



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년06월10일  
(11) 등록번호 10-0961903  
(24) 등록일자 2010년05월31일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/137 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0053586

(22) 출원일자 2008년06월09일

심사청구일자 2008년06월09일

(65) 공개번호 10-2009-0127547

(43) 공개일자 2009년12월14일

(56) 선행기술조사문헌

JP14049037 A\*

KR1020080041440 A\*

KR1020060035331 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 토비스

인천광역시 연수구 송도동 7-10

(72) 발명자

김용범

인천광역시 연수구 송도동 3-13 풍림아이원아파트  
301-1904

(74) 대리인

특허법인명인

전체 청구항 수 : 총 8 항

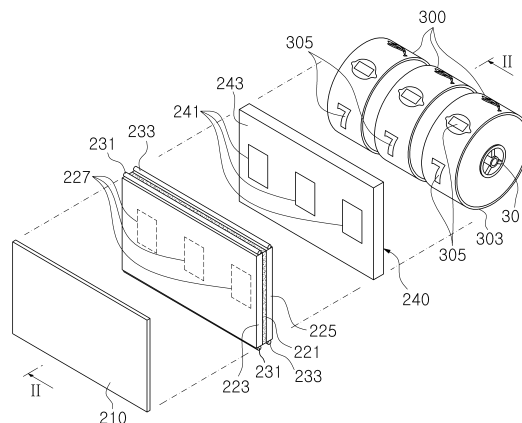
심사관 : 유주호

(54) 백라이트 유닛, 그리고 이를 포함하는 액정 표시 장치와 게임기

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치용 백라이트 유닛(backlight unit), 그리고 이를 포함하는 액정 표시 장치와 게임기에 관한 것이다. 게임기는 액정 패널과 상기 액정 패널의 후방에 배치되는 백라이트 유닛을 포함하는 액정 표시 장치, 그리고 상기 백라이트 유닛의 뒤에 배치되며 복수의 기호가 표시되는 하나 이상의 릴(reel)을 포함한다. 백라이트 유닛은 한 쌍의 도광판, 고분자 분산형 액정층, 그리고 복수의 광원을 포함한다. 한 쌍의 도광판은 서로 마주하도록 배치되며 마주하는 면 중 서로 대응하는 미리 설정된 영역에 각각 투명 전극이 형성된다. 고분자 분산형 액정층은 상기 한 쌍의 도광판 사이의 공간에 형성되며 고분자 분산형 액정으로 이루어진다. 복수의 광원은 상기 한 쌍의 도광판의 모서리에 각각 배치된다. 고분자 분산형 액정층과 접하는 투명 전극에 전압이 인가되는 경우 릴에 표시된 기호 중 선정된 기호가 상기 미리 설정된 영역을 통해서 게임기의 전방에서 보일 수 있게 되며, 반면 투명 전극에 전압이 인가되지 않는 경우 게임기의 액정 표시 장치의 이미지 표시 영역의 전체를 통상의 액정 표시 장치와 같이 사용할 수 있는 것이다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

서로 마주하도록 배치되며 마주하는 면 중 서로 대응하는 미리 설정된 영역에 각각 투명 전극이 형성되는 한 쌍의 도광판,

상기 한 쌍의 도광판 사이의 공간에 형성되며 고분자 분산형 액정으로 이루어지는 고분자 분산형 액정층,

상기 한 쌍의 도광판 각각의 모서리에 배치되는 복수의 광원, 그리고

상기 한 쌍의 도광판 뒤에 배치되며 전체 영역 중 상기 미리 설정된 영역에 대응하는 영역에는 선택적으로 투명 상태로 전환될 수 있도록 형성되는 광 스위치 부재가 배치되고 나머지 영역은 불투명한 재질로 형성되는 광 스위치 플레이트를 포함하는 액정 표시 장치용 백라이트 유닛.

### 청구항 2

제1항에서,

상기 도광판의 표면에는 패턴(pattern)이 형성되지 않는 액정 표시 장치용 백라이트 유닛.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제1항에서,

상기 광 스위치 부재는 선택적으로 투명 상태로 전환될 수 있는 TN 액정 패널인 액정 표시 장치용 백라이트 유닛.

### 청구항 5

제1항, 제2항, 그리고 제4항 중 어느 한 항에 의한 백라이트 유닛, 그리고

상기 백라이트 유닛의 한 쌍의 도광판 앞에 배치되는 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 6

액정 패널과 상기 액정 패널의 후방에 배치되는 백라이트 유닛을 포함하는 액정 표시 장치, 그리고

상기 백라이트 유닛의 뒤에 배치되며 복수의 기호가 표시되는 하나 이상의 릴(reel)을 포함하고,

상기 백라이트 유닛은

서로 마주하도록 배치되며 마주하는 면 중 서로 대응하는 미리 설정된 영역에 각각 투명 전극이 형성되는 한 쌍의 도광판,

상기 한 쌍의 도광판 사이의 공간에 형성되며 고분자 분산형 액정으로 이루어지는 고분자 분산형 액정층,

상기 한 쌍의 도광판 각각의 모서리에 배치되는 복수의 광원, 그리고

상기 한 쌍의 도광판 뒤에 배치되며 전체 영역 중 상기 미리 설정된 영역에 대응하는 영역에는 선택적으로 투명 상태로 전환될 수 있도록 형성되는 광 스위치 부재가 배치되고 나머지 영역은 불투명한 재질로 형성되는 광 스위치 플레이트를 포함하는 게임기.

### 청구항 7

제6항에서,

상기 도광판의 표면에는 패턴(pattern)이 형성되지 않는 게임기.

### 청구항 8

삭제

## 청구항 9

제6항에서,

상기 광 스위치 부재는 선택적으로 투명 상태로 전환될 수 있는 TN 액정 패널인 게임기.

## 청구항 10

제6항에서,

상기 릴의 기호가 표시된 영역의 후방에 설치되는 보조 광원을 더 포함하는 게임기.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치용 백라이트 유닛(backlight unit), 그리고 이를 포함하는 액정 표시 장치와 게임기에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 설정된 영역을 선택적으로 투명 영역으로 만들 수 있는 백라이트 유닛, 그리고 이를 포함하는 액정 표시 장치와 게임기에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 오락, 각종 게임 등의 수요가 증가하면서 다양한 종류의 게임기가 등장하였고, 그 예로 카지노 등에서 사용되는 슬롯머신과 같은 게임기를 들 수 있다.

[0003] 슬롯머신과 같은 게임기는 그림이나 숫자와 같은 기호가 표시된 복수의 릴(reel)을 구비하며, 이 릴에 표시되는 기호의 조합에 따라 게임 결과가 좌우되는 방식을 채택하는 경우가 있다.

[0004] 근래에는 이와 같은 릴을 구비하는 게임기에 액정 패널을 채용하고 이 액정 패널에 게임 진행에 필요한 정보나 각종 광고 등을 표시하는 방식이 도입되었다.

[0005] 액정 패널은 릴의 전방에 배치되는데, 이 경우 액정 패널 뒤에 위치하는 릴에 표시된 기호를 액정 패널의 전방에서 볼 수 있어야 한다. 이를 위해 몇 가지 방안이 도출되었다. 예를 들어, 대한민국 공개특허공보 제10-2007-0055766호(발명의 명칭: 디스플레이 화면이 구비된 게임머신)에는 액정 표시 장치의 백라이트 유닛의 도광판을 투명 혹은 반투명 재질로 형성하고 도광판의 영역 중 후방의 릴의 기호 표시부에 해당하는 영역에는 스크래치(scratch) 혹은 도트(dot) 방식의 패턴을 형성하지 않음으로써 이 패턴이 형성되지 않은 영역을 통해서 뒤에 있는 릴의 기호를 액정 표시 장치의 전방에서 볼 수 있도록 하는 방식이 개시되었고, 대한민국 공개특허공보 제10-2006-0049328호(발명의 명칭: 게임기)에는 백라이트 유닛의 확산시트, 도광판, 반사체 등의 영역 중 릴의 기호 표시 영역에 대응하는 영역을 제거함으로써 릴의 기호를 액정 표시 장치의 전방에서 볼 수 있도록 하는 방식이 개시되었다.

[0006] 그러나 대한민국 공개특허공보 제10-2007-0055766호에 개시된 방식에 따르면, 도광판에 스크래치나 도트 방식의 패턴이 형성되지 않은 영역이 존재하게 되므로 빛을 균일하게 투과시키는 도광판의 기능이 저하되어 백라이트 유닛의 전체적인 광 효율이 떨어지는 문제가 있었다. 한편, 대한민국 공개특허공보 제10-2006-0049328호에 개시된 방식에 따르면, 확산시트, 도광판, 반사체 등에 개구가 존재하므로 액정 표시 장치가 이 부분에 이미지를 표시할 수 없으므로 릴을 사용한 게임을 수행하지 않을 경우에 액정 표시 장치의 영역 중 이 개구에 해당하는 부분에는 이미지가 표시될 수 없는 문제가 있었다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점들을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 본 발명이 이루고자 하는 과제는 미리 설정된 영역이 투명 상태로 전환될 수 있는 액정 표시장치용 백라이트 유닛, 그리고 이를 포함하는 액정 표시 장치와 게임기를 제공하는 것이다.

### 과제 해결수단

- [0008] 상기한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 백라이트 유닛은 한 쌍의 도광판, 고분자 분산형 액정층, 그리고 복수의 광원을 포함한다. 한 쌍의 도광판은 서로 마주하도록 배치되며 마주하는 면 중 서로 대응하는 미리 설정된 영역에 각각 투명 전극이 형성된다. 고분자 분산형 액정층은 상기 한 쌍의 도광판 사이의 공간에 형성되며 고분자 분산형 액정으로 이루어진다. 복수의 광원은 상기 한 쌍의 도광판의 모서리에 각각 배치된다.
- [0009] 상기 도광판의 표면에는 패턴(pattern)이 형성되지 않을 수 있다.
- [0010] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치용 백라이트 유닛은 광 스위치 플레이트를 더 포함할 수 있다. 광 스위치 플레이트는 상기 한 쌍의 도광판의 뒤에 배치되며, 전체 영역 중 상기 미리 설정된 영역에 대응하는 영역에는 선택적으로 투명 상태로 전환될 수 있도록 형성되는 광 스위치 부재가 배치되고 나머지 영역은 불투명한 재질로 형성된다.
- [0011] 상기 광 스위치 부재는 선택적으로 투명 상태로 전환될 수 있는 TN 액정 패널일 수 있다.
- [0012] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상기한 본 발명의 실시예들 중 어느 하나에 따른 백라이트 유닛과 상기 백라이트 유닛의 한 쌍의 도광판 앞에 배치되는 액정 패널을 포함한다.
- [0013] 본 발명의 실시예에 따른 게임기는 액정 패널과 상기 액정 패널의 후방에 배치되는 백라이트 유닛을 포함하는 액정 표시 장치, 그리고 상기 백라이트 유닛의 뒤에 배치되며 복수의 기호가 표시되는 하나 이상의 릴(reel)을 포함한다. 백라이트 유닛은 한 쌍의 도광판, 고분자 분산형 액정층, 그리고 복수의 광원을 포함한다. 한 쌍의 도광판은 서로 마주하도록 배치되며 마주하는 면 중 서로 대응하는 미리 설정된 영역에 각각 투명 전극이 형성된다. 고분자 분산형 액정층은 상기 한 쌍의 도광판 사이의 공간에 형성되며 고분자 분산형 액정으로 이루어진다. 복수의 광원은 상기 한 쌍의 도광판의 모서리에 각각 배치된다.
- [0014] 상기 도광판의 표면에는 패턴(pattern)이 형성되지 않을 수 있다.
- [0015] 본 발명의 다른 실시예에 따른 게임기의 백라이트 유닛은 광 스위치 플레이트를 더 포함할 수 있다. 광 스위치 플레이트는 상기 한 쌍의 도광판의 뒤에 배치되며, 전체 영역 중 상기 미리 설정된 영역에 대응하는 영역에는 선택적으로 투명 상태로 전환될 수 있도록 형성되는 광 스위치 부재가 배치되고 나머지 영역은 불투명한 재질로 형성된다.
- [0016] 상기 광 스위치 부재는 선택적으로 투명 상태로 전환될 수 있는 TN 액정 패널일 수 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 실시예에 따른 게임기는 상기 릴의 기호가 표시된 영역의 후방에 설치되는 보조 광원을 더 포함할 수 있다.

### 효과

- [0018] 본 발명에 의하면, 그 모서리에 광원이 각각 설치되어 있는 한 쌍의 도광판 사이에 고분자 분산형 액정층을 형성하고 고분자 분산형 액정층과 접촉하는 도광판의 내면의 서로 대응하는 미리 설정된 영역에 투명 전극을 형성함으로써, 투명 전극에 전압이 인가되면 투명 전극 사이의 고분자 분산형 액정층이 투명 상태가 될 수 있고 이에 따라 백라이트 유닛의 전면에서 상기한 미리 설정된 영역의 뒤에 있는 것이 보일 수 있다. 이때, 고분자 분산형 액정층이 광원에서 나온 빛을 확산하는 기능을 동시에 수행하게 되므로, 종래의 불투명한 확산판이 생략될 수 있다.
- [0019] 나아가, 액정 표시 장치용 백라이트 유닛이 상기 광원 모듈의 뒤에 배치되며 그 영역 중 상기 미리 설정된 영역에 대응하는 영역에는 선택적으로 투명 상태로 전환될 수 있도록 형성되는 광 스위치 부재가 배치되고 나머지 영역은 불투명한 재질로 형성되는 광 스위치 플레이트를 구비함으로써, 상기 미리 설정된 영역은 선택적으로 투명한 상태가 될 수 있고 이와 동시에 미리 설정된 영역 이외의 영역은 불투명한 상태로 만들어서 미리 설정된 영역 이외의 영역의 뒤에 있는 것은 보이지 않도록 할 수 있다.
- [0020] 게임기가 위와 같은 백라이트 유닛을 포함하는 액정 표시 장치를 구비함으로써, 고분자 분산형 액정층과 접하는 투명 전극에 전압이 인가되는 경우 릴에 표시된 기호 중 선정된 기호가 상기 미리 설정된 영역을 통해서 게임기의 전방에서 보일 수 있게 되며, 반면 투명 전극에 전압이 인가되지 않는 경우 게임기의 액정 표시 장치의 이미지 표시 영역의 전체를 통상의 액정 표시 장치와 같이 사용할 수 있는 것이다.

[0021] 또한, 게임기가 광 스위치 플레이를 포함하는 경우 광 스위치 부재를 투명 상태가 되도록 함으로써, 도광관에 설치된 투명 전극 및 광 스위치 부재를 통과하여 뒤에 있는 릴의 기호 중 선정된 기호가 게임기의 전면에서 보일 수 있다. 이때, 광 스위치 플레이트 중 광 스위치 부재 이외의 영역은 불투명하므로, 미리 설정된 영역 이외의 영역의 뒤에 있는 부분이 게임기의 전면에서 불필요하게 보이는 것을 더욱 차단할 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0022] 이하에서 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

[0023] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위해 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층이나 막 등의 부분이 다른 부분 "뒤에" 또는 "앞에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 뒤에" 또는 "바로 앞에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 뒤에" 또는 "바로 앞에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

[0024] 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛, 그리고 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함하는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 본 발명의 실시예에 따른 게임기에 포함되므로, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 액정 표시 장치에 대한 설명은 별도로 하지 않고 본 발명의 실시예에 따른 게임기에 대한 설명으로 대체한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 게임기의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 게임기의 액정 표시 장치와 릴의 분해 사시도이며, 도 3은 도 2의 II-II선을 따라 절개한 단면도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 게임기의 액정 표시 장치의 백라이트 유닛의 한 쌍의 도광판, 광 스위치 플레이트, 그리고 릴의 기호 선정 영역의 위치 관계를 설명하기 위한 도면이며, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 게임기의 액정 표시 장치와 릴의 단면도이다.

[0026] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 게임기는 캐비닛(cabinet) 형태의 몸체(101)를 구비하며, 게임 수행에 필요한 각종 부품 및 제어기 등이 이 몸체(101)에 장착된다.

[0027] 몸체(101)에는 동전이나 화폐 등을 투입하기 위한 투입구(103), 게임 수행을 위해 각종 입력 버튼(105) 등 게임 수행에 필요한 각종 부품들이 장착되거나 형성될 수 있다.

[0028] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 게임기는 영상을 표시하기 위한 디스플레이 장치인 액정 표시 장치(200), 그리고 이 액정 표시 장치(200) 뒤에 배치되는 릴(reel)(300)을 포함한다.

[0029] 액정 표시 장치(200)는 액정 패널(liquid crystal display panel)(210)과 백라이트 유닛(backlight unit)(220)을 포함한다.

[0030] 액정 표시 장치(200)는 도 1에 도시된 바와 같이 액정 패널(210)의 전면이 보이도록 게임기의 몸체(101)에 설치된다. 이에 따라 액정 표시 장치(200)는 게임기의 영상 표시부로 기능하며 게임 수행에 필요한 각종 정보나 이미지, 기타 광고 등의 영상을 표시하고 게임을 하는 사람이 이를 볼 수 있도록 형성되는 것이다.

[0031] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치(200)는 액정 패널(210)의 전체 이미지 표시 영역에 원하는 이미지를 표시하도록 작동하거나 또는 전체 이미지 표시 영역 중 미리 설정된 영역은 투명하거나 반투명한 상태로 전환될 수 있도록 작동한다. 이때, 투명하거나 반투명하다는 것은 그 뒤에 있는 물체나 이미지 등이 전면에서 보일 수 있다는 것을 의미하며, 이하에서는 "투명하거나 반투명"을 단순히 "투명"으로 표기하도록 한다.

[0032] 여기서 미리 설정된 영역은 액정 표시 장치(200) 뒤에 배치되는 릴(300)의 선정된 기호가 위치하는 기호 선정 영역에 대응하는 영역이며, 이 미리 설정된 영역이 투명하게 되는 경우 액정 표시 장치(200) 뒤에 배치된 릴(300)의 기호 선정 영역에 표시된 기호(예를 들어, 도형, 숫자, 그림 등)를 액정 표시 장치(200)의 전면에서 볼 수 있게 되는 것이다.

[0033] 액정 표시 장치(200)가 상기한 미리 설정된 영역이 투명하도록 작동하는 경우, 릴(300)에 표시된 기호가 상기한 미릴 설정된 영역을 통하여 게임기의 전면에서 보이게 되므로 릴(300)의 기호를 이용한 게임을 수행할 수 있다. 이 때 액정 표시 장치(200)는 상기한 미리 설정된 영역을 통해서 릴(300)의 기호가 보이도록 함과 동시에 나머지 이미지 표시 영역에는 게임 수행에 필요한 정보나 다른 필요한 정보나 이미지 등을 표시할 수도 있다.

[0034] 반면, 액정 표시 장치(200)가 상기한 미리 설정된 영역이 투명하지 않도록 작동(예를 들어, 전체 이미지 표시

영역에 이미지 표시)하는 경우 액정 표시 장치(200)는 통상의 디스플레이 장치로 작동(즉, 뒤에 있는 릴의 기호가 보이지 않고 전체 이미지 표시 영역에 이미지가 표시될 수 있도록 작동)할 수 있다.

- [0035] 이와 같은 기능을 구현하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛, 그리고 이를 포함하는 액정 표시 장치와 게임기에 대해 이하에서 상세히 설명하기로 한다.
- [0036] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 액정 표시 장치(200)는 앞뒤로 나란하게 배치되는 액정 패널(210)과 백라이트 유닛(220)을 포함한다.
- [0037] 액정 패널(210)은 통상의 투명 액정 패널로 할 수 있으며, 예를 들어 박층 구조의 트랜지스터 층이 형성된 유리판과 같은 서로 마주하는 투명판 사이에 형성되는 공간에 액정을 봉합하여 형성될 수 있다. 이때, 액정 패널(210)의 기본 표시 모드는 노멀리 화이트(normally white)로 설정될 수 있다. "노멀리 화이트"라 함은 액정 패널이 구동되지 않는 상태에서 백색 표시 상태(광이 표시면 쪽으로 투과될 수 있는 상태, 즉 표시면 쪽으로 투과된 광이 외측에서 보일 수 있는 상태)가 구현되는 것을 의미한다.
- [0038] 백라이트 유닛(220)은 액정 표시 장치(200)의 광원으로 작용하는 것으로 액정 패널(210) 뒤에 배치된다.
- [0039] 한편, 도면에는 생략되었으나, 액정 표시 장치(200)는 액정 패널(210)과 백라이트 유닛(220)을 조립하기 위한 각종 프레임(frame), 홀더(holder) 등으로 이루어지는 샤시(chassis)를 더 포함할 수 있다. 또한, 액정 표시 장치(200)는 액정 패널(210)을 구동하기 위한 구동 회로 등 통상적으로 알려진 바와 같은 각종 부품을 포함할 수 있다. 그리고 도면에는 표현의 편의를 위해 액정 패널(210)과 백라이트 유닛(220) 사이의 간격이 확대되어 표시되어 있으나, 양자는 서로 밀착될 수도 있고 약간의 간격을 두고 배치될 수도 있다.
- [0040] 백라이트 유닛(220)은 고분자 분산형 액정(PDLC, Polymer Dispersed Liquid Crystal)으로 형성되는 고분자 분산형 액정층(221)을 포함한다.
- [0041] 고분자 분산형 액정은 액정 표시 장치(LCD)에 사용될 수 있는 액정 셀의 하나이며, 빛의 투과를 빛의 산란 강도에 따라 제어하는 것이 특징이다. 고분자 분산형 액정으로 고분자 중에 수  $\mu\text{m}$ 의 액정 분자립이 다수 분산되어 있는 것, 그물 모양의 고분자 중에 액정이 포함되어 있는 것 등 몇 가지 종류의 구조가 제안되어 있다. 고분자 분산형 액정은 전압이 없으면 액정 분자의 방향이 불규칙해지고 매체와의 굴절률이 다른 계면에서 산란을 일으키고, 반면 전압을 가하면 액정의 방향이 가지런하게 되고 양자의 굴절률이 일치하여 광 투과 상태가 된다.
- [0042] 고분자 분산형 액정층(221)은 서로 마주하는 한 쌍의 도광판(223, 225) 사이의 공간에 형성된다. 즉, 도면에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 도광판(223, 225)이 고분자 분산형 액정층(221)의 양 측면에 각각 접촉하도록 배열된다.
- [0043] 예를 들어, 한 쌍의 도광판(223, 225)을 서로 마주하도록 배치한 상태에서 그 사이에 생기는 공간에 고분자 분산형 액정을 봉합함으로써, 한 쌍의 도광판(223, 225)과 그 사이에 위치하는 고분자 분산형 액정층(221)이 형성될 수 있다. 고분자 분산형 액정층(221)을 봉합하기 위한 구조는 도면에 도시되지 아니하였으나 그러한 봉합 구조는 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가지는 자에게 자명하므로 이에 대한 자세한 설명은 생략한다.
- [0044] 한 쌍의 도광판(223, 225)은 빛을 투과할 수 있는 투명한 재질로 형성될 수 있으며, 예를 들어 투명한 아크릴 수지로 형성될 수 있다.
- [0045] 이때, 도광판(223, 225)의 표면에는 패턴(pattern)이 형성되지 않을 수 있다. 도광판(223, 225)에 패턴이 형성되지 않음으로써, 도광판(223, 225)이 투명도가 증가하고 이에 따라 도광판(223, 225)을 통과하여 뒤에 있는 릴(300)의 기호가 더 잘 보일 수 있게 된다.
- [0046] 한편, 한 쌍의 도광판(223, 225)의 서로 마주하는 면에 투명 전극(227, 229)이 각각 형성된다. 즉, 한 쌍의 도광판(223, 225)의 면 중 고분자 분산형 액정층(221)과 접촉하는 면에 투명 전극(227, 229)이 각각 형성된다.
- [0047] 투명 전극(227, 229)은 투명하면서 전기 전도성을 가지는 임의의 재질로 형성될 있으며, 예를 들어 액정 패널의 투명 전극으로 통상적으로 사용되는 ITO(Indium Tin Oxide)로 형성될 수 있다.
- [0048] 이때, 투명 전극(227, 229)은 도광판(223, 225)의 면 중 고분자 분산형 액정층(221)과 접촉하는 면의 미리 설정된 영역에 각각 형성된다. 여기서 미리 설정된 영역은 액정 표시 장치(200) 뒤에 배치되는 릴(300)의 선정된 기호가 위치하는 기호 선정 영역에 대응하는 영역을 의미한다. 즉, 릴(300)의 외주면에 복수의 기호가 표시되는데 회전하던 릴(300)이 정지하여 릴(300)의 전방에 위치하는 기호가 게임에 선정되는 기호이며, 투명 전극

(227, 229)은 릴(300)의 정지 시 선정되는 기호가 표시된 부분이 위치하는 영역(즉, 기호 선정 영역)에 대응하는 영역에 형성된다. 이때, 투명 전극(227, 229)은 기호 선정 영역과 대략 동일한 크기 및 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 이에 따라 액정 표시 장치(200)의 전방에서 볼 때, 투명 전극(227, 229)과 릴(300)에 표시된 기호 중 선정된 기호가 표시된 영역(즉, 기호 선정 영역)이 전후로 겹치게 되는 것이다.

- [0049] 한편, 도면에는 도시되지 아니하였으나, 투명 전극(227, 229)은 그 사이에 전압이 인가될 수 있도록 외부 전원(도시되지 아니함)에 연결되며, 액정 표시 장치(200)는 전압이 투명 전극(227, 229)에 선택적으로 인가되도록 제어하는 전기 회로를 포함한다.
- [0050] 그리고 서로 마주하는 한 쌍의 도광판(223, 225)의 모서리에는 광원(231, 233)이 각각 구비된다.
- [0051] 광원(231, 233)은 음극선 램프, LED 램프와 같은 빛을 발산할 수 있는 임의의 장치로 구현될 수 있다. 예를 들어, 도면에 도시된 바와 같이, 광원(231, 233)은 막대 형상의 램프일 수 있으며, 막대 형상의 램프가 도광판(223, 225)의 모서리들 중 하나 이상의 곳에 배치될 수 있다. 도면에는 광원(231, 233)이 도광판(223, 225)의 상측 모서리와 하측 모서리에 각각 배치되는 경우가 도시되어 있으나, 광원이 도광판의 상측 모서리와 하측 모서리 중 어느 하나에만 배치될 수도 있으며 광원이 도광판의 좌측 또는 우측 모서리 중 하나 이상에 배치될 수도 있다.
- [0052] 한 쌍의 도광판(223, 225) 사이에 형성되는 고분자 분산형 액정층(221)은 광원(233)에서 나온 빛을 확산하여 빛을 보다 더 균일하게 하는 역할을 수행하게 된다. 빛이 고분자 분산형 액정층(221)에 의해 확산된 후 전면으로 진행함으로써 휘도가 보다 균일하게 되고 시야각이 보다 커지게 된다.
- [0053] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 광 스위치 플레이트(240)가 한 쌍의 도광판(223, 225)과 릴(300) 사이에 더 배치될 수 있다.
- [0054] 광 스위치 플레이트(240)는 그 영역 중 미리 설정된 영역은 선택적으로 광 투과 영역으로 전환될 수 있도록 형성되고 나머지 영역은 불투명한 재질로 형성된다.
- [0055] 여기서, 광 스위치 플레이트(240)의 영역 중 미리 설정된 영역은 도광판(223, 225)에 형성된 투명 전극(227, 229)의 차지하는 영역에 대응하는 영역을 말한다.
- [0056] 도면에 도시된 바와 같이, 광 스위치 플레이트(240)는 투명 전극(227, 229)의 영역에 대응하는 영역에 배치되는 광 스위치 부재(241)와 그 나머지 영역을 차지하는 불투명부(243)를 포함한다.
- [0057] 이에 따라, 액정 표시 장치(200)의 전방에서 보면 도광판(223, 225)에 형성된 투명 전극(227, 229), 광 스위치 플레이트(240)의 미리 설정된 영역에 배치되는 광 스위치 부재(241), 그리고 릴(300)의 기호 선정 영역이 전후로 겹치게 된다.
- [0058] 광 스위치 부재(241)는 투명한 상태와 불투명한 상태 중 어느 하나로 선택적으로 전환될 수 있는 장치로 구현될 수 있으며, 예를 들어 불투명 상태에서 선택적으로 투명 상태로 전환될 수 있는 임의의 액정층을 포함하는 액정 패널로 구현될 수 있다. 특히, 광 스위치 부재(241)는 TN(Twisted Nematic) 방식으로 작동되는 액정으로 형성되는 TN 액정층을 포함하는 TN 액정 패널로 구현될 수 있다. TN 방식은 광학 투과율이 낮은 특성을 가지므로, 광 스위치 부재(241)가 TN 액정 패널로 구현됨으로써 불투명 상태에서 보다 효율적으로 뒤에 있는 릴(300)을 숨길 수 있다. 이하에서는, 광 스위치 부재(241)가 TN 액정 패널인 경우를 예시적으로 들어 설명한다.
- [0059] 예를 들어, TN 액정 패널(241)은 서로 마주하게 배치되는 투명한 재질의 투명 플레이트(245, 247)와 그 사이의 공간에 형성되는 TN 액정층(251)을 포함하며, 투명 전극(253, 255)이 투명 플레이트(245, 247)의 표면 중 TN 액정층(251)과 접촉하는 면에 각각 형성된다.
- [0060] 예를 들어, 투명 플레이트(245, 247)는 투명 합성수지, 투명 유리 등 임의의 투명한 재질로 형성될 수 있으며, TN 액정층(251)은 투명 플레이트(245, 247) 사이의 공간에 액정을 봉합함으로써 형성될 수 있다.
- [0061] 투명 전극(253, 255)은 투명하면서 전기 전도성을 가지는 임의의 재질로 형성될 있으며, 예를 들어 액정 패널의 투명 전극으로 통상적으로 사용되는 ITO(Indium Tin Oxide)로 형성될 수 있다.
- [0062] 광 스위치 플레이트(240) 중 불투명부(243)는 불투명 합성수지 등 임의의 불투명한 재질로 형성될 수 있다.
- [0063] 예를 들어, TN 액정층(251)이 투명한 상태로 전환되도록 액정층(251)과 접촉하는 투명 전극(253, 255)에 전압을 인가함으로써, TN 액정 패널(241)이 광 투과 성질을 가지는 투명한 상태가 되도록 할 수 있다. 이러한 방식으

로 TN 액정 패널(241)이 선택적으로 투명한 상태가 될 수 있고 이러한 의미에서 TN 액정 패널(241)이 광 스위치로서 작용하는 것이다.

- [0064] 릴(300)은 액정 표시 장치(200) 뒤에 배치되도록 게임기의 몸체(101) 내에 장착된다. 릴(300)은 복수 개로 구비될 수 있으며, 각 릴(300)은 평행한 상태로 서로 인접하여 배치될 수 있다. 각 릴(300)은 서로 독립적으로 회전할 수 있도록 설치될 수 있다.
- [0065] 예를 들어, 릴(300)은 릴 드럼(reel drum)(301)과 이 릴 드럼(301)의 외주면에 부착되는 릴 스트립(reel strip)(303)을 포함할 수 있다. 그리고 릴 드럼(301)을 회전시키기 위한 모터(motor)(도시되지 않음)가 구비될 수 있다.
- [0066] 예를 들어, 릴 스트립(303)은 반투과성의 수지로 형성될 수 있다.
- [0067] 그리고 릴 스트립(303)의 외주면에는 복수의 기호(307)가 표시될 수 있으며, 각 기호(305)는 이웃하는 기호 사이에 빈 공간이 있도록 동일한 간격으로 배열될 수 있다. 여기서, 기호는 숫자, 그림, 문자 등 임의의 기호일 수 있다. 이하에서, 릴 스트립(303)의 표면 중 기호(307)가 표시되어 있는 영역을 기호 표시 영역이라고 한다. 즉, 각 릴(300)은 그 외주면에 표시된 기호(307)의 개수와 동일한 개수의 기호 표시 영역을 가진다.
- [0068] 각 릴(300)은 회전하다가 기호(307)가 표시된 기호 표시 영역 중 어느 하나가 전면 중앙에 위치하는 상태에서 멈추도록 작동할 수 있다. 이하에서, 기호(307)가 표시된 기호 표시 영역이 멈추는 전면 중앙에 해당하는 가상의 영역을 기호 선정 영역이라고 한다.
- [0069] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 도광판(223, 225)에 형성된 투명 전극(227, 229)이 차지하는 영역 및 광 스위치 플레이트(240)의 광 스위치 부재(241), 즉 TN 액정 패널(241)이 차지하는 영역은 릴(300)의 기호 선정 영역에 대응하는 위치이다.
- [0070] 즉, 도광판(223, 225)에 형성되는 투명 전극(227, 229)의 개수, 위치, 크기, 형상은 릴(300)의 기호 선정 영역의 개수, 위치, 크기, 형상에 각각 대응한다. 마찬가지로, 광 스위치 플레이트(240)의 TN 액정 패널(241)의 개수, 위치, 크기, 형상은 릴(300)의 기호 선정 영역의 개수, 위치, 크기, 형상에 각각 대응한다. 예를 들어, 도면에 도시된 바와 같이, 세 개의 릴(300)이 수평 방향으로 배열되는 경우, 투명 전극(227, 229) 및 TN 액정 패널(241)은 각각 세 개씩 구비되고, 기호 선정 영역의 위치, 그리고 기호 선정 영역의 형상에 대응하는 위치와 형상을 가진다.
- [0071] 전압이 투명 전극(227, 229)에 인가되면, 위에서 설명한 바와 같은 고분자 분산형 액정의 특성에 의해 고분자 분산형 액정층(221) 중 마주하는 투명 전극(227, 229) 사이에 존재하는 부분이 광 투과 상태, 즉 투명한 상태가 된다. 이에 따라 투명 전극(227, 229) 뒤에 위치하는 릴(300)의 기호 선정 영역에 있는 선정된 기호가 액정 표시 장치(200)의 전방에서 보일 수 있다.
- [0072] 이때, 액정 패널(210) 중 투명 전극(227, 229)이 위치하는 영역에 대응하는 부분은 노멀리 화이트 상태로 제어됨으로써, 릴(300)의 선정된 기호가 백라이트 유닛(220)의 투명 전극(227, 229)이 위치하는 영역과 액정 패널(210)의 해당 영역을 관통하여 액정 표시 장치(200)의 전방에서 보일 수 있는 것이다.
- [0073] 또한, 광 스위치 플레이트(240)가 더 구비되는 경우에는, 릴(300)의 기호 선정 영역에 해당하는 고분자 분산형 액정층(221)과 TN 액정층(241)이 각각 투명 상태가 되도록 고분자 분산형 액정층(221)에 접촉하는 투명 전극(227, 229) 및 TN 액정층(251)에 접촉하는 투명 전극(253, 255)에 각각 전압을 인가함으로써, 릴(300)의 기호 선정 영역에 위치하는 선정된 기호가 게임기의 전방에서 보일 수 있다.
- [0074] 이하에서, 첨부된 도 5를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 게임기에 대해 설명한다.
- [0075] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 릴(300)의 기호(305)가 표시된 영역인 기호 표시 영역의 후방에 보조 광원(307)이 설치될 수 있다. 예를 들어, 도 5를 참조하면, 기호(305)가 표시된 기호 표시 영역의 후방에 위치하는 안착대(309)에 보조 광원(307)이 설치될 수 있다. 보조 광원(307)은 LED 램프와 같은 빛을 발산할 수 있는 임의의 광원일 수 있다.
- [0076] 이 경우, 투명 전극(227, 229) 사이에 전압을 인가함으로써 투명 전극(227, 229)에 해당하는 영역이 투명한 표시 영역이 되며, 이에 따라 릴(300)의 선정된 기호(305)가 게임기의 전방에서 보일 수 있게 된다. 특히, 이때 릴(300)의 기호 표시 영역의 후방에 위치하는 보조 광원(307)을 온(on) 시킴으로써, 선정된 기호 표시 영역에 표시된 기호가 더욱 선명하게 보일 수 있다.

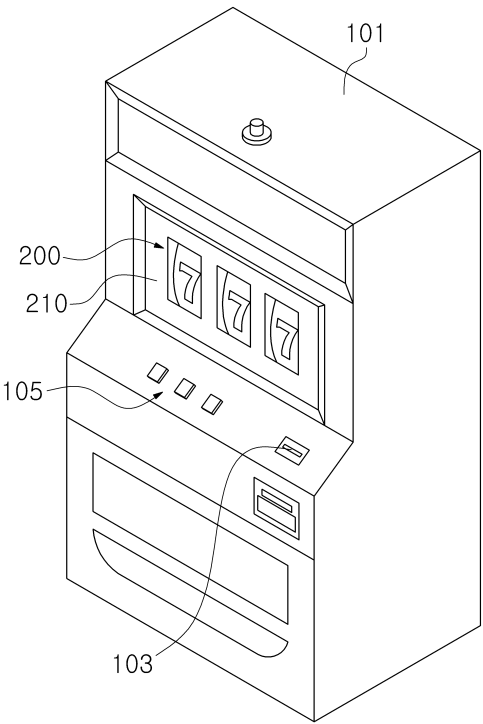
[0077] 이상에서 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시예로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 변경되어 균등한 것으로 인정되는 범위의 모든 변경 및 수정을 포함한다.

도면의 간단한 설명

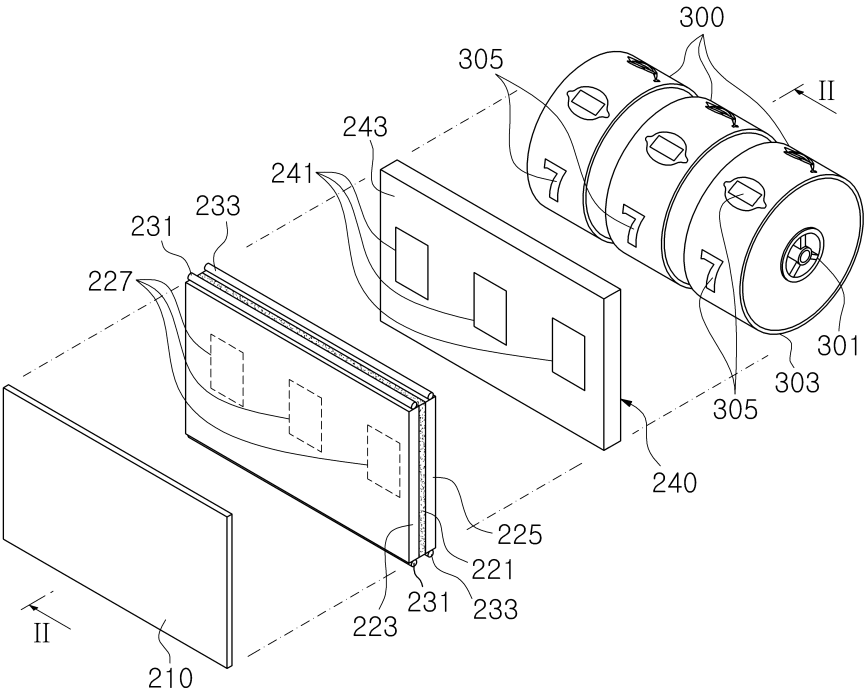
- [0078] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 게임기의 사시도이다.
- [0079] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 게임기의 액정 표시 장치와 릴의 분해 사시도이다.
- [0080] 도 3은 도 2의 II-II선을 따라 절개한 단면도이다.
- [0081] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 게임기의 액정 표시 장치의 백라이트 유닛의 한 쌍의 도광판, 광 스위치 플레이트, 그리고 릴의 기호 선정 영역의 위치 관계를 설명하기 위한 도면이다.
- [0082] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 게임기의 액정 표시 장치와 릴의 단면도이다.
- [0083] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| [0084] 200: 액정 표시 장치 | 210: 액정 패널       |
| [0085] 220: 백라이트 유닛  | 221: 고분자 분산형 액정층 |
| [0086] 223, 225: 도광판 | 231, 233: 광원     |
| [0087] 300: 릴        | 301: 릴 드럼        |
| [0088] 303: 릴 스트립    | 305: 기호          |
| [0089] 307: 보조 광원    |                  |

도면

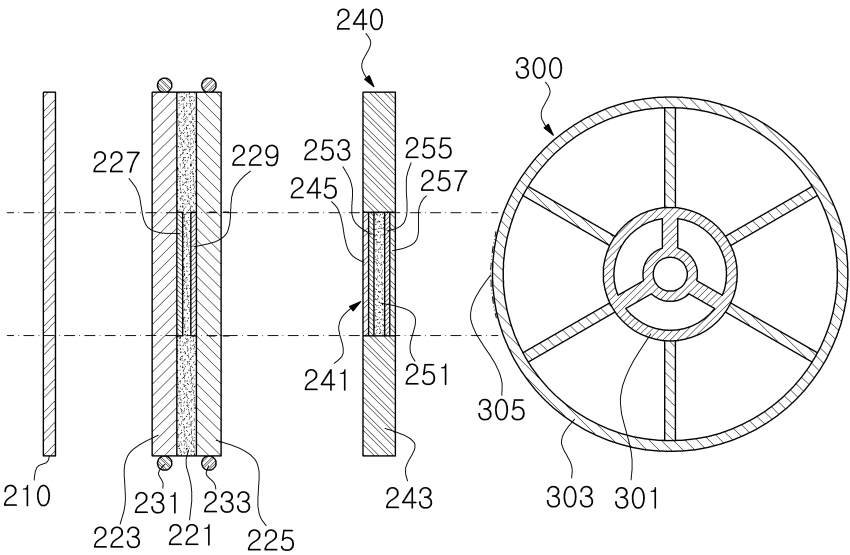
도면1



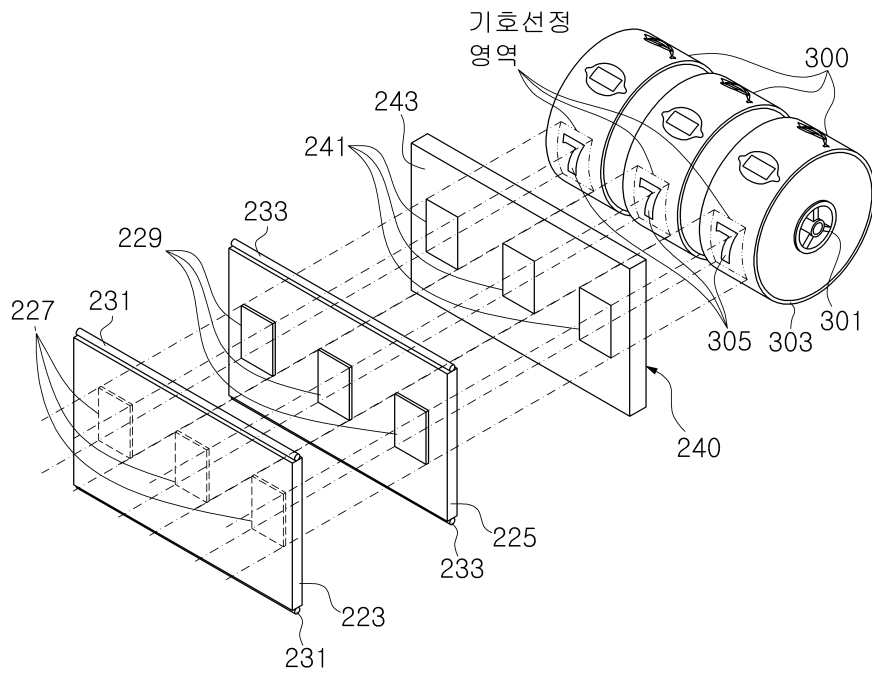
도면2



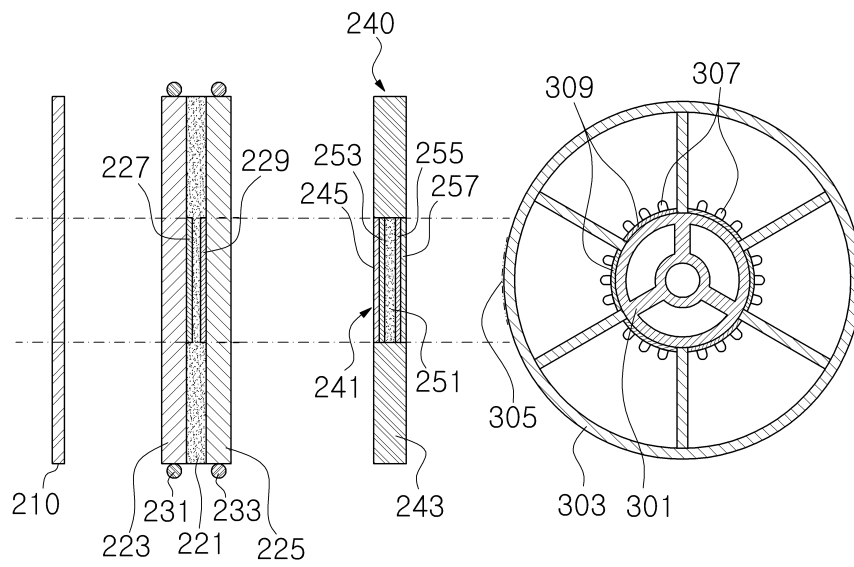
도면3



도면4



도면5



|               |                                                 |         |            |
|---------------|-------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 背光单元，液晶显示装置和包括其的游戏机                             |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">KR100961903B1</a>                   | 公开(公告)日 | 2010-06-10 |
| 申请号           | KR1020080053586                                 | 申请日     | 2008-06-09 |
| 申请(专利权)人(译)   | 주식회사토비스                                         |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译) | 주식회사토비스                                         |         |            |
| [标]发明人        | KIM YONG BEOM                                   |         |            |
| 发明人           | KIM, YONG BEOM                                  |         |            |
| IPC分类号        | G02F1/13357 G02F1/137                           |         |            |
| CPC分类号        | G02F1/1334 G02F1/133615 G02F1/13476 G07F17/3211 |         |            |
| 其他公开文献        | KR1020090127547A                                |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>                       |         |            |

#### 摘要(译)

液晶显示器的背光单元，包括该背光单元的液晶显示器和游戏机技术领域本发明涉及一种用于液晶显示器的背光单元，包括该背光单元的液晶显示器和游戏机。一种游戏机，被布置在液晶显示装置和背光单元，包括设置在液晶面板和液晶面板后面的背光单元的后面，并且包括至少一个卷轴（卷轴）多个符号被示出。背光单元包括一对导光板，聚合物分散的液晶层和多个光源。一对导光板布置成彼此面对，并且透明电极分别形成在相对表面上彼此对应的预定区域中。聚合物分散的液晶层形成在一对导光板之间的空间中，并且由聚合物分散的液晶制成。多个光源分别设置在该对导光板的拐角处。如果在卷轴上显示的符号的所选择的符号，通过一组区域中的预先能够在游戏机的前面被看到，而电压不被施加到透明电极时，在与分散型聚合物液晶层接触的透明电极上的电压是一个游戏机本发明的液晶显示器的整个图像显示区域可以与普通的液晶显示装置一起使用。

