



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0000143  
(43) 공개일자 2007년01월02일

(21) 출원번호 10-2005-0055654  
(22) 출원일자 2005년06월27일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 윤병기  
경북 구미시 옥계동 부영아파트 202-1512  
(74) 대리인 특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액정표시장치용 램프 파손 검출방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정표시장치의 광원으로 사용되는 형광램프의 파손을 검출할 수 있는 방법에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 액정표시장치가 완성된 후, 상기 액정표시장치의 내부에 실장되는 램프 파손을 검출하기 위한 방법으로, 형광램프로부터 검출되는 검출전압을 램프 파손 검출부에 인가하여 램프 파손을 검출하는 방법이다.

이로 인하여, 램프의 파손으로 인한 액정표시장치의 불량 발생을 방지할 경우 액정표시장치를 분해하지 않고도 빠르게 램프의 파손 여부를 확인할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

구동전압을 인가받아 발광하는 형광램프와;

상기 형광램프에서 검출전압을 측정하는 검출부와;

상기 검출전압을 입력받아 비교기준전압과 비교하기 위한 비교기와;

상기 비교기의 신호에 따라 점등 또는 소등하는 발광다이오드  
를 포함하는 램프 파손 검출장치.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 검출부의 형광램프는 불활성방전가스가 충전된 유리관과; 상기 유리관 양끝단에 구성된 제 1 및 제 2 전극과; 상기 제 1 및 제 2 전극으로 전압을 인가하는 제 1 및 제 2 전압인입선과, 유리관 양끝단 외면에 유리관 관경을 따라 구성된 라인형태의 투명전극과, 금속도체가 내측면에 구성된 램프홀더와, 상기 램프홀더와 연결되어, 상기 검출전압이 전달되는 제 3 및 제 4 전압인입선

를 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 파손 검출장치.

## 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 라인형태의 투명전극은 상기 램프홀더의 금속도체와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 램프 파손 검출장치.

## 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 검출전압은 상기 구동전압에서 커플링 효과에 의해 생성되는 램프 파손 검출장치.

## 청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 비교기는 비반전입력단과, 반전입력단, 출력단을 구비한 연산증폭기로 구성되며, 상기 반전입력단을 통해 검출전압을 입력받고, 상기 비반전입력단을 통해 비교기준전압을 입력받는 램프 파손 검출장치.

## 청구항 6.

구동전압을 인가받아 발광하는 형광램프와; 상기 형광램프에서 검출전압을 측정하는 검출부와; 상기 검출전압을 입력받아 비교기준전압과 비교하기 위한 비교기와; 상기 비교기의 신호에 따라 점등 또는 소등하는 발광다이오드를 포함하는 램프 파손 검출장치의 램프 파손 검출방법에 있어서,

상기 형광램프에 구동전압을 인가하는 단계와, 상기 구동전압에 의해 검출전압을 검출하는 검출단계와;

상기 비교부에 비교기준전압을 인가하는 단계와, 상기 검출전압과 비교기준전압이 비반전입력단과, 반전입력단으로 이루어진 비교기를 통해 비교되는 비교단계와;

상기 비교기의 신호에 의해 각각의 비교구동전압과 접지전압을 인가하여 발광다이오드를 점등시키는 단계

를 포함하는 램프 파손 검출방법.

## 청구항 7.

제 3 항에 있어서,

상기 비교단계에서 상기 검출전압이 상기 비교기준전압에 비해 높을 경우 상기 표시단계의 발광다이오드가 점등되어, 상기 램프가 파손된 것을 확인할 수 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 램프 파손 검출방법.

## 청구항 8.

제 3 항에 있어서,

상기 비교단계에서 상기 검출전압이 상기 비교기준전압에 비해 낮을 경우 상기 표시단계의 발광다이오드가 소등되어, 상기 램프가 파손되지 않은 것을 확인할 수 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 램프 파손 검출 방법.

명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정표시장치의 광원으로 사용되는 형광램프의 파손을 검출할 수 있는 방법에 관한 것이다.

일반적인 액정표시장치의 화상구현원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하는 것으로, 액정은 분자구조가 가늘고 길며 배열에 방향성을 갖는 이방성과 전기장 내에 놓일 경우 그 크기에 따라 분자배열의 방향이 변화되는 분극성질을 띤다. 이에 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 서로 마주보는 면으로 각각 전계생성전극이 구성된 한 쌍의 투명절연기판으로 이루어진 액정패널을 필수적인 구성요소로 하며, 각 전계생성전극 사이의 전기장 변화를 통해서 액정분자의 배열 방향을 인위적으로 조절하고 이때 변화되는 빛의 투과율을 이용하여 여러 가지 화상을 표시한다.

상기 액정패널은 자체 발광요소를 갖지 못하는 소자이므로 별도의 광원을 요구하게 된다. 이에 따라, 배면으로는 형광램프를 구비한 백라이트 유닛(Backlight unit)이 마련되어 액정패널 전면을 향해 빛을 조사하고 이를 통해서 비로소 식별 가능한 휘도의 화상이 구현된다.

상기 백라이트 유닛은 크게 구분해서 직하방식과 에지(edge)방식으로 구분되는데, 상기 직하 방식은 램프가 액정패널 하단부에 위치하여, 액정패널 전면에서 직접 빛을 입사시키는 방식으로 주로 EL(Electro luminescence)이 사용되는데, 상기 방식은 소비전력이 높고, 단가가 비싸며 액정표시장치의 두께가 두꺼워지는 단점이 있다.

이에 비해 상기 에지방식은 액정패널의 일측면 또는 양측면에 램프를 두어 도광판, 반사판에 빛을 입사시키는 방식으로 형광램프(Cold cathode flurescent lamp : CCFL)가 주로 사용되며, 박형으로 무게가 가볍고 소비전력이 낮아 현재 널리 사용되고 있는 실정이다.

도 1은 형광램프를 광원으로 사용한 액정표시장치모듈에 대한 개략적인 사시도이다.

액정표시장치모듈은 액정패널(11)과 백라이트 유닛(20), 그리고 서포트메인(27)과 커버버튼(35), 탑커버(13)를 포함한다.

즉, 도시한 바와 같이 일 가장자리가 개구된 사각테 형상의 서포트메인(27) 상면으로 백라이트 유닛(20)과 액정패널(11)이 순서대로 포개어지고, 이러한 서포트메인(27)의 형태변형방지를 위해서 서포트메인(27)의 개구된 일 가장자리의 배면을 따라 커버버튼(35)이 결합되며, 이들 모두를 고정시킬 수 있도록 액정패널(11) 가장자리를 테두리 하는 탑커버(13)가 서포트메인(27) 및 커버버튼(35)에 조립 체결된다.

이때, 액정패널(11)의 적어도 일측면을 따라서는 연성회로기판(flexible printed circuit board : 15)을 매개로 접속된 인쇄회로기판(printed circuit board : 17)이 연결되고, 백라이트 유닛(20)은 서포트메인(27)의 개구된 일 가장자리 내측 길이방향을 따라 배열되며, 양끝단에 램프홀더(31)를 포함하는 형광램프(29)와, 서포트메인(27) 상면으로 개재되는 백색 또는 은색시트의 반사판(25)과, 상기 반사판(25) 상에 안착되는 도광판(23) 그리고 이를 덮는 다수의 광학시트(21)를 포함한다.

상기 반사판(25)의 일측에는 형광램프(29)를 가이드 하는 램프가이드(33)가 구비된다.

상기 전술한 액정표시장치모듈을 조립 체결하여 액정표시장치가 완성되게 된다.

이때, 상기 액정표시장치 내부에 실장되는 형광램프(29)는 유리관으로 형성되어 충격에 취약한 특성을 가지고 있어, 상기 램프가이드(33)로 인해 형광램프(29)의 상, 하 그리고 외측을 가이드 하지만, 액정표시장치 내에서 형광램프(29)의 유동 등으로 인한 충격으로 인해 형광램프(29)가 파손되는 경우가 종종 발생된다.

그러나, 전술한 바와 같이 형광램프(29)가 파손된 경우에도 상기 형광램프(29)는 액정표시장치의 내부에 실장되어 조립된 후 이기 때문에, 액정표시장치를 모두 분해해야만 상기 형광램프(29)의 파손을 확인할 수 있는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 형광램프의 파손으로 인한 액정표시장치의 불량 발생되는 경우, 액정표시장치를 분해하지 않고도 형광램프의 파손여부를 빠르고 정확하게 확인할 수 있는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 구동전압을 인가받아 발광하는 형광램프와; 상기 형광램프에서 검출전압을 측정하는 검출부와; 상기 검출전압을 입력받아 비교기준전압과 비교하기 위한 비교기와; 상기 비교기의 신호에 따라 점등 또는 소등하는 발광다이오드를 포함하는 램프 파손 검출장치를 제공한다.

상기 검출부의 형광램프는 불활성방전가스가 충전된 유리관과; 상기 유리관 양끝단에 구성된 제 1 및 제 2 전극과; 상기 제 1 및 제 2 전극으로 전압을 인가하는 제 1 및 제 2 전압인입선과, 유리관 양끝단 외면에 유리관 관경을 따라 구성된 라인형태의 투명전극과, 금속도체가 내측면에 구성된 램프홀더와, 상기 램프홀더와 연결되어, 상기 검출전압이 전달되는 제 3 및 제 4 전압인입선을 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 라인형태의 투명전극은 상기 램프홀더의 금속도체와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 검출전압은 상기 구동전압에서 커플링 효과에 의해 생성되며, 상기 비교기는 비반전입력단과, 반전입력단, 출력단을 구비한 연산증폭기로 구성되며, 상기 반전입력단을 통해 검출전압을 입력받고, 상기 비반전입력단을 통해 비교기준전압을 입력받는다.

구동전압을 인가받아 발광하는 형광램프와; 상기 형광램프에서 검출전압을 측정하는 검출부와; 상기 검출전압을 입력받아 비교기준전압과 비교하기 위한 비교기와; 상기 비교기의 신호에 따라 점등 또는 소등하는 발광다이오드를 포함하는 램프 파손 검출장치의 램프 파손 검출방법에 있어서, 상기 형광램프에 구동전압을 인가하는 단계와, 상기 구동전압에 의해 검출전압을 검출하는 검출단계와; 상기 비교부에 비교기준전압을 인가하는 단계와, 상기 검출전압과 비교기준전압이 비반전입력단과, 반전입력단으로 이루어진 비교기를 통해 비교되는 비교단계와; 상기 비교기의 신호에 의해 각각의 비교구동전압과 접지전압을 인가하여 발광다이오드를 점등시키는 단계를 포함하는 램프 파손 검출방법을 제시한다.

상기 비교단계에서 상기 검출전압이 상기 비교기준전압에 비해 높을 경우 상기 표시단계의 발광다이오드가 점등되어, 상기 램프가 파손된 것을 확인할 수 있는 것을 특징으로 하며, 상기 비교단계에서 상기 검출전압이 상기 비교기준전압에 비해 낮을 경우 상기 표시단계의 발광다이오드가 소등되어, 상기 램프가 파손되지 않은 것을 확인할 수 있는 것을 특징으로 한다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 내부에 실장된 형광램프의 파손 검출을 확인 할 수 있는 램프 파손 검출부에 대한 회로도이다.

도시한 바와 같이, 램프 파손 검출전압이 발생하는 검출부(100)와 상기 램프 파손 검출전압을 통해 램프의 파손여부를 확인할 수 있는 비교부(200)로 구성된 램프 파손 검출부를 구성한다

상기 검출부는 형광램프와, 형광램프에 인가되는 구동전압(VS)과, 상기 형광램프의 구동전압(VS)이 커플링(coupling)효과에 의해 전달되는 검출전압으로 구성되며, 상기 비교부는 상기 검출부의 검출전압과 비교하기 위한 비교기준전압(V1)과, 상기 비교기준전압(V1)이 인가되는 비반전입력단(+)과, 상기 검출전압이 인가되는 반전입력단(-)으로 이루어진 비교기(comparator)와 상기 비교기의 신호에 의해 점등 또는 소등하는 발광다이오드(LED)로 구성된다.

상기 비교부는 상기 검출부로부터 입력된 검출전압과 비교기준전압(V1)을 비교하여 램프의 파손 여부를 검출하게 된다.

일반적으로 상기 검출전압은 상기 비교기준전압(V1)보다 높게 측정된다.

이때, 상기 검출전압은 비교기의 반전입력단(-)과 연결되며, 상기 비교기준전압(V1)은 비반전입력단(+)과 연결되는데, 상기 검출전압에 인가된 전압이 상기 비교기준전압(V1)에 비해 높게 측정되는 경우, 비교기의 로직(logic)에 의해 상기 접지전압이 발광다이오드(LED)에 인가되므로, 상기 발광다이오드(LED)는 불이 켜지지 않게 된다.

반대로, 상기 비교기준전압(V1)이 상기 검출전압 비해 높게 측정되는 경우, 상기 비교기준전압(V1)은 비교기의 로직에 의해 비교구동전압(Vcc)이 발광다이오드(LED)에 인가되어 상기 발광다이오드(LED)에 불이 켜지게 된다.

즉, 형광램프가 파손된 경우, 상기 검출전압은 인가되지 않으므로, 비교기준전압(V1)에 의해 비교구동전압(Vcc)이 인가되어 발광다이오드(LED)가 켜지게 되므로 형광램프의 파손 여부를 정확하게 확인 할 수 있게 된다.

도 3은 도 2의 검출부에 구성되는 형광램프의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 형광램프(129)는 혼합된 불활성기체나 수은(Hg)등으로 이루어진 불활성방전가스(discharge gas)(미도시)를 포함하고 있는 유리관(111)과, 상기 유리관(111) 내의 양단에 이격하고 전원으로부터 전원을 인가받기 위한 제 1 및 제 2 전극(113a, 113b)을 포함하여 구성하며, 상기 유리관(111)의 양 끝단에는 유리관(111)의 환경을 따라 라인형태의 투명전극(115)을 구성한다.

또한, 상기 형광램프(129)의 양끝단에는 제 1 및 제 2 전극(113a, 113b)을 덮는 램프홀더(131)를 구비하며 이때, 상기 램프홀더(131)의 내측면에는 금속도체(133)가 구성된다.

상기 램프홀더(131)의 내측면에 구성된 금속물질의 도체(133)는 전류가 통할 수 있는 접촉식 도체로, 상기 유리관(111) 양단의 외면에 구성된 투명전극(115)과 전기적으로 접촉하게 된다.

이때, 도시하지는 않았지만, 상기 유리관(111) 안쪽에는 형광물질(미도시)이 도포되어 있다.

도 4는 도 3의 형광램프 양단을 개략적으로 확대 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 상기 유리관(111)의 양끝단에 구성되는 램프홀더(131)에서는 제 3 및 제 4의 전압인입선(119a, 119b)이 구성되는데, 이는 상기 형광램프(129)의 파손여부를 검출하기 위한 검출전압이 인가되는 검출전압인입선이다.

즉, 상기 제 1 및 제 2 전압인입선과 연결된 커넥터(135)에서 램프 구동전압이 인가되면 상기 제 1 및 제 2 전압인입선(117a, 117b)으로 인가된 전원이 제 3 및 제 4 전압인입선(119a, 119b)으로 전달되어 버리는 커플링(coupling) 효과에 의해 상기 제 3 및 제 4 전압인입선(119a, 119b)에도 일정량의 전압이 인가되게 되는데, 이를 램프 파손 검출부에 인가하여 램프(129)의 파손 검출을 위한 검출전압으로 사용되는 것이다.

이와 같이 형광램프(129)에서 검출전압을 형성하여 램프 파손 검출부에 인가하여 램프 파손 검출방법을 사용함으로써, 액정표시장치모듈이 모두 조립 체결된 후, 상기 액정표시장치 내부에 실장되는 형광램프(129)의 파손으로 인한 액정표시장치의 불량 발생되는 경우, 액정표시장치를 분해하지 않고도 형광램프(129)의 파손 여부를 빠르고 정확하게 확인할 수 있게 된다.

본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

### 발명의 효과

위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 형광램프의 파손으로 인한 액정표시장치의 불량 발생되는 경우, 액정표시장치를 분해하지 않고도 형광램프의 파손 여부를 확인할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 형광램프를 광원으로 사용한 액정표시장치모듈에 대한 개략적인 사시도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 내부에 실장된 형광램프의 파손 검출을 확인할 수 있는 회로도.

도 3은 도 2의 램프 파손 검출부에 구성되는 형광램프의 구조를 개략적으로 도시한 도면.

도 4는 도 3의 형광램프의 양단을 개략적으로 확대 도시한 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

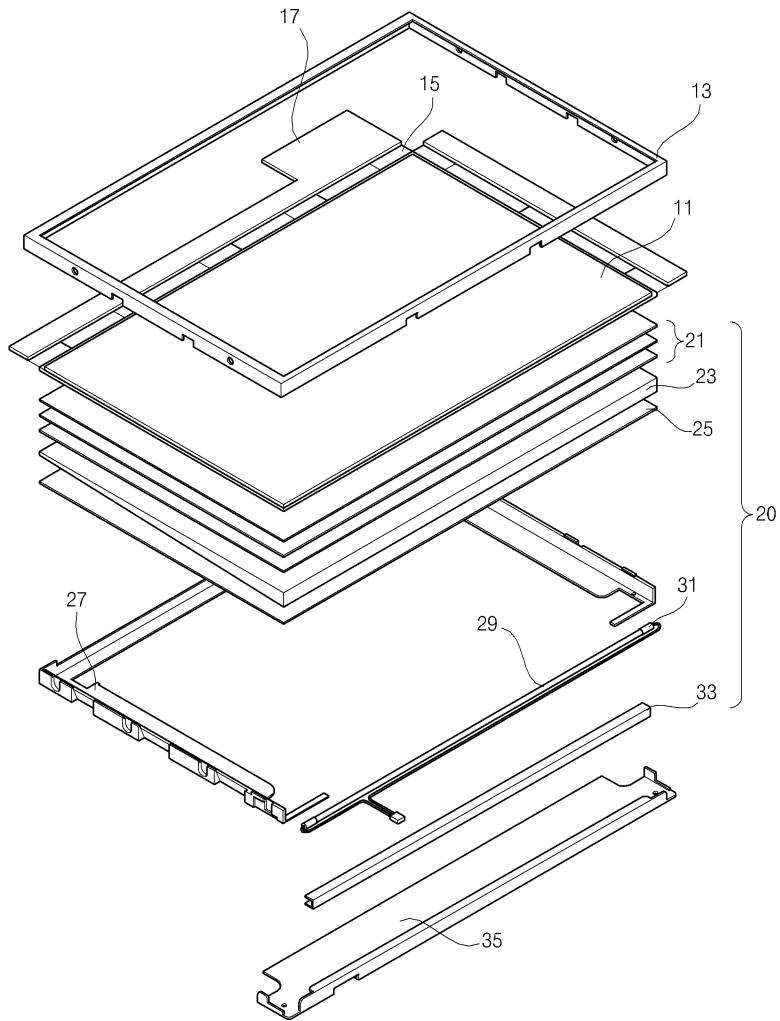
100 : 검출부 200 : 비교부

V1 : 비교기준전압 VS : 램프 구동전압

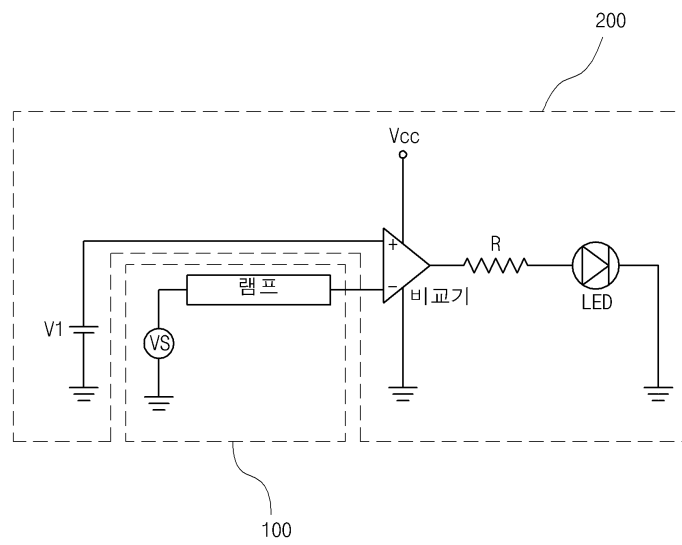
Vcc : 비교구동전압

### 도면

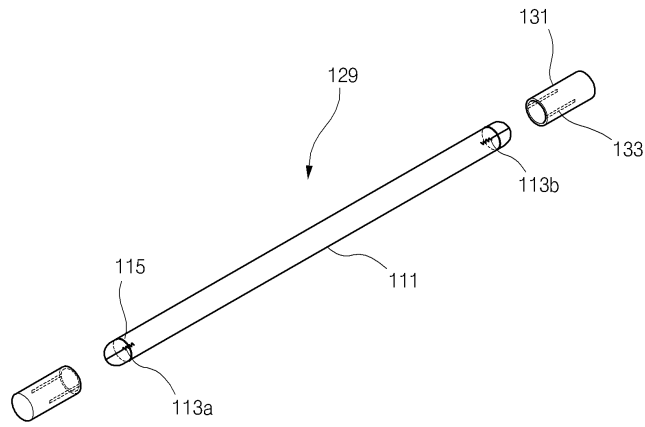
도면1



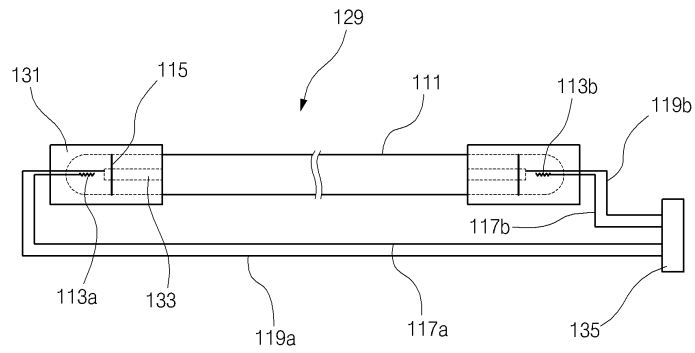
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置的灯破损检测方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070000143A</a>	公开(公告)日	2007-01-02
申请号	KR1020050055654	申请日	2005-06-27
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	YOON BYUNG GI		
发明人	YOON, BYUNG GI		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1309 G09G3/3406 H05B41/2855		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器，尤其涉及检测用作液晶显示器光源的荧光灯损坏的方法。关于本发明的特征，完成液晶显示器后的液晶显示器内部的灯损坏可以参考检测其在灯损坏检测单元中授权的灯损坏的方法。因此，在产生由于液晶显示器的损坏而导致的液晶显示器的故障的情况下，即使没有拆卸液晶显示器，也具有可以快速确认灯的损坏是否能够快速确认的效果。

