

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁷
H05B 33/00(11) 공개번호 10-2005-0050717
(43) 공개일자 2005년06월01일(21) 출원번호 10-2003-0084318
(22) 출원일자 2003년11월26일(71) 출원인 현대엘씨디주식회사
경상북도 구미시 시미동 167-1(72) 발명자 황병훈
경기도성남시분당구금곡동141번지청솔마을801동504호
전홍배
경기도이천시고담동72-1고담기숙사106동1103호

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 있음

(54) 양방향 표시용 유기발광표시장치, 그 제조방법 및 하나의구동 IC를 이용한 유기발광표시장치 구동 방법

요약

본 발명은 양방향 표시용 유기발광표시장치, 그 제조방법 및 하나의 구동 IC를 이용한 유기발광표시장치 구동방법을 개시한다. 개시된 본 발명에 따른 양방향 표시용 유기 발광표시장치는 유리기관상에 형성된 제1양극용 투명전극; 상기 제1양극용 투명전극을 포함한 유리기관상에 형성된 제1다층유기물층; 상기 제1다층유기물층상에 형성된 공통음극용 금속전극; 상기 공통음극용 금속전극층상에 형성된 제2다층유기물층; 상기 제2다층유기물층상에 형성된 제2양극용 투명전극; 및 전체 구조의 상면에 형성된 글라스커버를 포함하여 구성되며, 기존 두장의 패널을 이용하여 제작되었던 양면 디스플레이를 한 장의 유기발광표시장치를 사용하여 양면 디스플레이가 가능하도록 한 것이다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 유기발광표시장치의 단면도,

도 2는 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 개략도로서, (a)는 유기발광표시장치의 단면도이고, (b)는 유기발광표시장치의 사시도,

도 3은 본 발명에 따른 유기발광표시장치 구동 IC가 장착된 듀얼 폴더 휴대폰의 사시도로서, (a)는 듀얼 폴더 휴대폰의 겹쳐진 상태이고, (b)는 듀얼 폴더 휴대폰의 접었을때의 상태,

도 4는 본 발명에 따른 한 개의 구동 IC를 이용한 듀얼 폴더용 모듈 구조로서, (a)는 모듈의 펼쳐진 상태이고, (b)는 모듈의 접은 상태,

도 5는 본 발명에 따른 구동 IC를 이용한 듀얼 폴더의 모듈을 도시한 사시도로서, (a)는 듀얼 폴더를 접었을 때의 상태이고, (b)는 폴더를 펼쳤을 때의 상태도.

[도면부호의설명]

200 : 유리기관 210 : 제1양극용 투명전극

220 : 제1다층유기물층 230 : 공통음극용 금속전극

240 : 제2다층유기물층 250 : 공통음극용 금속전극

260 : 제2양극용 투명전극 270 : 글라스커버

280 : 광

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 양방향 표시용 유기발광표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 하나의 유기발광표시장치로 양면구동할 수 있는 발명으로서 핸드폰의 얇은 두께의 듀얼폴더용 또는 양면 디스플레이가 필요한 대형 TV, 대형 모니터 등으로 적용 가능한 양방향 표시용 유기발광표시장치, 그 제조방법 및 하나의 구동용 IC를 이용한 유기발광표시장치 구동방법에 관한 것이다.

기존의 유기EL소자의 일반적인 형성방법을 도 1을 참조하여 간략하게 설명 하면 다음과 같다.

도 1은 종래 기술에 따른 유기발광표시장치 형성과정을 설명하기 위한 공정단면도 이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 유리기판상(100)에 양극용 투명전극층(110)으로 사용 되는 ITO전극을 형성한 다음, 상기 양극용 투명전극층(110)상에 음극전극패턴형성용 분리 격벽을 형성한다.

다음으로 상기 분리격벽이 포함된 양극용 투명전극층(110)상에 다층 유기막 (130)을 형성하는 공정을 실시한다. 이때, 다층유기막(150)은 HTL(120), HML(130), ETL(140)로 구성된다.

이어서, 상기 다층 유기막(130)상에 음극용 금속전극(140)을 형성하면 도 2와 같은 유기발광표시장치가 형성된다.

마지막으로 상기 유기발광표시장치를 산소나 기타 이물질로부터 보호하기 위해 봉지(Encapsulation) 공정을 실시하여 소자의 배면을 봉지(150)한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이러한 공정으로 만들어진 패널을 이용하여 양면구동하기 위해서는 2개의 패널을 접합하여 각각 별도로 구동할 수 밖에 없다.

이런 경우, 2개의 패널을 사용하기 때문에 비용이 고가가 되며, 두께와 무게도 증가하는 단점이 있다.

한편, 하나의 유기 EL 패널로 양면구동시키기 위해서는 음극용 금속전극을 투명한 것을 사용하여 구동하는 방법이 있다.

그러나, 이러한 방법은 캐소드방향으로 구동화면이 반사(mirror)되어 발광되는 단점이 있고, 양방향으로 다른 이미지를 구동할 수 없게 되는 단점이 있다.

이에 본 발명은 상기 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 기존 두장의 패널을 이용하여 제작되었던 양면 디스플레이를 한 장의 유기발광표시장치를 사용하여 양면 디스플레이가 가능하도록한 양방향 표시용 유기발광표시장치, 그 제조방법 및 하나의 구동 IC를 이용한 유기발광표시장치 구동방법에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 양방향 표시용 유기발광표시장치는, 유리기판상에 형성된 제1양극용 투명전극; 상기 제1양극용 투명전극을 포함한 유리기판상에 형성된 제1다층유기물층; 상기 제1다층유기물층상에 형성된 공통음극용 금속전극; 상기 공통음극용 금속전극층상에 형성된 제2다층유기물층; 상기 제2다층유기물층상에 형성된 제2양극용 투명전극; 및 전체 구조의 상면에 형성된 글라스커버;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 양방향 표시용 유기발광표시장치 제조방법은,

유리기판상에 제1양극용 투명전극을 형성하는 단계;

상기 제1양극용 투명전극을 포함한 유리기판상에 다층유기물층의 적층구조를 반복 형성하는 단계;

상기 반복형성된 다층유기물층을 선택적으로 패터닝하여 공통음극용 전극을 형성하는 단계;

상기 최상층의 다층유기물층상에 제2양극용 투명전극을 형성하는 단계; 및

전체 구조의 상면에 글라스커버를 형성하는 단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

그리고, 본 발명에 따른 하나의 구동IC를 이용한 유기발광표시장치 구동방법은, 유기발광표시장치로 구성된 서브디스플레이패널과 메인디스플레이패널을 구동 IC를 통해 동작시키는 듀얼폴더용 모듈을 구비한 유기발광표시장치의 구동방법에 있어서,

콘트롤러가 내장된 하나의 칩 구동IC를 패키지를 이용하여 서브디스플레이패널과 메인디스플레이패널에 결합하는 단계; 및

하나의 구동IC에서 출력데이터가 서브디스플레이패널과 메인디스플레이패널에 각각 출력되도록 하는 단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

(실시예)

이하, 본 발명에 따른 양방향 표시용 유기발광표시장치 및 그 제조방법에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 개략도로서, (a)는 유기발광표시장치의 단면도이고, (b)는 유기발광표시장치의 사시도이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 1개의 패널을 이용한 양면구동 유기발광표시장치는, 도 2에 도시된 바와같이, 유리기판(200)상에 제1양극용 투명전극(210)이 형성되어 있고, 상기 제1양극용 투명전극(210)을 포함한 유리기판(200)상에 제1다층유기물층(220)이 형성되어 있다.

또한, 상기 제1다층유기물층(220)상에 공통음극용 금속전극(230)이 형성되어 있으며, 상기 공통음극용 금속전극(230)상에는 제2다층유기물층(240)이 형성되어 있다.

더욱이, 상기 제2다층유기물층(240)상에 제2양극용 투명전극(260)이 형성되어 있으며, 전체 구조의 상면에 유리커버층, 실링막(270)이 형성되어 있다. 미설명부호 280은 상기 전체 구조에서 방출되는 광을 의미한다.

이러한 구성으로 이루어진 패널의 제조방법을 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 패터닝된 기판(200)상에 화소들이 전기적으로 독립된 구동을 하기 위해 절연층을 패터닝한후, 음극분리 격벽을 패터닝하게 되는데, 이는 유기물의 진공박막공정에서 캐소드를 형성할 경우 화소들이 캐소드라인에 의한 전기적 쇼트를 방지하기 위해서이다.

본 발명에서는 음극분리 격벽 패터닝공정을 없애고 유기박막 증착공정과 캐소드 증착공정에서 메탈 쉘로우 마스크(metal shallow mask) 기술을 이용하여 화소들이 전기적으로 쇼트되는 것을 방지한다.

그다음, 스퍼터링 방법으로 양극용 투명전극용 ITO를 증착하고, 실링공정을 끝난 다음 투명한 글라스로 실링한다.

이렇게 제작된 패널은, 도 2에서와 같이, 하나의 음극용 금속전극(250)에 동일한 스캔 파형을 공급하고 제1양극용 투명전극(210)과 제2양극용 투명전극(260)은 각각 다른 데이터 파형을 공급하므로써 양면에 각각 다른 이미지가 구현된다.

한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 하나의 구동용 IC를 이용한 유기발광표시장치 구동방법에 대해 도 3 내지 도 5를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 따른 유기발광표시장치 구동 IC가 장착된 듀얼 폴더 휴대폰의 사시도로서, (a)는 듀얼 폴더 휴대폰의 접혀진 상태이고, (b)는 듀얼 폴더 휴대폰의 접었을때의 상태이다.

도 4는 본 발명에 따른 한 개의 구동 IC를 이용한 듀얼 폴더용 모듈 구조로서, (a)는 모듈의 펼쳐진 상태이고, (b)는 모듈의 접은 상태이다.

도 5는 본 발명에 따른 구동 IC를 이용한 듀얼 폴더의 모듈을 도시한 사시도로서, (a)는 듀얼 폴더를 접었을 때의 상태이고, (b)는 폴더를 펼쳤을 때의 상태도이다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 하나의 구동용 IC를 이용한 유기발광표시장치 구동방법에 의하면, 휴대폰 단말기인 듀얼 폴더(300)의 서브 디스플레이패널(310)과 메인 디스플레이패널(320)을 하나의 구동 IC로 구동하기 위해, 도 3(a)에서와 같이, 폴더를 접었을때는 서브 디스플레이패널(310)만 구동되고, 도 3(b)에서와 같이, 펼쳤을 때는 메인 디스플레이패널(320)을 접었을때는 서브 디스플레이패널만 구동되어야 한다.

상기 구성으로 된 본 발명에서는 하나의 구동 IC로 폴더를 접었을때는 서브 디스플레이(310)쪽에 데이터를 공급하고, 펼쳤을 때는 메인 디스플레이패널(320)쪽에 데이터를 공급해 주는 방법을 제안한다.

도 4는 본 발명에서 제안한 1개의 구동 IC를 이용한 듀얼 폴더용 모듈의 구조를 도시한 것으로, 도 4에 도시된 바와같이, 콘트롤러(미도시)가 내장된 하나의 칩의 구동 IC(430)를 COF 또는 TCP 등의 패키지를 이용하여 서브디스플레이 패널(410)과 메인 디스플레이패널(420)에 각각 출력할 수 있도록 설계한다.

또한, 도 5는 본 발명에 따른 듀얼 폴더의 접었을때와 펼쳤을때의 입력 데이터와 출력데이터의 경로를 도시한 것으로, 도 5(a)에 의하면, 듀얼폴더의 폴더를 접었을 때 구동IC(420)에서 서브디스플레이패널(410)쪽으로만 출력데이터(435)를 출력하고, 메인디스플레이패널(420)쪽으로는 출력데이터를 출력하지 않는다. 이때, 서브디스플레이패널(410)만 구동하게 된다.

도 5(b)에 의하면, 듀얼폴더의 폴더를 펼쳤을 때 메인디스플레이패널(420) 쪽으로만 출력데이터(435)를 출력하고, 서브디스플레이패널(410)쪽으로는 출력데이터를 출력하지 않는다. 이때, 메인디스플레이패널(420)만 구동하게 된다.

만약, 서브디스플레이패널(410)과 메인디스플레이패널(420)의 해상도(resolution) 및 듀티비(duty ratio)와 다른 경우 구동IC(430)의 일반적인 기능중 하나인 특정 면적(area)을 디스플레이시키는 부분 디스플레이 기능을 사용한다.

폴더를 접을 경우 부분적 디스플레이 기능이 동작하도록 구동 IC(430)를 설계하여 서브디스플레이패널(410)을 구동시킨다.

발명의 효과

상기에서 설명한 바와같이, 본 발명에 따른 양방향 표시용 유기발광표시장치 및 그 제조방법에 의하면, 휴대폰시장에서 많은 선호도를 가지고 있는 듀얼 폴더형 핸드폰은 동작상태를 표시하는 외부 LCD와 내부 LCD의 두개로 구성되어 있다.

이러한 두 개의 LCD로 구성되는 듀얼 폴더형 핸드폰은 하나의 패널로써 양면구동하기 때문에 단말기의 공간에 여유를 가질 수 있어서 소형으로 제작할 수 있으며, 제작비용, 무게, 두께면에서 효과를 가져 올 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 하나의 구동용 IC를 이용한 유기발광표시장치 구동방법에 의하면, 휴대폰 시장에서 많은 선호도를 가지고 있는 듀얼폴더형 핸드폰은 동작상태를 표시하는 서브디스플레이패널과 메인디스플레이패널 두 개로 구성되어 있는데, 두 개의 디스플레이패널로 구성되는 듀얼폴더형 핸드폰을 하나의 구동IC로 구동하기 때문에 소형으로 제작할 수 있으며, 제작비용, 무게, 두께면에서 효과를 가져올 수 있다.

한편, 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유리기관상에 형성된 제1양극용 투명전극;

상기 제1양극용 투명전극을 포함한 유리기관상에 형성된 제1다층유기물층;

상기 제1다층유기물층상에 형성된 공통음극용 금속전극;

상기 공통음극용 금속전극층상에 형성된 제2다층유기물층;

상기 제2다층유기물층상에 형성된 제2양극용 투명전극; 및

전체 구조의 상면에 형성된 글라스커버;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로하는 양방향 표시용 유기발광표시장치.

청구항 2.

유리기관상에 제1양극용 투명전극을 형성하는 단계;

상기 제1양극용 투명전극을 포함한 유리기관상에 다층유기물층의 적층구조를 반복 형성하는 단계;

상기 반복형성된 다층유기물층을 선택적으로 패터닝하여 공통음극용 전극을 형성하는 단계;

상기 최상층의 다층유기물층상에 제2양극용 투명전극을 형성하는 단계; 및

전체 구조의 상면에 글라스커버를 형성하는 단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로하는 양방향 표시용 유기발광표시장치 제조방법.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 제1 및 제2양극용 투명전극으로는 ITO를 사용하되, 스퍼터링방법에 의해 형성하는 것을 특징으로 하는 양방향 표시용 유기발광표시장치 제조방법.

청구항 4.

유기발광표시장치로 구성된 서브디스플레이패널과 메인디스플레이패널을 구동 IC를 통해 동작시키는 듀얼폴더용 모듈을 구비한 유기발광표시장치의 구동방법에 있어서,

콘트롤러가 내장된 하나의 칩 구동IC를 패키지를 이용하여 서브디스플레이패널과 메인디스플레이패널에 결합하는 단계; 및

하나의 구동IC에서 출력데이터가 서브디스플레이패널과 메인디스플레이패널에 각각 출력되도록하는 단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로하는 하나의 구동용 IC를 이용한 유기발광표시장치 구동방법.

청구항 5.

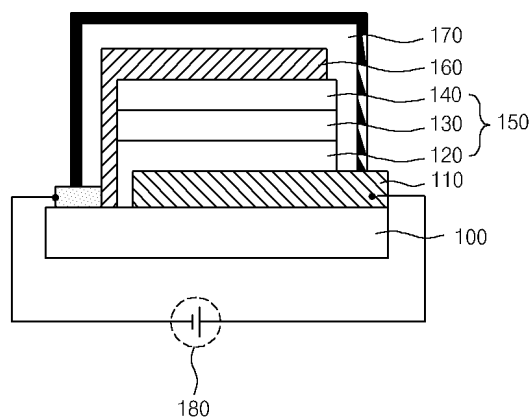
제4항에 있어서, 상기 듀얼폴더의 폴더를 접었을 때 구동IC에서 서브디스플레이패널쪽으로만 출력데이터가 출력되도록 하는 것을 특징으로하는 하나의 구동용 IC를 이용한 유기발광표시장치 구동방법.

청구항 6.

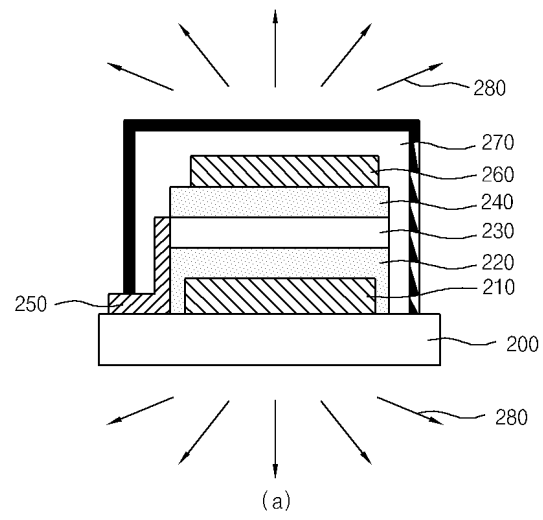
제4항에 있어서, 상기 듀얼폴더의 폴더를 펼쳤을 때 구동IC에서 메인디스플레이패널쪽으로만 출력데이터가 출력되도록 하는 것을 특징으로하는 하나의 구동용 IC를 이용한 유기발광표시장치 구동방법.

도면

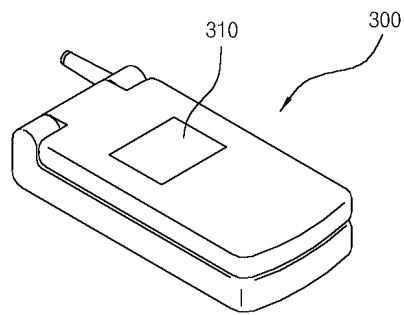
도면1



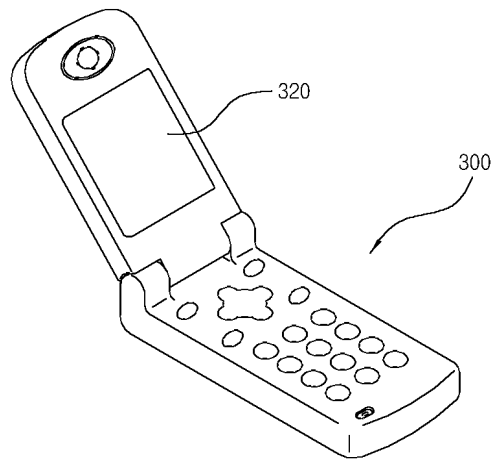
도면2



도면3

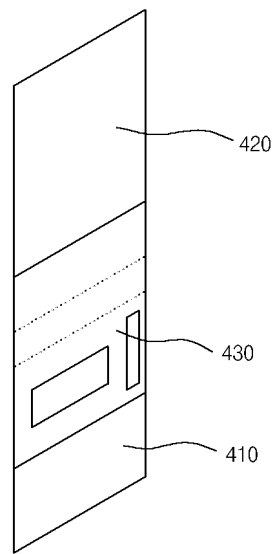


(a)

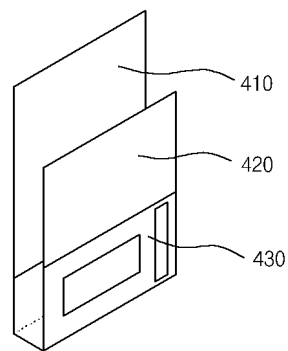


(b)

도면4

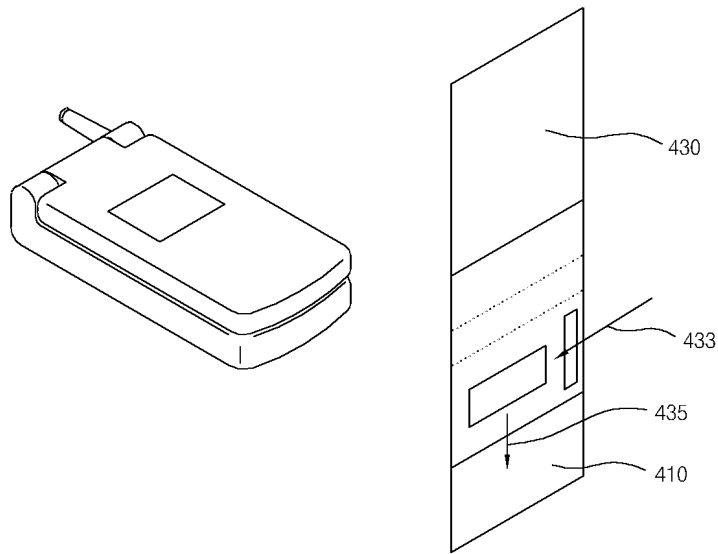


(a)

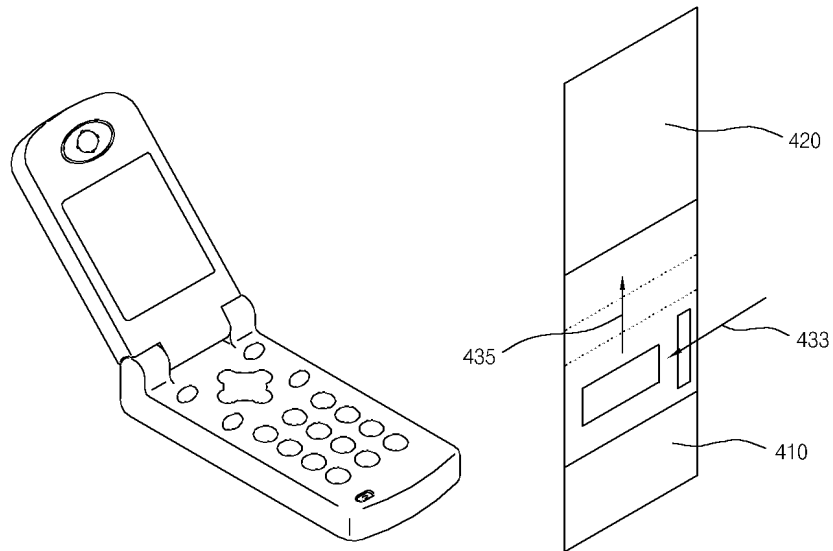


(b)

도면5



(a) 폴더를 접었을 때



(b) 폴더를 펼쳤을 때

专利名称(译)	用于双向显示的OLED显示装置，其制造方法以及使用一个驱动IC的OLED显示装置		
公开(公告)号	KR1020050050717A	公开(公告)日	2005-06-01
申请号	KR1020030084318	申请日	2003-11-26
申请(专利权)人(译)	现代电梯有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	现代电梯有限公司.		
[标]发明人	HWANG BYONGHOON 황병훈 JUN HONGBAE 전홍배		
发明人	황병훈 전홍배		
IPC分类号	H05B33/00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了使用双向显示有机发光显示装置的有机发光显示装置驱动方法及其制造方法和一个驱动器IC。它由形成在第二阳极透明电极上侧的玻璃盖组成：形成在公共金属阴极上形成的第二多层有机层上：形成在第一多层有机层上的公共金属阴极层：第一层在玻璃基板上形成的多层有机层，其中根据本发明的双向显示有机发光显示装置包括形成在玻璃基板上的第一阳极透明电极和第一阳极透明电极：第二多层有机层和整体结构。并且双面显示器是使用一件式有机发光显示装置使用现有两个领域的面板制造的双面显示器。

