



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0078313
(43) 공개일자 2008년08월27일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0018252

(22) 출원일자 2007년02월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

유희우

서울 관악구 신림8동 539-9호

박용주

경기 화성시 반월동 신영통현대4차아파트 408동 1804호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

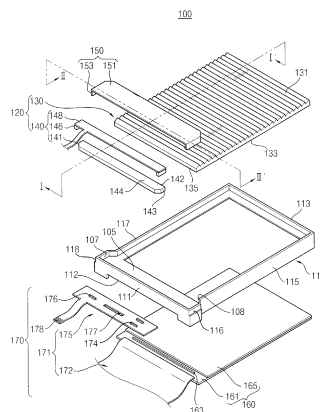
전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) 표시장치

(57) 요약

컴팩트(compact)한 결합구조를 갖는 표시장치가 개시된다. 표시장치는 수납프레임, 프론트 라이트 모듈, 커버부재 및 표시패널 모듈을 포함한다. 프론트 라이트 모듈 및 표시패널 모듈은 수납프레임이 형성하는 수납공간에 각각 상측 및 하측에 배치된다. 프론트 라이트 모듈의 광원은 광 가이드 플레이트의 측면 및 적어도 하나의 측벽부의 사이에 배치된다. 커버부재는 측벽부들의 상단에 배치되어 광원 및 광원에 근접한 광 가이드 플레이트의 상면의 가장자리를 커버한다. 구동 인쇄회로기판은 액정패널의 일측 에지로부터 광원이 배치된 측벽부를 따라 광 가이드 플레이트의 가장자리에 대응하는 커버부재의 단부까지 연장되며, 역으로 광원이 배치된 측벽부 방향으로 인출된다. 따라서 광 가이드 플레이트의 프리즘산들을 보호하며 구동소자들이 실장될 실장면적을 확장시킬 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김영

서울 강동구 천호동 237번지 한신아파트 1동 502호

박진희

서울 성북구 석관1동 73-16 19/7

특허청구의 범위

청구항 1

수납공간을 정의하는 복수의 측벽부들을 포함하며, 상하 방향으로 개구된 수납 프레임;

상기 수납공간 중 상측에 배치된 광 가이드 플레이트 및 상기 광 가이드 플레이트의 측면과 적어도 하나의 상기 측벽부 사이에 배치된 광원을 포함하는 프론트 라이트 모듈;

상기 측벽부들의 상단에 배치되어 상기 광원 및 상기 광원에 근접한 상기 광 가이드 플레이트의 상면의 가장자리를 커버하는 커버부재; 및

상기 광 가이드 플레이트와 대향하며 상기 수납공간 중 하측에 배치된 액정패널, 상기 액정패널의 일측 에지로부터 상기 광원이 배치된 측벽부를 따라 상기 가장자리에 대응하는 커버부재의 단부까지 연장되고, 상기 광원이 배치된 측벽부 방향으로 인출된 구동 인쇄회로필름을 포함하는 표시패널 모듈을 포함하는 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 구동 인쇄회로필름은

일측 단부가 상기 액정패널에 전기적으로 연결되며, 상기 광원이 배치된 측벽부를 따라 상기 가장자리에 대응하는 커버부재의 단부까지 연장된 패널 인쇄회로필름; 및

상기 커버부재 상의 패널 인쇄회로필름 상에 적층되어 상기 패널 인쇄회로필름과 전기적으로 연결되며, 상기 광원이 배치된 측벽부 방향으로 인출된 인터페이스 인쇄회로필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 광원은

상기 광 가이드 플레이트의 상기 측면과 대향하는 출광면과, 서로 대향하며 상기 출광면에 각각 연결되는 입광면들과, 상기 출광면 및 입광면들에 각각 연결되며 상기 커버부재의 하면과 대향하는 상면을 포함하는 광 가이드 바; 및

상기 입광면들에 각각 배치된 점광원들을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 광원은 상기 점광원들이 실장되며 상기 광 가이드 바의 길이 방향으로 배치된 전원 인쇄회로필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 전원 인쇄회로필름은 상기 커버부재의 상기 하면에 부착된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 커버부재는 상기 점광원들이 실장되는 인쇄회로기판인 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 7

제3항에 있어서, 상기 커버부재는

상기 광원 및 상기 가장자리를 커버하는 상면부;

상기 광 가이드 바를 사이에 두고 상기 광 가이드 플레이트의 상기 측면과 대향하는 측면부; 및

상기 광 가이드 바의 하면과 대향하는 하면부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 커버부재는 플라스틱 재질 및 금속 재질 중 어느 하나로 이루어진 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 9

제3항에 있어서, 상기 커버부재의 두께는 0.1mm ~ 0.2mm의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 10

제3항에 있어서, 상기 커버부재의 표면은 광을 흡수하는 성질을 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 커버부재의 표면은 광을 흡수하는 어두운 색인 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 12

제3항에 있어서, 상기 커버부재는 상기 수납용기의 측벽부와 후크결합되는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 13

제2항에 있어서, 상기 액정패널은

상기 광 가이드 플레이트의 하면과 대향하며, 칼라필터부들이 형성된 상부기판;

상기 패널 인쇄회로필름과 전기적으로 연결되며, 상기 칼라필터부를 투과한 광을 투과시켜 제1 영상표시의 기초가 되는 광을 제공하는 투과화소 및 상기 칼라필터부를 투과한 광을 반사시켜 제2 영상표시의 기초가 되는 광을 제공하는 반사화소를 포함하는 하부기판; 및

상기 상부기판과 하부기판의 사이에 개재된 액정층을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 투과화소 및 반사화소는 화소전압을 스위칭 하는 스위칭 소자를 각기 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 광 가이드 플레이트의 상면에는 상기 커버부재로부터 이격된 프리즘 패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 16

제2항에 있어서, 상기 표시패널 모듈은 상기 커버부재에 대응하는 인터페이스 인쇄회로필름 상에 배치되어 액정패널을 구동시키는 제1 구동소자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 표시패널 모듈은 상기 커버부재에 대응하는 패널 인쇄회로필름 상에 배치되어 상기 액정패널을 구동시키는 제2 구동소자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 인터페이스 인쇄회로필름에는 상기 제2 구동소자가 삽입되는 개구가 형성된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 액정패널의 주변부에 배치된 응용 모듈을 더 포함하며,

상기 표시패널 모듈은 상기 커버부재에 대응하는 패널 인쇄회로필름 또는 인터페이스 인쇄회로필름에 배치되어 상기 응용모듈을 구동시키는 제3 구동소자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 20

제2항에 있어서, 상기 인출된 인터페이스 인쇄회로필름에 전기적으로 연결되며, 상기 인터페이스 인쇄회로필름

에 상기 액정패널을 구동시키는 패널 구동신호를 출력하는 구동기관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 수납 프레임에 대하여 회전운동 또는 병진운동 될 수 있게 상기 수납 프레임에 결합되며, 상기 구동기관을 수납하는 수납용기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 22

하측 및 상측으로 광을 출사시키기 위한 적어도 둘의 개구를 가진 수납용기;

상기 수납용기에 수납되고, 상기 하측으로 제1 영상을 표시하며, 상기 상측으로 제2 영상을 표시하는 액정패널;

상기 수납용기에 수납되고, 상기 액정패널의 일면과 대향하는 광 가이드 플레이트 및 상기 광 가이드 플레이트의 일측면에 대향하는 광원을 포함하는 광발생 모듈;

상기 광원 및 상기 광원에 대응하는 상기 광 가이드 플레이트의 적어도 일부분을 커버하는 커버부재; 및

상기 액정패널의 일측 에지로부터 연장되어, 상기 광원 및 상기 커버부재를감싸도록 절곡된 인쇄회로필름을 포함하는 표시장치.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 액정패널의 일면은 상기 수납용기의 개구를 통해 상기 제2 영상을 표시하는 표시영역 및 상기 수납용기에 의해 덮여지는 주변영역으로 구분되고,

상기 커버부재는 상기 주변영역의 적어도 일부분을 덮도록 형성된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 24

제22항에 있어서, 상기 인쇄회로필름은

일측 단부가 상기 액정패널에 전기적으로 연결되며, 상기 광원 및 상기 커버부재를 감싸도록 절곡된 패널 인쇄회로필름; 및

상기 커버부재 상의 패널 인쇄회로필름 상에 적층되어 상기 패널 인쇄회로필름과 전기적으로 연결되며, 일방향으로 인출된 인터페이스 인쇄회로필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 25

제22항에 있어서, 상기 광원은 상기 광 가이드 플레이트로 광을 제공하는 적어도 하나의 점광원을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 광원은 상기 광 가이드 플레이트의 상기 측면과 대향하는 출광면과, 서로 대향하며 상기 출광면에 각각 연결되는 입광면들과, 상기 출광면 및 입광면들에 각각 연결되며 상기 커버부재의 하면과 대향하는 상면을 갖는 광 가이드 바를 더 포함하고,

상기 점광원은 상기 입광면들에 각각 배치된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 광원은 상기 점광원들이 실장되며 상기 광 가이드 바의 길이 방향으로 배치된 전원 인쇄회로필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <26> 본 발명은 표시장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 다수의 구동소자의 실장면적을 확보하면서 콤팩트(compact)한 결합구조를 갖는 표시장치에 관한 것이다.
- <27> 일반적으로, 액정표시장치는 광원의 이용방법에 따라, 백라이트 모듈이 내장된 투과형 액정표시장치와 외부의 광을 이용하거나, 프론트 라이트 모듈을 포함하는 반사형 액정표시장치로 분류될 수 있다. 최근에는 소비전력, 무게 및 부피의 감소에 장점을 갖는 반사형 액정표시장치가 주목받고 있다.
- <28> 프론트 라이트 모듈은 휴대폰과 같은 모바일 표시장치에서, 향후 개발될 수 있는 양방향 표시장치에도 유력하게 적용될 수 있다. 하나의 표시패널로 상측 및 하측으로 서로 다른 영상을 표시하는 양방향 표시장치는 모바일 기기, 특히 핸드폰과 같은 모바일 표시장치에 적용될 수 있다.
- <29> 핸드폰과 같은 모바일 표시장치는 외관이 인체 공학적 설계물에 따라 설계된다. 따라서, 표시장치의 가로 및 세로의 사이즈를 제약 없이 변경시키기 곤란하다. 액정패널 및 스피커, 모터, 카메라 등의 응용모듈의 구동을 위한 소자들은 연성 인쇄회로필름에 실장될 수 있다. 따라서 연성 인쇄회로필름은 상기 소자들이 실장될 수 있는 충분한 실장면적을 가질 필요가 있다. 이를 위해, 백라이트 모듈을 포함하는 모바일 표시장치의 경우, 연성 인쇄회로필름을 백라이트 모듈의 배면으로 연장시켜 배치시키기도 한다.
- <30> 그러나, 프론트 라이트 모듈을 채용하는 표시장치의 경우, 기존의 백라이트 모듈과 다르게 휘도 증가를 위하여 광 가이드 플레이트의 프리즘 패턴면이 측으로 배치된다. 따라서 프리즘 패턴면에 형성된 프리즘산의 보호를 위하여 연성 인쇄회로필름을 프리즘 패턴면에 배치시키기 곤란하다. 특히, 향후 개발될 수 있는 양방향 표시장치의 경우 상측 및 하측으로 각각 표시화면이 배치되기 때문에 연성 인쇄회로필름을 연장시켜 배치시킬 수 있는 영역의 확보가 곤란한 문제점이 있다.
- <31> 따라서, 프론트 라이트 모듈과 반투과형 액정패널이 결합된 표시장치를 포함하는 핸드폰과 같은 모바일 기기에서 외관의 설계물에 적합하면서, 소자들의 실장면적을 확보할 수 있는 설계가 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <32> 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 구동 인쇄회로필름이 연장 배치될 수 있어, 구동소자가 실장될 충분한 영역을 확보하면서 콤팩트한 결합구조를 갖는 표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <33> 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위하여 일 실시예에 따른 표시장치는 수납프레임, 프론트 라이트 모듈, 커버부재 및 표시패널 모듈을 포함한다. 수납프레임은 수납공간을 정의하는 복수의 측벽부들을 포함하며, 상하 방향으로 개구된다. 프론트 라이트 모듈은 광 가이드 플레이트 및 광원을 포함한다. 광 가이드 플레이트는 수납공간 중 상측에 배치된다. 광원은 광 가이드 플레이트의 측면 및 적어도 하나의 측벽부의 사이에 배치된다. 커버부재는 측벽부들의 상단에 배치되어 광원 및 광원에 근접한 광 가이드 플레이트의 상면의 가장자리를 커버한다. 표시패널 모듈은 액정패널 및 구동 인쇄회로필름을 포함한다. 액정패널은 광 가이드 플레이트와 대향하며 수납공간 중 하측에 배치된다. 구동 인쇄회로필름은 액정패널의 일측 에지로부터 광원이 배치된 측벽부를 따라 광 가이드 플레이트의 가장자리에 대응하는 커버부재의 단부까지 연장된다. 구동 인쇄회로필름은 광원이 배치된 측벽부 방향으로 인출된다.
- <34> 일 실시예에서, 구동 인쇄회로필름은 패널 인쇄회로필름 및 인터페이스 인쇄회로필름을 포함한다. 패널 인쇄회로필름은 일측 단부가 액정패널에 전기적으로 연결된다. 패널 인쇄회로필름은 광원이 배치된 측벽부를 따라 광 가이드 플레이트의 가장자리에 대응하는 커버부재의 단부까지 연장된다. 인터페이스 인쇄회로필름은 커버부재 상의 패널 인쇄회로필름 상에 적층되어 패널 인쇄회로필름과 전기적으로 연결된다. 인터페이스 인쇄회로필름은 광원이 배치된 측벽부 방향으로 인출될 수 있다.
- <35> 광원은 광 가이드 바 및 점광원들을 포함한다. 광 가이드 바는 출광면, 입광면들 및 상면을 포함한다. 출광면은 광 가이드 플레이트의 측면과 대향한다. 입광면들은 서로 대향하며 출광면에 각각 연결된다. 상면은 출광면 및 입광면들에 각각 연결되며 커버부재의 하면과 대향한다. 점광원들은 입광면들에 각각 배치된다. 광원은 점광원들이 실장되며 광 가이드 바의 길이 방향으로 배치된 전원 인쇄회로필름을 더 포함할 수 있다. 전원 인쇄회로필

름은 커버부재의 하면에 부착될 수 있다.

- <36> 다른 실시예에서, 커버부재는 점광원들이 실장되는 인쇄회로기판일 수 있다.
- <37> 또 다른 실시예에서, 커버부재는 상면부, 측면부 및 하면부를 포함할 수 있다. 상면부는 광원 및 광 가이드 플레이트의 일측 가장자리를 커버한다. 측면부는 광 가이드 바를 사이에 두고 광 가이드 플레이트의 측면과 대향한다. 하면부는 광 가이드 바의 하면과 대향한다.
- <38> 액정패널은 상부기관, 하부기관 및 액정층을 포함한다. 상부기관은 광 가이드 플레이트의 하면과 대향하며, 상부기관에는 칼라필터부들을 포함할 수 있다. 하부기관은 패널 인쇄회로필름과 전기적으로 연결되며, 투과화소 및 반사화소를 포함할 수 있다. 투과화소는 칼라필터부를 투과한 광을 투과시켜 제1 영상표시의 기초가 되는 광을 제공한다. 반사화소는 칼라필터부를 투과한 광을 반사시켜 제2 영상표시의 기초가 되는 광을 제공한다. 액정층은 상부기관과 하부기관의 사이에 개재된다. 투과화소 및 반사화소는 데이터 신호를 스위칭 하는 스위칭 소자를 각기 포함할 수 있다. 광 가이드 플레이트의 상면에는 커버부재로부터 이격된 프리즘 패턴이 형성될 수 있다.
- <39> 표시패널 모듈은 커버부재에 대응하는 인터페이스 인쇄회로필름 상에 배치되어 액정패널을 구동시키는 제1 구동소자를 더 포함할 수 있다. 표시패널 모듈은 커버부재에 대응하는 패널 인쇄회로필름 상에 배치되어 액정패널을 구동시키는 제2 구동소자를 더 포함할 수 있다. 인터페이스 인쇄회로필름에는 제2 구동소자가 삽입되는 개구가 형성될 수 있다. 표시장치는 액정패널의 주변부에 배치된 스피커 또는 모터 또는 바이브레이터 또는 카메라 등을 포함하는 응용 모듈을 더 포함할 수 있고, 표시패널 모듈은 커버부재에 대응하는 패널 인쇄회로필름 또는 인터페이스 인쇄회로필름에 배치되어 응용모듈을 제어하는 제3 구동소자를 더 포함할 수 있다.
- <40> 표시장치는 구동기관을 더 포함할 수 있다. 구동기관은 인출된 인터페이스 인쇄회로필름에 전기적으로 연결되며, 인터페이스 인쇄회로필름에 액정패널을 구동시키는 패널 구동신호를 출력한다. 표시장치는 수납 프레임에 대하여 회전운동 될 수 있게 수납 프레임에 결합되며, 구동기관을 수납하는 수납용기를 더 포함할 수 있다.
- <41> 한편, 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위하여 다른 실시예에 따른 표시장치는 수납용기, 액정패널, 광발생 모듈, 커버부재 및 인쇄회로필름을 포함한다. 상기 수납용기는 하측 및 상측으로 광을 출사시키기 위한 적어도 둘의 개구를 가진다. 상기 액정패널은 상기 수납용기에 수납되고, 상기 하측으로 제1 영상을 표시하며, 상기 상측으로 제2 영상을 표시한다. 상기 광발생 모듈은 상기 수납용기에 수납되고, 상기 액정패널의 일면과 대향하는 광 가이드 플레이트 및 상기 광 가이드 플레이트의 일측면에 대향하는 광원을 포함한다. 상기 커버부재는 상기 광원 및 상기 광원에 대응하는 상기 광 가이드 플레이트의 적어도 일부분을 커버한다. 상기 인쇄회로필름은 상기 액정패널의 일측 에지로부터 연장되어, 상기 광원 및 상기 커버부재를 감싸도록 절곡된다.
- <42> 여기서, 상기 액정패널의 일면은 상기 수납용기의 개구를 통해 상기 제2 영상을 표시하는 표시영역 및 상기 수납용기에 의해 덮여지는 주변영역으로 구분된다고 할 때, 상기 커버부재는 상기 주변영역의 적어도 일부분을 덮도록 형성된 것이 바람직하다.
- <43> 이러한 표시 장치에 따르면, 양방향 표시장치의 전체 사이즈를 콤팩트하게 설계할 수 있다.
- <44> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 예시적인 실시예들을 상세히 설명한다.
- <45> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시장치가 채용된 모바일 기기의 사시도이다.
- <46> 도 1에 예시된 모바일 기기(10)는 폴더 타입의 핸드폰이다. 폴더 타입의 핸드폰(10)은 표시장치(100)가 수납되는 폴더부(191) 및 표시장치(100)를 구동시키는 구동기관이 수납되며 조작버튼들이 배치된 몸체부(101)를 포함할 수 있다. 상기 폴더부(191)는 상기 몸체부(101)에 대하여 회전 가능하도록 상기 몸체부(101)에 힌지결합될 수 있다.
- <47> 핸드폰과 같은 모바일 기기(10)는 인체 공학적 설계물에 따라 외관의 치수가 설계되는 것이 바람직하다. 모바일 기기(10)에서 상기 폴더부(191)는, 예를 들어, 대략 가로 길이 : 세로 길이 = 1 : 2의 비율로 설계될 수 있고, 영상이 표시되는 표시장치(100)의 표시화면은 대략 가로 길이 : 세로 길이가 3 : 4의 비율로 설계될 수 있다.
- <48> 표시장치(100)는 구동 인쇄회로필름에 의해 상기 구동기관과 전기적으로 연결될 수 있다. 표시장치(100)는 액정패널과 같은 표시패널 및 표시패널에 영상표시의 기초가 되는 광을 출사하는 광원부를 포함할 수 있다. 상기 구동 인쇄회로필름은 일측 단부가 표시패널에 연결되며, 폴더부(191)와 몸체부(101)가 연결되는 연결부(102)를 피

하여 몸체부(101)에 수납된 구동기관에 전기적으로 연결될 수 있다.

- <49> 상기 구동 인쇄회로기판에는 상기 액정패널을 구동시키기 위한 회로부품, 예를 들어, 타이밍 콘트롤러 및 전원 제어 소자 등이 배치될 수 있다.
- <50> 핸드폰과 같은 모바일 기기(10)는 표시패널 주변부의 폴더부(191) 또는 몸체부(101)에 배치되는 응용모듈들, 예를 들어, 카메라, 스피커, 모터 및 바이브레이터 등을 더 포함할 수 있다. 상기 응용모듈들을 구동시키는 구동 소자들은 상기 구동 인쇄회로기판에 실장될 수 있다.
- <51> 따라서, 상기 액정패널을 구동시키기 위한 회로부품 및 상기 응용모듈들을 구동시키기 위한 구동소자들을 배치시키기 위해 상기 구동 인쇄회로기판은 충분한 폭 및 길이를 갖는 것이 바람직하다.
- <52> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 표시장치의 사시도이다. 도 3은 도 2에 도시된 표시장치의 분해 사시도이다.
- <53> 도 2 및 도 3을 참조하면, 표시장치(100)는 수납프레임(110), 프론트 라이트 모듈(120), 커버부재(150) 및 표시패널 모듈(170)을 포함한다. 표시장치(100)는 도 1에 도시된 핸드폰과 같은 모바일 기기(10)에 표시장치(100)로 채택될 수 있다.
- <54> 수납프레임(110)은 수납공간을 형성한다. 프론트 라이트 모듈(120)은 상기 수납공간 중 상측 공간에 배치되며, 표시패널 모듈(170)은 상기 수납공간 중 하측 공간에 배치된다.
- <55> 이하, 본 명세서에서 '상부' 또는 '상측'은 표시패널 모듈(170)로부터 프론트 라이트 모듈(120)을 향하는 방향을 의미하는 것으로, '하부' 또는 '하측'은 프론트 라이트 모듈(120)로부터 표시패널 모듈(170)을 향하는 방향을 의미하는 것으로 사용된다.
- <56> 수납프레임(110)은 프론트 라이트 모듈(120) 및 표시패널 모듈(170)을 수납한다. 수납프레임(110)은 상하방향으로 개구된 틀 형상을 갖는다. 수납프레임(110)은 제1 측벽부(111), 제2 측벽부(113), 제3 측벽부(115), 제4 측벽부(117) 및 지지부(105)를 포함한다.
- <57> 제1 측벽부(111) 및 제2 측벽부(113)는 서로 대향한다. 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)는 서로 대향하며 제1 측벽부(111) 및 제2 측벽부(113)에 각각 연결된다. 제1 측벽부(111), 제2 측벽부(113), 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)는 수납공간을 형성한다. 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)는 제1 측벽부(111)와 연결되는 모서리 인근에서 외측으로 돌출되어 있다. 이로 인해, 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)의 상기 모서리 인근 내측면에는 광원홈(107, 108) 각각 형성되어 있다. 제1 측벽부(111)의 하단에는 가이드홈(112)이 형성되어 있다.
- <58> 지지부(105)는 제1 측벽부(111), 제2 측벽부(113), 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)의 내측면으로부터 소정의 폭만큼 돌출된다. 지지부(105)는 상하방향을 기준으로 대략 상기 내측면의 가운데 지점으로부터 돌출된다. 상측에서 관찰하는 경우, 지지부(105)는 대략 4각 틀 형상을 가질 수 있다. 따라서, 지지부(105)는 상기 수납공간을 상측 공간 및 하측 공간으로 분할한다.
- <59> 도 4는 도 3에 도시된 표시장치를 I-I' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- <60> 도 3 및 도 4를 참조하면, 프론트 라이트 모듈(120)은 광 가이드 플레이트(130) 및 광원(140)을 포함한다.
- <61> 광 가이드 플레이트(130)는 입사된 광을 가이드 하여 휘도 균일성이 향상된 광을 출사한다. 광 가이드 플레이트(130)는 수납프레임(110)의 수납공간 중 상측 공간에 배치되며, 지지부(105)에 의해 지지된다. 광 가이드 플레이트(130)는 제1 측벽부(111)로부터 대략 광원(140)의 폭만큼 이격되게 배치된다.
- <62> 광 가이드 플레이트(130)는 복수의 측면(135)들, 프리즘 패턴면(131) 및 대향면(133)을 포함한다. 광 가이드 플레이트(130)의 측면(135)들 중 적어도 하나에는 광이 입사된다. 프리즘 패턴면(131)은 광 가이드 플레이트(130)의 상면이다. 프리즘 패턴면(131)에는 단면이 대략 삼각형인 프리즘산들이 형성되어 있다. 프리즘산들은 대략 제1 측벽부(111)와 나란하게 연장되게 형성될 수 있다. 프리즘 패턴면(131)은 프리즘 패턴면(131)을 통해 광이 출사되는 효율을 향상시킨다.
- <63> 상기 프리즘산은 비스듬하게 서로 대향하는 두 개의 경사면 즉, 반사면 및 투과면을 포함할 수 있다. 도 4에 도시된 단면을 관찰하는 경우, 반사면은 광 가이드 플레이트(130)의 측면(135)을 통해 입사된 광을 대부분 하측으로, 즉 후술될 표시패널 모듈(170)을 향해 반사한다. 투과면은 표시패널 모듈(170)로부터 반사된 광을 대부분 투과시킨다.

- <64> 광 가이드 플레이트(130)는 광 투과성, 내열성, 내화학적 및 기계적 강도 등이 우수한 도광체, 예를 들어, 폴리메틸메타크릴레이트(Polymethylmethacrylate), 폴리아미드(polyamide), 폴리이미드(polyimide), 폴리프로필렌(polypropylene) 및 폴리우레탄(polyurethane) 따위로 이루어질 수 있다. 광 가이드 플레이트(130)는 일측 단부와 대향하는 타측 단부의 두께가 균일하거나, 일측 단부로부터 타측 단부로 진행할수록 두께가 감소하는 켈기 형상을 가질 수 있다.
- <65> 광원(140)은 광 가이드 플레이트(130)의 측면(135)에 광을 출사한다. 광원(140)은 제1 측벽부(111)와 광 가이드 플레이트(130)의 측면(135)의 사이에 배치된다. 광원(140)은 광 가이드 바(141) 및 점광원(146)들을 포함할 수 있다.
- <66> 광 가이드 바(141)는 제1 측벽부(111)의 길이 방향으로 연장된 바 형상을 갖는다. 광 가이드 바(141)는 제1 측벽부(111)와 광 가이드 플레이트(130)의 측면(135)의 사이의 지지부(105) 상에 배치된다. 광 가이드 바(141)는 출광면(142), 반사패턴면, 입광면(143)들, 상면(144) 및 하면을 포함한다.
- <67> 출광면(142)은 광 가이드 플레이트(130)의 측면(135)에 대향한다. 반사 패턴면은 출광면(142)과 대향한다. 반사 패턴면에는 입광면(143)을 통해 입사된 광을 가이드하여 출광면(142)으로 출사시키기 위한 반사패턴이 형성될 수 있다. 입광면(143)들은 서로 대향하며 출광면(142) 및 반사 패턴면에 각각 연결된다. 상면(144) 및 하면은 서로 대향하며 출광면(142), 반사 패턴면 및 입광면(143)들에 각각 연결된다. 광 가이드 바(141)는 광 가이드 플레이트(130)와 동일한 도광체일 수 있다.
- <68> 수납프레임(110)은 지지부(105)에 형성된 광 반사층(103)을 더 포함할 수 있다. 광 반사층(103)은 광 가이드 바(141)의 하면 및 광 가이드 플레이트(130)의 하면의 가장자리로 누설되는 광을 반사하여, 광 가이드 바(141) 및 광 가이드 플레이트(130)로 다시 입사시킨다.
- <69> 도 5는 도 3에 도시된 표시장치를 II-II' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- <70> 도 3, 도 4 및 도 5를 참조하면, 점광원(146)은 광 가이드 바(141)의 입광면(143)에 광을 출사한다. 점광원(146)은 수납프레임(110)의 광원홈(107, 108)에 각각 배치되며, 광 가이드 바(141)의 입광면(143)에 대향한다. 점광원(146)은 청색광을 출사하는 청색 발광칩 및 상기 청색 발광칩을 커버하는 옐로우 형광체를 포함할 수 있다. 상기 청색 발광칩이 발광한 청색광은 상기 옐로우 형광체를 통과하며 백색광으로 변환되어 출사된다.
- <71> 광원(140)은 전원 인쇄회로기판(148)을 더 포함할 수 있다.
- <72> 전원 인쇄회로기판(148)은 외부의 전원부로부터 공급된 구동전원을 점광원(146)들에 인가한다. 전원 인쇄회로기판(148)은 광 가이드 바(141)의 상면(144) 또는 하면을 따라 연장될 수 있다. 도 4 및 도 5에는 전원 인쇄회로기판(148)이 광 가이드 바(141)의 상면(144)에 배치된 것을 도시하였다. 점광원(146)들은 전원 인쇄회로기판(148)의 길이방향 양측 단부에 각각 실장된다. 전원 인쇄회로기판(148)의 일부 가지는 수납프레임(110)의 외부로 인출될 수 있다.
- <73> 커버부재(150)는 광 가이드 플레이트(130)의 프리즘 패턴면(131)에 형성된 프리즘산들을 보호하며, 소정의 회로 소자들이 실장될 수 있는 영역을 제공한다. 커버부재(150)는 광원(140) 및 광원(140)에 근접한 광 가이드 플레이트(130)의 프리즘 패턴면(131)의 가장자리를 커버한다. 커버부재(150)는 상면부(151) 및 측면부(153)를 포함할 수 있다.
- <74> 상면부(151)는 제1 측벽부(111), 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)의 상단에 의해 지지될 수 있다. 상면부(151)는 광 가이드 바(141) 및 점광원(146)들을 커버하며, 광 가이드 바(141)에 근접한 광 가이드 플레이트(130)의 상면, 즉 프리즘 패턴면(131)의 가장자리를 커버한다.
- <75> 상면부(151)가 프리즘 패턴면(131)을 커버하는 넓이는 표시장치(100)의 표시화면의 사이즈에 따라 달라질 수 있다. 본 실시예에서, 표시장치(100)는 하측으로 제1 영상을 및 상측으로 제2 영상을 표시한다. 따라서, 상기 제2 영상이 표시되는 표시화면의 사이즈에 따라 상면부(151)가 프리즘 패턴면(131)을 커버하는 넓이가 달라질 수 있다. 상면부(151)는 프리즘 패턴면(131)에 형성된 상기 프리즘산들의 보호를 위해 상기 프리즘산들과 이격되게 배치된다.
- <76> 측면부(153)는 상면부(151)의 길이 방향 양측 단부로부터 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)와 대향하게 각각 연장된다. 측면부(153)는 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)의 외측면에 형성된 고정홈(116, 118)에 배치될 수 있다.

- <77> 커버부재(150)는 플라스틱 재질 또는 금속재질로 제작될 수 있으며, 매우 얇은 두께로 이루어지는 것이 바람직하다. 일례로, 커버부재(150)이 서스(sus) 재질로 이루어질 수 있다. 또한, 커버부재(150)의 두께는 0.1mm ~ 0.2mm의 범위를 갖는 것이 바람직하다.
- <78> 커버부재(150)는 접착부재에 의해 제1 측벽부(111), 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)의 상단 또는 고정홈(116, 118)에 부착될 수 있다. 또는 커버부재(150)의 측면부(153)에 체결돌기가 형성되고, 수납프레임(110)의 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)의 외측면에는 상기 체결돌기가 삽입되는 체결홈 또는 체결홀이 형성될 수 있다. 즉, 커버부재(150)은 제3 측벽부(115) 및 제4 측벽부(117)와 후크결합될 수 있다.
- <79> 한편, 커버부재(150)의 표면은 광을 흡수하는 성질을 갖는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 커버부재(150)의 표면이 광을 반사할 경우, 상기 반사되는 광에 의해 표시장치의 표시품질을 저하될 수 있기 때문이다. 예를 들어, 커버부재(150)의 표면은 광을 흡수하는 어두운 색, 바람직하게 검은색을 갖는다.
- <80> 전원 인쇄회로필름(148)은 커버부재(150)의 상면부(151)의 하면에 부착될 수 있다. 따라서, 커버부재(150), 전원 인쇄회로필름(148) 및 점광원(146)은 하나의 모듈로서 수납프레임(110)에 결합될 수 있다.
- <81> 도 6은 도 3에 도시된 표시패널의 단면도이다. 도 7은 도 6에 도시된 하부기관의 평면도이다.
- <82> 도 3, 도 6 및 도 7을 참조하면, 표시패널 모듈(170)은 액정패널(160) 및 구동 인쇄회로필름(171)을 포함한다.
- <83> 액정패널(160)은 구동 인쇄회로필름(171)으로부터 인가된 패널 구동신호 및 프론트 라이트 모듈(120)로부터 제공된 광을 기초로 제1 영상 및 제2 영상을 표시한다. 즉, 본 실시예에서, 액정패널(160)은 하측으로 상기 제1 영상을 및 상측으로 상기 제2 영상을 표시하는 양방향 표시패널이다.
- <84> 액정패널(160)은 수납프레임(110)이 상기 수납공간 중 상기 하측 공간에 배치되며, 지지부(105)에 의해 지지될 수 있다. 따라서, 액정패널(160)은 광 가이드 플레이트(130)의 대향면(133)과 대향한다.
- <85> 액정패널(160)은 하부기관(161), 상부기관(165) 및 액정층(290)을 포함한다.
- <86> 하부기관(161)은 하부 베이스 기관(210), 박막트랜지스터층(220), 투과화소(231) 및 반사화소(235)를 포함할 수 있다.
- <87> 하부 베이스 기관(210)은 광학적으로 등방성인 유리기관일 수 있다. 박막트랜지스터층(220)은 투과화소(231) 및 반사화소(235)에 상기 패널 구동신호에 따라 데이터 신호 및 게이트 신호를 인가하기 위한 신호 배선들 및 스위칭소자(TFT)를 포함할 수 있다.
- <88> 신호 배선들은 상기 데이터 신호들이 전달되는 데이터선(DL) 및 스위칭 소자(TFT)를 제어하는 상기 게이트 신호가 전달되는 게이트선(GL)을 포함한다. 게이트선(GL) 및 데이터선(DL)은 게이트 절연막에 의해 절연되어 있으며, 서로 교차하도록 형성되어 있다. 게이트선(GL) 및 데이터선(DL)에 의해 단위 화소영역들이 정의된다.
- <89> 스위칭소자(TFT)는 데이터선(DL)에 전기적으로 연결된 소스전극(SE), 게이트선(GL)에 전기적으로 연결된 게이트전극(GE) 및 투과화소(231) 또는 반사화소(235)에 전기적으로 연결된 드레인 전극(DE)을 포함할 수 있다.
- <90> 박막트랜지스터층(220) 상의 단위 화소영역들에는 반사화소(235) 또는 투과화소(231)가 형성되어 있다. 투과화소(231) 및 반사화소(235)는 하나의 라인 상에서 교호적으로 배열되거나, 다른 소정의 패턴을 따라 배열될 수 있다. 투과화소(231)는 투명한 도전성 물질인 인듐 주석 옥사이드(Indium Tin Oxide : ITO) 또는 인듐 아연 옥사이드(Indium Zinc Oxide: IZO) 따위로 형성될 수 있다. 반사화소(235)는 알루미늄과 같은 광반사율이 우수한 메탈 박막으로 형성될 수 있다.
- <91> 하부기관(161)은 상기 데이터 신호 및 게이트 신호를 출력하는 구동부(163)를 더 포함할 수 있다. 구동부(163)는 칩의 형태로 하부기관(161)의 비표시영역에 실장될 수 있다.
- <92> 상부기관(165)은 하부기관(161)과 대향하며 지지부(105)에 접촉될 수 있다. 상부기관(165)은 하부 베이스 기관(210)과 대향하는 상부 베이스 기관(240), 광차단 패턴(250), 칼라필터부(255), 보호막(260) 및 공통전극(270)을 포함할 수 있다.
- <93> 상부 베이스 기관(240)은 유리기관일 수 있고, 광차단 패턴(250)은 상부 베이스 기관(240)에 게이트선(GL) 및 데이터선(DL)에 대응하여 매트릭스 형태로 형성될 수 있다. 광차단 패턴(250)은 크롬계열의 메탈 또는 유기물로 형성될 수 있다.

- <94> 칼라필터부(255)는 적색 칼라필터, 녹색 칼라필터 및 청색 칼라필터를 포함할 수 있다. 칼라필터는 단위 화소영역에 대응하여 광차단 패턴(250)에 형성된 개구들에 각각 형성될 수 있다. 보호막(260)은 칼라필터부(255)를 덮어 보호한다. 공통전극(270)은 투명한 도전성 물질인 인듐 주석 옥사이드(Indium Tin Oxide : ITO) 또는 인듐 아연 옥사이드(Indium Zinc Oxide: IZO) 따위로 형성될 수 있다.
- <95> 액정층(290)은 하부기관(161)과 상부기관(165)의 사이에 개재된다. 반사화소(235)와 공통전극(270) 간에 형성된 전기장에 의해 액정층(290)의 배열이 변화되고, 액정층(290)을 투과하는 광의 투과율이 조절된다.
- <96> 액정패널(160)은 상부기관(165) 상에 배치된 편광판(280)을 더 포함할 수 있다.
- <97> 반사화소(235) 및 투과화소(231)는 서로 독립적으로 데이터 신호를 인가 받는다. 따라서 액정패널(160)은, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 광 가이드 플레이트(130)-상부기관(165)-액정층(290)-투과화소(231)를 투과하여 하측으로 출사되는 광을 기초로 상기 제1 영상을 표시한다. 액정패널(160)은 광 가이드 플레이트(130)-상부기관(165)-액정층(290)-반사화소(235)-상부기관(165)-광 가이드 플레이트(130)를 경유하여 상측으로 출사되는 광을 기초로 상기 제2 영상을 표시한다.
- <98> 이와 다른 실시예에서, 액정패널(160)은 반사화소(235)만을 포함하여 상측으로만 영상을 표시하는 표시패널일 수 있다.
- <99> 다시 도 2 및 도 3을 참조하면, 구동 인쇄회로기판(171)은 액정패널(160)에 상기 패널 구동신호를 인가한다. 구동 인쇄회로기판(171)은 플렉시블한 수지필름에 도전배선이 패턴닝되어 형성될 수 있다. 구동 인쇄회로기판(171)은 액정패널(160)의 일측 에지로부터 광원(140)이 배치된 제1 측벽부(111)를 따라 커버부재(150)의 단부까지 연장된다. 구동 인쇄회로기판(171)은 다시 역방향으로 연장되어 제1 측벽부(111)의 상단을 넘어 외부로 인출될 수 있다. 따라서, 구동 인쇄회로기판(171)은 커버부재(150) 상에서 2층으로 적층된다. 따라서, 소정의 구동소자들이 구동 인쇄회로기판(171) 상에 실장될 수 있는 실장 면적이 증가한다.
- <100> 구동 인쇄회로기판(171)은 패널 인쇄회로기판(172) 및 인터페이스 인쇄회로기판(175)을 포함할 수 있다.
- <101> 도 3 및 도 4를 참조하면, 패널 인쇄회로기판(172)의 일측 단부는 하부기관(161) 중 구동부(163)가 실장된 에지에 전기적으로 연결된다. 구동부(163)는 하부기관(161)에 형성된 배선패턴에 의해 패널 인쇄회로기판(172)과 전기적으로 연결된다. 패널 인쇄회로기판(172)은 후술될 구동기관(180)으로부터 인가된 상기 패널 구동신호를 구동부(163)에 전달한다.
- <102> 패널 인쇄회로기판(172)은 제1 측벽부(111)의 하단에 형성된 가이드홈(112)을 넘어 제1 측벽부(111)의 외측면을 따라 연장된다. 패널 인쇄회로기판(172)은 제1 측벽부(111)의 상단에서 절곡되어 커버부재(150)를 따라 연장된다. 패널 인쇄회로기판(172)의 타측 단부는 커버부재(150)의 단부에 배치될 수 있다. 커버부재(150)의 상기 단부는 광 가이드 바(141)에 근접한 광 가이드 플레이트(130)의 상기 가장자리에 대응한다.
- <103> 패널 인쇄회로기판(172)의 상면에는 제1 단자가 형성될 수 있다. 패널 인쇄회로기판(172)의 일부 가지는 점광원(146)들이 실장된 전원 인쇄회로기판(148)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- <104> 인터페이스 인쇄회로기판(175)은 커버부재(150) 상에서 패널 인쇄회로기판(172)과 중첩되게 배치된다. 인터페이스 인쇄회로기판(175)은 제1 측벽부(111)의 상단을 넘어 표시장치(100)의 외부로 인출될 수 있다. 인터페이스 인쇄회로기판(175)에 상기 제1 단자와 전기적으로 연결되는 제2 단자가 형성될 수 있다.
- <105> 표시패널 모듈(170)은 상기 패널 구동신호와 관련된 제1 구동소자(176)를 더 포함할 수 있다. 제1 구동소자(176)는 액정패널(160)을 구동시키는 타이밍 콘트롤러와 같은 회로부품을 포함할 수 있다. 제1 구동소자(176)는 커버부재(150)에 대응하는 인터페이스 인쇄회로기판(175) 상에 실장될 수 있다.
- <106> 표시패널 모듈(170)은 액정패널(160)을 구동시키는 제2 구동소자(173)를 더 포함할 수 있다. 제2 구동소자(173)는 커버부재(150)에 대응하는 패널 인쇄회로기판(172) 상에 실장될 수 있다. 이 경우, 인터페이스 인쇄회로기판(175)에는 제2 구동소자(173)가 삽입되는 개구(177)가 더 형성될 수 있다.
- <107> 이와 같이 소정의 회로부품들은 패널 인쇄회로기판(172) 및 인터페이스 인쇄회로기판(175)에 선택적으로 실장될 수 있다. 본 실시예와 같이, 패널 인쇄회로기판(172) 및 인터페이스 인쇄회로기판(175)을 커버부재(150) 상에 적층시켜 상기 회로부품이 실장될 수 있는 면적을 충분히 확보할 수 있다.
- <108> 표시장치(100)는, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 외장 하우징(191), 제1 표시창(195) 및 제2 표시창(193)을

더 포함할 수 있다.

- <109> 외장 하우징(191)은, 예를 들어, 도 1에 도시된 폴더부(191)일 수 있다. 외장 하우징(191)은 표시장치(100)를 수납한다. 외장 하우징(191)은 상기 제1 영상 및 제2 영상이 표시되는 상측 및 하측의 표시영역을 제외하고 표시장치(100)의 둘레를 커버한다. 따라서, 외장 하우징(191)에는 상측 개구 및 하측 개구가 각각 형성되어 있다.
- <110> 제1 표시창(195)은 액정패널(160)의 하부기관(161)에 대향하게 외장 하우징(191)의 상기 하측 개구를 커버하며 외장 하우징(191)에 고정된다. 제2 표시창(193)은 커버부재(150)에 의해 가려진 부분을 제외한 광 가이드 플레이트(130)의 나머지에 대응하게 상기 상측 개구를 커버하며 외장 하우징(191)에 고정된다.
- <111> 표시장치(100)는 핸드폰과 같은 모바일 기기(10)일 수 있으며, 이 경우 표시장치(100)는 스피커, 모터, 바이브레이터 및 카메라 등의 응용모듈(application module)을 더 포함할 수 있다. 상기 응용모듈은 액정패널(160) 주변부의 외장 하우징(191)에 고정될 수 있다. 이 경우, 표시패널 모듈(170)은 상기 응용모듈을 구동시키는 제3 구동소자(174)를 더 포함할 수 있다. 제3 구동소자(174)는 커버부재(150)에 대응하는 패널 인쇄회로필름(172) 또는 인터페이스 인쇄회로필름(175)에 실장될 수 있다.
- <112> 다시 도 2를 참조하면, 표시장치(100)는 구동기관(180)을 더 포함할 수 있다. 구동기관(180)은 제1 측벽부(111)의 상단을 넘어 인출된 인터페이스 인쇄회로필름(175)에 전기적으로 연결될 수 있다. 구동기관(180)은 상기 패널 구동신호를 생성하여 인터페이스 인쇄회로필름(175)에 인가한다.
- <113> 표시장치(100)는 수납용기를 더 포함할 수 있다. 수납용기는, 예를 들어, 도 1에 도시된 몸체부(101)일 수 있다. 표시장치(100)가 폴더 타입의 핸드폰인 경우, 수납용기는 수납프레임(110)에 대하여 회전운동 가능하게, 예를 들어, 제1 측벽부(111)에 힌지결합될 수 있다. 표시장치(100)가 슬라이드 타입의 핸드폰인 경우, 수납용기는 수납프레임(110)에 대하여 병진운동 될 수 있게 결합될 수 있다.
- <114> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 표시장치의 단면도이다.
- <115> 도 8을 참조하면, 표시장치(400)는 수납프레임, 프런트 라이트 모듈, 커버부재(448) 및 표시패널 모듈을 포함한다. 표시장치(400)는 프런트 라이트 모듈 및 커버부재(448)를 제외하고는 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6 및 도 7에 도시된 표시장치(100)와 실질적으로 동일할 수 있다.
- <116> 프런트 라이트 모듈은 광 가이드 플레이트(430) 및 광원을 포함하며, 광원은 광 가이드 바(441) 및 점광원들을 포함한다. 본 실시예에서, 커버부재(448)는 전원 인쇄회로필름을 대체한다. 커버부재(448)는 강성을 가진 베이스판, 절연층 및 금속배선을 포함할 수 있다. 즉, 커버부재(448)는 인쇄회로기관일 수 있다.
- <117> 베이스판은 도 2 및 도 3에 도시된 커버부재(150)와 동일한 형상을 갖고, 동일한 위치에 배치될 수 있다. 금속배선은 베이스판의 하면에 패터닝되어 형성될 수 있다. 절연층은 금속배선을 커버하여 절연시킨다. 점광원들은 베이스판의 하면에 실장되어 금속배선과 전기적으로 연결될 수 있다.
- <118> 따라서, 커버부재(448)는 광 가이드 플레이트(430)의 프리즘산들을 커버하여 보호하며, 점광원들에 구동전원을 인가하는 회로기관으로 기능한다. 따라서, 표시장치(400)의 구성 단품의 개수를 감소시키며, 소정의 회로부품들이 실장될 수 있는 실장면적을 확보할 수 있다.
- <119> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 표시장치의 단면도이다.
- <120> 도 9를 참조하면, 표시장치(600)는 수납프레임, 프런트 라이트 모듈, 커버부재(650) 및 표시패널 모듈을 포함한다. 표시장치(600)는 커버부재(650)를 제외하고는 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6 및 도 7에 도시된 표시장치(100)와 실질적으로 동일할 수 있다.
- <121> 커버부재(650)는 상면부(651), 측면부(653) 및 하면부(655)를 포함한다.
- <122> 상면부(651)는, 도 2 및 도 3에 도시된 커버부재(150)의 상면부(151)와 유사하게, 제1 측벽부(611), 제3 측벽부 및 제4 측벽부의 상단에 배치되며, 광 가이드 플레이트(630)의 프리즘 패턴면(431)의 일측 가장자리를 커버한다.
- <123> 하면부(655)는 상면부(651)와 대향하며, 제1 측벽부(611)의 내측면으로부터 돌출된 지지부(605)와 대략 비슷한 폭을 가질 수 있다.
- <124> 측면부(653)는 제1 측벽부(611)의 내측면과 대향하며 상면부(651) 및 하면부(655)에 각각 연결된다. 따라서, 상면부(651), 측면부(653) 및 하면부(655)는 소정의 수용공간을 형성한다.

- <125> 광 가이드 바(641) 및 점광원은 상기 수용공간에 배치될 수 있다. 이때, 전원 인쇄회로필름(648)은 커버부재(650)의 상면부(651)의 하면에 부착될 수 있다.
- <126> 따라서, 커버부재(650)는 점광원 및 광 가이드 바(641)에서 누설되는 광을 광 가이드 바(641)로 반사시키는 반사판으로 기능하며, 소정의 회로부품들이 실장되는 영역을 제공할 수 있다.

발명의 효과

- <127> 이상에서 상세하게 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 표시장치, 특히 양방향으로 영상을 표시하는 양방향 표시장치에서 장치의 사이즈를 증가시키지 않고 회로부품들이 실장될 수 있는 실장면적을 증가시킬 수 있다.
- <128> 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시장치가 채용된 모바일 기기의 사시도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 표시장치의 사시도이다.
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 표시장치의 분해 사시도이다.
- <4> 도 4는 도 3에 도시된 표시장치를 I-I' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- <5> 도 5는 도 3에 도시된 표시장치를 II-II' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- <6> 도 6은 도 3에 도시된 표시패널의 단면도이다.
- <7> 도 7은 도 6에 도시된 하부기판의 평면도이다.
- <8> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 표시장치의 단면도이다.
- <9> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 표시장치의 단면도이다.

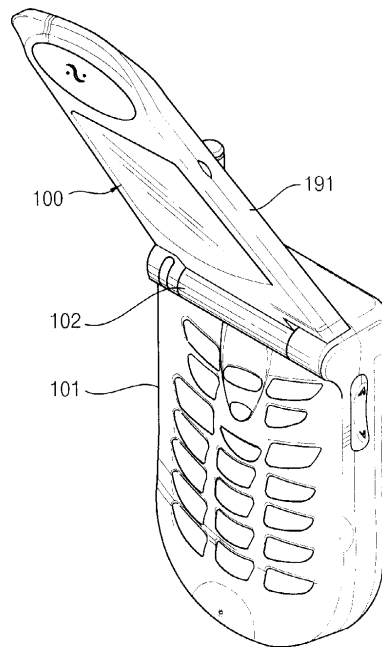
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| <10> 10 : 폴더형 핸드폰 | 100 : 표시장치 |
| <11> 105 : 지지부 | 107, 108 : 광원홈 |
| <12> 110 : 수납프레임 | 111, 113, 115, 117 : 측벽부 |
| <13> 112 : 가이드홈 | 116, 118 : 고정홈 |
| <14> 120 : 프론트 라이트 모듈 | 130 : 광 가이드 플레이트 |
| <15> 131 : 프리즘 패턴면 | 133 : 대향면 |
| <16> 135 : 측면 | 140 : 광원 |
| <17> 141 : 광 가이드 바 | 142 : 출광면 |
| <18> 143 : 입광면 | 150 : 커버부재 |
| <19> 151 : 상면부 | 153 : 측면부 |
| <20> 160 : 액정패널 | 161 : 하부기판 |
| <21> 163 : 구동부 | 165 : 상부기판 |
| <22> 170 : 표시패널 모듈 | 171 : 구동 인쇄회로필름 |
| <23> 172 : 패널 인쇄회로필름 | 175 : 인터페이스 인쇄회로필름 |
| <24> 173, 174, 176 : 구동소자 | 180 : 구동기판 |

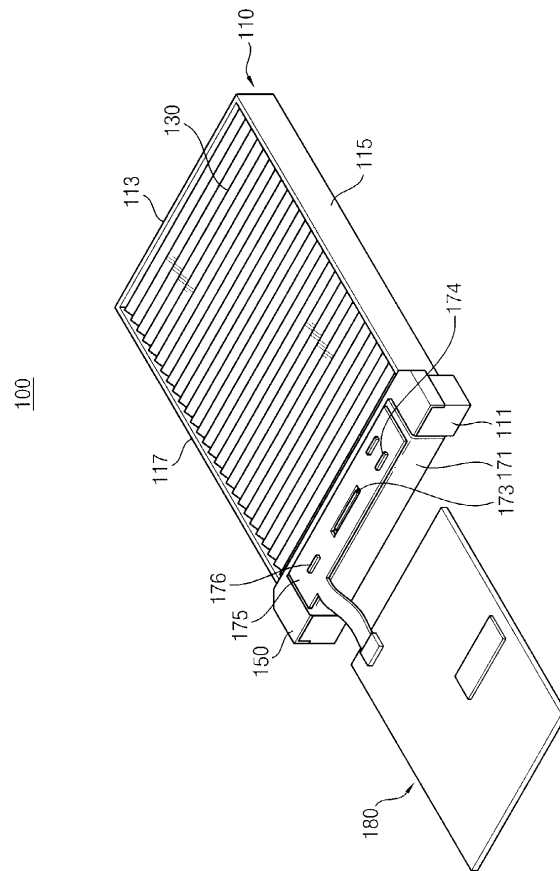
도면

도면1

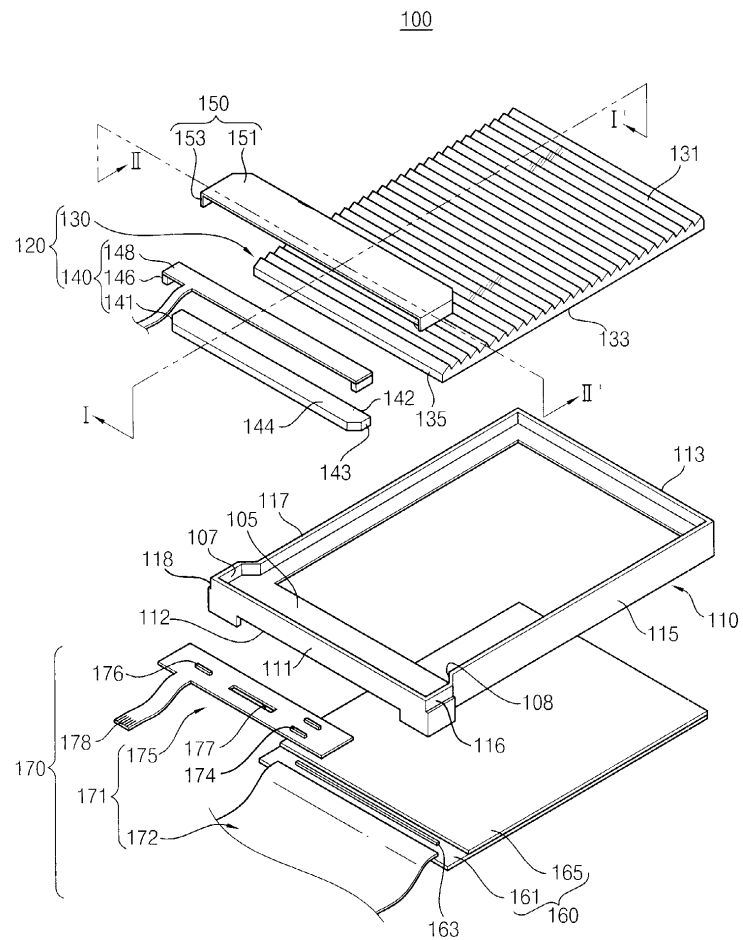
10



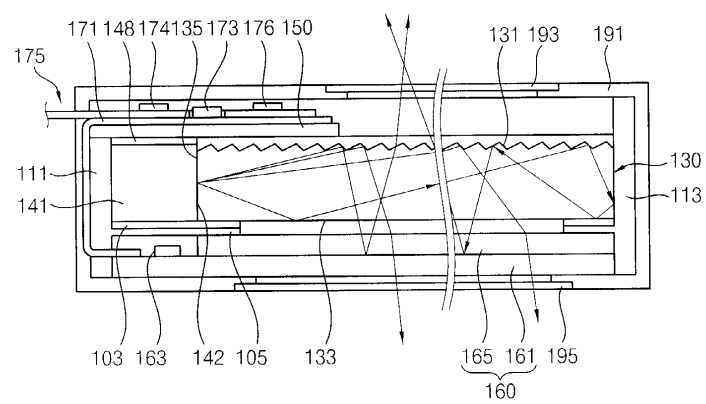
도면2



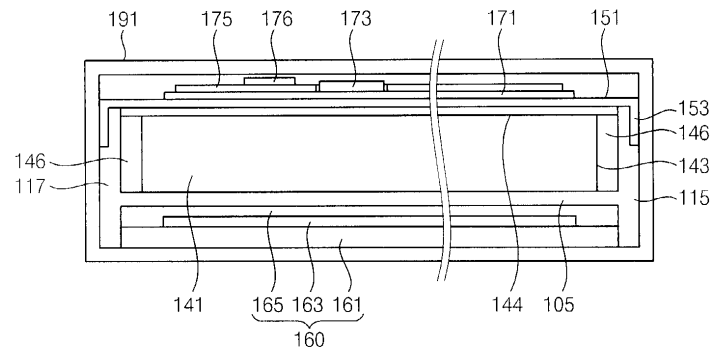
도면3



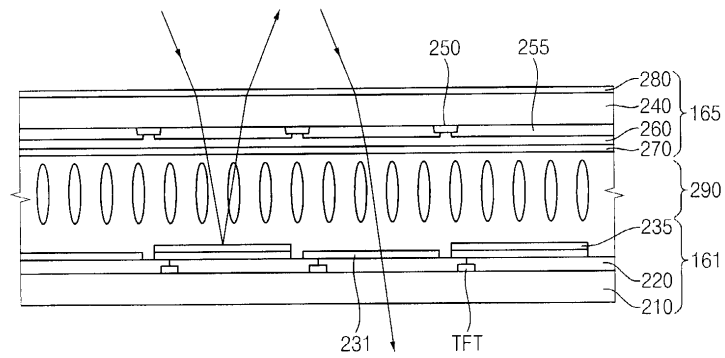
도면4



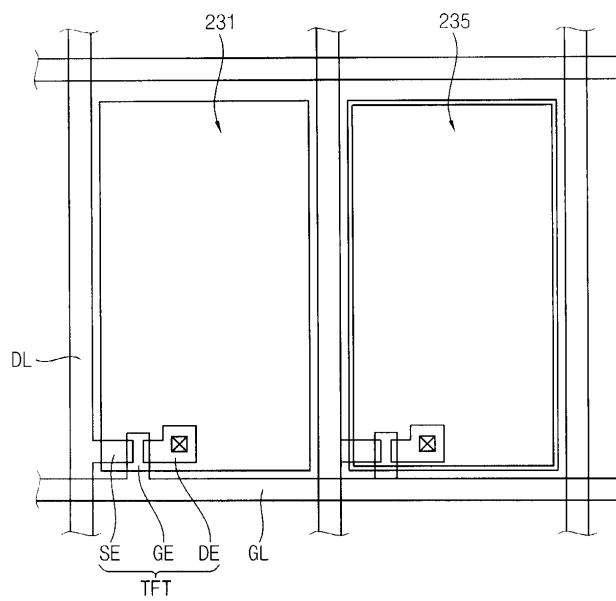
도면5



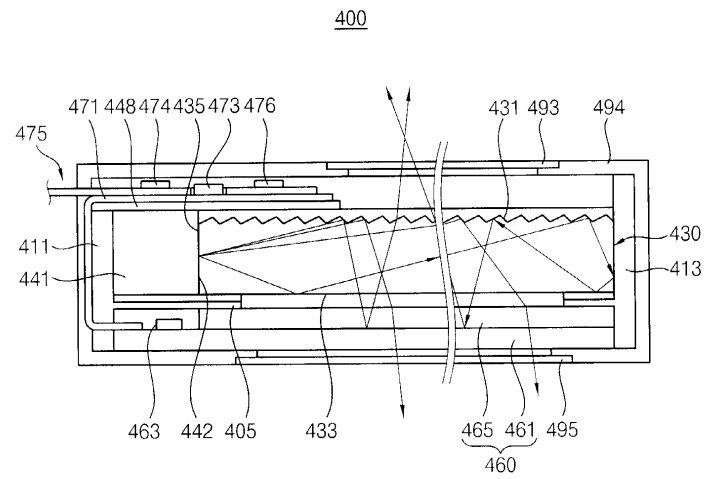
도면6



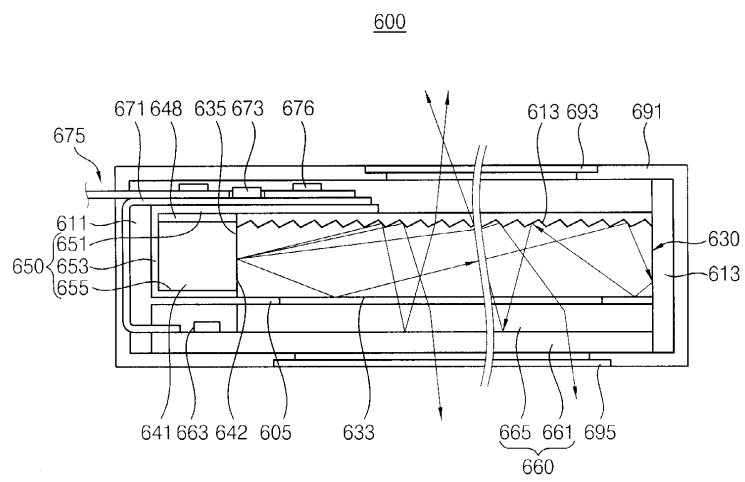
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020080078313A	公开(公告)日	2008-08-27
申请号	KR1020070018252	申请日	2007-02-23
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	YOU HOE WOO 유회우 PARK YOUNG JOO 박용주 KIM YOUNG 김영 PARK JIN HEE 박진희		
发明人	유회우 박용주 김영 박진희		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F2001/133616 G02B6/0038 G02F2001/133314 G02B6/0073 G02B6/0028		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种具有紧凑耦合结构的显示装置。显示装置包括存储框架，前光模块，盖构件和显示面板模块。前光模块和显示面板模块分别设置在由存储框架形成的存储空间中的上侧和下侧。前灯模块的光源设置在导光板的侧表面和至少一个侧壁部分之间。盖构件设置在侧壁部分的上端，并且覆盖与光源和光源相邻的导光板的上表面的边缘。驱动器印刷电路薄膜沿着光源的侧壁从所述液晶面板对应于所述光导板的边缘的盖的端部的一个侧缘置于延伸，并且在所述光源设置侧壁部相反的方向被拉出。因此，可以保护导光板的棱镜山并且扩展安装有驱动元件的安装区域。

