

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G02F 1/133

(11) 공개번호 특2002 - 0070961
(43) 공개일자 2002년09월11일

(21) 출원번호 10 - 2002 - 7003201
(22) 출원일자 2002년03월11일
 번역문 제출일자 2002년03월11일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2001/07679
(86) 국제출원출원일자 2001년07월04일

(87) 국제공개번호 WO 2002/07141
(87) 국제공개일자 2002년01월24일

(81) 지정국 국내특허 : 중국, 일본, 대한민국,
 EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스,
 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀랜
 드, 사이프러스,

(30) 우선권주장 00202485.9 2000년07월13일 EP(EP)

(71) 출원인 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
 네덜란드왕국, 아인드호펜, 그로네보르스베그 1

(72) 발명자 카위크,카렐,에.
 네덜란드,아아아인트호벤엔엘 - 5656,프로프.홀스틀라안6
 하헤,레인데어트,엠.
 네덜란드,아아아인트호벤엔엘 - 5656,프로프.홀스틀라안6

(74) 대리인 문경진

심사청구 : 없음

(54) 액정 디스플레이 장치 및 스캔 라인 한 그룹의 능동 주소지정과 프레임 지속 기간의 비 - 2진 분할에 근거하여 시간변조로써 얻어진 계조로 상기 액정 디스플레이 장치를구동하기 위한 방법

요약

복수의 행 주소지정을 위한 디바이스는 직교(orthogonal) 함수 집합에 기초하여 펄스 패턴으로 프레임 주소 지정에 의해 구동된다. 적합한 프레임 길이를 가진 잉여(redundant) 프레임을 고름으로써, 2진 함수 집합에 기초하여 프레임을 통해 얻어진 펄스 패턴으로 하는 것 보다 덜 변화하는 주파수 콘텐츠가 얻어진다.

대표도
도 1

명세서

기술분야

본 발명은 행 전극 또는 선택 전극이 제공된 제 1 기판과 열 전극 또는 데이터 전극이 제공된 제 2 기판 사이의 액정 물질과, 여기서, 상기 행 전극 및 열 전극이 중첩하는 부분은 픽셀을 한정하며, 디스플레이 될 이미지에 따라 상기 열 전극을 구동하는 구동수단과, 작동 상태에서, p 행 전극의 그룹에 상호 직교하는 신호를 순차적으로 공급하는, 상기 행 전극을 구동하기 위한 구동 수단을 포함하는 디스플레이 디바이스에 관한 것이다. 이러한 디스플레이 디바이스는 예를 들면, 랩탑 컴퓨터와, 노트북 컴퓨터와, 전화와 같은 휴대용 장치에 쓰인다.

배경기술

이 같은 타입의 수동 매트릭스 디스플레이는 일반적으로 알려져 있으며, 굉장히 많은 수의 라인을 실현할 수 있도록 STN(Super - Twisted Nematic: 슈퍼 트위스티드 네마틱) 효과에 점점 더 바탕을 두고 있다. SID 다이제스트 92, 228페이지 내지 231 페이지의, 티. 제이. 셰퍼(T. J. Scheffer)와 비. 클리프톤(B. Clifton)의 논문, "고 콘트라스트 비디오 - 비율 STN 디스플레이를 위한 능동 주소 지정 방법"는 고속 스위칭 액정 물질에서 발생하는 프레임 응답의 현상을 능동 주소 지정을 이용하여 어떻게 피할 수 있는지를 서술한다. 이 방법으로, 모든 행은 상호 직교하는 신호, 예를 들면, 월시 함수(Walsh functions)로 프레임 주기 전체에 걸쳐 구동된다. 그 결과는, 각 픽셀이 프레임 주기 당 한 번 대신에 펄스에 의해 끊임없이 여기된다(240 행의 STN - LCD에서 프레임 주기 당 256번). 복수의 행 주소 지정에서, p 행의 (하부)그룹은 상호 직교하는 신호로 구동된다. 한 세트의 직교하는 신호, 이를테면 월시 함수는 2의 거듭제곱, 즉 2^n 인 복수의 함수로 이루어지므로, p는 이것과 가능하면 같게 선택되는 것이 바람직한데, 즉, 일반적으로 $p=2^s$ (또는 마찬가지로 $p=2^s - 1$)이다. 직교하는 행 신호 $F_i(t)$ 는 방형파 모양으로 되는 것이 바람직하며, 전압 +F 및 -F로 이루어지는 반면, 행 전압은 선택 주기 밖에서 제로와 같다. 상기 직교하는 신호를 구성하는 기본(elementary) 전압 펄스는 프레임 주기에 걸쳐 규칙적으로 퍼져 있다. 따라서, 픽셀은 이어서, 프레임 주기 당 한 번 대신에, 규칙적인 휴지(pauses)를 갖고 프레임 주기 당 2^s {또는 $(2^s - 1)$ } 번 여기된다. p가 낮은 값이라도, 이를테면, $p=4$ (또는 3) 또는 $p=8$ (또는 7)에서는, 이를테면 능동 주소지정에서와 같이, 모든 행을 다만 동시에 구동할 뿐만 아니라, 프레임 응답을 막는 것으로 나타나지만, 이러한 목적에 필요한 전자 하드웨어의 수는 훨씬 적어진다.

그러나, 이 같은 복수의 행 주소지정 모드에 의해 그레이 스케일을 실현하는 것은 상당한 문제를 일으키는데, 그 이유는 하나의 픽셀에서의 전압의 주파수 콘텐츠가, 프레임의 2진 분할과 같은 종래의 방법을 사용할 때나 사용된 함수를 위해 분할(split) 레벨 방법을 사용할 때 서로 다른 화상 콘텐츠에 대해 강하게 달리하기 때문이다. 액정 물질의 유전 상수는 주파수에 의존하므로, 이것은 액정 물질로 하여금 예컨대, 매트릭스 디스플레이에서 화상 정보에 따라, 서로 다른 위치에서 서로 다르게 반응하게 할 수 있다. 이것은 화상에 결함(artefacts)을 야기하는데, 특히 서로 다른 형태의 크로스토크를 일으킨다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은, 그 중에서도 특히, 상술한 타입의 디스플레이 디바이스를 제공하는 것으로, 극소한 수의 결함(크로스토크)이 화상 내에 발생한다.

이 때문에, 본 발명에 따른 디스플레이 디바이스는, 구동 수단이 프레임 길이를 비2진 분할하여, 서로 다른 길이로 된 $(n+1)$ 개의 연속적인 프레임 중에 많아야 $(2^n + 4)$ 그레이 값($n > 1$)을 실현하도록 p 행 전극에 상호 직교하는 신호를 제공하는 것을 특징으로 한다.

그레이 값의 수와 서로 다른 길이를 가진 프레임의 수를 이와 같이 선택하면, 프레임 길이에 있어서의 차이는 작을 수 있다(특히, 관행의 2진 분할에 관해서). 게다가, 픽셀에 걸린 전압의 유효값의 가능한 조정 횟수에 대한 광대한 선택은 실질적으로 등거리 간격을 두고 떨어져 있는 다수의 그레이 값을 선택할 가능성을 제공하는 것으로 여겨진다.

본 발명의 이러한 양상 및 다른 양상은 다음에 설명되는 실시예를 참조해서 분명해지고 명확해질 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 쓰인 디스플레이 디바이스를 개략적으로 도시한 도면.

도 2는 반사의 로그($\ln R$)를 픽셀에 걸린 유효 전압(RMS 전압)의 함수로 도시한 도면.

실시예

도 1은 매트릭스(1)에 도시된 횡단면에서 볼 수가 있듯이, 기관(4,5)의 맞은편 표면 위에 행 전극 및 열 전극으로 제공된 N 행(2)과 M 열(3)이 교차하는 영역에 있는 픽셀의 매트릭스(1)를 지닌 디스플레이 디바이스를 도시한다. 액정 물질(6)이 상기 기관 사이에 제공된다. 다른 소자, 이를테면, 배향(orientation)층, 편광기 등은 간단 명료하게 하기 위해 횡단면에서 생략되었다.

상기 디바이스는 상기 행(2)을 구동하기 위해 직교하는 신호 $F_i(t)$ 를 생성하기 위하여, 예를 들면, ROM의 형태로 된 행 함수 생성기(7)를 더 포함한다. 세퍼와 클리프톤이 쓴 상기 논문에서 설명된 것과 유사하게, 행 벡터는 각 기본 시간 구간 중에 한정되는데, 상기 행 벡터는 구동 회로(8)를 통해 p 행 한 그룹을 구동시킨다. 상기 행 벡터는 행 함수 레지스터(9)로 기록된다.

디스플레이 될 정보(10)는 $p \times M$ 버퍼 메모리(11)에 저장되어 기본 시간 단위 당 정보 벡터로서 판독된다. 열 전극(3)을 위한 신호는 각 기본 시간 단위 중에, 행 벡터의 그 당시 유효값과 상기 정보 벡터를 곱하여서, 그리고 이어서 p 개의 얻어진 곱에 가산되어 얻어진다. 기본 시간 단위 중에 유효한 상기 행 벡터 및 열 벡터의 값을 곱한 것은 상기 벡터의 값을 M 배타적 논리합(M exclusive ORs)의 어레이(12)에서 비교함으로써 실현된다. 곱의 가산은 배타적 논리합의 어레이의 출력을 합계 논리 회로(13)에 적용함으로써 얻어진다. 합계 논리 회로(13)에서 나온 신호(16)는 열(3)에 p+1개의 가능한 전압 레벨을 가진 전압 $G_j(t)$ 을 제공하는 열 구동 회로(14)를 구동시킨다. 매번, p 개의 행이 동시에 구동되며, 여기서, $P < N$ ("복수의 행 주소 지정")이다. 그러므로, 행 벡터뿐만 아니라, 정보 벡터도 단지 p개의 소자만을 가질 것이며, 이는 모든 행이 상호 직교하는 신호("능동 주소지정")와 동시에 구동되는 방법과 비교할 때, 이를테면 배타적 논리합의 수처럼 필요한 하드웨어와 합계 회로의 크기를 절약시켜주게 된다. 본 실시예에서, 디스플레이 디바이스는 반사 디바이스인 것으로 가정하지만, 투과 디바이스 혹은 투과굴곡(transflective) 디바이스도 될 수 있으며, 그에 대해, 같은 추론이 적용된다.

도 2는 픽셀에 걸린 유효 전압(RMS 전압)의 함수로서 디스플레이 디바이스의 반사(의 자연 로그)를 도시한다. 인간의 눈의 감도는 입사광의 로그에 비례하기 때문에, 등간격의 그레이 값(예를 들면, 16개의 그레이 값)은 최대값($\ln R$)_{max}와 최소값($\ln R$)_{min} 사이에 선형 변화가 있을 경우, ($\ln R$)_{max}와 ($\ln R$)_{min} 사이의 수직 축을 15개의 균등한 부분으로 나눔으로써 쉽게 고정될 수 있다. 실제로는 그래프가 직선이 아니고, S자 모양에 더 가까우므로, 가로좌표 상의 관련된 전압 분할은 등간격이 되지 않을 것이다. 상호 간격은 중심부 보다는, 특히 흑색과 백색 범위 근처에서 더 크다.

액정 셀에 대해, 예를 들면, $V_{th} = 1.9$ V에서 $R_{max} = 94.74$ 가 적용되어, ($\ln R$)_{max} = 4.5512이며, 한편, $V_{sat} = 2.08$ V에서 $R_{min} = 11.60$ 이고, 따라서 ($\ln R$)_{min} = 2.4512이다. 따라서, ($\ln R$)에서의 단계는 $\Delta(\ln R) = ((\ln R)_{max} - (\ln R)_{min})/15 = 0.14$ 의 값을 갖는다.

이러한 근거로, 아래의 표는 16개의 서로 다른 반사 레벨 및 관련 전압 레벨에 대하여 만들어질 수 있다.

그레이 값	ln R	반사도 (R)	전압 (V)
0	2.4512	11.60	2.080
1	2.5912	13.35	2.060
2	2.7312	15.35	2.053
3	2.8712	17.66	2.048
4	3.0112	20.31	2.042
5	3.1512	23.36	2.037
6	3.2912	26.88	2.032
7	3.4312	30.91	2.027
8	3.5712	35.56	2.022
9	3.7112	40.90	2.016
10	3.8512	47.05	2.009
11	3.9912	54.12	2.001
12	4.1312	62.25	1.992
13	4.2712	71.61	1.981
14	4.4112	82.37	1.963
15	4.5512	94.74	1.900

상기 표로부터, 유효 전압에서의 단계는 그레이 스케일의 중심부, 즉 대략 5 mV에서 가장 작다는 것이 명백하다. 전체 전압 범위는 $2080 - 1900 = 180$ mV이기 때문에, 전체 범위를 다루는 데에는 36개의 단계가 필요하다. 두 극한(백색 및 흑색) 근처의 범위에서는 단계가 훨씬 더 커서, 본 발명에 따라, 프레임 길이는 상호 비 9:8:7:6:4(합=34이므로, 가장 작게 가능한 단계는 총 범위의 1/34이다: 이는 원하는 단계 1/36에 매우 가깝다)나, 10:9:8:7:4(합=38이며, 이제, 가장 작게 가능한 단계는 총 범위의 1/38이다)로 선택된다.

각 프레임 내에서 픽셀이 스위치 온 되거나 스위치 오프되는 프레임 길이의 선택(9:8:7:6:4)에 대해, 다음의 27개의 그레이 값이 생성될 수 있다: 0,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,30,34. 그러나, 이것들 전부가 필요한 것은 아니다. $180/34 = 5.3$ mV의 유효 전압의 가장 작게 가능한 단계는 그레이 스케일의 중심부에 대해 충분할 만큼 작다. 16개의 레벨을 가진 그레이 스케일(그레이 값)을 위해, 예를 들면 다음의 16개의 값이 선택된다.

선택된 레벨	그레이 값	전압(V)	원하는 전압 (V) (앞의 표 참조)	편차 (mV)
0	0	2.080	2.080	0
4	1	2.060	2.060	0
6	2	2.049	2.053	-4
7	3	2.044	2.048	-4
8	4	2.039	2.042	-3
9	5	2.034	2.037	-3
10	6	2.029	2.032	-3
11	7	2.024	2.027	-3
12	8	2.018	2.022	-4
13	9	2.013	2.016	-3
14	10	2.008	2.009	-1
15	11	2.003	2.001	+2
17	12	1.992	1.992	0
19	13	1.981	1.981	0
22	14	1.965	1.963	+2
34	15	1.900	1.900	0

상기 표로부터, 이렇게 선택해서 얻은 그레이 값은 이상적인 값에서 단지 아주 적은 정도만이 벗어나는 것으로 나타난다.

측정치로부터, 크로스토크 또한 작는데, 그 이유는 가장 적은 프레임 길이가 가장 큰 프레임 길이의 4/9이며, 총 프레임 길이의 2/17이다. 액정 물질의 유전 상수가 통상의 주파수 영역에서의 유전 상수와 굉장히 달리하는 범위에서 고주파수의 수는 이로 인해 작다. 덤으로 얻어지는 장점은 본 명세서에서 앞서 설명된 바와 같이, 이제는 등간격으로 되어 있다는 점이다. 2진 분할로는(프레임 길이 8:4:2:1), 32 레벨 선택이 명확했을 것이다. 그리고 나서, 가장 작게 가능한 단계는 1/32로, 즉 원하는 1/36에 가깝다. 그러나, 가장 작은 프레임 길이는 가장 큰 프레임 길이의 1/16이고, 총 프레임 길이의 1/31이다. 이는 픽셀에 걸린 전압에서 훨씬 더 높은 주파수를 일으켜서 심각한 결함(크로스토크)을 일으키게 된다.

프레임 길이의 선택(10:9:8:7:4)에 대해 유사한 장점이 얻어지며, 이제, 다음의 29개의 그레이 값이 생성된다:0, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 38. 16개의 레벨을 지닌 그레이 스케일(그레이 값)에 대해, 예를 들면, 다음의 16개의 값이 이제 선택된다.

선택된 레벨	그레이 값	전압(V)	원하는 전압(V)	편차(mV)
0	0	2.080	2.080	0
4	1	2.062	2.060	+2
7	2	2.048	2.053	-5
8	3	2.043	2.048	-5
9	4	2.039	2.042	-3
10	5	2.034	2.037	-3
11	6	2.030	2.032	-2
12	7	2.025	2.027	-2
13	8	2.020	2.022	-2
14	9	2.016	2.016	0
15	10	2.011	2.009	+2
17	11	2.001	2.001	0
19	12	1.992	1.992	0
21	13	1.983	1.981	+2
25	14	1.963	1.963	0
38	15	1.900	1.900	0

더 일반적으로는, 연속적인 프레임이 $(k+3):(k+2):(k+1):k:a$ 이고 $a \geq 2$ 및 $k \geq 1$ 인 상호 시간 지속 비율을 가져야 한다.

8개의 그레이 값을 생성하기 위하여, $(\ln R)_{\max}$ 및 $(\ln R)_{\min}$ 사이의 범위는 수직 축 상의 7개의 균등한 부분으로 분할되어야 한다. 따라서, $(\ln R)$ 에서의 단계는 $\Delta(\ln R) = ((\ln R)_{\max} - (\ln R)_{\min})/7 = 0.3$ 의 값을 가져야 한다. 이것에 근거하여, 아래의 표는 8개의 서로 다른 반사 레벨(또는 송신 레벨) 및 연관된 전압 레벨에 대해 만들어질 수 있다.

그레이 값	lnR	반사도 (R)	전압 (V)
0	2.4512	11.60	2.080
1	2.7512	15.66	2.052
2	3.0512	21.14	2.041
3	3.3512	28.54	2.030
4	3.6512	38.52	2.018
5	3.9512	52.00	2.004
6	4.2512	70.19	1.983
7	4.5512	94.74	1.900

원하는 전압은 프레임 길이(5:4:3:2)에 의해 얻어질 수 있다. 다음의 13개의 그레이 값은 그것과 함께 생성될 수 있다: 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14. 그러나, 다시 한 번, 이것들 모두가 필요한 것은 아니다. 8개의 레벨을 지닌 그레이 스케일(그레이 값)에 대해, 예를 들면, 다음의 8개의 값이 선택된다:

선택된 레벨	그레이 값	전압(V)	원하는 전압 (V) (앞의 표 참조)	편차 (mV)
0	0	2.080	2.080	0
2	1	2.055	2.052	+3
3	2	2.043	2.041	+2
4	3	2.030	2.030	0
5	4	2.018	2.018	0
6	5	2.005	2.004	+1
8	6	1.979	1.983	-4
14	7	1.900	1.900	0

얻어진 그레이 값은 이상적인 값에서 아주 조금 벗어난다.

4개의 그레이 값을 실현하기 위하여, $(\ln R)_{\max}$ 와 $(\ln R)_{\min}$ 사이의 범위는 수직 축 상에서 3개의 균등한 부분으로 분할되어야 한다. $(\ln R)$ 에서의 단계는 따라서 $\Delta(\ln R) = (\ln R)_{\max} - (\ln R)_{\min} / 3 = 0.7$ 의 값을 가져야만 한다. 이에 근거하여, 아래의 표는 4개의 서로 다른 반사 레벨(또는 송신 레벨) 및 연관된 전압 레벨로 만들어질 수 있다.

더 일반적으로는, $(k+2):(k+1):k:a$ 이고 $k \geq 1$, $a \geq 2$ 인 비율이 연속적인 프레임에 대해 다시 적용된다.

그레이 값	lnR	반사도 (R)	전압 (V)
0	2.4512	11.60	2.080
1	3.1512	23.36	2.037
2	3.8512	47.05	2.009
3	4.5512	94.75	1.909

원하는 전압은 예를 들면, (7:6:4)의 프레임 길이로 얻어질 수 있다. 다음의 8개의 그레이 값은 그것과 함께 생성될 수 있다:0, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 17. 그러나, 이들 값이 전부 필요한 것은 아니다. 4개의 레벨을 지닌 그레이 스케일(그레이 값)에 대해, 예를 들면, 다음의 4개의 값이 선택된다.

선택된 레벨	그레이 값	전압(V)	원하는 전압 (V) (앞의 표 참조)	편차 (mV)
0	0	2.080	2.080	0
4	1	2.039	2.037	+2
7	2	2.008	2.009	-1
17	3	1.900	1.900	0

원하는 전압은 프레임 길이(4:3:2)로도 얻을 수가 있다. 다음의 8개의 그레이 값은 그것과 함께 생성될 수 있다:0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9. 4개의 레벨을 지닌 그레이 스케일(그레이 값)에 대해, 예를 들면, 다음의 4개의 값이 선택된다.

선택된 레벨	그레이 값	전압(V)	원하는 전압(V)	편차 (mV)
0	0	2.080	2.080	0
2	1	2.041	2.037	+4
4	2	2.002	2.009	-7
9	3	1.900	1.900	0

더 일반적으로, $(k+1):k:a$ 이며 $a \geq 2$, $k \geq 1$ 의 비율이 다시 적용된다.

본 발명은 물론, 설명한 실시예에 한정되지는 않는다. 서술한 바와 같이, 본 발명은 투과성인 디스플레이 디바이스에 대해서도 쓰일 수 있다. 그레이 스케일 역시, 필요하다면, 프레임 길이 선택을 약간 개작하여 더 많은 등거리 조각으로 분할될 수 있다(예를 들어, 16개 대신에 20개, 그러나, 16개 보다 더 적은 개수도 가능하다).

본 발명의 보호 범위는 설명한 실시예로 한정하지는 않는다. 본 발명은 모든 새로운 특징적인 주안점 및 특징적인 주안점의 모든 조합에 귀속된다. 청구 범위 안의 참조 번호는 청구 범위의 보호 범위를 한정하지는 않는다. 동사 "포함하는" 및 그것의 활용형은 청구 범위에 서술된 요소 이외의 요소가 존재하는 것을 배제하지 않는다. 요소에 선행하는 단수적 표현은 그러한 요소가 복수 존재한다는 것을 배제하지 않는다.

산업상 이용 가능성

상술한 바와 같이, 본 발명은 행 전극 또는 선택 전극이 제공된 제 1 기판과 열 전극 또는 데이터 전극이 제공된 제 2 기판 사이의 액정 물질과, 여기서, 상기 행 전극 및 열 전극이 중첩하는 부분은 픽셀을 한정하며, 디스플레이 될 이미지에 따라 상기 열 전극을 구동하는 구동수단과, 작동 상태에서, p 행 전극의 그룹에 상호 직교하는 신호를 순차적으로 공급하는, 상기 행 전극을 구동하기 위한 구동 수단을 포함하는 디스플레이 디바이스에 이용된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

행 전극 또는 선택 전극이 제공된 제 1 기판과 열 전극 또는 데이터 전극이 제공된 제 2 기판 사이의 액정 물질과, 여기서, 상기 행 전극 및 열 전극이 중첩하는 부분은 픽셀을 한정하며,

디스플레이 될 이미지에 따라 상기 열 전극을 구동하기 위한 구동 수단과,

작동 상태에서, p 행 전극 그룹에 p 상호 직교하는 신호를 순차적으로 공급하는, 상기 행 전극을 구동하기 위한 구동 수단을

포함하는, 디스플레이 디바이스로서,

상기 구동 수단은 서로 다른 길이의 (n+1)개의 연속하는 프레임 중에 많아야 $(2^n + 4)$ 개의 그레이 값($n > 1$)을 실현하기 위해 p 행 전극에 상호 직교하는 신호를 공급하며, 상기 프레임 길이는 비-2진으로 분할되는 것을

특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 2^n 개의 그레이 값이 실현되는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 시간 순서로 봤을 때, 차례로 놓인 세 개의 연속적인 프레임은 $(2^{n-1} + 1):2^{n-1}:(2^n - 1)$, $n > 2$ 의 상호 시간 지속 비를 갖는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, $n=4$ 이며, 시간 순서로 봤을 때, 차례로 놓인 상기 연속적인 프레임은 $a \geq 2, k \geq 1$ 인, $(k+3):(k+2):(k+1):k:a$ 의 상호 시간 지속 비를 갖는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 프레임은 9:8:7:6:4 또는 10:9:8:7:4의 상호 시간 지속 비를 갖는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 6.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, $n=3$ 이며, 시간 순서로 봤을 때, 차례로 놓인 상기 연속하는 프레임은 $a \geq 2$, $k \geq 1$ 인, $(k+2):(k+1):k:a$ 의 상호 시간 지속 비를 갖는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 프레임은 5:4:3:2의 상호 시간 지속 비를 갖는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

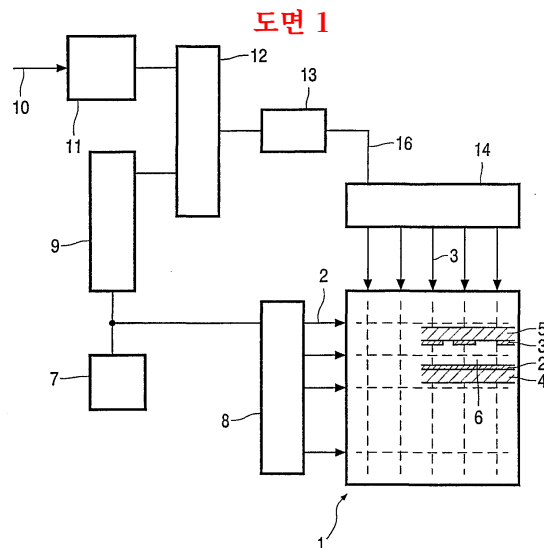
청구항 8.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, $n=2$ 이고, 시간 순서로 봤을 때, 차례로 놓인 상기 연속적인 프레임은 $a \geq 1$, $k \geq 1$ 인, $(k+1):k:a$ 의 상호 시간 지속 비를 갖는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

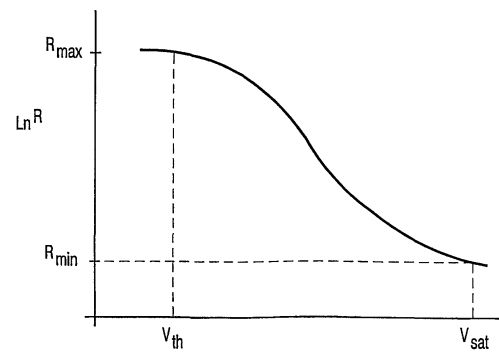
청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 프레임은 7:6:4 또는 4:3:2의 상호 시간 지속 비를 갖는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

도면



도면 2



专利名称(译)	一组液晶显示器件和扫描线的有源寻址和帧持续时间的非二元分割。		
公开(公告)号	KR1020020070961A	公开(公告)日	2002-09-11
申请号	KR1020027003201	申请日	2001-07-04
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	科宁欣克利凯恩菲利普斯日元.V.		
当前申请(专利权)人(译)	科宁欣克利凯恩菲利普斯日元.V.		
[标]发明人	KUIJK KAREL E HAGE LEENDERT M		
发明人	카위크,카렐,에. 하헤,레인데어트,엠.		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/2018 G09G3/3625 G09G2320/0209		
代理人(译)	MOON , KYOUNG金		
优先权	2000202485 2000-07-13 EP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于多行寻址的设备由基于一组正交函数的脉冲模式中的帧寻址驱动。通过减去具有合适帧长度的冗余帧，获得比通过基于一组二进制函数的帧获得的脉冲图案更少变化的频率内容。 1 - 1 -

