



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월23일
(11) 등록번호 10-1288836
(24) 등록일자 2013년07월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0059957

(22) 출원일자 2006년06월29일

심사청구일자 2011년06월29일

(65) 공개번호 10-2008-0001487

(43) 공개일자 2008년01월03일

(56) 선행기술조사문헌

JP08248381 A*

KR1020030086157 A*

KR1020050100210 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

정병무

경상북도 칠곡군 석적읍 석적로 955-19, 우방신천
지타운 205동 902호

(74) 대리인

박장원

전체 청구항 수 : 총 4 항

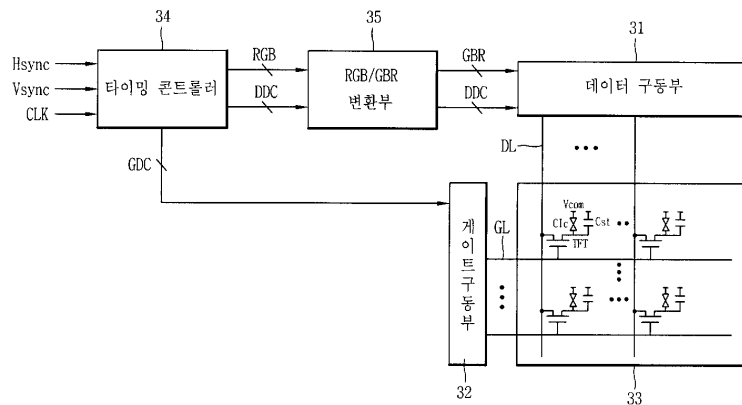
심사관 : 최봉묵

(54) 발명의 명칭 액정표시장치의 그리니시 현상 개선 장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에서 인간의 시각 특성을 이용하여 그리니시(greenish) 현상을 개선하는 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 컬러필터를 G,B,R 순서로 배열한 컬러필터 어레이와; 비디오 데이터 R,G,B를 출력하는 타이밍 컨트롤러와; 상기 비디오 데이터 R,G,B를 G,B,R 순서로 변환하여 데이터 구동부에 전달하는 RGB/GBR 변환부와; 상기 RGB/GBR 변환부로부터 G,B,R 순서로 변환된 비디오 데이터를 입력받아 액정표시패널의 데이터라인에 해당 게조전압을 출력하는 데이터 구동부에 의해 달성된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

컬러필터를 G,B,R 순서로 배열한 컬러필터 어레이와;

비디오 데이터 R,G,B와 데이터 제어신호를 출력하는 타이밍 컨트롤러와;

상기 비디오 데이터 R,G,B를 G,B,R 순서로 변환하여 출력하는 RGB/GBR 변환부와;

상기 데이터 제어신호에 응답하여 상기 RGB/GBR 변환부로부터 출력된 G,B,R 순서로 변환된 비디오 데이터에 해당하는 계조전압을 출력하는 데이터 구동부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 그리니시 현상 개선 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 액정표시장치는 IPS 구동방식으로 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 그리니시 현상 개선 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 RGB/GBR 변환부는 상기 타이밍 컨트롤러의 내부에 설치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 그리니시 현상 개선 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 RGB/GBR 변환부는 상기 데이터 구동부의 내부에 설치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 그리니시 현상 개선 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0013] 본 발명은 액정표시장치에서 그리니시(greenish) 현상을 개선하는 기술에 관한 것으로, 특히 인간의 시각특성을 이용하여 그리니시 현상을 개선할 수 있도록 한 액정표시장치의 그리니시 현상 개선 장치에 관한 것이다.

[0014] 도 1은 종래 기술에 의한 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정표시장치의 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 다수의 데이터라인(DL)들과 다수의 게이트라인(GL)들이 교차되며, 그 교차부에 액정셀들을 구동하기 위한 TFT들이 형성된 액정표시패널(13)과; 데이터라인(DL)들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(11)와; 게이트라인(GL)들에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부(12)와; 상기 데이터 구동부(11)와 게이트 구동부(12)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(14)를 구비하여 구성된 것으로, 이의 작용을 설명하면 다음과 같다.

[0015] 액정표시패널(13)은 두 장의 유리기관 사이에 액정이 주입되며, 그 하부 유리기관상에 데이터라인(DL)들과 게이트라인(GL)들이 직교된다. 상기 데이터라인(DL)들과 게이트라인(GL)들의 교차부에 형성된 TFT는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 데이터라인(DL)들로부터의 데이터를 액정셀에 공급하게 된다. 이를 위하여, TFT의 게이트 단자가 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스 단자는 데이터라인(DL)에 접속된다. 그리고, TFT의 드레인 단자는 액정셀(Clc)의 화소전극에 접속된다. 또한, 상기 액정표시패널(13)의 하부유리기관 상에는 액정셀의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성된다.

[0016] 상기 타이밍 컨트롤러(14)는 디지털 비디오 데이터(RGB), 수평 동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync) 및 클럭신호(CLK)를 입력받고 게이트 구동부(12)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)를 발생함과 아울러, 데이터 구동부(11)를 제어하기 위한 각종 데이터 제어신호(DDC)를 발생한다. 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(14)는 시스템으로부터 공급되는 데이터(RGB)를 데이터 구동부(11)에 전달하는 역할을 수행한다.

[0017] 상기 게이트 구동부(12)는 상기 타이밍 컨트롤러(14)로부터의 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 스캔펄스를 순

차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터, 스캔펄스의 스윙폭을 액정셀(C1c)의 구동에 적합한 레벨로 쉬프트시키기 위한 레벨 쉬프터, 출력버퍼 등을 포함하여 구성된다. 상기 게이트 구동부(12)는 스캔펄스를 게이트라인(GL)에 공급하여 그 게이트라인(GL)에 접속된 TFT들이 턴온되고, 이에 의해 화소전압 즉, 아날로그 감마보상전압이 공급될 1 수평라인의 액정셀(C1c)이 선택된다. 상기 데이터 구동부(11)로부터 발생하는 데이터들은 상기 스캔펄스에 의해 선택된 수평라인의 액정셀(C1c)에 공급된다.

[0018] 상기 데이터 구동부(11)는 상기 타이밍 컨트롤러(14)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터를 데이터라인(DL)들에 공급하게 된다. 상기 데이터 구동부(11)는 상기 타이밍 컨트롤러(14)로부터의 디지털 데이터(RGB)를 샘플링하고 래치한 다음, 아날로그 감마전압으로 변환하게 된다.

[0019] 한편, 도 2의 (a)는 버티컬 2 도트 인버전 방식이 적용되는 컬러필터 어레이를 나타낸 것이고, 도 2의 (b)는 R,G,B 계조전압을 나타낸 것이다.

[0020] 즉, 상기 데이터 구동부(11)에서 액정표시 패널(13)측으로 계조전압을 출력할 때 도 2의 (b)에서와 같이 R,G,B 순서로 출력하게 되는데, 이에 의해 공통전압(Vcom)이 커플링된다. 이에 따라, 상기 공통전압(Vcom)이 안정된 DC 레벨을 유지하지 못하고 주기적으로 소정 레벨씩 상승되는 현상이 나타난다.

[0021] 이와 같은 현상에 의해 그리니시 현상(초록색 얼룩)이 나타나며, IPS 액정 구동방식의 경우 공통전압(Vcom) 전극 구조의 특성상 고해상도로 갈수록 그 현상이 더욱 심하게 나타나는 경향이 있다.

[0022] 물론, 공통전압(Vcom) 보상 방법으로 화면의 일부분에 대한 그리니시 현상을 어느 정도 개선할 수 있지만 화면 전체에 대해서는 개선하는 것은 현실적으로 불가능하다. 또한, H-IPS 개발로 인하여 구동 모드에 있어 수평 2 도트(Horizontal 2 dot)와 같은 방식을 적용하는데 어려움이 있기 때문에 단순히 구동 모드를 변경하는 것으로 그리니시 현상을 해소하는데 어려움이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0023] 따라서, 본 발명의 목적은 인간의 시각특성을 감안하여 비디오 데이터 구동 순서를 RGB에서 GBR로 변경하여 그리니시 현상이 개선되도록 하는 그리니시 현상 개선 장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

[0024] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 컬러필터가 G,B,R 순서로 배열된 컬러필터 어레이와; 비디오 데이터 R,G,B와 데이터 제어신호를 출력하는 타이밍 컨트롤러와; 상기 비디오 데이터 R,G,B를 G,B,R 순서로 변환하여 출력하는 RGB/GBR 변환부와; 상기 데이터 제어신호에 응답하여 상기 RGB/GBR 변환부로부터 출력된 G,B,R 순서로 변환된 비디오 데이터에 해당하는 계조전압을 출력하는 데이터 구동부로 구성함을 특징으로 한다.

[0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[0026] 도 3은 본 발명에 의한 액정표시장치의 그리니시 현상 개선 장치의 일 실시 구현예를 보인 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 다수의 데이터라인(DL)들과 다수의 게이트라인(GL)들이 교차되며, 그 교차부에 액정셀들을 구동하기 위한 TFT들이 형성된 액정표시패널(33)과; 상기 데이터라인(DL)들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(31)와; 상기 게이트라인(GL)들에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부(32)와; 상기 데이터 구동부(31)와 게이트 구동부(32)를 제어하기 위한 각종 제어신호를 출력함과 아울러, 비디오 데이터(R,G,B)를 출력하는 타이밍 컨트롤러(34)와; 상기 타이밍 컨트롤러(34)에서 출력되는 비디오 데이터 R,G,B를 G,B,R 순서로 변환하여 상기 데이터 구동부(31)에 전달하는 RGB/GBR 변환부(35)로 구성하였다.

[0027] 도 4는 본 발명에 의해 재배열된 컬러필터 어레이를 나타낸 것으로 이에 도시한 바와 같이, 상기 변환된 비디오 데이터와 같이 G,B,R 순서로 배열하였다.

[0028] 이와 같이 구성된 본 발명의 작용을 첨부한 도 5 및 도 6을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0029] RGB/GBR 변환부(35) 및 컬러필터에 의한 비디오 데이터(R,G,B)의 구동순서가 변경된 것을 제외하고, 나머지 부분의 구동원리는 통상의 구동원리와 유사하다.

[0030] 즉, 액정표시패널(33)은 두 장의 유리기관 사이에 액정이 주입되며, 그 하부 유리기관상에 데이터라인(DL)들과 게이트라인(GL)들이 직교된다. 상기 데이터라인(DL)들과 게이트라인(GL)들의 교차부에 형성된 TFT는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 데이터라인(DL)들로부터의 데이터를 액정셀에 공급하게 된다. 이를 위하여, TFT의 게이트 단자가 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스 단자는 데이터라인(DL)에 접속된다. 그리고,

TFT의 드레인 단자는 액정셀(C1c)의 화소전극에 접속된다. 또한, 상기 액정표시패널(13)의 하부유리기판 상에는 액정셀의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성된다.

[0031] 상기 타이밍 컨트롤러(34)는 디지털 비디오 데이터(RGB), 수평 동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync) 및 클럭 신호(CLK)를 입력받고 게이트 구동부(32)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)를 발생함과 아울러, 데이터 구동부(31)를 제어하기 위한 각종 데이터 제어신호(DDC)를 발생한다. 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(34)는 시스템으로부터 공급되는 데이터(RGB)를 데이터 구동부(31)측에 전달하는 역할을 수행한다.

[0032] 상기 게이트 구동부(32)는 상기 타이밍 컨트롤러(34)로부터의 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 스캔펄스를 순차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터, 스캔펄스의 스윙폭을 액정셀(C1c)의 구동에 적합한 레벨로 쉬프트시키기 위한 레벨 쉬프터, 출력버퍼 등을 포함하여 구성된다. 상기 게이트 구동부(32)는 스캔펄스를 게이트라인(GL)에 공급하여 그 게이트라인(GL)에 접속된 TFT들이 턴온되고, 이에 의해 화소전압 즉, 아날로그 감마보상전압이 공급될 1 수평라인의 액정셀(C1c)이 선택된다. 상기 데이터 구동부(31)로부터 발생하는 데이터들은 상기 스캔펄스에 의해 선택된 수평라인의 액정셀(C1c)에 공급된다.

[0033] 상기 데이터 구동부(31)는 상기 타이밍 컨트롤러(34)측으로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터를 데이터라인(DL)들에 공급하게 된다. 상기 데이터 구동부(31)는 상기 타이밍 컨트롤러(34)로부터의 디지털 데이터(GBR)를 샘플링하고 래치한 다음, 아날로그 감마전압으로 변환하게 된다.

[0034] 참고로, 도 3 및 상기 설명에서는 데이터 구동부(31)와 게이트 구동부(32)가 액정표시 패널(33)에 분리 설치되어 서로 연결된 형태로 표현하였으나, 근래 기술에 의하면 이들 각각은 다수개의 IC들로 집적화되어 TCP(TCP: Tape Carrier Package)상에 실장되어 TAB(TAB: Tape Automated Bonding) 방식으로 그 액정표시 패널(33)에 접속되거나, COG(COG: Chip On Glass) 방식으로 그 액정표시 패널(33) 상에 실장된다.

[0035] 한편, 상기 타이밍 컨트롤러(34)에서 출력되는 비디오 데이터 R,G,B는 RGB/GBR 변환부(35)에 의해 G,B,R 순서로 변환되어 데이터 구동부(31)에 전달된다. 이에 따라, 상기 데이터 구동부(31)는 상기 액정표시 패널(33)에 비디오 데이터를 출력할 때 G,B,R 순서로 출력하게 된다.

[0036] 본 실시예에서는 상기 RGB/GBR 변환부(35)가 타이밍 컨트롤러(34)와 데이터 구동부(31) 사이에 설치된 것으로 설명하였으나, 그 타이밍 컨트롤러(34)나 데이터 구동부(31)에 내장할 수도 있다.

[0037] 그리고, 본 발명에서는 컬러필터 어레이를 배열함에 있어서, 도 4의 (a)에서와 같이 G,B,R 순서로 배열하였다.

[0038] 따라서, 계조전압이 도 4의 (b)에서와 같이 G,B,R 순서로 구동되고, 이에 의해 공통전압(Vcom)이 커플링된다. 이로 인하여, 상기 공통전압(Vcom)이 안정된 DC 레벨을 유지하지 못하고 주기적으로 소정 레벨씩 상승되는 현상이 나타난다.

[0039] 이에 따라, 상기 공통전압(Vcom)이 커플링되지만 종래와 달리 도 5에서와 같이 블루시(bluish)한 색을 띠는 화면이 디스플레이된다.

[0040] 그런데, 인간의 시각 특성은 푸른색이 녹색에 비하여 색감 변형을 덜 느끼는 구조로 되어 있다. 참고로, 인간의 시각 효율은 도 6에서와 같이 녹색(Green) > 적색(Red) > 청색(Blue) 순이다.

[0041] 결국, 본 발명에서도 공통전압(Vcom)이 커플링되지만 종래와 달리 블루시(bluish)한 색을 띠는 화면이 디스플레이되므로, 인간의 시각 효율로 인하여 화면의 색감 변형을 덜 느끼게 된다.

발명의 효과

[0042] 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은, 인간의 시각특성을 감안하여 비디오 데이터 구동 순서를 RGB에서 GBR로 변경함으로써, 공통전압의 커플링에 의한 그리니시 현상이 개선되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치의 블록도.

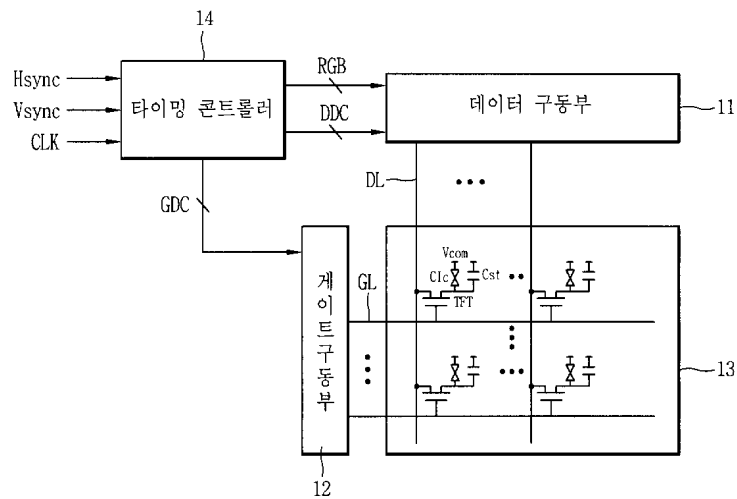
[0002] 도 2의 (a)는 종래 기술에 의한 컬러필터 어레이의 컬러필터 배치도.

[0003] 도 2의 (b)는 종래 기술에 의한 R,G,B 계조전압 구동 파형도.

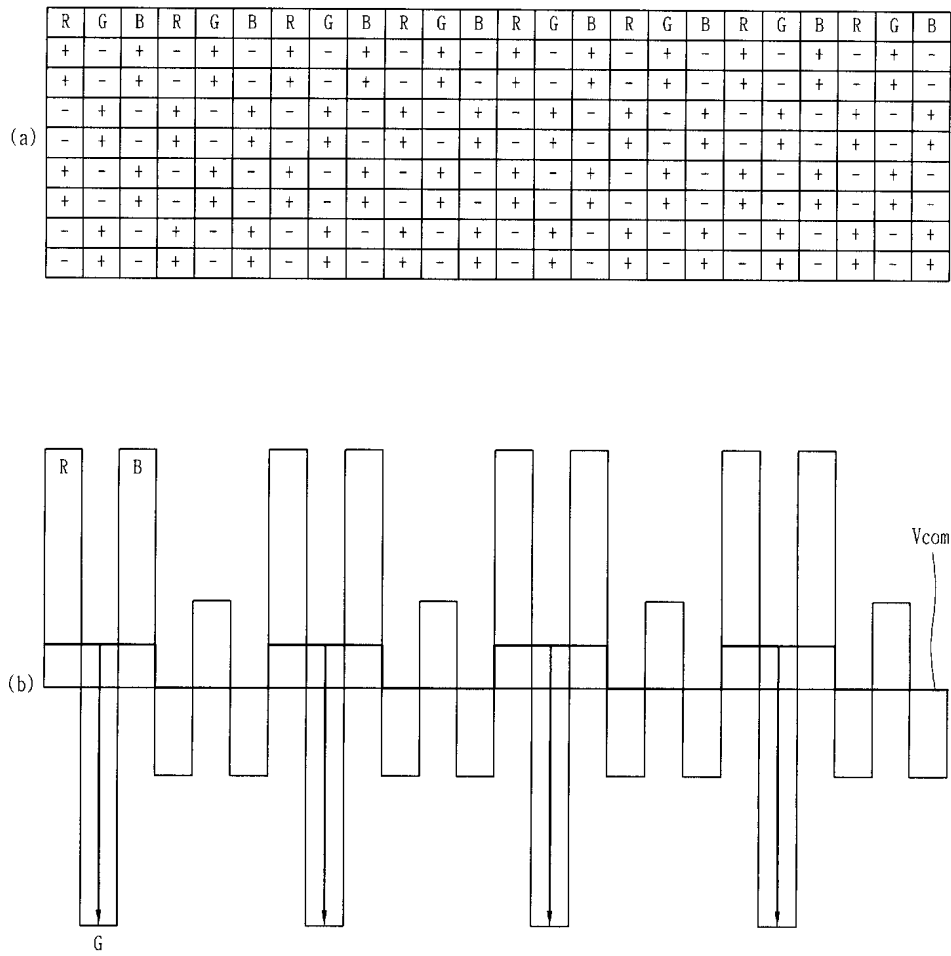
[0004]	도 3은 본 발명에 의한 액정표시장치의 그리니시 현상 개선 장치의 블록도.	
[0005]	도 4의 (a)는 본 발명에 의한 컬러필터 어레이의 컬러필터 배치도.	
[0006]	도 4의 (b)는 종래 기술에 의한 R,G,B 계조전압 구동 파형도.	
[0007]	도 5는 특정 패턴에서의 그리니시 현상이 나타나는 것을 보인 화면의 예시도.	
[0008]	도 6은 인간의 시각 효율 특성을 나타낸 그래프.	
[0009]	***도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명***	
[0010]	31 : 데이터 구동부	32 : 게이트 구동부
[0011]	33 : 액정표시 패널	34 : 타이밍 콘트롤러
[0012]	35 : RGB/GBR 변환부	

도면

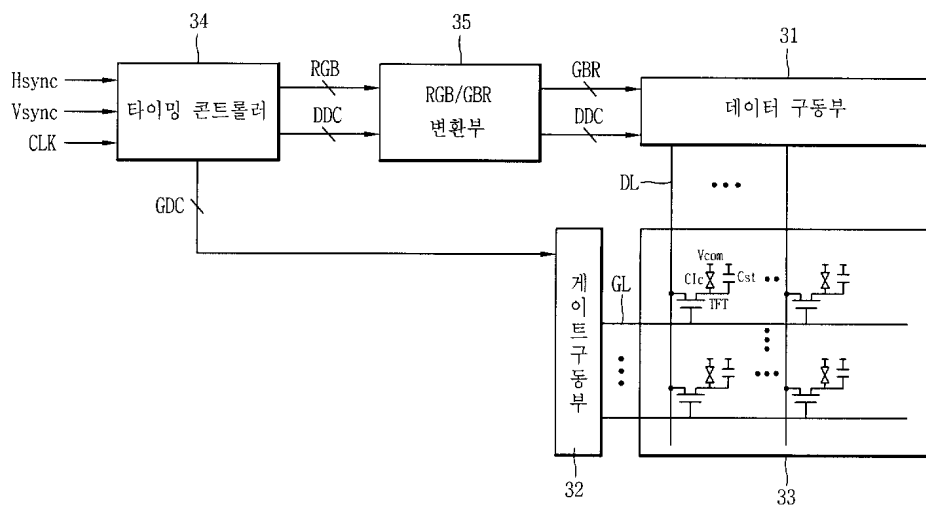
도면1



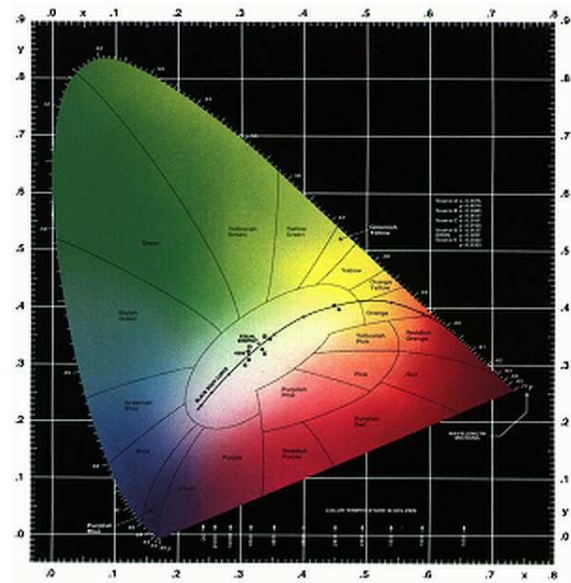
도면2



도면3



도면6



专利名称(译)	标题：用于防止液晶显示器的闪电装置的装置		
公开(公告)号	KR10128836B1	公开(公告)日	2013-07-23
申请号	KR1020060059957	申请日	2006-06-29
[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	JUNG BYUNG MU 정병무		
发明人	정병무		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3688 G02F1/133514 G09G3/3413 G02F2201/52 G09G2320/0242		
代理人(译)	박장원		
其他公开文献	KR1020080001487A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

技术领域本发明涉及一种通过在液晶显示装置中使用人类视觉特性来改善绿色现象的技术。本发明包括一种滤色器阵列，其中滤色器按G，B和R的顺序排列；用于输出视频数据R，G和B的定时控制器；一种RGB / GBR转换器，用于将视频数据R，G和B转换为G，B和R，并将RGB数据发送到数据驱动器；以及数据驱动器，用于接收从RGB / GBR转换器以G，B和R的顺序转换的视频数据，并将相应的灰度电压输出到液晶显示板的数据线。

