(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
H04N 5/225

(45) 공고일자 2002년02월19일
(11) 등록번호 10-0312928
(24) 등록일자 2001년10월15일

(21) 출원번호 10-1993-0027007
(22) 출원일자 1993년12월09일

(65) 공개번호 특1994-0017746
(43) 공개일자 1994년07월27일

(30) 우선권주장 92203879.9 1992년12월11일 EP(EP)

(73) 특허권자 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
요트.게.아. 롤페즈
네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보드스베그 1

(72) 발명자 요한헨트릭앤톤겔리쎈
네델란드,아인드호펜,그로네보드세베그1
로베르트아드리아누스헨드릭반트비스트
네델란드,아인드호펜,그로네보드세베그1

(74) 대리인 이병호

심사관 : 김기영

(54) 복합영상발생용시스템

요약

상기 시스템은 복합 영상의 목표 화소에 다른 비디오 포맷의 비디오 소스에 의해 공급된 소스 화소를 선택적으로 맵핑(mapping)함으로서 화소 단위로 복합 영상을 발생시킨다. 상기 맵핑은 소스 화소를 디지털 워드로 인코딩시킴으로서 수행되고, 색 정보 부분과 비디오 포맷 식별자를 가지는 각 워드는 , 복합 영상을 조직하기 위한 처리시 색 정보부분을 디코딩하기 위해 사용된다. 비디오 신호를 컴퓨터로 발생된 그래픽스 데이터와 결합하는 것을 비디오 포맷 식별 또는 색으로 해석되는 그래픽스 데이터의 제어하에서 이루어진다. 목표 화소색이 비디오 소스 중 하나에 의해 결정되면, 그래픽스 데이터는 알맞은 디코딩을 선택하기 위해 사용된다. 상기 시스템은 모듈 구조이며 PC 와 간단히 합쳐진다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1 도 및 제 2 도는 본 발명의 시스템의 제 1 예를 도시한 도면.

제 3 도 및 제 4 도는 본 발명의 시스템의 제 2 예를 도시한 도면.

제 5 도 및 제 6 도는 본 발명의 시스템의 제 3 예를 도시한 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

20 : 영상 목표 디바이스 30 : 데이터 처리 장치

50 : 사용자 인터페이스 104 : 디스플레이 메모리

122 : 멀티플렉싱 수단 148 : 디코딩 제어 유닛

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명의 분야

본 발명은 다수의 동시에 사용 가능한 비디오 신호를, 화소 단위로 서로 선택적으로 결합시켜서 복합 영상을 발생시키는 시스템에 관한 것이다.

배경기술

이런 시스템은 미국특허 제4,876,600호에 공지되어 있다. 상기 종래 기술의 참조문헌은, TV 카메라, 디지털 영상 데이터용 대량 저장 장치 및 라스터 그래픽발생기(raster graphic generator)와 같은 다수의 독립적이면서 서로 비동기적으로 동작하는 소스에 의해 공급된 정보로부터 복합 영상을 발생시키기 위한 장치를 개시하였다. 소스는 다수의 이중단자 버퍼(dual-ported buffer)에 정보를 공급한다. 버퍼에 저장된 데이터는 동기된 방식으로 판독된다. 미리 프로그램된 마스크 기억장소(storage)는 화소 단위로 어느 버퍼가 복합 영상의 주어진 화소용 정보를 공급할 것인지를 선택한다. 마스크 기억장소는, 핸들링(handling)되는 소스 수와 동일한 다수의 비트를 각각 포함하는 제어 데이터 워드들을 공급한다. 즉, 병렬로 판독되는 데이터 폭은 소스 수에 정확하게 대응한다. 이러한 선택도 특성(selectivity feature)을 얻기 위해 데이터 워드마다 1 비트가 설정된다.

종래 기술의 참고문헌은, 서로 다르게 포맷되는 신호들의 문제점을 해결하지 못한다. 일반적으로, 비디오 신호는 어떤 TV 신호와 같은 아날로그 표현으로 또는 컴퓨터로 발생된 그래픽스와 같은 디지털 표현으로 발생한다. 또한, 그러한 각 표현은, 신호의 사용 목적(디스플레이, 편집, 저장, 전송 등)에 따라, 다양한 방법으로 인코딩되는 정보 내용을 가질 수 있다. 예를 들면, 비디오 신호의 형태는, 압축 정지 영상(JPEG), 비압축 정지 영상, 압축 동영상(MPEG), 비압축 통영상(PAL, NTSC, SECAM, D2MAC, HDMAC, YUV, Y/C, RGB, RS17OA, RS330), 비디오 패턴등이 있다. 상기 비디오 신호와 그래픽스는 그들이 PC 모니터와 같은 동일한 디스플레이에서 동시에 디스플레이되기 전에 공통의 포맷으로 재 포맷되어야한다.

본 발명의 목적

앞에서 개략적으로 설명한 포맷에 관한 문제는, 실시간 기초로 다수의 서로 다르게 포맷되고, 동시에 사용 가능하고 서로 비동기적인 비디오 신호들을 서로 선택적으로 결합하거나 컴퓨터로 발생된 그래픽스와 선택적으로 결합하는 것이 중요한 데이터 처리임을 일깨워준다.

본 발명의 목적은 다수의 비디오 신호를 서로 결합시키는 시스템을 공급하는 것이며, 상기 시스템에서, 포맷에 관계없이, 서로 다른 소스로부터의 제한되지 않은 수의 동시에 사용 가능한 비디오 신호에 대한 실시간 처리가 실행 가능하다. 본 발명의 다른 목적은 수행되는 동작들의 조직 및 시스템 구조에 관한 모듈식 접근법(modular approach)을 뒷받침하는 것이다.

본 발명의 요약

상기 목적을 이루기 위해, 본 발명은 다수의 동시에 사용 가능한 비디오 신호를 화소 단위로 서로 선택적으로 결합시켜서 복합 영상을 생성하는 시스템을 제공한다. 상기 시스템은, 다수의 비디오 신호를 수신하기 위해 동작하는 입력 수단을 구비하고, 상기 입력 수단에 접속되어 상기 비디오 신호들 각각을 인코더의 출력에 제공되는 데이터 아이템들로 인코딩하기 위한 인코딩 수단으로서, 상기 데이터 아이템들 중 각각의 특정 아이템은 특정 소스 화소에 대응하고, 상기 특정 소스 화소의 색을 식별하는 색 식별자와 상기 각각의 비디오 포맷을 식별하는 포맷 식별자를 기능적으로 갖는 인코딩 수단을 구비한다. 상기 데이터 아이템들 중 각각의 특정 아이템은 특정한 소스 화소에 대응하고, 기능적으로는 특정한 소스 화소의 색을 식별하기 위한 색 식별자와, 각각의 비디오 포맷을 식별하기 위한 포맷 식별자를 갖는다. 또한, 시스템은 데이터 아이템 중 선택된 하나를 멀티플렉싱 출력에 전달하는 인코더 출력에 결합된 멀티플렉싱 입력을 갖는 멀티플렉싱 수단과, 선택된 데이터 아이템 저장용 메모리 수단을 포함한다. 메모리 수단은 멀티플렉싱 출력에 결합된 메모리 입력과 메모리 출력을 가진다. 시스템은, 선택된 데이터 아이템을 수신하고, 상기 선택된 데이터 아이템의 포맷 식별자의 제어 하에서 복합 영상의 목표 화소 중 특정한 하나의 색을 결정하기 위해 상기 선택된 데이터 아이템의 색 식별자를 디코딩하는, 메모리 출력에 결합된 디코딩 수단을 또한 포함한다.

본 발명에서, 소스 화소는 비디오 신호로부터 나온다. 소스 화소는 특정한 종류의 데이터 아이템으로써 표현된다. 각 데이터 아이템은 색 정보 및 포맷 정보를 가진다. 복합 영상의 특정한 목표 화소의 색은, 데이터 아이템 중 하나를 선택하고 선택된 데이터 아이템의 포맷 식별자의 제어 하에서 선택된 데이터 아이템의 색 식별자를 디코딩하므로서 결정된다. 디코딩에 앞서, 데이터 아이템은 메모리 수단에서 조직화된다.

본 발명의 시스템은 모듈 구조(modular architecture)를 허용한다. 색과 포맷 식별자를 갖는 데이터 아이템으로써 공통의, 선정된 표현의 비디오 신호를 사용하는 것은 입력 수단에서 비디오 신호의 형태와 포맷을 메모리 수단내의 조직적 처리로부터 분리시킨다. 또한, 색 키(colour key)와 포맷 키의 기능성이 명확하게 그리고 검색 가능하게 정의되는 한, 임의의 시스템 지원 내부 포맷이 상기 데이터 아이템을 인코딩하기 위해 사용될 수 있다. 상기 내부 포맷은, 예를 들어, 메모리 관리의 처리능력과 메모리 조직, 또는 적절히 선정된 윈도우 기반 데이터 취급 명령세트, 또는 일정하게 포맷된 데이터 아이템에서 실행되는 다른 종류의 처리에 적합하게 될 수 있다. 내부 포맷 사용은 복합 영상의 포맷에 관하여 시스템을 융통성있게 한다. 복합 영상 포맷은, 최종적으로 발생되는 복합 영상을 디스플레이하고, 저장하거나 처리하는 목표 디바이스에 적응되어야한다. 예를 들어, 복합 영상의 디스플레이용으로 사용된 한 형태의 모니터가 다른 형태의 모니터에 의해 대체될 때, 목표 디바이스의 포맷이 변경되게 된다. 상기 대체는, 예를 들면, 모니터 스크린에서 사용된 특정한 인(phosphor) 합성물에 기인한 새로운 모니터의 물리적 특성에 적응(" 감마-보정(gamma-correction))을 필요로 하게 된다. 복합 영상의 포맷의 변경도, 또한 메모리 수단의 조직적 처리의 간섭 없이 디코딩 수단을 통해 달성된다.

본 시스템은 인코딩 수단, 디코딩 수단 및 멀티플렉싱 수단 능력을 적절히 확장함으로서, 대다수의 동시에 사용 가능한 비디오 신호를 취급하는데 용이하게 변경된다. 본 시스템의 모듈성(modularity)을 증대시키기 위해, 멀티플렉싱 수단은 선택 프로토콜 제어 하에서 데이터 아이템들 중 선택된 아이템을 디코딩 수단에 전달하기 위한 버스 수단을 포함하는 것이 바람직하다.

각각의 개별적인 비디오 소스가 오직 단일 비디오 포맷의 비디오 신호들을 공급하는 경우에, 포맷 식별자는 비디오 소스 식별자와 기능적으로 동일하게 될 수 있다. 또한, 소스 화소마다 색 정보를 인코딩시키는데 사용된 비트 수는 인코딩되는 특정 형태의 비디오 신호에 따라 좌우될 수 있다. 이는, 특정 형태의 비디오 신호가 다른 형태의 비디오 신호보다도 화소의 사용 가능한 색 정보를 표현하기 위해 소스 화소마다 더 작은 수의 비트를 필요로 한다는 사실에 근거한다. 가변 워드 길이를 취급하기 적절한 메모리 관리 수단을 공급함으로써, 사용 가능한 메모리 공간은 효과적으로 이용된다 .

양호하게, 본 발명의 시스템은 비디오 신호를 컴퓨터로 발생된 그래픽스 데이터와 화소 단위로 선택적으로 결합하도록 동작된다. 상기 목적을 위해, 본 시스템은 다수의 비디오 신호 또는 컴퓨터로 발생된 그래픽스 데이터가 특정한 목표 화소의 색을 결정하는지를 결정하기 위한 제어 수단과, 상기 제어 수단의 제어 하에서 지정한 목표 화소 색을 결정하는 디코딩 수단과 메모리 수단간에 결합된 다른 멀티플렉싱 수단을 더 구비한다. 다른 멀티플렉싱 수단은 메모리 수단에 의해 공급된 색 식별자를 디코딩 수단에 전달하고, 상기 그래픽스 데이터의 제어 하에서 후에 포맷 식별자로서 기능을 하는 색 식별자를 디코딩하는 디코딩 수단에 그래픽tm 데이터를 전달하거나, 그래픽스 데이터를 디코딩을 위해 디코딩 수단에 전달한다.

본 발명의 시스템의 메모리 수단은 선택된 데이터 아이템의 색 식별자를 저장하기 위한 색 식별자부와, 선택된 데이터 아이템의 포맷 식별자를 저장하기 위한 포맷 식별자부를 구비한다. 시스템이 PC와 같은 그래픽스 데이터 발생기를 포함하면, 적어도 포맷 식별자부 또는 제어 수단 중 하나가 그래픽스 발생기의 기능부분으로 실행되는 것이 바람직하다. 본 발명의 시스템에 있어서, 메모리 수단은 처음 언급된 멀티플렉싱 수단 제어용 소스 식별자를 저장시키는 소스 식별자부를 갖는다. 소스 식별자부는 또한 그래픽스 발생기의 기능 부분으로 실행되는 것이 바람직하다.

따라서, 본 발명은, 바람직하게는 윈도우 기반 표현에서, 다수의 포맷의 비디오 신호를 컴퓨터로 발생된 그래픽스와 결합하는 것을 허용하는 시스템을 공급한다.

본 발명은 첨부도면을 참고로 예를 들어 더욱 상세하게 설명된다.

도면의 동일한 번호는 유사하거나 대응하는 특성을 표현하기 위해 사용된다.

개 관

제 1 내지 6 도는 본 발명에 따른 시스템 예를 도시한다. 상기 시스템은 다수의 동시에 사용 가능한 비디오 신호(I1,I2,..., In)의 복합 영상 출력을 발생시킨다. 비디오 신호(I1 - In)는 서로 다른 비디오 포맷을 가진다. 복합 영상은 특정 색 또는 그레이 레벨(grey level)을 각기 갖는 목표 화소 패턴이다. 상기 패턴은 화소 단위로 해서 비디오 신호(I1 - In)의 선택에 의해 결정된다. 각각의 목표 화소에 대해 비디오 신호(I1 - In)중 하나는 선택되어 소스 화소를 공급하고, 소스 화소의 색 또는 그레이 레벨 정보는 목표 화소로 맵핑(mapping)된다.

비디오 신호는, 예를 들어, TV 수상기, VCR, 비디오, 카메라, 비디오 디스크 등에서 발생된다. 상기 비디오 신호는 다음의 형태 및 포맷, 즉, 압축 정지 영상(JPEG), 비압축 정지 영상, 압축 통영상(MPEG), 비압축 통영상(PAL, NTSC, SECAM, D2MAC, HDMAC, YUV, Y/C, RGB, RS170A, RS330)을 포함한다. 상기 신호는 또한 비디오 패턴 발생기 또는 신디사이저(synthesizer)에 의해 공급될 수 있다.

제 1 예

제 1 도는 본 발명의 시스템(100)의 제 1 예를 도시한다. 시스템(100)은 하나 이상의 비디오 포맷 중 다수의, 동시에 사용 가능한 비디오 신호(I1-In)로부터 복합 영상을 발생시키는 멀티플-소스-멀티플-포맷 신호 처리 장치(multiple-source-multiple-format, MSMF)(10)를 구비한다. 복합 영상은 메모리 또는 모니터와 같은 영상 목표 디바이스(20)에 전달된다. MSMF(10)동작은 데이터 처리 장치(30)에 의해 제어된다. 장치(30)는 키보드 또는 마우스와 같은 사용자-인터페이스(50)로써 공급된 PC(40), 및 영상 편집의 서로 작동 제어를 가능하게 하는 디스플레이(60)를 구비한다. PC(40)는 그래픽스 데이터를 저장하는, 예를 들어, VGA 및 RAM 을 갖는 그래픽스 유닛(70)을 구비한다.

제 2 도는 MSMF(10)를 더욱 상세하게 도시한다. MSMF(10)는 다음의 기능성, 즉, 인코딩부(102), 디스플레이 메모리(104), 디코딩부(106) 및 인터페이스 수단(108) 내지 PC(40)을 포함한다. 하기 설명처럼, 인코딩부(102)는 입력되는 비디오 신호(I1-In)를 소스 화소로 인코딩 한다. 상기 소스 화소는 MSMF(10)의 내부처리에 의해 지지된 하나 이상의 디지털 표현으로 공급된다. 소스 화소는 색 및 비디오 포맷 정보를 구비한다. 디스플레이 메모리(104)는 복합 영상의 목표 화소의 패턴에 대응하는 패턴내의 소스 화소를 선택적으로 저장한다. 디코딩부(106)는 소스 화소의 비디오 포맷 정보의 제어 하에서 소스 화소의 색 정보를 디코딩 한다. 디코딩된 색 정보는 모니터(20)에 사용되는 아날로그 신호로 변환되는 일반적인 디지털 포맷에서 주어진다.

인코딩부(102)는 개별적인 비디오 포맷을 갖는 각각의 비디오 신호(I1-In)를 수신하도록, 다수의 입력(110,112,....,114)을 포함한다. 상기 수신된 비디오 신호(I1-In)는 MSMF(10)의 데이터 처리 용량에 사용되는 하나 이상의 내부 표현의 디지털 워드의 각 시퀀스로 각 비디오 신호(I1-In)를 인코딩하는 인코더(116,118,...,120)에 각기 공급된다. 멀티플렉싱 수단(122)은 인코더(116-120)에 의해 공급된 워드를 디스플레이 메모리(104)에 선택적으로 전달한다.

인코더(116-120)는 인코딩된 신호를 저장하는 DRAM-, VRAM- 또는 TVRAM-형태의 메모리(도시 안됨)를 각기 포함한다. 부가적으로, 상기 메모리는 인코더 출력에 공급된 화소 정보 및 수신된 비디오 신호로부터 나온 화소 정보의 비율차를 관리한다. 비디오 정보는, 주어진 스캔 속도를 근거로한 아날로그 신호 시퀀스를 통상적으로 포함하고, 완전한 비디오 영상(프레임)을 형성하는 개별적인 비디오 라인 및 개별적인 프레임을 표현하기 위한 식별자(동기 펄스)로써 공급된다. 모니터는 다른 스캔 속도를 가지며, 모니터의 비디오 신호는 동시에 디스플레이 된다. 그후 스캔 속도 변환은 모니터 동작에 비디오 영상을 공급해서 사용되기 위해 수행된다. 또한, 시간 베이스 교정은 한편으로 모니터 라인과 프레임간 및 다른 한편으로 비디오 라인과 비디오 프레임의 시작간의 시간-스큐잉(time-skewing)을 제거하는 것이 요구된다.

상기 메모리는 인코더(116-120)중 다른 것으로부터의 디지털-리드를 동일한 시간을 기반으로 판독 출력되도록 허용한다. 메모리는 DRAM도 사용할 수 있으나, 양호하게는 VRAM(비디오 RAM) 또는 TVRAM(3중 단자 VRAM)이다. 공지되었듯이, VRAM은 양방향 랜덤 액세스 데이터 단자 및 양방향 연속 액세스 데이터 단자를 갖는 랜덤 액세스 메모리이다. VRAM 및 TVRAM와 같은 멀티플-단자로된 RAM은 보통의 DRAM 보다 더 빠르고 비디오 데이터가 화소 및 라인에서 연속적으로 구성된다는 사실 때문에 그리고 고속능력 때문에 비디오에 많이 사용된다. VRAM은 저장되는 비디오 영상의 스캔 패턴에 대응하는 어드레스 패턴에 따라 기록된다. 즉, 저장되는 영상의 연속적인 화소의 라인 시퀀스는 논리적으로 인접한 메모리 어드레스를 갖는 VRAM의 메모리 셀 그룹으로 배치된다. VRAM은 연속적으로 라인의

화소를 공급하기 위해 셀그룹 용량으로써 주기적으로 재부하(reload)되는 이동 레지스터를 경유해 판독된다. VRAM의 판독 및 기록은 서로 다른 시간속도에서 행해질 수 있다. TVRAM은 동시에 기록되고 판독되게 사용되고, 그것은 라인 형태에서 화소 데이터를 검색하고 입력하기 위해 2(그 이상)개의 쉬프트 레지스터(shift register)로써 공급된다.

인코더(116-120)에 의해 공급된 각 워드는 연관된 비디오 신호로부터 나온 소스 화소를 표현하고 여러 개의 비트를 포함하고, 제 1 부분은 그 소스 화소에 대해 인코딩된 색 또는 그레이 레벨 정보를 포함하고, 제 2 부분은 결국 후에 제 1 부분을 디코딩하는 키로써 역할 하는 비디오 신호의 비디오 포맷을 지정한다. 디지털 화소의 시퀀스로 TV 신호와 같은 아날로그 비디오 신호의 변환은 상기 기술에서 공지된다. 그러나, 본 발명에서 화소의 디지털 색 정보는 연관된 비디오 포맷용 식별자와 결합되고, 상기 결합은 MSMF(10)으로 지지된 디지털 표현로 공급된다.

디스플레이 메모리(104)는 화소 단위로 멀티플렉싱 수단(122)으로부터 디지털 워드를 수신하고 기능적으로, 다음부분, 즉, 소스 정보부(124), 색 정보부(126) 및 포맷 표시부(128)를 구비한다. 소스 정보부(124)는 비디오 신호(I1-In)중 하나가 목표 화소로 맵핑(mapping)되는 소스 화소를 발생하기 위해 선택되는 모니터(20)의 각 목표 화소에 대해 앞서 지정한다. 소스 정보부(124)는 멀티플렉싱 수단(122)의 동작을 제어한다. 색 정보부(126)는, 각 목표 화소마다 선택된 소스 화소의 색 정보인, 멀티플렉싱 수단(122)으로부터 수신된, 디지털 워드의 제 1 부분을 저장시킨다. 포맷 표시부(128)는 각 목표 화소마다 선택된 소스 화소용 비디오 포맷 표현인, 멀티플렉싱 수단(122)으로부터 수신된, 디지털 워드의 제 2 부분을 저장시킨다.

디스플레이 메모리(104)는 다수의 방법으로 수행되고, DRAM(동적 RAM), VRAM 또는 TVRM을 포함 할 수 있다. 이러한 램들은 저장용량 및 액세스 속도를 증가시키기 위해 다수의 뱅크(banks)내에서 물리적으로 구성된다. 뱅크당 속도는, 논리적으로 인접한 뱅크 내에서 변속적인 목표 화소에 데이터를 저장시키는 뱅크-스위칭 기술이 인가될 때, 감소된다. 색 정보부(126) 및 포맷 표시부(128)는 요구된 선입 선출 방식(높은 갱신 비율)의 견지에서 하나 이상의 TVRM으로 수행된다. 소스 정보부(124)를 갱신하는 것이 색 정보부 및 포맷 표시부(126 및 128)를 갱신하는 것보다 실제로 낮은 비율로, 소스 정보부(124)는 하나 이상의 통상의 VRAM 또는 DRAM 으로 수행되는 것이 바람직하다.

인코더(116-120)는 서로 다른 내부적인 표현에서의 입력(110-114)에서 수신된 비디오 신호를 인코딩하기 위해 사용된다. 즉, 인코더(116-120)는 여러 가지 폭의 워드를 취급하기 위해 프로그램 가능하게 된다. 소스 화소당 색 정보를 인코딩하기 위해 사용된 비트수는 인코딩되는 비디오 신호 형태에 따라 변할 수 있다. 그것은 특수한 형태의 비디오 신호가 다른 형태의 비디오 신호보다 화소의 사용 가능한 색 정보를 나타내기 위해 소스 화소당 비트를 필요로 하지 않다는 사실을 근거로 한다. 색 정보부(126)에 사용 가능한 워드길이를 취급하기 위한 메모리 관리수단(도시 안됨)을 부가하여 공급하므로써, 사용 가능한 메모리 공간의 효율적인 사용이 이루어진다.

디코딩부(106)는 색 정보부(126)에 저장된 소스 화소의 색 정보부분을 수신하고 디지털 색 정보를 모니터(20)의 아날로그 포맷으로 변환하는 것을 취급한다. 디코딩부(106)는 다수의 디코더(130,132,...,134)를 구비한다. 디코더(130-134) 중 각각의 다른 하나는 다른 비디오 포맷의 디지털로 인코딩된 색 정보 부분에서 동작한다. 그러므로, 색 정보부(126)가 소스 화소의 색 정보 부분을 발생시킬 때, 포맷 표시부(128)는 디코더(130-134)중 연관된 것을 선택하기 위해 그 소스 화소의 연관된 포맷 정보 부분을 공급한다.

예를 들어, 포맷 표시부(128)는 디코딩부(106)에 의해 색 정보부(126)로부터 수신된 색 정보 비트를 입력(110-114)중 하나의 YUV 포맷의 아날로그 신호로부터 발생된 화소의 인코딩된 표현이 된다고 지정한다. 디코더(130-134)중 적절한 것이 그 표현에서 동작하도록 선택된다. 상기 동작은 색 정보 비트를 인코딩된 YUV 정보로써 해석하는 것과 상기 정보를 디코더 출력 신호로 변화하는 것을 포함하고, 그 포맷을 아날로그 RGB를 예로 하는 모니터(20)의 비디오 포맷에 사용된다. 상기 변환은 YUV로부터 RGB를 발생시키기 위해 정확한 색 공간 변환(true-color space conversion)을 수행하는 전용의 YUV/RGB 변환기를 요구한다. 디코더 출력 신호는 포맷 표시부(128)의 제어 하에서 멀티플렉싱 수단(136)에 의해 모니터(20)에 전달된다.

다른 예에서, 포맷 표시부(128)는 디코딩부(106)에 의해 색 정보부(126)로부터 수신된 색 정보 비트를 입력(110-114)중 하나의 RGB 포맷의 아날로그 신호로부터 발생된 화소의 인코딩된 표현이 된다고 지정한다. 디코더(130-134)중 적절한 것이 그 표현에서 동작하도록 선택된다. 상기 동작은 색 정보 비트를 인코딩된 RGB 정보로써 해석하는 것과, 상기 정보를 RGB 디코더 출력 신호로 변환하는 것을 포함하고, 그 포맷은 모니터(20)의 비디오 포맷에 사용된다. 입력(110-114)중 하나에서 RGB 비디오 신호는, 모니터의 스크린에서 사용된 특수한 인(phosphor) 화합물 때문에, 모니터(20)의 물리적인 특성에 적용될 필요가 있다. 그것은 전용의 RGB/RGB 디코더에 의해 관리된다. 그런 종류의 동작은 "감마-교정(gamma-correction)" 으로 불린다.

또 다른 예에서, 포맷 표시부(128)는 디코딩부(106)에 의해 색 정보부(126)로부터 수신된 색 정보 비트를 입력(110-114)중 하나에서의 색 또는 그레이 레벨을 나타내지 않는 신호로부터 발생된 목표 화소색용의 인코딩된 표현이라 지정한다. 그것은 시각적인 인식에 직접적으로 관련되지 않는 데이터에 대한 사례이다. 상기 데이터에 대한 사례는, 위성으로부터 원격 감지 기술에 의해 얻어지듯이, 시각화되는 공간 온도 분포, 공간 습도 분포, 토폴로직(topologic) 표면 특성 또는 다른 변수화 된 특징이다. 상기 데이터는 특수한 파라미터 범위에 대응하는 특수한 색, 공간 색 분포에 의해 특성의 공간분포를 디스플레이하고 시각화되는 특징으로 다수의 변수범위를 발생시킴으로써 시각적으로 인식하게 된다. 상기 디스플레이 기술은 의사(pseudo)-색을 사용한다. 이러한 의사-색 응용에서, 디코더(130-134)중 알맞은 것이 포맷 표시부(128)에 의해 선택된다. 선택된 디코더는 의사-색 디코더이고 색 정보부(126)로부터의 색 정보 비트를 색 출력 신호로 변화되는 인코딩된 무색 정보로써 해석하고, 그 포맷은 모니터(20)의 비디오 포맷에 사용된다. 상기 해석 및 변환은 색 조사표(colour-look-up-table, CLUT)를 통해 디코더에 의해 수행된다.

디지털 신호의 멀티플렉싱은 아날로그 신호의 멀티플렉싱 보다 더 간단하므로, 디코더(130-134)에 의해 공급된 출력 신호는 디지털 신호인 것이 양호하다. 디지털-아날로그 변환기(DAC)(138)는 멀티플렉싱 수단(136)의 출력과 모니터(20)와의 사이에 공급된다.

제 2 도에 도시된 예에서, 인코딩부(102), 디코딩부(106) 및 디스플레이 메모리(104)는 인터페이스 수단(108)을 경유해 PC(40)에 의해 제어된다. 인터페이스 수단(108)은 판독/기록 데이터 수송 및 제어 데이터 수송용 버스(140)를 구비한다. 버스(140)는 인코딩 제어 유닛(142), 정지 화상 제어 유닛(144), 메모리 제어 유닛(146) 및 디코딩 제어 유닛(148)에 연결된다.

인코딩 제어 유닛(142)은 인코더(116-120) 동작을 제어하는 역할을 한다. 가령, 하나 이상의 인코더(116-120)용 인코딩 동작의 수정은, 하나 이상의 비디오 신호(I1-In)의 비디오 포맷이 변화하는 경우, 유닛(142)을 경유해 도입된다. 대안적으로, 예를 들어, 디스플레이 메모리(104)가 더 적은 디스플레이 메모리로 대체될 때, 유닛(142)은 변경된 인코딩 절차를 인코더(116-120)로 도입 데이터 압축 기술 또는 저해상도 인코딩은 유닛(142)을 경유해 도입할 수 있다.

디코딩 제어 유닛(148)은 디코딩부(106) 동작을 제어한다. 예를 들면, 유닛(148)은 의사-색 표현을 변화시키기 위해 디코더(130-134)중 적절한 것에서 상기 CULT을 수정한다. 대안적으로, 예를 들어, 모니터(20)가 다른 형태의 것으로 대체될 때, 유닛(148)은 디코딩 절차를 사용한다. 전술되었듯이, 사용된 색의 음영(shade)을 올바르게 조절하기 위해 "감마-교정" 이 요구된다.

메모리 제어 유닛(146)은 디스플레이 메모리(104) 동작을 제어한다. 소스 정보부(124)는 유닛(146)을 경유해 프로그램 될 수 있다. 색 정보부(2l6) 및 포맷 표시부(128)의 특정한 어드레스에서 저장된 워드는 PC(40)에서 처리하거나 모니터하는 PC(40) 제어 하에서 유닛(146)을 경유해 검색된다. 다른 응용예로서는, PC(40)에 의해 공급된 워드를 색 정보부(126) 및/또는 포맷 표시부(128)에서 선택적으로 저장시킨다.

정지 화상 제어 유닛(144)은 저장된 정보를 유지하기 위해 색 정보부(126) 및 포맷 표시부(128)의 어드레스 영역에서 기록하는 것을 선택적으로 방지하도록 한다. 따라서, 디스플레이 메모리(104)가 국부적으로 변화하지 않은 채 남아있기 때문에, 하나 이상의 정지 화상은 색 정보부(126) 및/또는 포맷 표시부(128)의 선택된 어드레스 영역에 대응하는 모니터(20) 영역에서 만들어진다. 정지 화상 제어 유닛(144)은, 예를 들어, 모니터(20)의 복합 영상의 목표 화소 중 어느 것을 정지상태로 지정하는가에 대한 정보를 저장하기 위해 버스(140)를 경유해 PC(40)에 의해 동작된다. 유닛(146)은 재기록(over-write)으로부터 메모리의 위치를 선택적으로 방지함으로서 디스플레이 메모리(104)를 직접적으로 제어할 수 있다. 이것은, 비디오 신호가 일단 완전한 영상을 공급하면, 그 신호는 종결되는 단발성 비디오 신호를 취급할 때 유용하다. 대안적으로, 정지 화상 제어 유닛(144)은 유지중인 인코딩 절차를 선택적으로 거침으로써 인코더(116-120)를 제어한다. 인코더(116-120)는 인코딩된 정보를 멀티플렉싱 수단에 공급하기에 앞서 인코딩된 정보를 저장하기 위한 메모리 기능으로 공급된다. 인코딩의 정지에 의해 새로운 화소 정보를 발생시키지 않으며, 인코더(116-120)에서 메모리에 저장된 동일한 화소는 각 새로운 복합영상 사이클동안 공급된다. 인코더(116-120)의 메모리는 한번이상 동일한 화소를 공급하게 된다.

다른 실시예에서, 정지 화상 제어 유닛(144)은 멀티플렉싱 수단(122)에 의해 공급된 소스 화소에 " 유효(valid)" 플래그 또는 " 무효" 플래그를 선택적으로 배정해서 디스플레이 메모리(104)에서 소스화소의 저장을 제어한다. 현재의 소스 화소가 " 유효" 하다면, 디스플레이 메모리는 설정된 어드레스에서 저장되도록 소스 화소를 받아들인다. 다른 한편으로, 현재의 소스 화소가 " 무효" 로 되면, 그것은 버려지고 디스플레이 메모리(104)는 설정된 어드레스에서 이미 저장된 정보를 재획득한다.

PC(40)는 알맞은 클럭킹(clocking)을 인코딩부(102), 디스플레이 메모리(104), 디코딩 부(106) 및 인터페이스 수단(108)을 작동시키기 위해 공급한다.

본 발명의 시스템의 제 2 예

제 3 및 4 도는 본 발명에 따른 시스템(200)의 제 2 예를 도시한다. 제 1 도에서 이미 논의된 것에 대응하는 특성은 동일한 도면번호에 의해 지정된다. 시스템(200)은 비디오 신호(I1-In)를 서로 결합하고, MSMF(12)를 경유해 상기 논의된 MSMF(10)와 약간 다른, 예를 들어, PC(40)의 그래픽스 버스(210)(특성 버스)에서 공급된 컴퓨터로 발생된 그래픽스 및 비디오 신호끼리 비디오 신호(I1-In)를 결합한다.

제 3 및 4 도에서, PC(40)는 제 1 및 2 도에서 논의되는 감독기능을 가지며, 부가적으로, 비디오 신호(I1-In)에 화소 단위로 선택적으로 결합되는 그래픽스 데이터를 공급하는 역할을 한다. 기능적으로, 그래픽스 데이터는 비디오 신호(I1-In)에 비슷하게 취급될 수 있다. 그래픽스 데이터는, 예를 들면, 그래픽스 데이터를 처리하기 위해 적용되는 인코더를 공급하는 도 2의 인코딩 수단내의 인코더(120)의 출력으로 경로 지정될 수 있다. 상기 선택은, 인코더가 VGA 공급될 수 있듯이, PC(40)에 물리적으로 존재하는 VGA(70)를 필요로 하지 않는다. 대안적으로, 그래픽스 데이터가 알맞은 포맷에 이미 있다면 그래픽스 데이터는 멀티플렉싱 수단(122)에 직접적으로 공급됨으로써, 전용 인코더를 거치지 않는다. 그러나, 그래픽스 데이터는, 통상적인 비디오 신호의 라스터 스캔 기반(raster scan basis)와 대조되듯이, 랜덤 액세스 기반의 그래픽스 유닛(70)에서 이미 가용하게 된다. 따라서, 그래픽스 데이터는 그래픽스 버스(210)를 경유해 디스플레이 메모리(104)에 선택적 및 직접적으로 도입하는데 알맞으며, 인코딩부(102)를 우회한다.

상기 논의된 바와 같은 비슷한 방법으로 포맷 표시부(128)를 경유해 기능적으로, 디코더(130-134)중 알맞은 하나를 선택하여 CLUT(도시 안됨)를 경유해 그래픽스 데이터를 모니터(20)용 신호로 변환한다. 상기 CLUT는, 예를 들어, 디코딩 제어 유닛(148)을 경유해 프로그램 될 수 있다.

제 3 예

제 5 및 6 도는 본 발명의 시스템(300)의 제 3 예를 도시한다. 그래픽스 데이터가 랜덤 액세스 방식으로 발생되기 때문에, 제 3 도의 그래픽스 유닛(70)의 메모리 기능성은 제 4 도의 디스플레이 메모리(104)의 그것과 물리적으로 합쳐진다. 설정된 디지털 포맷에서의 그래픽스 데이터가 디스플레이 메모리(104)에 직접적으로 저장되기 때문에, 제 5 도의 PC(42)는 VGA 및 그래픽스 데이터 메모리를 갖는 그래픽스 유닛을 필요로 하지 않는다. 디코딩부(106)는 알맞은 디코더, 가령, 그래픽스 정보를 DAC(138)에서의 DA 변환에서 모니터(20)에 의해 취급되는 출력 신호로 변화시키기는 디코더(134)를 포함한다.

그래픽스 데이터 저장이 관련된 한 전적으로, 주위의 디스플레이 메모리(104)는 제 6 도에 도시된 것처럼 시스템(300)의 대안적인 실시예에서 이루어진다. 그래픽스 데이터가 상기 논의했듯이 소스 및 포맷 제어하에서 비디오 신호와 합쳐질 때, 그래픽스 데이터 자체는 디스플레이 가능한 데이터 및, 디스플레이 메모리(104)에 의해 공급된 색 식별자에서 수행된 디코딩을 관리하기 위해 디스플레이 데이터 및 제어 신호 둘 다로서 역할 한다. 그것은 다음과 같이 설명된다.

PC(42)에 의해 발생되는 그래픽스 데이터는(N+1) 비트 폭 워드로 구성된다. 부가 비트가 논리 " 1" 이면, 그래픽스 워드의 나머지 N 비트는 그래픽스 색 정보용이며 디코딩부(106)에 의해 처리되는 그래픽스 색 정보로서 해석되어진다. 부가 비트가 논리 " 0" 이면, 나머지 N 비트의 전부 또는 일부가 색 정보로 공급된 디스플레이 메모리(104)의 알맞은 디코딩을 제어하기 위해 해석된다.

PC(42)는 RAM(240) 내의 (N+1) 비트폭 데이터 워드를 발생시키고, N-비트폭 RAM(242) 및 단일 비트폭 RAM(244)으로써 기능적으로 구성되고 그것의 어드레스는 상호관련 된다. RAM(244)이 특정한 어드레스에서 " 1" 을 가질 때, RAM(242)의 대응하는 어드레스에서의 워드는 특정한 색을 지정하고 디코딩부(106)에서처럼 디코딩된다. RAM(244)이 특정한 어드레스에서 " 0" 을 가질 때, RAM(242)의 연관된 어드레스에서의 워드는 디스플레이 메모리(104)에 의해 공급된 선택된 데이터 아이템(item)용 디코딩부(106)에서 수행된 알맞은 디코딩 프로토콜을 선택하기 위해 제어신호로써 해석된다.

디코딩부(106)는 버스(210)를 경유해 공급된 그래픽스 데이터와, 디스플레이 메모리(104)에 의해 공급된 데이터 아이템 둘 다를 선택적으로 취급한다. 상기 목적을 위해, 시스템(300)은 멀티플렉서(212 및 214)를 포함한다. 멀티플렉서(212)는 버스(210)를 경유해 공급된 그래픽스 데이터 또는 디코딩부(106)에 의해 디코딩되는 디스플레이 메모리로부터 수신된 데이터 아이템 중 하나를 전달한다. 멀티플렉서(214)는 알맞은 디코딩 프로토콜을 선택하기 위해 멀티플렉서 입력(216)에 공급된 데이터 또는 버스(210)를 경유해 공급된 데이터 중 하나를 전달한다. 멀티플렉서(212 및 214)는 RAM(244)에 의해 공급된 단일 비트를 경유해 제어된다. 멀티플렉서(212)가 디스플레이 메모리(104)로부터 수신된 데이터를 전달하기 위해 제어될 때, 멀티플렉서(214)는 디코딩부(106)의 제어 입력에 버스(210)를 경유해 수신된 데이터를 전달하기 위해 제어됨으로써, 디코딩부(106)에 들어있는 디코더(도시 안됨)중 알맞은 하나를 선택한다. 멀티플렉서(212)가 버스(210)를 경유해 수신된 데이터를 전달하기 위해 제어될 때, 멀티플렉서(214)는 그 입력(216)의 신호를 디코딩부(106)에 전달되기 위해 제어됨으로써, 멀티플렉서(212)에 의해 공급된 데이터를 색으로 해석하기 위해 CLUT(도시 안됨)를 예로 하는 알맞은 디코더를 선택한다. 입력(216) 신호는 고정된 워드이거나, 외부 에이전트(ageut)에 의해 변경할 수 있거나, PC(42)에 의해 공급될 수 있다.

제 6 도의 실시예에서, 제 4 도의 포맷 표시부(128)는 PC(42)의 RAM(242)으로 수행된다. 또한, 제 4 도의 소스 정보부(124)는 제 4 도의 멀티플렉서(122)로써 버스(246)를 제어하기 위해 포맷 표시부(128)로 역할 하는 RAM(242)와 공동으로 작동하기 위해 RAM(240)에서 수행된다. 제 1 내지 6 도는 시스템내의 기능성을 분리특성으로 예시한다. 그러나, 둘 이상의 기능성은 시스템의 단일 디바이스 내에서 물리적으로 함께 집적될 수 있다.

용어 " 색" 은 화소로써 시각적으로 인식할 수 있는 정보 아이템빌(aspect)을 표현하기 위해 본원에서 사용된다. 본 발명의 목적을 위해, 색은 시각적으로 다른 영상 요소에 역할 하는 그레이 레벨, 음영(shading) 또는 다른 면과 같은 면을 포함한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수의 동시에 사용 가능한 비디오 신호들을 화소 단위로 서로 선택적으로 결합하여 복합 영상을 발생시키는 시스템에 있어서,

각각의 비디오 포맷을 갖는 다수의 비디오 신호들을 수신하도록 동작하는 입력수단과,

상기 입력 수단에 접속되어, 상기 비디오 신호들 각각을 인코더의 출력에 공급되는 데이터 아이템들로 인코딩하기 위한 인코딩 수단으로서, 상기 데이터 아이템들 중 각각의 특정 아이템은 특정 소스 화소에 대응하고, 상기 특정 소스 화소의 색을 식별하는 색 식별자와 상기 각각의 비디오 포맷을 식별하는 포맷 식별자를 기능적으로 갖는 상기 인코딩 수단과,

상기 데이터 아이템들 중 선택된 아이템을 멀티플렉싱 출력에 전달하도록 상기 인코더 출력에 결합된 멀티플렉싱 입력을 갖는 멀티플렉싱 수단과,

상기 선택된 데이터 아이템의 저장용 메모리 수단으로서, 상기 멀티플렉싱 출력에 결합된 메모리 입력과 메모리 출력을 갖는 상기 메모리 수단과,

상기 메모리 출력에 결합되어, 상기 선택된 데이터 아이템을 수신하고, 상기 선택된 데이터 아이템의 색 식별자를 디코딩하여, 상기 선택된 데이터 아이템의 상기 포맷 식별자의 제어 하에 복합영상의 목표 화소들중 특정한 화소의 색을 결정하기 위한 디코딩 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 복합 영상 발생용 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 메모리 수단은,

상기 선택된 데이터 아이템의 상기 색 식별자를 저장하는 식 식별자부 및,

상기 선택된 데이터 아이템의 상기 포맷 식별자를 저장하는 포맷 식별자부를 포함하는 것을 특징으로 하는 복합 영상 발생용 시스템.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 메모리 수단은 상기 멀티플렉싱 수단을 제어하기 위해 소스 식별자를 저장하는 소스 식별자부를 갖는 것을 특징으로 하는 복합 영상 발생용 시스템.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

비디오 신호들을 화소 단위로 컴퓨터로 발생된 그래픽스 데이터와 선택적으로 결합하도록 동작하며,

상기 시스템은,

상기 다수의 비디오 신호들 또는 상기 컴퓨터로 발생된 그래픽스 데이터가 특정한 목표 화소의 색을 결정할 것인지를 지정하는 제어 수단과,

상기 메모리 수단 및 상기 디코딩 수단 사이에 결합된 다른 멀티플렉싱 수단으로서,

상기 메모리 수단에 의해 공급되는 상기 색 식별자를 상기 디코딩 수단에 전달하고, 상기 포맷 식별자로서 기능하는, 그래픽스 데이터의 제어하에서 상기 색 식별자를 디코딩 하기 위해 디코딩 수단에 상기 그래픽스 데이터를 전달하거나;

디코딩 되도록 상기 디코딩 수단에 상기 그래픽스 데이터를 전달함에 의해;

제어 수단의 제어 하에서 상기 특정 목표 화소의 색을 결정하기 위한, 상기 다른 멀티플렉싱 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 복합 영상 발생용 시스템.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 시스템은 그래픽스 데이터 발생기를 포함하고,

상기 메모리 수단은,

상기 선택된 데이터 아이템의 상기 색 식별자를 저장하는 색 식별자부와;

상기 선택된 데이터 아이템의 상기 포맷 식별자를 저장하는 포맷 식별자부를 포함하며,

상기 포맷 식별자부는 그래픽스 발생기의 기능부인 것을 특징으로 하는 복합 영상 발생용 시스템.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 제어 수단은 상기 그래픽스 발생기의 제 2 기능부인 것을 특징으로 하는 복합 영상 발생용 시스템

청구항 7.

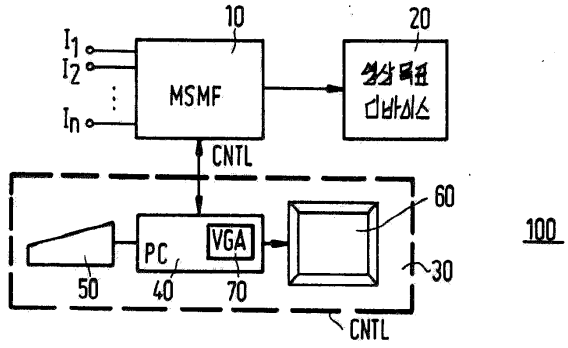
제 5 항 또는 제 6 항에 있어서

상기 메모리 수단은 상기 멀티플렉싱 수단의 제어를 위해 소스 식별자를 저장하는 소스 식별자부를 가지며,

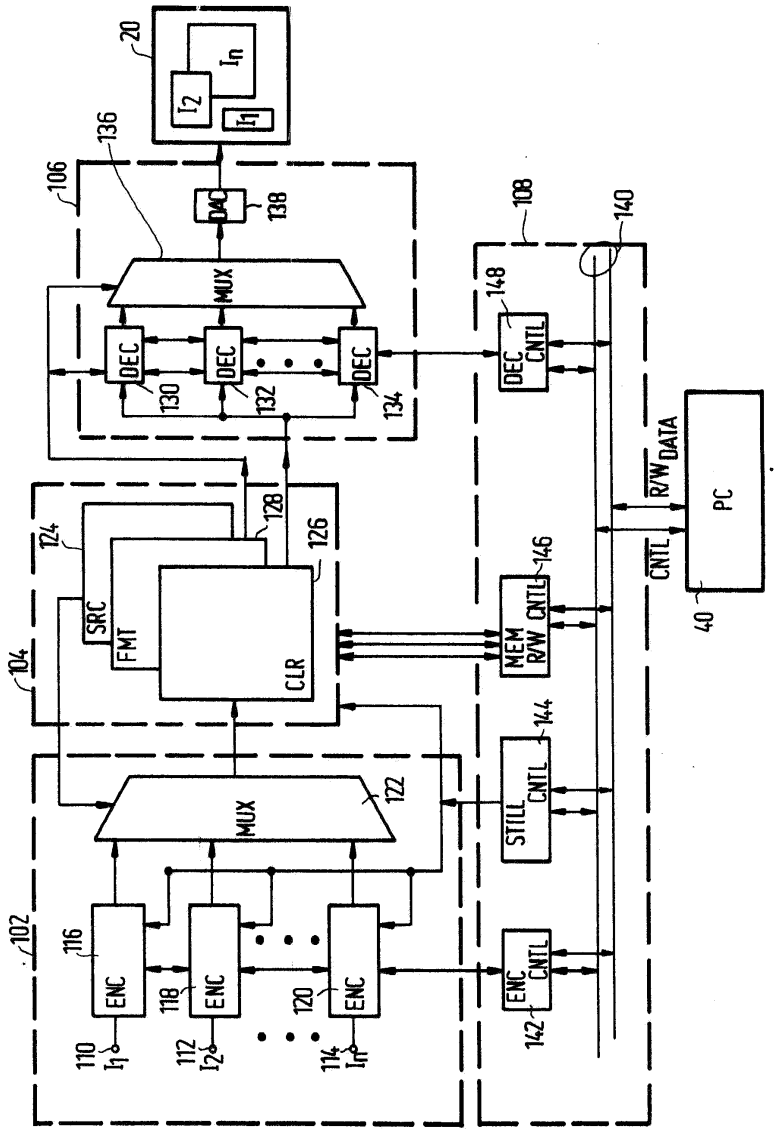
상기 소스 식별자부는 그래픽스 발생기의 기능부인 것을 특징으로 하는 복합 영상 발생용 시스템.

도면

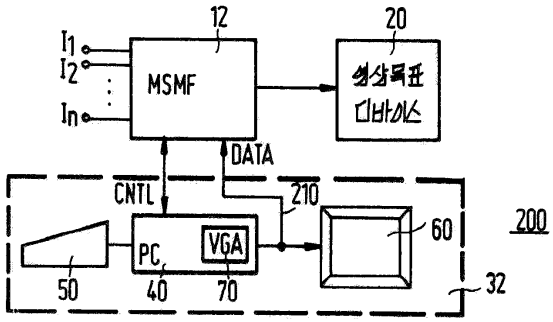
도면 1


10
20
MSMF
CNTL
60
100
PC
VGA
50
40
70
30
CNTL

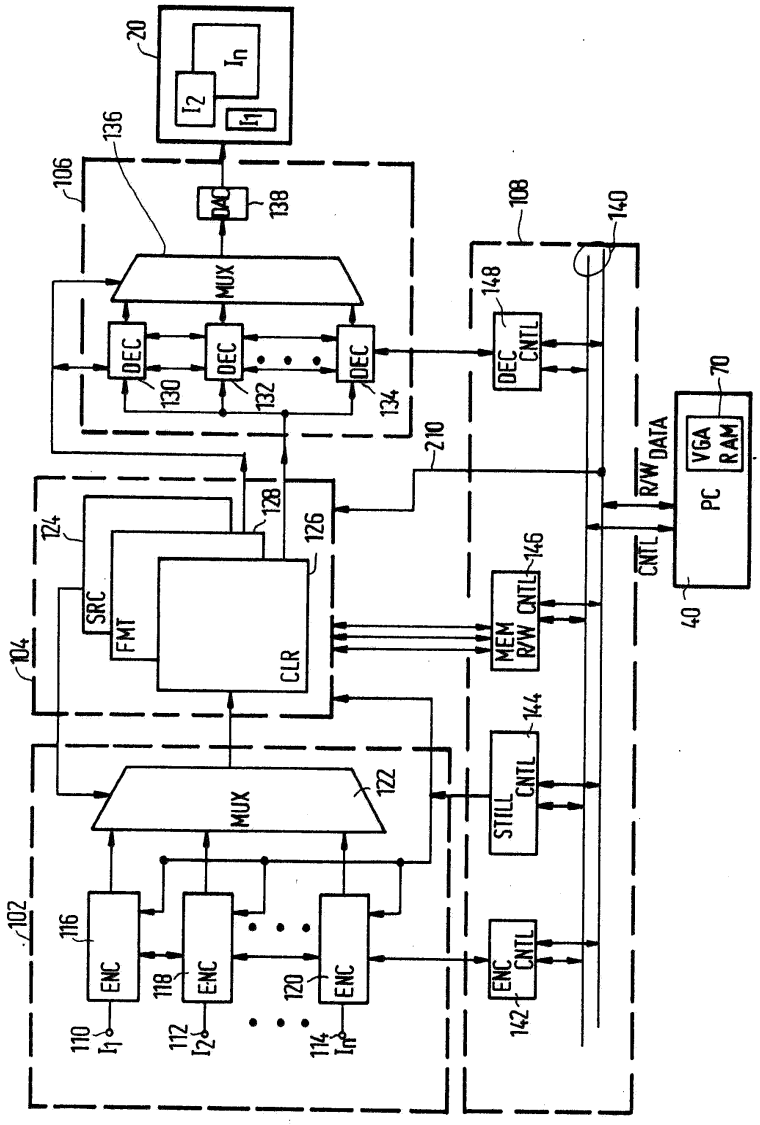
도면 2


20
106
136
DAC
138
MUX
DEC
130
132
134
108
140
148
DEC CNTL
R/W DATA
PC
CNTL
40
124
128
126
SRC
FMT
CLR
104
MEM R/W CNTL
146
144
STILL CNTL
122
MUX
102
116
118
120
ENC
110
112
114
142
ENC CNTL

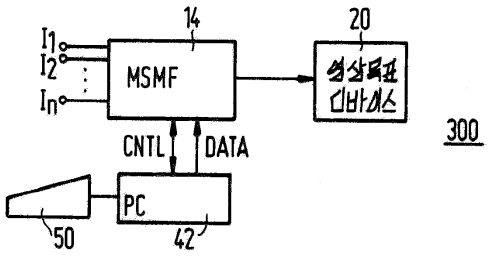
도면 3


12
20
I1
I2
In
MSMF
DATA
CNTL
210
60
200
PC
VGA
50
40
70
32

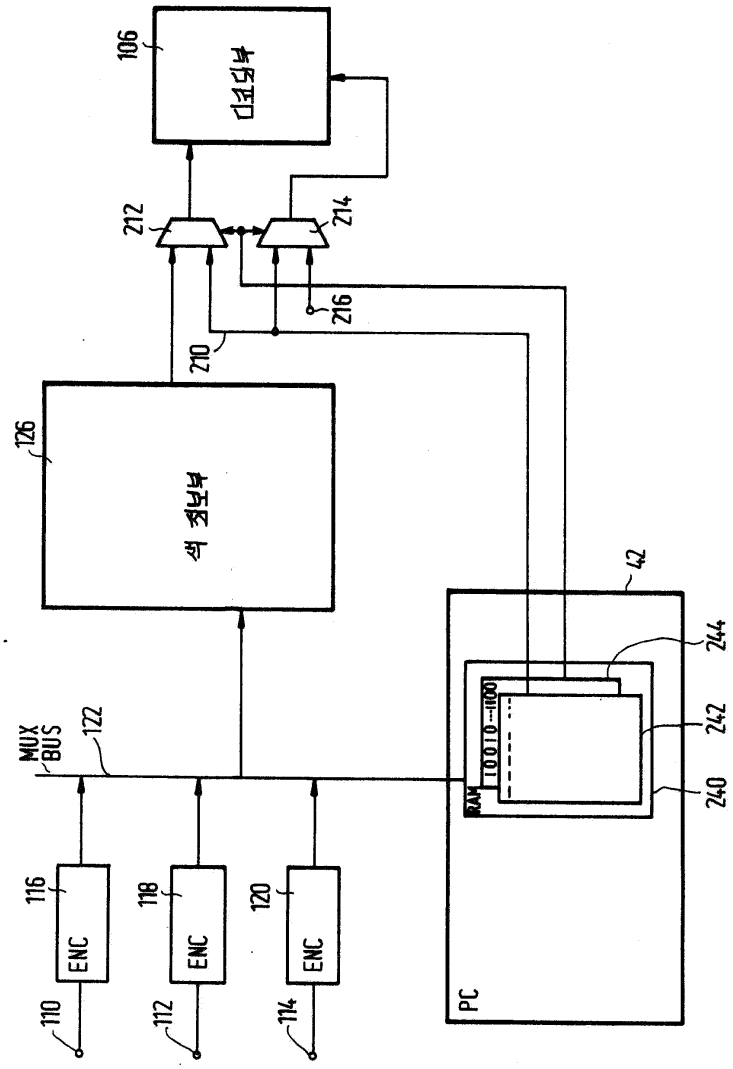
도면 4


20
In
I2
I1
136
106
DAC
138
MUX
DEC
130
132
134
108
140
148
DEC CNTL
210
70
VGA RAM
R/W DATA
PC
CNTL
40
124
128
126
SRC
FMT
CLR
146
MEM R/W CNTL
104
144
STILL CNTL
122
MUX
102
116
118
120
ENC
110
112
114
142
ENC CNTL

도면 5


I1
I2
In
14
MSMF
20
CNTL
DATA
PC
50
42
300

도면 6


106
212
214
216
210
126
42
244
242
240
MUX BUS
122
116
118
120
ENC
110
112
114
PC