



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월31일
(11) 등록번호 10-0818125
(24) 등록일자 2008년03월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0093222

(22) 출원일자 2006년09월26일

심사청구일자 2006년09월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP16006079 A*

JP10214693 A

KR1020050010808 A

KR1020060033746 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 2 항

(73) 특허권자

(주) 에이프로

경기도 군포시 금정동 689-34 에이프로 테크노피
아빌딩

(72) 발명자

임종현

경기 군포시 산본동 1091 목련아파트 1222-902

(74) 대리인

박준영

심사관 : 이동윤

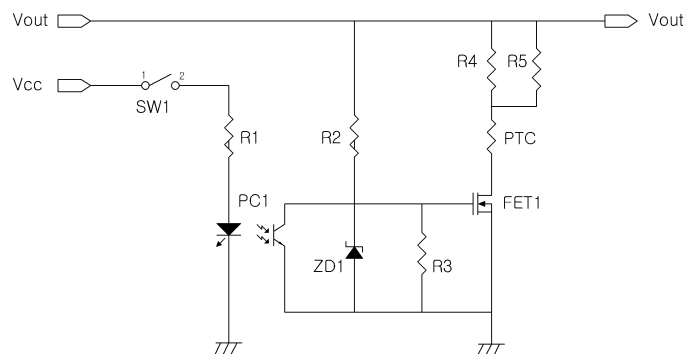
(54) 액정 표시장치의 백라이트 구동회로용 방전회로

(57) 요약

본 발명은 액정 표시장치의 백라이트 구동회로용 방전회로에 관한 것으로서, 방전 제어를 위한 제어전압을 공급하는 방전 제어 전원공급단, 일단이 상기 방전 제어 전원공급단에 접속되는 스위치, 일단이 상기 스위치의 타단에 접속되는 제 1 저항, 제어단자가 상기 제 1 저항의 타단에 접속되어 상기 스위치가 ON 될 때 상기 방전 제어 전원공급단으로부터 인가된 방전 제어 전원에 의해 도통되는 제 1 스위칭소자, 일단이 백라이트 구동회로에 인가되는 DC 전원 출력단에 접속되고 타단이 상기 제 1 스위칭소자의 제 1 단자에 접속되는 제 2 저항, 제어단자가 상기 제 1 스위칭소자의 제 1 단자 및 제 2 저항의 타단에 접속되는 제 2 스위칭소자, 일단이 상기 제 2 스위칭소자의 제 1 단자에 접속되는 정특성 저항소자 및 일단이 정특성 저항소자의 타단에 접속되고 타단이 상기 DC 전원 출력단에 접속되는 제 3 저항을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 본 발명에 따르면, 백라이트를 구동하는 DC 전원의 오프 시 액정 패널의 방전 시간을 수십 mS 단위로 단축시킴으로써 긴 방전시간으로 인한 부품의 손상을 방지하고 액정 패널 검사 시간을 현저하게 단축시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

방전 제어를 위한 제어전압을 공급하는 방전 제어 전원공급단;

일단이 상기 방전 제어 전원공급단에 접속되는 스위치;

일단이 상기 스위치의 타단에 접속되는 제 1 저항;

제어단자가 상기 제 1 저항의 타단에 접속되어 상기 스위치가 ON 될 때 상기 방전 제어 전원공급단으로부터 인가된 방전 제어 전원에 의해 도통되는 제 1 스위칭소자;

일단이 백라이트 구동회로에 인가되는 DC 전원 출력단에 접속되고 타단이 상기 제 1 스위칭소자의 제 1 단자에 접속되는 제 2 저항;

제어단자가 상기 제 1 스위칭소자의 제 1 단자 및 제 2 저항의 타단에 접속되는 제 2 스위칭소자;

일단이 상기 제 2 스위칭소자의 제 1 단자에 접속되는 정특성 저항소자; 및

일단이 정특성 저항소자의 타단에 접속되고 타단이 상기 DC 전원 출력단에 접속되는 제 3 저항을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 백라이트 구동회로용 방전회로.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 스위칭소자는 포토커플러인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 백라이트 구동회로용 방전회로.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 방전회로에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액정 표시장치의 백라이트 구동회로용 방전회로에 관한 것이다.
- <13> LCD(Liquid Crystal Display) 패널은 경량, 박형, 저소비 전력 구동 등의 장점으로 인해 그 사용 범위가 점차 확대되고 있다.
- <14> 이러한 LCD 패널은 PDP(Plasma Display Panel)와 달리 자체발광에 의하여 화면을 표시할 수 없고 후면에 배치된 램프로부터 빛을 투과하여 화면을 표시하는 특징이 있다. 따라서, 별도의 백라이트가 필요하게 되며, 현재 백라이트로는 냉음극방출 현상을 이용한 광원관으로서 저발열, 고휘도, 장수명, 풀컬러화 등이 용이한 냉음극관(Cold Cathode Fluorescent Tube)이 가장 널리 사용되고 있다.
- <15> 이러한 CCFL은 저압의 직류 전원에서 고압 전원을 얻기 위해 인버터 회로를 이용한 구동회로를 사용하게 된다.
- <16> 도 1은 일반적인 백라이트 구동회로의 구성을 도시한 블록도이고, 도 2는 인버터(200)의 내부 구성의 일례를 도시한 회로도이다.
- <17> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 일반적인 백라이트 구동회로는 DC 전원을 공급하는 전원 공급부(100), 직류 전압을 교류 전압으로 변환하는 인버터(200) 및 빛을 발생시켜 액정 패널(400)에 조사하는 백라이트(300)로 이루어진다.
- <18> 액정 패널의 생산 시 액정 패널 검사를 위해 패널의 백라이트를 구동하는 전원은 일반적으로 100 ~ 500V의 DC

전압이 사용되며, 인가된 DC 전압이 인버터(200)에 의해 고압의 교류 전압으로 변환되어 백라이트(300)를 구동하게 된다.

<19> 액정 패널의 검사 공정에서 백라이트의 정상 여부를 확인한 후 전원을 오프시키는 경우 인버터(200)의 내부의 커패시터(C) 및 FET(P1, P2, N1, N2)의 기생 커패시턴스 등에 의해 백라이트(300) 양단의 전압이 0V로 강하하는데 상당한 방전 시간이 소요된다. 특히, 100 ~ 500V의 고전압이 사용되는 경우 방전시간은 더욱 길어지게 되어 다른 부품의 파손, 오동작 등의 문제를 야기시키며, 액정 패널의 검사 시간을 증가시켜 생산 수율이 저하되는 심각한 원인을 제공하고 있다.

<20> 따라서, 이러한 종래 백라이트 구동 전압의 긴 방전 시간으로 인한 불합리한 점을 극복하고 방전 시간을 단축함과 아울러 부품의 손상을 방지할 수 있도록 하는 방법에 대한 필요성이 심각하게 대두되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<21> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 백라이트를 구동하는 DC 전원의 오프 시 액정 패널의 방전 시간을 수십 mS 단위로 단축시킴으로써 긴 방전시간으로 인한 부품의 손상을 방지하고 액정 패널 검사 시간을 현저하게 단축시킬 수 있도록 하는 액정 표시장치의 백라이트 구동회로용 방전회로를 제공하는 것이다.

<22> 본 발명의 다른 목적은 출력 전압 방전용 저항과 방전회로 ON/OFF 제어를 위한 스위칭소자 간에 정특성 저항소자를 개재함으로써 회로 이상에 의한 출력 전압 방전용 저항 및 스위칭 소자의 파손을 방지할 수 있도록 하는 액정 표시장치의 백라이트 구동회로용 방전회로를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<23> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따르면, 방전 제어를 위한 제어전압을 공급하는 방전 제어 전원공급단, 일단이 상기 방전 제어 전원공급단에 접속되는 스위치, 일단이 상기 스위치의 타단에 접속되는 제 1 저항, 제어단자가 상기 제 1 저항의 타단에 접속되어 상기 스위치가 ON 될 때 상기 방전 제어 전원공급단으로부터 인가된 방전 제어 전원에 의해 도통되는 제 1 스위칭소자, 일단이 백라이트 구동회로에 인가되는 DC 전원 출력단에 접속되고 타단이 상기 제 1 스위칭소자의 제 1 단자에 접속되는 제 2 저항, 제어단자가 상기 제 1 스위칭소자의 제 1 단자 및 제 2 저항의 타단에 접속되는 제 2 스위칭소자, 일단이 상기 제 2 스위칭소자의 제 1 단자에 접속되는 정특성 저항소자 및 일단이 정특성 저항소자의 타단에 접속되고 타단이 상기 DC 전원 출력단에 접속되는 제 3 저항을 포함하는 액정 표시장치의 백라이트 구동회로용 방전회로가 제공된다.

<24> 삭제

<25> 또한, 상기 제 1 스위칭소자는 포토커플러인 것이 바람직하다.

<26> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시예를 상세하게 설명하기로 한다.

<27> 도 3은 본 발명에 따른 방전회로부(500)가 구비된 백라이트 구동회로의 구성을 도시한 블록도이다.

<28> 도 3에 도시된 바와 같이, 종래 백라이트 구동회로의 구성에서 전원 공급부(100)와 인버터(200) 간에 방전회로부(500)가 개재되어 전원 공급부(100)에서 공급되는 전원의 차단 시 인버터(200)에 인가된 전원공급부(100)의 DC 출력전압(V_{OUT})을 신속하게 방전시켜 인버터(200) 내부의 커패시턴스 성분에 의한 방전시간의 지연을 방지하고, 수십 mS 단위로 방전이 되도록 하는 기능을 수행한다.

<29> 도 4는 본 발명에 따른 방전회로부(500)의 내부 회로도이다.

<30> 도 4에 도시된 바와 같이, 방전회로부(500)는 방전 제어를 위한 제어전압을 공급하는 방전 제어 전원공급단(V_{cc})이 구비되어 있으며, 방전 제어 전원공급단(V_{cc})에는 스위치(SW1)의 일단이 접속되어 있다.

<31> 스위치(SW1)의 타단에는 저항(R1)이 접속되어 있으며, 저항(R1)의 후단에는 제 1 스위칭소자(PC1)가 접속되어 있다. 제 1 스위칭소자(PC1)은 후단의 제 2 스위칭소자(FET1)의 도통을 제어하기 위한 것으로서, 후단과 절연 상태를 유지하기 위해 발광 다이오드와 광 트랜지스터로 구성되는 포토커플러가 사용되었다. 포토커플러는 빛을 이용하기 때문에 잡음에 강하고, 시스템을 구성하는 장치 간의 전류를 절연할 수 있으며, 각 장치마다 접지(接地)가 가능한 장점이 있다. 제 1 스위칭소자(PC1)은 포토커플러 외에 트랜지스터를 사용하는 것도

가능하다.

- <32> 제 1 스위칭소자(PC1)의 컬렉터 단자는 후단의 제 2 스위칭소자(FET1)의 게이트단자에 접속된다.
- <33> 한편, 제 1 스위칭소자(FET1)의 게이트 바이어스 전원을 제공하기 위한 저항(R2)이 방전 제어 전원공급단(V_{CC})과 제 2 스위칭소자(FET1)의 게이트단자 사이에 접속된다.
- <34> 제 2 스위칭소자(FET1)는 상기와 같이 게이트 단자는 제 1 스위칭소자(PC1)의 컬렉터 단자와 저항(R2)에 접속되고, 소스 단자는 접지에 접속되며, 드레인 단자는 출력 전압 방전용 저항(R4, R5)에 접속되어 있다.
- <35> 그리고, 저항(R4, R5)과 제 2 스위칭소자(FET1)의 드레인 단자 간에는 회로 이상으로 인한 제 2 스위칭소자(FET1)와 출력 전압 방전용 저항(R4, R5)의 손상을 방지하기 위한 정특성 저항소자가 접속되어 있다. 정특성 저항소자는 온도가 증가함에 따라 저항값이 증가하는 소자로서 정특성 서미스터(PTC : Positive Temperature Coefficient thermistor)나 PT100, PT1000 등의 백금계 저항소자가 사용 가능하다.
- <36> 이하에서는 도 4를 참조하여, 본 발명에 따른 액정 표시장치의 백라이트 구동회로용 방전회로의 회로 동작을 상세하게 설명하기로 한다.
- <37> 출력 전압(V_{OUT})이 액정 패널에 인가되는 경우(전원 ON)
- <38> 전원공급부(100)의 출력 전압(V_{OUT})이 액정 패널에 인가되는 경우에는 방전회로가 동작하지 않도록 하여야 하며, 이 경우에 스위치(SW1)는 ON 상태를 유지한다. 스위치(SW1)가 ON되면 바이어스 저항 R1을 통해 인가된 방전 제어전압이 제 1 스위칭소자(PC1)을 구동시켜 출력전압(V_{OUT})에 접속되어 있는 게이트 바이어스용 저항 R2에서 전압 강하가 발생하여 제 2 스위칭소자(FET1)의 게이트 단자 전압은 제 1 스위칭소자(PC1)의 V_{CE(sat)}까지 강하되어 제 2 스위칭소자(FET1)는 턴오프 상태를 유지하게 되고, 따라서 방전회로는 동작하지 않게 된다.
- <39> 출력 전압(V_{OUT})이 차단되는 경우(전원 OFF)
- <40> 출력 전압(V_{OUT})이 차단되는 경우에는 방전회로가 동작하도록 하여야 하며, 이 경우에 스위치(SW1)는 OFF 상태를 유지한다. 스위치(SW1)가 OFF되면 제 1 스위칭소자(PC1)는 동작하지 않으므로 출력 전압(V_{OUT})이 게이트 바이어스용 저항 R2를 통해 제 2 스위칭소자(FET1)의 게이트 단자에 인가되어 제 2 스위칭소자(FET1)가 턴온 상태가 된다. 제 2 스위칭소자(FET1)가 턴온 상태가 되면 출력전압 방전용_저항 R4, R5를 통해 방전전류가 흐르게 된다.
- <41> 이 때의 방전 전류는 하기 식과 같다.

수학식 1

$$I_{dis} = \frac{V_{OUT}}{\frac{R4 \times R5}{R4 + R5} + PTC + FET(RDS)}$$

- <42>
- <43> 상기 수학식 1에서 PTC는 정특성 서미스터(PTC)의 저항값을 나타내고, FET(RDS)는 제 2 스위칭소자(FET1)의 도통시의 정저항 손실 성분을 나타낸다.
- <44> 방전 동작 시에 회로에 이상이 발생한 경우 순간적으로 고전류가 저항 R4, R5 및 제 2 스위칭소자(FET1)를 통해 흘러 저항 R4, R5 및 제 2 스위칭소자(FET1)가 파손되는 경우가 발생할 수가 있으므로, 이러한 현상을 방지하기 위해 저항 R4, R5과 제 2 스위칭소자(FET1) 사이에 전류가 증가하여 온도가 증가함에 따라 저항값이 증가하는 특성을 갖는 정특성 서미스터(PTC)가 개재되면 고전류 발생 시 상기 방전 전류식에서 PTC 성분이 급격하게 증가하여 전류의 흐름을 방지함으로써 고전류 발생에 의한 R4, R5 및 제 2 스위칭소자(FET1)의 파손을 방지할 수 있게 된다.

발명의 효과

- <45> 상기와 같은 본 발명에 따르면, 백라이트를 구동하는 DC 전원의 오프 시 액정 패널의 방전 시간을 수십 mS 단위

로 단축시킴으로써 긴 방전시간으로 인한 부품의 손상을 방지하고 액정 패널 검사 시간을 현저하게 단축시킬 수 있는 효과가 있다.

<46> 또한, 출력 전압 방전용 저항과 방전회로 ON/OFF 제어를 위한 스위칭소자 간에 정특성 서미스터를 개재함으로써 회로 이상에 의한 출력 전압 방전용 저항 및 스위칭 소자의 파손을 방지할 수 있도록 하는 효과도 있다.

<47> 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위는 본 발명의 요지에서 속하는 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 일반적인 백라이트 구동회로의 구성을 도시한 블록도이다.

<2> 도 2는 인버터의 내부 구성의 일례를 도시한 회로도이다.

<3> 도 3은 본 발명에 따른 방전회로부가 구비된 백라이트 구동회로의 구성을 도시한 블록도이다.

<4> 도 4는 본 발명에 따른 방전회로부의 내부 회로도이다.

<5> <주요도면부호에 관한 설명>

<6> 100 : 전원 공급부 200 : 인버터

<7> 300 : 백라이트 400 : 액정 패널

<8> 500 : 방전회로부 V_{cc} : 방전 제어 전원공급단

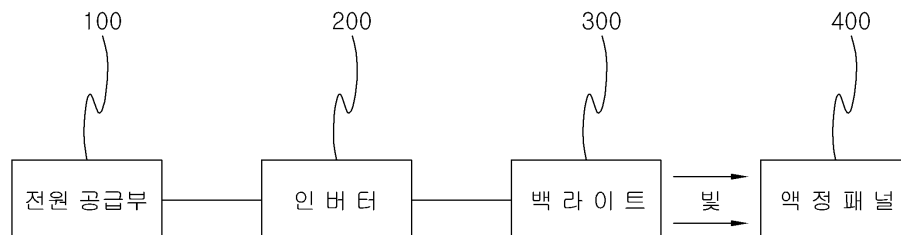
<9> SW1 : 스위치 R1 ~ R5 : 제 1 ~ 5 저항

<10> PC1 : 제 1 스위칭소자(포토커플러) ZD1 : 제너 다이오드

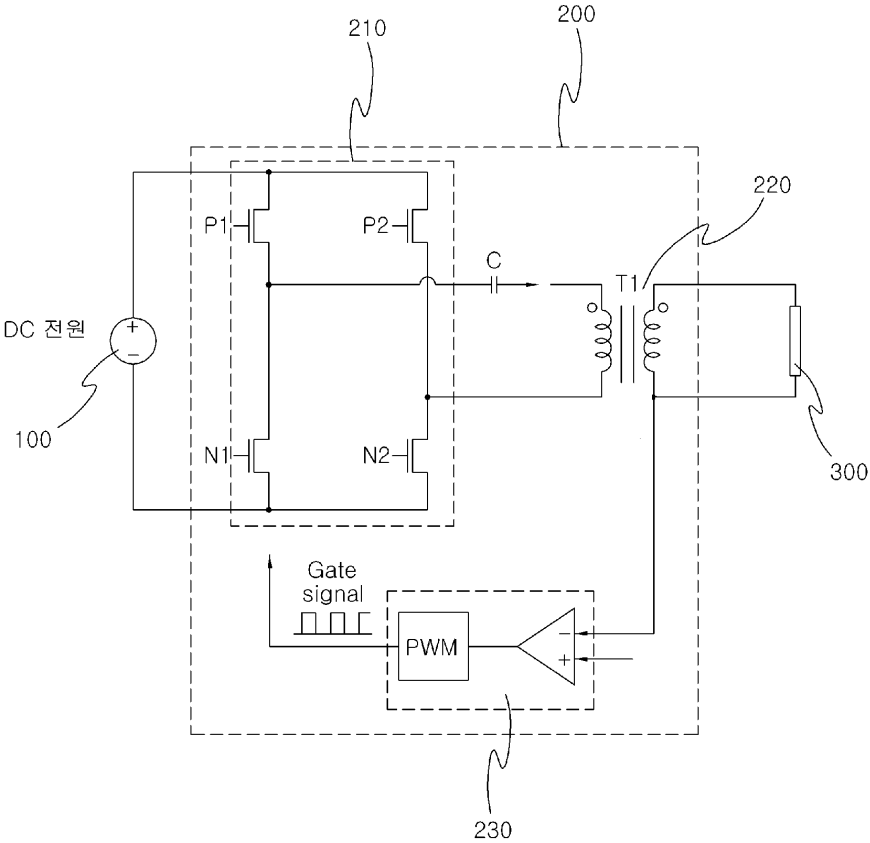
<11> FET1 : 제 2 스위칭소자 PTC : 정특성 저항소자

도면

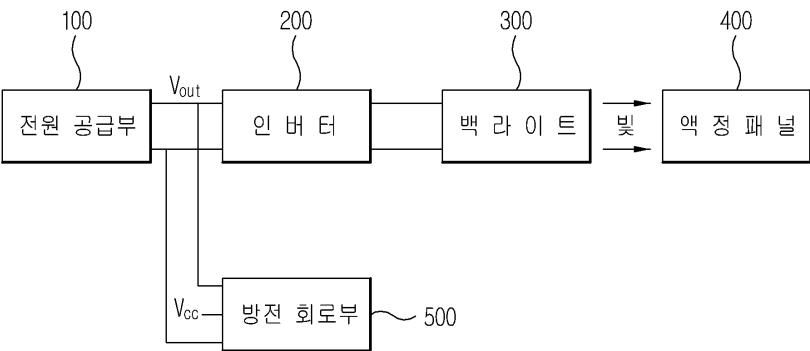
도면1



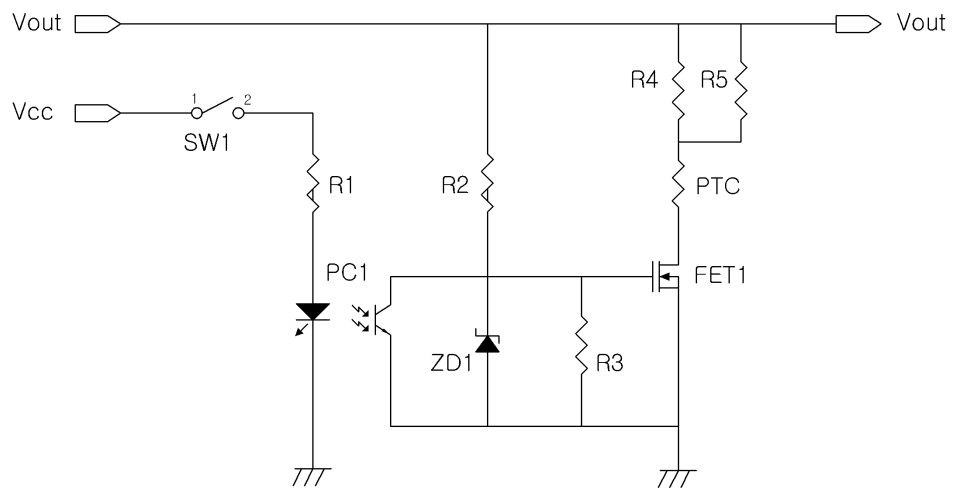
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器背光驱动电路放电电路		
公开(公告)号	KR100818125B1	公开(公告)日	2008-03-31
申请号	KR1020060093222	申请日	2006-09-26
申请(专利权)人(译)	(株)A职业		
当前申请(专利权)人(译)	(株)A职业		
[标]发明人	IM JONG HYEON		
发明人	IM JONG HYEON		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1336 G05F1/635 G09G3/3406 H01J9/022		
代理人(译)	PARK JOON YOUNG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于LCD（液晶显示器）中的背光驱动电路的放电电路，以在DC电源驱动背光关闭时缩短LCD面板的放电时间mS，从而防止由于长放电时间引起的部件损坏。显着缩短了LCD面板的检查时间。放电控制电源端子（Vcc）提供用于放电控制的控制电压。开关（SW1）的一端连接到放电控制电源端子。第一电阻器（R1）的一端连接到开关的另一端。当开关通过连接接通时，第一开关装置（PC1）通过从放电控制电源端子施加的放电控制电力电连接。控制端子，第一电阻器的另一端。第二电阻器（R2）的一端连接到施加到背光驱动电路的DC（直流）电源输出端子，第二电阻器的另一端连接到第一开关器件的第一端子。第二开关装置（FET1）的控制端子连接到第一开关装置的第一端子和第二电阻器的另一端。正温度系数电阻器件（PTC）的一端连接到第二开关器件的第一端子。第三电阻（R3）的一端连接到另一个电阻器件，第三电阻的另一端连接到直流电源输出终端站。

