

(56) 선행기술조사문헌

KR100396427 B1

KR1020030061553 A

KR1020060094901 A

KR 10-1990-0702499 A

KR 10-2006-31380 A

특허청구의 범위

청구항 1

각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 발광 소자 픽셀;

상기 픽셀 값이 입력되고, 제 1 스위치, 제 2 스위치, 및 제 3 스위치를 포함하는 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 각 스위치들을 순차적으로 온/오프(on/off) 하여 시분할 구동함으로써 출력신호를 내보내는 제 1 멀티플렉스부;

상기 제 1 멀티플렉스부와 연결된 버퍼;

상기 버퍼와 연결되며, 상기 각 픽셀 값의 디지털 영상 데이터에 상응하는 아날로그 값을 입력받아 상기 디지털 영상 데이터를 출력하는 단수 개의 아날로그 디지털 변환 회로;

상기 단수 개의 아날로그 디지털 변환 회로와 연결되고, 제 1 스위치, 제 2 스위치, 및 제 3 스위치를 포함하는 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 각 스위치들을 순차적으로 온/오프(on/off) 하여 시분할 구동함으로써 상기 각 픽셀의 디지털 영상 데이터를 출력하는 제 2 멀티플렉스부; 및

상기 단수 개의 아날로그 디지털 변환 회로와 연결되고, 상기 디지털 영상 데이터에 상응하는 아날로그 값을 입력받아 제 1 스위치, 제 2 스위치, 및 제 3 스위치를 포함하는 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 각 스위치들을 순차적으로 온/오프(on/off) 하여 시분할 구동함으로써, 상기 단수 개의 아날로그 디지털 변환 회로에 입력될 수 있도록 상기 아날로그 값을 출력하는 제 3 멀티플렉스부를 구비하는 발광 표시 장치의 구동회로.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 디지털 아날로그 변환회로를 단수 개 구비하는 것을 특징으로 하는 발광 표시 장치의 구동회로.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 3 멀티플렉스부는 상기 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 시분할 구동하는 상기 스위치들과 연결됨으로써 상기 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 유기 전계 발광 소자 픽셀의 디지털 영상 데이터에 상응하는 아날로그 값을 입력받아 상기 디지털 아날로그 변환회로로 출력하는 것을 특징으로 하는 발광 표시 장치의 구동회로.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 스위치, 제 2 스위치, 제 3 스위치는 상기 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 유기 전계 발광 소자 픽셀에 대응하는 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 각각 순차적으로 시분할 구동하는 것을 특징으로 하는 발광 표시 장치의 구동회로.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<15> 본 발명은 능동 매트릭스(Active Matrix) 유기 전계 발광 표시 장치(Organic Electro-Luminescence Display Device; OELDD)의 구동회로에 관한 것이다. 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치는 유기 발광 소자에 전류가 인가되고 인가된 전류의 크기에 따라 유기 발광 소자의 광 효율이 선형적으로 변화되는 것을 이용한 평판 디스플레이이며, 이동통신 단말기, PDA, 캠코더, 팜 피씨 등 대부분의 전자응용 제품에 응용할 수 있는 디스플레이이다.

- <16> 유기 전계 발광 소자 픽셀은 능동 소자인 박막 트랜지스터(thin film transistor)와 유기 발광 소자로 이루어져 있고 여기에서 유기 발광 소자는 발광 색상에 따라 상이한 발광 특성을 가지며 이는 각 색상(빨강, 초록, 파랑)에 따라 상이한 구동 특성을 갖는 것을 의미한다.
- <17> 도 1 은 종래의 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치를 구동하는 소스(source) 구동 회로를 간단하게 도시한 것이다.
- <18> 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 유기 전계 발광 소자 픽셀 R', G', B' 는 멀티플렉서의 제어 신호가 입력되는 제 1 멀티플렉스부(10)와 연결되고, 제 1 멀티플렉스부(10)는 버퍼(11)와 연결되어 있다.
- <19> 또한, 제 1 멀티플렉스부(10)는 각각의 R', G', B' 픽셀에 대응되는 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 시분할 구동하는 스위치 a', b', c' 로 구성되어 있으며, 제 1 멀티플렉스부(10)는 R', G', B' 픽셀 값을 입력받아 이를 시분할 구동하는 스위치 a', b', c'를 통해 모두 버퍼(11)로 출력한다.
- <20> 버퍼(11)는 각각의 R', G', B' 픽셀에 대응되는 디지털 아날로그 변환 회로 R'-DAC(13), G'-DAC(14), B'-DAC(15) 와 연결되어 있고, 각각의 디지털 아날로그 변환회로 R'-DAC(13), G'-DAC(14), B'-DAC(15) 는 또 다른 멀티플렉서의 제어 신호가 입력되는 제 2 멀티플렉스부(12)와 연결된다.
- <21> 또한, 제 2 멀티플렉스부(12)는 전술한 제 1 멀티플렉스부(10)와 유사하게 각각의 R', G', B' 픽셀에 대응되는 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 시분할 구동하는 스위치 d', e', f' 로 구성되어 있으며, 제 2 멀티플렉스부(12)를 구성하는 스위치 d', e', f' 각각은 그에 대응되는 디지털 아날로그 변환 회로 R'-DAC(13), G'-DAC(14), B'-DAC(15) 와 연결되고 이 스위치 d', e', f' 는 시분할 구동함으로써 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 디지털 영상 데이터 R'-Data, G'-Data, B'-Data 를 출력한다.
- <22> 한편, 디지털 아날로그 변환회로 R'-DAC(13), G'-DAC(14), B'-DAC(15) 는 디지털 영상 데이터 R'-Data, G'-Data, B'-Data 에 상응하는 아날로그 값 R'-Analog, G'-Analog, B'-Analog 을 각각 그 입력으로 한다.
- <23> 즉, 도 1 에서 종래의 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치의 구동에 있어서, 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 유기 전계 발광 소자 픽셀 R', G', B' 에 대응되는 디지털 아날로그 변환회로 R'-DAC(13), G'-DAC(14), B'-DAC(15) 에서는 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 디지털 영상 데이터가 그 각각의 데이터에 상응하는 아날로그 값으로 바뀌고 스위치 a', b', c' 및 스위치 d', e', f' 를 순차적으로 열어주는 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 각각 시분할 구동되는 것이다.
- <24> 이와 같은 종래기술의 경우에, 도 1 에서 나타나 있는 바와 같이, 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 유기 전계 발광 소자 픽셀 R', G', B' 을 구동하는 소스 구동회로에서 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 영상 데이터에 따라 별개로 디지털 아날로그 변환회로가 존재하는 바, 디지털 아날로그 변환회로가 차지하는 면적이 증가하게 된다. 뿐만 아니라, 이를 연결하는 배선의 수도 복잡해지게 되는데, 예를 들어, 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 디지털 데이터가 6bit 일 경우, 각 색상(빨강, 초록, 파랑)은 각기 64 (2⁶ 개)의 아날로그 값을 가져서 총 64×3=192개의 금속 배선라인이 필요하게 된다. 이에 따라, 구동회로 자체의 면적이 커지는 문제점이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <25> 본 발명은 도 1 에서와 같이, 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 영상 데이터에 따라 별개로 디지털 아날로그 변환회로가 존재하게 되면, 디지털 아날로그 변환회로가 차지하는 면적이 커지고 배선이 복잡해지게 되어 구동회로 자체의 면적이 커지게 되는 문제점을 해결하기 위한 것이다.
- <26> 즉, 본 발명은 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 유기 전계 발광 소자 픽셀을 구동하는 소스 구동회로에서 각 색상의 영상 데이터에 따라 별개로 존재하는 디지털 아날로그 변환회로의 종래 구성을 본 발명에서와 같이 하나의 디지털 아날로그 변환회로를 공유하는 구성으로 변경함으로써 디지털 아날로그 컨버터가 차지하는 면적의 크기를 줄이고 복잡한 배선을 감소시키며, 이에 따라 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 칩의 크기를 감소시키고자 하는 데에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <27> 전술한 바와 같은 목적을 이루기 위해 본 발명은 다음과 같은 구성을 구비하고 있다. 이하 첨부되는 도면(도 2 내지 도 5)을 참조하여 본 발명의 구성에 대해서 설명한다.
- <28> 본 발명에 따른 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치의 구동회로는 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 유기 전계

발광 소자 픽셀; 픽셀에 연결되고, 제 1 스위치, 제 2 스위치, 및 제 3 스위치로 구성되며 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 각 스위치들을 순차적으로 온/오프(on/off) 하여 시분할 구동함으로써 출력신호를 내보내는 제 1 멀티플렉스부; 제 1 멀티플렉스부와 연결된 버퍼; 버퍼와 연결되며, 각 픽셀 값의 디지털 영상 데이터에 상응하는 아날로그 값을 입력받아 상기 디지털 영상 데이터를 출력하는 디지털 아날로그 변환 회로; 디지털 아날로그 변환 회로와 연결되고, 제 1 스위치, 제 2 스위치, 및 제 3 스위치로 구성되며 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 각 스위치들을 순차적으로 온/오프(on/off) 하여 시분할 구동함으로써 각 픽셀의 디지털 영상 데이터를 출력하는 제 2 멀티플렉스부; 및 디지털 아날로그 변환 회로와 연결되고, 제 1 스위치, 제 2 스위치, 및 제 3 스위치로 구성되며 멀티플렉서의 제어 신호에 따라 각 스위치들을 순차적으로 온/오프(on/off) 하여 시분할 구동함으로써 디지털 영상 데이터에 상응하는 아날로그값이 입력되는 제 3 멀티플렉스부를 구비하는 구성을 갖는다.

<29> 도 2 는 본 발명의 유기 전계 발광 소자 픽셀을 구동하는 소스 구동회로를 간단하게 도시한 것이다. 종래기술에서 설명한 바와 같이, 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 유기 전계 발광 소자 픽셀 R, G, B 는 멀티플렉서의 제어 신호 S_{R1} , S_{G1} , S_{B1} 가 입력되는 제 1 멀티플렉스부(20)와 연결되고, 제 1 멀티플렉스부(20)는 버퍼(21)와 연결되어 있다.

<30> 또한, 도 3 에서 제 1 멀티플렉스부(20)는 각각의 R, G, B 픽셀에 대응되는 멀티플렉서의 제어 신호 S_{R1} , S_{G1} , S_{B1} 에 따라 시분할 구동하는 스위치 a, b, c 로 구성되어 있으며, 제 1 멀티플렉스부(20)는 R, G, B 픽셀 값을 입력받아 이를 시분할 구동하는 스위치 a, b, c 를 통해 모두 버퍼(21)로 출력한다.

<31> 그러나, 종래기술에서와는 달리, 버퍼(21)는 하나의 디지털 아날로그 변환 회로 DAC(24)와 연결되어 있고, 이러한 디지털 아날로그 변환회로 DAC(24)는 또 다른 멀티플렉서의 제어 신호 S_{R2} , S_{G2} , S_{B2} 가 입력되는 제 2 멀티플렉스부(22)와 연결된다.

<32> 또한, 도 4 에서 제 2 멀티플렉스부(22)는 전술한 제 1 멀티플렉스부(20)와 유사하게 각각의 R, G, B 픽셀에 대응되는 멀티플렉서의 제어 신호 S_{R2} , S_{G2} , S_{B2} 에 따라 시분할 구동하는 스위치 d, e, f 로 구성되어 있으며, 제 2 멀티플렉스부(22)를 구성하는 스위치 d, e, f 는 모두 하나의 디지털 아날로그 변환회로 DAC(24)와 연결되고 이 스위치 d, e, f 는 시분할 구동함으로써 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 디지털 영상 데이터 R-Data, G-Data, B-Data 를 출력한다.

<33> 한편, 디지털 아날로그 변환회로 DAC(24)는 디지털 영상 데이터 R-Data, G-Data, B-Data 에 상응하는 아날로그 값 R-Analog, G-Analog, B-Analog 를 그 입력으로 하는데, 이러한 아날로그 값들은 제 3 멀티플렉스부(23)를 통해 디지털 아날로그 변환회로 DAC(24)로 출력된다.

<34> 또한, 도 5 에서 제 3 멀티플렉스부(23)는 각각의 R, G, B 픽셀에 대응되는 멀티플렉서의 제어 신호 S_{R3} , S_{G3} , S_{B3} 에 따라 시분할 구동하는 스위치 g, h, i 로 구성되어 있으며, 이 스위치 g, h, i 는 시분할 구동함으로써 각 색상(빨강, 초록, 파랑)의 디지털 영상 데이터 R-Data, G-Data, B-Data 에 상응하는 아날로그 값 R-Analog, G-Analog, B-Analog 을 제 3 멀티플렉스부(23)로 입력한다.

<35> 본 발명의 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치의 구동에 있어서, 각 색상의 디지털 영상 데이터는 d, e, f 스위치를 순차적으로 열어주는 멀티플렉서의 제어 신호 S_{R2} , S_{G2} , S_{B2} 에 따라 시분할 구동되고, 각 색상의 아날로그 값은 g, h, i 스위치를 순차적으로 열어주는 멀티플렉서의 제어 신호 S_{R3} , S_{G3} , S_{B3} 에 따라 시분할 구동되고, 버퍼(21)에 연결된 a, b, c 스위치는 각각의 R, G, B 픽셀에 대응되는 멀티플렉서의 제어 신호 S_{R1} , S_{G1} , S_{B1} 에 따라 시분할 구동된다.

<36> 이와 같이 본 발명의 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치의 구동회로는 각 구동회로의 개수가 픽셀 수 만큼 반복되어 배치됨에 따라 각각의 구동회로 내에 기본적으로 3개의 디지털 아날로그 변환회로를 구비하고 있는 종래기술과는 달리, 각 구동회로가 1개의 디지털 아날로그 변환회로를 구비하고 있으며, 각 색상의 아날로그 값이 이미 R-MUX, G-MUX, B-MUX 신호에 의해 선택되어 있으므로, 디지털 아날로그 컨버터가 차지하는 면적이 종래 기술에 비해 1/3 로 감소하는 것은 자명한 일이며, 배선 또한 종래기술에 비해 1/3로 감소되어 각 색상의 디지털 데이터가 6bit 일 경우에 있어서, 총 $2^6 \times 1 = 64$ 개의 금속 배선라인 만이 필요하게 된다. 이로써 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 회로의 크기를 현저히 줄일 수 있다.

발명의 효과

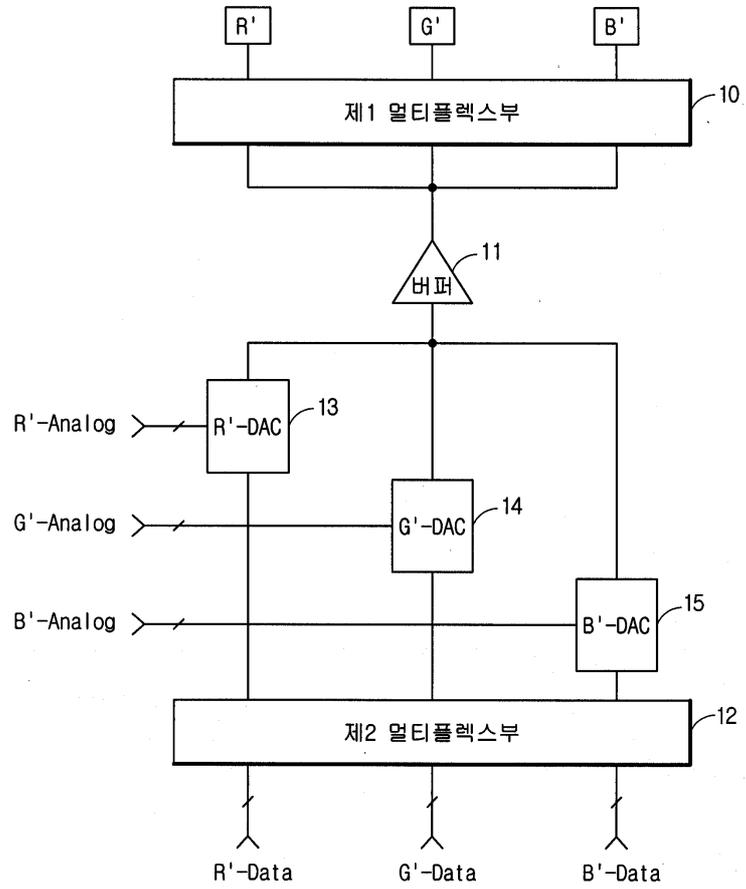
<37> 본 발명에 의한 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 회로는 각 색상(빨강, 초록, 파랑)에 따른 픽셀을 구동하는 소스 구동회로에서 각 색상의 영상 데이터에 따라 별개로 존재하는 기존의 디지털 아날로그 변환 회로를 본 발명처럼 하나의 디지털 아날로그 변환회로로 공유함으로써, 디지털 아날로그 컨버터가 차지하는 면적의 크기를 줄이고 복잡한 배선을 감소시키며, 이에 따라 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 칩의 크기를 현저히 줄일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

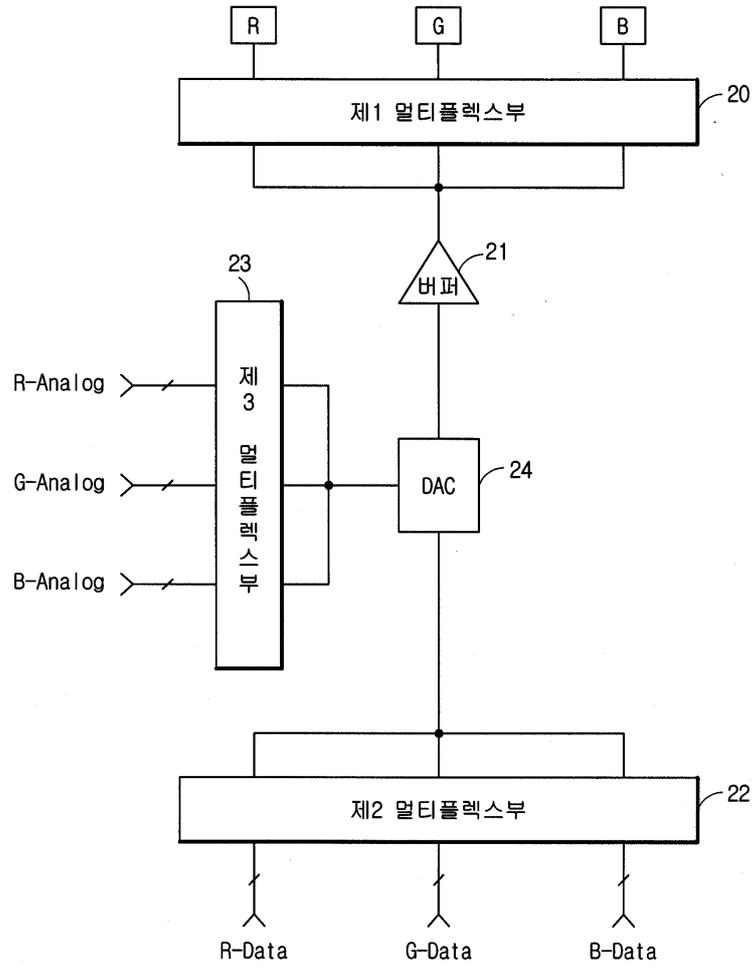
- <1> 도 1 은 종래의 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치의 구동회로를 도시한 개략도.
- <2> 도 2 는 본 발명에 의한 능동 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치의 구동회로를 도시한 개략도.
- <3> 도 3 은 본 발명의 제 1 멀티플렉스부에 관한 세부구성을 나타낸 개략도.
- <4> 도 4 는 본 발명의 제 2 멀티플렉스부에 관한 세부구성을 나타낸 개략도.
- <5> 도 5 는 본 발명의 제 3 멀티플렉스부에 관한 세부구성을 나타낸 개략도.
- <6> ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ※
- <7> 10, 20: 제 1 멀티플렉스부
- <8> 11, 21: 버퍼
- <9> 12, 22: 제 2 멀티플렉스부
- <10> 13: R'-DAC
- <11> 14: G'-DAC
- <12> 15: B'-DAC
- <13> 23: 제 3 멀티플렉스부
- <14> 24: DAC

도면

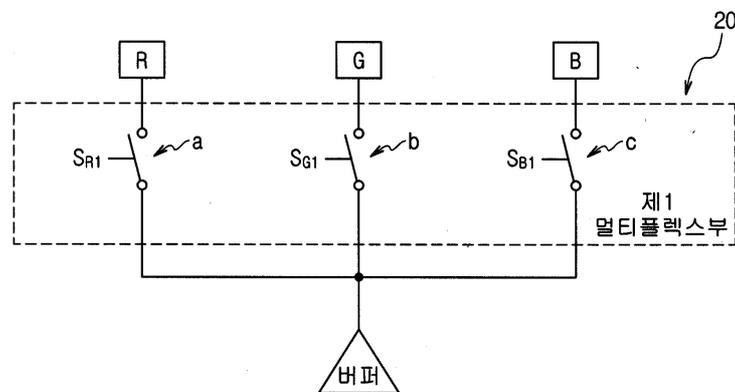
도면1



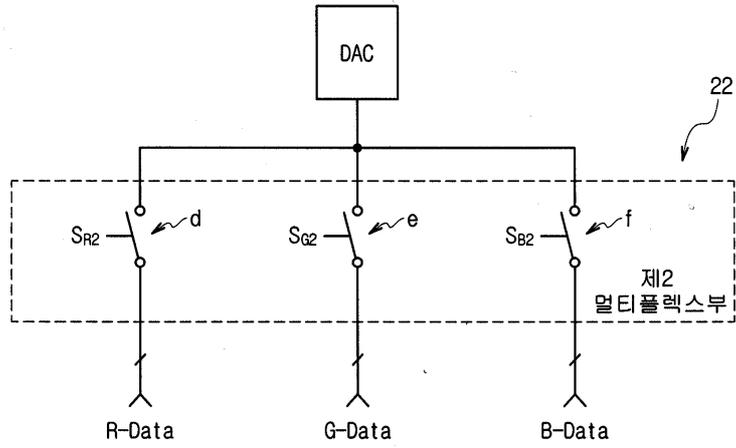
도면2



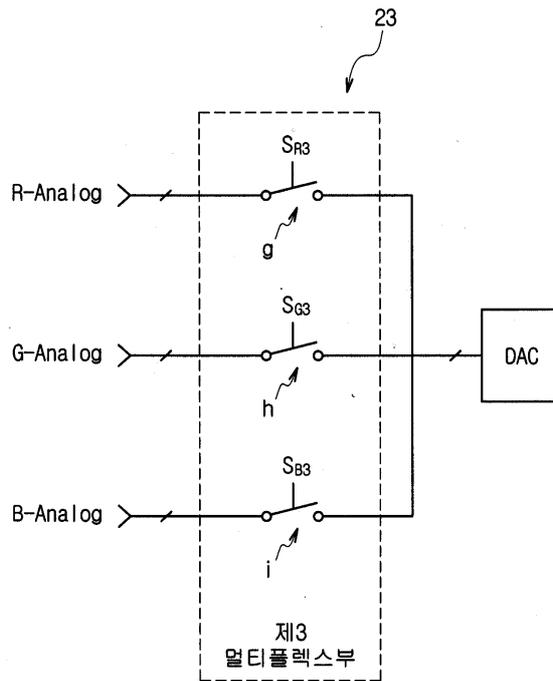
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有源矩阵有机发光显示装置的驱动电路		
公开(公告)号	KR100797751B1	公开(公告)日	2008-01-23
申请号	KR1020060073676	申请日	2006-08-04
[标]申请(专利权)人(译)	立迪思科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	我们的服务技术的激光炮的鼻子		
当前申请(专利权)人(译)	我们的服务技术的激光炮的鼻子		
[标]发明人	KIM CHANG OON		
发明人	KIM, CHANG OON		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3275 G09G2310/0297		
代理人(译)	KIM, YOUNG CHOL KIM孙杨		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供有源矩阵有机发光二极管的驱动电路，通过减小数字/模拟转换电路的面积并改善复杂的布线结构来减小其尺寸。第一多路复用单元 (20) 通过根据多路复用器的控制信号以分时方式顺序驱动多路复用器的第一开关，第二开关和第三开关来接收像素值并输出输出信号。缓冲器 (21) 连接到第一多路复用单元。模拟/数字转换电路连接到缓冲器，接收与每个像素值的数字图像数据相对应的模拟值，并输出数字图像数据。第二多路复用单元 (22) 连接到模拟/数字转换电路，并通过以分时方式顺序驱动多路复用器的每个开关来输出每个像素的数字图像数据。第三多路复用器 (23) 连接到模拟/数字转换电路，并接收对应于数字图像数据的模拟值，以便输出模拟值。

