL # 10	0 0 0	0 0 0	1 0 0	0 0 1
CHANNEL # 11	0 0 0	0 0 0	1 0 0	1 0 0
CHANNEL # 12	0 0 0	0 0 0	1 0 0	1 0 1
CHANNEL # 13	0 0 0	0 0 0	1 0 1	0 0 0
CHANNEL # 14	0 0 0	0 0 0	1 0 1	0 0 1
CHANNEL # 15	0 0 0	0 0 0	1 0 1	1 0 0
CHANNEL # 16	0 0 0	0 0 0	1 0 1	1 0 1
CHANNEL # 17	0 0 0	0 0 1	0 0 0	0 0 0
CHANNEL # 18	0 0 0	0 0 1	0 0 0	0 0 1
CHANNEL # 19	0 0 0	0 0 1	0 0 0	1 0 0
CHANNEL # 20	0 0 0	0 0 1	0 0 0	1 0 1

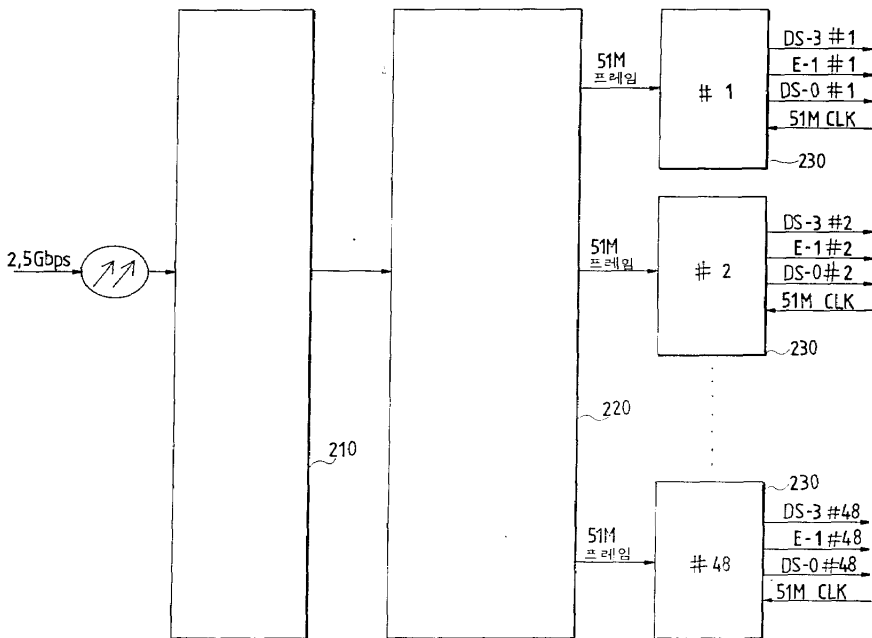
도면5b

CHANNEL #21	0 0 0	0 0 1	0 0 1	0 0 0
CHANNEL #22	0 0 0	0 0 1	0 0 1	0 0 1
CHANNEL #23	0 0 0	0 0 1	0 0 1	1 0 0
CHANNEL #24	0 0 0	0 0 1	0 0 1	1 0 1
CHANNEL #25	0 0 0	0 0 1	1 0 0	0 0 0
CHANNEL #26	0 0 0	0 0 1	1 0 0	0 0 1
CHANNEL #27	0 0 0	0 0 1	1 0 0	1 0 0
CHANNEL #28	0 0 0	0 0 1	1 0 0	1 0 1
CHANNEL #29	0 0 0	0 0 1	1 0 1	0 0 0
CHANNEL #30	0 0 0	0 0 1	1 0 1	0 0 1
CHANNEL #31	0 0 0	0 0 1	1 0 1	1 0 0
CHANNEL #32	0 0 0	0 0 1	1 0 1	1 0 1
CHANNEL #33	0 0 0	1 0 0	0 0 0	0 0 0
CHANNEL #34	0 0 0	1 0 0	0 0 0	0 0 1
CHANNEL #35	0 0 0	1 0 0	0 0 0	1 0 0
CHANNEL #36	0 0 0	1 0 0	0 0 0	1 0 1
CHANNEL #37	0 0 0	1 0 0	0 0 1	0 0 0
CHANNEL #38	0 0 0	1 0 0	0 0 1	0 0 1
CHANNEL #39	0 0 0	1 0 0	0 0 1	1 0 0
CHANNEL #40	0 0 0	1 0 0	0 0 1	1 0 1

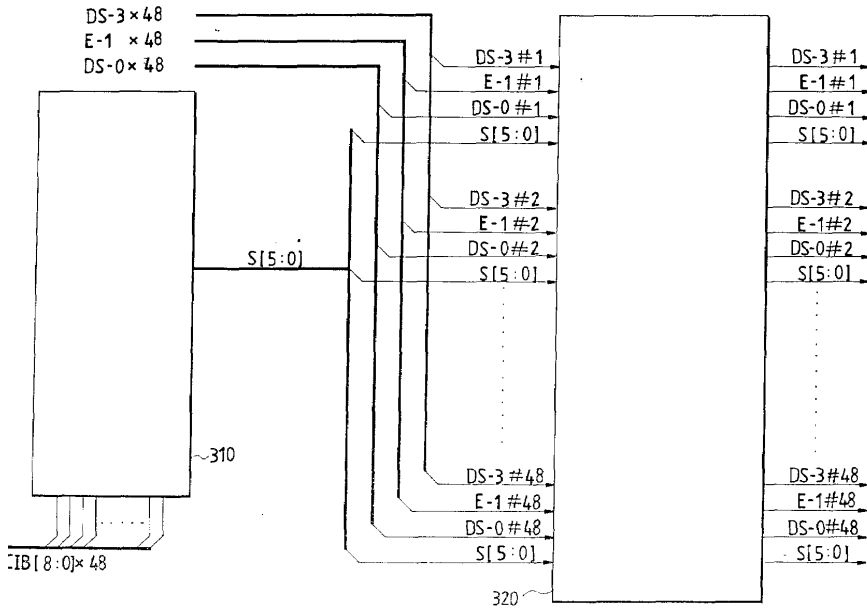
도면5c

CHANNEL #41	0 0 0	1 0 0	1 0 0	0 0 0
CHANNEL #42	0 0 0	1 0 0	1 0 0	0 0 1
CHANNEL #43	0 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0
CHANNEL #44	0 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 1
CHANNEL #45	0 0 0	1 0 0	1 0 1	0 0 0
CHANNEL #46	0 0 0	1 0 0	1 0 1	0 0 1
CHANNEL #47	0 0 0	1 0 0	1 0 1	1 0 0
CHANNEL #48	0 0 0	1 0 0	1 0 1	1 0 1

도면6



도면7



도면8a

	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	S5	S4	S3	S2	S1	S0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
4	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1

도면8b

6	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
7	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
8	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
10	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1

도면8c

11	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
12	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1

도면9

