

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G09G 3/30

(11) 공개번호 10-2004-0003599
(43) 공개일자 2004년01월13일

(21) 출원번호 10-2002-0038346
(22) 출원일자 2002년07월03일

(71) 출원인 주식회사 엘리아테크
서울특별시 서초구 서초동 1355-26

(72) 발명자 김진
서울특별시동작구사당동1022-19호3층302호

백종학
서울특별시서초구서초동삼익아파트3동611호

(74) 대리인 정종옥
조담

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계 발광 패널의 모듈

요약

본 발명은 유기 전계 발광 패널의 모듈에 관한 것으로, 데이터 신호와 스캔 신호를 인가받아 유기층에서 발생된 광을 기판을 통해 방출하는 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 일측에 본딩된 제어 IC(170)와; 상기 제어 IC(170)와 대향하는 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 타측에 본딩되어 상기 제어 IC(170)의 제어신호를 인가받고, 상기 스캔 신호를 출력하는 스캔 구동 IC(110)와; 상기 제어 IC(170) 및 스캔 구동 IC(110)와 수직 방향으로 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 양측에 각각 본딩되어 상기 제어 IC(170)의 제어신호를 인가받고, 상기 데이터 신호를 출력하는 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)로 구성된다.

따라서, 본 발명은 유기 전계 발광 패널 면에 구동 IC 및 제어 IC를 실장하여 모듈의 사이즈를 줄일 수 있으며, 고가의 다층 FPC(Flexible Printed Circuit)와 같은 부가적인 전기적 접속수단을 사용하지 않아 모듈의 제조 경비를 줄일 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 4

색인어

유기, 전계, 발광, 패널, 모듈

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기 전계 발광 패널의 기본적인 구성 단면도이다.

도 2는 일반적인 유기 전계 발광 패널에 인가되는 파형을 도시한 모식도이다.

도 3은 종래 기술에 따른 유기 전계 발광 패널이 모듈화된 상태를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 패널이 모듈화 되었을 때, 전압과 그라운드 단자들이 연결된 상태를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 패널 모듈이 모듈화 되었을 때, 제어 신호 단자들이 연결된 상태를 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 패널 모듈이 모듈화 되었을 때, 부품 연결 단자들이 연결된 상태를 도시한 도면이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 기판 2 : 양극전극

3 : 정공주입층 4 : 정공수송층

5 : 발광층 6 : 전자수송층

7 : 전자주입층 8 : 음극전극

9 : 유기층 10,50,100 : 유기 전계 발광 패널

11 : 캐소드 12 : 애노드

51 : 캐소드용 입출력 단자 52 : 애노드용 입출력 단자

60,70 : FPC(Flexible Printed Circuit) 90 : 외부 입출력 단자

80 : 구동 IC 및 제어 IC가 실장된 모듈

110 : 스캔 구동 IC 120,121,122,123,124,125 : 부품

130,150 : 데이터 구동 IC 170 : 제어 IC

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 패널의 모듈에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유기 전계 발광 패널 면에 구동 IC 및 제어 IC를 실장하여 모듈의 사이즈를 줄일 수 있으며, 고가의 다층 FPC(Flexible Printed Circuit)와 같은 부가적인 전기적 접속수단을 사용하지 않아 모듈의 제조 경비를 줄일 수 있는 유기 전계 발광 패널의 모듈에 관한 것이다.

최근, 유기 전계 발광 패널은 넓은 시야각, 고속 응답성, 낮은 동작전압을 갖는 차세대 플랫 패널 디스플레이(FED, Flat Panel Display)로서 각광을 받고 있으며, 표면광원(surface light source)의 디스플레이 및 이동 통신 단말기의 디스플레이에도 사용될 수 있다.

이러한 유기 전계 발광 패널의 기본적인 구성 단면도는 도 1에 도시된 바와 같이,

1. 유리기판(1)의 상부에 형성되어, 플러스(+) 전압을 인가하여 정공을 공급하는 양극전극(2),

2. 양극전극(2)으로부터 정공을 발광층(5)으로 공급하는 정공 주입층(3),
3. 정공 주입층(3)으로부터 공급된 정공을 발광층(5)으로 수송하고, 발광층(5)에서 결합하지 못한 전자의 손실을 방지하는 정공 수송층(4),
4. 음극전극(8)에서 공급된 전자와 양극에서 공급된 정공이 결합하여 물질의 특성에 따라 다양한 빛을 방출하는 발광층(5),
5. 음극전극(8)으로부터 공급되는 전자를 발광층(5)으로 수송하고, 발광층(5)에서 결합하지 못한 전자의 손실을 방지하는 전자수송층(6),
6. 음극전극(8)으로부터 전자를 발광층(5)으로 주입을 하는 전자주입층(7),
7. 마이너스(-) 전압을 인가하여 전자를 공급하는 음극전극(8)으로 구성된다.

여기서, 정공주입층(3), 정공수송층(4), 발광층(5), 전자수송층(6)과 전자주입층(7)은 유기물로서 형성하므로, 통상 유기층(9)이라 한다.

이렇게 구성된 유기 전계 발광 패널은 음극전극(8)과 양극전극(2)으로부터 각각 주입된 전자와 정공이 결합하여 생성된 엑사이톤(exciton)이 여기상태에서 기저상태로 떨어지면서 유기층(9)에서 발광하여 유리기판(1)을 통하여 광이 외부로 방출된다.

유기 전계 발광 패널은 2차원 평면적으로 형성되고, 각각 분리된 복수의 픽셀들에 화상의 일부가 각각 표시됨으로써, 패널 전체적으로 화상을 표시할 수 있다.

도 2는 일반적인 유기 전계 발광 패널에 인가되는 파형을 도시한 모식도로써, 유기 전계 발광 패널(10)에는 애노드(12)와 캐소드(11)로 이루어진 복수의 유기 전계 발광 소자(13)들이 형성되어 있고, 이 유기 전계 발광 소자(13)들의 애노드(12)들은 수직 전극 라인들에 연결되어 있고, 캐소드(11)들은 수평 전극 라인에 연결되어 있다.

상기의 유기 전계 발광 패널(10)의 애노드(12)에는 패널 디스플레이 정보에 따른 데이터 신호가 인가되고, 캐소드(11)에는 패널을 주기적으로 스캔하는 신호가 인가된다. 그리고, 이 애노드와 캐소드에 인가되는 구동 파형은 각각 구동 IC에서 공급된다.

따라서, 유기 전계 발광 패널은 데이터 전극을 구동하는 데이터 구동 IC, 스캔 전극을 구동하는 스캔 구동 IC와 상기 데이터 및 스캔 구동 IC들을 제어하는 컨트롤러 IC가 유기 전계 발광 패널과 함께 모듈화 되어야만 디스플레이로서 구동이 된다.

종래에는 유기 전계 발광 패널은 PCB(Printed Circuit Board) 또는 COF(Chip on Film)를 이용하여, 상호 분리된 유기 전계 발광 패널과 구동 IC 및 제어 IC가 실장된 패널을 전기적으로 연결시켜 모듈을 구성하였다.

도 3은 종래 기술에 따른 유기 전계 발광 패널이 모듈화된 상태를 도시한 도면으로써, 유기 전계 발광 패널(50)의 우측에 형성된 캐소드용 입출력 단자(51)를 제 1 FPC(Flexible Printed Circuit)(60)을 이용하여 구동 IC 및 제어 IC가 실장된 패널(80)의 제 1 단자(81)와 전기적으로 연결하고, 유기 전계 발광 패널(50)의 하측에 형성된 애노드용 입출력 단자(52)를 제 2 FPC(70)을 이용하여 구동 IC 및 제어 IC가 실장된 모듈(80)의 제 2 단자(82)와 전기적으로 연결한다.

이러한 종래 기술의 유기 전계 발광 모듈은 유기 전계 발광 패널(50)과 구동 IC 및 제어 IC가 실장된 모듈(80)을 일종의 가요성 필름인 FPC를 이용하여 전기적으로 연결시키기 때문에, 모듈을 이송할 시, 전기적으로 연결된 부분이 단락되어, 유기 전계 발광 패널이 구동되지 않는 접속 에러의 소지가 많게 되고, 고가의 FPC를 사용함으로써, 모듈 제조경비가 증가되는 문제점들이 발생된다.

더불어, 유기 전계 발광 패널과 구동 IC 및 제어 IC가 실장된 패널이 분리되어 있어, 모듈의 사이즈가 커지게 되는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 유기 전계 발광 패널 면에 구동 IC 및 제어 IC를 실장하여 모듈의 사이즈를 줄일 수 있으며, 고가의 FPC와 같은 부가적인 전기적 접속수단을 사용하지 않아 모듈의 제조 경비를 줄일 수 있는 유기 전계 발광 패널의 모듈 및 그의 형성 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 바람직한 양태(樣態)는, 데이터 신호와 스캔 신호를 인가받아 유기층에서 발생된 광을 기판을 통해 방출하는 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 일측에 본딩된 제어 IC(170)와;

상기 제어 IC(170)와 대향하는 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 타측에 본딩되어 상기 제어 IC(170)의 제어신호를 인가받고, 상기 스캔 신호를 출력하는 스캔 구동 IC(110)와;

상기 제어 IC(170) 및 스캔 구동 IC(110)와 수직 방향으로 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 양측에 각각 본딩되어 상기 제어 IC(170)의 제어신호를 인가받고, 상기 데이터 신호를 출력하는 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)로 이루어짐을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널의 모듈이 제공된다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 패널이 모듈화 되었을 때, 전압과 그라운드 단자들이 연결된 상태를 도시한 도면으로써, 데이터 신호와 스캔 신호를 인가받아 유기층에서 발생된 광을 기판을 통해 방출하는 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 일측에 본딩된 제어 IC(170)와; 상기 제어 IC(170)와 대향하는 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 타측에 본딩되어 상기 제어 IC(170)의 제어신호를 인가받고, 상기 스캔 신호를 출력하는 스캔 구동 IC(110)와; 상기 제어 IC(170) 및 스캔 구동 IC(110)와 수직 방향으로 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 양측에 각각 본딩되어 상기 제어 IC(170)의 제어신호를 인가받고, 상기 데이터 신호를 출력하는 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)로 구성된다.

이렇게 구성된 모듈은 제어 IC(170)가 본딩된 유기 전계 발광 패널의 가장자리(Edge)에 외부 입출력 단자(90)가 형성되어 있다.

상기 스캔 구동 IC(110), 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)와 외부 입출력 단자(90)는 모두 일면의 양측 각각에 최외곽에서 내측으로 하이전압단자(111a,111b), 하이전압 그라운드 단자(112a,112b), 로직 그라운드 단자(113a,113b)와 로직 전압 단자(114a,114b)가 순차적으로 형성되어 있다.

그리고, 상기 제어 IC(170)는 대향하는 양면의 양측 각각에 최외곽에서 내측으로 로직 그라운드 단자와 로직 전압단자가 형성된다. 상기 로직 그라운드 단자(173a,173b,173c,173d)들은 최외곽에 형성되고, 로직 전압단자 (174a,174b,174c,174d)들은 로직 그라운드 단자(173a,173b,173c,173d) 내측에 형성된다.

그러면, 전술된 각 단자의 연결 관계에 대하여 상세히 기술하겠다.

1. 하이전압단자

외부 입출력 단자(90)의 하이전압단자(91a)는 제 1 데이터 구동 IC(130)의 하이전압단자(131a,131b,131c,131d), 스캔 구동 IC(110)의 하이전압단자(111a,111b,111c,111d)와 제 2 데이터 구동 IC(150)의 하이전압단자(151a,151b,151c,151d)와 순차적으로 연결되어, 외부 입출력 단자(90)의 다른 하이전압단자(91b)와 전기적으로 연결된다.

따라서, 하이전압단자는 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)와 스캔 구동 IC(110)의 외측부분을 감싸며 연결된다.

2. 하이전압 그라운드 단자

외부 입출력 단자(90)의 하이전압 그라운드 단자(92a)는 제 1 데이터 구동 IC(130)의 하이전압 그라운드 단자(132a,132b), 스캔 구동 IC(110)의 하이전압 그라운드 단자(112a,112b)와 제 2 데이터 구동 IC(150)의 하이전압 그라운드 단자(152a,152b)와 순차적으로 연결되어, 외부 입출력 단자(90)의 다른 하이전압단자(92b)와 전기적으로 연결된다.

3. 로직 그라운드 단자

외부 입출력 단자(90)의 로직 그라운드 단자(93a)는 제어 IC(170)의 로직 그라운드 단자(173a,173b), 제 1 데이터 구동 IC(130)의 로직 그라운드 단자(133a,133b), 스캔 구동 IC(110)의 로직 그라운드 단자(113a,113b)와 제 2 데이터 구동 IC(150)의 로직 그라운드 단자(153a,153b), 제어 IC(170)의 다른 로직 그라운드 단자(173c,173d)와 순차적

으로 연결되어, 외부 입출력 단자(90)의 다른 로직 그라운드단자(93b)와 전기적으로 연결된다.

4. 로직 전압 단자

외부 입출력 단자(90)의 로직 전압 단자(94a)는 제어 IC(170)의 로직 전압단자(174a,174b), 제 1 데이터 구동 IC(130)의 로직 전압 단자(134a,134b), 스캔 구동 IC(110)의 로직 전압 단자(114a,114b)와 제 2 데이터 구동 IC(150)의 로직 전압 단자(154a,154b), 제어 IC(170)의 다른 로직 전압 단자(174c,174d)와 순차적으로 연결되어, 외부 입출력 단자(90)의 다른 로직 전압 단자(94b)와 전기적으로 연결된다.

도 5는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 패널 모듈이 모듈화되었을 때, 제어 신호 단자들이 연결된 상태를 도시한 도면으로써, 제어 IC(170)의 제어신호단자는 스캔 구동 IC(110)와 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)에 제어신호를 전송한다.

따라서, 제어 IC(170)의 제어신호 단자(175a,175b,175c)는 유기 전계 발광 패널 내측 방향의 제어 IC(170) 측면 중심 영역에 형성되어 있고, 상기 스캔 구동 IC(110)와 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)의 제어신호단자(115,135,155)는 상기 유기 전계 발광 패널 내측 방향의 상기 스캔 구동 IC(110)와 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)의 측면 중심 영역에 형성되어 있어, 제어 IC(170)의 제어신호 단자(175a,175b,175c)는 최단거리로 상기 스캔 구동 IC(110)와 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)의 제어신호단자(115,135,155)와 각기 전기적으로 연결되어 있다.

도 6은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 패널 모듈이 모듈화 되었을 때, 부품 연결 단자들이 연결된 상태를 도시한 도면으로써, 유기 전계 발광 패널을 구동시키기 위한, 추가 부품들(도 6의 120,121,122,123,124,125)은 스캔 구동 IC(110), 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)와 제어 IC(170)가 배치된 영역 사이에 실장된다.

이런 추가 부품들을 전기적으로 연결시키기 위해서는, 도 3의 설명에서 스캔 구동 IC(110), 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)의 하이전압단자와 하이전압 그라운드 단자 사이에 부품연결단자(116a,116b,136a,136b,156a,156b)들을 형성하여 부품(120,121,122,123,124,125)들과 전기적으로 연결한다.

따라서, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 패널의 모듈은 패널 사이즈 내에서 모듈을 형성함으로써, 고가의 FPC와 같은 부가적인 전기적 접속수단이 필요하지 않게 된다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 유기 전계 발광 패널 면에 구동 IC 및 제어 IC를 실장하여 모듈의 사이즈를 줄일 수 있으며, 고가의 다층 FPC와 같은 부가적인 전기적 접속수단을 사용하지 않아 모듈의 제조 경비를 줄일 수 있는 효과가 있다.

본 발명은 구체적인 예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

데이터 신호와 스캔 신호를 인가받아 유기층에서 발생된 광을 기판을 통해 방출하는 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 일측에 본딩된 제어 IC(170)와;

상기 제어 IC(170)와 대향하는 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 타측에 본딩되어 상기 제어 IC(170)의 제어신호를 인가받고, 상기 스캔 신호를 출력하는 스캔 구동 IC(110)와;

상기 제어 IC(170) 및 스캔 구동 IC(110)와 수직 방향으로 유기 전계 발광 패널(100)의 상면 양측에 각각 본딩되어 상기 제어 IC(170)의 제어신호를 인가받고, 상기 데이터 신호를 출력하는 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)으로 구성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널의 모듈.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 스캔 구동 IC(110), 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)와 외부 입출력 단자(90)는 모두 일면의 양측 각각에 최외곽에서 내측으로 하이전압단자(111a,111b), 하이전압 그라운드 단자(112a,112b), 로직 그라운드 단자(113a,113b)와 로직 전압 단자(114a,114b)가 순차적으로 형성되어 있고,

상기 제어 IC(170)는 대향하는 양면의 양측 각각에 최외곽에서 내측으로 로직 그라운드 단자(173a,173b,173c,173d)와 로직 전압단자(174a,174b,174c,174d)가 형성되며,

상기 각각의 동질 단자는 전기적으로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널의 모듈.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제어 IC(170)에는 제어신호 단자(175a,175b,175c)가 상기 유기 전계 발광 패널 내측 방향의 제어 IC(170) 측면 중심 영역에 더 형성되어 있고,

상기 스캔 구동 IC(110)와 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)에는 제어신호단자(115,135,155)가 상기 유기 전계 발광 패널 내측 방향의 상기 스캔 구동 IC(110)와 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)의 측면 중심 영역에 더 형성되며,

상기 제어 IC(170)의 제어신호 단자(175a,175b,175c)는 상기 스캔 구동 IC(110)와 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)의 제어신호단자(115,135,155)와 각기 대응되어 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널의 모듈.

청구항 4.

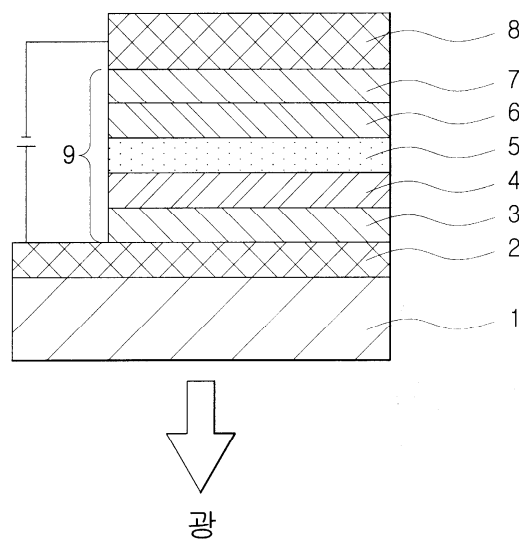
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

유기 전계 발광 패널을 구동시키기 위한, 추가 부품들(120,121,122,123,124,125)은 스캔 구동 IC(110), 제 1과 2 데이터 구동 IC(130, 150)와 제어 IC(170)가 배치된 영역 사이에 더 실장되고,

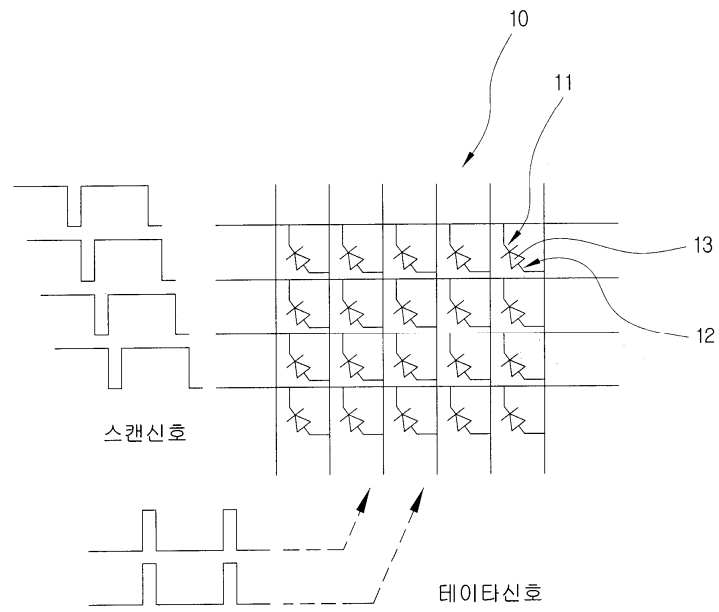
상기 스캔 구동 IC(110), 제 1과 2 데이터 구동 IC(130,150)의 하이전압단자와 하이전압 그라운드 단자 사이에 상기 부품들(120,121,122,123,124,125)과 전기적으로 연결된 부품연결단자(136a,136b,116a,116b,156a,156b)들이 더 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널의 모듈.

도면

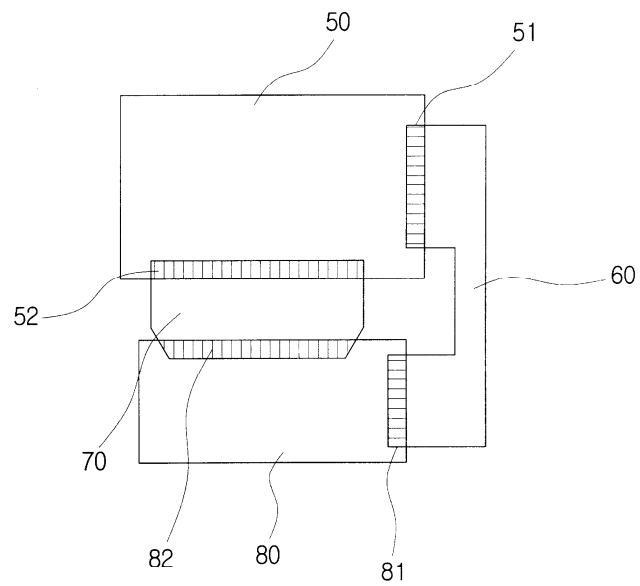
도면1



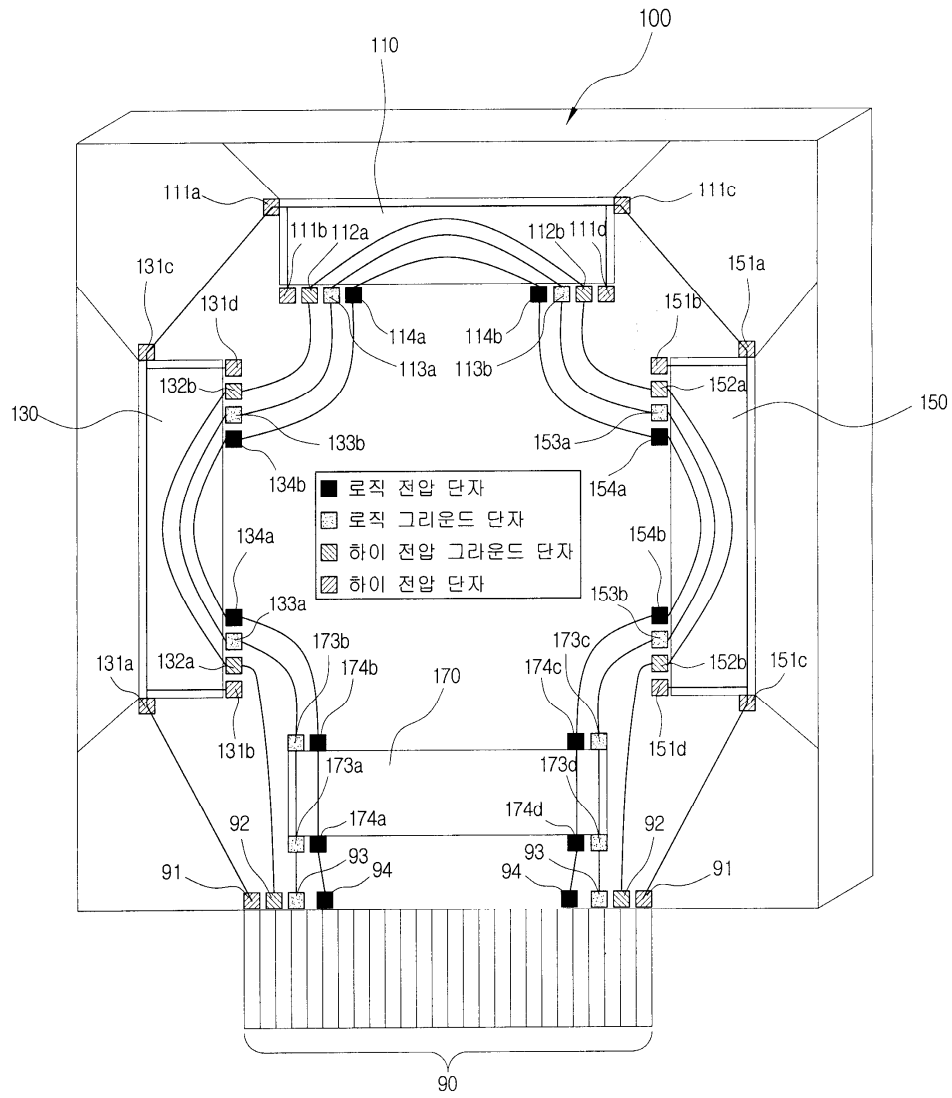
도면2



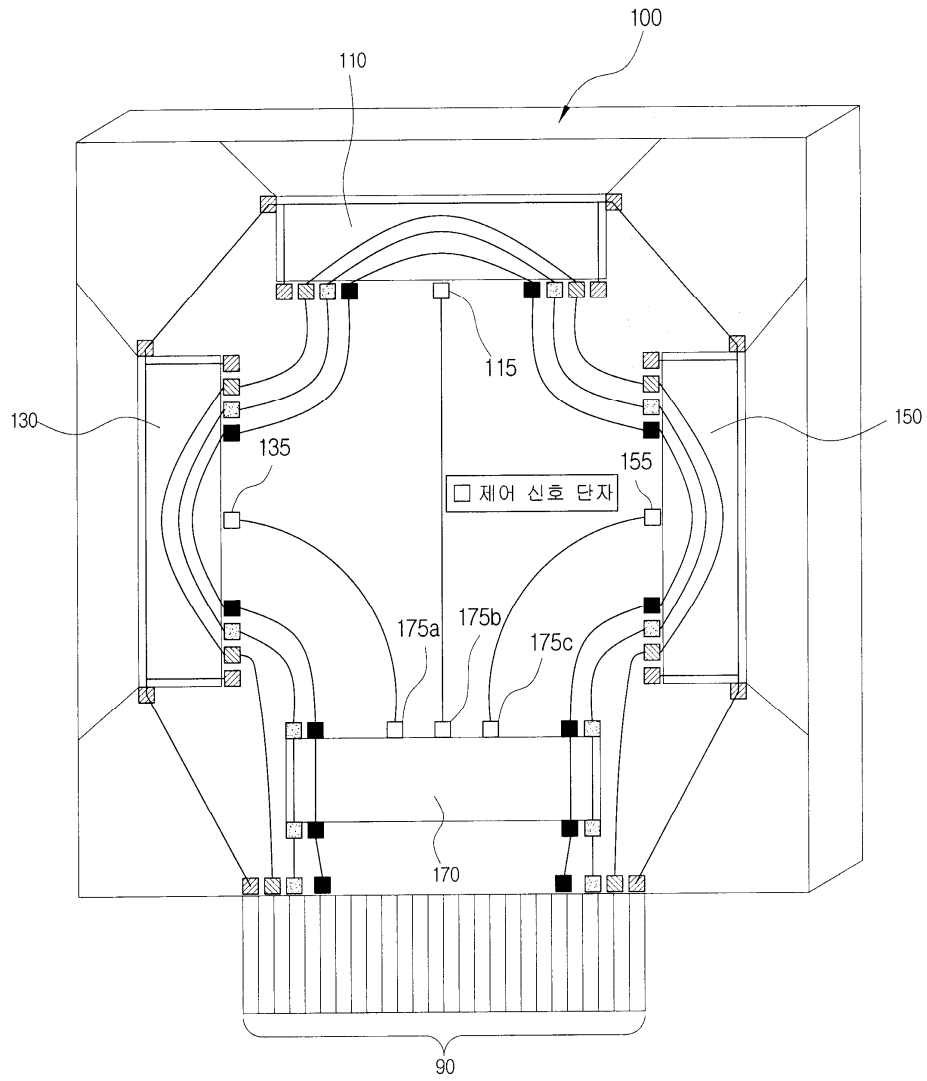
도면3



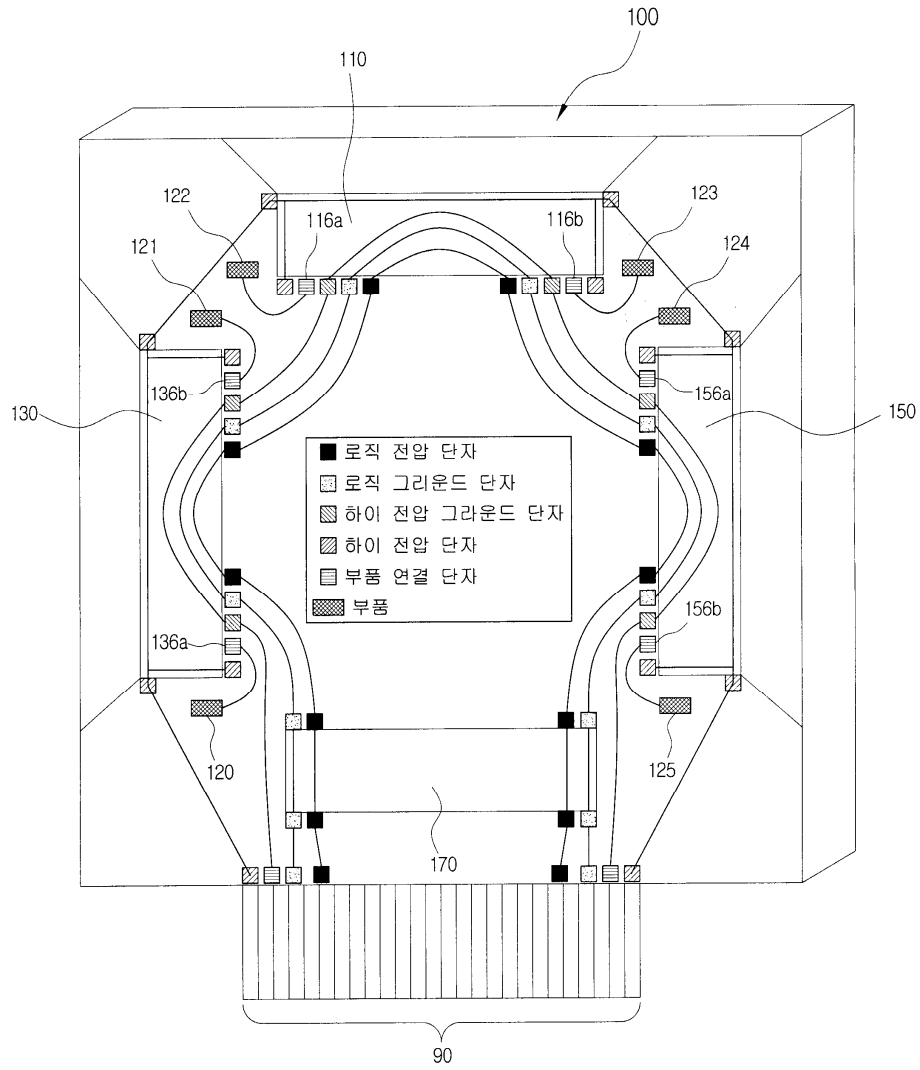
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光面板模块		
公开(公告)号	KR1020040003599A	公开(公告)日	2004-01-13
申请号	KR1020020038346	申请日	2002-07-03
[标]申请(专利权)人(译)	ELIATECH		
申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
[标]发明人	KIM JIN 김진 BAEK JONGHAK 백종학		
发明人	김진 백종학		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	H01H33/66207 H01H33/66238 H01H2033/66246		
代理人(译)	CHO , TARM		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明包括第一和第二数据驱动集成电路 (130,150) , 它们粘合在面向受控集成电路 (170) 的有机电致发光面板 (100) 的上侧另一侧: 粘合在顶侧的一侧有机电致发光面板 (100) 的一部分, 其作为有机电致发光面板的模块应用于数据信号和扫描信号, 并且通过基板和受控集成电路 (170) 发射在有机层中产生的光并且应用于控制器周围受控集成电路 (170) 的信号分别与有机电致发光面板 (100) 的双面顶面与扫描驱动 IC (110) 结合, 输出扫描信号到受控集成电路 (170) , 扫描驱动 IC (110) 和垂直方向围绕受控集成电路 (170) 的控制信号施加并输出数据信号。因此, 本发明具有如下效果: 驱动器IC和受控集成电路设置在有机电致发光面板侧, 并且可以减小模块的尺寸。并且, 通过使用诸如昂贵的多层FPC (柔性印刷电路) 之类的附加电连接方法, 可以降低模块的制造成本。有机, 电场, 辐射, 面板, 模块。

