(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년05월11일
(11) 등록번호 10-0577801
(24) 등록일자 2006년05월01일

(21) 출원번호 10-2004-0092711
(22) 출원일자 2004년11월12일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 신광석
서울특별시 광진구 중곡동 81-12

(74) 대리인 강성배

심사관 : 이병우

(54) 액정표시장치의 공통전압 왜곡 보상방법

요약

본 발명은 기생 캐패시턴스에 의해 발생되는 공통전압의 왜곡을 보상하여 그리니쉬를 방지하는 액정표시장치의 공통전압 왜곡 보상방법에 관한 것이다. 이 방법은, a) 다수의 서브픽셀 상의 RGB 픽셀 데이터를 포지티브영역 및 네거티브영역의 데이터로 분리하는 단계; b) 분리된 포지티브영역 및 네거티브영역의 RGB 픽셀 데이터를 각각 인버젼하는 단계; c) 인버젼된 포지티브영역 및 네거티브 영역의 데이터의 값을 각각 가산하는 단계; d) 포지티브영역의 가산된 데이터의 값에서 네거티브영역의 가산된 데이터의 값을 감산하는 단계; e) 가산된 값과 그리니쉬가 발생하는 기준값을 비교하는 단계; 및 f) 비교 결과에 따라 상기 포지티브영역 또는 네거티브 영역의 RGB 픽셀 데이터 각각에 가중치를 부여하는 단계;를 포함하며, 상기 d) 단계의 감산된 값이 음(-)의 값을 가지면, 상기 f) 단계에서 네거티브 영역의 RGB 픽셀 데이터 각각에 가중치를 부여하며, 상기 d) 단계의 감산된 값이 양(+)의 값을 가지면, 상기 f) 단계에서 포지티브 영역의 RGB 픽셀 데이터 각각에 가중치를 부여한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 액정 패널의 구성요소인 화소에 대한 등가 회로도.

도 2는 서브픽셀에 인가되는 RGB 픽셀 데이터의 파형도.

도 3a 및 도 3b는 제어신호에 따른 액정표시장치의 RGB 픽셀 데이터 파형도.

도 4 내지 도 6은 공통전압 왜곡 보상 방법을 설명하는 블록도 및 파형도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 공통전압 왜곡 보상 방법에 관한 것으로, 특히 공통전압(Vcom)의 왜곡에 의해 발생되는 그리니쉬(greenish)현상을 방지하는 액정표시장치의 공통전압 왜곡 보상방법에 관한 것이다.

액정표시장치는 전하에 따라 빛의 투과도가 변하는 액정의 특성을 이용한 것으로서, 낮은 전압으로 구동이 가능하고 전력의 소모가 작아서 널리 이용되고 있다. 이러한 액정 표시장치에 있어서, 화상을 표시하는 액정 패널의 구성요소인 화소에 대한 등가 회로를 도 1에 도시하였다.

화소는 화소전극(3)과 공통전압(Vcom) 사이에 액정이 주입된 액정 캐패시터(CLC), 게이트 라인(2)의 제어에 따라 데이터 라인(1)을 통해 화소전압을 액정 캐패시터(CLC)에 인가하는 박막트랜지스터(4), 및 액정 캐패시터(CLC)의 전하 유지 능력을 높이기 위하여 액정 캐패시터(CLC)와 병렬로 연결된 스토리지 캐패시터(Cst)를 구비한다. 상기 게이트 라인(2)과 데이터 라인(1) 및 데이터 라인(1)과 공통전압(Vcom) 사이에는 기생 캐패시턴스(CDG,CDC)가 발생한다. 여기서, CDG 및 CDC는 공통전압에 영향을 주어 공통전압을 왜곡시키며 즉, 전압레벨을 쉬프트시킨다. 특히, 라인 반전 구동일 경우, 공통전압의 왜곡은 액정표시장치의 표시 품질에 심각한 영향을 미친다.

도 2에는 서브픽셀에 인가되는 RGB 픽셀 데이터의 파형도를 도시한다.

RGB 픽셀 데이터는 노말리화이트와 노말리블랙을 반복하며, "A"레벨의 공통전압(Vcom)을 기준으로 포지티브 영역과 네거티브 영역을 갖는다. 이 때, 기생 캐패시턴스(CDG,CDC)에 의해 공통전압이 "A'"레벨로 쉬프트되면, 포지티브영역 및 네거티브영역에서 RGB 픽셀 데이터의 크기의 불균형화가 초래된다. 다시 말해, 기생 캐패시턴스(CDG,CDC)의 존재에 기인하여 그린(G)영역 보다 레드(R) 및 블루(B)가 구동하는 영역에 많은 영향이 미치게되어, 공통전압의 전압레벨이, 레드(R) 및 블루(B)영역으로 쉬프트하게 된다. 결론적으로, RGB 픽셀 데이터가 노말리화이트를 구현할 경우, 레드(R) 및 블루(B)영역은 어두운 계조값을 갖고, 그린(G)영역은 더 밝은 계조값을 갖게되어 그리니쉬(greenish) 현상을 초래하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 선행기술에 내재되었던 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 본 발명의 목적은 기생 캐패시턴스에 기인된 공통전압의 왜곡을 보상하여 그리니쉬를 방지하는 액정표시장치의 액정표시장치의 공통전압 왜곡 보상방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일면에 따라, 액정표시장치의 공통전압 왜곡 보상방법이 제공되며: 이 방법은, a) 다수의 서브픽셀 상의 RGB 픽셀 데이터를 포지티브영역 및 네거티브영역의 데이터로 분리하는 단계; b) 분리된 포지티브영역 및 네거티브영역의 RGB 픽셀 데이터를 각각 인버젼하는 단계; c) 인버젼된 포지티브영역 및 네거티브 영역의 데이터의 값을 각각 가산하는 단계; d) 포지티브영역의 가산된 데이터의 값에서 네거티브영역의 가산된 데이터의 값을 감산하는 단계; e) 가산된 값과 그리니쉬 현상이 발생하는 기준값을 비교하는 단계; 및 f) 비교 결과에 따라 상기 포지티브영역 또는 네거티브 영역의 RGB 픽셀 데이터 각각에 가중치를 부여하는 단계;를 포함하며, 상기 d) 단계의 감산된 값이 음(-)의 값을 가지면, 상기 f) 단계에서 네거티브 영역의 RGB 픽셀 데이터 각각에 가중치를 부여하며, 상기 d) 단계의 감산된 값이 양(+)의 값을 가지면, 상기 f) 단계에서 포지티브 영역의 RGB 픽셀 데이터 각각에 가중치를 부여하는 것을 특징으로 한다.

(실시예)

이하, 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상술하기로 한다.

도 3a 및 도 3b에는 제어신호에 따른 액정표시장치의 RGB 픽셀 데이터 파형을 도시한다.

도 3a를 참조하면, RGB 픽셀 데이터는 극성반전신호(POL)에 따라 첫 픽셀의 구동 전압 영역이 결정된다. 즉, 극성반전신호(POL)의 첫 입력이 포지티브 전압값일 때 데이터 로딩신호(TP)가 인에이블되면, RGB 픽셀 데이터는 포지티브영역에서 구동을 시작한다. 그 후, RGB 픽셀 데이터는, 픽셀의 포지티브영역 및 네거티브영역에 반복적으로 인가된다(case_A). 또한, 극성반전신호(POL)의 다음 입력이 네거티브 전압값일 때 데이터 로딩신호(TP)가 인에이블 되면, RGB 픽셀 데이터는 네거티브영역에서 구동을 시작한다. 그 후, RGB 픽셀 데이터는, 픽셀의 네거티브영역 및 포지티브영역에 반복적으로 인가된다(case_B). 도 3b를 참조하면, 도 2에 도시한 "case_A"의 경우, RGB 픽셀 데이터는, 공통전압(Vcom)을 기준으로 포지티브와 네거티브영역을 반복하는데, 이 때, 기생 캐패시턴스(CDG,CDC)에 의해 공통전압이 "A"레벨로부터 "A'"레벨로 쉬프트된다. 그 결과, 포지티브영역 및 네거티브영역에 있어서, RGB 픽셀 데이터의 크기의 불균형이 초래되어 그리니쉬를 유발하게 된다.

도 4에는 공통전압 왜곡 보상 방법을 설명하는 블록도를 도시한다.

본 발명에 따른 그리니쉬 현상을 해결하기 위한 공통전압 왜곡 보상 방법은, 먼저, 다수의 서브픽셀 상의 RGB 픽셀 데이터를 포지티브영역 및 네거티브영역의 데이터로 분리한다(단계 10). 그 다음, 포지티브영역 및 네거티브영역으로 분리된 RGB 픽셀 데이터를 각각 인버젼한다(단계 20). 인버젼된 RGB 픽셀 데이터를 영역별로 각각 가산한다(단계 30). 그 후, 포지티브영역의 가산된 데이터의 값에서 네거티브영역의 가산된 데이터의 값을 감산하고, 감산된 값과 그리니쉬 현상이 발생하는 기준값을 비교한다(단계 40). 마지막으로, 비교된 결과값에 따라, 포지티브영역 또는 네거티브영역의 RGB 픽셀 데이터 각각에 가중치를 부여하여 공통전압의 왜곡을 보상한다(단계 50). 여기서, RGB 픽셀 데이터에 부여된 가중치는, 포지티브영역 및 네거티브영역에 있어서, RGB 픽셀 데이타의 크기의 균형을 유지시킴으로써 그리니쉬 현상을 제거한다.

이하, 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 세부동작을 살펴보기로 한다.

도 5를 참조하면, 디지털 값인 RGB 픽셀 데이터가 "L64" 및 "L0"를 반복하면서 입력되고, 입력된 다수의 서브픽셀 상의 RGB 픽셀 데이터를 전압영역별로 분리하여 인버젼 한다(I). 이 때, 인버젼된 포지티브영역의 RGB 픽셀 데이터의 합은 "126(63+ 63)"의 십진수 환산값을 갖고, 인버젼된 네거티브영역의 RGB픽셀 데이터의 합은 "252(63+ 63+ 63+ 63)"의 십진수 환산값을 갖는다. 이 후, 포지티브영역의 데이터의 가산값에서 네거티브영역의 가산값을 감산하면 결과값은 "-126"을 갖는다. 여기서, 그리니쉬 현상이 발생하는 기준값이 "64"라고 하면, 감산값은 기준값에 비교하여 "-62"의 차가 발생한다. 이는, 포지티브영역의 RGB 픽셀 데이터가 네거티브영역의 RGB 픽셀 데이터에 비교해 "62"만큼 큰 데이터량을 갖는다는 것을 의미한다. 그러므로, 영역별 균형을 맞추기 위해 "62"만큼 네거티브영역의 RGB 픽셀 데이터에 가중치를 부여한다. 여기서, 그리니쉬 현상이 발생하는 기준값과 상기 감산값의 비교치가 양의 값을 갖는다면, 비교치의 절대값만큼 포지티브영역의 RGB 픽셀 데이터에 가중치를 부여한다. 도 6을 참조하면, 상기 비교값을 디지털화하여 네거티브영역의 RGB 픽셀 데이터의 그레이 레벨을 보상함에 따라 공통전압의 왜곡에 기인한 그리니쉬 현상을 효과적으로 방지할 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 상기한 바와 같은 구성에 따라, 공통전압의 왜곡의 발생 유무와 그 정도를 검출하여 보상함으로써, 공통전압의 왜곡에 따른 그리니쉬 현상을 방지할 수 있다.

본 발명을 특정의 바람직한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명이 그에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구의 범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변형될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정표시장치의 공통전압 왜곡 보상 방법에 있어서,

a) 다수의 서브픽셀 상의 RGB 픽셀 데이터를 포지티브영역 및 네거티브영역의 데이터로 분리하는 단계;

b) 상기 분리된 포지티브영역 및 네거티브영역의 RGB 픽셀 데이터를 각각 인버젼하는 단계;

c) 상기 인버젼된 포지티브영역 및 네거티브 영역의 데이터의 값을 각각 가산하는 단계;

d) 상기 포지티브영역의 가산된 데이터의 값에서 네거티브영역의 가산된 데이터의 값을 감산하는 단계;

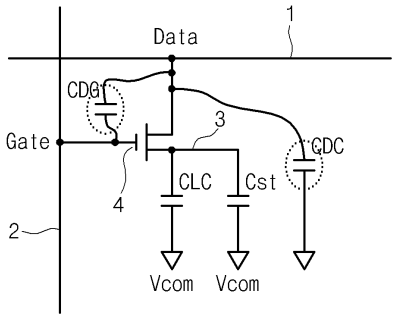
e) 상기 가산된 값과 그리니쉬 현상이 발생하는 기준값을 비교하는 단계; 및

f) 상기 비교 결과에 따라 상기 포지티브영역 또는 네거티브 영역의 RGB 픽셀 데이터 각각에 가중치를 부여하는 단계;를 포함하며,

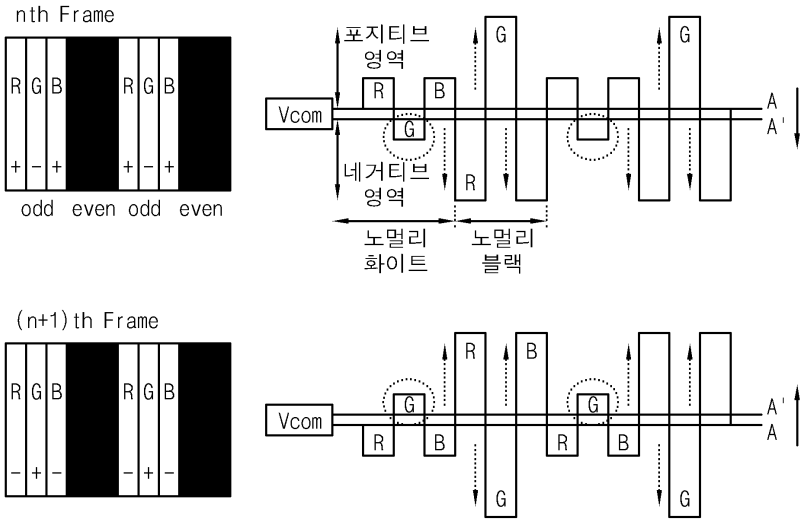
상기 d) 단계의 감산된 값이 음(-)의 값을 가지면, 상기 f) 단계에서 네거티브 영역의 RGB 픽셀 데이터 각각에 가중치를 부여하며, 상기 d) 단계의 감산된 값이 양(+)의 값을 가지면, 상기 f) 단계에서 포지티브 영역의 RGB 픽셀 데이터 각각에 가중치를 부여하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 왜곡 보상 방법.

도면

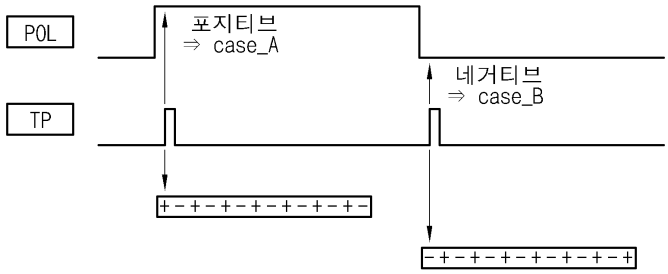
도면1



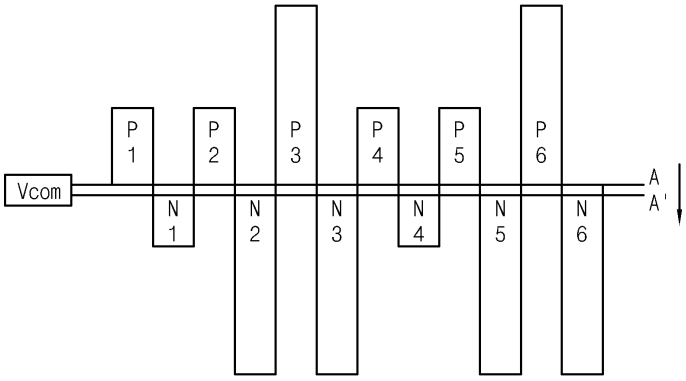
도면2



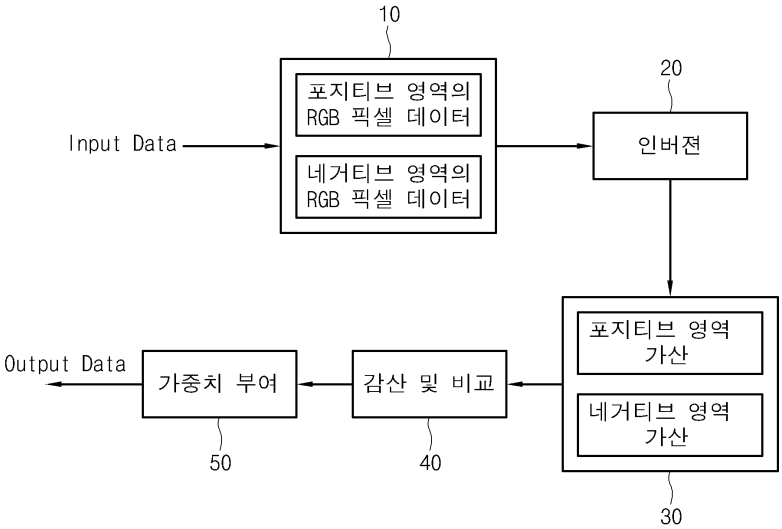
도면3a



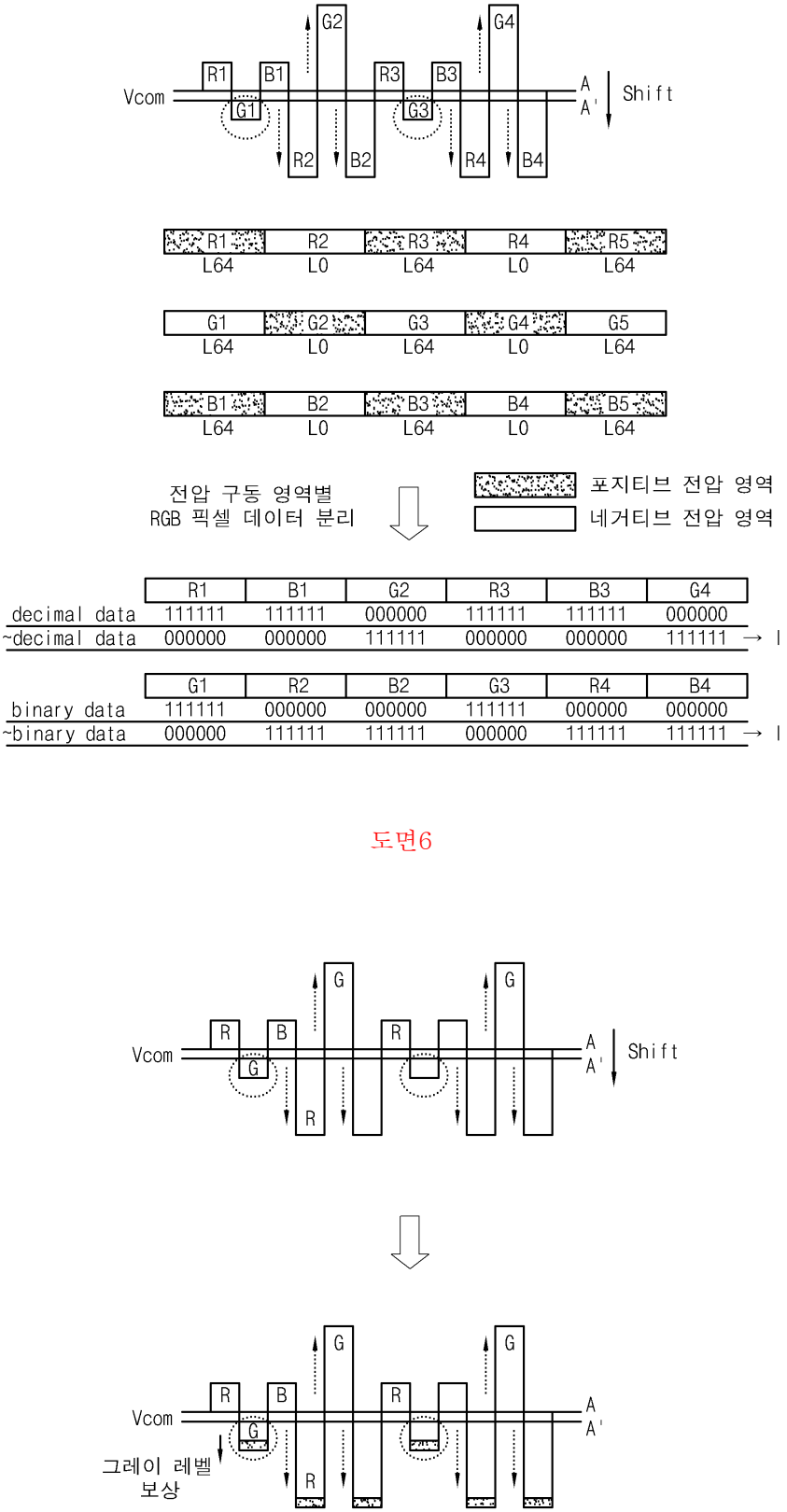
도면3b



도면4



도면5

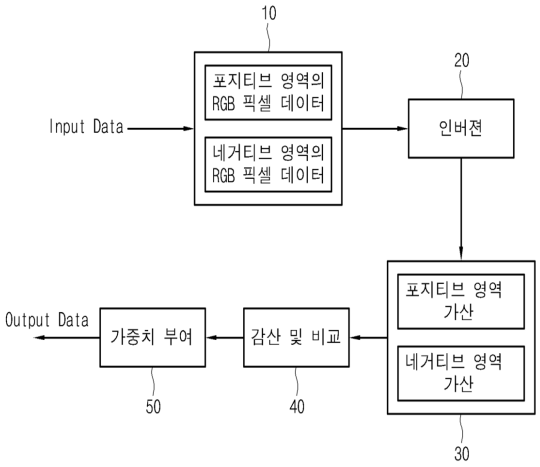


	R1	B1	G2	R3	B3	G4
decimal data	111111	111111	000000	111111	111111	000000
~decimal data	000000	000000	111111	000000	000000	111111 → I

	G1	R2	B2	G3	R4	B4
binary data	111111	000000	000000	111111	000000	000000
~binary data	000000	111111	111111	000000	111111	111111 → I

도면6

专利名称(译)	补偿液晶显示器常见电压畸变的方法		
公开(公告)号	KR100577801B1	公开(公告)日	2006-05-11
申请号	KR1020040092711	申请日	2004-11-12
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	SHIN KWANG SUK		
发明人	SHIN, KWANG SUK		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3655 G09G2300/043 G09G2320/0242		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于液晶显示装置的公共电压失真补偿方法，其补偿由寄生电容产生的公共电压的失真以防止绿噪声。该方法包括以下步骤：a）将多个子像素上的RGB像素数据分离为正区域和负区域的数据; b）分别反转分离的正区域和负区域的RGB像素数据; c）分别添加正区域和负区域的数据值; d）从正区域的相加数据的值中减去负区域的相加数据的值; e）将添加值与润滑脂发生的参考值进行比较; f）根据比较结果对正区域或负区域的每个RGB像素数据进行加权，其中如果d）的减去值具有负值，并且在步骤负区域加权的各RGB像素数据，步骤d）具有的值的值是一个正（+）的工序，减，并在F给出的权重对每个RGB像素数据的正区域）步骤。 4