(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특2001-0081635
(43) 공개일자 2001년08월29일

(21) 출원번호 10-2000-0007548
(22) 출원일자 2000년02월17일

(71) 출원인 주식회사 디에스엘시디
이승규
경기 화성군 태안읍 반월리 103호

(72) 발명자 안웅관
인천광역시부평구갈산동369한국아파트101동1708호
조재현
서울특별시서초구양재2동386-14휴먼빌라B035

(74) 대리인 제갈혁
류완수
이광복
조진수

심사청구 : 있음

(54) 액정표시소자용 백라이트 유니트

요약

본 발명은 액정표시소자(LCD)용 백라이트(back light) 유니트에 관한 것으로서, 광원; 및 광원으로부터 출사된 광이 입사되는 입사면과, 입사면으로 입사된 광이 출사되는 출사면, 및 출사면에 대향되는 배면에 형성된 반사경층(反射鏡層)을 가지는 도광판부재;를 구비한다.

대표도
도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 전형적인 에지-라이트식 백라이트 유니트의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시소자용 백라이트 유니트의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도.

도 3은 도 2의 Ⅲ-Ⅲ선 단면도.

도 4는 도 2의 Ⅳ-Ⅳ선 단면도.

도 5는 도 3의 "A" 부분 확대도.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시소자용 백라이트 유니트를 개략적으로 도시한 단면도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

30...광원 32...램프부재 34...반사부재

36...구동회로 40...도광판부재 42...입사면

44...출사면 46...배면 48...마이너면

50...반사경층 52...제2반사경층 54...격자부

60...액정패널 62...확산시트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자(Liquid Crystal Display)용 백라이트(back light) 유니트에 관한 것으로서, 상세하게는 도광판부재의 배면에 반사경층(反射鏡層)이 형성된 액정표시소자용 백라이트 유니트에 관한 것이다.

일반적으로, 노트북, 테스크탑 컴퓨터, 액정 티브이(TV)와 같은 표시장치에는 이용되고 있는 LCD와 같은 액정표시소자는 다른 화상표시기구인 씨알티(CRT)에 비해 경박단소형화 및 저소비전력을 실현할 수 있는 장점이 있으므로 그 수요가 증가되고 있다. 그런데, 상기 액정표시소자는 씨알티 등과 달리 스스로 빛을 내는 소자가 아니라 수광소자이므로 액정화면 외에 광유니트를 필요로 한다.

이러한 액정표시소자의 광유니트는 형광램프(CCFL 또는 HCFL)의 설치 위치에 따라 직하식 백라이트 및 에지-라이트식 백라이트로 구분된다. 직하식 백라이트 유니트는 형광램프로부터 발생된 광을 확산판을 이용하여 균일화시킨 후, 이 광을 액정패널에 입사시키는 구조이고, 에지-라이트식 백라이트 유니트는 형광램프의 빛을 도광판을 통해 액정패널에 입사시키는 구조를 가진다.

도 1은 전형적인 에지-라이트식 백라이트 유니트의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.

도 1을 참조하면, 종래기술에 따른 백라이트 유니트(10)는 형광램프와 같은 광원(12)과, 광원(12)으로부터 출사되는 빛을 산란시켜 균일화시키는 도광판(14)과, 도광판(14)과 액정패널(16) 사이에 배치되어 액정패널(16)로 입사되는 빛의 균일도를 증가시키는 확산/보호판(18)과, 도광판(14)을 사이에 두고 확산/보호판(18)의 대향면에 배치되어 광원(12)으로부터 발생된 빛이 외부로 노출되는 것을 방지하기 위한 반사판(20), 및 노트북의 경우 확산/보호판(18)으로부터 출사되는 빛의 진행 경로를 변환시키고 빛의 휘도를 도출하기 위한 한 쌍의 프리즘판(22)을 구비한다.

상기와 같이 구성된 종래기술에 따른 백라이트 유니트(10)는 반사판(20), 도광판(14), 확산/보호판(18), 프리즘판(22)을 순차적으로 겹겹이 쌓아 미도시된 몰드 프레임에 조립시켜야 하는 복잡한 구조이므로 제조 공정이 많이 소요되는 단점이 있다. 또한, 종래기술에 따른 백라이트 유니트(10)는 도광판(14)의 측면으로 입사되는 빛을 액정패널(16)로 전사시키기 위해 소정의 패턴이 형성된 도광판(14)의 배면에 반사판(20)을 부착하고, 도광판(14) 내부의 입사 및 반사로 인한 빛의 손실을 보충하기 위하여 확산/보호판(18) 또는 한 쌍의 프리즘판(22)을 사용해야 하므로, 광의 손실이 많고 그 형합이 복잡하여 제조효율이 떨어지는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 감안하여 착상된 것으로서, 알루미늄, 티타늄, 금속 등을 스퍼터링 증착법 또는 코팅법에 의해 도광판부재의 배면에 반사경층을 형성시킴으로써 광원으로부터 도광판으로 입사되어 도광판 내에서 전사되는 빛의 손실을 최소화시킴과 동시에 광의 증폭을 위한 별도의 확산/보호시트 또는 프리즘시트 등이 사용되지 않음으로써 구조가 단순화되고 조립 공정이 최소화 될 수 있으며, 특히 노트북 컴퓨터의 경우 프리즘 시트의 사용에 따라 발생되는 시야각 문제를 해소할 수 있는 액정표시소자용 백라이트 유니트를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 광원; 및 상기 광원으로부터 출사된 광이 입사되는 입사면과, 상기 입사면으로 입사된 광이 출사되는 출사면, 및 상기 출사면에 대향되는 배면에 형성된 반사경층(反射鏡層)을 가지는 도광판부재;를 구비한다.

상기 반사경층은 상기 입사면 이외의 상기 도광판부재의 서로 대향되는 마이너면 상에 형성된 제2반사경층을 더 구비한다.

상기 반사경층은 알루미늄, 티타늄, 메탈을 상기 배면 또는 상기 마이너면에 스퍼터링 증착 또는 코팅에 의해 형성되는 것이 바람직하다.

상기 광원은: 상기 입사면에 평행하도록 배치된 적어도 하나의 램프부재; 및 상기 램프부재로부터 출사되는 광을 상기 입사면 쪽으로 반사시키는 반사부재;를 구비한다.

상기 도광판부재는 상기 배면과 상기 반사경층 사이에 형성된 소정 패턴의 격자부를 더 구비한다.

상기 도광판부재는 상기 출사면 상에 소정 패턴으로 형성된 격자부를 더 구비한다.

본 발명에 따른 액정표시소자용 백라이트 유니트는 상기 도광판부재의 상기 출사면에 부착되도록 배치된 확산시트(sheet)를 더 구비한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시소자용 백라이트 유니트를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시소자용 백라이트 유니트의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 도 2의 Ⅲ-Ⅲ선 단면도이다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 백라이트 유니트(100)는 광원(30)과, 입사면(42), 출사면(44), 반사경층(50)이 형성된 배면(46)을 가진 도광판부재(40), 및 출사면(44)으로부터 출사되는 광을 액정패널(60)로 확산시키기 위해 출사면(44) 상에 부착된 확산시트(62)를 구비한다.

상기 광원(30)은 도광판부재(40)의 양측 입사면(42)에 평행하도록 배치된 램프부재(32)와, 램프부재(32)로부터 출사되는 광을 입사면 쪽으로 반사시키는 반사부재(34), 및 램프부재(32)를 구동시키기 위한 구동회로(36)를 구비한다.

상기 램프부재(32)는 소비전력이 적고 초세관화할 수 있으며 수명이 길며, 원 또는 사각 봉형의 형광램프와 같은 통상의 냉음극선관이 이용되고, 도광판부재(40)의 한 쌍의 입사면(42) 중 어느 한 쪽에만 설치되면 된다. 도면에는 양방향의 입사면(42)에 램프부재(32)가 설치된 것을 도시하고 있다. 또한, 상기 램프부재(32)는 봉형 형광램프를 두 개 이상 설치할 수도 있다.

상기 반사부재(34)는 램프 케이스 기능을 하면서 램프부재(32)로부터 발광되는 광이 입사면(42) 쪽으로 반사시켜 광효율을 증대시키기 위해 램프부재(32)의 길이방향으로 배치된다. 이를 위해 반사부재(34)는 램프부재(32)의 배후에 위치되며, 입사면(42) 쪽은 개구되어 있다. 반사부재(34)는 정반사성 또는 난반사성의 시트재로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 구동회로(36)는 내부에 인버터가 내장되며, 광원(30) 즉, 일방 또는 양방의 램프부재(32)에 전력을 공급한다. 이러한 전력 공급은 연속적 또는 단계적으로 조정 가능하다. 따라서, 양측의 램프부재(32)는 구동회로(36)에 의해 동시점등, 동시소등 뿐만 아니라 일방을 점등하고 타방을 소등할 수도 있다.

상기 도광판부재(40)는 투광성 재료 즉, 아크릴 또는 폴리카보네이트 수지, 폴리메틸아크릴산메틸, 폴리아클산메틸 등의 아크릴산 에스테르, 메틸아크릴산 에스테르의 단독 또는 공중합체, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리브틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르, 폴리카보네이트, 폴리스티렌, 폴리메틸펜틴 등의 열가소성 수지, 자외선 또는 전자선으로 가교한 우레탄아크릴레이트, 폴리에스테르아크릴레이트 등의 아크릴레이트, 불포화 폴리에스테르 등의 투명한 수지, 투명한 유리 등의 세라믹스 등이 이용된다. 따라서, 상기 도광판부재(40)는 산란능을 가진 산란도광체이고, 투광성 매트릭스와, 그 매트릭스와 다른 굴절율을 가지며 내부에 균일하게 분산된 이굴절율 미립자를 구비한다.

도 2의 Ⅳ-Ⅳ선 단면도인 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 도광판부재(40)는 출사면(44)과 배면(46)으로 형성된 두 개의 메이저면과, 한 쌍의 입사면(42) 및 제2반사경층(52)이 형성되는 마이너면(48)을 가진다.

도 3을 참조하면, 상기 입사면(42)은 램프부재(32)로부터 출사되는 광이 입사되고, 상기 출사면(44)은 액정패널(60) 측에 형성되는 것으로서, 도광판부재(40)로부터의 광의 출사를 촉진하기 위해 광산란 패턴(미도시)이 형성될 수도 있다. 상기 광산란 패턴은 출사면(44)에서의 광의 출사강도를 균일하게 한다.

도 5에 도시된 바와 같이, 상기 배면(46)에는 도광판부재(40)가 균일한 휘도 분포를 얻기 위해, 스크린 인쇄법에 의해 소정 형상을 망점을 인쇄하거나 소위, 브이-컷팅(V-cutting) 방식으로 형성된 패턴을 가지는 격자부(54)가 형성된다. 또한, 상기 격자부(54)는 도면에는 도시되어 있지 않지만 반투명 백색 잉크로 된 다수의 도트 패턴을 가질 수도 있다.

도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 반사경층(50) 및 제2반사경층(52)은 일체로 형성되는 것이 바람직하며, 종래기술에 따른 반사판(도 1의 20)의 기능을 한다. 즉, 종래에는 별도의 반사판을 도광판의 배면 및 측면에 부착하여 사용하였으나, 본 실시예에 있어서는 도광판부재(40)의 배면(46) 및 마이너면(48)에 경면을 형성시킴으로써 백라이트 유니트(100)의 조립 공정을 간소화하고자 하는 것이다.

상기 반사경층(50)은 출사면(44)에 대향되는 배면(46)과 입사면(42)을 제외한 나머지 마이너면(48)에 형성되는 제2반사경층(52)을 포함하며, 예를 들어, 알루미늄, 티타늄, 메탈 등과 같이 경면 재료를 배면(46) 및 마이너면(48)에 스퍼터링 증착, 코팅, 페인팅, 도금 등의 방법에 의해 형성시킨 것이다. 상기 반사경층(50)은 도광판부재(40)의 배면(46) 및 마이너면(48)을 통해 누출될 수 있는 광을 도광판부재(40)의 내부로 전량 반사시켜 광 에너지의 손실을 방지한다.

상기 확산시트(62)는 출사면(44) 쪽에 배치되어, 그 출사면(44)으로부터 출사되는 광의 지향성의 예리함을 완화하고 광의 부드러움을 증대시키기 위하여 약한 광산란 파워를 가진다. 상기 확산시트(62)는 도광판부재(40)의 반사경층(50)에 의해 광 에너지의 손실을 줄일 수 있지만, 출사된 빛을 확산시켜 보다 더 균일한 조도를 얻기 위해 필요한 부재이다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시소자용 백라이트 유니트의 동작을 설명하면 다음과 같다.

구동회로(32)에 의해 램프부재(32)가 점등되면, 조명광은 입사면(42)을 통해 도광판부재(40) 내부에서 전반사되면서 진행된다. 여기서, 격자부(54)에 부딪히는 조명광은 반복 복사, 내부 산란능에 의해 산란되고, 산란된 조명광 중 일부는 도광판부재(40)의 배면(46)으로 진행되지만 반사경층(50)에 의해 반사되어 출사면(44) 쪽으로 진행된다. 한편, 도광판부재(40)의 마이너면(48) 쪽으로 진행하는 조명광은 제2반사경층(52)에 의해 반사되어 출사면(44) 쪽으로 진행된다. 따라서, 도광판부재(40)의 반사경층(50) 및 제2반사경층(52)을 통해 출사면(44) 이외의 도광판부재(40)의 외부로 빠져나오는 광이 거의 없기 때문에 출사면(44)으로 진행되는 광의 에너지가 그 만큼 높아진다. 출사면(44)을 빠져 나온 조명광은 확산시트(62)를 통과하면서 균일한 조도를 갖은 후 액정패널(60)을 조명하게 된다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시소자용 백라이트 유니트를 개략적으로 도시한 단면도이다. 도 3에서 설명된 참조부호와 동일한 구성요소는 동일한 기능을 가진 동일부재이다.

도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 백라이트 유니트(102)는 도광판부재(140)의 출사면(144) 상에 소정의 패턴을 가진 격자부(154)가 형성되어 있다.

상기 실시예에 따르면, 광원(30)을 통해 출사되는 광은 입사면(142)을 통해 도광판부재(140)의 길이방향으로 전반사되고, 이 과정에서 조명광은 반사경층(50)에 의해 반사되어 도광판부재(140)의 출사면(144) 쪽으로 진행된다. 출사면(144)을 통해 액정패널(60) 쪽으로 진행되는 광은 격자부(154)에 의해 산란된다. 산란된 빛은 출사면(144)을 통과 할 수도 있으며 반사경층(50)에 의해 다시 반사될 수도 있다. 그러한 조명광은 확산시트(62)를 통과하여 액정패널(60)을 최종적으로 비추게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시소자용 백라이트 유니트는 다음과 같은 효과를 가진다.

첫째, 도광판의 배면과 측면에 별도의 시트형상의 반사판을 설치하는 대신에 도광판부재의 배면 및 마이너면에 반사경층을 형성시킴으로써 단일의 도광판부재를 구성함으로써 램프부재로부터 전사되는 빛의 손실을 최소화 할 수 있다.

둘째, 상기와 같은 빛의 손실량을 줄임으로써 종래기술에서 채용되던 확산/보호판 또는 프리즘판(노트북의 경우)을 사용하지 않거나 그 매수를 줄일 수 있기 때문에 유니트의 구조를 단순화 할 수 있으며, 유니트의 조립 공정을 최소화할 수 있다.

셋째, 특히, 노트북의 경우 프리즘판에 의해 발생된 시야각 문제를 해소할 수 있으므로 액정패널을 전방위에서 보더라도 안 보이는 부분이 없이 화면을 구성할 수 있다.

본 발명은 구체적인 실시예를 통하여 설명되고 있으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정하지 않고, 본 발명의 기술적 사상의 범위내에서 통상의 지식을 가진 자라면 여러 가지 다양한 변형이 가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

광원; 및

상기 광원으로부터 출사된 광이 입사되는 입사면과, 상기 입사면으로 입사된 광이 출사되는 출사면, 및 상기 출사면에 대향되는 배면에 형성된 반사경층(反射鏡層)을 가지는 도광판부재;를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자(LCD)용 백라이트 유니트(back light unit).

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 반사경층은 상기 입사면 이외의 상기 도광판부재의 서로 대향되는 마이너면 상에 형성된 제2반사경층을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 유니트.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 반사경층은 알루미늄, 티타늄, 메탈을 상기 배면 또는 상기 마이너면에 스퍼터링 증착 또는 코팅에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 유니트.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 광원은:

상기 입사면에 평행하도록 배치된 적어도 하나의 램프부재; 및

상기 램프부재로부터 출사되는 광을 상기 입사면 쪽으로 반사시키는 반사부재;를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 유니트.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 도광판부재는 상기 배면과 상기 반사경층 사이에 형성된 소정 패턴의 격자부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 유니트.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 도광판부재는 상기 출사면 상에 소정 패턴으로 형성된 격자부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 유니트.

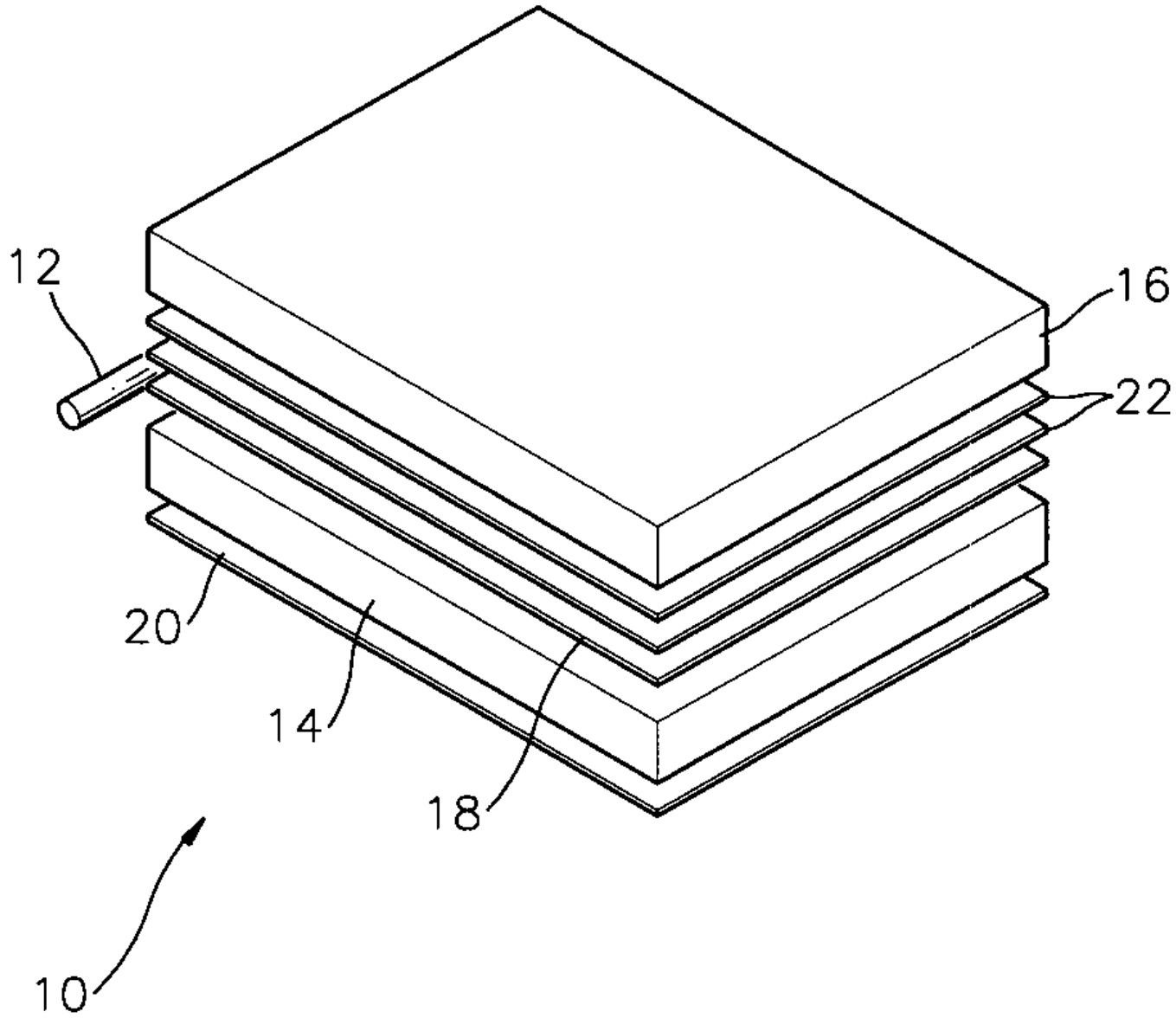
청구항 7.

제5항 또는 제6항에 있어서,

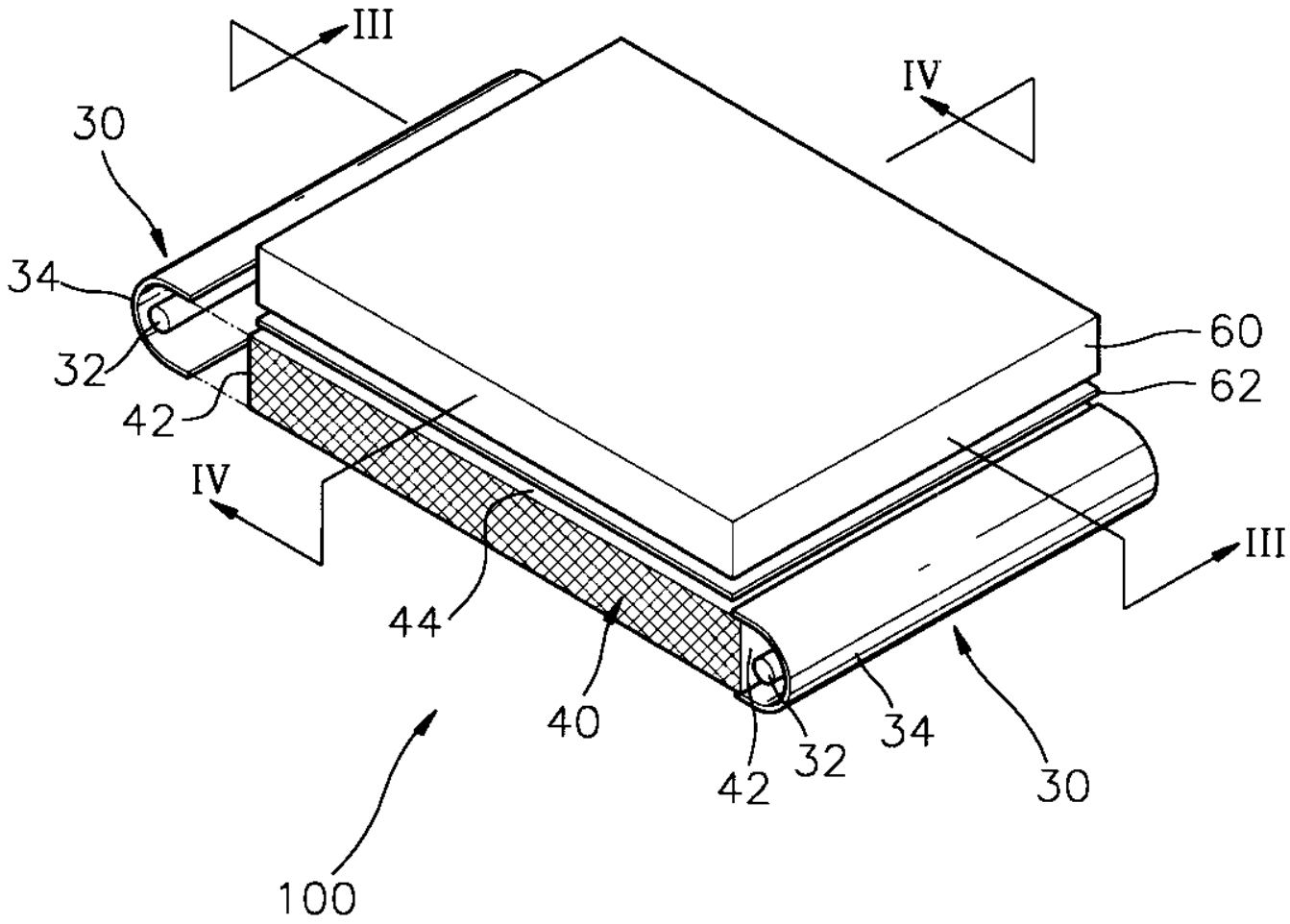
상기 도광판부재의 상기 출사면에 부착되도록 배치된 확산시트(sheet)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 유니트.

도면

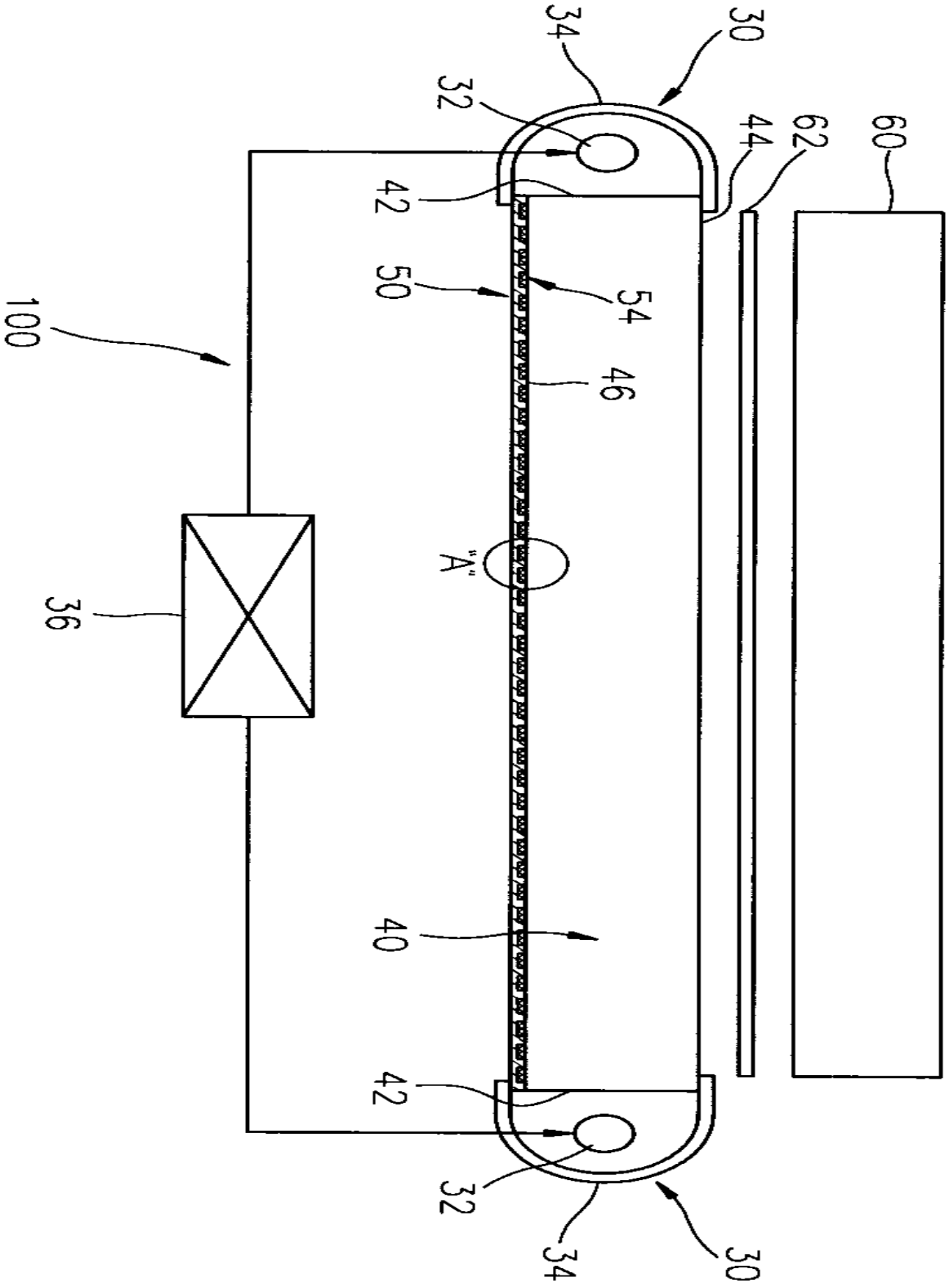
도면 1



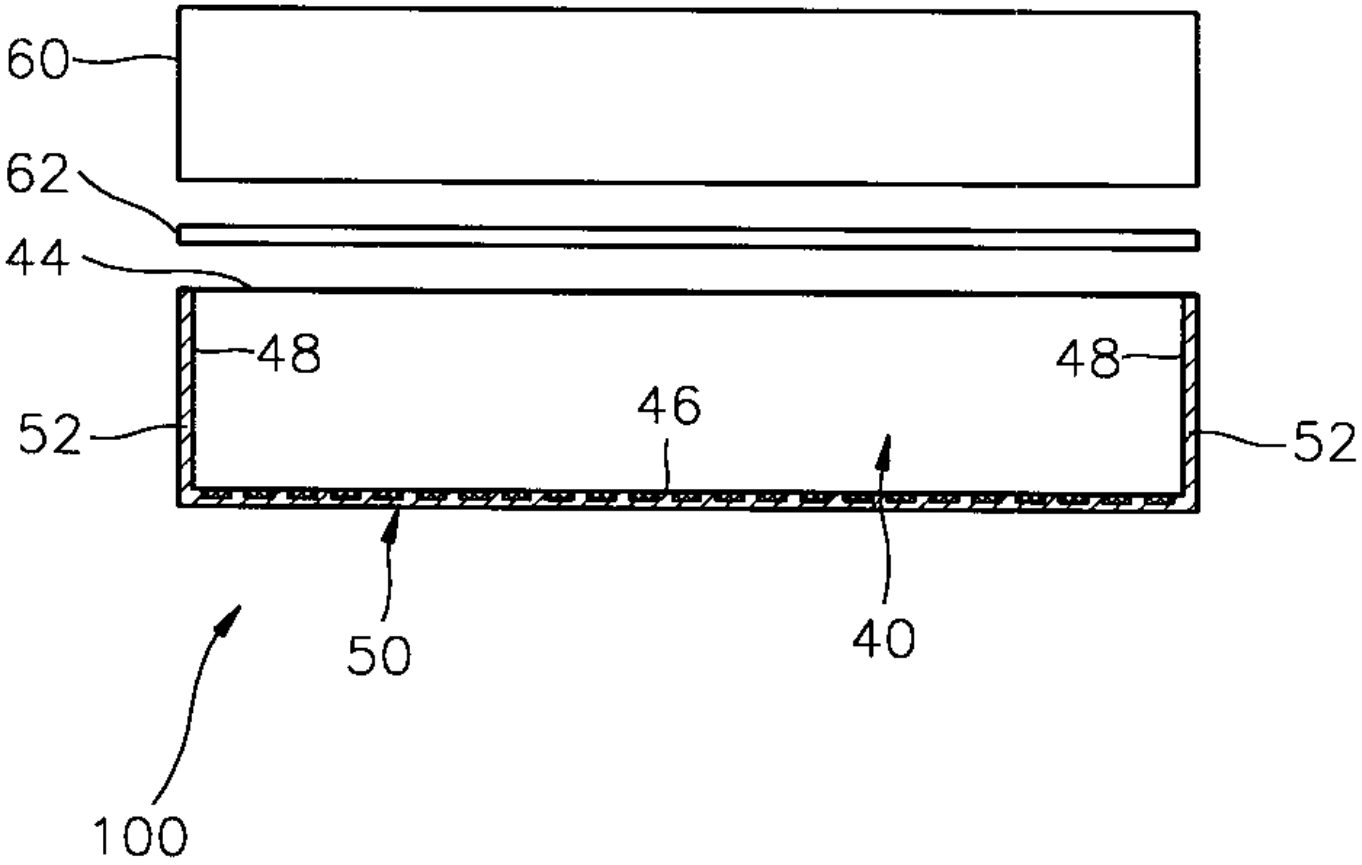
도면 2



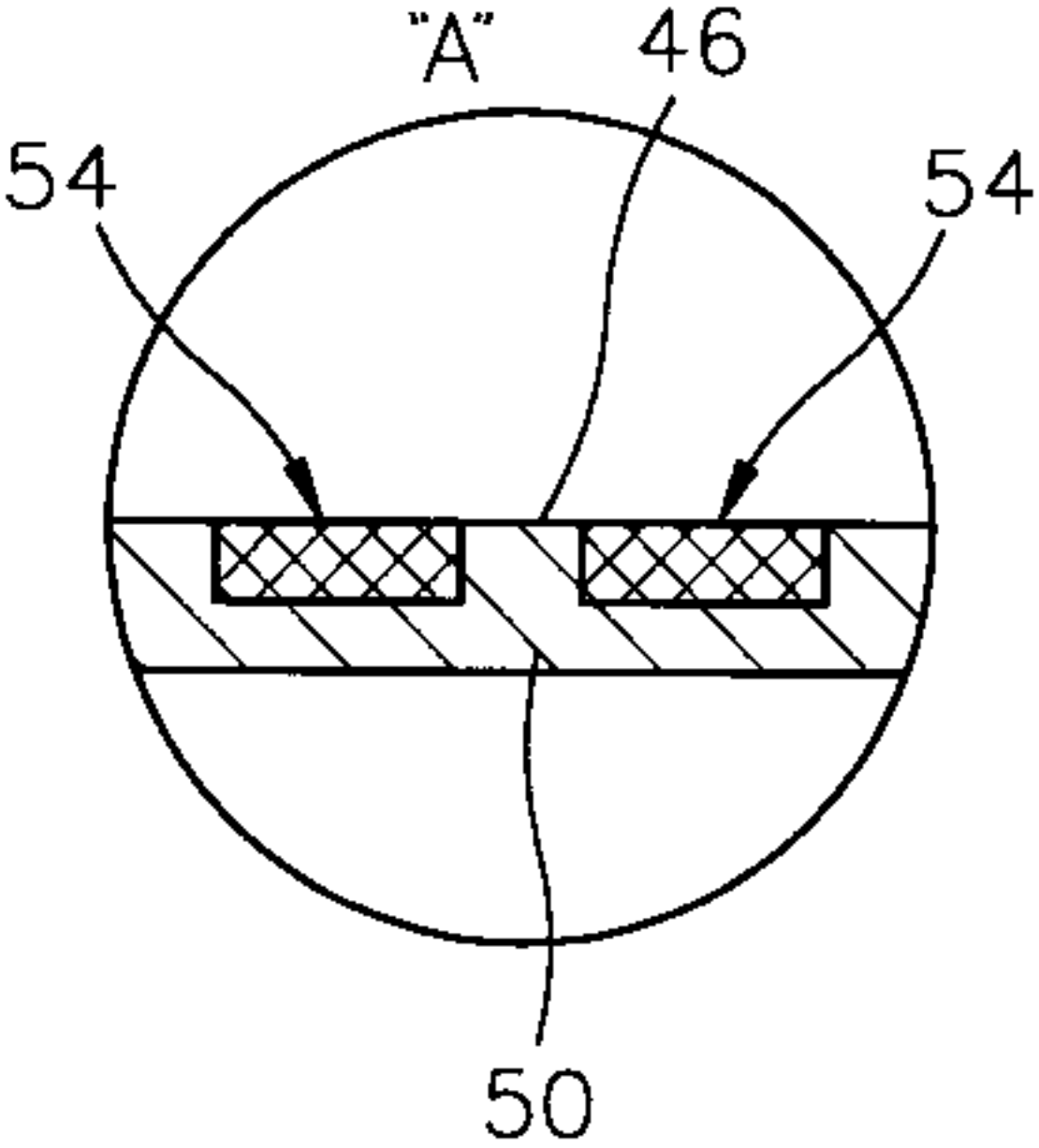
도면 3



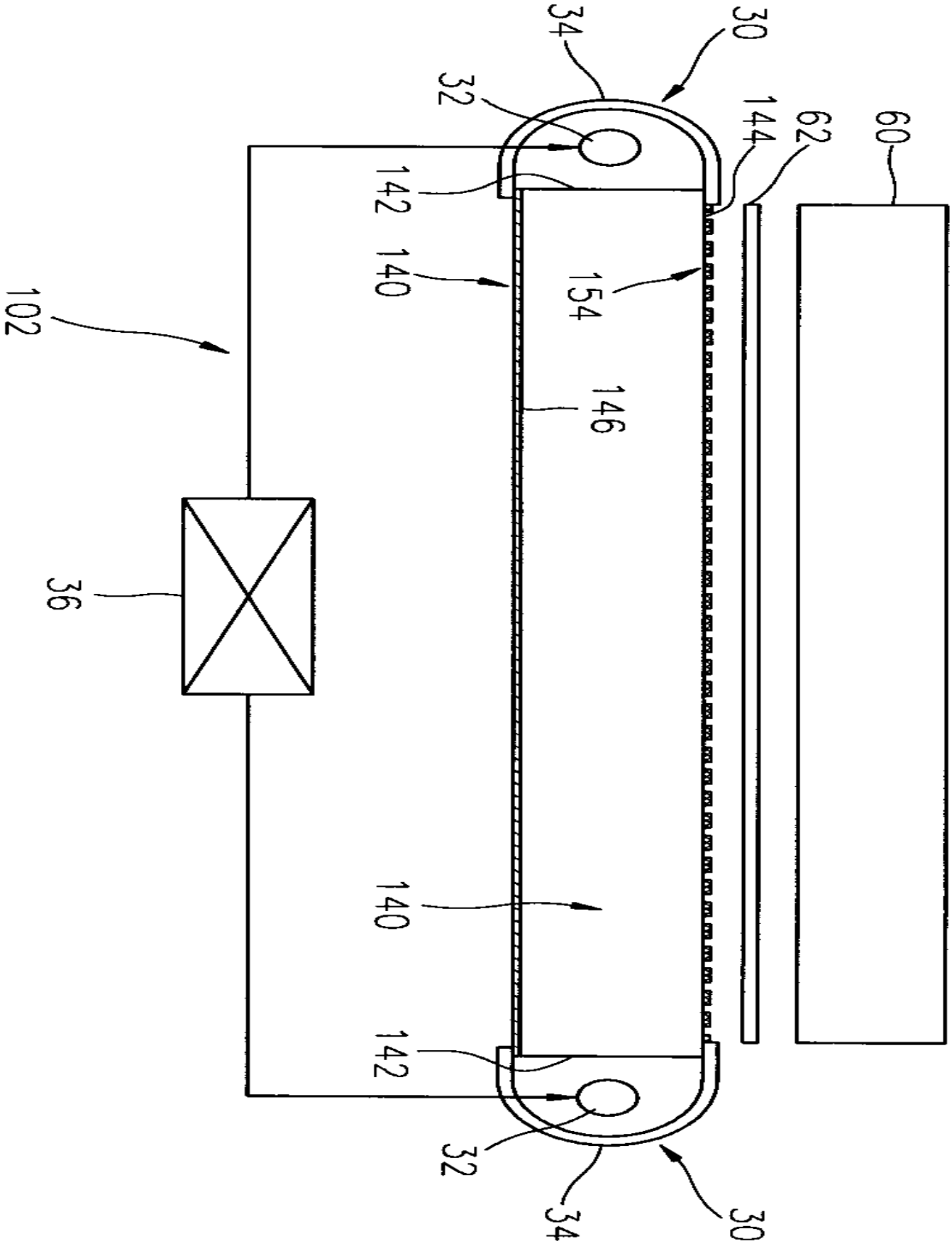
도면 4



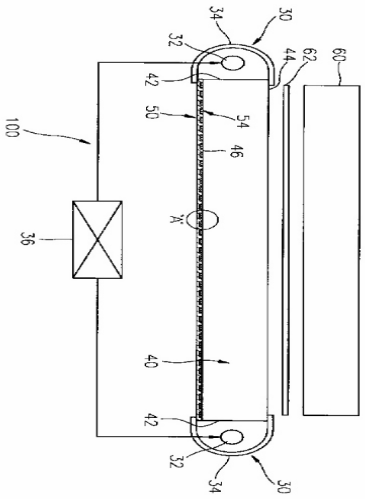
도면 5



도면 6



专利名称(译)	用于液晶显示装置的背光单元		
公开(公告)号	KR1020010081635A	公开(公告)日	2001-08-29
申请号	KR1020000007548	申请日	2000-02-17
[标]申请(专利权)人(译)	DS		
申请(专利权)人(译)	SDS有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	SDS有限公司		
[标]发明人	AN WOUNGKWAN 안웅관 CHO JAEHYUN 조재현		
发明人	안웅관 조재현		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F		
CPC分类号	G02B6/0036 G02B6/0038 G02F1/133553 G02F1/133615		
代理人(译)	苏金 JEKAL，赫 RYU晚宿 李光BOK		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于液晶显示装置（LCD）的背光（背光）单元，它包括导光板构件，该导光板构件具有形成在入射面上的反射层，其中光源和光从光源出射。光源是收入和出入面，其中入口面收益的光出来，后面面对出射面。