



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년04월12일
(11) 등록번호 10-1028664
(24) 등록일자 2011년04월05일

(51) Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G09G 5/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-7023350
(22) 출원일자(국제출원일자) 2004년06월04일
심사청구일자 2009년05월08일
(85) 번역문제출일자 2005년12월05일
(65) 공개번호 10-2006-0015639
(43) 공개일자 2006년02월17일
(86) 국제출원번호 PCT/US2004/018036
(87) 국제공개번호 WO 2005/001805
국제공개일자 2005년01월06일
(30) 우선권주장
10/456,839 2003년06월06일 미국(US)
10/696,236 2003년10월28일 미국(US)

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자
크레텔, 토마스, 로이드
미국, 캘리포니아 95037, 모건 힐, 스코츠 블러프
플레이스 407
스튜어트, 로저, 그린
미국, 캘리포니아 95037, 모건 힐, 오크 뷰 드라이브 16575
(74) 대리인
박영우

(56) 선행기술조사문헌
US20030090581 A1
US20020015110 A1
KR100209605 B1
US6115092 A

전체 청구항 수 : 총 33 항

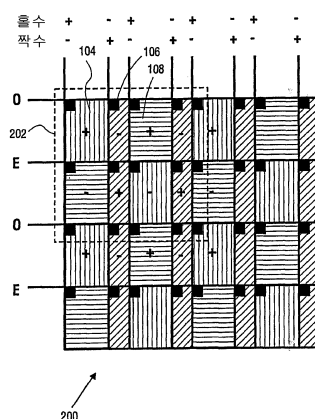
심사관 : 이성현

(54) 분할된 청색 서브 픽셀을 구비한 신규한 액정디스플레이에서의 이미지 열화 정정

(57) 요약

액정 디스플레이 패널 상의 이미지 열화된 신호를 정정하는 시스템과 방법이 개시된다. 제 1 방향으로 짝수개의 서브 픽셀을 가지는 서브 픽셀 반복 그룹을 포함하는 패널은 불완전한 점 반전 방식으로 인해 기생 용량 및 다른 신호 에러를 가질 수 있다. 신호 정정과, 특정 서브 픽셀로 에러를 국한하는 기술이 개시된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

액정 디스플레이로서,

실질적으로, 하나의 행에 짝수개의 서브 픽셀을 포함하는 서브 픽셀 반복 그룹을 포함하는 패널로서, 상기 서브 픽셀 반복 그룹은 청색 서브 픽셀의 열을 더 포함하는, 패널과;

상기 패널에 이미지 데이터와 극성 신호를 송신하는 구동기 회로를 포함하되,

상기 신호내의 임의의 이미지 열화(degradation)는 상기 청색 서브 픽셀의 열 상에 국한되는, 액정 디스플레이.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 서브 픽셀 반복 그룹은 실질적으로 청색 서브 픽셀의 2개의 열로 산재된(interspersed) 적색 서브 픽셀과 녹색 서브 픽셀의 체커보드(chekerboard)를 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 청색 서브 픽셀의 2개의 열은 동일한 열 구동기를 공유하는, 액정 디스플레이.

청구항 5

제 1항에 있어서, 하나 이상의 서브 픽셀은 정정 신호를 수신하는, 액정 디스플레이.

청구항 6

액정 디스플레이로서,

실질적으로, 하나의 행에 짝수개의 서브 픽셀을 포함하는 서브 픽셀 반복 그룹을 포함하는 패널로서, 상기 그룹은 청색 서브 픽셀의 열을 더 포함하는, 패널과;

적어도 2개의 위상(phase)을 갖는 구동기 회로로서, 상기 구동기 회로는 상기 패널에 이미지 데이터와 극성 신호를 송신하며, 상기 구동기 회로의 위상은 임의의 서브 픽셀 상에 작용하는 임의의 기생 효과가 청색 서브 픽셀의 상기 열에 실질적으로 작용하도록 선택되는 구동기 회로를 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 7

제 6항에 있어서, 정정 신호가 하나 이상의 서브 픽셀에 송신되는, 액정 디스플레이.

청구항 8

액정 디스플레이의 이미지 열화를 정정하는 방법으로서,

하나의 행에 짝수개의 서브 픽셀을 포함하는 패널의 서브 픽셀 반복 그룹에 서브 픽셀을 배치하는 단계로서, 상기 서브 픽셀 반복 그룹은 청색 서브 픽셀의 열을 더 포함하는, 서브 픽셀 배치 단계와;

구동기 신호에서의 이미지 열화가 상기 청색 서브 픽셀의 열 상에 국한되도록, 이미지 데이터와 극성 신호를 송신하기 위해 상기 패널의 서브 픽셀에 구동기 신호를 제공하는 단계를 포함하는, 액정 디스플레이의 이미지 열화를 정정하는 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 8항에 있어서, 상기 서브 픽셀 반복 그룹에 서브 픽셀을 배치하는 단계는, 청색 서브 픽셀의 2개의 열로 산

재된 적색 서브 픽셀과 녹색 서브 픽셀의 체커보드를 형성하는 단계를 포함하는, 액정 디스플레이의 이미지 열화를 정정하는 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 구동기 신호 제공 단계는 동일한 열 구동기로부터 청색 서브 픽셀의 2개의 열에 신호를 제공하는 단계를 포함하는, 액정 디스플레이의 이미지 열화를 정정하는 방법.

청구항 12

제 8항에 있어서, 정정 신호를 상기 서브 픽셀의 그룹의 하나 이상의 서브 픽셀에 제공하는 단계를 더 포함하는, 액정 디스플레이의 이미지 열화를 정정하는 방법.

청구항 13

액정 디스플레이의 이미지 열화를 정정하는 방법으로서,

하나의 패널의 적어도 하나의 서브 픽셀 반복 그룹에 서브 픽셀을 배치하는 단계로서, 상기 서브 픽셀 반복 그룹은 하나의 행에 짝수개의 서브 픽셀을 포함하고 적어도 하나의 청색 서브 픽셀의 열을 포함하는, 서브 픽셀 배치 단계와;

임의의 서브 픽셀에 작용하는 기생 효과가 적어도 하나의 청색 서브 픽셀의 열에 실질적으로 작용하도록 선택된 적어도 2개의 위상을 가지는 구동기 회로를 구비한 패널에 이미지 데이터와 극성 데이터에 관한 신호를 제공하는 단계를 포함하는, 액정 디스플레이의 이미지 열화를 정정하는 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서, 정정 신호를 하나 이상의 서브 픽셀에 제공하는 단계를 더 포함하는, 액정 디스플레이의 이미지 열화를 정정하는 방법.

청구항 15

액정 디스플레이로서,

하나의 행에 짝수개의 서브 픽셀을 포함하는 패널의 서브 픽셀 반복 그룹에 서브 픽셀을 배치하기 위한 수단으로서, 상기 서브 픽셀 반복 그룹은 청색 서브 픽셀의 열을 더 포함하는, 서브 픽셀 배치 수단과;

구동기 신호에서의 이미지 열화가 상기 청색 서브 픽셀의 열 상에 국한되도록 이미지 데이터와 극성 신호를 송신하기 위해, 패널내의 서브 픽셀에 구동기 신호를 제공하기 위한 수단을 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 16

삭제

청구항 17

제 15항에 있어서, 상기 서브 픽셀 반복 그룹에 서브 픽셀을 배치하기 위한 수단은, 청색 서브 픽셀의 2개의 열로 산재된 적색과 녹색 서브 픽셀의 체커보드를 형성하기 위한 수단을 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 18

제 17항에 있어서, 상기 구동기 신호를 제공하기 위한 수단은 동일한 열 구동기로부터 청색 서브 픽셀의 2개의 열에 신호를 제공하기 위한 수단을 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 19

제 15항에 있어서, 정정 신호를 서브 픽셀의 상기 그룹내의 하나 이상의 서브 픽셀에 제공하기 위한 수단을 더 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 20

액정 디스플레이로서,

하나의 패널 내의 적어도 하나의 서브 픽셀 반복 그룹에 서브 픽셀을 배치하기 위한 수단으로서, 상기 서브 픽셀 반복 그룹은 하나의 행에 짝수개의 서브 픽셀과, 청색 서브 픽셀의 열을 포함하는, 서브 픽셀 배치 수단과;

임의의 서브 픽셀에 작용하는 임의의 기생 효과가 청색 서브 픽셀의 적어도 한 열에 실질적으로 작용하도록 선택된 적어도 2개의 위상을 가지는 구동기 회로를 구비한 패널에 이미지 데이터와 극성 데이터에 관한 신호를 제공하기 위한 수단을 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 21

제 20항에 있어서, 정정 신호를 하나 이상의 서브 픽셀에 제공하는 수단을 더 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 22

액정 디스플레이로서,

제 1 방향으로 짝수개의 서브 픽셀을 포함하는 서브 픽셀 반복 그룹을 실질적으로 포함하는 패널과;

상기 패널에 이미지 데이터와 극성 신호를 송신하는 구동기 회로로서, 실질적으로 일정한 휘도 에러를 가지는 복수의 서브 픽셀에 정정 신호를 송신하는 구동기 회로를 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 23

제 22항에 있어서, 상기 극성 신호는 점 반전(dot inversion) 방식인, 액정 디스플레이.

청구항 24

제 23항에 있어서, 상기 극성 신호는 1×1 점 반전 방식인, 액정 디스플레이.

청구항 25

제 23항에 있어서, 상기 극성 신호는 1×2 점 반전 방식인, 액정 디스플레이.

청구항 26

제 22항에 있어서, 상기 극성 신호는 4 위상 점 반전 방식인, 액정 디스플레이.

청구항 27

제 22항에 있어서, 실질적으로 일정한 휘도 에러를 가지는 상기 복수의 서브 픽셀은 청색 컬러의 서브 픽셀인, 액정 디스플레이.

청구항 28

제 1 방향으로 짝수개의 서브 픽셀을 포함하는 서브 픽셀 반복 그룹을 실질적으로 포함하는 패널을 포함하는 액정 디스플레이에서 상기 패널에서의 이미지 열화를 정정하는 방법으로서,

실질적으로 일정한 휘도 에러를 가지는 서브 픽셀을 결정하는 단계;

상기 서브 픽셀에 인가할 이미지 데이터 신호에 대한 정정 신호를 결정하는 단계; 및

상기 이미지 데이터 신호에 대한 상기 정정 신호를 상기 서브 픽셀에 추가하는 단계를 포함하는, 액정 디스플레이 패널에서의 이미지 열화 정정 방법.

청구항 29

제 28항에 있어서, 상기 서브 픽셀을 결정하는 단계는, 하나의 서브 픽셀에 의해 디스플레이된 에러를 테스트 신호로 측정하는 단계를 더 포함하는, 액정 디스플레이 패널에서의 이미지 열화 정정 방법.

청구항 30

제 28항에 있어서, 상기 정정 신호를 결정하는 단계는 정정 신호를 실험을 통해 테스트하고, 상기 정정 신호가 실질적으로 에러를 정정하는지를 확인하는 단계를 더 포함하는, 액정 디스플레이 패널에서의 이미지 열화 정정 방법.

청구항 31

액정 디스플레이로서,

제 1 방향으로 짝수개의 서브 픽셀을 포함하는 서브 픽셀 반복 그룹을 실질적으로 포함하는 패널과;

이미지 데이터와 극성 신호를 상기 패널에 송신하는 복수의 2-위상 구동기 칩으로서, 상기 구동기 칩의 위상은 상기 구동기 칩의 경계에 있는 임의의 서브 픽셀에 작용하는 임의의 기생 효과가 청색 서브 픽셀에 실질적으로 작용하도록 선택되는 위상 구동기 칩을 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 32

제 31항에 있어서, 정정 신호가 기생 효과를 가지는 상기 짝수개의 서브 픽셀에 송신되는, 액정 디스플레이.

청구항 33

액정 디스플레이로서,

제 1 방향으로 짝수개의 서브 픽셀을 포함하는 서브 픽셀 반복 그룹을 실질적으로 포함하는 패널과;

적어도 2개의 위상을 가지고, 이미지 데이터와 극성 신호를 상기 패널에 송신하는 구동기 회로로서, 상기 구동기 회로의 위상은 임의의 서브 픽셀에 작용하는 임의의 기생 효과가 청색 서브 픽셀에 실질적으로 작용하도록 선택되는 구동기 회로를 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 34

제 33항에 있어서, 정정 신호가 기생 효과를 가지는 상기 짝수개의 서브 픽셀에 송신되는, 액정 디스플레이.

청구항 35

제 33항에 있어서, 상기 서브 픽셀은 모두 상기 패널의 청색 서브 픽셀인, 액정 디스플레이.

청구항 36

제 33항에 있어서, 상기 서브 픽셀은 상기 패널의 모든 청색 서브 픽셀의 서브 세트인, 액정 디스플레이.

명세서

기술 분야

[0001] 공통적으로 소유하고 있는 미국 특허 출원, 즉 (1) 2001년 7월 25일 출원된 "ARRANGEMENT OF COLOR PIXELS FOR FULL COLOR IMAGING DEVICES WITH SIMPLIFIED ADDRESSING"이라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 09,916,232(" '232 출원이라고 한다"); (2) 2002년 10월 22일 출원된 "IMPROVEMENTS TO COLOR FLAT PANEL DISPLAY SUB-PIXEL ARRANGEMENTS AND LAYOUTS FOR SUB-PIXEL RENDERING WITH INCREASED MODULATION TRANSFER FUNCTION RESPONSE,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/278,353(" '353 출원이라고 한다"); (3) 2002년 10월 22일 출원된 "IMPROVEMENTS TO COLOR FLAT PANEL DISPLAY SUB-PIXEL ARRANGEMENTS AND LAYOUTS FOR SUB-PIXEL RENDERING WITH SPLIT BLUE SUB-PIXELS,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/278,352(" '352 출원이라고 한다"); (4) 2002년 9월 13일 출원된 "IMPROVED FOUR COLOR ARRANGEMENTS AND EMITTERS FOR SUB-PIXEL RENDERING,"이라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/243,094(" '094 출원이라고 한다"); (5) 2002년 10월 22일 출원된 "IMPROVEMENTS TO COLOR FLAT PANEL DISPLAY SUB-PIXEL ARRANGEMENTS AND LAYOUTS WITH REDUCED BLUE LUMINANCE WELL VISIBILITY,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/278,328(" '328 출원이라고 한다"); (6) 2002년 10월 22일 출원된 "COLOR DISPLAY HAVING HORIZONTAL SUB-PIXEL ARRANGEMENTS AND LAYOUTS,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/278,393(" '393 출원이라고 한다"); (7) 2003년 1월 16일 출원된 "IMPROVED SUB-PIXEL ARRANGEMENTS FOR STRIPED DISPLAYS AND METHODS AND SYSTEMS FOR SUB-PIXEL RENDERING SAME,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 01/347,001(" '001 출원이라고 한다")에서, 이들 각각은 그 전체 내용이 본 명세서에 참조로 완전히 병합되어 있고, 이미지 디스플레이 디바이스에 관한 비용/성능 곡선을 개선하기 위한 신규한 서브 픽셀 장치가 개시되어 있다.

[0002] 이들 개선점은 또한 상기 출원과, 본 명세서에 그 전체 내용이 참조로 병합된 공통적으로 소유하고 있는 미국

특허 출원, 즉 (1) 2002년 1월 16일 출원된 "CONVERSION OF RGB PIXEL FORMAT DATA TO PENTILE MATRIX SUB-PIXEL DATA FORMAT,"이라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/051,612(" '612 출원이라고 한다"); (2) 2002년 5월 17일 출원된 "METHODS AND SYSTEMS FOR SUB-PIXEL RENDERING WITH GAMMA ADJUSTMENT,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/150,355(" '355 출원이라고 한다"); (3) 2002년 8월 8일 출원된 "METHODS AND SYSTEMS FOR SUB-PIXEL RENDERING WITH ADAPTIVE FILTERING,"이라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/215,843(" '843 출원이라고 한다"); (4) 2003년 3월 4일 출원된 "SYSTEMS AND METHODS FOR TEMPORAL SUB-PIXEL RENDERING OF IMAGE DATA,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/379,767; (5) 2003년 3월 4일 출원된 "SYSTEMS AND METHODS FOR MOTION ADAPTIVE FILTERING,"이라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/379,765; (6) 2003년 3월 4일 출원된 "SUB-PIXEL RENDERING SYSTEMS AND METHOD FOR IMPROVED DISPLAY VIEWING ANGLES,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/379,766; (7) 2003년 4월 7일 출원된 "IMAGE DATA SET WITH EMBEDDED PRE-SUBPIXEL RENDERED IMAGE,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/409,413에 추가로 개시된 서브 픽셀 렌더링(SPR) 시스템과 방법과 결합될 때 특히 나타난다.

[0003] 본 출원은 본 명세서에 그 전체 내용이 참조로 병합된 공통적으로 소유하고 있는 미국 특허 출원, 즉 (1) 2003년 6월 6일 출원된 "DISPLAY PANEL HAVING CROSSOVER CONNECTIONS EFFECTING DOT INVERSION,"이라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/455,925; (2) 2003년 6월 6일 출원된 "SYSTEM AND METHOD OF PERFORMING DOT INVERSION WITH STANDARD DRIVERS AND BACKPLANE ON NOVEL DISPLAY PANEL LAYOUTS,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/455,931; (3) 2003년 6월 6일 출원된 "SYSTEM AND METHOD FOR COMPENSATING FOR VISUAL EFFECTS UPON PANELS HAVING FIXED PATTERN NOISE WITH REDUCED QUANTIZATION ERROR,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/455,927; (4) 2003년 6월 6일 출원된 "DOT INVERSION ON NOVEL DISPLAY PANEL LAYOUTS WITH EXTRA DRIVERS"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/456,806; (5) "LIQUID CRYSTAL DISPLAY BACKPLANE LAYOUTS AND ADDRESSING FOR NON-STANDARD SUBPIXEL ARRANGEMENTS,"라는 명칭의 미국 특허 출원 일련 번호 10/456,838에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 도 1a는 박막 트랜지스터(TFT)(116)를 가지는 능동 매트릭스 액정 디스플레이(AMLCD)가 각각 적색(104), 녹색(106) 및 청색(108) 서브 픽셀의 개별 컬러의 서브 픽셀을 활성화시키기 위한, 패널(100) 상의 종래의 RGB 줄무늬 구조를 도시한다. 보이는 바와 같이, 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀이 패널을 구성하는 서브 픽셀(102)의 반복 그룹을 형성한다.

[0005] 또한 도시된 바와 같이, 각 픽셀은 열 라인(각각 열 구동기(110)에 의해 구동됨)과 행 라인(예를 들어, 112와 114)에 연결된다. AMLCD 분야에서는 누화(crosstalk)나 깜박거림(flicker)을 감소시키기 위해 점 반전 방식으로 패널을 구동하는 것이 알려져 있다. 도 1a는 각 서브 픽셀의 중심에서 제공되는 "+"와 "-" 극성으로 표시된 한 가지 특별한 점 반전 방식, 즉 1 × 1 점 반전을 도시한다. 각각의 행 라인은 통상 TFT(116)의 게이트(도 1a에는 미도시)에 연결된다. 열 라인을 거쳐 전달되는 이미지 데이터는 통상 각 TFT의 소스에 연결된다. 이미지 데이터는 한번에 한 행씩 패널에 기입되고, ODD("O") 또는 EVEN("E") 방식으로 본 명세서에 표시된 바와 같이 극성 바이어스 방식이 제공된다. 도시된 바와 같이, 소정의 시간에 ODD 극성 방식으로 행(112)이 기록되고, 행(114)은 다음 시간에 EVEN 극성 방식으로 기입된다. 이러한 1 × 1 점 반전 방식에서는 한번에 한 행씩 극성이 ODD와 EVEN 방식으로 번갈아 가며 바뀐다.

[0006] 도 1b는 또 다른 점 반전 방식, 즉 1 × 2 점 반전을 가지는 또 다른 종래의 RGB 줄무늬 패널을 도시한다. 이 경우, 극성은 1 × 1 점 반전에서, 매 행에 대해 반대로 되는 것과 같이, 2개의 행의 진행에 걸쳐 극성 방식이 변경된다. 이러한 2가지 점 반전 방식 모두에서, 몇 가지 관찰결과가 주목되는데: (1) 1 × 1 점 반전에서는, 모든 2개의 물리적으로 인접한 서브 픽셀(수평 방향과 수직 방향 모두에서)은 다른 극성을 가지고; (2) 1 × 2 점 반전에서는, 수평 방향으로 모든 2개의 물리적으로 인접한 서브 픽셀이 다른 극성을 가지며; (3) 임의의 소정의 행에 걸쳐, 각각의 연속적인 컬러의 서브 픽셀은 그것의 이웃하는 것과 반대인 극성을 가진다는 점이다. 그러므로, 예를 들어 한 행을 따라 2개의 연속하는 적색 서브 픽셀은 (+,-)이거나 (-,+)가 된다. 물론, 1 × 1 점 반전에서는, 하나의 열을 따르는 2개의 연속적인 적색 서브 픽셀은 반대 극성을 가지게 되고, 이에 반해 1 × 2 점 반전에서는, 2개의 연속적인 적색 서브 픽셀의 각각의 그룹이 반대 극성을 가지게 된다. 이러한 극성 변경은, AMLCD 패널에 렌더링되는 특별한 이미지로 발생하는 눈에 띄는 시각 효과를 감소시킨다.

발명의 상세한 설명

[0007] 본 명세서에 병합되고 본 명세서의 일부를 구성하는 첨부 도면은 본 발명의 예시적인 구현예와 실시예를 설명하고 상세한 설명과 함께, 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

실시예

[0015] 이제 구현예와 실시예에 대한 참조가 상세하게 이루어지고, 이들 예는 첨부 도면에 예시되어 있다. 가능한 한, 동일하거나 비슷한 부분을 가리키기 위해 전 도면에 걸쳐 동일한 참조 번호가 사용된다.

[0016] 도 2는 '353 출원에 역시 설명된 바와 같은 반복 서브 픽셀 그룹핑(202)을 포함하는 한 패넬을 도시한다. 보이는 바와 같이, 반복 서브 픽셀 그룹핑(202)은 8개의 서브 픽셀 반복 그룹으로, 감소된 영역의 녹색 서브 픽셀인 2개의 열이 사이에 있는 적색 서브 픽셀과 청색 서브 픽셀의 체커보드(checkerboard)를 포함한다. 표준 1×1 점 반전 방식이 그러한 반복 그룹핑(도 2에 도시된 바와 같음)을 포함하는 패넬에 적용되면, RGB 줄무늬 패넬에 관해 전술한 특성(즉, 하나의 행 및/또는 하나의 열에서의 연속적인 컬러의 픽셀이 다른 극성을 가짐)이 이제 위반되는 것이 분명해진다. 이러한 조건은, 특히 특정 이미지 패턴이 디스플레이될 때, 패넬 상에 나타나는 다수의 시각적인 결함을 야기할 수 있다. 이러한 관찰결과는 또한 다른 신규한 서브 픽셀 반복 그룹핑-예를 들어, '352 출원의 도 1에서의 서브 픽셀 반복 그룹핑-과 하나의 행에 걸쳐 홀수개의 반복하는 서브 픽셀이 아닌 다른 반복 그룹핑과 함께 발생하기도 한다. 그러므로 종래의 RGB 줄무늬 패넬이 3개의 그러한 반복 서브 픽셀을 그것의 반복 그룹(즉, R, G, B) 내에 가지므로, 이들 종래의 패넬은 반드시 전술한 조건을 위반하는 것은 아니다. 그러나 본 출원에서의 도 2의 반복 그룹핑은 하나의 행(예를 들어, R, G, B 및 G)에 걸쳐 그것의 반복 그룹에서 4개(즉, 짝수개)의 서브 픽셀을 가진다. 본 명세서에서 설명한 실시예는 모든 그러한 짝수 모듈의 반복 그룹핑에 동일하게 적용 가능하다는 사실을 알게 된다.

[0017] AMLCD 내의 시각적인 열화와 다른 문제점을 방지하기 위해서는, 각 선택 라인을 따라 데이터 라인 전이의 극성이 랜덤화되어야 할뿐만 아니라, 데이터 라인 전이의 극성은 또한 디스플레이 내의 각각의 컬러와 위치에 관해 랜덤화되어야 한다. 이러한 랜덤화는 공통으로 사용된 번갈아 나타나는(alternate) 열-반전 데이터 구동기 시스템과 결합하여 RGB 삼중(triplet) 컬러 서브 픽셀로 자연적으로 발생하는데 반해, 이는 짝수 개의 서브 픽셀이 행 라인을 따라 이용될 때 달성하기가 더 어렵다.

[0018] 하나의 짝수 모듈의 설계 실시예에서는, 행이 더 작은 녹색 픽셀과, 개수는 적어나 더 큰 적색 및 청색 픽셀의 조합으로부터 형성된다. 정상적으로는 데이터 라인 전이의 극성은 번갈아 나타나는 데이터 라인 상에서 반전되어, 각 픽셀은 그것의 어느 한쪽 상의 데이터 라인에 거의 동일하게 용량성 결합을 한다. 이러한 식으로, 이들 커패시터-유도 과도(transient) 에러는 대략 같으면서 반대가 되고, 픽셀 그 자체에서는 서로 상쇄되는 경향이 있다. 그러나 이런 경우, 동일한 컬러의 서브 픽셀의 극성이 동일하고, 이미지 열화가 발생할 수 있다.

[0019] 도 3은 2×1 점 반전을 이용하는 짝수 모듈의 픽셀 레이아웃을 도시한다. 동일한 컬러 픽셀들의 극성이 번갈아 나타나므로, 수직 이미지 열화는 제거된다. 동일 컬러의 픽셀로 인한 수평 이미지 열화는 점 반전의 위상을 주기적으로 변경함으로써 감소한다. 구동기 칩(301A 내지 301D)은 디스플레이에 데이터를 제공하고, 구동기 출력은 $+, -, +, -, \dots$ 또는 $-, +, -, +, \dots$ 로 구동된다. 디스플레이의 첫 번째 4개 라인에 관한 극성의 위상조정(phasing)이 도 4에 도시되어 있다. 예를 들어, 칩(301B)의 제 1 열은 $-, -, +, +, \dots$ 의 위상을 가진다.

[0020] 일 실시예에서, 소정의 시간에 동일한 극성을 구동하는 열 라인에 의해 어느 한쪽에서 경계를 접하는 서브 픽셀은, 임의의 소정의 이미지 신호에 대해 감소된 휘도를 겪을 수 있다. 따라서 영향을 받은 서브 픽셀의 개수를 감소시키는 것과, 그렇게 영향을 받는 것을 피할 수 없는 임의의 특별한 서브 픽셀의 이미지 열화 효과를 감소시키는 것이 2가지 목표다. 본 명세서에 병합된 이러한 응용과 다른 관련 응용에서의 몇 가지 기술은 이미지가 열화된 서브 픽셀의 개수와 그 영향 모두를 최소화하도록 설계된다.

[0021] 그러한 한 가지 기술은, 열화가 피할 수 없는 것이라면 어느 픽셀이 열화될 것인지를 선택하는 것이다. 도 3에서는, 동일한 극성이 발생하는 것을 동그라미쳐진 청색 서브 픽셀(302) 상으로 국한하도록, 위상조정이 설계된다. 이러한 식으로 한 행을 따라 동일한 컬러의 서브 픽셀의 극성이 매 2개의 구동기 칩마다 반전되고, 이는 수평 이미지 열화를 최소화하거나 제거한다. 주기적으로 동그라미쳐진 청색 서브 픽셀(302)은 배열내의 다른 청색 서브 픽셀보다 약간 어둡게(즉, 정상적으로는 검은색인 LCD의 경우), 또는 약간 밝게(즉, 정상적으로는 흰색인 LCD의 경우)되지만, 사람의 눈이 청색 휘도 변화에 그렇게 민감하지 아니하므로, 그 차이는 실질적으로 덜 가시적이 된다.

[0022] 또 다른 기술은 임의의 영향을 받은 서브 픽셀에 정정 신호를 추가하는 것이다. 어느 서브 픽셀이 이미지 열화를 가질 것인지가 알려지면, 정정 신호를 이미지 데이터 신호에 추가하는 것이 가능하게 된다. 예를 들어, 본

응용과 다른 응용에서 언급된 대부분의 기생 용량은, 영향을 받은 서브 픽셀에 관한 휘도의 양을 더 낮추는 경향이 있다. 패널에 대한 서브 픽셀의 실행 특징을 학습을 통해 또는(heuristically) 실험을 통해 결정하고(예를 들어, 특별한 패널에 대한 패턴을 테스트함으로써), 열화를 정정하기 위해 신호를 다시 추가하는 것이 가능하다. 특히 도 3에서 동그라미쳐진 픽셀 상의 작은 에러를 정정하는 것이 필요하다면, 동그라미쳐진 청색 서브 픽셀에 관한 데이터에 정정 항(term)이 추가될 수 있다.

[0023] 본 발명의 또 다른 실시예에서는, 이미지 열화의 영향을 더 떨어뜨리는 다른 구동기 칩을 설계하는 것이 가능하다. 도 5에 도시된 바와 같이, 예를 들어 4-위상 클록이 극성 반전을 위해 사용된다. 이러한 패턴이나 유사한 패턴을 사용함으로써, 배열내의 청색 서브 픽셀만이 동일한 극성 열화를 가지게 된다. 그러나, 모든 픽셀이 동일하게 열화되므로, 실질적으로 사람의 눈에는 덜 가시적이 된다. 필요하다면, 정정 신호가 더 어둡거나 더 밝은 청색 서브 픽셀을 보상하기 위해 인가될 수 있다.

[0024] 이들 구동 과정은 비교적 간단한 번갈아 나타나는 극성 반전 설계에 이용된 것보다 복잡한 전력 공급 스위칭 시스템에 제공되는 데이터 구동기 칩으로 생성될 수 있다. 이러한 2-단(stage) 데이터 구동기 설계에서는, 아날로그 신호가 이제 제 1 단계에서 행해진 것처럼 생성된다. 그러나 극성-스위칭 단은 표시된 더 복잡한 극성 반전을 제공하기 위해, 데이터 구동기의 제 2 단계에서 고유한 교차-연결 매트릭스를 가지고 구동된다.

[0025] 본 명세서에 설명된 기술의 또 다른 실시예는 행 방향과 열 방향 모두에서 패널에 걸쳐 청색 서브 픽셀의 서브 세트 상으로 이미지 열화 효과를 국한하는 것이다. 예를 들어, 청색 서브 픽셀의 "체커보드(즉, 행 및/또는 열 방향 중 하나에 있는 청색 서브 픽셀을 하나 건너 스킵함)"가 이미지 열화 신호를 국한하는데 사용될 수 있다. 전술한 바와 같이, 청색 공간 분해능에서 감도가 감소하는 사람의 눈은 이러한 에러를 덜 인지할 수 있다. 청색 서브 픽셀의 다른 서브세트도 이러한 에러를 국한하도록 선택될 수 있다는 점을 알게 된다. 추가적으로, 4개 또는 그보다 적은 위상을 갖는 상이한 구동기 칩이 이러한 패널을 구동시킬 수도 있다.

[0026] 도 6은 실질적으로 짝수 모듈의 서브 픽셀 반복 그룹(602)으로 구성되는 패널(600)의 또 다른 실시예이다. 이 경우, 그룹(602)은 청색(108) 서브 픽셀의 2개의 열로 산재된 적색(104) 서브 픽셀과 녹색(106) 서브 픽셀의 체커보드로 이루어진다. 주목된 바와 같이, 적색 서브 픽셀 또는 녹색 서브 픽셀보다 폭이 작은 청색 서브 픽셀을 가지는 것이 가능하다(그러나 반드시 그래야 하는 것은 아니다). 보이는 바와 같이, 청색 서브 픽셀의 2개의 이웃하는 열은, 상호연결(604)을 통해 동일한 열 구동기를 가능하게는, 정확한 데이터 값 공유를 회피하기 위해 적합하게 재매핑된(remapped) 청색 서브 픽셀의 TFT와 공유할 수 있다.

[0027] 2×1 점 반전을 수행하는 표준 열 구동기에서, 청색 서브 픽셀 열(606)이 그것의 바로 오른쪽에 있는 적색 서브 픽셀과 녹색 서브 픽셀의 열과 동일한 극성을 갖는다는 것을 알 수 있다. 비록 이러한 것이 이미지 열화(약간의 정정 신호로 보상될 수 있음)를 유도할 수 있지만, 그러한 열화는 어두운 컬러의(예를 들어, 청색) 서브 픽셀 열로 국한되고, 따라서 사람의 눈에 덜 가시적이 되는 것이 유리하다.

산업상 이용 가능성

[0028] 전술한 바와 같이, 본 발명은 분할된 청색 서브 픽셀을 구비한 액정 디스플레이에서 이미지 열화를 정정하는데 이용 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1a는 1×1 점 반전 방식을 가지는 종래의 RGB 줄무늬 패널을 도시하는 도면.

[0009] 도 1b는 1×2 점 반전 방식을 가지는 종래의 RGB 줄무늬 패널을 도시하는 도면.

[0010] 도 2는 제 1 (행) 방향으로 짝수개의 픽셀을 구비한 신규한 서브 픽셀 반복 그룹을 가지는 패널을 도시하는 도면.

[0011] 도 3은 이미지의 임의의 열화가 청색 서브 픽셀에 작용하는 다수의 표준 구동기 칩을 구비한 도 2의 반복 그룹핑(grouping)을 가지는 패널을 도시하는 도면.

[0012] 도 4는 도 3의 다수의 구동기 칩에 관한 위상 관계를 도시하는 도면.

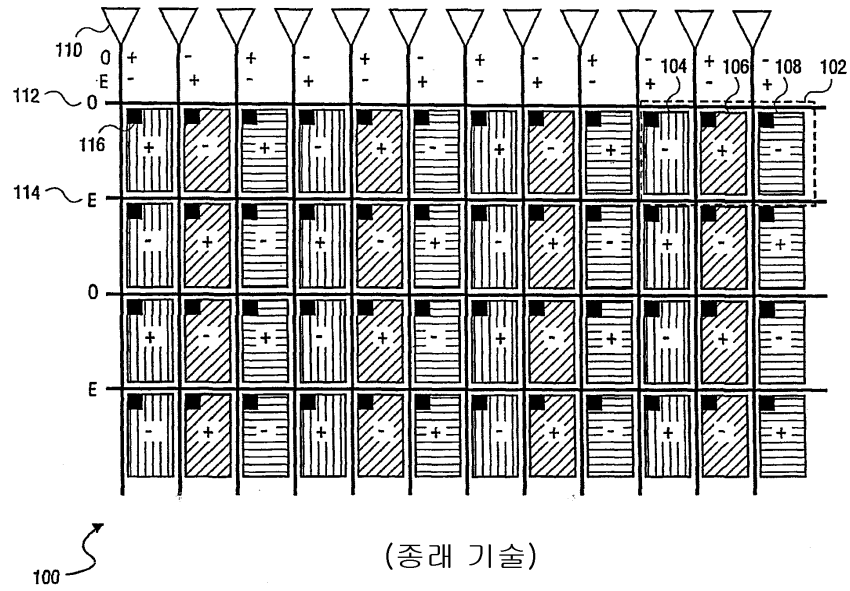
[0013] 도 5는 패널을 구동하는 구동기 칩이, 이미지의 임의의 열화가 청색 서브 픽셀에 작용하는 4-위상 칩인 도 2의 서브 픽셀 반복 그룹을 가지는 패널을 도시하는 도면.

[0014] 도 6은 실질적으로 모든 또는 대부분의 이미지 열화가 좁은 청색 서브 픽셀 열에 작용하는 청색 서브 픽셀의 2

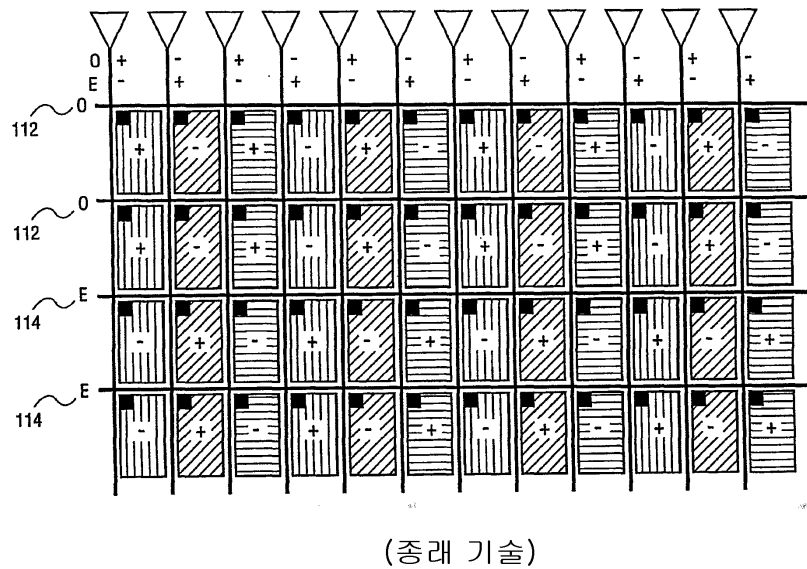
개의 좁은 열을 가지는 서브 픽셀 반복 그룹을 가지는 패널을 도시하는 도면.

도면

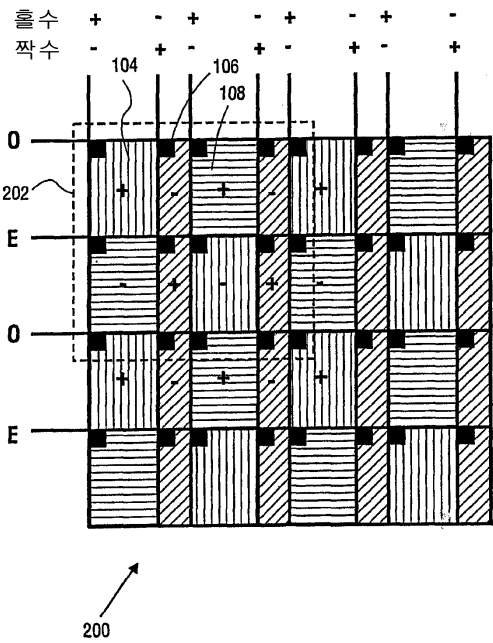
도면1a



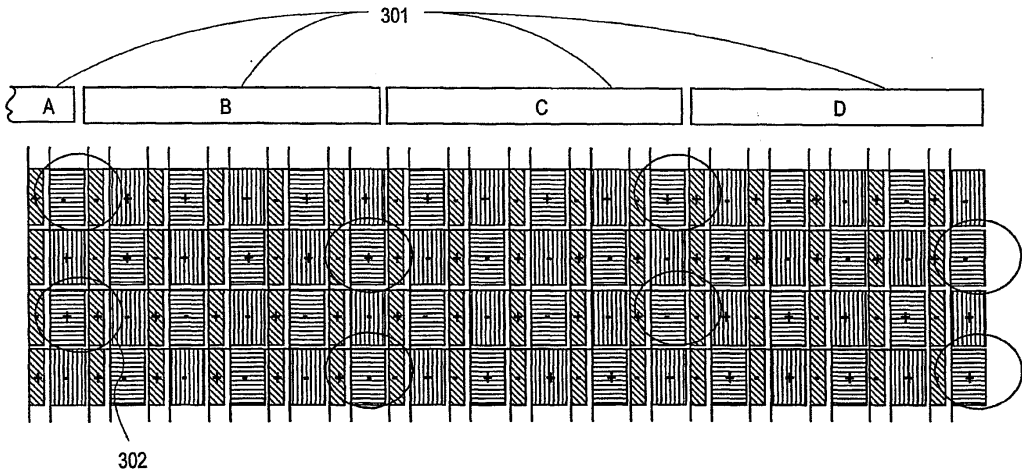
도면1b



도면2



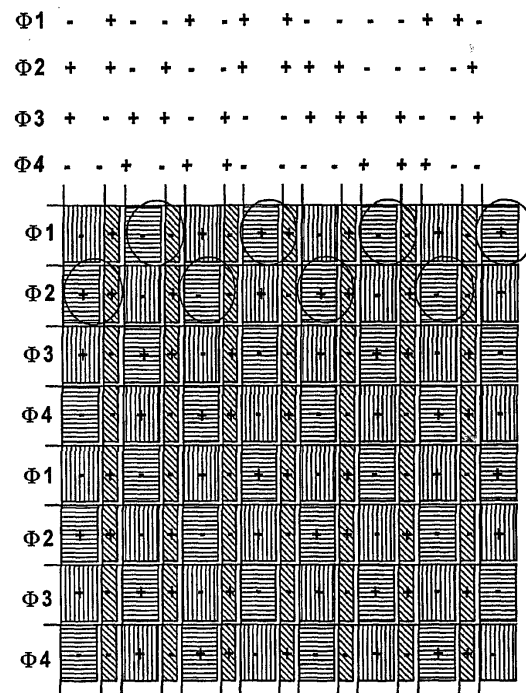
도면3



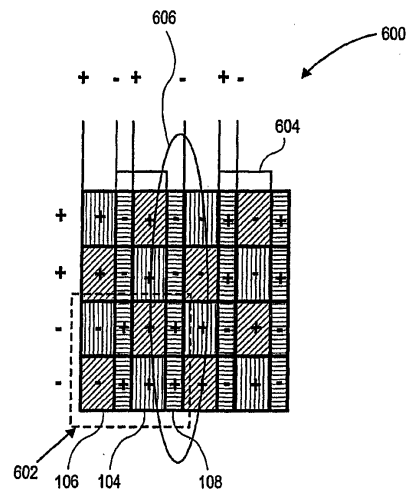
도면4

	301A	301B	301C	301D	
1	+ -	- +	- +	+ -	
2	- +	- +	+ -	+ -	
3	- +	+ -	+ -	- +	
4	+ -	+ -	- +	- +	

도면5



도면6



专利名称(译)	具有分开的蓝色子像素的新型液晶显示器中的图像劣化校正		
公开(公告)号	KR101028664B1	公开(公告)日	2011-04-12
申请号	KR1020057023350	申请日	2004-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	CREDELLE THOMAS LLOYD 크레델토마스로이드 STEWART ROGER GREEN 스튜어트로저그린		
发明人	크레델,토마스,로이드 스튜어트,로저,그린		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1335 G09G5/02 G09G5/00 G09G5/10 H04N3/14		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3614 G09G3/3685 G09G2300/0452 G09G2320/0204 G09G2320/0209 G09G2320/0233		
代理人(译)	英西湖公园		
优先权	10/456839 2003-06-06 US 10/696236 2003-10-28 US		
其他公开文献	KR1020060015639A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于校正液晶显示面板上的图像劣化信号的系统和方法。包括在第一方向上具有偶数子像素的子像素重复组的面板可能由于不完整的点反转方案而具有寄生电容和其他信号误差。公开了用于利用信号校正和特定子像素定位误差的技术。

