



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0072722
(43) 공개일자 2009년07월02일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0140919

(22) 출원일자 2007년12월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김기홍

경기도 안양시 동안구 호계2동 930-43

(74) 대리인

박장원

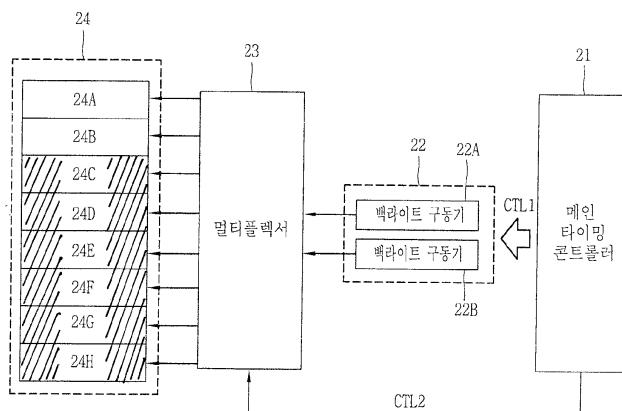
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치

(57) 요 약

본 발명은 스캐닝 백라이트 유닛을 구동할 때 최소한의 백라이트 구동기를 이용하여 백라이트 유닛 상의 다수의 광원을 구동하는 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 백라이트 유닛상의 엘이디 어레이들의 밝기를 제어하기 위한 밝기제어신호와, 구동할 엘이디 어레이를 선택하기 위한 스위칭제어신호를 출력하는 메인 타이밍 콘트롤러와; 상기 엘이디 어레이의 개수보다 적은 대수의 백라이트 구동기를 구비하여, 상기 메인 타이밍 콘트롤러에서 출력되는 밝기제어신호에 상응되는 구동전압을 출력하는 백라이트 구동부와; 상기 메인 타이밍 콘트롤러에서 출력되는 스위칭제어신호에 따라 소정의 주기로 스위칭되어 상기 백라이트 구동기의 출력단을 상기 백라이트 유닛 상의 엘이디 어레이 중에서 해당 엘이디 어레이에 순차적으로 연결하는 멀티플렉서에 의해 달성된다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

백라이트 유닛상의 엘이디 어레이들의 밝기를 제어하기 위한 밝기제어신호 및, 구동할 엘이디 어레이를 선택하기 위한 스위칭제어신호를 출력하는 메인 타이밍 콘트롤러와;

상기 엘이디 어레이의 개수보다 적은 대수의 백라이트 구동기를 구비하여, 상기 밝기제어신호에 상응되는 구동전압을 출력하는 백라이트 구동부와;

상기 스위칭제어신호에 따라 소정의 주기로 스위칭되어 상기 백라이트 구동기의 출력단을 상기 백라이트 유닛상의 엘이디 어레이 중에서 해당 엘이디 어레이에 순차적으로 연결하는 멀티플렉서와;

여러개의 엘이디 어레이를 구비하여 그 중에서 상기 멀티플렉서를 통해 상기 백라이트 구동기에 연결된 엘이디 어레이가 상기 구동전압에 상응되는 밝기로 점등되는 스캐닝 백라이트 유닛으로 구성한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 백라이트 유닛은 광원이 액정패널의 게이트신호에 동기하여 순차적으로 점등되는 스캐닝 백라이트 유닛인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 엘이디 어레이는 컬러 엘이디 어레이 및 화이트 엘이디 어레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 백라이트 유닛은 광원으로서 상기 엘이디 어레이 대신 다른 램프를 구비하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 램프는 냉음극형광램프를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 백라이트 구동부는 한 대 내지 네 대의 백라이트 구동기 중에서 몇 대의 백라이트 구동기를 구비한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 멀티플렉서는 상기 백라이트 구동기의 출력단을 상기 백라이트 유닛상의 엘이디 어레이 중에서 해당 엘이디 어레이에 연결할 때 불규칙한 순서로 연결하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 액정표시장치의 백라이트를 구동하는 기술에 관한 것으로, 특히 스캐닝 백라이트 유닛을 구동할 때 최소한의 백라이트 구동기를 이용하여 백라이트 유닛 상의 다수의 광원을 순차적으로 선택하여 구동하는데 적당하도록 한 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 일반적으로, 액정표시장치는 스스로 발광하지 못하기 때문에 광을 공급하는 백라이트 유닛(Back Light Unit)을 구비하게 된다. 상기 백라이트 유닛은 광원으로서 주로 냉음극형광램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp)를 이용하며, 이 냉음극형광램프에서 발생된 빛을 도광판을 통해 전달하여 액정표시장치의 직하에서 액정화면에 투사된다.
- <3> 그런데, 상기 냉음극형광램프는 환경규제 대상인 수은을 비교적 많이 사용하는 문제점이 있고, 전원선로를 통해 인버터와 연결되어 있으므로 전류가 누설될 우려가 있다. 또한, 상기 냉음극형광램프는 수명이 10,000~50,000시간 정도밖에 되지 않아 티브이용으로 적합하지 않은 단점이 있다. 또한, 신뢰성면에서 진동이나 충격에 약하고, 색재현성면에서도 기존의 씨알티(CRT) 대비 시인성이 많이 떨어지는 단점이 있다.
- <4> 이와 같은 이유로 인하여 근래에는 냉음극형광램프의 단점을 극복할 수 있는 고신뢰성의 발광소자로서 화이트 엘이디(White LED)가 주목을 받고 있는데, 그 이유는 고색재현성이 우수하고, 환경친화적이며, 수명이 길기 때문이다.
- <5> 그러나, 상기 화이트 엘이디 백라이트의 드라이브 장치는, 직류/직류 컨버터의 출력전압에 리플(ripple)이 발생하여 포워드 전압이 주기적으로 떨리는 현상이 발생되고, 직류/직류 컨버터의 부스트업(boost-up) 전압을 쉽게 바꿀 수 없는 문제점이 있었다.
- <6> 이에 따라, 최근에는 화이트 엘이디 대신 컬러 엘이디를 이용하여 화이트 광을 제공하는 백라이트 유닛이 각광을 받고 있다.
- <7> 도 1은 엘이디로 구현한 종래 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치의 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 백라이트 유닛(13)상의 엘이디 어레이(LED Array)(13A-13H)의 점등제어 및 밝기를 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 메인 타이밍 콘트롤러(11)와; 상기 엘이디 어레이(13A-13H)에 대응되는 대수의 백라이트 구동기(12A-12H)를 구비하여, 상기 메인 타이밍 콘트롤러(11)로부터 입력되는 점등 및 밝기 제어신호에 따라 해당 엘이디 어레이(13A-13H)를 점등시키고 그로부터 해당 밝기의 광이 발산되도록 하는 백라이트 구동부(12)와; 상기 백라이트 구동기(12A-12H)에 의해 각기 구동되는 엘이디 어레이(13A-13H)를 구비하여 액정패널을 위한 스캐닝 타입의 백라이트를 발생하는 스캐닝 백라이트 유닛(13)으로 구성된 것으로, 이의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- <8> 일반적으로, 스캐닝 백라이트 유닛(13)에서 스캐닝 블록을 N개로 나눌 경우 N개의 백라이트 구동기를 필요로 하는데, 여기에서는 8개로 나누어 8개의 백라이트 구동기(12A-12H)를 사용한 것을 예로 하고, 광원이 엘이디 어레이(화이트 엘이디 및 컬러 엘이디 포함)인 것을 예로 하여 설명한다.
- <9> 메인 타이밍 콘트롤러(11)는 백라이트 유닛(13)상의 엘이디 어레이(13A-13H)의 점등을 제어하기 위한 제어신호를 각각의 백라이트 구동기(12A-12H)에 출력함과 아울러 밝기를 제어하기 위한 밝기제어신호(예: PWM)를 출력한다.
- <10> 백라이트 구동부(12)는 상기 엘이디 어레이(13A-13H)에 대응되는 대수의 백라이트 구동기(12A-12H)를 구비하여, 상기 메인 타이밍 콘트롤러(11)로부터 입력되는 점등제어신호에 따라 해당 백라이트 구동기가 엘이디 어레이(13A-13H) 중에서 대응되는 엘이디 어레이를 점등시키고 밝기제어신호에 따라 해당 밝기의 광이 발산되도록 구동을 제어한다.
- <11> 이에 따라, 상기 스캐닝 백라이트 유닛(13)상의 엘이디 어레이(13A-13H)가 순차적으로 구동되어 해당 밝기의 광을 발산하게 되고, 이렇게 발산되는 광이 액정패널의 백라이트로 공급된다.
- <12> 상기 엘이디 어레이(13A-13H)를 순차적으로 점등시키는 방법에는 여러 가지가 있을 수 있다. 예를 들어, 하나씩 순차적으로 점등시키는 방법, 두 개 이상씩 순차적으로 점등시키는 방법 등이 있다. 상기 도 1에서는 한 쌍의 엘이디 어레이(13A, 13B), (13C, 13D), (13E, 13F), (13G, 13H)를 순차적으로 점등시키는 것을 예로 하였다.
- <13> 이와 같이 종래 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치에 있어서는 스캐닝 백라이트 유닛의 램프 수 또는 엘이디 어레이 수에 대응되는 대수의 백라이트 구동기를 구비하게 되어 있어 많은 설치공간을 필요로 할 뿐만 아니라 비용이 많이 소요되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <14> 따라서, 본 발명의 목적은 스캐닝 백라이트용 램프나 엘이디 어레이의 개수보다 적은 대수의 백라이트 구동기를

구비하고, 이들을 스위칭 소자를 통해 스캐닝 백라이트 유닛상의 램프나 엘이디 어레이에 선택적으로 연결하여 그들의 점등 및 밝기를 제어할 수 있도록 하는데 있다.

과제 해결수단

<15> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 백라이트 유닛상의 엘이디 어레이들의 밝기를 제어하기 위한 밝기제어신호와, 구동할 엘이디 어레이를 선택하기 위한 스위칭제어신호를 출력하는 메인 타이밍 콘트롤러와; 상기 엘이디 어레이의 개수보다 적은 대수의 백라이트 구동기를 구비하여, 상기 메인 타이밍 콘트롤러에서 출력되는 밝기제어신호에 상응되는 구동전압을 출력하는 백라이트 구동부와; 상기 메인 타이밍 콘트롤러에서 출력되는 스위칭제어신호에 따라 소정의 주기로 스위칭되어 상기 백라이트 구동기의 출력단을 상기 백라이트 유닛상의 엘이디 어레이 중에서 해당 엘이디 어레이에 순차적으로 연결하는 멀티플렉서와; 여러개의 엘이디 어레이를 구비하여 그 중에서 상기 멀티플렉서를 통해 상기 백라이트 구동기에 연결된 엘이디 어레이가 상기 구동전압에 상응되는 밝기로 점등되는 스캐닝 백라이트 유닛으로 구성함을 특징으로 한다.

효과

<16> 본 발명은 스캐닝 백라이트용 램프나 엘이디 어레이의 개수보다 적은 대수의 백라이트 구동기를 구비하고, 이를 스위칭 소자를 통해 스캐닝 백라이트 유닛상의 램프나 엘이디 어레이에 선택적으로 연결하여 그들의 점등 및 밝기를 제어할 수 있도록 함으로써, 백라이트 유닛의 설치 공간을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 제품의 원가를 절감할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<17> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<18> 도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치의 일실시예를 보인 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 백라이트 유닛(24)상의 엘이디 어레이(LED Array)(24A-24H)를 목표 밝기로 구동하기 위한 밝기제어신호(Ctl1)와 구동하고자 하는 엘이디 어레이를 선택하기 위한 스위칭제어신호(Ctl2)를 출력하는 메인 타이밍 콘트롤러(21)와; 상기 백라이트 유닛(24)상의 엘이디 어레이(24A-24H)의 개수보다 적은 대수의 백라이트 구동기(22A, 22B)를 구비하여, 상기 메인 타이밍 콘트롤러(21)에서 출력되는 밝기제어신호(Ctl1)에 상응되는 구동전압을 출력하는 백라이트 구동부(22)와; 상기 메인 타이밍 콘트롤러(21)에서 출력되는 스위칭제어신호(Ctl2)에 따라 소정의 주기로 스위칭되어 상기 백라이트 구동기(22A, 22B)의 출력단을 상기 백라이트 유닛(24)상의 엘이디 어레이(24A-24H) 중에서 해당 엘이디 어레이에 순차적으로 연결하는 멀티플렉서(23)와; 다수의 엘이디 어레이(24A-24H)를 구비하여 이들의 입력단이 상기 멀티플렉서(23)를 통해 상기 백라이트 구동기(22A, 22B)의 출력단에 순차적으로 연결되어 상기 구동전압에 상응되는 밝기의 백라이트를 발생하는 스캐닝 백라이트 유닛(24)으로 구성한 것으로, 이와 같이 구성한 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

<19> 후술할 스캐닝 백라이트 유닛(24)에서 스캐닝 블록을 N개로 나눌 수 있는데, 여기에서는 8개로 나눈 것을 예로 하고, 광원이 엘이디 어레이(화이트 엘이디 및 컬러 엘이디 포함)인 것을 예로 하여 설명한다.

<20> 메인 타이밍 콘트롤러(21)는 백라이트 유닛(24)상의 엘이디 어레이(24A-24H)를 목표 밝기로 구동하기 위한 밝기제어신호(Ctl1)를 백라이트 구동부(22)에 출력함과 아울러, 그 백라이트 유닛(24)상의 엘이디 어레이(24A-24H) 중에서 구동하고자 하는 엘이디 어레이를 선택하기 위한 스위칭제어신호(Ctl2)를 스위칭 소자인 멀티플렉서(23)에 출력한다.

<21> 백라이트 구동부(22)는 상기 백라이트 유닛(24)상의 엘이디 어레이(24A-24H)의 개수보다 적은 대수의 백라이트 구동기를 구비하게 되는데, 그 백라이트 유닛(24)상의 엘이디 어레이(24A-24H)의 순차 점등시 동시에 점등되는 개수에 상응되는 대수의 백라이트 구동기를 구비하는 것이 바람직하다. 여기에서는 엘이디 어레이(24A-24H)가 2개씩 순차적으로 점등되는 것을 예로 하였으므로, 이에 대응하여 두 대의 백라이트 구동기(22A, 22B)를 구비한 것을 예로 하여 설명한다. 이와 같은 경우, 상기 백라이트 구동기(22A, 22B)는 소정 주기로 입력되는 상기 밝기제어신호(Ctl1)에 대응되는 구동전압을 출력한다.

<22> 멀티플렉서(23)는 상기 메인타이밍 콘트롤러(21)에서 출력되는 스위칭제어신호(Ctl2)에 따라 일정 주기로 스위칭되어 상기 백라이트 구동기(22A, 22B)의 출력단을 상기 백라이트 유닛(24)상의 엘이디 어레이(24A-24H) 중에서 해당 엘이디 어레이에 순차적으로 연결한다.

<23> 이에 따라, 상기 백라이트 구동기(22A, 22B)의 출력단이 상기 멀티플렉서(23)를 통해 한 쌍의 엘이디 어레이

(24A, 24B)⇒(24C, 24D)⇒(24E, 24F)⇒(24G, 24H) 순서로 연결된다.

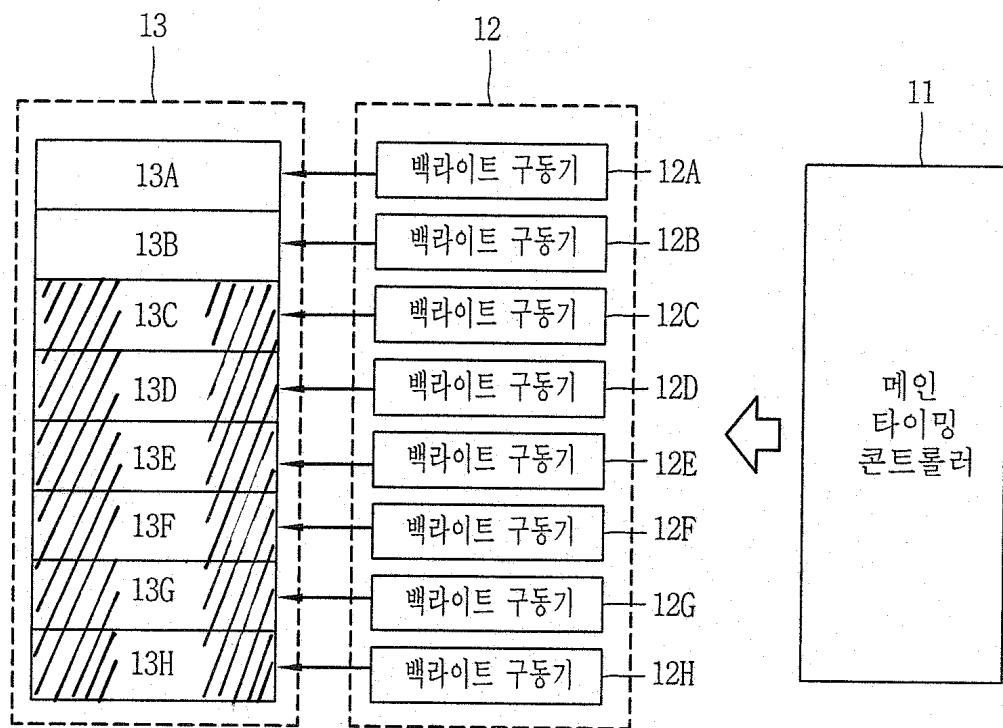
- <24> 상기 설명에서는 상기 백라이트 구동기(22A, 22B)의 출력단이 상기 멀티플렉서(23)를 통해 인접된 한 쌍의 엘이디 어레이 (24A, 24B)⇒(24C, 24D)⇒(24E, 24F)⇒(24G, 24H) 순서로 연결되도록 한 것을 예로 하여 설명하였으나, 이 밖의 여러 가지 연결 방법이 있을 수 있다.
- <25> 예를 들어, 한 쌍의 엘이디 어레이 (24A, 24C)⇒(24B, 24D)⇒(24E, 24G)⇒(24F, 24H) 순서로 연결되도록 하거나, 엘이디 어레이 (24D, 24E)⇒(24C, 24F)⇒(24B, 24G)⇒(24A, 24H) 순서로 연결되도록 하는 방법 등이 있다.
- <26> 스캐닝 백라이트 유닛(24)상의 엘이디 어레이(24A-24H)는 상기 설명에서와 같이 상기 멀티플렉서(23)를 통해 상기 백라이트 구동기(22A), (22B)의 출력단에 순차적으로 연결되어 그 때마다 상기 밝기제어신호(CTL1)에 대응되는 구동전압의 밝기로 점등된다.
- <27> 상기 설명에서는 상기 스캐닝 백라이트 유닛(24)상의 엘이디 어레이(24A-24H)가 두 개씩 순차적으로 점등되는 것을 예로하고, 이에 대응하여 상기 백라이트 구동부(22)에 두 대의 백라이트 구동기(22A, 22B)를 구비하여, 이들의 출력단이 상기와 같이 멀티플렉서(23)를 통해 그 엘이디 어레이(24A-24H) 중 2 개의 엘이디 어레이의 입력단에 순차적으로 연결되도록 하는 것을 예로 하여 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것이 아니라 다양한 실시예가 있을 수 있다.
- <28> 예를 들어, 상기 백라이트 구동부(22)에 한 대의 백라이트 구동기를 구비하고, 이의 출력단을 상기 멀티플렉서(23)를 통해 상기 엘이디 어레이(24A-24H) 중 1 개의 엘이디 어레이의 입력단에 순차적으로 연결되도록 하는 것을 들 수 있다.
- <29> 또 다른 예로써, 상기 백라이트 구동부(22)에 세 대의 백라이트 구동기를 구비하고, 이들의 출력단을 상기 멀티플렉서(23)를 통해 상기 엘이디 어레이(24A-24H) 중 3 개의 엘이디 어레이의 입력단에 순차적으로 연결되도록 하는 것을 들 수 있다.
- <30> 또 다른 예로써, 상기 백라이트 구동부(22)에 네 대의 백라이트 구동기를 구비하고, 이들의 출력단을 상기 멀티플렉서(23)를 통해 상기 엘이디 어레이(24A-24H) 중 4 개의 엘이디 어레이의 입력단에 순차적으로 연결되도록 하는 것을 들 수 있다.
- <31> 참고로, 상기 설명에서는 광원이 엘이디 어레이인 것을 예로 하여 설명하였으나, 필요에 따라 냉음극형광램프와 같은 램프를 사용할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

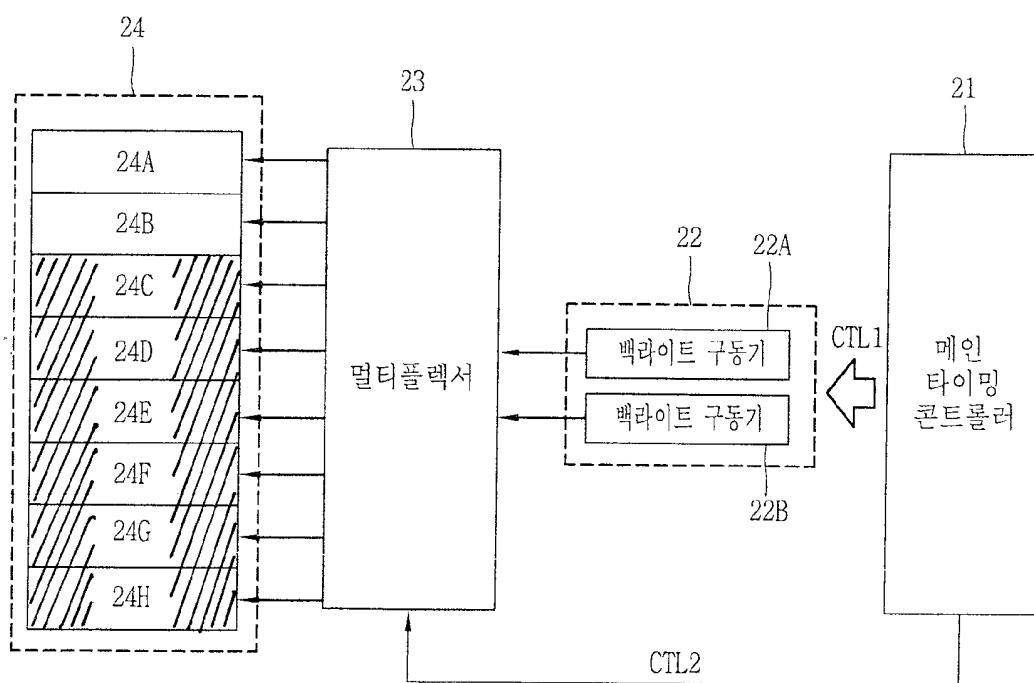
- <32> 도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치의 블록도.
- <33> 도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동장치의 블록도.
- <34> ***도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명***
- | | |
|-----------------------|---------------|
| <35> 21 : 메인 타이밍 콘트롤러 | 22 : 백라이트 구동부 |
| <36> 23 : 멀티플렉서 | 24 : 백라이트 유닛 |

도면

도면1



도면2



专利名称(译) 扫描液晶显示器的背光驱动装置

公开(公告)号 [KR1020090072722A](#)

公开(公告)日 2009-07-02

申请号 KR1020070140919

申请日 2007-12-28

[标]申请(专利权)人(译) 乐金显示有限公司

申请(专利权)人(译) LG显示器有限公司

当前申请(专利权)人(译) LG显示器有限公司

[标]发明人 KIM GI HONG

发明人 KIM, GI HONG

IPC分类号 G02F1/133

CPC分类号 G09G3/3406 G02B6/007 G02F2001/133613 G09G3/3648

代理人(译) PARK, JANG WON

外部链接 [Espacenet](#)

摘要(译)

技术领域本发明涉及一种在驱动扫描背光单元时使用最小背光驱动器在背光单元上驱动多个光源的技术。本发明提供的主要定时控制器，用于控制所述光单元上的发光二极管阵列的亮度，用于选择LED阵列和驱动输出的切换控制信号的亮度控制信号;一种背光驱动器，其背光驱动器的数量小于LED阵列的数量，并输出与主时序控制器输出的亮度控制信号对应的驱动电压;以上是在预定的周期根据来自主控制器的定时输出由用于顺序地耦合到所述LED阵列来自LED阵列的光单元上给背光驱动器的输出端的多路转换器来实现的切换控制信号进行切换。

