

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년07월13일
<i>G09G 3/30</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0600946
	(24) 등록일자	2006년07월06일

(21) 출원번호	10-2004-0032804	(65) 공개번호	10-2005-0107704
(22) 출원일자	2004년05월10일	(43) 공개일자	2005년11월15일

(73) 특허권자	매그나칩 반도체 유한회사 충북 청주시 흥덕구 향정동 1
(72) 발명자	유대영 충청북도청주시흥덕구향정동하이닉스반도체납자기숙사B동720호
(74) 대리인	특허법인 신성

심사관 : 조지은

(54) 유기이엘 패널 구동장치 및 그의 화면보호 방법

요약

본 발명은 수직스크롤과 수평스크롤을 동시에 할 수 있는 유기이엘 패널 구동장치 제공하기 위한 것으로, 이를 위해 본 발명은 유기이엘 패널; 상기 유기이엘 패널에 표시될 데이터를 저장하기 위한 메모리; 상기 메모리로부터 전달된 한 라인의 데이터를 래치하기 위한 제1 디스플레이 래치; 순차적으로 전달되는 한 라인의 데이터를 래치하여, 상기 유기이엘 패널로 출력하기 위한 상기 제2 디스플레이 래치; 제1 어드레스를 디코딩하여, 상기 제1 디스플레이 래치에 래치된 데이터중 선택된 하나를 전달하기 위한 제1 디코딩 수단; 제2 어드레스를 디코딩하여, 상기 제1 디코더에서 전달된 데이터를 상기 제2 디스플레이 래치의 특정위치로 전달하기 위한 제2 디코딩 수단; 및 상기 제1 어드레스와 제2 어드레스를 출력하기 위한 제어부를 구비하는 유기이엘 패널 구동장치를 제공한다.

대표도

도 2

색인어

유기EL, 구동회로, 스크롤, 화면보호기, 에이징효과.

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 종래기술에 의한 유기이엘 패널 구동장치를 나타내는 블록구성도.

도2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기이엘 패널 구동장치를 나타내는 블록구성도.

도3은 도2에 도시된 유기이엘 패널 구동장치를 동작을 나타내는 파형도.

도4는 도3에 도시된 파형도에서 드라이빙 타임구간을 보다 자세히 나타내는 파형도.

도5는 도2에 도시된 유기이엘 패널 구동장치를 이용한 제1 화면보호방법을 나타내는 블럭구성도.

도6은 도2에 도시된 유기이엘 패널 구동장치를 이용한 제2 화면보호방법을 나타내는 블럭구성도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기이엘(Organic Electro-Luminescent) 구동회로와 그 구동회로를 이용한 화면보호방법에 관한 것이다.

일반적으로 평판 표시(FPD : Flat Panel Display) 소자는 사용되는 물질을 기준으로 하여 무기물을 사용하는 소자와, 유기물을 사용하는 소자로 구분된다. 무기물을 사용하는 소자로서는 형광체로부터 PL(Photo Luminescence)을 이용하는 플라즈마 표시 패널(PDP : Plasma Display Panel)과, CE(Cathode Luminescence)을 이용하는 전계방출 표시(FED : FieldEmission Display)소자 등이 있고, 유기물을 사용하는 소자로서는 다양한 분야에서 널리 사용되고 있는 액정 표시소자(LCD : Liquid Crystal Display element) 및 유기전계 발광표시장치 등이 있다.

여기서 유기전계 발광표시장치는 현재 널리 상용화되어 있는 LCD에 비하여 약 30,000배 이상의 빠른 응답속도를 가지고 있으며, 또한 자체적으로 발광하여 시야각이 넓고, 높은 휘도를 낼 수 있는 장점이 있어 차세대 표시소자로 각광을 받고 있다. 유기전계 발광소자를 구동하기 위해서는 통상적으로 널(NULL)구간, 프리차지구간, 드라이빙 구간, 디스차지구간의 4단계를 거쳐야 한다.

도1은 종래기술에 의한 유기이엘 패널 구동장치를 나타내는 블럭구성도로서, 수직 스크롤을 수행하는 동작을 도시하고 있다.

도1을 참조하여 살펴보면, 종래기술에 의한 유기이엘 패널 구동장치는 다수의 단위소자를 매트릭스 형태로 구비하고 있는 유기이엘 패널(OLED PANEL)과, 유기이엘 패널에 출력할 데이터를 저장하고 있는 메모리를 구비하고 있다. 제어부에서 라인어드레스(LINE ADDRESS)를 메모리로 출력하면, 메모리는 그에 대응하는 데이터를 패널로 출력하고, 메모리로부터 전달되는 데이터는 제어부에서 출력되는 공통어드레스(COMMON)에 대응하는 단위소자에 출력된다. 여기서 공통어드레스는 패널상의 어드레스를 나타내고, 라인어드레스는 메모리상의 어드레스를 나타낸다.

통상적으로 유기이엘 장치는 메모리에 저장된 데이터가 패널(PANEL)로 출력될 때 라인어드레스에 대응하는 한 라인의 데이터가 디스플레이 래치에 래치된 후에 한꺼번에 한 라인씩 패널로 출력되는 것이 일반적이다. 따라서 유기이엘 패널 구동장치는 한 라인의 데이터를 래치하기 위한 디스플레이 래치를 구비하고 있다.

종래기술에 의한 유기이엘 패널 구동장치가 수직방향으로 화면을 스크롤하려면, 시작되는 라인어드레스를 일정 프레임 단위로 주기적으로 바꾸어 주면(증가/감소) 패널상의 출력되던 공통 어드레스(common address)와의 어긋남이 생기고 이 현상이 화면이 스크롤링되는 것으로 보이게 된다.

패널상에서 수직방향으로 스크롤되는 것과 동시에 수평방향으로의 스크롤을 같이 수행하려면 도1의 우측에 도시된 바와 같이, 라인 어드레스에 의해서 출력된 메모리 데이터를 하나의 픽셀 단위 데이터로 각각 나누어서 X축의 스크롤 진행방향에 맞는 쪽으로 데이터 전체를 하나씩 옮길 수 밖에 없다.

하지만 이것을 구현하는데는 상당히 많은 면적이 필요하게 되고(데이터 이동을 위한 배선의 배치등으로 인해), 유기이엘 패널의 드라이버 IC 특성상 X축으로 상당히 긴 거리의 데이터를 반대쪽으로 보낸다는 것이 쉽지 않아서 이를 실제로 구현하는 것이 매우 어렵다.

유기이엘 패널의 경우 특정화소가 같은 밝기로 계속 발광되는 경우, 특정화소의 수명이 감소되는 에이징효과가 있는데, 이를 해결하기 위해서 데이터가 출력되지 않는 동안에는 패널을 수직 또는 수평 스크롤시켜 모든 유기이엘 패널의 화소가 고루 사용될 수 있도록 하고 있다.

그러나 종래기술에 의한 유기이엘 구동장치는 수직 스크롤 동작은 수행이 가능하였으나, 수평스크롤을 수행하기 위해서는 많은 어려움이 있었으며, 수직 스크롤과 수평스크롤을 동시에 수행하기는 힘든 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 수직스크롤과 수평스크롤을 동시에 할 수 있는 유기이엘 패널 구동장치 제공함을 목적으로 한다. 또한, 제공되는 유기이엘 패널 구동장치를 이용한 화면보호방법을 제공함을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기의 과제를 달성하기 위해 유기이엘 패널; 상기 유기이엘 패널에 표시될 데이터를 저장하기 위한 메모리; 상기 메모리로부터 전달된 한 라인의 데이터를 래치하기 위한 제1 디스플레이 래치; 순차적으로 전달되는 한 라인의 데이터를 래치하여, 상기 유기이엘 패널로 출력하기 위한 상기 제2 디스플레이 래치; 제1 어드레스를 디코딩하여, 상기 제1 디스플레이 래치에 래치된 데이터중 선택된 하나를 전달하기 위한 제1 디코딩 수단; 제2 어드레스를 디코딩하여, 상기 제1 디코더에서 전달된 데이터를 상기 제2 디스플레이 래치의 특정위치로 전달하기 위한 제2 디코딩 수단; 및 상기 제1 어드레스와 제2 어드레스를 출력하기 위한 제어부를 구비하는 유기이엘 패널 구동장치를 제공한다.

또한, 본 발명은 디스플레이 패널과 상기 디스플레이 패널에 출력될 한 라인의 데이터를 래치하기 위한 제1 디스플레이 래치와, 상기 제1 디스플레이 래치로 전달될 한 라인의 데이터를 래치하기 위한 제2 디스플레이 래치를 구비하는 유기이엘 구동장치의 구동방법에 있어서, 제1 라인어드레스에 대응하는 한 라인의 데이터를 상기 제2 디스플레이 래치에 래치하는 단계; 상기 제2 디스플레이 래치에 래치된 한 라인의 데이터를 재배열하여 상기 제1 디스플레이 래치에 래치하는 단계; 및 제2 라인어드레스에 대응하여 한 라인의 데이터를 상기 제2 디스플레이 래치에 래치하는 단계를 포함하는 유기이엘 패널 구동방법을 제공한다.

본 발명은 유기이엘 패널의 드라이버 구동시 가장 문제가 되는 패널 에이징 효과를 최소화하기 위해, 별도로 메모리에 업데이트 하지 않아도 디스플레이 화면이 계속 변화하게 하는 화면 보호기능을 구현하기 위해 화면에 디스플레이되는 데이터를 수직과 수평방향으로 독립적으로 스크롤할 수 있게 하였고, 스크롤링되는 동안 메모리 리드/라이트 모두 액세스 가능하도록 설계하였다. 또한 이 회로를 이용하여 파생되는 많은 화면보호기능을 구현할 수 있는 장점이 있다.

이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시 할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

도2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기이엘 패널 구동장치를 나타내는 블럭구성도이다.

도2를 참조하여 살펴보면, 본 실시예에 따른 유기이엘 패널 구동장치는 수평과 수직 스크롤 기능을 동시에 사용할 수 있기 위해서, 유기이엘 패널(OLED PANEL)과, 유기이엘 패널(OLED PANEL)에 표시될 데이터를 저장하기 위한 메모리(MEMORY)와, 메모리로부터 전달된 한 라인의 데이터를 래치하기 위한 제1 디스플레이 래치(Display Latch#1)와, 순차적으로 전달되는 한 라인의 데이터를 래치하여, 유기이엘 패널(OLED PANEL)로 출력하기 위한 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)와, 제1 수평어드레스(Horizontal address#1)를 디코딩하여, 제1 디스플레이 래치(Display Latch#1)에 래치된 데이터중 선택된 하나를 전달하기 위한 제1 디코더(First Decoder)와, 제2 수평어드레스(Horizontal address#2)를 디코딩하여, 제1 디코더(First Decoder)에서 전달된 데이터를 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)의 특정위치로 전달하기 위한 제2 디코더(Second Decodr)와, 제1 수평 어드레스(Horizontal address#1)와 제2 수평어드레스(Horizontal address#2)를 출력하기 위한 제어부(CONTROLLER)를 구비한다.

제어부(CONTROLLER)는 제1 및 제2 디스플레이 래치(Display latch#1, Display latch#2)의 인에이블을 제어한다.

또한 본 실시예에 따른 유기이엘 패널 구동장치는 제1 디코더(First Decoder)에서 출력되는 데이터를 제2 디코더(Second Decoder)로 전달하기 위한 데이터 버스 컨트롤러(Data Bus Control)를 더 구비한다.

본 실시예에 다른 유기이엘 패널 구동장치는 도2에서와 같이 디스플레이 래치를 2단으로 구성하여, 2개의 래치와 2개의 어드레스용 디코더를 이용하여, 수직스크롤기능뿐 아니라, 수평스크롤 기능을 구현하였다.

라인어드레스에 의하여 출력된 메모리 데이터는 먼저 디스플레이 래치(Display latch#1)에 한라인에 해당되는 데이터가 저장된다., 이어서, 제어부(CONTROLLER)에서 출력되는 제1 수평 어드레스(Horizontal address#1)에 따라 제1 디코더(First Decoder)가 제1 디스플레이 래치(Display latch#1)에 래치된 한 라인의 데이터중 선택된 하나의 데이터 즉, 1픽셀용 데이터를 데이터버스 컨트롤 블록(Data Bus Control)으로 출력한다.

이와 실질적으로 동일한 타이밍에 제2 수평어드레스(Horizontal address#2)의 값이 제어부(CONTRLLER)에서 출력되어, 데이터 버스 컨트롤 블록(Data Bus Control))에서 출력되는 데이터가 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)의 어떤 위치에 쓸 것인지 결정하게 된다.

제2 디스플레이 래치(Display latch#2)도 한 라인의 데이터를 래치하게 되는데, 결국, 제1 디스플레이 래치(Display latch#1)에서 하나씩 출력되는 한 픽셀용 데이터가 제1 및 제2 디코더(First Decoder, Second Decoder)에 의해 선택된 경로를 따라 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)에 래치되는 것이다.

따라서 제1 디코더(First Decoder)는 제1 수평어드레스(Horizontal address#1)를 입력받아 디코딩하여 제1 디스플레이 래치(Display latch#1)에 래치된 한 라인의 데이터 중 어떤 데이터가 출력되는지를 정하는 역할을 하고, 제2 디코더(Second Decoder)는 제2 수평어드레스(Horizontal address#2)를 입력받아 디코딩하여 제1 디코더(First Decoder)에 의해 선택되어 전달되는 데이터를 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)중 어디에 래치될 것을 정하는 역할을 하는 것이다. 또한 데이터 버스 컨트롤 블록(Data Bus Control)은 제1 디코더(First Decoder)에서 제2 디코더(Second Decoder)로 데이터가 전달될 수 있는 경로를 제공하게 된다.

제2 디스플레이 래치(Display latch#2)에 한 라인에 해당되는 데이터 모두가 래치되면, 래치된 데이터는 유기이엘 패널(OLED PANEL)로 출력된다. 이 때 패널에는 공통어드레스가 출력되어 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)에서 출력되는 데이터가 표시된 패널의 라인을 정하게 된다.

제1 디스플레이 래치(Display latch#1)에서 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)로 데이터를 전달할 때, 제1 디스플레이 래치(Display latch#1)의 최왼쪽에 래치된 데이터는 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)의 최오른쪽에 래치되도록 하고, 제1 디스플레이 래치(Display latch#1)에 래치된 나머지 데이터는 각각 한 칸씩 왼쪽으로 쉬프트하여 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)에 래치되도록 한 후에 유기이엘 패널에 출력시키면, 데이터를 수평방향으로 쉬프트시키는 것이 된다.

본 실시예에 따른 유기이엘 패널 구동장치는 2단의 디스플레이 래치를 구비하였기 때문에, 데이터를 수평방향과 수직방향으로 동시에 스크롤시키는 것이 쉽게 구현되는데, 이 때 가장 중요한 것이 디스플레이와의 타이밍이다.

도3은 도2에 도시된 유기이엘 패널 구동장치를 동작을 나타내는 파형도이고, 도4는 도3에 도시된 파형도에서 드라이빙 타임구간을 보다 자세히 나타내는 파형도이다. 특히 도3은 수직스크롤이 진행되는 것을 보여주는 도면이고, 도4는 수평 스크롤이 진행되는 것을 보여주기 위한 도면이다.

도3을 참조하여 살펴보면, 전술한 바와 같이 유기이엘 패널에 데이터를 출력시키려면, 내부동작은 크게 프리차지 타임, 드라이빙 타임, 디스차지 타임으로 나뉘어 지는데 위의 동작을 구현하기 위해서는 드라이빙 타임 구간동안 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)단에 다음에 디스플레이될 데이터를 각각 업데이트시켜 주어야 한다. 이를 위하여 디스플레이 래치 또한 이에 적합한 구조로 설계된다. 드라이빙 타임 구간을 이용하게 되면, 디스플레이용 내부오실레이터의 낮은 주파수만을 가지고도 모든 데이터를 쉬프트시킬 수 있기 때문에 동작상의 여유가 있으며, 또한 유기이엘 드라이빙 동작중 가장 많은 구간을 차지하고 있기 때문이다.

일단 메모리에서 제1 디스플레이 래치(Display latch#1)도 한 라인의 데이터가 래치되고, 제1 디코더(First Decoder)와 제2 디코더(Second Decoder) 및 데이터 버스 컨트롤 블록(Data Bus Control)을 이용하여 제1 디스플레이 래치(Display latch#1)에 래치된 한 라인의 데이터를 제2 디스플레이 래치(Display latch#1)에 재 배치시킨다.

이 때 한 라인의 데이터를 재배치 하는 과정은 전술한 바와 같이, 제1 디스플레이 래치(Display latch#1)에서 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)로 한 데이터씩 이동하게 된다.

위의 과정이 끝나면 다음번 프리차지 타임구간동안에 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)에서 최종 출력을 유기이엘 패널로 내보낸다. 그러면, 다음번 드라이빙 타임동안 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)에 재비치되어 래치된 데이터가 유기이엘 패널에 출력되는 것이다.

이 때, 수평스크롤이 진행되는 동안에는 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)에 저장되는 데이터의 라인 어드레스는 공통어드레스 값과 대비하여 항상 하나 이전의 값을 유지하게 된다.

즉, 공통어드레스가 10H를 가지고 있고, 그에 대응하는 패널의 유기이엘 소자가 표시되고 있다면, 그 순간에 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)는 다음번 공통어드레스가 될 11H에 관한 데이터를 래치하고 있는 것이다.

수직 스크롤 또한 동시에 동작시키려면 라인어드레스는 공통어드레스와의 차이는 더욱 벌어지게 된다. 이 부분이 수직과 수평스크롤이 동시에 일어날 수 있게 해주는 부분이다.

따라서, 본 실시예에 따라 유기이엘 패널 구동장치가 2개의 디스플레이 래치(Display latch#1,2)를 구비하고 있기 때문에, 종래의 수직 스크롤 동작에 수평 스크롤을 위한 라인어드레스 생성시 하나 앞선 어드레스 만을 생성해 주면 간단히 수직과 수평스크롤을 동시에 일어나게 할 수 있는 것이다.

수평스크롤 또한 스크롤 진행방향을 결정할 수 있는데, 제어부에서 항상 일정한 루프로 돌게하는 카운터를 이용하여 제1 및 제2 수평어드레스(Horizontal address#2)의 값을 루프를 가지면서 증가 또는 감소하게 출력하게 되면, 왼쪽 또는 오른쪽으로 스크롤되는 동작을 구현 할 수 있다.

이 때 스크롤이 진행되는 동안에도 메모리에 직접적으로 데이터를 액세스하지 않으므로, 메모리와의 충돌은 일어나지 않아 리드/라이트 액세스가 모두 가능하다.

계속해서 도4를 참조하여 살펴보면, 내부 오실레이터 주파수를 가지고 디스플레이 래치를 구동할 때에는 클럭의 갯수를 정확하게 카운팅하여 필요한 만큼의 인에이블 신호(Latch enable)만을 만든다.

이어서, 이 신호에 동기되어 수평 어드레스(Horizontal address#2) 값을 출력시켜, 드라이빙 타임 구간 동안에 모든 동작을 완료시킨다. 그리고 드라이빙 타임구간이외의 프리차지구간, 디스차지구간에는 제1 및 제2 디코더가 동작하지 않는 어드레스로 리셋상태를 유지한다.

본 발명에 따른 유기이엘 패널 구동장치는 2개의 디스플레이 래치와, 2개의 디코더와 데이터 버스 컨트롤 블럭을 구비하고 있기 때문에, 메모리에 데이터를 계속 액세스하지 않아도, 유기이엘 패널의 전 화소가 고루 데이터를 출력할 수 있는 화면 보호방법을 구현 할 수 있게 된다.

두가지 화면보호방법을 제안하는데, 하나를 화면을 페이드인(fade in)/페이드 아웃(fade out)시키는 방법이고, 두번째는 화면의 점들이 이동하는 것처럼 보이는 무빙블럭(moving block)이다.

도5는 도2에 도시된 유기이엘 패널 구동장치를 이용하여 제1 화면보호방법을 나타내는 블럭구성도이다. 즉, 도5는 본 발명의 유기이엘 구동장치의 핵심적 구성요소인 2단 디스플레이 래치 구조를 이용하여 화면을 페이드인/페이드 아웃시키는 방법을 나타낸 것이다.

이 때에는 수평스크롤 동작을 수행하지 않는 상태에서 종래의 루프 카운터만을 동작시키면서, 제어부가 데이터버스 컨트롤 블럭을 컨트롤 하는 방법이다.

먼저 도5에 도시된 바와 같이, 교대로 검은점이 표시되게 하려면, 제어부(CONTROLLER)에서 제1 디코더(First Decoder)로 플로팅신호(floating)와, 어드레스 신호(예를 들어 01H)를 교대로 출력하여, 제1 디코더(First Decoder)는 플로팅신호를 입력받은 곳의 출력단은 플로팅되어 데이터가 출력되지 않고, 어드레스신호를 입력받은 곳의 출력단은 제1 디스플레이 래치(Display latch#1)에서 전달되는 데이터를 데이터 버스 컨트롤 블럭으로 전달한다.

제어부(CONTROLLER)가 도시된 바와 같이 데이터 버스 컨트롤 블록(Data Bus Control)으로 리셋신호(RESET)와 데이터신호(data)를 교대로 출력하게 되면, 데이터 버스 컨트롤 블록(Data Bus Control)은 리셋신호(RESET)가 해당되는 출력단은 접지전압으로 되고, 데이터신호(data)에 해당되는 출력단은 제1 디스플레이 래치(Display latch#1)에서 전달되는 데이터가 제2 디코더(Second Deconder)로 전달된다.

이어서 제2 디코더(Second Deconder)에서 전달되는 데이터는 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)로 출력되며, 제2 디스플레이 래치(Display latch#2)에 래치된 데이터는 패널로 출력되어 도5의 상단부에 도시된 것과 같이 화면에 표시된다.

결국, 제어부에서 데이터 버스 컨트롤 블록에 출력하는 리셋신호와 데이터 신호에 따라 화면에 표시되는 내용이 달라지게 되는 것이다.

데이터 버스 컨트롤 블록은 메모리에 저장된 데이터만을 디스플레이 쪽으로 보내 주는데 수평 어드레스는 메모리의 X어드레스 데이터를 의미하고 라인어드레스는 Y어드레스 데이터를 의미한다.

이를 이용하여 두개의 어드레스를 리턴 받은 제어부(CONTROLLER)가 원하는 위치의 X, Y 어드레스에 변형을 가하고 싶을 때 리셋신호와 데이터 신호를 발생시켜서 데이터 버스 컨트롤 블록으로 보내주면 된다. 이를 이용하여 Fade in/out 기능을 만들 수 있게 되는 것이다.

X,Y 어드레스의 해당되는 어드레스 래치를 모두 0값으로 리셋을 하게 되면 해당 픽셀은 꺼지게 되는 데 처음으로 한 점의 X,Y 어드레스 데이터만을 리셋했다가, 다음 프레임에서 더 늘어난 점들을 리셋시켜 주는 방법으로 점차적으로 검은 화면으로 변하게 하고, 다시 한점씩 점차적으로 메모리 데이터를 내보내 주면 화면이 페이드 아웃(Fade out)되었다가 다시 원래의 이미지로 돌아오고 페이드 인(Fade in) 효과를 낼 수 있다.

도6은 도2에 도시된 유기이엘 패널 구동장치를 이용한 제2 화면보호방법을 나타내는 블록구성도로서, 특히 무빙 블록 구현방법을 설명하고 있다.

도6을 참조하여 살펴보면, 이 기능은 화면의 원하는 부분만을 선택한 후 이 기능을 실행하면 선택했던 부분의 이미지 만이 화면에 나타나고 이 이미지가 자동으로 스크롤되다가 패널의 끝부분에 이르면 다른 방향으로 스크롤되는 것으로, 마치 선택된 이미지가 당구공과 같이 화면을 돌아다니게 된다.

구현방법은 수직과 수평 스크롤 기능을 모두 가능하도록 한 상태에서 임의의 라인어드레스와 수평어드레스를 정한다.

정해진 라인어드레스를 증가하거나 감소하게 만들어 수직방향으로 스크롤되게 하고, 그와 동시에 수평어드레스를 증가하거나 감소시켜 수평방향으로도 스크롤 되게 한다.

이 때 라인어드레스가 증가하여 유기이엘 패널의 가장자리를 가리키면 다시 감소하게 하고, 반대편 가장자리를 가리키면 다시 증가하게 한다. 이와 동시에 수평어드레스로 증가시켜 유기이엘 패널의 가장자리를 가리키게 되면, 다시 감소하게 하는 것이다.

따라서 전술한 바와 같이 제어하게 되면, 화면상의 한 점이 대각선으로 움직이게 되면, 유기이엘 패널의 가장자리에 닿으면 당구동이 튕겨나오듯이 튕겨나오게 되는 것이다.

도6의 제어부에 도시된 어드레스값은 상단의 4가지 화면중 제일 왼쪽의 패널출력상태를 보여주는 것으로서, 첫라인은 모두 리셋된 상태이고, 두번째 라인중 두번째 어드레스값이 데이터가 있으며, 세번째 라인도 모두 리셋된 상태이다.

여기서도 메모리에서 데이터를 액세스하는 것이 아니기 때문에, 제어부(CONTROLLER)가 제1 디코더(First Decoder)는 모두 플로팅시키켜, 메모리로부터 데이터가 전달되지 않도록 하고, 데이터 버스 컨트롤 블록(Data Bus Control)의 데이터 배선을 제어하게 된다. 제어부(CONTROLLER)가 데이터 버트 컨트롤 블록(Data Bus Control)의 데이터라고 표기된 곳의 라인을 제외하고 나머지는 접지전압과 연결시켜 리셋(RESET)시킨다.

그러면, 데이터 버트 컨트롤 블록(Data Bus Control)에서 제2 디코더로 하나의 데이터(data)와, 나머지는 리셋된 상태로 출력된다.(두번째 라인의 경우에)

이렇게 패널의 한 곳에 데이터를 표기하고, 다음 패널에 출력되는 데이터의 위치를 조정하려면, 전술한 바와 같이 라인 어드레스와 수평어드레스를 각각 감소 또는 증가시키면 되는 것이다.

선택된 이미지만을 보여주는 것은 도6에서 설명되었던 기능이 비슷한데 무빙블럭의 경우는 선택된 이미지가 들어있는 X, Y어드레스를 제외한 나머지 어드레스에서는 데이터를 모두 리셋 상태로 보내는 것이다.

전술한 두개의 화면보호방법은 메모리에 새로 데이터를 업데이트를 하지 않아도 구현이 가능하기 때문에 구현하게 되면, 동작시의 전류를 크게 감소시킬 수 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 본 실시예에 따른 유기이엘 패널 구동장치는 2개의 디스플레이 래치와 2개의 디코더를 이용하여 수직스크롤과 수평스크롤을 동시에 수행할 수 있게 되었다. 또한, 2개의 디스플레이 래치가 구비됨으로서 다양한 스크린 세이버 동작(수평스크롤, 수직스크롤, 수직수평스크롤, 페이드인/페이드아웃, 무빙블럭)을 메모리에 데이터를 액세스하지 않아도 구현할 수 있게 되었다.

이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

유기이엘의 상용화를 위해서는 패널의 에이징을 막는 것이 가장 중요한 이슈가 되고 있는 데, 유기이엘 드라이빙 IC 상에서 이를 해결하는 가장 좋은 방법이 스크린 세이버기능이 추가된 드라이버 IC를 채택하는 것이다.

본 발명에 의해서 유기이엘 패널 구동장치인 드라이빙 IC가 자체적으로 스크린 세이버 기능을 구현함으로써, MCU등이 사용되지 않아도 되어 불필요한 트래픽을 감소시켜 주고, 메모리 업데이터 회수를 줄여 파워 소모 측면에서도 많은 장점이 있다.

또한 본 발명의 유기이엘 패널 구동장치는 메모리에 직접적으로 데이터를 액세스하지 않아도 화면의 이미지의 변화를 주면서 실제적인 디스플레이되는 픽셀의 숫자를 연속적으로 줄여주는 Fade In/Up 기능과 무빙 블럭 기능을 구현할 수 있어, 다양한 스크린 세이버 기능을 제공할 수 있다. 이, 때의 스크린 세이버 기능도 메모리 데이터를 이용하면서도 메모리 액세스 하는데 전혀 충돌이 없기 때문에 파워소모를 크게 줄일 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유기이엘 패널;

상기 유기이엘 패널에 표시될 데이터를 저장하기 위한 메모리;

상기 메모리로부터 전달된 한 라인의 데이터를 래치하기 위한 제1 디스플레이 래치;

순차적으로 전달되는 한 라인의 데이터를 래치하여, 상기 유기이엘 패널로 출력하기 위한 상기 제2 디스플레이 래치;

제1 어드레스를 디코딩하여, 상기 제1 디스플레이 래치에 래치된 데이터중 선택된 하나를 전달하기 위한 제1 디코더;

제2 어드레스를 디코딩하여, 상기 제1 디코더에서 전달된 데이터를 상기 제2 디스플레이 래치의 특정위치로 전달하기 위한 제2 디코더; 및

상기 제1 어드레스와 제2 어드레스를 출력하기 위한 제어부

를 구비하는 유기이엘 패널 구동장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는

상기 제1 및 제2 디스플레이 래치의 인에이블을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기이엘 패널 구동장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 디코더에서 출력되는 데이터를 상기 제2 디코더로 전달하기 위한 데이터 버스 컨트롤러를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기이엘 패널 구동장치.

청구항 4.

제1항의 구성을 갖는 유기이엘 패널 구동장치의 구동방법에 있어서,

상기 메모리로부터 전달된 한 라인의 데이터를 제1 디스플레이 래치에 래치하는 단계;

상기 제1 어드레스에 따라 상기 제1 디스플레이 래치에 래치된 데이터 중 선택된 어느 하나의 데이터를 상기 제1 디코더를 통해 데이터 버스 컨트롤러로 전달하는 단계; 및

상기 제2 어드레스에 따라 상기 데이터 버스 컨트롤러로 전달된 데이터를 제2 디코더를 통해 상기 제2 디스플레이 래치로 전달하여 상기 제2 디스플레이 래치에 래치하는 단계

를 포함하는 유기이엘 패널 구동방법.

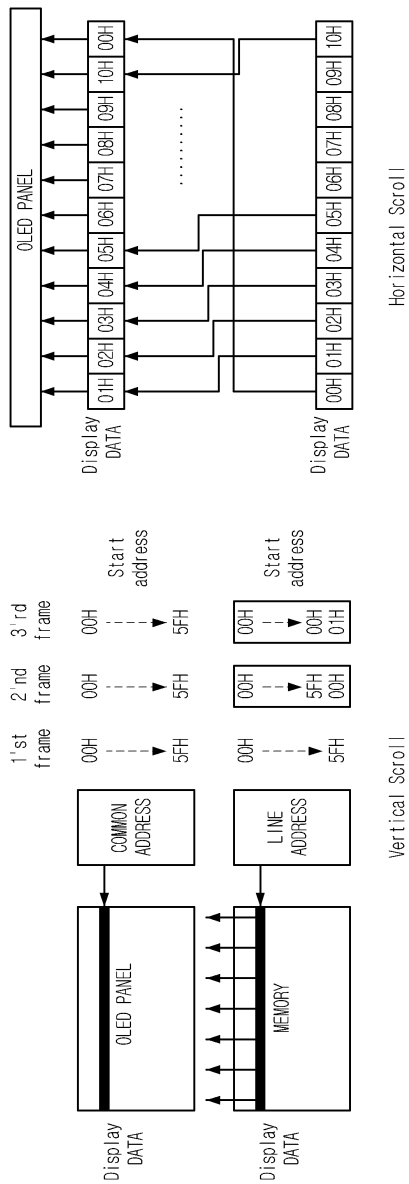
청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 제2 디스플레이 래치에 래치된 한 라인의 데이터를 제1 공통어드레스에 대응하여 상기 유기이엘 패널에 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기이엘 패널 구동방법.

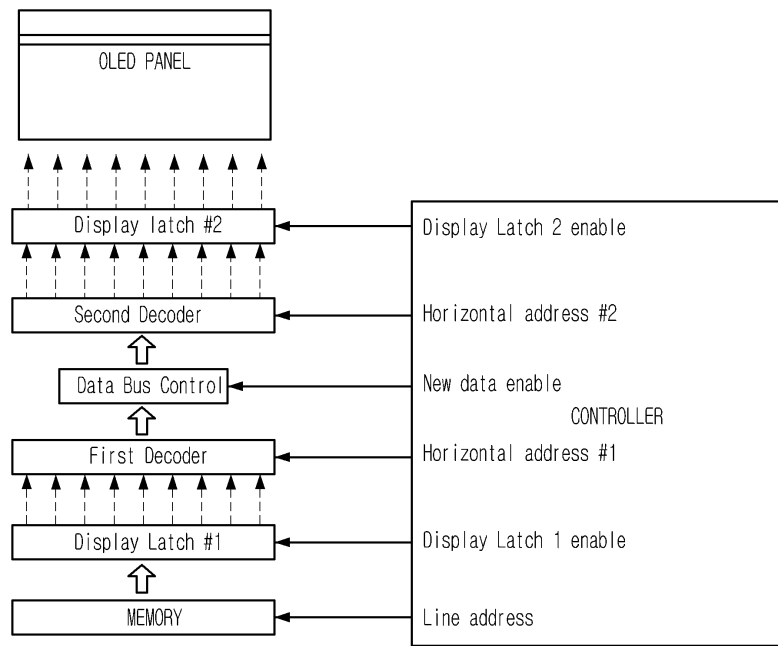
도면

도면1



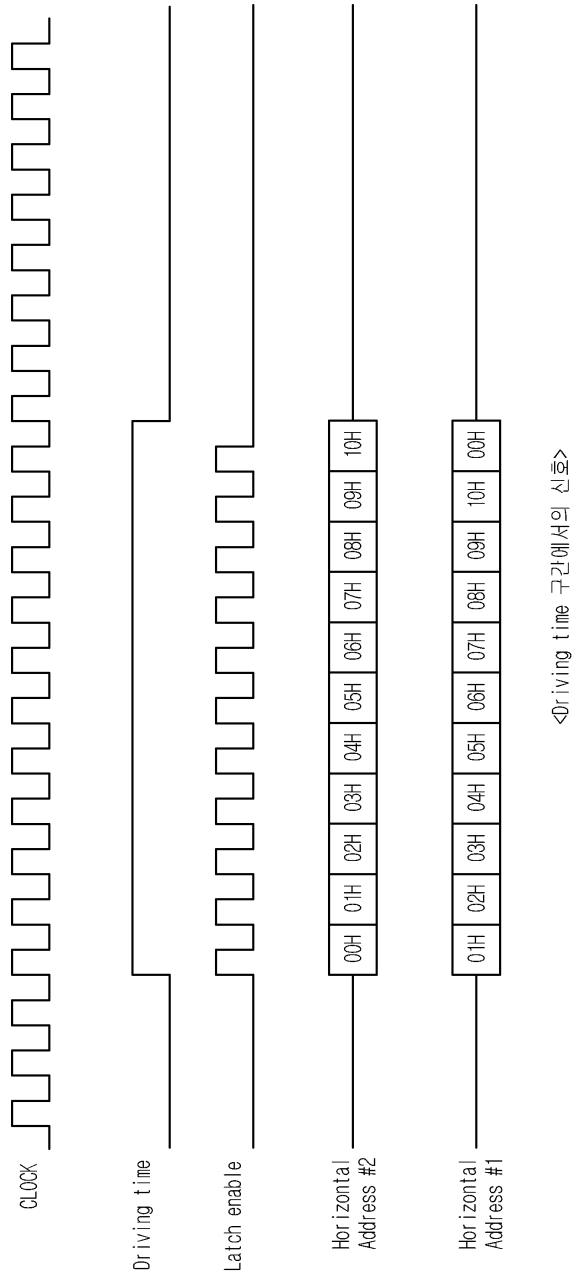
<일반적인 수직 SCROLL 방법과 수평 SCROLL 구조>

도면2

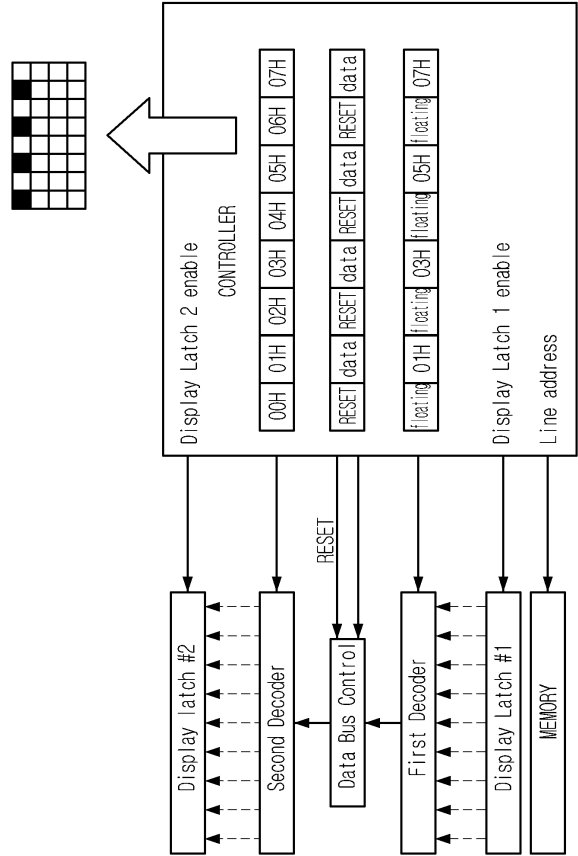


<2단의 Display Latch 구조를 이용한 수평 SCROLL 방법>

도면4

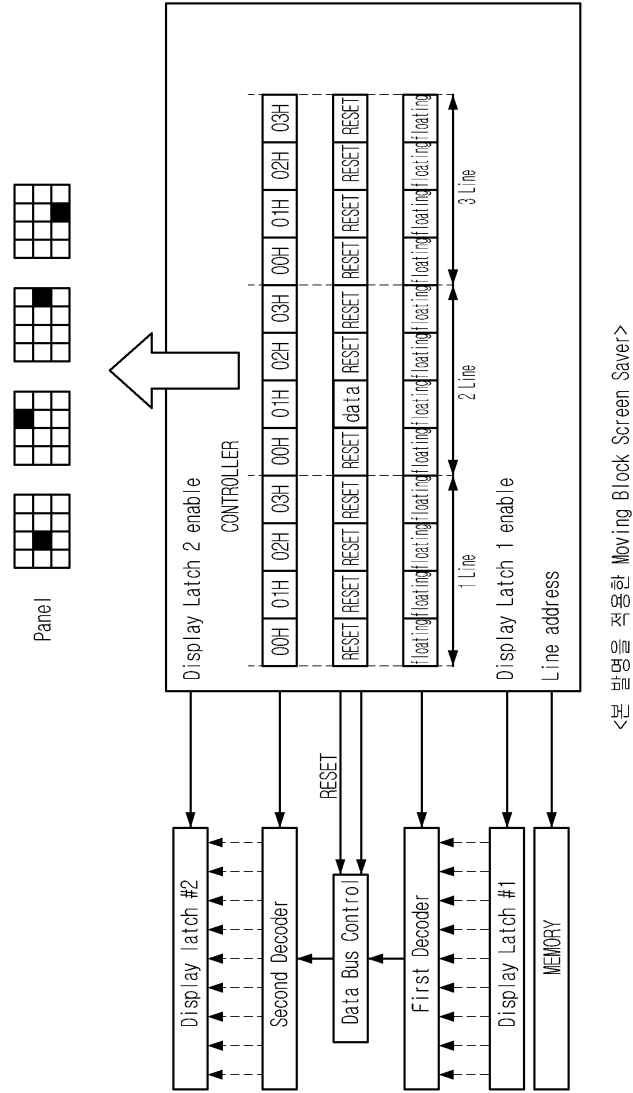


도면5



<본 발명을 적용한 FADE IN/OUT Screen saver>

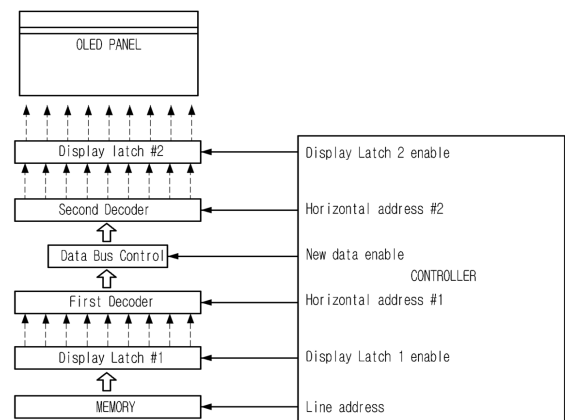
도면6



专利名称(译)	有机ELED面板驱动及其屏幕保护方法		
公开(公告)号	KR100600946B1	公开(公告)日	2006-07-13
申请号	KR1020040032804	申请日	2004-05-10
[标]申请(专利权)人(译)	美格纳半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	MagnaChip公司半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	MagnaChip公司半导体有限公司		
[标]发明人	YOO DAEYOUNG		
发明人	YOO,DAEYOUNG		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/10 G09G3/20 H05B33/14		
CPC分类号	G09G2320/046 G09G3/3275 G09G5/346 B41M5/323 B41M5/3331 B41M5/3338 B41M5/337		
代理人(译)	该专利事务所		
其他公开文献	KR1020050107704A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管 (OLED) 面板装置包括用于显示图像数据的OLED面板和用于将图像数据输出到OLED面板并在没有存储器访问的情况下执行屏幕保存操作以增加耐久性的OLED面板操作电路。 OLED面板的 一种用于操作OLED面板装置的方法，包括以下步骤：输出从存储器发送的图像数据；在没有存储器访问的情况下执行屏幕保存操作，以增加OLED面板的耐久性；以及显示图像数据或屏幕保存操作。 通过上述步骤之一。



<2단의 Display Latch 구조를 이용한 수평 SCROLL 방법>