

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0089654
(43) 공개일자 2006년08월09일

(21) 출원번호 10-2006-0010356
(22) 출원일자 2006년02월03일

(30) 우선권주장 JP-P-2005-00028546 2005년02월04일 일본(JP)

(71) 출원인 산요 엡슨 이미징 디바이스 가부시키키가이샤
일본국 도쿄도 미나토구 하마마츠초 2초메 4-1

(72) 발명자 아라마츠 요시아키
일본국 돗토리켄 돗토리시 미나미 요시카타 3-101 산요 엡슨이미징 디
바이스 가부시키키가이샤 내

(74) 대리인 특허법인태평양

심사청구 : 있음

(54) 액정 표시 패널

요약

복수 개의 전극이 설치된 한 쌍의 기관(11, 12) 중에서 한쪽에 IC 칩(14)을 탑재하는 직사각 형상의 칩 탑재 영역 MA가 설치되고, 칩 탑재 영역내에 전극에 각각 접속된 복수 개의 취출(extraction) 전극(20)이 도출되고, 상기 취출 전극에 IC 칩의 범프 단자와 접속되는 범프용 단자(21u ~ 21z, 31u ~ 31z)가 형성된 COG형의 액정 표시 패널(10)에 있어서, 상기 취출 전극은 상기 직사각 형상의 칩 탑재 영역의 적어도 두 변에 도출되는 동시에, 범프용 단자로부터 더욱 칩 탑재 영역내에 뻗어 나오고, 이 취출 전극의 연장 단부에 그 취출 전극이 접속하고 있는 전극의 소정의 룰(rule)을 따라서 일렬로 늘어선다. 록 검사용 단자(22u ~ 22z, 32u ~ 32z)가 배열되어 있다. 이에 따라, 극히 많은 취출 전극이 존재하는 COG형의 액정 표시 패널에 있어서도 중간 기능 검사를 용이하게 행할 수 있는 액정 표시 패널을 제공할 수 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예 1에 관한 액정 표시 패널을 나타내며, 도 1a는 평면도, 도 1b는 도 1a의 IB - IB 단면도.

도 2는 도 1의 액정 구동용 IC 칩이 탑재되기 전의 II 부분을 확대하여 나타내는 주요부의 확대 평면도.

도 3은 도 2의 III 부분을 확대하여 나타내는 주요부의 확대도.

도 4는 도 3의 IV 부분을 확대하여 나타내는 주요부의 확대도.

도 5는 이 액정 표시 패널의 중간 기능 검사에 이용되는 검사 프로브(probe)의 한 예를 나타내는 도면.

도 6은 본 발명의 실시예 2에 관한 액정 표시 패널의 칩 탑재 영역을 확대하여 나타내는 평면도.

도 7은 검사용 단자의 배치의 변형예를 나타내는 주요부의 확대도.

도 8은 종래 기술의 액정 표시 패널의 주요부의 확대 평면도.

도 9는 종래의 액정 표시 패널의 칩 탑재 영역 부근을 확대하여 나타내는 확대 평면도.

[부호의 설명]

10, 10A 액정 표시 패널

11 프런트 글래스(front glass) 기판

12 리어(rear) 글래스 기판

13 주변 실링재(sealing material)

14 IC 칩

20, 20a ~ 20n, 20u ~ 20z 취출 전극

21u ~ 21z 범프(bump)용 단자

22u ~ 22z 검사용 단자

30, 30a ~ 30n, 30u ~ 30z 취출 전극

31u ~ 31z 범프용 단자

32u ~ 32z 검사용 단자

40R, 40G, 40B 프로브 접촉 영역

50 검사 프로브

51 판상체(板狀體)

52R, 52G, 52B 띠 형상 도전층

53 띠 형상 절연층

60a ~ 60n 취출 전극

61a ~ 61n 범프용 단자

62a ~ 62n 검사용 단자

70a ~ 70n 취출 전극

71a ~71n 범프용 단자

72a ~72n 검사용 단자

MA 칩 탑재 영역

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 COG(Chip On Glass)형의 액정 표시 패널에 관한 것으로, 특히 액정 구동용 IC(Integrated Circuit) 칩 탑재 전에 행해지는 중간 기능 검사를 용이하게 행할 수 있는 액정 표시 패널에 관한 것이다.

COG형 액정 표시 패널은 매트릭스 형상으로 복수 개의 전극이 형성되며 주변부가 실링재로 접합(貼合)되는 사이에 액정이 봉입된 한 쌍의 기관 중에서 한쪽 기관에 액정 구동용 IC 칩을 탑재하는 칩 탑재 영역이 설치되고, 이 탑재 영역내에 각각 전극에 접속된 복수 개의 취출 전극이 도출되며, 이들 도출된 취출 전극에 액정 구동용 IC 칩의 범프 단자와 접속되는 범프용 단자가 형성된 구성을 갖고 있다.

그리고 이 기관은 액정 구동용 IC 칩이 탑재되기 전에, 전극의 단선(斷線)이나 전극간의 단락(短絡)의 유무, 각각의 전극에 소정의 전압을 인가했을 때 설계대로 표시되는가의 등의 중간 기능 검사가 행하게 된다. 이 검사 방법으로서의 일반적으로 복수 전극의 선단(先端)부에 접촉 핀을 접촉시키고, 이 접촉 핀을 통하여 각 전극에 전압을 인가함으로써 행하게 된다.

이와 같은 검사 방법은 복수 전극의 간격이 넓은 경우는 아무 문제없이 실행할 수 있다. 그러나 최근 휴대 전화기 등의 액정 표시 패널은 고정밀화되고, 이에 따라 각 전극간의 간격이 극히 좁아지고, 한편으로 칩 탑재 영역에 다수의 취출 전극이 집결한 회로 설계로 되어 있다. 이 때문에, 개개의 전극에 접촉 핀을 접촉시키는 것은 대단히 어려운 작업으로 되었다.

이 어려운 작업을 피하는 방법으로서, 복수 개의 범프용 단자 중에서 소정의 단자를 선택, 예를 들면 하나 걸러 범프용 단자를 선택하여 접촉 핀을 접촉시킨 검사가 행해지고 있다.

그러나 이 방법에 의해서도 접촉 핀의 위치 맞춤에 고도의 정밀도가 요구되고, 또한 작업 효율이 나쁘며 범프용 단자의 수 및 IC 칩의 수가 많아지면 그에 비례하여 작업 시간도 늘어나서 검사 오류도 발생하기 쉬워진다. 또, 범프용 단자에 접촉 핀을 접촉시키므로 범프용 단자가 손상될 우려가 있다.

따라서 이와 같은 불편함을 해소하기 위하여, 범프용 단자와는 별도로 검사용의 단자를 설치하여 구동용 칩 탑재 전의 기관 검사를 용이하게 한 액정 표시 패널이 알려져 있다(예를 들면, 특허 문헌 1 참조).

도 8은 하기 특허 문헌 1에 기재된 액정 표시 패널의 주요부의 확대 평면도이다.

이 액정 표시 패널(80)은 도 8에 나타낸 바와 같이, 프런트 글래스 기관(81)과, 이 기관(81)보다 약간 큰 면적을 갖는 리어 글래스 기관(82)을 구비하고, 각 기관(81, 82)이 대향하는 부분은 주변 실링재(83)를 통하여 그들 사이에 액정이 봉입되어서 표시 영역이 형성되고, 또 리어 글래스 기관(82)의 돌출 부분에는 액정 구동용 IC 칩(도시 생략)이 탑재되는 칩 탑재 영역 MA가 설치되고, 이 칩 탑재 영역 MA내에 각 취출 전극(84)의 단부가 끌려 들어간 구성을 갖고 있다.

각각의 취출 전극(84a ~ 84i)은 칩 탑재 영역 MA내에 들어가고 나서의 소정의 길이 부분이 IC 칩의 범프에 접속되는 범프 접속부 A로 되어 있다. 각 취출 전극(84a ~ 84i)의 각 범프 접속부 A에는 주변 실링재(83)와 반대측으로 뻗는, 즉 칩 탑재 영역 MA 안을 향하여 더욱 연장된 연장부 B가 각각 연속하여 설치되고, 각 연장부 B의 종단부에 범프 접속부 A의 폭보다 폭이 넓은 4각 형상의 폭 확대된 랜드(broadened land) R이 각각 형성되어 있다.

각 연장부 B는 교대로 그 길이가 다르며, 홀수 번째의 취출 전극(84a, 84c, 84e, 84g, 84i)의 각 연장부 B는 짧은 길이로, 짝수 번째의 취출 전극(84b, 84d, 84f, 84h)의 각 연장부 B는 홀수 번째의 폭 확대된 랜드 R을 넘는 길이로 되어 있다.

따라서, 각 취출 전극(84a ~ 84i)의 종단부에 폭 확대된 랜드 R이 형성되면, IC 칩(84)의 탑재 전에 핀 프로브(pin probe) 방식에 의해 검사를 행하는 경우, 도 8의 검고 등글게 나타낸 바와 같이 그 접촉 핀을 폭의 넓은 폭 확대된 랜드 R에 접촉시키기 때문에, 종래의 범프 접속부 A에 접촉 핀을 접촉시키는 경우에 비해 치밀한 위치 맞춤 정밀도가 불필요하게 되어서 검사가 용이하게 된다.

그러나, 상기 특허 문헌 1에 있어서 각각의 랜드 R은 범프 접속부 A의 폭보다 넓은 폭으로, 예를 들어 4각형 형상의 폭 확대된 랜드를 형성해야 하므로, 랜드 수가 많아지면 칩 탑재 영역내에 하우징되지 않게 된다. 최근 액정 표시 패널은 전극 수가 많고, 또한 높은 밀도로 배열되기 때문에, 이와 같이 폭 확대된 랜드를 다수 개의 칩 탑재 영역내에 배치할 수 없다.

또, 검사 방법도 접촉 핀을 이용하여 개개의 랜드에 개별적으로 접촉시켜서 행해야하기 때문에, 검사의 작업 효율이 나빠지며 작업 시간도 늘어나고, 또 접촉 핀을 이용하여 접촉 핀의 모든 핀을 범프용 단자에 접촉시켜서 검사를 행한다고 하면, 매우 고가인 검사 장치가 필요하게 된다. 또한, 종류가 다른 단자(소스용, 게이트용, 커먼(common)용)를 두는 위치가 나누어져 있지 않은 경우, 도전 러버(conductive rubber)를 이용한 간단하고 쉬운 검사기를 사용하면, 다른 종류끼리의 단자가 각각 이웃한 것끼리 배치되어 있는 경우 점등(点燈)을 의도하지 않은 다른 단자도 점등하게 되어서 정상적으로 검사를 할 수 없게 된다.

그러므로, 본 발명자는 상기 문제점을 해결하는 것으로서, 범프용 단자로부터 검사용의 단자를 별도 칩 탑재 영역으로 뺀어 나오게 하고, 이 중에서 동일한 종류의 범프용 단자로부터 뺀어 나온 검사용 단자를 일렬로 되도록 배치함으로써, 도전 러버를 이용하여 다른 종류의 단자를 동시에 검사할 수 있도록 하여 작업성을 향상시킨 액정 표시 패널을 개발하여, 이미 일본 특원 2004-181474호(이하, 「선 출원(先願)」이라고 함)으로서 특허 출원하고 있다

도 9는 선 출원의 액정 표시 패널의 칩 탑재 영역 부근을 확대하여 나타낸 확대 평면도이다.

이 선 출원의 액정 표시 패널은 도 9에 나타낸 바와 같이, 매트릭스 형상으로 배치된 복수 개의 전극에 접속된 취출 전극(120)이 칩 탑재 영역 MA에 집결하도록 배선되고, 칩 탑재 영역 MA내에 범프용 단자(121a ~ 121n)가 설치되고, 또한 그 범프용 단자(121a ~ 121n)로부터 취출 전극을 통하여 R, G, B용 단자마다 가로 방향으로 일렬로 정렬하도록 검사용 단자(122a ~ 122n)가 설치되어 있다.

이와 같이 설치된 검사용 단자(122a ~ 122n)에 띠 형상의 도전 러버로 이루어지는 검사 프로브(도시 생략)를 접촉시킴으로써, 각 범프용 단자(121a ~ 121n)의 종류에 따라 한꺼번에 중문 기능 검사를 실현할 수 있다.

특허 문헌 1 일본 특개 2000-137239호 공보(도 3, 단락[0017] ~ [0022])

그러나 상술한 종래 기술에 있어서는 직사각 형상의 칩 탑재 영역 MA의 네 변 a ~ d 중에서 한 변(a)에 설치한 경우는 정확히 검사를 행할 수 있는 동시에 검사 회수를 대폭적으로 삭감할 수 있으나, 최근의 액정 표시 패널의 고정밀화의 요구에 수반하여 취출 전극(120)의 개수가 극히 많은 것이 있다. 이와 같은 것에 관해서는, 칩 탑재 영역 MA의 각 변(예를 들면, 세 변 a, c, d)에 취출 전극을 회전시킬 필요가 있으나, 이 경우 각 변에 설치되는 검사용 단자마다 중간 기능 검사를 행할 필요가 있을 뿐만 아니라, 검사용 단자가 칩 탑재 영역 MA의 중심 부분에 밀집함으로써, 도전 러버를 이용하는 경우 그 검사를 정확하게 행하는 것이 어려워질 우려가 있었다.

그래서, 본 발명자는 상술한 문제점을 감안하여, 극리 많은 취출 전극이 존재하는 COG형의 액정 표시 패널이라도, 중간 기능 검사를 용이하게 행할 수 있는 방법을 여러 가지 검토한 결과, 검사용 단자의 배치를 궁리하면 검사 회수를 삭감할 수 있고 또한 검사 자체도 용이하게 행할 수 있게 되는 것을 발견하고 본 발명에 이르렀던 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

즉, 본 발명의 목적은 중간 기능 검사를 용이하게 행할 수 있는 COG형의 액정 표시 패널을 제공하는 것이다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 청구항 1에 기재된 액정 표시 패널은 매트릭스 형상으로 배치된 복수 개의 전극이 설치되고, 주변부가 실링재로 첩합된 사이에 액정이 봉입된 한 쌍의 기관 중 한쪽에 액정 구동용 IC 칩을 탑재하는 실질적으로 직사각 형상의 칩 탑재 영역이 설치되고, 상기 칩 탑재 영역내에 상기 전극에 각각 접속된 복수 개의 취출 전극이 도출되고, 상기 도출된 취출 전극에 상기 액정 구동용 IC 칩의 범프 단자와 접속되는 범프용 단자가 형성된 COG(chip On Glass)형의

액정 표시 패널에 있어서, 상기 복수 개의 취출 전극은 상기 직사각 형상의 칩 탑재 영역의 적어도 두 번에 도출되는 동시에, 상기 범프용 단자로부터 더욱 상기 칩 탑재 영역내에 뻗어 나옴, 상기 취출 전극의 연장 단부에 그 취출 전극이 접속하고 있는 전극을 소정의 물로 일렬로 늘어서도록 검사용 단자가 배열되어 있는 것을 특징으로 한다.

또, 청구항 2에 기재된 발명은 청구항 1에 기재된 액정 표시 패널에 관하여, 상기 취출 전극은 R, G, B의 각 화소에 대응하는 투명 전극에, 필요에 따라서 스위칭 소자를 통하여 접속되어 있으며, 상기 검사용 단자는 접속된 상기 R, G, B의 투명 전극에 대응하여 R, G, B 검사용 단자로 하고, 이 R, G, B 검사용 단자마다 일렬로 늘어서게 하는 것을 상기 소정의 물로 하여 해당 검사용 단자가 배열되어 있는 것을 특징으로 한다.

또, 청구항 3에 기재된 발명은 청구항 1에 기재된 액정 표시 패널에 관하여, 상기 복수의 취출 전극은 상기 직사각 형상의 칩 탑재 영역이 대향하는 긴 변에 도출되어 있는 것을 특징으로 한다.

또, 청구항 4에 기재된 발명은 청구항 1에 기재된 액정 표시 패널에 관하여, 상기 복수의 취출 전극은 상기 직사각 형상의 칩 탑재 영역의 각 변 중에서 상기 액정 표시 패널의 표시면에서 가장 떨어진 한 변을 제외한 세 변에 도출되어 있는 것을 특징으로 한다.

또, 청구항 5에 기재된 발명은 청구항 1 내지 4 중 어느 한 항에 기재된 액정 표시 패널에 관하여, 상기 범프용 단자와 검사용 단자를 묶는 취출 전극은 서로 겹치지 않도록 배선되어 있는 것을 특징으로 한다.

또, 청구항 6에 기재된 발명은 청구항 1에 기재된 액정 표시 패널에 관하여, 상기 검사용 단자는 그 폭이 상기 범프용 단자보다 작게 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

또, 청구항 7에 기재된 발명은 청구항 1에 기재된 액정 표시 패널에 관한 것이며, 상기 범프용 단자는 상기 직사각 형상의 칩 탑재 영역의 변의 길이 방향을 따라서 배열되고, 또한 서로 인접하는 범프용 단자끼리가 접촉하지 않도록 하기 위하여 인접하는 범프용 단자가 서로 다른 직선상에 배열되어 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태를 설명한다. 단, 이하에 나타내는 실시 형태는 본 발명의 기술 사상을 구체화하기 위한 액정 표시 패널을 예시하는 것으로서 본 발명을 이들로 한정되는 것을 의도하는 것은 아니며, 특허청구의 범위에 포함되는 그 밖의 실시 형태의 것도 동일하게 적용할 수 있는 것이다.

실시예 1

도 1은 본 발명의 실시예 1에 관한 액정 표시 패널을 나타내며, 도 1a는 평면도, 도 1b는 도 1a의 IB-IB 단면도, 도 2는 도 1의 액정 구동용 IC 칩이 탑재되기 전의 II 부분을 확대하여 나타내는 주요부의 확대 평면도, 도 3은 도 2의 III 부분을 확대하여 나타내는 주요부의 확대도, 도 4는 도 3의 IV 부분을 확대하여 나타내는 주요부의 확대도, 도 5는 이 액정 표시 패널의 중간 기능 검사에 이용되는 검사 프로브의 한 예를 나타내는 도면이다.

액정 표시 패널(10)은 도 1에 나타낸 바와 같이, 프런트 글래스 기판(11)과, 이 글래스 기판(11)보다 약간 큰 면적을 갖는 리어 글래스 기판(12)을 구비하고 있다. 이들 기판(11, 12)의 대향면측에는 IT0(Indium Tin Oxide)로 이루어지는 복수의 투명 전극(도시 생략)이 형성되어 있다. 그리고, 리어 글래스(12)에는 매트릭스 형상으로 배치된 복수 개의 전극이 배치되고, 그 전극은 필요에 따라 TFT, LTPS, HTPS, MIM 등의 스위칭 소자를 통하여 화소 전극으로 되는 투명 전극에 접속되어 있다.

한 쌍의 기판(11, 12)은 주변 실링재(13)를 통하여 그들 사이에 액정이 봉입되는 소정의 셀 갭(cell gap)을 형성하도록 결합되고, 이 양(兩) 기판(11, 12) 사이에 액정을 봉입함으로써 표시 영역이 형성된다. 또, 이 기판 중에서 리어 글래스 기판(12)이 돌출한 부분(12a)(이하, 기판 돌출 부분이라고 함)에는 액정 구동용 IC 칩(14)을 탑재하는 칩 탑재 영역 MA가 형성되어 있으며, 이 칩 탑재 영역 MA는 IC 칩의 형상에 맞춘 긴 변 a, b 및 짧은 변 c, d로 이루어지는 거의 직사각 형상의 스페이스로 형성된다.

기관 돌출 부분(12a) 상에는 전극에 접속된 취출 전극(20)(도 2 참조)이 동일하게 IT0에 의해 형성되고, 이 취출 전극은 칩 탑재 영역 MA내에 뻗어 있다. 또한, 여기서 말하는 취출 전극(20)에 접속되는 전극은 신호(소스) 전극이며, 주사(走査)(게이트) 전극 및 공통(커먼) 전극도 동일하게 취출 전극에 접속되어서 전압의 인가가 행해지나, 여기서 그 구조 등에 관한 설명은 생략한다. 또, 각 기관(11, 12)에는 도 1a에 나타낸 바와 같이 편광판(15, 15)이 각각 접촉되어 있다.

칩 탑재 영역 MA에는 도 2에 나타낸 바와 같이, 복수 개의 취출 전극(20a ~ 20n, 30a ~ 30n)이 이 영역 MA에 집결하도록 배선되어 있다. 자세하게는, 복수 개의 인출 전극(20a ~ 20n, 30a ~ 30n)은 투명 전극층으로부터 주변 실링재(13)를 뚫고 나가 칩 탑재 영역 MA내에 취출되어 있으며, 본 실시예에 있어서 취출 전극의 배선은 전극으로부터 취출되는 취출 전극 중 반수(半數)(20a ~ 20n)를 직사각형상의 칩 탑재 영역 MA의 한 쪽의 긴 변 a에, 나머지의 반수(30a ~ 30n)를 다른 쪽의 긴 변 b를 향하여 회전되어 있다. 또, 각 취출 전극(20a ~ 20n, 30a ~ 30n)은 칩 탑재 영역 MA내에 들어가고 나서의 소정 길이 부분에 IC 칩(14)의 범프 단자와 접속되는 범프용 단자(21a ~ 21n, 31a ~ 31n)가 형성된다. 또, 복수 개의 취출 전극은 R, G, B 화소에 접속되어 있기 때문에 범프용 단자(21a ~ 21n, 31a ~ 31n)도 R, G, B용으로 되어 있다.

도 3은 도 2의 III 부분을 확대하여 나타낸 주요부의 확대도로서, 여기서 나타내는 취출 전극 및 범프용 단자는(20u ~ 20z, 30u ~ 30z) 및 (21u ~ 21z, 31u ~ 31z)로써 나타내는 것으로 한다.

상기 R, G, B 화소에 취출 전극(20a ~ 20n, 30a ~ 30n)을 통하여 접속된 범프용 단자(21a ~ 21n, 31a ~ 31n)는 칩 탑재 영역 MA내의 각 변으로부터 소정 거리 떨어진 위치에 형성된다. 또, 근접하는 범프용 단자끼리는 도 3에 나타낸 바와 같이, 상기 각 변으로부터의 거리가 다르도록, 예를 들면 홀수 번째의 범프용 단자(21u, 21w, 21y(31u, 31w, 31y))는 근접하는 변 a(b)로부터 거리 L1만큼 떨어진 위치에 설치되고 짝수 번째의 범프용 단자(21v, 21x, 21z(31v, 31x, 31z))는 근접하는 변 a(b)로부터 거리 L2만큼 떨어진 위치에 설치된다. 이 때 $L1 < L2$ 이며, 이와 같이 근접하는 범프용 단자를 서로 상이하도록 배치함으로써, 각 범프용 단자 사이의 간격을 크게 할 필요 없이 고밀도에 배치할 수 있어 칩 탑재 영역 MA의 각 변 a ~ d에 의해 보다 많은 범프용 단자를 설치할 수 있게 된다.

또, 상기 범프용 단자(21u ~ 21z, 31u ~ 31z)에서는 또한 취출 전극이 도출되어 있으며, 그 선단부에는 중간 기능 검사를 행할 때에 사용되는 검사용 단자(22u ~ 22z, 32u ~ 32z)가 설치되어 있다. 이 검사용 단자(22u ~ 22z, 32u ~ 32z)는 상기 범프용 단자(21u ~ 21z, 31u ~ 31z)에 비해 폭 방향, 이른바 취출 전극의 긴쪽 방향으로 직교하는 방향의 길이가 짧게 형성되어 있다. 이것은 범프용 단자(21u ~ 21z, 31u ~ 31z)가 IC 칩(14)에 설치된 돌기로 이루어지는 범프 단자와의 접속을 확실히 행하기 위하여 비교적 크게 형성되어 있는데 대해, 검사용 단자(22u ~ 22z, 32u ~ 32z)는 후술하는 도전 러버로 이루어지는 검사 프로브(50)에 접촉하기만 하면 되기 때문에 작게 형성할 수 있으며, 이로 인해 비교적 좁은 칩 탑재 영역 MA의 중심부 부근에도 검사용 단자(22u ~ 22z, 32u ~ 32z)를 설치할 수 있다.

다음으로, 이 검사용 단자(22u ~ 22z, 32u ~ 32z)의 배치에 대하여 도 3, 도 4를 참조하여 설명한다. 또한, 여기서는 각 검사용 단자의 위치 관계를 이해하기 쉽게 하기 위하여, 칩 탑재 영역 MA의 짧은 변 c, d에 평행한 방향을 세로 방향으로 하고, 긴 변 a, b에 평행한 방향을 가로 방향으로 하여 칩 탑재 영역 MA의 세로 방향의 길이를 L로 하여 설명한다.

상술한 바와 같이, 상기 범프용 단자(21a ~ 21n, 31a ~ 31n)는 R, G, B 화소에 접속되어 있으며, 도 3에 나타낸 범프용 단자(21u ~ 21z, 31u ~ 31z)에 있어서는 R(레드) 화소에는 범프용 단자(21u, 21x, 31w, 31z)가, G(그린) 화소에는 범프용 단자(21v, 21y, 31u, 31x)가, B(블루) 화소에는 범프용 단자(21w, 21z, 31v, 31y)가 각각 접속되어 있다.

이 중에서 R 화소에 접속된 범프용 단자(21u, 21x, 31w, 31z)로부터 도출된 검사용 단자(22u, 22x, 32w, 32z)의 배치는 우선 칩 탑재 영역 MA의 한 변 a측으로부터 뻗는 검사용 단자(22u, 22x)는 칩 탑재 영역 MA의 한 변 a로부터 거리 L_r 떨어진 위치에 가로 방향에 일렬로 배치되고, 칩 탑재 영역 MA의 다른 변 b측으로부터 뻗는 검사용 단자(32w, 32z)는 칩 탑재 영역 MA의 다른 변 b로부터 거리 $(L - L_r)$ 떨어진 위치에 동일하게 가로 방향에 일렬로 배치되어 있다. 즉, 회전된 방향이 다른 취출 전극으로부터 뻗는 검사용 단자의 배치가 가로 방향에 일직선 형상으로 배치된다. 이와 같은 배치는 G 화소 및 B 화소에 접속된 취출 전극으로부터 뻗는 검사용 단자도 동일하게 행해지며, G 화소에 접속된 검사용 단자(22v, 22y)는 한 변 a로부터 L_g 떨어진 위치에, 검사용 단자(32u, 32x)는 다른 변 b로부터 $(L - L_g)$ 떨어진 위치에 가로 방향에 일직선 형상으로 배치되고, B 화소에 접속된 검사용 단자(21w, 21z)는 한 변 a로부터 L_b 떨어진 위치에, 검사용 단자(31v, 31y)는 다른 변 b로부터 $(L - L_b)$ 떨어진 위치에 가로 방향으로 일직선 형상으로 배치된다. 또한, 이와 같이 배치되는 검사용 단자(22u ~ 22z, 32u ~ 32z) 중에서 다른 변 b로부터 뻗는 검사용 단자(32u ~ 32z)는 그 배치를 행할 때에, 한 변 a로부터 뻗는 검사용 단자(22u ~ 22z)와 겹치지 않도록, 상기 한 변 a로부터 뻗는 검사용 단자(22u ~ 22z)가 접속된 화소의 종류마다 나뉘어서 배치된 동일한 종류의 검사용 단자 사이에 위치하도록(예를 들면, 도 4에 나타낸 바와 같이 R 화소에 접속된 검사용 단자(22u, 22x) 사이에 검사용 단자(32w)가 오도록) 배치된다.

상술한 바와 같이, 접속된 화소의 종류로 나누어져서 배치된 각 검사용 단자(22u ~ 22z, 32u ~ 32z)는 도 4에도 나타난 바와 같이 그 배치가 후술하는 도전 러버로 이루어지는 검사 프로브(50)의 R, G, B에 대응한 띠 형상 도전층(52R, 52G, 52B)이 접촉되는 프로브 접촉 영역(40R, 40G, 40B) 상에 위치하도록 배치되어 있고, 이로 인해 중간 기능 검사 시에 검사 프로브로서 검사용 접촉 핀을 이용하지 않고 도전 러버에 의한 중간 기능 검사를 행할 수 있게 된다.

또, 검사 프로브(50)는 도 5에 나타난 바와 같이, 거의 직사각 형상으로 소정의 두께를 갖는 판상체(板狀體)(51), 예를 들면 실리콘 러버로 이루어지며, 긴쪽 방향으로 소정 폭에 도전성 입자를 혼입함으로써 띠 형상 도전층(52R, 52G, 52B)이 형성되어 있으며, 나머지 부분은 띠 형상 절연층(53, 53)으로서 각 띠 형상 도전층(52R, 52G, 52B) 사이에 개재되어 있다. 또, 각 띠 형상 도전층(52R, 52G, 52B)은 각각 R, G, B 검사용 단자(22u ~ 22z, 32u ~ 32z)에 대응하고, 검사 시에 이들 검사용 단자와 접촉되는 폭 길이를 갖고 있다. 이 검사 프로브(50)는 검사 장치(도시 생략)에 접속되어 있다.

상술한 바와 같이 배열한 검사용 단자를 이용한 액정 표시 패널의 중간 기능 검사 방법을 도 4를 참조하여 이하에 설명한다.

먼저, 위에서 나타난 바와 같이, 접속된 전극의 대응하는 R, G, B의 각 화소에 대응하여 프로브 접촉 영역(40R, 40G, 40B) 상에 3열에 배열된 검사용 단자(22u ~ 22z, 32u ~ 32z) 상에 상기 검사 프로브(50)를 띠 형상 도전층(52R, 52G, 52B)이 상기 프로브 접촉 영역(40R, 40G, 40B) 상에 위치하도록 접촉시킨다. 그리고, 접촉시킨 검사 프로브(50)의 띠 형상 도전층(52R, 52G, 52B)에 차례로 전압을 인가한다. 이 때, 주사(게이트) 전극(도시 생략)에도 동일하게 전압이 인가되어 있으면, 표시 영역 안의 선택된 주사(게이트) 전극상이 전압이 인가되어 있는 신호(소스) 전극이 대응하는 R, G, B 중 어느 한 색으로 점등하고, 신호(소스) 전극에 단선 등이 발생하고 있는 경우는 그 신호(소스) 전극의 선상(線上)의 색이 표시되지 않는다.

이와 같이 하여 검사가 실시됨으로써, 근접하여 설치되어 있는 다른 색의 화소가 동시에 점등하지 않기 때문에 단선 부분의 발견을 용이하게 행할 수 있는 동시에, 어느 하나의 띠 형상 도전층(52R, 52G, 52B)에 전압을 인가함으로써, 동일하게 전압이 인가된 주사(게이트) 전극과 교차하는 부분이 동일한 색으로 표시되기 때문에 검사를 용이하게 행할 수 있게 된다. 그리고 전압을 인가하는 주사(게이트) 전극을 차례로 변경하면, 신호(소스) 전극의 단선 등은 물론 주사(게이트) 전극의 단선의 유무 등도 검사할 수 있다.

이상과 같이, 본 발명 실시예 1에 관한 액정 표시 패널에 있어서는 극히 많은 취출 전극을 갖는 것이어도 한 번만 도전 프로브를 설치하여 각 띠 형상 도전층에 전압을 인가함으로써, 정확하게 액정 표시 패널의 중간 기능 검사를 행할 수 있게 된다.

실시예 2

또, 상술한 실시예에 있어서는 취출 전극을 칩 탑재 영역 MA가 대향하는 긴 변 a, b에 도출하였으나 이에 한정되는 것이 아니라, 예를 들면 칩 탑재 영역 MA의 각 변 중에서 액정 표시 패널(10)의 표시면에 가까운 세 변에 도출하도록 해도 된다. 따라서 이하에는 실시예 2로서 한쪽의 긴 변 a와, 대향하는 짧은 변 c, d에 취출 전극을 도출한 액정 표시 패널(10A)에 대하여 설명을 행한다. 또한, 이하에는 실시예 1의 액정 표시 패널(10)과 동일한 구성에 대해서는 동일한 부호를 부여하여 그 설명을 생략하고, 다른 구성 부분에 대해서만 설명을 행한다.

도 6은 본 발명의 실시예 2에 관한 액정 표시 패널의 칩 탑재 영역을 확대하여 나타내는 평면도, 도 7은 검사용 단자의 배치의 변형예를 나타내는 주요부의 확대도이다. 또한, 도 6에서는 칩 탑재 영역 MA에 도출된 취출 전극(20a ~ 20n, 60a ~ 60n, 70a ~ 70n)은 각 변에 각각 8개만 나타나 있으나, 이 개수로 한정되지 않고, 또, 도 6의 액정 표시 패널의 검사용 단자의 배치는 실시예 1과 같이 R, G, B에 대응하도록 배열한 것이 아니라, 범프용 단자의 배열을 짝수 열과 홀수 열로 나누고, 이들을 각각 검사 가능하도록 배치한 것이나, 이 배열에 한정하지 않고, 예를 들면 실시예 1에 나타난 바와 같은 R, G, B의 각 화소에 대응하는 투명 전극에 접속된 검사용 단자를 그 투명 전극에 대응하는 화소마다 나누어서 배열시키는 것도 가능한 것은 자명하다.

실시예 2의 액정 표시 패널(10A)은 도 6에 나타난 바와 같이, 그 칩 탑재 영역 MA 한쪽의 긴 변 a 및 대향하는 짧은 변 c, d에 취출 전극(20a ~ 20n, 60a ~ 60n, 70a ~ 70n)이 도출되어 있으며, 칩 탑재 영역 MA 내에 소정 길이 회전된 위치에 범프용 단자(21a ~ 21n, 61a ~ 61n, 71a ~ 71n)가 형성되어 있다. 이 범프용 단자(21a ~ 21n, 61a ~ 61n, 71a ~ 71n)는

이 범프용 단자가 접속된 취출 전극(20a ~ 20n, 60a ~ 60n, 70a ~ 70n)이 도출된 칩 탑재 영역 MA의 각 변으로부터의 거리가 인접하는 범프용 단자(21a ~ 21n, 61a ~ 61n, 71a ~ 71n)와 다르도록 배치되어 있다. 다만, 이 범프용 단자의 수에 따라서는 긴 변 a의 중앙 부분에 한하여 인접하는 범프용 단자의 긴 변 a로부터의 거리가 동일하게 되어도 된다.

이 범프용 단자(21a ~ 21n, 61a ~ 61n, 71a ~ 71n)는 근접하는 각 변을 향하여 가장 좌측에 위치하는 범프용 단자(21a, 61a, 71a)가 인접하는 범프용 단자(21b, 61b, 71b)보다 근접한 칩 탑재 영역 MA의 각 변에 근접하여 배치되어 있으며, 상기 왼쪽부터 세어 홀수 번째의 범프용 단자는 상기 범프용 단자(61a, 21a, 71a)와 평행한 위치에 설치되고, 상기 왼쪽부터 세어 짝수 번째의 범프용 단자는 상기 범프용 단자(61b, 21b, 71b)와 평행한 위치에 설치되어 있다. 그리고 이와 같이 배치된 범프용 단자(21a ~ 21n, 61a ~ 61n, 71a ~ 71n)로부터는 더욱 취출 전극이 도출되어 있으며, 그 선단부에는 검사용 단자(22a ~ 22n, 62a ~ 62n, 72a ~ 72n)가 설치되어 있다.

이하에는 상기 검사용 단자의 배치 위치에 대하여 설명한다. 상기 검사용 단자(22a ~ 22n, 62a ~ 62n, 72a ~ 72n)는 프로브 접촉 영역(40_1 , 40_2 , 40_3) 상에 위치하도록 배치되어 있으며, 상기 프로브 접촉 영역(40_1 , 40_2 , 40_3)은 칩 탑재 영역 MA가 대향하는 짧은 변 c, d와 평행으로 되도록 칩 탑재 영역 MA의 중심부 부근에 설치되어 있다. 검사용 단자(22a ~ 22n, 62a ~ 62n, 72a ~ 72n) 중에서 좌측으로부터 홀수 번째의 검사용 단자($22a \cdots 22m$, $62a \cdots 62m$, $72a \cdots 72m$)는 프로브 접촉 영역(40_1 , 40_3) 상에 위치하도록 배설되고, 좌측으로부터 짝수 번째의 검사용 단자($22b \cdots 22n$, $62b \cdots 62n$, $72b \cdots 72n$)는 프로브 접촉 영역(40_2) 상에 위치하도록 배치되어 있다. 또한, 홀수 번째의 검사용 단자($22a \cdots 22m$, $62a \cdots 62m$, $72a \cdots 72m$) 중에서 ($62a \cdots 62m$)와 ($22a \cdots 22m$) 중의 왼쪽 절반에 위치하는 범프용 단자에 접속되어 있는 검사용 단자는 프로브 접촉 영역(40_1) 상에 배치되고, ($72a \cdots 72m$)과 ($22a \cdots 22m$) 중에서 오른쪽 절반에 위치하는 범프용 단자에 접속되어 있는 검사용 단자는 프로브 접촉 영역(40_3) 상에 배치되어 있다. 이와 같이 검사용 단자($22a \sim 22n$, $62a \sim 62n$, $72a \sim 72n$)가 배치됨으로써, 도 5에 나타낸 바와 같은 띠 형상의 검사 프로브(50)를 이용한 검사를 행할 수 있다.

또한, 상술한 바와 같은 검사용 단자의 배치를 행한 경우, 홀수 번째의 검사용 단자가 배치된 프로브 접촉 영역(40_1 , 40_3)에 비해 짝수 번째의 검사용 단자가 배설된 프로브 접촉 영역(40_2) 상에는 거의 2배의 검사용 단자가 배치되게 된다. 이 경우 검사용 단자끼리 접촉할 우려가 있기 때문에, 도 7에 나타낸 바와 같이 프로브 접촉 영역(40_2)의 폭 방향의 길이를 거의 2배로 하고, 검사용 단자를 프로브 접촉 영역(40_2)의 긴쪽 방향으로 복수열 배치하면 된다. 이 경우는 프로브 접촉 영역(40_2)이 다른 것에 비해 폭이 넓어지지만, 이에 대응하여 검사 프로브(50)의 형상을 변경하면 상술한 것과 동일한 효과를 얻게 된다.

이상과 같이 본 발명의 실시예 2에 관한 액정 표시 패널에 의하면, 실시예 1의 효과에 더하여, 취출 전극이 칩 탑재 영역 MA의 세 변에 도출되기 때문에, 보다 많은 취출 전극을 구비하는 액정 표시 패널에도 적용 가능하는 동시에, 칩 탑재 영역 기관의 외주 가장자리에 근접하는 변에는 취출 전극을 회전시키지 않기 때문에 취출 전극의 길이를 짧게 할 수 있다.

발명의 효과

본 발명은 상기 구성을 구비함으로써 이하와 같은 뛰어난 효과를 나타낸다. 즉, 청구항 1의 발명에 의하면, 검사용 단자가 접속된 취출 전극이 접속하고 있는 전극의 소정의 룰에 따라서 다른 열에 배열되어 있으므로, 도전 러버 등의 간단하고 쉬운 띠 형상 검사용 단자(이하, 「검사 프로브」라고 함)를 이용한 검사 장치에 의해 전극의 단선, 단락 등의 검사가 가능하게 되기 때문에, 핀 타입의 프로브를 사용하는 것에 비해 구조가 간단하고 저가인 검사 장치를 이용한 중간 기능 검사를 행할 수 있게 된다.

또한, 취출 전극이 거의 직사각 형상의 칩 탑재 영역의 적어도 두 변에 도출되어 있는 경우에 있어서도, 검사용 단자는 취출 전극이 접속하고 있는 전극의 소정의 룰에 따라서 정렬하고 있기 때문에, 검사 프로브에 의한 검사를 한 번에 행할 수 있고, 검사 프로브의 접속을 정확하고 용이하게 행할 수 있게 된다.

또, 범프용 단자와 검사용 단자가 분리되어 있으며, 중간 기능 검사 시에는 이 검사용 단자를 이용하고 범프용 단자를 사용하지 않으므로, 검사 시에 범프용 단자를 손상시키지 않고, 또한 검사용 단자는 칩 탑재 영역내에 형성되므로, 칩 탑재 영역 밖을 다른 배선에 이용할 수 있고, 스페이스를 유효하게 이용하는 것이 도모된다. 또한, 칩 탑재 영역 상에 구동용 IC 칩이 탑재되면, 취출 전극 및 검사용 단자가 이 IC 칩 아래로 감추어지므로, 검사용 단자의 부식, 먼지 등이 침입하여 일어나는 단락 사고 등을 방지할 수 있고, 검사가 종료한 후에 전극 또는 취출 전극 등에 악영향을 미치는 일이 없어진다.

또, 청구항 2의 발명에 의하면, 청구항 1의 효과에 더하여, R, G, B 검사용 단자는 각각 R, G, B 검사용 단자마다 나누어져서 일렬로 배열되어 있으므로, R, G, B의 화소에 대응하는 투명 전극마다의 검사가 가능하게 된다. 또한, 이와 같이 배열하면 핀 타입의 프로브를 이용하지 않고 저가의 도전 러버를 이용한 검사가 가능하게 되고, 또 R, G, B마다의 단색 단위로 점등을 행하는 것이 가능하기 때문에, 전극의 단선, 단락 및 표시된 색채의 불균일 등을 용이하게 발견할 수 있게 된다. 또한, 핀 프로브를 이용하지 않기 때문에, 종래와 같이 범프용 단자를 폭이 넓게 할 필요가 없어지고, 범프용 단자를 보다 고밀도에 배열할 수 있다.

또, 청구항 3의 발명에 의하면, 복수의 취출 전극이 칩 탑재 영역이 대향하는 긴 변에 도출됨으로써, 취출 전극을 보다 많이 칩 탑재 영역에 집선(集線)할 수 있는 동시에, 범프용 단자와 검사용 단자 사이의 배선을 용이하게 행할 수 있게 된다.

또, 청구항 4의 발명에 의하면, 복수의 취출 전극이 칩 탑재 영역의 액정 표시 패널의 표시면에 가까운 세 변에 도출됨으로써, 취출 전극을 보다 많이 칩 탑재 영역에 집선할 수 있는 동시에, 액정 표시 패널의 표시면으로부터 가장 떨어진 한 변에는 취출 전극을 설치하지 않으므로, 취출 전극의 회전 거리를 단축할 수 있고, 취출 전극의 배선을 용이하게 행할 수 있게 된다.

또, 청구항 5의 발명에 의하면, 범프용 단자와 검사용 단자와의 사이의 취출 전극이 서로 겹치지 않도록 배선되기 때문에, 특수한 적층 구조를 설치하지 않고 배선을 행할 수 있어서 저가로 제조할 수 있다.

또, 청구항 6의 발명에 의하면, 검사용 단자의 폭이 범프용 단자의 폭보다 작게 형성되므로, 칩 탑재 영역내에 다수의 검사용 단자를 고밀도로 배열할 수 있다.

또, 청구항 7의 발명에 의하면, 범프용 단자가 홀수 번째와 짝수 번째에 다른 직선상에 배치되기 때문에, 칩 탑재 영역의 한 변에 보다 많은 범프용 단자를 배열할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

매트릭스 형상으로 배치된 복수 개의 전극이 설치되고, 주변부가 실링재(sealing material)로 접합된 사이에 액정이 봉입된 한 쌍의 기관 중 한쪽에 액정 구동용 IC 칩을 탑재하는 실질적으로 직사각 형상의 칩 탑재 영역이 설치되고, 상기 칩 탑재 영역내에 상기 전극에 각각 접속된 복수 개의 취출(extraction) 전극이 도출되고, 상기 도출된 취출 전극에 상기 액정 구동용 IC 칩의 범프 단자와 접속되는 범프용 단자가 형성된 COG(Chip On Glass)형의 액정 표시 패널에 있어서,

상기 복수 개의 취출 전극은 상기 직사각 형상의 칩 탑재 영역의 적어도 두 변에 도출되는 동시에, 상기 범프용 단자로부터 더욱 상기 칩 탑재 영역내에 뻗어 나옴, 상기 취출 전극의 연장 단부에 상기 취출 전극이 접속하고 있는 전극의 소정의 룰(rule)을 따라서 일렬로 늘어선도록 검사용 단자가 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 취출 전극은 R, G, B의 각 화소에 대응하는 투명 전극에 필요에 따라서 스위칭 소자를 통하여 접속되어 있으며, 상기 검사용 단자는 접속된 상기 R, G, B의 투명 전극에 대응하여 R, G, B 검사용 단자로 하고, 상기 R, G, B 검사용 단자마다 일렬로 늘어선 것을 상기 소정의 룰로서 해당 검사용 단자가 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 복수의 취출 전극은 상기 직사각 형상의 칩 탑재 영역이 대향하는 긴 변에 도출되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 복수의 취출 전극은 상기 직사각 형상의 칩 탑재 영역의 각 변 중에서 상기 액정 표시 패널의 표시면으로부터 가장 떨어진 한 변을 제외한 세 변에 도출되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 범프용 단자와 검사용 단자를 묶는 취출 전극은 서로 겹치지 않도록 배선되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 검사용 단자는 그 폭이 상기 범프용 단자보다 작게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

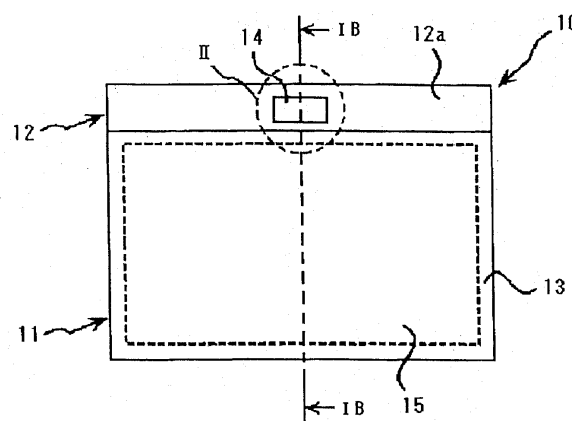
청구항 7.

제1항에 있어서,

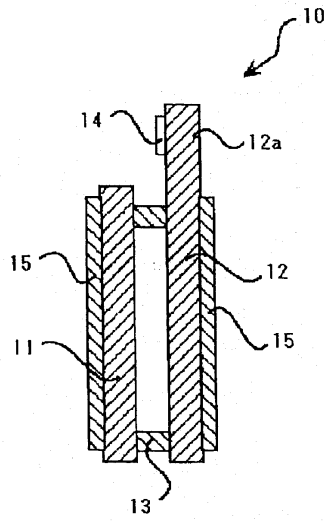
상기 범프용 단자는 상기 직사각 형상의 칩 탑재 영역의 변의 긴쪽 방향을 따라서 배열되고, 또한 서로 인접하는 범프용 단자가 서로 접촉하지 않도록 하기 위하여, 인접하는 범프용 단자가 서로 다른 직선상에 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

도면

도면 1a

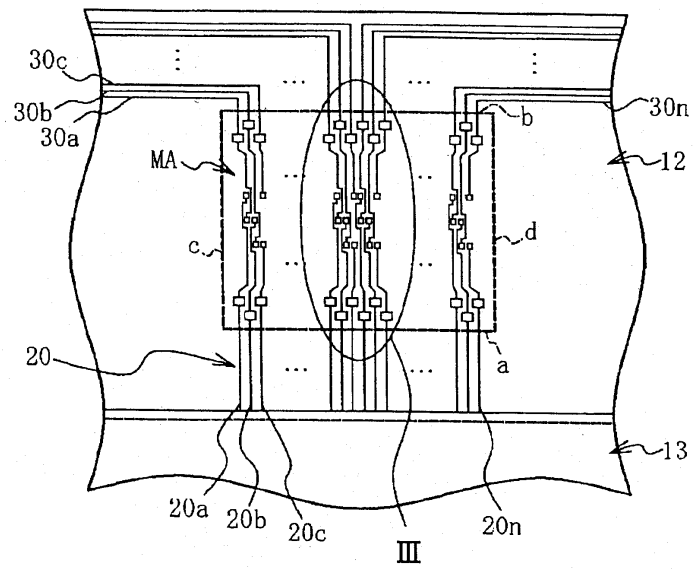


도면1b

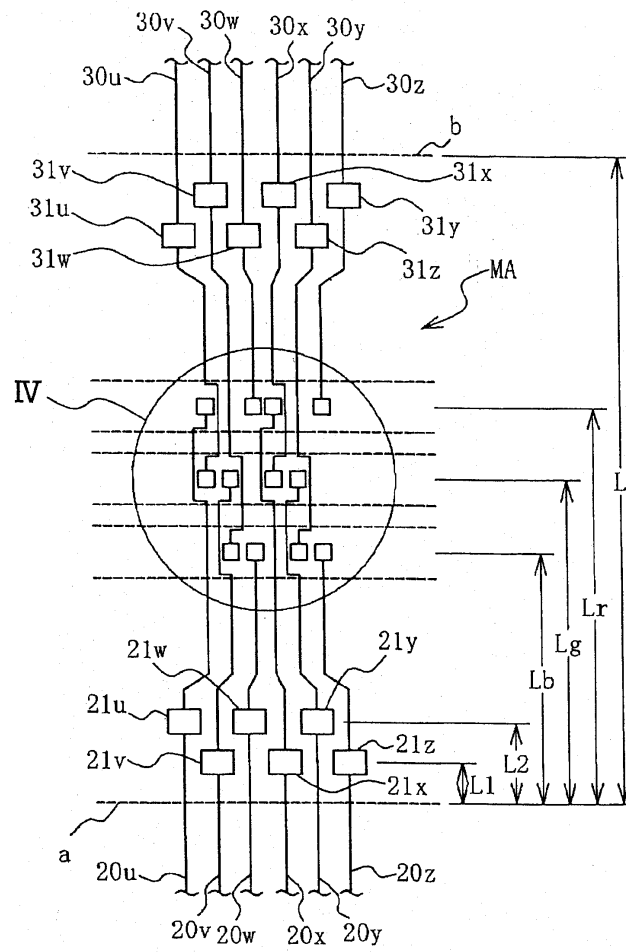


도면2

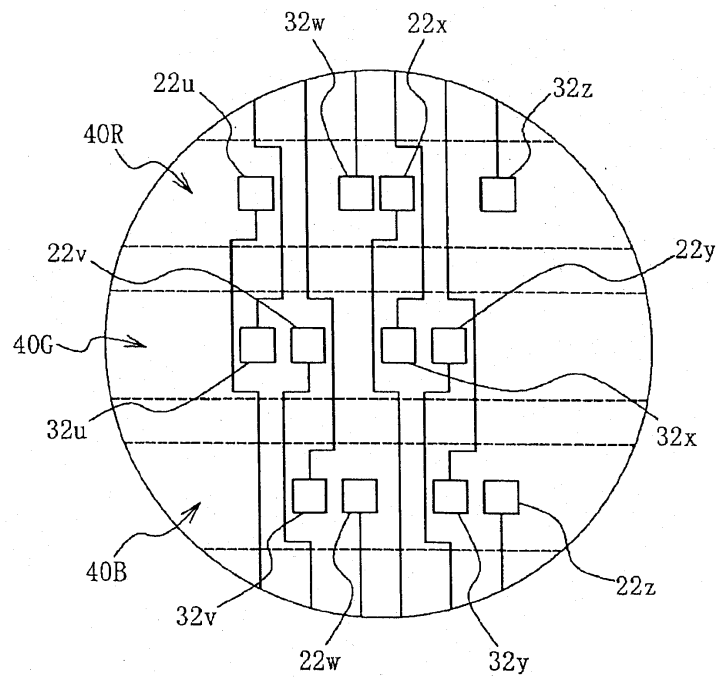
10



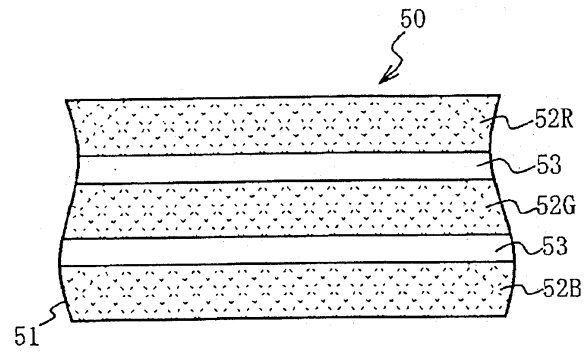
도면3



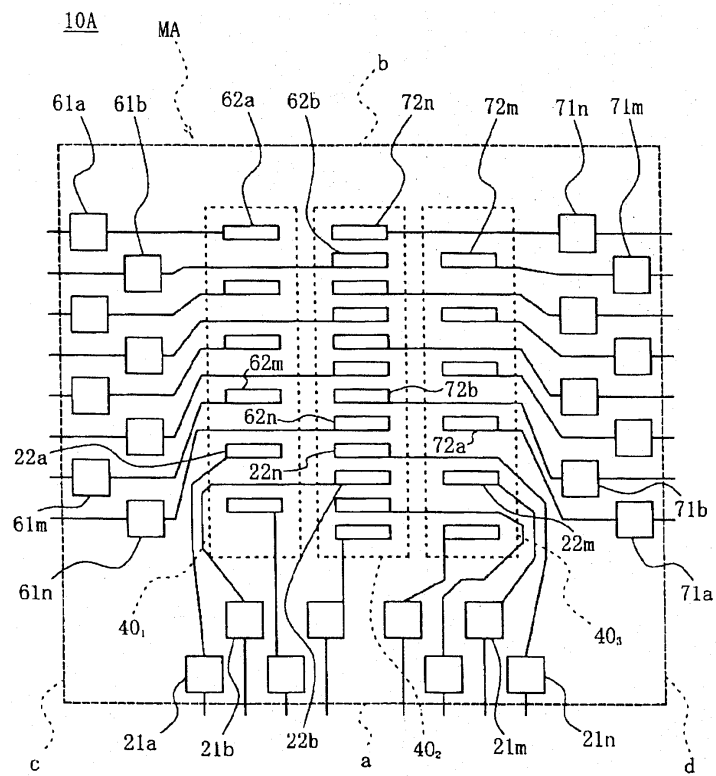
도면4



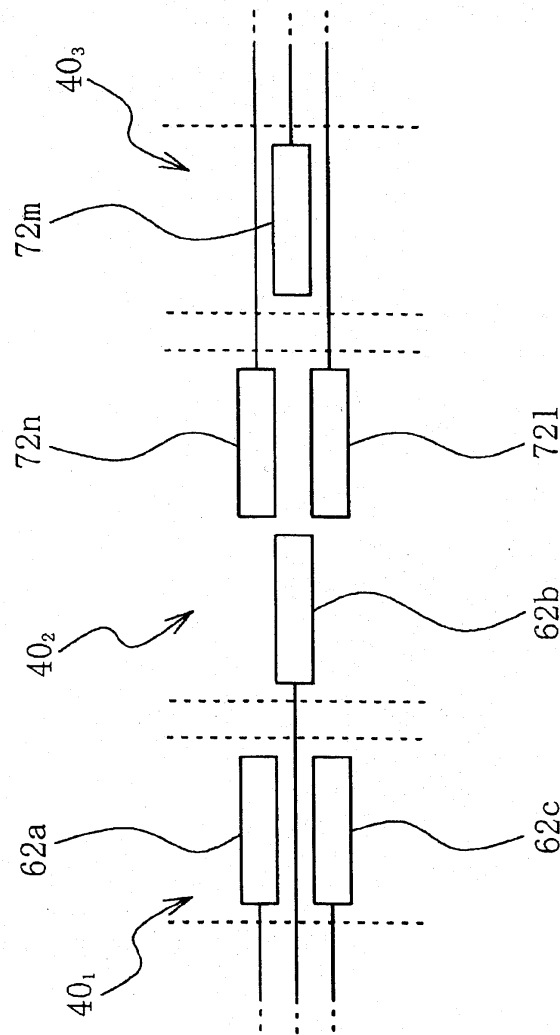
도면5



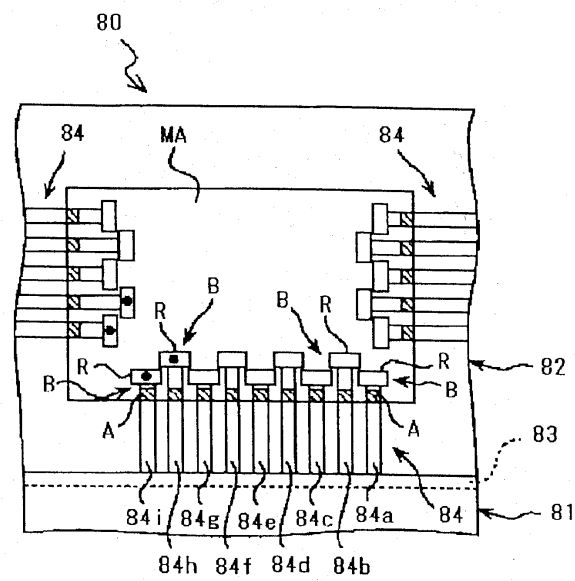
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	KR1020060089654A	公开(公告)日	2006-08-09
申请号	KR1020060010356	申请日	2006-02-03
[标]申请(专利权)人(译)	爱普生映像元器件有限公司		
申请(专利权)人(译)	猎户座森成像装置可否让这个夏		
当前申请(专利权)人(译)	猎户座森成像装置可否让这个夏		
[标]发明人	ARAMATSU YOSHIAKI		
发明人	ARAMATSU YOSHIAKI		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/13452 G02F2001/136254 E03C1/186		
优先权	2005028546 2005-02-04 JP		
其他公开文献	KR100860193B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在安装有多个电极的基板(11,12)中,在一侧装有IC芯片(14)的矩形形状的芯片安装区域MA被安装。在电极中的芯片安装区域内绘制相应连接的多个的拾取(提取)电极(20)。对于LCD面板(10)绘制拾取电极,其中用于与拾取电极连接的凸块的端子(21u~21z,31u~31z)与IC芯片的凸块端子由COG形成在矩形形状的芯片安装区域的直角三角形的至少腿中键入。同时它更多地从终端扩散到芯片安装区域内的凸起并且它出来。测试端子(22u~22z,32u~32z)被布置成沿着电极的预定规则成一行,其中拾取电极连续地连接到该拾取电极的延伸端。因此,可以提供这样的LCD面板,其可以容易地执行关于其中存在非常多的COG型拾取电极的LCD面板的中心功能测试。

