(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
G09G 3/32

(45) 공고일자 2005년01월27일
(11) 등록번호 10-0468209
(24) 등록일자 2005년01월17일

(21) 출원번호 10-2002-0084769
(22) 출원일자 2002년12월27일

(65) 공개번호 10-2004-0059521
(43) 공개일자 2004년07월06일

(73) 특허권자 삼익전자공업 주식회사
서울 강남구 논현1동 50번지

(72) 발명자 이재환
서울특별시서초구반포동715-42

(74) 대리인 김영화

심사관 : 천대식

(54) 다양한 영상소스와 스케일링 처리 고화질 전광판

요약

본 발명은 전광판에 관한 것이다. 이러한 본 발명은 영상공급수단으로부터 획득한 영상을 표출하기 위한 전광판에 있어서, 영상공급수단으로부터 획득한 아날로그 및 디지털 관련 영상신호를 구분 편집하여 순차주사방식의 영상데이터로 처리하는 영상입력부와, 이 영상입력부로부터 출력되는 영상데이터를 스케일링하여 완전화면으로 표출되게 처리하는 메인 영상신호제어부와, 이 메인 영상신호제어부에서 처리된 영상데이터가 적합하게 처리되었는지를 모니터링하는 모니터부 및 원격지에 설치되어 메인 영상신호제어부로부터 출력되는 영상데이터를 영상으로 표출하도록 LED 모듈를 표시소자로 한 표시판을 구비한다. 따라서, 본 발명은 아날로그와 디지털방식의 영상 모두를 완전화면으로 표출할 수 있고, 입력되는 영상신호에 따라 선택과 조립이 편리하며, 아울러 실제 화면영상과 표시판의 픽셀수가 다른 것에 대해 소정의 아스펙터비로 이미지 스케일링(확대/축소) 처리하며 LED 모듈을 표시소자로 한 순차주사방식의 고품위 화면영상을 제공하는 이점이 있다.

대표도

도 1

색인어

전광판, 영상, 픽셀, 순차주사방식, 아날로그신호, 디지털신호, 고화질 디지털신호, PC(퍼스널 컴퓨터), 이미지 프로세서

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 다양한 영상소스와 스케일링 처리 전광판의 전체 시스템을 나타낸 블록도,
도 2는 본 발명에 있어서의 LED 모듈을 표시소자로 한 표시판의 구조를 나타낸 블록도,
도 3은 본 발명의 있어서의 영상입력부 및 메인 영상신호제어부의 구조를 나타낸 블록도,

도 4는 도 3에 있어서의 메인 영상신호제어부의 상세구조를 나타낸 블록도,
도 5는 본 발명에 있어서의 모니터부의 구조를 나타낸 블록도이다.
<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
1 : 영상입력부 3 : 영상송출장비
5 : PC 그래픽 7 : 비디오입력/배속컨버터 회로부
9 : PC 그래픽 입력회로부 11 : 메인 영상신호제어부
13 : 입출력 버퍼 15 : 제어용 컴퓨터
17 : 모니터부 19 : 시그널 제너레이터
21 : 타이밍 제너레이터 23 : 더블 프레임 메모리
25 : 2차 감마변환/라인 드라이버 27 : 디스플레이 컨트롤러
29 : 발광체 구동수단 30 : 표시판
40 : 아날로그 영상신호 입력부 41 : 제1 배속컨버터
43 : A/D 컨버터 50 : 디지털 영상신호 입력부
51 : 제1 등화기/리클로커 53 : 직병렬 변환기
55 : 제2 배속컨버터 60 : 고화질 디지털 영상신호 입력부
61 : 제2 등화기/리클로커 63 : 디포멧터
65 : 제3 배속컨버터 70 : A/D 컨버터
80 : 디지털 비디오 인터페이스 90 : 셀렉터
100 : A채널 이미지 프로세서 101 : B채널 이미지 프로세서
103 : 마이콤 107 : 제1 버퍼 드라이버
109 : 제2 버퍼 드라이버 200 : 이미지 프로세서
201 : TMDS 트랜스미터 203 : D/A 컨버터
105 : 타이밍 컨트롤/고속 스위칭 인터페이스

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전광판에 관한 것이다. 특히, 신호체계가 상이한 영상별로 편집 처리하여 순차주사방식의 고품위 영상화면을 제공하기 위한 다양한 영상소스와 스케일링 처리 전광판에 관한 것이다.
일반적으로 전광판은 적, 녹, 청색의 3원색을 기본으로 하여 각 픽셀의 휘도를 조절한 이들의 조합으로 화면을 구성하며 표시소자로는 발광 다이오드나 형광램프, 방전광 등의 발광체를 이용한다. 최근에는 LCD도 사용된다. 이러한 전광판은 옥외에 설치되어 각종 그래픽이나 동영상으로 필요한 정보나 광고를 여러 사람들에게 제공하는 역할을 한다.
기존의 전광판은 통상 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하여 상기된 바를 구현하였다. 즉, 기존의 텔레비젼방송용 신호는 아날로그 영상신호이였다. 우리나라의 경우에는 NTSC방식과 기타 지역은 PAL/SECAM 등의 아날로그 영상신호로 이루어졌다. 또한, 영상장비로부터 출력되는 영상신호도 아날로그 영상신호였다. 따라서 기존의 전광판은 이 아날로그 영상신호를 표출하기 위해 디지털 영상신호로 바꾸어야만 했다. 또한, 본 발명자도 특허등록번호 제 252619호로 NTSC방식으로 인한 비월주사의 거친 화면과 해상도를 개선하기 위해서 배속컨버터를 사용한 순차주사방식으로 전환하는 기술을 등록 받은 바 있다.
하지만, 미래에는 디지털 영상시스템이 주가 될 것이다. 이를 반영하듯, 근래에는 고화질의 HDTV나 SDTV와 같은 디지털 영상시스템이 폭넓게 실시되고 있다. 따라서, 근래의 이 고화질의 디지털 영상신호를 수용함과 아울러 전광판의 화면의 고화질이 절실히 요구되고 있는 실정이다.
또한, 근래의 TV 방송은 기존의 아날로그방송체계를 규정한 NTSC(SECAM)방식과 디지털방송을 혼용하고 있는 추세이다. 그러나, 기존의 전광판은 아날로그 영상신호가 변환하여 된 즉, A/D 변환된 디지털 영상신호만을 표출하기에, 따라서 근래 의 다양한 디지털방송의 영상신호는 전광판에 표출되기 위해 직접 처리되지 않고 아날로그 영상신호로 우선 변환된 다음 다시 전광판용 디지털 영상신호로 변환되어야 했으며, 그 이유는 방송용 디지털 영상신호의 신호체계가 전광판용 디지털 영상신호의 신호체계와 상이했기 때문이다. 따라서, 전광판에 표출되는 화면영상의 화질이 저하되었음은 사실이었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 이와같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 신호체계가 상이한 다양한 영상소스를 수용하고 이를 영상별로 편집 처리하여 순차주사방식의 고품위 영상화면을 제공하기 위한 다양한 영상소스와 스케일링 처리 전광판을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

이를 달성하기 위한 본 발명의 다양한 영상소스와 스케일링 처리 전광판은 영상공급수단으로부터 획득한 영상을 표출하기 위한 전광판에 있어서, 상기 영상공급수단으로부터 획득한 아날로그 및 디지털 관련 영상신호를 구분 편집하여 순차주사방식의 영상데이터로 처리하는 영상입력부; 상기 영상입력부로부터 출력되는 영상데이터를 스케일링하여 완전화면으로 표출되게 처리하는 메인 영상신호제어부; 상기 메인 영상신호제어부에서 처리된 영상데이터가 적합하게 처리되었는지를 모니터링하는 모니터부; 및 원격지에 설치되어 상기 메인 영상신호제어부로부터 출력되는 영상데이터를 영상으로 표출하도록 LED 모듈을 표시소자로 한 표시판을 포함하고 있는 것을 특징으로 한다.
상기 목적 및 다른 특징은 첨부 도면을 참조한 아래의 설명으로 부터 명백할 것이다.
이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
도 1은 본 발명에 따른 다양한 영상소스와 스케일링 처리 전광판의 전체 시스템을 나타낸 블록도, 및 도 2는 본 발명에 있어서의 LED 모듈을 표시소자로 한 표시판의 구조를 나타낸 블록도이다.
도 1에 나타낸 바와 같이 본 발명의 다양한 영상소스와 스케일링 처리 전광판(이하, '본 발명의 전광판'라고 한다)은 영상입력부(1)를 포함하고 있다. 이 영상입력부(1)는 영상송출장비(3)와 PC 그래픽(5)으로부터 영상신호를 수신한다.
상기 영상송출장비(3)는 아날로그 영상신호, 디지털 영상신호 및 고화질 디지털 영상신호를 송출하는 모든 장치를 포함하는 것으로, 이 영상송출장비(3)는 예컨대, 방송센터나 중계위성 등의 방송장치, 시디플레이어, VTR, DVD, 카메라, 카피기, 스캐너, 케이블 TV 등일 수 있다. 이와같이 영상송출장비(3)는 상기된 신호를 송출하는 유무선장치 모두를 포함한다.
상기 PC 그래픽(5)은 PC(퍼스널 컴퓨터)에서 편집 처리된 영상신호로, 이 영상신호는 PC에 의한 영상 및 그래픽 문자 등의 화면데이터이다. 이 PC 그래픽(5)은 일반문자 및/또는 그래픽 문자 관련 뉴스 및/또는 광고, 동영상 등을 표출하기 위해 편집 처리된 것이다. 이 PC 그래픽(5)의 영상신호는 아날로그 및 디지털 영상신호 모두를 포함한다.
영상입력부(1)는 이 영상송출장비(3)와 PC 그래픽(5)으로부터 영상신호를 수신한다. 이 영상신호는 상기에서 알 수 있듯이 신호체계가 상이한 영상신호이다. 영상입력부(1)는 이 영상신호가 하기되는 표시판(30)에서 표출되도록 편집한다. 즉, 영상입력부(1)는 획득한 아날로그 및 디지털 관련 영상신호를 구분 편집하여 표시판(30)에 표출되도록 순차주사방식의 영상데이터를 처리한다.
이를 위해, 이 영상입력부(1)에는 비디오 입력/배속컨버터 회로부(7)와 PC 그래픽 회로부(9)가 내장되어 있다. 이 중 비디오 입력/배속컨버터 회로부(7)는 영상송출장비(3)로부터 수신되는 아날로그 영상신호, 디지털 영상신호 또는 고화질 디지털 영상신호를 구분 처리하여 표시판(30)에 용이하게 표출하기 위해 순차주사방식의 디지털신호로 변환하는 역할을 한다. 그리고 PC 그래픽 회로부(9)는 PC 그래픽(5)으로부터 수신되는 영상신호를 구분 처리하여 표시판(30)에 표출되도록 디지털신호로 변환하는 역할을 한다.
상기 영상입력부(1)에서 처리된 이 영상데이터는 메인 영상신호제어부(11)로 전송된다. 메인 영상신호제어부(11)는 수신되는 영상데이터가 표시판(30)의 제반조건에 부합하여 표출되도록 스케일링 처리하는 역할을 한다. 이렇게 처리된 영상데이터는 1차 감마보정을 통해 입출력(Input/Output) 버퍼(13)로 출력된다.
더욱이, 하기에서 설명하겠지만 이 메인 영상신호제어부(11)는 2 채널의 이미지 프로세서로 구성되어 있어 완전(full) 화면이 표시판(30)에 표출되도록 조절하는 역할을 한다. 즉, 영상입력부(1)에서 수신되어 처리되는 영상신호는 완전화면 영상신호이다. 그러나, 기존의 전광판은 이 완전화면 영상신호의 처리가 미흡했기 에 표시판(30)에는 일부위가 잘린 화면이 표출되었음이 사실이었다. 따라서, 메인 영상신호제어부(11)는 영상신호와 관련 영상입력부(1)로부터의 영상데이터를 표시판(30)의 제반조건에 부합되게 스케일링 즉, 확대/축소 처리하여 영상데이터가 표시판(30)에 완전화면으로 표출되게 한다.
또한, 메인 영상신호제어부(11)에는 제어용 컴퓨터(15)가 연결되어 있다. 이 제어용 컴퓨터(15)는 영상송출장치(3)로부터의 영상신호를 표시판(30)에 표출할 것인지 아니면 PC 그랙픽(5)으로부터의 예컨대, 화면이나 광고 또는 경기내용의 문자를 표시판(30)에 표출할 것인지를 판단하는 역할을 한다. 제어용 컴퓨터(15)는 상기에서와 같이 메인 영상신호제어부(11)에서 처리된 영상데이터를 감마 보정값을 설정함과 아울러 표시판(30)에 대한 표출 스케줄, 주야간에 대한 휘도 등을 처리/제어하는 역할을 한다.
또한, 메인 영상신호제어부(11)에는 모니터부(17)가 연결되어 있다. 이 모니터부(17)는 메인 영상신호제어부(11)에서 처리된 영상데이터가 표시판(30)의 제반조건에 부합되게 처리되어 출력되는지를 모니터링하는 역할을 한다. 이를 위해, 메인 영상신호제어부(11)는 버퍼(13)로 출력되는 처리된 영상데이터와 동일한 영상데이터를 모니터부(17)로 출력하며, 모니터부(17)는 이 영상데이터를 수신하여 그 영상데이터를 모니터링한다. 따라서, 사용자는 모니터부(17)를 통해 원격지에 설치된 표시판(30)의 표출상황을 편리하게 모니터링할 수 있고, 이를 기초로 에러가 있는 영상데이터의 수정/편집은 쉽게 처리될 수 있다.
영상신호를 표본화 샘플링하여 디지털신호로 변환하여 처리할때에 모든 신호 는 영상동기신호에 동기시킨 타이밍 신호에 의해 제어되어야만 화면의 일그러짐이나 떨림이 없는 안정된 화면표출이 이루어지며 이러한 기준신호를 생성시키는 곳이 시그널 제너레이터(19)와 타이밍 제너레이터(21)이다. 이 시그널 제너레이터(19)와 타이밍 제너레이터(21)는 본 발명의 발명자가 기 등록받은 특허등록번호 제 252619호에서 상세히 기재하고 있어 그 설명은 생략한다. 이 시그널 제너레이터(19)와 타이밍 제너레이터(21)는 더블 프레임 메모리(23)와 2차 감마변환/라인 드라이버(25)와 연결되어 표시판(30)에 표출되는 화면영상에 대한 상기된 목적을 수행한다.
상기 더블 프레임 메모리(double frame memory)(23)는 표시판(30)에 표출하고자 하는 1프레임의 영상데이터 즉, 화면데이터를 저장하고 표시판(30)에의 표출시 읽어내어 표출하도록 하는 역할을 한다. 일반적으로 표시판(30)에 표

출되는 화면영상은 60프레임 이상의 매우 빠른 속도로 표출되고 많은 양의 데이터이기에 1개의 메모리에 의해 리드/라이트(read/write)할 경우 덜컹거림이 발생되고 60프레임 이상을 표출하기가 어려웠던 것이 사실이었다. 이에 더블 프레임 메모리(23)은 프레임 메로리를 이중으로 하여 리드와 라이트가 교대로 수행되게 함으로써 상기 버퍼(13)로부터 출력되는 영상데이터의 순차주사방식을 구현하도록 된 것이다.
또한, 일반적인 영상장비는 TV 브라운관의 발광특성에 적합하게 설계되어 있어 그 영상장비로부터의 화면영상을 표시판(30)에 그대로 표출할 경우 그 색상 및 휘도가 달라질 수 있다. 하지만, 이는 본 발명에서 더블 프레임 메모리(23)와 순차로 연결된 상기 2차 감마변환/라인 드라이버(25)에서 해결된다. 즉, 2차 감마변환/라인드라이버(25)는 표시소자 예컨대, 발광 다이오드 등의 특성에 적합하게 신호를 보정해 주며 이와 연결되는 하기의 디스플레이 컨트롤러(27)가 원격지에 설치되는 표시판(30)의 표시부에 위치되어 상당한 거리를 갖고 떨어져 있으므로 신호를 증폭시켜 디스플레이 컨트롤러(27)로의 전송시 그 손실을 줄이는 역할을 한다.
또한, 일반적으로 옥외에 설치되는 표시판(30)은 대형으로 LED 모듈을 표시소자로 한 메트릭스 구조이다(도 2 참조). 따라서, 이 표시판(30)에 화면 전체의 영상 데이터를 시리얼로 전송하기에는 불가능하기에, 이 이유로 영상 데이터는 표시판(30)의 블록별로 분할되어 전송되어야만 한다. 이 역할은 상기 디스플레이 컨트롤러(27)에서 수행된다. 디스플레이 컨트롤러(27)는 표시판(30)에 대해 다수개로 분할되는 영상데이트를 표시판(30)의 표시소자에 대하여 화면의 표출을 위해 각각으로 재분할하는역할을 한다. 이를 위해, 디스플레이 컨트롤러(27)는 타임 제너레이터와 필드 메로리를 포함한다. 이 구조 및 기능을 갖는 디스플레이 컨트롤러(27)는 본 발명의 발명자가 기 등록받은 특허등록번호 제252619호에서 상세히 기재하고 있어 그 설명은 생략한다.
참조부호 (29)는 LED 모듈을 표시소자로 한 표시판(30)에 대한 발광체 구동수단을 나타낸 것이다.
본 발명의 전광판은 상기된 바와 같은 시스템을 통해 획득한 영상을 표시판(30)에 상응 표출한다. 하지만, 이 시스템에서 본 발명의 목적을 달성하기 위해서는 신호체계가 상이한 획득한 아날로그 및 디지털 관련 영상신호를 표시판(30)에 표출하기 위해 처리하는 것이 중요하다. 이 처리의 역할은 영상입력부(1)의 몫이다. 영상입력부(1)에서 처리된 영상신호는 다양한 표시판(30)에 부합 되게 또한 스케일링 처리되어야 하며, 이는 메인 영상신호제어부(11)의 몫이다. 또한, 메인 영상신호제어부(11)에서 영상데이터가 표시판의 제반조건에 부합되게 처리되었는지를 모니터링하는 것이 중요하며, 이는 모니터부(17)의 몫이다. 따라서, 본 발명의 전광판은 영상입력부(1), 메인 영상신호제어부(11) 및 모니터부(17)와 최종적으로 영상을 표출하는 LED 모듈를 표시소자로 한 표시판(30)이 요부가 될 것이다. 이하에서는 본 발명의 목적을 달성하기 위한 특히, 이 영상입력부(1), 메인 영상신호제어부(11) 및 모니터부(17)들의 구조를 상세히 설명한다.
도 3은 본 발명의 있어서의 영상입력부 및 메인 영상신호제어부의 구조를 나타낸 블록도, 및 도 4는 도 3에 있어서의 메인 영상신호제어부의 상세구조를 나타낸 블록도이다.
본 발명에서의 영상입력부(1)에는 비디오 입력/배속컨버터(7)와 PC 그래픽 회로부(9)가 포함됨이 상기되었다. 이 중 비디오 입력/배속컨버터(7)는 아날로그 영상신호 입력부(40), 디지털 영상신호 입력부(50) 및 고화질 영상신호 입력부(60)로 대별된다.
상기 아날로그 영상신호 입력부(40)는 기존의 TV방송용 아날로그 영상신호 즉, NTSC/PAL/SECAM을 획득하여 처리하는 곳으로, 제1 배속컨버터(41)와 A/D 컨버터(43)를 포함하고 있다. 제1 배속컨버터(41)는 아날로그 영상신호를 처리하여 순차주사방식의 고화질의 적(R), 녹(G), 청색(B) 콤포지트 영상신호를 출력하는 역할을 한다. 이 제1 배속컨버터(41)는 고정도 동화면 검출회로와 배속처리부를 내장하고 있다. 이들은 TV나 모니터의 대형화된 화면에 NTSC 방식의 주사선수 525라인(유 효 주사선 480라인)을 그대로 표출할 경우 주사선이 보이고 라인 플러커나 라인 클로링 등의 문제점을 개선하는 역할을 한다. 따라서 제1 배속컨버터(41)는 3차원 Y/C 분리하고 주사선을 보간하여 순차주사방식의 데이터로 전환한 다음 수평해상도를 800라인으로 증가시킨 고화질의 적(R), 녹(G), 청색(B) 콤포지트 영상신호를 출력한다.
그리고, A/D 컨버터(43)는 아날로그 신호인 고화질의 적(R), 녹(G), 청색(B) 콤포지트 영상신호를 프리엠프를 거쳐 레벨을 조정하고 고성능 PLL(Phase Locked Loop)회로에 의해 발생된 클록(clock)에 의해 적, 녹, 청색 각각의 영상신호를 8 내지 10 비트의 표시판(30) 표출용 디지털 영상신호로 전환하는 역할을 한다.
또한, 상기 디지털 영상신호 입력부(50)는 디지털방송인 SDTV신호를 획득하여 처리하는 곳으로, 제1 등화기/리클록커(Equalizer/Reclocker)(51)를 포함하고, 또한 직병렬 컨버터(Deserializer)(53)와 제2 배속컨버터(Deinterlacer)(55)를 포함한다.
제1 등화기/리클록커(50)는 획득한 디지털 영상신호 즉, 259M 시리얼 디지털 데이터를 자동이득 조정과 고성능 클록 및 데이터를 복원한다.
직병렬 컨버터(53)는 이 제1 등화기/리클록커(50)로부터의 시리얼 신호를 10비트 병렬(parallel) 디지털 비디오 데이터와 동기 클록으로 변환 및 생성하는 역할을 한다.
이렇게 1차적으로 표시판(30)에 적합하게 변환된 영상신호는 525주사선의 비월주사방식의 신호이기에, 제2 배속컨버터(55)는 직병렬 컨버터(53)로부터의 이 영 상신호를 고화질 순차주사 방식으로 전환하여 주는 역할을 한다.
또한, 상기 고화질 디지털 영상신호 입력부(60)는 고화질 디지털방송인 HDTV 신호를 획득 처리하는 곳으로, 제2 등화기/리클록커(61)를 포함하고, 또한 디포멧터(Deformatter)(63)와 제3 배속컨버터(Deinterlacer)(65)를 포함한다.
제2 등화기/리클록커(61)는 획득한 고화질 디지털 영상신호 즉, SMPTE 292M 콤포넌트 시리얼 디지털 영상신호를 적응형 케이블 등화화(Equalizing) 및 클록과 데이터를 복원하고 시리얼 데이터를 병렬로 변환하며 20비트 데이터 및 동기클록을 생성하는 역할을 한다.
디포멧터(63)는 이 제2 등화기/리클록커(61)로부터의 20비트 HDTV 병렬 데이터를 루마(Luma) 10비트, 크로마(Chroma) 10비트로 변환하는 역할을 한다.

그리고, 제3 배속컨버터(65)는 이 디포멧터(63)가 출력하는 1080i HDTV Y Cr/Cb 신호를 30비트의 순차주사의 1080P Y Cr/Cb 신호로 변환하는 역할을 한다.
상기된 바와 같이 비디오 입력/배속컨버터 회로부(7)는 방송용 모든 영상신호, 즉, 아날로그 영상신호, 디지털 영상신호 또는 고화질 디지털 영상신호를 수용하여 표시판(30)에 표출되도록 순차주사방식의 영상데이터로 변환한다. 또한, 이 비디오 입력/배속컨버터 회로부(7)는 메인 영상신호제어부(11)와는 PCB(인쇄기판) 커넥터를 사용하여 멀티 버스 타입(multy bus type)으로 하여 입력되는 영상신호에 따라 입력단 PCB만을 교체하도록 되어 있다.
한편, 상기 PC 그래픽 회로부(9)는 A/D 컨버터(70)와 디지털 비디오 인터퍼런스(80)를 포함하고 있다.
A/D 컨버터(70)는 PC 그래픽 카드의 모니터 연결포트로부터 획득한 적, 녹, 청색 콤포넌트 영상신호를 프리엠프를 거쳐 레벨을 조정하고 고성능 PLL회로에 의해 발생된 클록에 의해 적, 녹, 청색 콤포넌트 영상신호를 각각 8 내지 10 비트 디지털 영상신호로 변환하는 역할을 한다.
또한, 디지털 비디오 인터페이스(80)는 PC 그래픽 카드(LCD 그래픽 카드)의 LCD 모니터 연결포트로부터 획득한 DVI 1.0 포멧의 TMDS 디지털 영상신호를 적, 녹, 청색의 8 내지 10비트의 각 영상데이터로 변환하여 1 또는 2 픽셀/클록 모드로 동기신호 및 도트 클록과 함께 출력하는 역할을 한다.
한편, 상기 비디오 입력/배속컨버터(7)와 PC 그래픽 회로부(9)의 각각에는 표시판(30)에 표출될 영상신호를 선별하기 위한 셀렉터(90)가 더 연결되어 있다.
상기된 바와 같은 구조의 영상입력부(1)에 의해 처리된 영상데이터는 메인 영상신호제어부(11)로 출력된다. 이 메인 영상신호제어부(11)는 상기된 바와 같이 이 영상데이터가 표시판(30)의 제반조건에 부합하여 완전화면으로 표출되도록 스케일링처리한다. 즉, 이 메인 영상신호제어부(11)는 영상입력부(1)로부터 출력되는 영상데이터를 다양한 표시판(30)의 사이즈, 표시소자 및 설치조건에 등에 부합되는 신호로 변환하는 역할을 한다.
도면에서, 이 메인 영상신호제어부(11)는 A 채널 이미지 프로세서(이하, 'A 프로세서'라고 한다)(100)를 구비하고 있다. 이 A 프로세서(100)는 스케일러와 칼라 스페이스 컨버터(Scaler/Color Space Converter)를 포함한다. 따라서, A 프로세서(100)는 영상입력부(1)로부터 수신되는 영상송출장치(3)로부터의 예컨대, NTSC, SDTV, HDTV의 적, 녹, 청색 또는 Y Cb/Cr 디지털 비디오 데이터와 관련 영상데이터를 수신하여 칼라 스페이스 컨버터를 통해 적, 녹, 청색 원색신호를 복원하고 출력화면 데이터를 소정의 아스펙터비로(사이즈)로 이미지 스케일링(image scaling) 즉, 확대/축소한 다음 휘도(brightness), 대비(contrast), 색상(hue), 칼라(color), 첨예도(sharpness) 및 감마 등을 화면조정하여, 최종적으로 표시판(30) 표출용 적, 녹, 청색 각 8 내지 10비트의 프로그래시브 스캔 데이터 및 타이밍 신호(progressive scan data/timming signal)를 출력한다.
또한, 메인 영상신호제어부(11)는 B 채널 이미지 프로세서(이하, 'B 프로세서'라고 한다)(101)를 구비하고 있다. 이 B 프로세서(101)는 PC로부터 수신되는 예컨대, VGA, XGA, SXGA, UXGA, WUXGA 해상도의 적, 녹, 청색의 영상신호와 관련 영상데이터를 수신하여 상기된 바와 같이 A 프로세서(100)와 동일하게 처리하여 상기 표시판(30) 표출용 프로그래시브 스캔 데이터 및 타이밍 신호를 출력한다. 또한 이 B 프로세서(101)는 표시판(30)의 화면에 자막이 표출되게 하는 OSD(On Screen Display)의 기능을 더 포함하고 있다.
이러한 상기 A 및 B 프로세서(100,101)의 기능은 운영실의 제어용 컴퓨터에서 설정할 수 있다. 운영실에서 설정된 A 및 B 프로세서(100,101)의 기능은 도면에서의 마이콤(MICOM)(103)에서 수신되며, 마이콤(103)은 A 및 B 프로세서(100,101)를 제어하는 역할을 한다.
또한, 상기 메인 영상신호제어부(11)는 타이밍 컨트롤/고속 스위칭 인터페이스(Timing Control/High Speed Switching Interface)(105)를 구비하고 있다. 이는 A 및 B 프로세서(100,101)로부터의 영상데이터와 타이밍 신호를 실시간으로 수신하여 그 A 및 B 프로세서(100,101)의 타이밍을 동기화(Gen Lock)함으로써 절체시 화면의 일그러짐을 방지하는 역할을 한다.
상기된 바와 같이 메인 영상신호제어부(11)로부터 처리된 영상신호는 제1 버퍼 드라이버(107)를 거쳐 상기 입출력 버퍼(13)로 출력되어 표시판(30)에서 완전화면인 화면영상으로 표출되고, 한편으로 제2 버퍼 드라이버(109)를 통해 상기 모니터부(17)로 출력된다. 모니터부(17)는 상기된 바와 같이 메인 영상신호제어부(11)로부터의 영상신호를 수신하여 표시판(30)의 제반조건에 부합되게 처리되었는지를 모니터링한다.
도 5는 본 발명에 있어서의 모니터부의 구조를 나타낸 블록도이다.
상기 모니터부(17)는 메인 영상신호제어부(11)로부터의 영상데이터를 입력받아 표시판(30)과 관련 표출확인용 모니터의 규격에 적합하게 영상데이터 및 동기신호로 변환해주는 이미지 프로세서(200)와, LCD 모니터에 표출되도록 이 영상데이터 및 동기신호를 1 또는 2 픽셀/클록모드로 변환하는 TMDS 트랜스미터(201)와, CRT 모니터에 표출되도록 이 영상데이터 및 동기신호를 아날로그 영상신호로 변환하는 D/A 컨버너(203)를 포함한다.
상기된 바와 같이, 본 발명은 아날로그와 디지털방식의 영상 모두를 완전화면으로 표시판에 표출할 수 있다. 또한, 본 발명은 PCB 컨넥터를 사용하여 멀티 버스 타입으로 입력되는 영상신호에 따라 입력단 PCB만을 교체하도록 되어 있기에 선택과 조립의 편리성을 제공한다. 또한, 본 발명은 실제 화면영상과 표시판의 픽셀 수가 다른 것에 대해 소정의 아스펙터비로 이미지 스케일링(확대/축소)이 가능한 순차주사방식의 고품위 화면영상을 제공한다.

발명의 효과

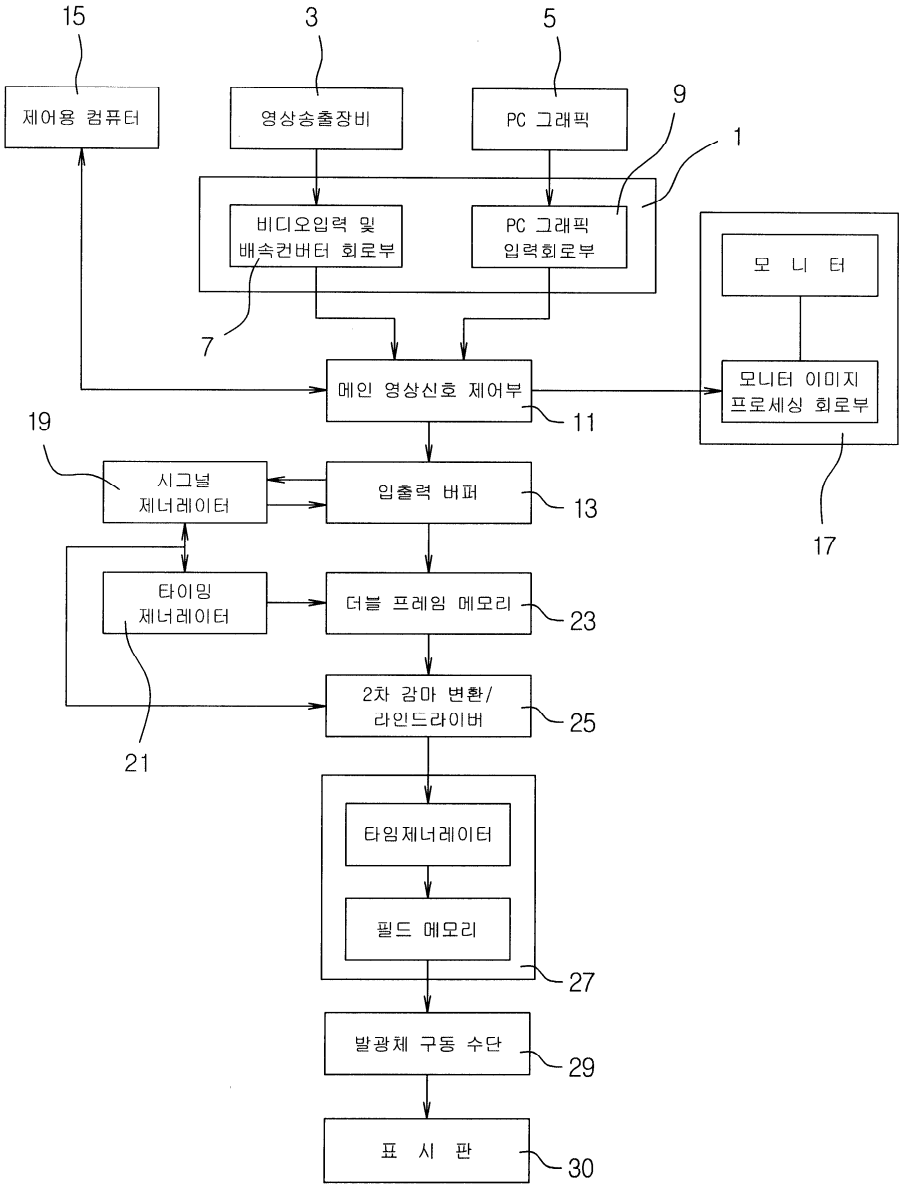
상술한 바와 같이, 본 발명은 신호체계가 상이한 영상별로 편집 처리하고 순차주사방식의 고품위 영상화면을 제공하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

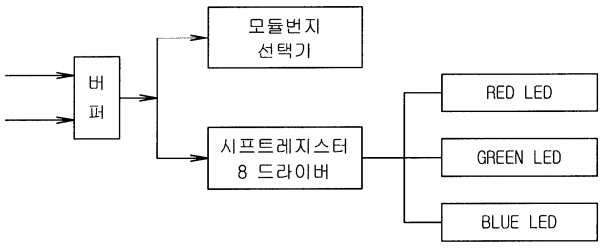
청구항 1.
삭제
청구항 2.
영상공급수단으로부터 획득한 영상 데이터를 모니터부를 통하여 적합하게 처리되었는지를 모니터링하고, 모니터링한 영상 데이터를 LED 모듈을 표시소자로 한 표시판을 통하여 표출하도록 된 전광판 표시장치에 있어서,
각종 영상송출장비로부터 획득한 아날로그 영상신호를 3차원 Y/C분리, 주사선보간한 순차주사방식의 신호로 전환하여 수평 해상도를 증가시킨 적, 녹, 청색 콤포지트 영상신호를 출력하기 위한 제1 배속컨버터와 상기 적, 녹, 청색 콤포지트 영상신호를 디지털 영상신호로 변화하기 위한 A/D 컨버터로 이루어진 아날로그 영상신호 입력부, 획득한 디지털 영상신호를 자동이득 조정하고 고성능 클록 및 데이터를 복원하기 위한 제1 등화기/리클록커와 이 등화기/리클록커로부터의 시리얼 신호를 병렬 디지털 비디오 데이터와 동기 클록으로 변환 및 생성하기 위한 직병렬 컨버터와 이 직병렬 컨버터로부터의 비월주사방식의 영상신호를 고화질 순차주사방식으로 전환하기 위한 제2 배속컨버터로 이루어진 디지털 영상신호 입력부, 획득한 고화질 디지털 영상신호를 적응형 케이블 등화화(equalizing)하고 클록 및 데이터를 복원하고 이 시리얼 데이터를 병렬로 변환하며 동기 클록을 생성하기 위한 제2 등화기/리클록커와, 이 제2 등화기/리클록커로부터의 병렬 데이터를 루마 및 크로마신호로 변환하기 위한 디포멧터와, 이 디포멧터로부터의 Y Cr/Cb 신호를 순차주사방식의 Y Cr/Cb신호로 변환하기 위한 제3 배속컨버터로 이루어진 고화질 디지털 영상신호 입력부로 된 비디오 입력 /배속컨버터회로부; 상기 영상공급수단인 PC로부터 획득한 적, 녹, 청색 콤포넌트 영상신호의 레벨을 조정하고 디지털 영상신호로 변환하기 위한 A/D 컨버터, 상기 PC로부터 획득한 디지털 영상신호를 필요한 영상 데이터로 변환하여 1 또는 2 픽셀/클록모도로 동기신호 및 도트 클록과 함께 출력하기 위한 디지털 비디오 인터페이스로 된 PC그래픽 회로부를 포함하여, 상기 영상 공급수단으로부터 획득한 아날로그 및 디지털 관련 영상신호를 구분 편집하여 순차 주사방식의 영상데이터로 처리하는 영상입력부; 및
상기 영상입력부로부터 출력되는 영상송출장치로부터의 영상신호 관련 영상데이터를 원색복원하고 상기 표시판에 대한 소정의 스펙터비로 이미지 스케일링한 다음 화면조정하여 상기 표시판 표출용 프로그래시브 스캔 데이터 및 타이밍 신호로 출력하기 위한 A채널 이미지 프로세서, 상기 영상입력부로부터 출력되는 PC로부터의 영상신호 관련 영상데이터를 상기 A채널 이미지 프로세서와 동일하게 처리하여 상기 표시판 표출용 프로그래시브 스캔 데이터 및 타이밍 신호로 출력함과 아울러 상기 표시판에 자막이 표출되도록 처리하기 위한 B채널 이미지 프로세서, 상기 A 및 B 채널 이미지 프로세서로부터 데이터 및 타이밍신호를 입력받아 실시간으로 타이밍을 동기화하여 절체시 화면의 일그러짐을 방지하도록 한 타이밍 컨트롤/고속 스위칭 인터페이스, 상기 A 및 B채널 이미지 프로세서의 기능을 제어하기 위한 마이콤(MICOM)을 포함하여, 상기 영상입력부로부터 출력되는 영상데이터를 스케일링하여 완전화면으로 표출되게 처리하는 메인영상신호 제어부를 포함하는 것을 특징으로하는 다양한 영상소스와 스케일링 처리 전광판.
청구항 3.
제2항에 있어서, 상기 모니터부는 상기 메인 영상신호제어부로부터의 영상데이터를 표출확인용 모니터의 규격에 적합하게 영상데이터 및 동기신호로 변환하기 위한 이미지 프로세서, LCD 모니터에 표출되도록 상기 영상데이터 및 동기 신호를 1 또는 2 픽셀/클록모드로 변환하는 TMDS 트랜스미터, 및 CRT 모니터에 표출되도록 상기 영상데이터 및 동기신호를 아날로그 영상신호로 변환하기 위한 D/A 컨버터를 포함하는 것을 특징으로 하는 다양한 영상소스와 스케일링 처리 전광판.
청구항 4.
제2항에 있어서, 상기 비디오 입력/배속컨버터 회로부와 상기 PC 그래픽 입력 회로부의 각각에는 상기 표시판에 표출될 영상신호를 선별하기 위한 셀렉터가 더 연결되어 있고, 상기 비디오 입력/배속컨버터 회로부는 상기 메인 영상신호 제어부와 PCB(인쇄기판) 커넥터를 사용하여 다중 버스타입으로 입력되는 영상신호에 따라 입력단 인쇄기판 만을 교체할수 있도록 한 것을 특징으로 하는 다양한 영상소스와 스케일링 처리 전광판.

도면

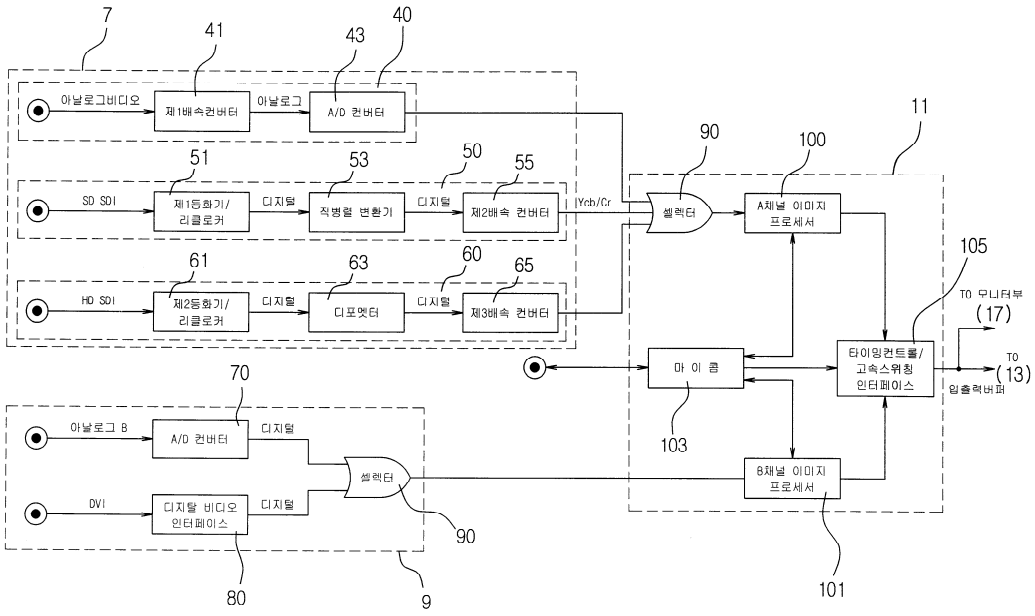
도면1


15
3
5
제어용 컴퓨터
영상송출장비
PC 그래픽
9
1
비디오입력 및
배속컨버터 회로부
PC 그래픽
입력회로부
모 니 터
7
메인 영상신호 제어부
11
모니터 이미지
프로세싱 회로부
19
시그널
제너레이터
입출력 버퍼
13
17
타이밍
제너레이터
더블 프레임 메모리
23
2차 감마 변환/
라인드라이버
25
21
타임제너레이터
필드 메모리
27
발광체 구동 수단
29
표 시 판
30

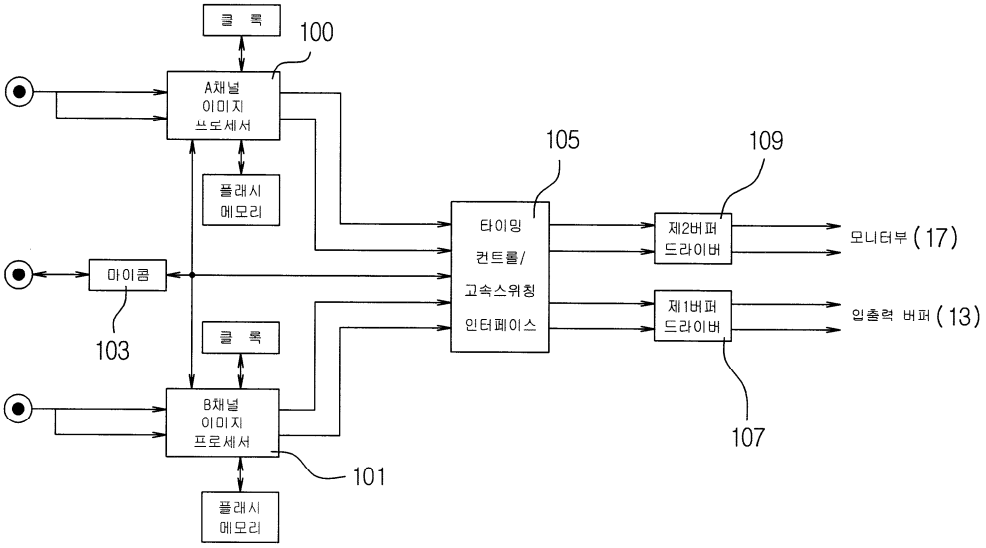
도면2


버
퍼
모듈번지
선택기
시프트레지스터
8 드라이버
RED LED
GREEN LED
BLUE LED

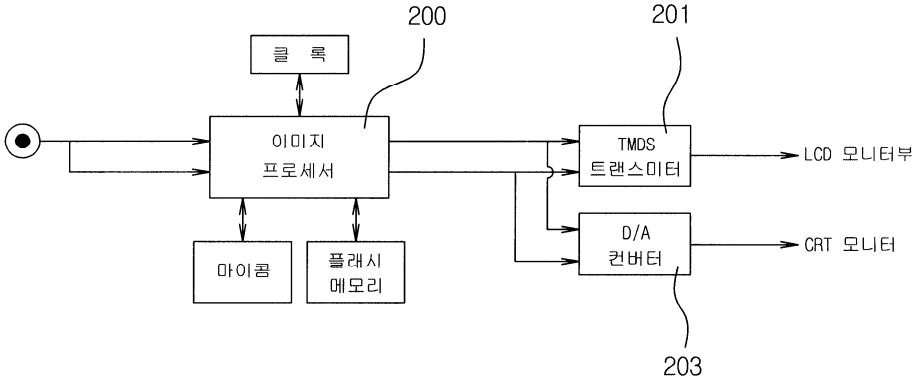
도면3


7
41
43
40
아날로그비디오
제1배속컨버터
아날로그
A/D 컨버터
51
53
50
55
SD SDI
제1등화기/
리클로커
디지털
직병렬 변환기
디지털
제2배속 컨버터
Ycb/Cr
61
63
60
65
HD SDI
제2등화기/
리클로커
디지털
디포멧터
디지털
제3배속 컨버터
90
셀렉터
11
100
A채널 이미지
프로세서
105
TO 모니터부
(17)
TO
(13)
입출력버퍼
마 이 콤
타이밍컨트롤/
고속스위칭
인터페이스
103
B채널 이미지
프로세서
101
70
아날로그 B
A/D 컨버터
디지털
DVI
디지털 비디오
인터페이스
디지털
셀렉터
90
80
9

도면4


클 록
100
A채널
이미지
프로세서
플래시
메모리
105
109
타이밍
컨트롤/
고속스위칭
인터페이스
제2버퍼
드라이버
모니터부 (17)
마이콤
103
제1버퍼
드라이버
입출력 버퍼 (13)
클 록
B채널
이미지
프로세서
101
107
플래시
메모리

도면5


200
201
클 록
이미지
프로세서
TMDS
트랜스미터
LCD 모니터부
D/A
컨버터
CRT 모니터
마이콤
플래시
메모리
203