



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년12월11일  
(11) 등록번호 10-0785141  
(24) 등록일자 2007년12월05일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0030567

(22) 출원일자 2001년05월31일

심사청구일자 2006년01월25일

(65) 공개번호 10-2002-0091698

(43) 공개일자 2002년12월06일

(56) 선행기술조사문헌

JP04168425 A

JP09236803 A

KR1020000002804 A

KR1020010009747 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사

경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자

이준호

서울특별시영등포구대림1동700-9

(74) 대리인

나승택, 조영현

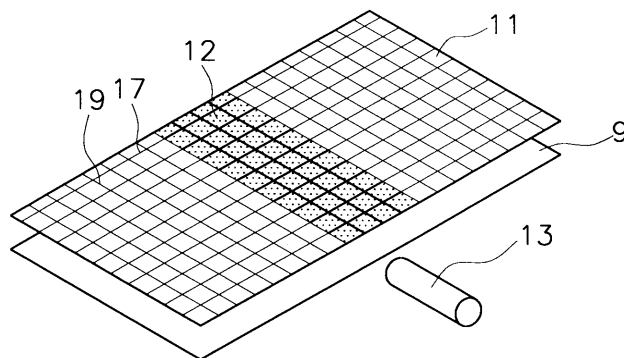
심사관 : 양성지

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 게이트 라인 및 데이터 라인이 다수개의 화소행을 형성하도록 매트릭스 형태로 형성된 하부기판과; 블랙매트릭스가 형성된 상부기판과; 상기 하부기판 또는 상부기판 내측면에 형성된 구동전극을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서, 상기 하부기판 외측면에는 광원을 구비한 백라이트 장치가 배치되어 있되 상기 광원은 상기 백라이트 장치의 중앙부에 위치하여 확산판을 통해 상기 하부기판에 빛을 조사하며, 상기 백라이트에 최인접하는 수개의 화소행 화소에 해당하는 블랙매트릭스 크기가 타행 화소에 해당하는 블랙매트릭스 크기보다 크거나, 상기 백라이트에 최인접하는 수개의 화소행 화소에 해당하는 구동전극이 불투명 도전체로 형성되어 있거나, 상기 백라이트에 최인접하는 수개의 화소행 화소는 스토리지 커패시턴스가 큰 구동전극 패턴이거나, 또는 이들의 조합으로 구성되어 있는 것이며, 액정화면중 백라이트 바로 윗면에 위치한 수개 화소의 개구율을 감소시켜 액정화면 전체적으로 화면품위가 향상되는 것이며, 또한 빛샘방지 테이프를 사용하지 않아도 되므로 제조비용 절감 및 설계마진을 확보할 수 있는 것이다

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

게이트 라인 및 데이터 라인이 다수개의 화소행을 형성하도록 매트릭스 형태로 형성된 하부기관과; 블랙매트릭스가 형성된 상부기관과; 상기 하부기관 또는 상부기관 내측면에 형성된 구동전극을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 하부기관 외측면에는 광원을 구비한 백라이트 장치가 배치되어 있되 상기 광원은 상기 백라이트 장치의 중앙부에 위치하여 확산판을 통해 상기 하부기관에 빛을 조사하며, 상기 백라이트에 최인접하는 수개의 화소행 화소에 해당하는 블랙매트릭스 크기가 타행 화소에 해당하는 블랙매트릭스 크기보다 크거나, 상기 백라이트에 최인접하는 수개의 화소행 화소에 해당하는 구동전극이 불투명 도전체로 형성되어 있거나, 상기 백라이트에 최인접하는 수개의 화소행 화소는 스토리지 커패시턴스가 큰 구동전극 패턴이거나, 또는 이들의 조합으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 불투명 도전체는 알루미늄, 티민, 또는 몰리브덴을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 스토리지 커패시턴스가 큰 구동전극 패턴은 화소전극과 게이트 라인이 일부 중첩되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 스토리지 커패시턴스가 큰 구동전극 패턴은 화소전극과 단위화소내에 별도로 형성된 공통전극으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 5

제 1항 내지 제 4항의 어느 한 항에 있어서,

상기 백라이트에 최인접하는 수개의 화소행의 수는 1 내지 3인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 6

제 1항 내지 제 4항의 어느 한 항에 있어서,

상기 백라이트에 최인접하는 화소행 화소의 개구율은 타행 화소의 개구율의 40 내지 70 %인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<16> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 백라이트에 최인접하는 수개 화소의 개구율을 상대적으로 감소시켜 화소행의 밝기차를 보상하여 화면품위가 향상되는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

<17> 일반적으로 액정 표시 장치란 박막트랜지스터를 스위칭 소자로 사용하는 화상 그래프 표시장치의 하나로서, 다른 화상 그래프 표시장치인 음극선관(CRT)에 비해 경박 단소형화 및 저소비전력을 실현할 수 있다는 장

점이 있다.

<18> 종래의 액정 표시 장치의 구성을 대별하면, 매트릭스 형태로 배열된 게이트 라인 및 데이터 라인이 형성되어 있는 하부기판과, 컬러필터층이 형성되어 있는 상부기판과, 상기 상하부 기판사이에 개재된 액정층을 포함한다.

<19> 한편, 이와 같은 액정 표시 장치는 음극선과는 달리 스스로 빛을 내는 장치가 아니기 때문에 백라이트를 필요로 하며, 상기 하부기판상에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터가 상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 교차점 부근에 형성되어 있으며, 상기 하부기판 및/또는 상부기판 내측면에는 액정층내 액정분자들을 구동시키기 위한 구동전극(상대전극과 화소전극)이 형성되어 있다.

<20> 이와 같은 구조를 취하고 있는 종래의 액정 표시 장치는, 상기 게이트 라인중 어느 하나에 주사 신호가 인가되고 데이터 라인에 디스플레이 신호가 인가되면, 신호가 인가된 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점 부근에 위치하는 박막트랜지스터가 턴 온(TURN ON)된다. 그러면, 상기 데이터 라인의 디스플레이 신호는 박막트랜지스터를 통하여 화소전극에 전달되고 상대전극에는 계속적으로 공통신호가 인가되므로, 상기 전극 사이에 전계가 발생된다.

<21> 그리하면, 상기 액정층내 액정분자들이 유전율 이방성에 따라 전계에 대해 평행하거나(양의 유전율 이방성인 경우) 수직하게(음의 유전율 이방성의 경우) 배열되어 광을 누설시켜 소정의 화상을 구현하는 것이다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<22> 그러나, 종래의 액정 표시 장치는 다음과 같은 문제점이 있다.

<23> 종래의 액정 표시 장치에 있어서는 전단 게이트 라인에 동작 전압(Von) 펄스가 인가될 때는 다른 게이트 라인에는 정지 전압(Voff)이 인가된다. 만일, 행의 트랜지스터가 꺼진 상태, 즉 정지 전압(Voff)인 인가된 상태에서 전단 게이트 라인에 동작 전압(Von)이 인가되어 전단 게이트 라인의 전위(Vg)가 -7V에서 +20V로 변동하여 총 27V 상승하게 된다. 그러면, 그 행의 화소전극의 전위도 같이 상승하게 되어 액정용량(C1c) 및 기타 기생용량이 함께 변하여 액정 화면의 첫 번째 행의 밝기가 다른 행에 비하여 밝게 나타나게 되어 화면 품질이 떨어진다는 문제점이 있다.

<24> 이에, 본 발명은 종래 기술에 따른 액정 표시 장치의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 액정화면에 있어서 백라이트가 설치된 바로 위의 수개행의 화소의 개구율을 감소시켜 타행의 화소의 그것과의 차이를 줄여 화면품질이 향상된 액정 표시 장치를 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

<25> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 게이트 라인 및 데이터 라인이 다수개의 화소행을 형성하도록 매트릭스 형태로 형성된 하부기판과; 블랙매트릭스가 형성된 상부기판과; 상기 하부기판 또는 상부기판 내측면에 형성된 구동전극을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서, 상기 하부기판 외측면에는 광원을 구비한 백라이트 장치가 배치되어 있되 상기 광원은 상기 백라이트 장치의 중앙부에 위치하여 확산판을 통해 상기 하부기판에 빛을 조사하며, 상기 백라이트에 최인접하는 수개의 화소행 화소에 해당하는 블랙매트릭스 크기가 타행 화소에 해당하는 블랙매트릭스 크기보다 크거나, 상기 백라이트에 최인접하는 수개의 화소행 화소에 해당하는 구동전극이 불투명 도전체로 형성되어 있거나, 상기 백라이트에 최인접하는 수개의 화소행 화소는 스토리지 커패시턴스가 큰 구동전극 패턴이거나, 또는 이들의 조합으로 구성되어 있는 것을 특징으로 한다.

<26> 이하, 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<27> 도 1은 직하식 백라이트 장치의 단면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 직하식 백라이트 장치를 구비한 액정 패널의 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 블랙매트릭스로 화소의 일부가 가려진 단위화소의 평면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 불투명 도전체로 구성된 구동전극 패턴을 구비한 단위화소의 평면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 스토리지 온 게이트형 단위화소의 평면도이고, 도 6은 본 발명에 따른 스토리지 온 커먼형 단위화소의 평면도이다.

<28> 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 백라이트 장치의 광원으로, 예를 들어, 형광램프(냉음극관; COLD CATHODE FLUORESCENT LAMP)를 사용하며, 상기 램프의 설치 위치에 따라 직하식 백라이트 장치와 에지-라이트식 백라이트 장치로 구분된다. 에지-라이트식 백라이트 장치는 형광램프의 빛을 도광판을 통해 액정패널에 입사시키는 구조로 되어 있으나, 본 발명에 따른 직하식 백라이트 장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 광원인 형광램프(5)가 램

프 하우징(3) 중앙부에 위치하여 있고, 그 상부에는 하부기관(11)을 통해 빛을 통과시키기 위한 확산판(9)이 배치되어 있으며, 상기 하부기관(11)과 몰드 프레임(1)을 연결하는 러버 커넥터(7)를 포함하여 구성되어 있다.

- <29> 상기 직하식 백라이트 장치(13)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 하부기관(11) 외측면, 즉 하면에 배치되어 있는데, 상기 하부기관(11) 내측면, 즉 상면에는 게이트 라인(17)과 데이터 라인(19)이 다수개의 화소행을 형성하도록 매트릭스 형태로 형성되어 있다.
- <30> 한편, 상기 하부기관상에는, 도 2에는 도시되지 않았지만, 블랙매트릭스가 형성된 상부기관이 액정층 개재하여 배치되어 액정 패널을 형성하고 있다. 한편, 상기 하부기관(11) 내측면에는 상대전극과 화소전극으로 이루어진 구동전극(미도시)이 형성되어 있다. 여기서, 상기 상부기관(미도시)에도 구동전극이 형성될 수도 있다.
- <31> 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 백라이트 장치(13)가 상기 하부기관(11) 외측면중 중앙부에 위치하여, 상기 백라이트 장치(13)로부터 나오는 광이 확산판(9)을 경유하여 상기 하부기관(11)에 조사되는 것이다. 여기서, 도면부호 12의 저개구율 영역과 같이 상기 백라이트 장치(13)에 최인접하는 화소행 화소의 개구율을 떨어뜨리기 위하여, 본 발명에서는 이하와 같이 액정 표시 장치를 구성한다.
- <32> 본 발명에 따른 백라이트 장치에 최인접하는 수개 화소행 화소의 개구율을 떨어뜨리기 위한 구성은, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 백라이트 장치에 최인접하는 화소행 화소(21)에 해당하는 블랙매트릭스(23) 크기를 타행 화소에 해당하는 블랙매트릭스 크기보다 크게 한 것이다. 여기서, 상기 블랙매트릭스(23)는 상부기관에 형성되는 것이 통상적이거나, 본 발명에 있어서는 상기 하부기관(11) 내측면에 형성되어 있을 수도 있다.
- <33> 본 발명에 따른 백라이트 장치에 최인접하는 수개 화소행 화소의 개구율을 떨어뜨리기 위한 또 다른 구성은, 도 4에 도시된 바와 같이, 게이트 라인(17)과 데이터 라인(19)에 의해 한정되며 상기 백라이트에 최인접하는 화소행 화소내의 구동전극, 더욱 자세하게는 화소전극(25)의 일정부분(26)이 불투명 도전체로 형성되어 있는 것이다. 상기 화소전극(25)의 일정부분(26)이 불투명 도전체, 바람직하게는 알루미늄(Al), 티탄(Ti) 또는 몰리브덴(Mo) 등으로 구성되어 있으면 빛이 투과되는 양이 감소하여 개구율이 감소되는 것이다.
- <34> 본 발명에 따른 백라이트 장치에 최인접하는 수개 화소행 화소의 개구율을 떨어뜨리기 위한 또 다른 구성은, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 스토리지 커패시턴스가 큰 구동전극 패턴이 형성되어 있는 것이다.
- <35> 스토리지 커패시턴스(STORAGE CAPACITANCE)는 하기와 같이 2가지 패턴에 의해 형성된다.
- <36> 본 발명에 따른 스토리지 커패시턴스가 큰 첫 번째 패턴(스토리지 온 게이트; STORAGE ON GATE)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 상대적으로 폭이 큰 게이트 라인(17)과 화소전극(25)이 상호 일부 중첩되어 스토리지 커패시턴스가 형성되는 것이다. 상기와 같은 구조에 있어서는, 상기 게이트 라인(17)이 상대적으로 크게 형성되어 개구율을 떨어뜨리는 것이다.
- <37> 본 발명에 따른 스토리지 커패시턴스가 큰 두 번째 패턴(스토리지 온 커먼; STORAGE ON COMMON)은, 도 6에 도시된 바와 같이, 단위화소내에 별도로 형성된 공통전극(27)과 화소전극(25)이 일부 중첩되어 형성되는 것이다. 상기기와 같은 구조에 있어서는, 상기 공통전극(27)이 단위화소내에 형성되어 있으므로 개구율이 떨어지는 것이다.
- <38> 또한, 본 발명에 따른 백라이트 장치에 최인접하는 수개 화소행 화소의 개구율을 떨어뜨리기 위한 또 다른 구성은, 상기 각각의 구성을 조합한 구성일 수도 있다.
- <39> 한편, 본 발명에 있어서, 상기 백라이트 장치에 최인접하는 수개의 화소행 수는 1 내지 3개인 것이 바람직하며, 또한 상기 백라이트 장치에 최인접하는 수개의 화소행 화소의 개구율은 타행 화소의 개구율의 40 내지 70%정도 되는 것이 바람직하다.
- <40> 본 발명의 원리와 정신에 위배되지 않는 범위에서 여러 실시예는 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 뿐만 아니라 용이하게 실시할 수 있다. 따라서, 본원에 첨부된 특허청구범위는 이미 상술된 것에 한정되지 않으며, 하기 특허청구범위는 당해 발명에 내재되어 있는 특허성 있는 신규한 모든 사항을 포함하며, 아울러 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해서 균등하게 처리되는 모든 특징을 포함한다.

## 발명의 효과

- <41> 이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- <42> 본 발명에 있어서는 액정화면중 백라이트 바로 윗면에 위치한 수개 화소의 개구율을 감소시켜 액정화면

전체적으로 화면품위가 향상되는 것이다.

**<43>** 또한, 본 발명에 있어서는 빗샘방지 테이프를 사용하지 않아도 되므로 제조비용 절감 및 설계마진을 확보할 수 있는 것이다.

## 도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 직하식 백라이트 장치의 단면도.

<2> 도 2는 본 발명에 따른 직하식 백라이트 장치를 구비한 액정 패널의 사시도.

<3> 도 3은 본 발명에 따른 블랙매트릭스로 화소의 일부가 가려진 단위화소의 평면도.

<4> 도 4는 본 발명에 따른 불투명 도전체로 구성된 구동전극 패턴을 구비한 단위화소의 평면도.

<5> 도 5는 본 발명에 따른 스토리지 온 게이트형 단위화소의 평면도.

<6> 도 6은 본 발명에 따른 스토리지 온 커먼형 단위화소의 평면도.

<7> \* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

<8>                      1;몰드 프레임                      3;램프 하우징

<9>                      5;형광램프                      7;러버 커넥터

<10>                      9; 확산판                      11; 하부기관

<11>                  12;저개구울 영역                  13;백라이트 장치

<12>                  17; 게이트 라인                  19; 데이터 라인

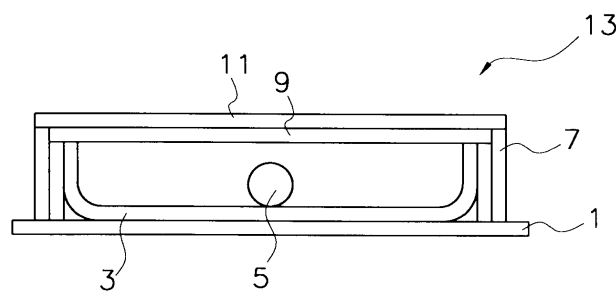
<13>                      21; 화소                      23; 블랙매트릭스

<14>                  25; 화소전극                                  26; 불투명 도전체 패턴

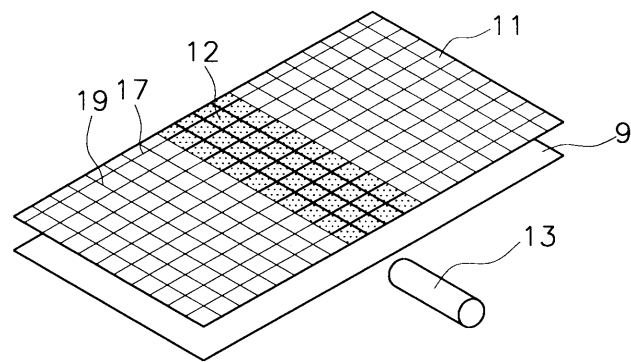
<15> 27; 공통전극

도면

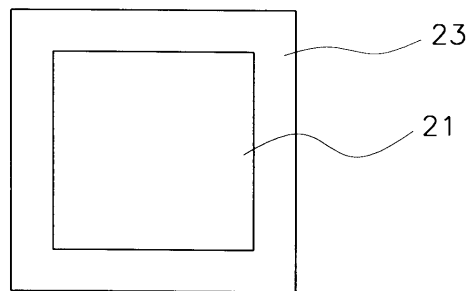
도면1



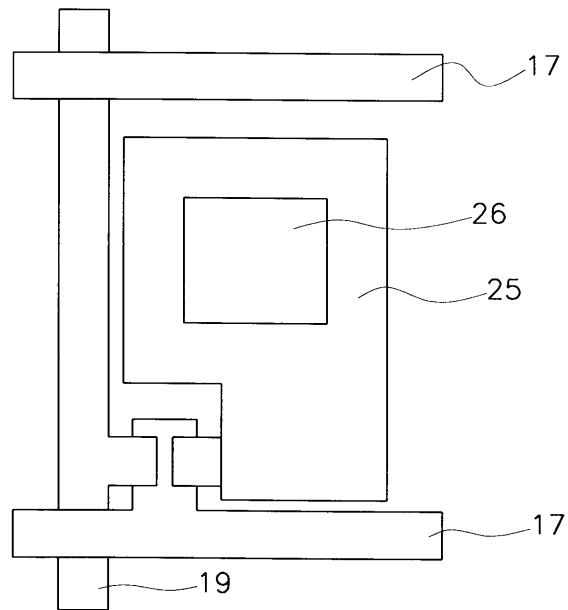
도면2



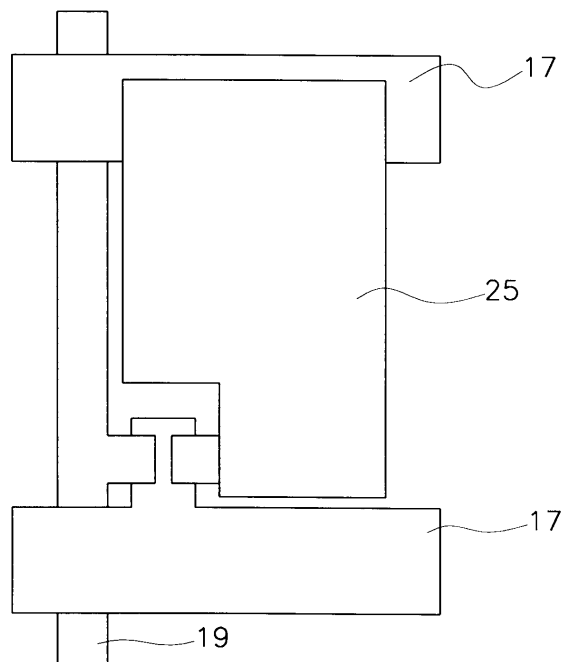
도면3



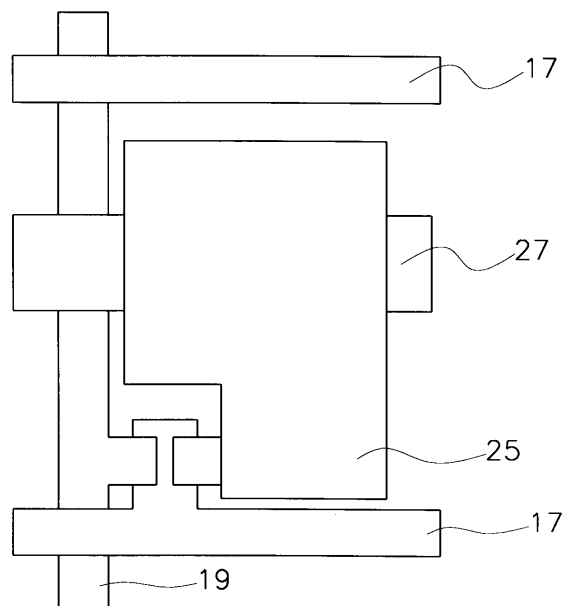
도면4



도면5



도면6





|                |                               |         |            |
|----------------|-------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR100785141B1</a> | 公开(公告)日 | 2007-12-11 |
| 申请号            | KR1020010030567               | 申请日     | 2001-05-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | HYDIS TECH<br>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         | LEE JUNHO                     |         |            |
| 发明人            | LEE,JUNHO                     |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/136                     |         |            |
| 代理人(译)         | 赵龙HYUN                        |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020020091698A              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>     |         |            |

#### 摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置，更具体地，涉及包括形成为矩阵形状的下基板的液晶显示装置，使得栅极线和数据线形成多个像素行；上基板，其上形成黑矩阵；以及形成在下基板或上基板的内表面上的驱动电极，其中具有光源的背光装置设置在下基板的外表面上，光源位于背光单元的中心部分，并通过漫射板向下基板发光。对应于接触背光的若干像素行像素的黑矩阵大小大于对应于第三行像素的黑矩阵大小或者，对应于最接近背光的几个像素行像素的驱动电极形成整个不透明度，Choein是一个像素行接触的像素与可以是存储电容是大的驱动电极图案，或者会，这是它们的组合，以减少位于该背光的液晶屏的右上表面几个像素的开口率，成品提高整体的液晶显示屏幕而且，由于不需要使用遮光带，因此可以降低制造成本并确保设计余量将

