(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
H01J 17/49

(45) 공고일자 2004년03월18일
(11) 등록번호 10-0414960
(24) 등록일자 2003년12월30일

(21) 출원번호 10-1996-0012125
(22) 출원일자 1996년04월20일

(65) 공개번호 10-1996-0039077
(43) 공개일자 1996년11월21일

(30) 우선권주장
95-119402 1995년04월20일 일본(JP)
95-194170 1995년07월06일 일본(JP)
95-194171 1995년07월06일 일본(JP)

(73) 특허권자
가부시끼가이샤 엠푸라스
일본 사이따마껭 가와구찌시 나미끼 2쵸메 30방 1고

(72) 발명자
가지와라 야스시
일본국 사이따마껭 이찌가와시 나미끼 2죠메 30방 1고 가부시끼 가이샤 엠프라스 나이

데즈까 미찌히꼬
일본국 사이따마껭 이찌가와시 나미끼 2죠메 30방 1고 가부시끼 가이샤 엠프라스 나이

(74) 대리인
윤여범
특허법인코리아나

심사관 : 강병섭

(54) 표시패널검사용소켓

요약

경량 이면서 콘펙트하게 표시패널의 전기적 접속을 호가실하게 행할 수 있으며, 또한, 표시패널의 탈착작업성이 우수하면서 취급하기 용이한 표시패널 검사용 소켓을 제공한다.
소켓본체 (11)에 슬라이딩 가능하게 형성된 패널 압압부재 (20)가 표시 패널 (1) 을 압압할 때 패널 압압부재와 표시패널의 사이에 가요성 셔터 (21) 가 끼워져 있다. 이 셔터는 스프링 (22) 으로 가해지는 힘에 의해 그 선단 (21a) 이 표시패널 탑재영역을 개방하는 후퇴위치 보다 그 선단이 표시패널의 위를 덮는 피복위치로 이동가능하다. 패널 압압부재에는, 이 패널 압압부재의 선단이 표시패널을 압압하는 압압위치로부터 표시패널 탑재영역을 개방하는 개방위치까지 후퇴이동하였을 때 셔터의 결합부 (21b) 에 결합접속되는 결합접속부가 형성되어 있으며, 패널 압압위치가 개방위치 보다 더욱 후퇴이동할 때 결합접속부가 스프링으로 가하는 힘에 저항하여 셔터를 피복위치로부터 후퇴위치까지 이동시킨다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1 도는 본 발명을 LCD 패널 검사용 소켓에 적용한 경우의 1 실시예를 도시한 소켓의 조립 도중 상태의 개략 평면도.
제 2 도는 제 1 도의 소켓의 패널 가압부재가 가압위치에 있는 상태를 도시한 제 5 도중 A - A 선에 따른 종단면도.
제 3 도는 제 1 도의 소켓의 패널 가압부재가 개방위치에 있는 상태를 도시한 제 2 도와 유사한 종단면도.
제 4 도는 제 1 도의 소켓의 패널 가압부재 및 셔터가 후퇴위치에 있는 상태를 도시한 제 2 도와 유사한 종단면도.
제 5 도는 제 1 도의 소켓의 주요부의 부분 파단사시도.
제 6A 도는 LCD 패널의 소스측 전극단자에 접속되는 콘택트 필름과 가요성 프린트 배선판과의 접속 구조를 도시한 개략 평면도.
제 6B 도는 제 6A 도의 가요성 프린트 배선판의 주요부 확대 평면도.
제 7 도는 LCD 패널의 게이트측 전극단자에 접속되는 콘택트 필름과 가요성 프린트 배선판과의 접속 구조를 도시한 개략 평면도.
제 8A 도, 제 8B 도, 및 제 8C 도는 각각 지지 플레이트의 평면도, 저면도, 및 확대 측면도.
제 9 도는 셔터의 평면도.
제 10A 도, 제 10B 도, 및 제 10C 도는 각각 패널 가압부재의 클램퍼의 저면도, 평면도 및 측면도.
제 11A 도, 제 11B 도, 제 11C 도, 제 11D 도, 및 제 11E 도는 각각 패널 가압부재의 클램퍼에 부착되는 슬라이딩 편의 저면도, 배면도, 평면도, 정면도 및 우측면도.
제 12A 도, 제 12B 도, 및 제 12C 도는 각각 패널 가압부재의 클램퍼의 변형예를 도시하는 저면도, 평면도 및 측면도.
제 13 도는 본 발명의 다른 실시예를 도시하는 액정표시패널 검사용 소켓의 제 2 도와 유사한 주요부 종단면도.
제 14A 도, 제 14B 도, 및 제 14C 도는 각각 제 13 도의 소켓에 사용되는 패널 가압부재의 클램퍼의 저면도, 평면도 및 측면도.
제 15A 도 및 제 15B 도는 제 14A 도 내지 제 14C 도에 도시된 클램퍼의 결합 접속부의 형성방법을 설명하는 주요부 평면도.
도면의 주요부분에 대한 부호의 설명
1 : LCD 패널 10 : LCD 패널 검사용 소켓
20 : 패널 가압부재 21 : 셔터
22 : 스프링 23 : 지지 플레이트
24 : 나사 25 : 클램퍼
26 : 슬라이딩 편

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정표시 (LCD) 패널과 전자발광 (EL) 패널 등 (이하, 표시패널이라 칭함) 의 표시품위 등의 검사에 가장 바람직하게 사용할 수 있는 표시패널 검사용 소켓에 관한 것이다.
종래부터, 이런 종류의 표시패널의 제조공정에 있어서는, 주변회로 접속전의 표시패널에 대하여, 표시 결함 장소를 검출하는 표시품위 검사 등의 각 검사가 행해지고 있다. 이 경우, 주변 회로 접속전의 표시패널을 검사하기 위해서는, 표시패널의 전극단자에 접속하는 신호 공급용의 콘택트부재를 사용할 필요가 있다. 예를 들면, 특개평 6-308034호 공보에는, 콘택트부재로서의 검침 (프로브), 또는 절연필름의 표면에 리드패턴을 형성하여 이루어진 콘택트 필름을 갖춘 표시패널용 검사장치가 나타나 있다. 프로브를 사용하는 종래의 표시패널용 검사장치에 있어서는, 예를 들면 텅스텐침 등으로 이루어진 프로브의 접속단 근방을 폴리카보네이트 등의 수지로 이루어지는 지지대와 누름대로 끼워 고정하는 방법이 채용되고 있고, 또한, 콘택트 필름을 사용하는 종래의 표시패널용 검사장치에 있어서는, 마찬가지로, 폴리카보네이트 등의 수지로 이루어진 기대 (基臺) 상에 콘택트 필름을 설치 고정하는 방법이 채용되고 있다.
최근에는, 표시패널의 전극단자수의 증가에 따른 상기 전극단자의 미세화 및 협소피치화에 따라, 표시패널 검사용 콘택트부재도 미세화 및 협소 피치화되어 있 으므로, 표시패널의 전극단자와 콘택트부재와의 위치맞춤에 점점 높은 정확도가 요구되는 경향이 있다.
또, 에이징 등과 같이, 표시패널의 검사를 상온과 다른 온도 환경하에서 행하는 경우, 복수의 표시패널을 동시에 검사하는 것이 효율적이다.
주변회로 접속전의 복수의 표시패널의 검사를 동시에 효율적으로 행하기 위해서는, 콘택트부재를 갖춘 표시패널 검사용 소켓을 사용하는 것이 바람직하다. 이 표시패널 검사용 소켓은, 표시패널의 전극단자와 콘택트부재를 소요되는 접촉압력으로 접촉시키기 위한 가압수단을 갖출 필요가 있는데, 상기 가압수단의 구성 여하에 의해, 표시패널의 착탈 작업성과 표시패널과 전극단자와 콘택트부재와의 위치 맞춤 정확도에 큰영향을 준다. 또, 표시패널 검사용 소켓이 대형화되면, 검사장치로의 고밀도 장착이 곤란해져, 검사작업 효율이 떨어지는 원인이 된다.
가요성 케이블과 프린트배선판과의 접속구조에 있어서, 가압수단으로서 단면이 대략 U자 형상의 클립을 사용하는 것은, 예를 들면 실공평 6-44038호 공보에 의해 알려져있다. 이와 같은 클립을 표시패널 검사용 소켓의 가압수단으로

서 사용하는 것은, 소켓의 경량화 및 콤팩트화를 위해 바람직하지만, LCD 패널 등의 표시패널에 있어서는, 절연기판 상에 다수의 전극단자가 매우 협소피치로 배열되므로, 클립의 이동시에 콘택트부재와 표시패널과의 접속부에 미끄럼이 생기면 표시패널의 전극단자와 콘택트부재와의 위치맞춤 정확도를 유지하는 것이 곤란해진다.
따라서, 본 발명의 목적은, 경량, 그리고 콤팩트하게 표시패널과의 전기적 접속을 확실하게 행할 수 있으며, 게다가, 표시패널의 착탈 작업성이 우수하고 또, 취급이 용이한 표시패널 검사용 소켓을 제공하는데 있다.
상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 소켓 본체 상에 설치되고 또, 상면에 표시패널의 전극단자와 접촉되는 접촉자를 갖춘 콘택트 필름과, 상기 콘택트 필름상에 탑재된 표시패널의 상면으로 이동했을 때 표시패널을 콘택트 필름에 대해 가압하도록 소켓 본체에 슬라이딩 작동이 가능하게 설치된 패널 가압부재와, 상기 패널 가압부재가 표시패널을 가압할 때 패널 가압부재와 표시패널과의 사이에 개재되는 가요성 셔터를 갖추고,
상기 셔터는 스프링수단으로 가하는 힘에 의해 그 선단이 표시패널 탑재영역을 개방하는 후퇴 위치에서 상기 선단이 표시패널의 위를 덮는 피복위치로 이동 가능해지며,
상기 패널 가압부재에는, 상기 패널 가압부재의 선단이 표시패널을 가압하는 가압위치에서 표시패널 탑재영역을 개방하는 개방위치까지 후퇴 이동했을 때 상기 셔터의 결합부에 결합 접속하는 결합 접속부가 설치되어 있고, 상기 결합 접속부는, 상기 패널 가압부재가 개방위치보다 더욱 후퇴 이동할 때 스프링수단으로 가하는 힘에 저항하여 상기 셔터를 피복위치에서 후퇴위치까지 이동시키는 것을 특징으로 하는 표시패널 검사용 소켓을 제공한다.
상기 구성을 가지는 표시패널 검사용 소켓에 있어서는, 패널 가압부재가 개방위치보다 더욱 후퇴 이동할 때 패널 가압부재의 결합 접속부가 스프링수단으로 가하는 힘에 저항하여 셔터를 피복위치에서 후퇴위치까지 이동시킴으로, 표시패널의 탑재 또는 떼어낼 때 패널 가압부재 및 셔터가 그 장해가 되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 표시패널을 탑재한 후 패널 가압부재를 후퇴위치에서 전진위치로 이동시킬 때는 패널 가압부재가 후퇴위치에서 중간에 개방위치까지 이동하는 사이에 셔터는 스프링수단으로 가하는 힘에 의해 후퇴위치에서 그 선단이 표시패널의 위를 덮는 피복위치로 이동하므로 그 후 패널 가압부재가 개방위치에서 가압위치까지 이동할 때는 패널 가압부재의 선단부 하면이 표시패널상을 덮는 셔터의 상면을 미끄러져 이동하게 된다. 따라서, 패널 가압부재가 표시패널의 상면에 직접 접촉하는 것은 아니므로 표시패널의 상면에 패널 가압부재에 의한 마찰손상이 생기는 것을 방지할 수 있다. 또한, 패널 가압부재는 피복위치에 규제된 셔터의 상면을 미끄러져 슬라이딩 작동하므로 표시패널이 패널 가압부재에 의해 그 슬라이딩 방향과 동일방향으로 눌려서 이동하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 표시패널의 전극단자와 콘택트 필름상의 접촉자와의 위치 어긋남을 방지할 수 있다. 또, 셔터는 그 슬라이딩 작동에 의해 표시패널 탑재영역의 밖으로 이동시킬 수 있으며, 상기 셔터에 큰 휨을 발생시킬 필요가 없으므로 셔터의 내구성이 향상됨과 함께 표시패널의 탈착시에 불필요하게 셔터를 변형시킬 필요가 없게 된다.
바람직하게는 상기 소켓 본체에는 상기 콘택트 필름의 위를 덮고 또, 선단이 표시패널의 측변부를 따라서 이어지는 지지 플레이트가 설치되고 상기 셔터는 상기 지지 플레이트상에 슬라이딩 이동 가능하게 지지되고 상기 지지 플레이트에는, 상기 패널 가압부재가 개방위치와 후퇴위치와의 사이를 이동할 때 상기 패널 가압부재의 선단부 하면에 맞닿아서 상기 패널 가압부재를 상기 콘택트 필름의 상면에서 이간시키는 가이드부가 설치된다.
상기 구성에 의한, 패널 가압부재가 개방위치와 후퇴위치와의 사이를 이동할때 패널 가압부재가 연동하여 셔터가 피복위치와 후퇴위치와의 사이를 이동하는데, 셔터의 이동중에는 지지 플레이트상에 설치된 가이드부가 패널 가압부재의 선단부 하면에 맞닿아서 패널 가압부재를 콘택트 필름의 상면에서 이간시킴으로 셔터에 패널 가압부재의 가압력을 작용시키지 않고 상기 셔터를 용이하게 슬라이딩 작동시킬 수 있다.
바람직하게는 상기 지지 플레이트의 상면은 상기 콘택트 필름상에 탑재되는 표시패널의 측변부에 근접하는 선단에서 표시패널의 측변부 상면과 대략 동일한 높이를 가지며 또한, 상기 지지 플레이트의 상면은 지지 플레이트의 선단 근방 보다 상기 선단을 향함에 따라 완만하게 아래로 기울어져 있다.
상기 구성에 의하면 지지 플레이트의 상면은 콘택트 필름상의 표시패널의 측변부에 근접하는 선단에서 표시패널의 측변부 상면과 대략 동일한 높이를 가지며 또한, 지지 플레이트의 상면은 지지 플레이트의 선단 근방보다 상기 선단을 향함에 따라 완만하게 아래로 기울어져 있으므로 패널 가압부재를 개방위치에서 가압위치로 전진시킬 때, 완만하게 아래로 기울어진 지지 플레이트 상면 및 표시패널의 측변부 상면을 덮는 셔터의 상면을 패널 가압부재의 선단부 하면에서 가압하면서, 패널 가압부재를 부드럽게 전진 이동시킬 수 있다.
바람직하게는, 상기 각 콘택트 필름의 상면에는 접촉자에 접속되는 리드패턴이 형성되고 상기 각 콘택트 필름의 기단부 하면에는 상면에 배선패턴을 형성한 가요성 프린트 배선판의 상면이 겹쳐져, 상기 각 콘택트 필름상의 리드패턴과 상기 가요성 프린트 배선판상의 배선패턴이 오버랩하는 곳에서 상기 각 콘택트 필름에는 작은 구멍이 뚫어 설치되고 상기 작은 구멍을 메우도록 설치된 전도성 접착제에 의한 상기 각 콘택트 필름상의 리드패턴과 상기 가요성 프린트 배선판상의 배선패턴이 전기적으로 접속된다.
상기 구성에 의하면 각 콘택트 필름상의 리드패턴의 배선형태가, 예를 들면 하나의 리드패턴을 다른 리드패턴이 포위하는 듯한 복잡한 배선형태라도, 각 콘택트 필름상의 리드패턴과 가요성 프린트 배선판상의 배선패턴을 용이하게 전기적으로 접속할 수 있다. 또한, 리드패턴과 배선패턴을 접속하는 전도성 접착제로 각 콘택트 필름과 가요성 프린트 배선판을 고착할 수 있으므로 각 콘택트 필름과 가요성 프린트 배선판과의 접속공정을 간소화할 수 있다.
바람직하게는 상기 패널 가압부재가, 상기 소켓 본체 및 상기 표시패널을 상하로 끼우도록 소켓 본체에 장착된 스프링성질을 갖는 단면이 횡 U 자형의 금속제 클램퍼와 상기 클램퍼의 상편부의 대략 전체 길이에 걸쳐서 상기 상편부 선단의 하면에 설치되어 상기 셔터의 상면에 미끄럼 접속되는 플라스틱제의 슬라이딩 편으로 되어 있다.
상기 구성에 있어서, 단면이 횡 U 자형의 금속제 클램퍼에는 프레스 가공 등으로 형성했을 때 변형이 발생하기 쉽고 이 때문에 클램퍼의 상편부에는 전극단자의 배열방향을 따라 파장형상의 굴곡이나 휨이 발생하기 쉽다. 그러나, 클램퍼의 상편부의 대략 전체 길이에 걸쳐 상기 상편부 선단의 하면에 높은 치수정밀도를 확보하는 것이 용이한 플라스틱

제의 슬라이딩 편을 설치하고 있으므로 클램퍼의 상편 부에 파장형상의 굴곡이나 휨이 발생되어 있어도, 이것을 교정할 수 있다. 또한, 클램퍼의 상편부에 파장형상의 굴곡이나 휨이 약간 남아 있어도 플라스틱제의 슬라이딩 편에는 전극단자의 배열방향의 직선성을 용이하게 확보할 수 있으므로 이 슬라이딩 편에 의해 셔터를 통하여 표시패널의 상면을 균일하게 가압할 수 있다. 따라서, 표시패널의 전극단자와 콘택트 필름상의 접촉자와의 접촉의 신뢰성을 높일 수 있다.

바람직하게는 상기 패널 가압부재가, 표시패널 및 소켓 본체를 상하로 끼우도록 상기 소켓 본체에 장착된 스프링성질을 갖는 단면이 횡 U 자형 금속제 클램퍼를 가지며, 이 클램퍼에는 표시패널의 전극단자의 배열방향과 직교하는 방향으로 이어지는 슬릿이 형성된다.

상기 구성에 의하면, 소켓 본체 및 표시패널을 상하로 끼우는 단면이 횡 U자형 금속제 클램퍼의 상편부에 표시패널의 전극단자의 배열방향과 직교하는 방향으로 이어지는 슬릿이 형성되므로, 금속제 클램퍼가 금속판의 밴딩가공에 의해 형성될 때, 클램퍼의 상편부의 변형을 상기 슬릿으로 흡수할 수 있으며 클램퍼의 상편부에 표시패널의 전극단자의 배열방향에 따라 파장형상의 굴곡이나 휨이 발생하는 것을 효과적으로 억제할 수 있다. 따라서, 가요성 셔터를 통하여 표시패널의 상면을 클램퍼의 스프링력에 의해 가압할 때에, 표시패널의 전극단자의 배열방향을 따라서 균일한 가압력을 줄 수가 있음으로, 표시패널의 각 전극단자와 콘택트 필름의 접촉자를 균일한 접촉압력으로 접촉시킬 수 있다.

바람직하게는, 상기 구성의 표시패널 검사용 소켓에 있어서, 상기 슬릿이 상 기 클램퍼의 상편부의 선단으로부터 이간하여 상기 클램퍼의 상편부에 형성된다.

상기 구성에 의하면, 표시패널의 전극단자의 배열방향과 직교하는 방향으로 뻗는 슬릿이 클램퍼의 상편부의 선단으로부터 이간하여 그 클램퍼의 상편부에 형성이 되므로, 클램퍼의 상편부와 표시패널의 상면과의 평행도를 확보할 수 있다. 또, 클램퍼의 상편부의 선단을 슬릿에 의하여 표시패널의 전극단자의 배열방향으로 분할하는 것 보다도 그 상편부의 선단의 직선성을 확보하기 쉬우므로, 표시패널의 전극단자의 배열방향을 따라서 그 표시패널의 상면에 한층 균일한 가압력을 줄 수가 있다.

바람직하게는 상기 패널 가압부재가, 더욱이 상기 클램퍼의 상편부의 선단 하면에 부착이 되어서 상기 셔터의 상면에 슬라이딩 접속되는 플라스틱제의 슬라이딩 편을 가진다.

상기 구성에 의하면 셔터의 상면에 슬라이딩 접속되는 플라스틱제의 슬라이딩 편을 클램퍼의 상편부의 선단 하면에 부착함으로써, 클램퍼의 상편부에 파장형상의 굴곡이나 휨이 남아 있어도 슬라이딩 편에 의하여 파장형상의 굴곡이나 휨을 억제할 수가 있다. 또, 성형 등에 의해 가공 정밀도를 확보하기 쉬운 플라스틱제의 슬라이딩 편으로 셔터를 통하여 표시패널의 상면을 가압할 수가 있음으로, 표시패널의 전극단자의 배열방향을 따라서 균일한 가압력을 보다 확실하게 부여할 수가 있다. 또, 플라스틱제의 슬라이딩 편을 셔터 위에 슬라이딩 접속시킴으로, 셔터가 금속제와도 금속끼리의 미끄러져 움직임에 의한 마모 금속분말의 발생을 방지할 수가 있다.

상기 구성 대신에, 상기 클램퍼의 상편부의 선단에는, 상기 셔터의 상면에 슬라이딩 접속되는 슬라이딩 접속부가 아래쪽으로 굴곡형성이 되어, 상기 셔터는 금속판으로부터 이루어지고, 상기 셔터의 상면과 상기 클램퍼의 슬라이딩 접속부와의 어느 한쪽으로 수지 코팅이 실시되어도 좋다. 이 경우, 상기 클램퍼의 상편부의 선단에는, 상기 셔터의 상면에 슬라이딩 접속되는 슬라이딩 접속부가 아래쪽으로 굴곡 형성되어 상기 셔터는 금속판으로 이루어지고, 상기 셔터의 상면과 상기 클램퍼의 슬라이딩 접속부와의 어느 한쪽으로 수지 코팅이 실시된다.

상기 구성에 의하면 금속제 클램퍼의 상편부의 선단에 셔터의 상면에 슬라이딩 접속되는 슬라이딩 접속부가 아래쪽으로 굴곡 형성됨으로, 클램퍼의 상편부에 파장형상의 굴곡이나 휨이 발생하는 것을 보다 효과적으로 방지할 수가 있는 동시에, 패널 가압부재의 부품 개수를 적게 할 수가 있다. 또, 금속제 셔터의 상면 또는 클램퍼의 슬라이딩 접속부에 수지 코팅이 실시되어 있음으로, 금속제 클램퍼와 금속제 셔터와의 슬라이딩에 의한 마모 금속분말의 발생을 방지할 수가 있다.

이하 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 설명한다.

제 1 도에서 제 11E 도 까지는 본 발명을 LCD 패널검사용 소켓에 적용한 경우의 1 실시예를 도시한 것이다. 처음에 제 1 도 내지 제 5 도를 참조하면, 평면으로 본 대략 사각형의 LCD 패널 (1) 은 예컨대 유리로 된 절연기판 (2) 을 가지며, 이 절연기판 (2) 의 하면에는 그 절연기판 (2) 의 긴 변 및 짧은 변을 따라서 각각 복수의 투명 전극단자가 병렬로 배열 형성이 되어 있다. 본 발명의 1 실시예에 관한 LCD 패널 검사용 소켓 (10) 은, 금속 또는 플라스틱으로 된 평면으로 본 대략 사각형의 소켓 본체 (11) 를 가진다. 이 소켓 본체 (11) 는 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 의 코너 일부와 결합하는 기준 결합편 (11a) 을 갖추어, 그 기준 결합편 (11a) 과 대각선 방향으로 대향하여 소켓 본체 (11) 에는 LCD 패널(1) 의 절연기판 (2) 을 기준 결합편 (11a) 으로 향하여 가압하는 가압수단 (12)이 설치되어 있다. 이 가압수단 (12) 은 절연기판 (2) 의 코너 일부에 결합하는 가동 결합편 (12a) 과 이 가동 결합편 (12a) 을 기준 결합편 (11a) 의 방향으로 가하는 코일 스프링 (도시하지 않음) 을 가지며, 코일 스프링의 스프링력은 절연기판 (2) 의 투명 전극단자의 배열방향의 선 팽창에 의한 절연기판 (2) 의 치수변화를 허용할 수 있는 강도로 설정이 되어 있다.

제 1 도 및 제 2 도를 참조하면, 투명 전극단자가 형성되어 있는 LCD 패널(1) 의 절연기판 (2) 의 측변부에 대응하여, 소켓 본체 (11) 의 상면에는 절연기판(2) 의 측변과 평행으로 뻗는 오목홈 (11b) 이 형성되어 있다. 각 오목홈(11b) 에는 절연기판 (2) 과 거의 동일의 선 팽창 계수를 가지는 절연재, 예컨대 절연기판 (2) 과 동일 재료로 된 필름 부착판 (15) 이 그 길이 방향으로 슬라이딩 변위 가능하게 수용이 되어 있으며, 각 필름 부착판 (15) 의 상면에는 복수의 콘택트 필름 (14) 이 예컨대 접착제 등으로 고착되어 있다. 콘택트 필름 (14) 의 상면에는 LCD 패널 (1) 의 투명 전극단자에 접촉되는 접촉자 (14a) 가 형성이 되어 있다. 본 실시예에서는, LCD 패널 (1) 의 긴 변부의 투명 전극단자군에 대응하여 8 매의 콘택트 필름 (14) 이 긴 변부용의 필름 부착판 (15) 상에 병설이 되어 있으며, 또, LCD 패널 (1) 의 짧은 변부의 투명 전극단자군에 대응하여 2 매의 콘택트 필름 (14) 이 짧은 변부용의 필름 부착판 (15) 상에 병설이 되어 있다.

각 오목홈 (11b) 의 일단에는, 필름 부착판 (15) 의 일단부를 절연기판 (2)의 일단부와 동일 기준면 상에 위치 결정하기 위한 부착판 위치 결정 수단 (16) 이 설치되어 있다. 이 부착판 위치 결정 수단 (16) 은 필름 부착판 (15) 의 일단부에 맞닿음 편 (16a) 과 그 맞닿음 편의 위치를 조절하기 위한 조절나사 (16b) 를 가진다. 또, 오목홈 (11b) 의 타단부에는 필름 부착판 (15) 의 타단부에 맞닿아서 그 필름 부착판 (15) 을 부착판 위치 결정수단 (16) 의 맞닿음 편 (16a) 에 대하여 가압하는 부착판 단부 가압수단으로서의 코일 스프링 (17) 이 설치되어 있다. 이 코일스프링 (17) 의 스프링력은, 리드패턴의 배열방향의 선 팽창에 의한 필름 부착판 (15) 의 치수 변화를 허용할 수 있는 강도로 설정되어 있다.

제 2 도에 상세하게 도시한 바와 같이, 소켓 본체 (11) 에는 콘택트 필름(14) 의 선단부 하면에 탄성 접합하여 그 콘택트 필름 (14) 의 선단부를 밑에서 지지하는 탄성 지지체 (18) 가 설치되어 있다. 소켓 (10) 은 콘택트 필름 (14)상에 탑재된 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 의 상면으로 이동할 때 LCD 패널 (1)의 절연기판 (2) 을 콘택트 필름 (14) 에 대하여 가압하도록 소켓 본체 (11) 에 슬라이딩 작동이 가능하게 설치된 패널 가압부재 (20) 와, 그 패널 가압부재 (20) 가 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 을 가압하였을 때 패널 가압부재 (20) 와 LCD 패널(1) 의 절연기판 (2) 과의 사이에 끼워져 있는 가요성 셔터 (21) 를 구비한다.

소켓 본체 (11) 에는 셔터 (21) 의 후단을 앞쪽으로 힘을 가하는 스프링(22) (제 1 도, 제 2 도 참조) 이 부착되어 있으며, 셔터 (21) 는 스프링 (22) 이 가하 는 힘에 의하여 그의 선단 (21a) 이 표시패널 탑재 영역을 개방하는 후퇴위치(제 4 도 참조) 로부터 그 선단 (21a) 이 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 상을 덮는 피복 위치 (제 2 도 참조) 로 이동이 가능하다. 소켓 본체 (11) 에는 콘택트 필름 (14) 의 위를 덮고 또한, 선단이 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 의 측변부를 따라서 뻗은 지지 플레이트 (23) 가 나사 (24) 로 고정되어 있고, 셔터 (21) 는 지지 플레이트 (23) 상에 슬라이딩 이동이 가능하게 지지되어 있다.

제 3 도, 제 5도, 제 10A 도 내지 제 10C 도에 도시한 바와 같이 패널 가압부재 (20) 는 소켓 본체 (11) 및 액정표시패널 (1) 을 상하로 끼우도록 소켓 본체(11) 에 장착되는 스프링성질을 갖는 단면이 횡 U 자형의 금속제 클램퍼 (25) 와, 그 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 대략 전체 길이에 걸쳐서 상기 상편부 (25a)의 하면에 부착되어서 셔터 (21) 의 상면에 슬라이딩 접속이 된 플라스틱제의 슬라이딩 편 (26) 으로 이루어진다. 본 실시예에서는 슬라이딩 편 (26) 은 나사 (도시 생략) 로 클램퍼 (25) 에 부착이 되어 있으나 코킹이나 접착제로 클램퍼 (25)에 고정 부착 시켜도 좋다. 슬라이딩 편 (26) 에 사용하는 플라스틱 재료로서는, 예컨대 폴리테트라플루오르에틸렌 등의 슬라이딩성이 풍부한 재료가 바람직하다.

따라서, 본 실시예의 패널 가압부재 (20) 는 가압위치에 있어서 클램퍼 (25)의 스프링력에 의해 액정표시패널 (1) 의 절연기판 (2) 과 소켓 본체 (11) 를 상하로 끼워둘 수가 있어서 이 끼움력에 의하여 액정표시패널 (1) 의 전극단자와 콘택트 필름 (14) 의 접촉자 (14a) 를 소요되는 접촉압력으로 접촉시킬 수가 있다. 또, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 대략 전체 길이에 걸쳐서 상기 상편부 (25a)의 하 면에 높은 치수의 정확도를 확보하는 것이 용이한 플라스틱제의 슬라이딩 편(26) 을 부착하고 있음으로, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 에 파장형상의 굴곡이나 휨이 발생해 있어도 이것을 교정할 수가 있다. 또, 클램퍼 (25) 의 상편부(25a) 에 파장형상의 굴곡이나 휨이 약간 남아 있어도 플라스틱제의 슬라이딩 편(26) 에는 액정표시패널 (1) 의 전극단자의 배열방향에 있어서 직선성을 용이하게 확보할 수가 있음으로, 그 슬라이딩 편 (26) 에 의해 셔터 (21) 를 통하여 액정표시패널 (1) 의 절연기판 (2) 의 상면을 균일하게 가압할 수가 있다. 따라서, 액정표시패널 (1) 의 전극단자와 콘택트 필름 (14) 상의 접촉자 (14a) 와의 접촉의 신뢰성을 높일 수가 있다. 또, 슬라이딩 편 (26) 이 플라스틱제이므로, 셔터(21) 가 금속제라 하더라도 금속 마모분말의 발생을 방지할 수 있다.

제 2 도, 제 5 도, 제 9 도, 제 11A 도 제 11E 도를 참조하면, 슬라이딩 편 (26)은 패널 가압부재 (20)의 선단 가압부를 이루는 돌출부 (26a)를 갖는다. 또, 슬라이딩 편 (26) 에는 패널 가압부재 (20) 의 선단 가압부 (26a) 가 LCD 패널(1) 의 절연기판 (2) 을 가압하는 가압위치 (제 2 도 참조) 로부터 표시패널 탑재 영역을 개방하는 개방위치 (제 3 도 참조) 까지 후퇴 이동하였을 때 셔터 (21) 의 결합부 (21b) (제 9 도 참조) 에 결합 접속하는 결합 접속부 (26b) 가 설치되어 있다. 패널 가압부재 (20) 가 개방위치로부터 더욱 후퇴 이동할 때, 셔터 (21)는 결합 접속부 (26b) 에 의해 스프링 (22) 이 가하는 힘에 저항하면서 피복위치로부터 후퇴위치까지 이동된다.

제 5 도 및 제 8A 도 제 8C 도에 도시한 바와 같이 지지 플레이트 (23)의 상면에는 패널 가압부재 (20) 가 개방위치와 후퇴위치와의 사이를 이동할 때 패널 가압부재 (20) 의 선단부 하면에 맞닿아서 패널 가압부재 (20) 를 콘택트 필름(14) 의 상면으로부터 이간시키는 가이드부 (23a) (제 5 도 참조) 가 돌출 설치되어 있다. 또, 지지 플레이트 (23) 의 상면에는 나사 (24) 를 삽입 통과시키는 복수의 보스부 (23b) 가 돌출 설치되어 있다. 지지 플레이트 (23) 의 가이드부(23a) 및 보스부 (23b) 는 셔터 (21) 에 형성된 기다란 구멍 (21c, 21d) (제 9 도 참조) 과 슬라이딩 가능하게 결합되어 있다. 셔터 (21) 는 기다란 구멍 (21d)의 후단부가 지지 플레이트 (23) 의 보스부 (23b) 에 맞닿음으로써 피복위치까지 전진 이동가능하게 되어 있다.

또, 제 2 도, 제 5 도 및 제 8 도로부터 알 수 있듯이 지지 플레이트 (23) 의 상면은 콘택트 필름 (14) 위에 탑재되는 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 의 측변부에 근접하는 선단 (23c) 에서 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 의 측변부 상면과 거의 동일 높이를 가지며, 또한 지지 플레이트 (23) 의 상면은 지지 플레이트 (23)의 선단 근방으로부터, 이 선단 (23c) 으로 향하는데 따라 완만하게 아래로 기울어져 있다.

또, 이 실시예에서는 제 2 도 제 4 도에 도시한 바와 같이 클램퍼 (25)의 하단부 (25b) 의 선단에는 상향의 돌출부 (25c) 가 굴곡 형성되어 있고, 소켓 본체 (11) 의 하면에는 패널 가압부재 (20) 가 가압위치 (제 2 도) 및 후퇴 위치 (제 4 도) 에 있을 때 각각 클램퍼 (25) 의 돌출부 (25c) 와 탄성 접속 결합하는 오목부 (11c, 11d) 가 형성되어 있다. 따라서, 패널 가압부재 (20) 를 가압위치와 후퇴위 치로 각각 안정하게 걸리게 할 수가 있다. 또한, 클램퍼 (25) 의 슬라이딩 작동은 지그 (도시하지 않음) 를 사용하여 실시하는 것이 바람직하다.

상기 구성을 갖는 표시패널 검사용 소켓 (10) 에서는 패널 가압부재 (20) 의 슬라이딩 작동에 의해, LCD 패널 (1) 을 콘택트 필름 (14) 상에 가압할 수가 있으므로, 소켓전체의 경량화 및 콤팩트화가 가능하다. 또, 패널 가압부재 (20) 가 개방위치로부터 더욱 후퇴 이동할 때 패널 가압부재 (20) 의 결합 접속부 (26b) 가 스프링 (22) 이 가하는 힘에 버티면서 셔터 (21) 를 피복위치 (제 2 도, 제 3 도)로부터 후퇴위치 (제 4 도) 까지 이동시키므로, LCD 패널 (1) 의 탑재 혹은 떼어낼 때에 패널 가압부재 (20) 및 셔터 (21) 가 그의 장해로 되는 것을 방지할 수 있다. 또, LCD 패널 (1) 을 탑재한 후, 패널 가압부재 (20) 를 후퇴위치 (제 4 도) 로부터 가압위치로 이동시킬 때는 패널 가압부재 (20) 가 후퇴위치로부터 중간의 개방위치 (제 3 도) 까지 이동하는 동안에, 셔터 (21) 는 스프링 (22) 이 가하는 힘에 의해서 후퇴위치 (제 4 도) 로부터 그의 선단이 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 위를 덮는 피복위치 (제 3 도) 로 이동하므로, 그후 패널 가압부재 (20) 가 개방위치(제 3 도) 로부터 가압위치 (제 2 도) 까지 이동할 때에는 패널 가압부재 (20) 의 선단부 하면이 피복위치로 규제된 셔터 (21) 의 상면을 미끄러져 이동하게 된다. 따라서, 패널 가압부재 (20) 가 LCD 패널 (1) 의 상면에 직접 접촉하는 일은 없으므로, LCD 패널 (1) 의 상면에 패널 가압부재 (20) 에 의한 마찰손상이 생기는 것을 방지할 수 있다. 또, 패널 가압부재 (20) 는 피복위치로 규제된 셔터 (21)의 상면을 미끄러져 슬라이딩 작동하므로, LCD 패널 (1) 이 패널 가압부재 (20) 에 의 해 그의 슬라이딩 방향과 동일 방향으로 밀려서 이동하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, LCD 패널 (1) 의 전극단자와 콘택트 필름 (14) 상의 접촉자 (14a) 와의 위치 어긋남을 방지할 수 있다. 또, 셔터 (21) 는 그의 슬라이딩 작동에 의해서 표시패널 탑재영역의 밖으로 이동시킬 수가 있고, 이 셔터 (21) 에 커다란 휨을 생기게 할 필요가 없으므로, 셔터 (21) 의 내구성이 향상되는 동시에 LCD 패널 (1)의 탈착시에 부주의하게 셔터 (21) 를 변형시킬 염려가 없게된다.

또, 상기 구성의 소켓 (10) 에서는 패널 가압부재 (20) 가 개방위치 (제 3 도) 와 후퇴위치 (제 4 도) 와의 사이를 이동할 때, 패널 가압부재 (20) 가 연동하여, 셔터 (21) 가 피복위치와 후퇴위치의 사이를 이동하나, 셔터 (21) 의 이동중은 지지 플레이트 (23) 상에 설치된 가이드부 (23a) 가 패널 가압부재 (20) 의 선단부 하면에 맞닿아서 패널 가압부재 (20) 를 콘택트 필름 (14) 의 상면으로부터 이간시키므로, 셔터 (21) 에 패널 가압부재 (20) 의 가압력을 작용시키는 일이 없이 이 셔터 (21) 를 용이하게 슬라이딩 작동시킬 수가 있다.

또, 상기 구성의 소켓 (10) 에서는 상술한 바와 같이, 지지 플레이트 (23) 의 상면은 그의 선단 (23c) 에서 LCD 패널 (1) 의 측변부 상면과 거의 동일 높이를 가지며, 또한 지지 플레이트 (23) 의 상면은 지지 플레이트 (23) 의 선단근방으로부터 이 선단 (23c) 으로 향하는데 따라 완만하게 아래로 기울어져 있으므로, 패널 가압부재 (20) 를 개방위치로부터 가압위치로 전진 이동시킬 때에 완만하게 아래로 기울어진 지지 플레이트 (23) 상면 및 LCD 패널 (1) 의 측변부 상면을 덮는 셔터(21) 의 상면을 패널 가압부재 (20) 의 선단부 하면에서 가압하면서 패널 가압 부재 (20) 를 원활하게 전진 이동시킬 수가 있다.

또, 상기 구성의 소켓 (10) 에서는 콘택트 필름 (14) 의 접촉자 (14a) 의 배열방향으로 뻗어서 콘택트 필름 (14) 의 선단부 하면을 아래부터 탄성 접속 지지하는 탄성지지체 (18) 가 소켓 본체 (11) 에 설치되어 있으므로, 패널 가압부재 (20) 의 선단부 하면 (26a) 에서 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 을 가압할 때 콘택트 필름 (14) 의 하면 측으로부터 콘택트 필름 (14) 상의 각 접촉자 (14a) 의 일부를 탄성 지지체 (18) 에 의해 확실하게 절연기판 (2) 상의 전극단자에 가압할 수가 있다. 따라서, LCD 패널 (1) 의 전극단자와 콘택트 필름 (14) 의 접촉자 (14a) 와의 전기적 접속을 보다 확실하게 실시할 수가 있다.

또, 상기 구성의 소켓 (10) 에서는 상술한 바와 같이 콘택트 필름 (14) 이 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 과 거의 동일한 선 팽창계수를 갖는 필름 부착판 (15) 에 고정 부착되어 있고, 또한 소켓 본체 (11) 에는, LCD 패널 (1) 의 전극단자의 배열방향에 있어서의 절연기판 (2) 의 일단부를 위치 결정하기 위한 결합편 (기판위치 결정수단) (11a) 과 전극단자의 배열방향의 선 팽창에 의한 절연기판 (2) 의 치수 변화를 허용할 수 있는 강도로 절연기판 (2) 의 타단부를 결합편 (11a) 에 대하여 가압하는 기판단부 가압수단 (12) 과, 접촉자의 배열방향에 있어서의 필름 부착판 (15) 의 일단부를 절연기판 (2) 의 일단부와 동일기준면상에 위치결정하기 위한 부착판 위치 결정수단 (16) 과, 접촉자의 배열방향의 선 팽창에 의한 필름 부착판 (15) 의 치수변화를 허용할 수 있는 강도로 필름 부착판 (15) 의 타단부를 부착판 위치 결정수단 (16) 에 대하여 가압하는 코일스프링 (부착판 단부가압수단) (17) 이 설치되어 있으므로, 소켓 본체 (11) 의 콘택트 필름 (14) 상에 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 을 탑재할 때에 절연기판 (2) 의 일단부를 결합편 (11a) 에 맞닿게 해서 위치 결정함으로써, LCD 패널 (1) 의 전극단자와 콘택트 필름 (14) 의 접촉자를 정확히 위치 맞출 수가 있다. 그리하여 LCD 패널 (1) 을 탑재한 소켓의 검사환경온도가 변화된 경우에, 필름 부착판 (15) 의 일단부와 LCD 패널 (1) 의 절연기판 (2) 의 일단부를 결합편 (11a) 및 부착판 위치 결정수단 (16) 에 의해서 동일기준 면상에 유지할 수가 있는 동시에, 전극단자 및 접촉자의 배열방향에 있어서, 절연기판 (2) 과 필름 부착판 (15) 의 선 팽창에 의한 치수변화량을 거의 동일하게 유지할 수가 있으므로, 절연기판 (2) 과 필름 부착판 (15) 의 선 팽창에 의한 전극단자와 콘택트 필름 (14) 의 접촉자와의 위치 어긋남을 방지할 수가 있다. 따라서, 광범위한 온도 환경하에서 LCD 패널 (1) 의 투명전극단자와 콘택트 필름 (14) 의 접촉자를 각각 확실하게 전기적 접속상태로 유지할 수가 있으므로, 광범위한 온도 환경하에서 LCD 패널 (1) 의 표시품위 검사를 정확히 실시할 수가 있다.

다음에 제 6A 도, 제 6B 도 및 제 7 도를 참조하여 상기 실시예에 사용되고 있는 콘택트 필름 (14) 과 가요성 프린트 배선판과의 접속 구조에 관하여 설명한다.

상술한 바와 같이 각 콘택트 필름 (14) 은 필름 부착판 (15) 상에 접착제 등으로 고착되어 있다. 그리하여 제 6A 도에 도시한 각 소스 전극용 콘택트 필름 (14) 의 선단부 상면에는 LCD 패널 (1) 의 소스측 전극단자에 접촉되는 복수의 접촉자 (14a) 가 형성되어 있다. 복수의 접촉자 (14a) 는 LCD 패널 (1) 의 소스측 전 극단자의 배열방향과 직교하는 방향으로 배열 형성되어서 게이트측 전극단자 (3) 의 배열방향과 평행하게 뻗어져 있고, 또한 복수의 연결부 (14b) 를 통하여 서로 연결되어 있다. 그리하여 접촉자 (14a) 의 하나가 리드패턴 (14c) 에 접속되어 있다. 또, 콘택트 필름 (14) 의 상면에는 LCD 패널 (1) 의 공통전극단자와 접촉되는 2 개의 공통 전극용 접촉자 (14a) 가 형성되어 있고, 각 공

통 전극용 접촉자 (14a) 는 리드패턴 (14d) 에 접속되어 있다. 또, 이 실시예의 소스 전극용 콘택트 필름 (14) 에서는 소스 전극용의 접촉자 (14a) 의 열간에 있어서, 복수의 연결부는 LCD 패널 (1) 의 소스측 전극단자의 배열방향으로 간격을 두고 배치되어 있다.

한편 제 7 도에 도시한 바와 같이 각 게이트 전극용 콘택트 필름 (14) 의 선단부 상면에는 LCD 패널 (1) 의 게이트측 전극단자와 접촉되는 복수의 접촉자 (14a) 가 형성되어 있다. 복수의 접촉자 (14a) 는 LCD 패널 (1) 의 게이트측 전극단자의 배열방향과 동일방향으로 배열 형성되어 있다. 그리하여 기수열의 접촉자와 우수열의 접촉자는 각각 이 패턴의 일단부측 및 타단부측에서 서로 연결되어서 빗살모양으로 형성되어 있다. 또, 기수열 및 우수열의 접촉자 (14a) 는 각각 리드패턴 (14e, 14f) 에 접속되어 있다. 또, 게이트 전극용 콘택트 필름 (14) 의 상면에는 LCD 패널 (1) 의 공통전극단자와 접촉되는 2 개의 공통전극용 접촉자 (14a) 가 형성되어 있고, 각 공통 전극용 접촉자 (14a) 는 리드패턴 (14g) 에 접속되어 있다. 또, 게이트 전극용 콘택트 필름 (14) 의 선단부 상면에는 접촉자 (14a) 의 일단부측 및 타단부측의 연결영역을 피복하는 절연피복 (도시 생략)이 형성되어 있다.

상기 콘택트 필름 (14) 의 각 리드패턴을 화소구동용 IC 를 구비한 외부회로장치 (도시 생략) 에 접속하기 위하여, 가요성 프린트 배선판 (30) 이 사용되고 있다. 제 6B 도에 도시한 바와 같이 소스 전극용 콘택트 필름 (14) 에 접속되는 가요성 프린트 배선판 (30) 의 상면에는 각 콘택트 필름 (14) 의 리드패턴 (14c, 14d) 에 접속되는 배선패턴 (30a) 이 형성되어 있으며, 이 배선패턴 (30a) 과 각 콘택트 필름 (14) 의 리드패턴 (14c, 14d) 이 오버랩하는 부분에서 각 콘택트 필름 (14) 에는 작은 구멍 (14h) 이 뚫려 있고, 각 작은 구멍 (14h) 을 메우도록 설치된 납땜 (31) 에 의해서 각 리드패턴 (14c, 14d) 과 가요성 프린트 배선판 (30) 의 배선패턴 (30a) 이 전기적으로 접속되어 있다. 또, 가요성 프린트 배선판 (30) 은 상기 납땜에 의해 콘택트 필름 (14) 에 유지되어 있다. 그리하여 필름 부착판 (15) 에는 가요성 프린트 배선판 (30) 을 유지하는 배선판부착부재 (32) 가 장착되어 있다. 도시는 생략하지만, 가요성 프린트 배선판 (30) 의 자유단에는 커넥터가 부착되어서 그 커넥터와 접속되는 소켓이 소켓 본체 (11) 에 조립되어 있다.

그리고, 상세한 설명은 생략하지만, 제 7 도에 나타내는 게이트 전극용 콘택트 필름 (14) 과 가요성 프린트 배선판 (30) 의 접속구조는 상술한 소스 전극용 콘택트 필름 (14) 과 가요성 프린트 배선판 (30) 의 접속구조와 동일한 구성을 갖고 있다.

상기 구성의 소스 전극용 콘택트 필름 (14) 과 가요성 프린트 배선판 (30) 의 접속구조에 의하면, 콘택트 필름 (14) 의 상면에 복잡하게 배선된 리드패턴 (14c, 14d) 과 가요성 프린트 배선판 (30) 의 배선 패턴 (30a) 을 용이하게 접속할 수 있다. 또, 가요성 프린트 배선판 (30) 은 콘택트 필름 (14) 과 함께 필름 부착판 (15) 에 유지되어 있으므로, 에이징 등의 검사에 사용된 경우라도, 선 팽창의 영향으로 콘택트 필름 (14) 과 가요성 프린트 배선판 (30) 이 박리될 염려가 없다.

제 12 도는 패널 가압부재 (20) 의 금속제 클램퍼 (25) 의 변형예를 나타낸 것이다. 이 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 에는, 액정표시패널 (1) 의 전극단자의 배열방향과 직교하는 방향으로 뻗는 복수의 슬릿 (25d) 가 형성되어 있다.

이와 같이 금속제 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 에 액정표시패널 (1) 의 전극단자의 배열방향과 직교하는 방향으로 뻗는 슬릿 (25d) 을 형성한 경우, 금속제 클램퍼 (25) 가 금속판의 밴딩가공으로 형성될 때에 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 변형을 이 슬릿 (25d) 에 의해 흡수할 수 있다. 따라서, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 에 액정표시패널 (1) 의 전극단자의 배열방향을 따라서 파장형상의 굴곡이나 휨이 발생하는 것을 효과적으로 억제할 수 있다. 따라서, 가요성 셔터 (21) 를 통하여 액정표시패널 (1) 의 상면을 클램퍼 (25) 의 스프링력에 의해 가압할 때에, 액정표시패널 (1) 의 전극단자의 배열방향을 따라서 균일한 가압력을 줄수 있으므로, 액정표시패널 (1) 의 각 전극단자와 콘택트 필름 (14) 의 접촉자 (14a) 를 균일한 접촉압력으로 접촉시킬 수 있다.

또한, 제 12 도에 나타내는 클램퍼 (25) 의 슬릿 (25d) 은 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 선단으로부터 이간하여 형성되어 있으므로, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 선단을 슬릿에 의해서 액정표시패널 (1) 의 전극단자의 배열방향으로 분할함으로써 또, 이 상편부 (25a) 의 선단의 직선성을 확보하기 쉽다.

제 13 도 및 제 14 도는 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 것이다. 이들의 도면에 있어서 상기 실시예와 동일한 구성요소에는 동일한 도면부호를 붙이고 있다. 이 실시예에 있어서는, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 선단에는, 셔터 (21) 의 상면에 슬라이딩 접속되는 슬라이딩 접속부 (25e) 가 하방으로 굴곡 형성되어 있다. 슬라이딩 접속부 (25e) 는 하방으로 볼록형으로 만곡되어 있다. 또, 셔터 (21) 는 금속판으로 이루어지며, 그 상면에는 수지 코팅 (27) 이 실시되어 있다. 또한, 이 실시예에 있어서도, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 슬릿 (25d) 은 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 선단으로부터 이간되어 형성되어 있다. 또, 이 실시예에서는 패널 가압부재 (20) 가 상기 실시예의 슬라이딩 편 (26) 을 갖지 않으므로, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 에는, 클램퍼 (25) 의 슬라이딩 접속부 (25e) 가 액정표시패널 (1) 의 절연기판 (2) 을 가압하는 가압위치 (제 13 도) 로부터 액정표시패널 탑재영역을 개방하는 개방위치까지 후퇴 이동하였을 때 셔터 (21) 의 결합부 (21b) 에 결합 접속되는 결합 접속부 (25f) 가 형성되어 있다. 이 결합 접속부 (25f) 는, 제 15A 도, 제 15B 도에 나타내는 바와 같이, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 에 슬릿 (25h) 를 형성함으로써, 결합 접속편 (25f) 으로 되는 소편 (25g) 를 형성한 후, 이 소편 (25g) 을 제 15A 도중 파선으로 나타내는 부분에서 구부려 휨으로써, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 와 일체로 간단하게 형성할 수 있다. 다른 구성은 상기 실시예와 동일하다.

따라서, 이 실시예에 있어서도, 표시패널 (1) 및 소켓 본체 (11) 를 상하로 끼우는 단면이 횡 U 자형의 금속제 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 에 액정표시패널 (1) 의 전극단자의 배열방향과 직교하는 방향으로 뻗는 슬릿 (25d) 이 형성되어 있으므로, 금속제 클램퍼 (25) 가 금속판의 벤딩가공에 의해 형성될 때에, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 변형을 이 슬릿 (25d) 에 의해 흡수할 수 있으며, 이로써, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 에 액정표시패널 (1) 의 전극단자의 배열방향에 따른 파형이나 휨이 발생하는 것을 쉽게 억제할 수 있다.

또, 액정표시패널 (1) 의 전극단자의 배열방향과 직교하는 방향으로 뻗는 슬릿 (25d) 이 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 선단으로부터 이간되어 형성되어 있으므로, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25d) 선단을 슬릿 (25d) 에 의해서 액정표시

패널 (1) 의 전극단자의 배열방향으로 분할하는 것 보다도 이 상편부 (25a) 의 선단의 직선성을 확보하기 쉽다.
또한, 금속제 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 의 선단에 셔터 (21) 의 상면에 슬라이딩 접속되는 슬라이딩 접속부 (25e) 가 하방으로 굴곡 형성되므로, 클램퍼 (25) 의 상편부 (25a) 에 파형이나 휨이 발생하는 것을 효과적으로 방지함과 동시에, 패널 가압부재 (20) 의 부품수를 적게 할 수 있다.
이상 도시한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예의 태양에만 한정되는 것은 아니며, 특허청구의 범위에 기재한 발명의 각 구성요소의 형태, 개수 등에 여러 가지의 변경을 가할 수 있다. 또. 본 발명은, LCD 패널외에, EL 패널 등의 검사용 소켓에도 동일하게 적용할 수 있다.
이상 설명으로부터 확실한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 경량이면서 콤팩트하게 표시패널의 전기적 접속을 확실하게 행할 수 있으며, 또한, 표시패널의 착탈 작업성이 우수하면서 취급하기 용이한 표시패널 검사용 소켓을 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
소켓 본체상에 병렬로 설치되고 또한, 상면에 표시패널의 전극단자와 접촉되는 접촉자를 구비한 복수의 콘택트 필름과, 이 콘택트 필름의 선단부상에 탑재된 표시패널의 상면으로 이동하였을 때 표시패널을 콘택트 필름에 대하여 가압하도록 소켓 본체에 슬라이딩 작동 가능하게 형성된 패널 가압부재와, 이 패널 가압부재가 표시패널을 가압할 때 패널 가압부재와 표시패널의 사이에 끼워져 있는 가요성 셔터를 구비하고,
상기 셔터는 스프링 수단으로 가해지는 힘에 의해 그 선단이 표시패널 탑재 영역을 개방하는 후퇴위치 보다 이 선단이 표시패널의 위를 덮는 피복위치로 이동가능하고,
상기 패널 가압부재에는, 이 패널 가압부재의 선단이 표시패널을 가압하는 가압위치로부터 표시패널 탑재영역을 개방하는 위치까지 후퇴 이동하였을 때 상기 셔터의 결합부를 결합 접속하는 결합 접속부가 형성되어 있으며, 상기 결합 접속부는 상기 패널 가압부재가 개방위치 보다 더욱 후퇴이동할 때에 스프링수단으로 누르는 힘에 저항하여 상기 셔터를 피복위치로부터 후퇴위치까지 이동시키는 것을 특징으로 하는 표시패널 검사용 소켓.

청구항 2.
제 1 항에 있어서, 상기 소켓 본체는 상기 콘택트 필름의 위를 덮으면서 선단이 표시패널의 측변부를 따라서 뻗는 지지 플레이트가 형성되어 있으며, 상기 셔 터는 상기 지지 플레이트 상에 슬라이딩 이동 가능하게 지지되어 있으며, 상기 지지 플레이트에는, 상기 패널 가압부재가 개방위치와 후퇴위치의 사이를 이동할 때 상기 패널 가압부재의 선단부 하면에 맞닿아 상기 패널 가압부재를 상기 콘택트 필름의 상면으로부터 이간시키는 가이드부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 표시패널 검사용 소켓.

청구항 3.
재 2 항에 있어서, 상기 지지 플레이트의 상면은, 상기 콘택트 필름상에 탑재되는 표시패널의 측변부에 근접하는 선단에서 표시패널의 측변부 상면과 대략 동일한 높이를 가지며, 또한, 상기 지지 플레이트의 상면은 지지 플레이트의 선단근방 보다 이 선단으로 향함에 따라 완만하게 아래로 기울어져 있는 것을 특징으로 하는 표시패널 검사용 소켓.

청구항 4.
제 1 항에 있어서, 상기 각 콘택트 필름의 상면에는 상기 접촉자에 접속되는 리드패턴이 형성되고, 상기 각 콘택트 필름의 기단부 하면에는 상면에 배선패턴을 형성한 가요성 프린트 배선판의 상면이 겹쳐 맞춰지고, 상기 각 콘택트 필름상의 리드패턴과 상기 가요성 프린트 배선판상의 배선패턴이 오버랩하는 부분에 있어서 상기 각 콘택트 필름에는 작은 구멍이 뚫려 있고, 이 작은 구멍을 메우도록 설치한 도전성 접착제에 의해 상기 콘택트 필름상의 리드패턴과 상기 가요성 프린트 배선판상의 배선패턴이 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 패널 검사용 소켓.

청구항 5.
제 1 항에 있어서, 상기 패널 가압부재가, 상기 소켓 본체 및 상기 표시패널을 상하로 끼우도록 소켓 본체에 장착된 스프링성질을 갖는 단면이 횡U 자형의 금속제 클램퍼와, 이 클램퍼의 상편부의 대략 전체길이에 걸쳐서 이 상편부 선단의 하면에 부착되어서 상기 셔터의 상면에 슬라이딩 접속되는 플라스틱제의 슬라이딩 편으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 표시패널 검사용 소켓.

청구항 6.
제 1 항에 있어서, 상기 패널 가압부재가, 표시패널 및 소켓 본체를 상하로 끼우도록 상기 소켓 본체에 장착된 스프링성질을 갖는 단면이 횡 U 자형의 금속제 클램퍼를 가지며, 이 클램퍼에는 표시패널의 전극단자의 배열방향과 직교하는 방향으로 뻗는 슬릿이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 표시패널 검사용 소켓.

청구항 7.
제 6 항에 있어서, 상기 슬릿이 상기 클램퍼의 상편부의 선단으로부터 이간되어 상기 클램퍼의 상편부에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 표시패널 검사용 소켓.

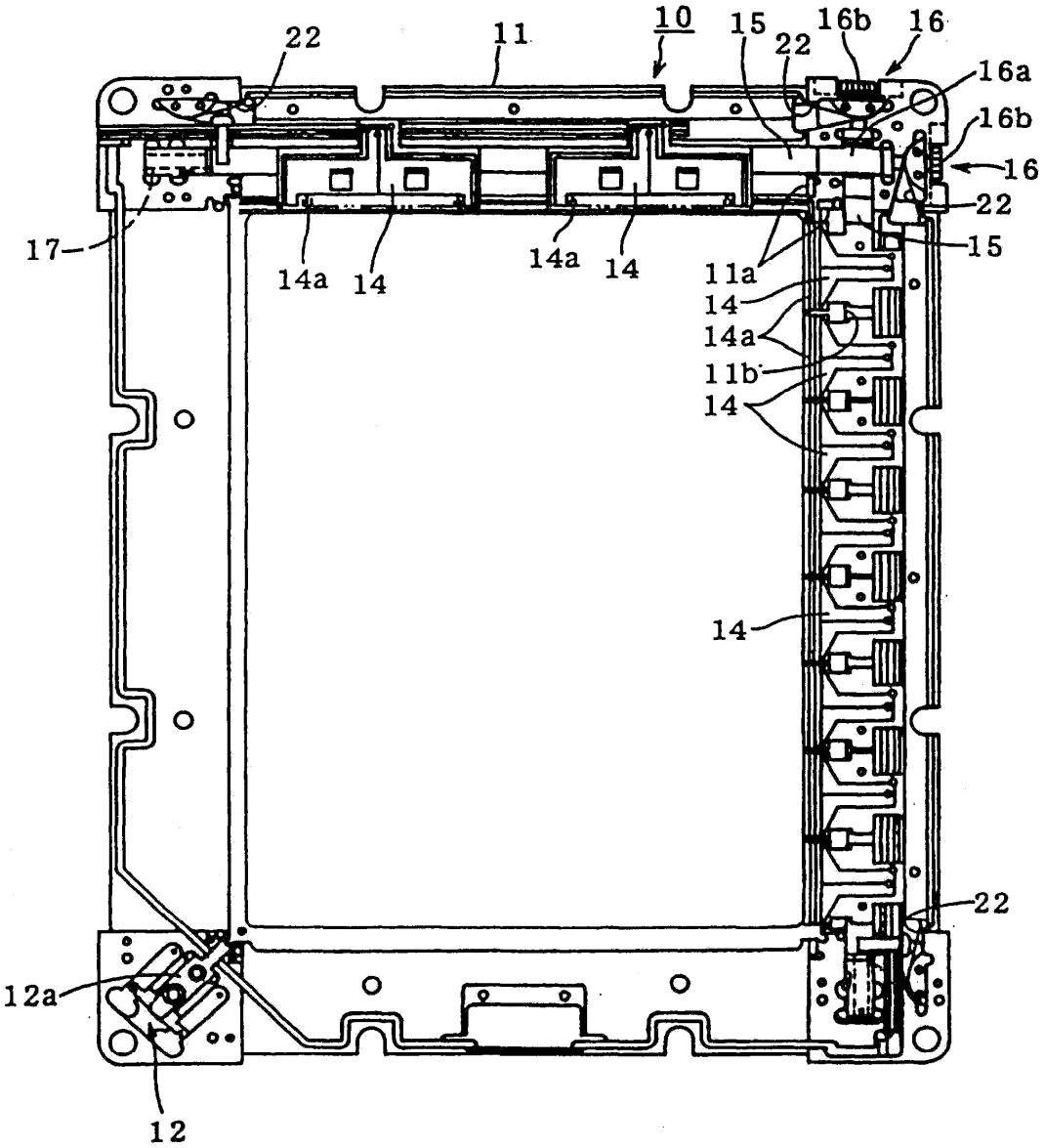
청구항 8.
제 6 항 또는 제 7 항에 있어서, 상기 패널 가압부재가, 추가로 상기 클램퍼의 상편부의 선단에 부착되어서 상기 셔터의 상면에 슬라이딩 접속되는 플라스틱제의 슬라이딩 편을 갖는 것을 특징으로 하는 표시패널 검사용 소켓.

청구항 9.
제 6 항 또는 제 7 항에 있어서, 상기 클램퍼의 상편부의 선단에는, 상기 셔터의 상면에 슬라이딩 접속되는 슬라이딩 접속부가 하방으로 굴곡 형성되어 있으며, 상기 셔터는 금속판으로 이루어지며, 상기 셔터의 상면과 상기 클램퍼의

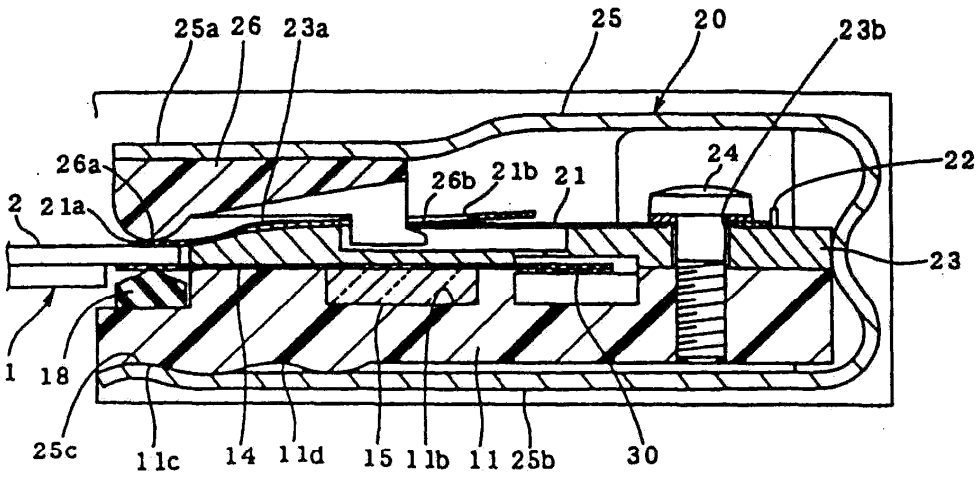
슬라이딩 접속부의 어느 한 쪽에 수지 코팅이 실시되어 있는 것을 특징으로 하는 표시패널 검사용 소켓.

도면

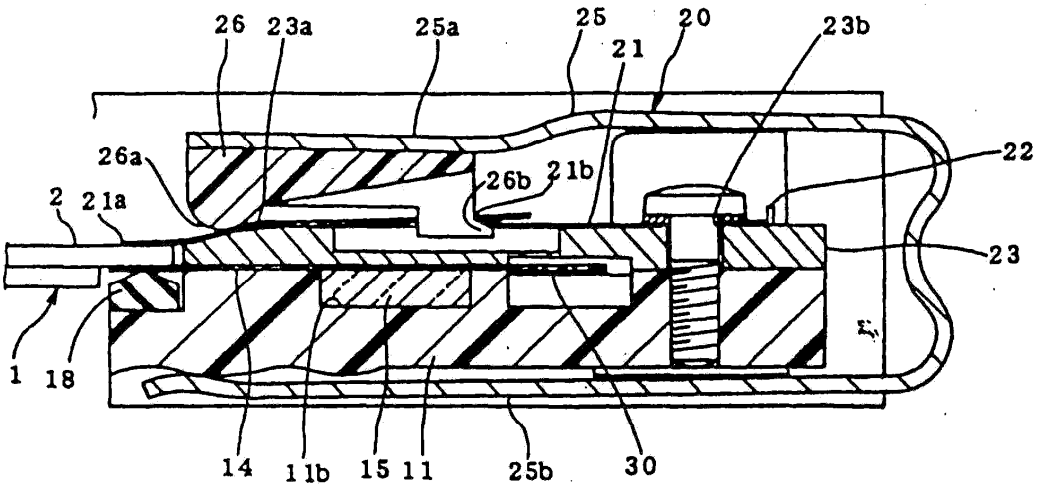
도면1



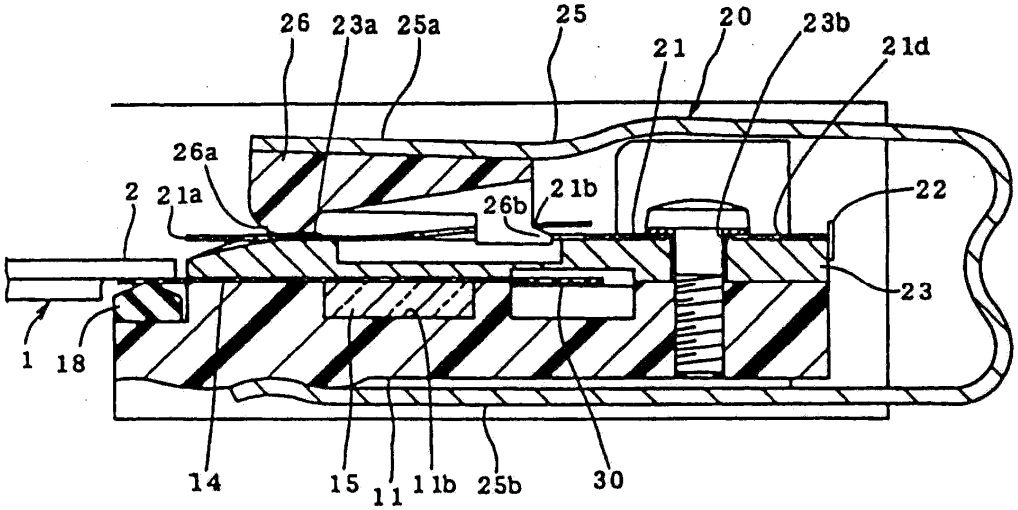
도면2



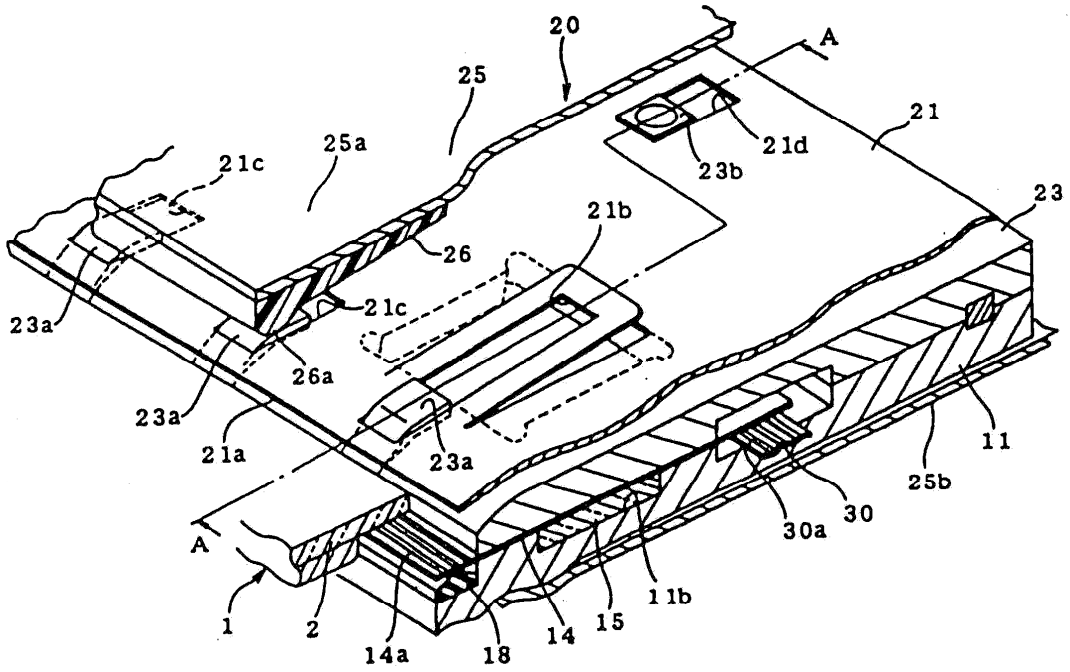
도면3


26
23a
25a
25
21
20
23b
22
26a
26b
21b
2
21a
23
1
18
14
11b
15
11
25b
30

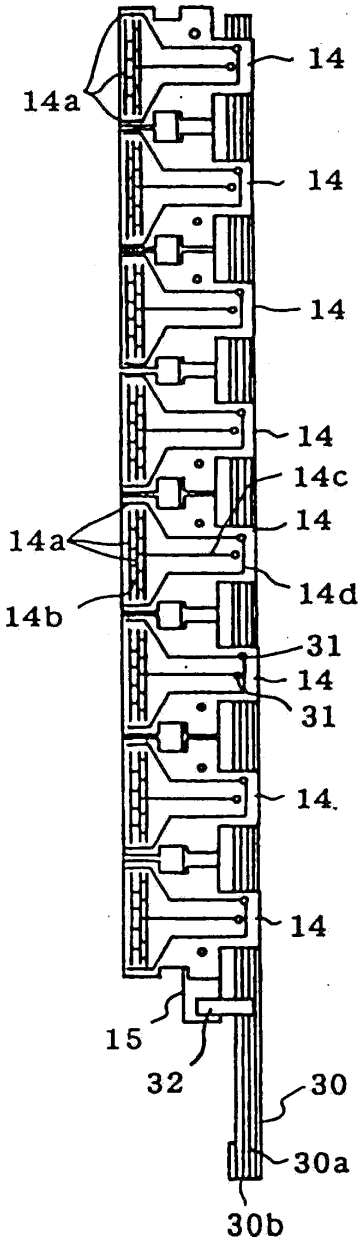
도면4


26
23a
25a
25
21
20
23b
21d
26a
26b
21b
2
21a
22
23
1
18
14
15
11
11b
25b
30

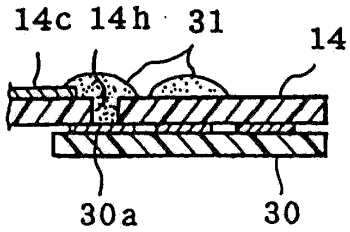
도면5


20
A
25
21
25a
21c
21d
23b
23
21b
26
21c
23a
26a
23a
21a
23a
11
25b
30
30a
A
11b
1
2
14a
18
14
15

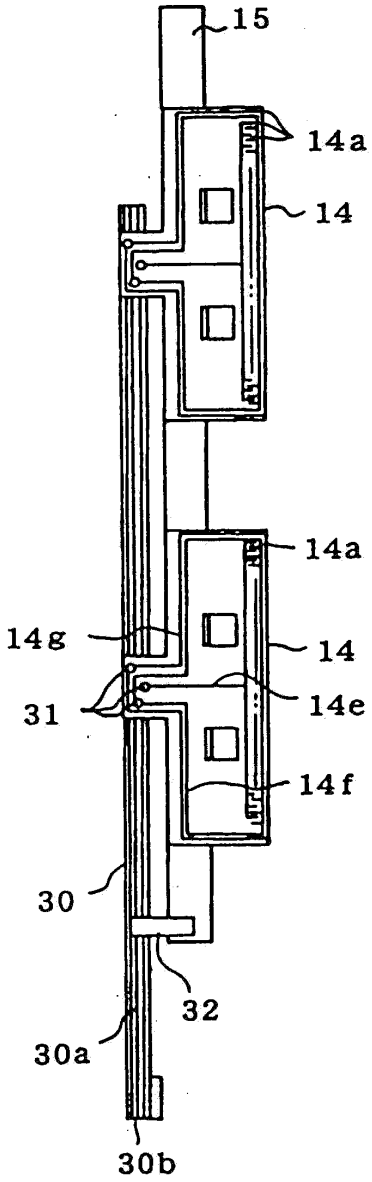
도면6a


14
14a
14
14
14
14c
14a
14
14d
14b
31
14
31
14
14
15
32
30
30a
30b

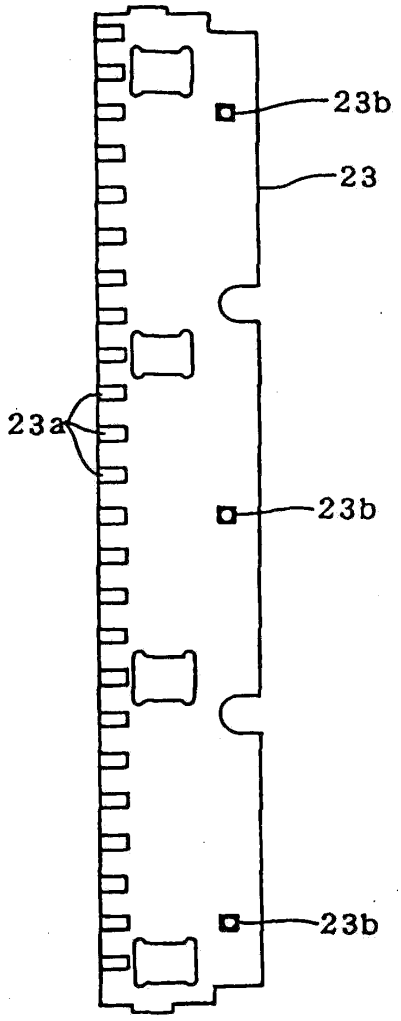
도면6b


14c
14h
31
14
30a
30

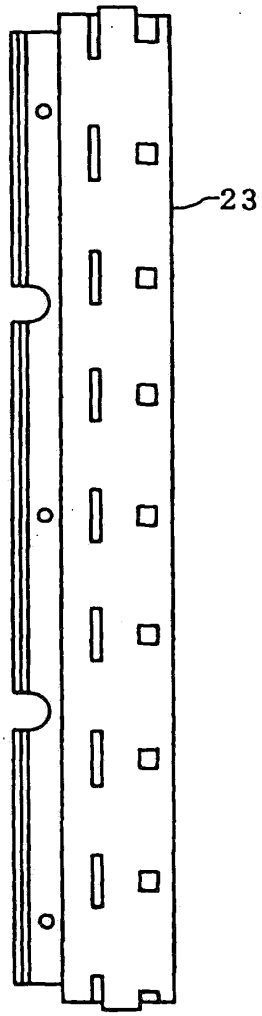
도면7



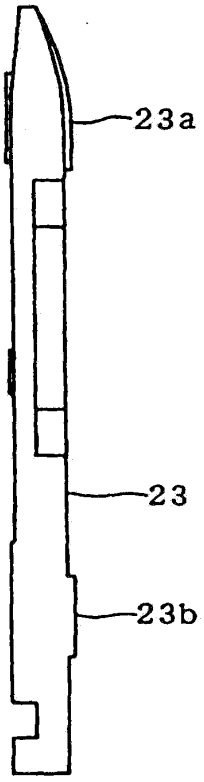
도면8a



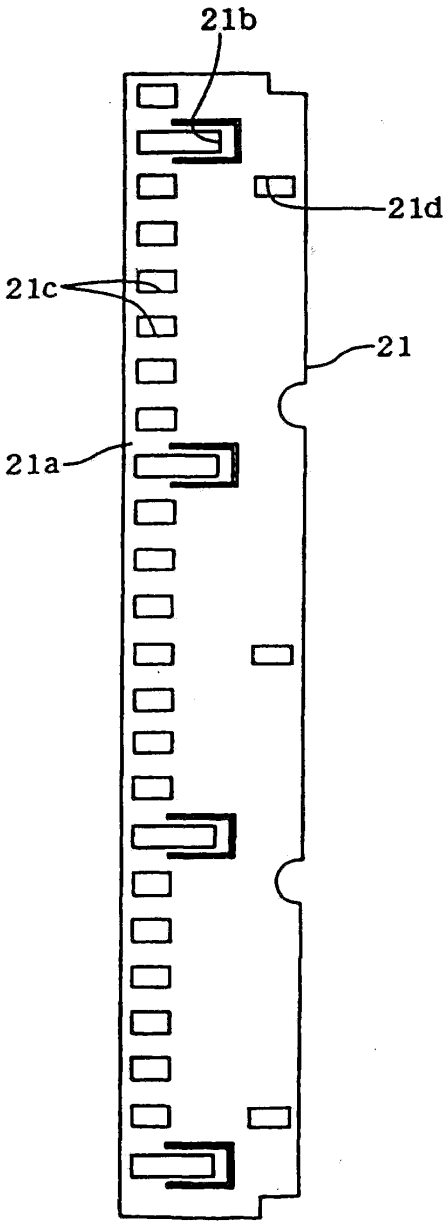
도면8b



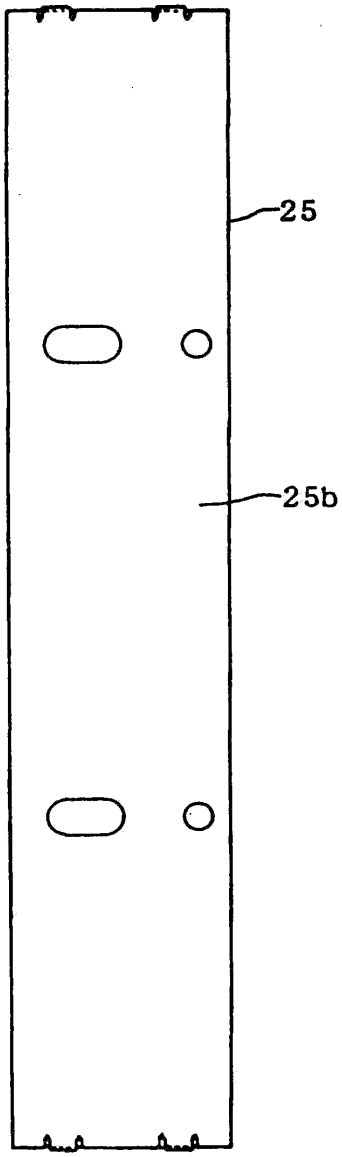
도면8c



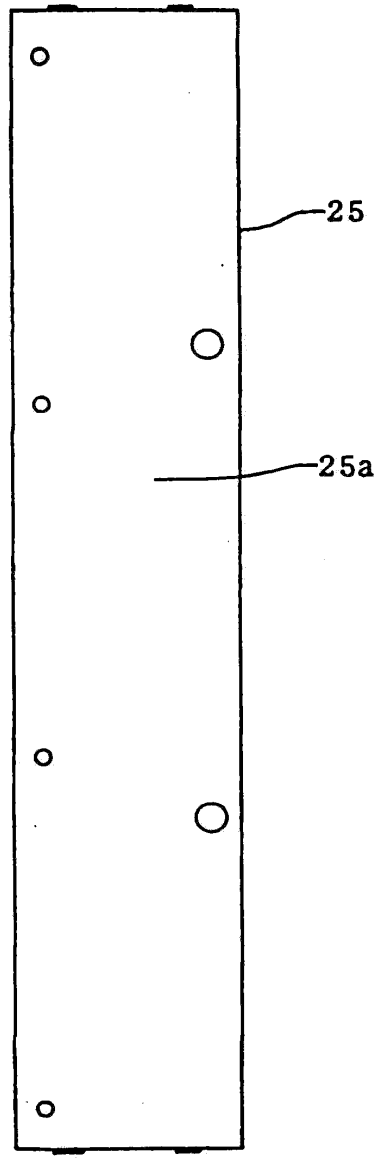
도면9



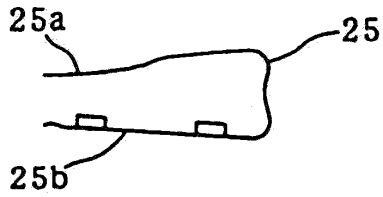
도면10a



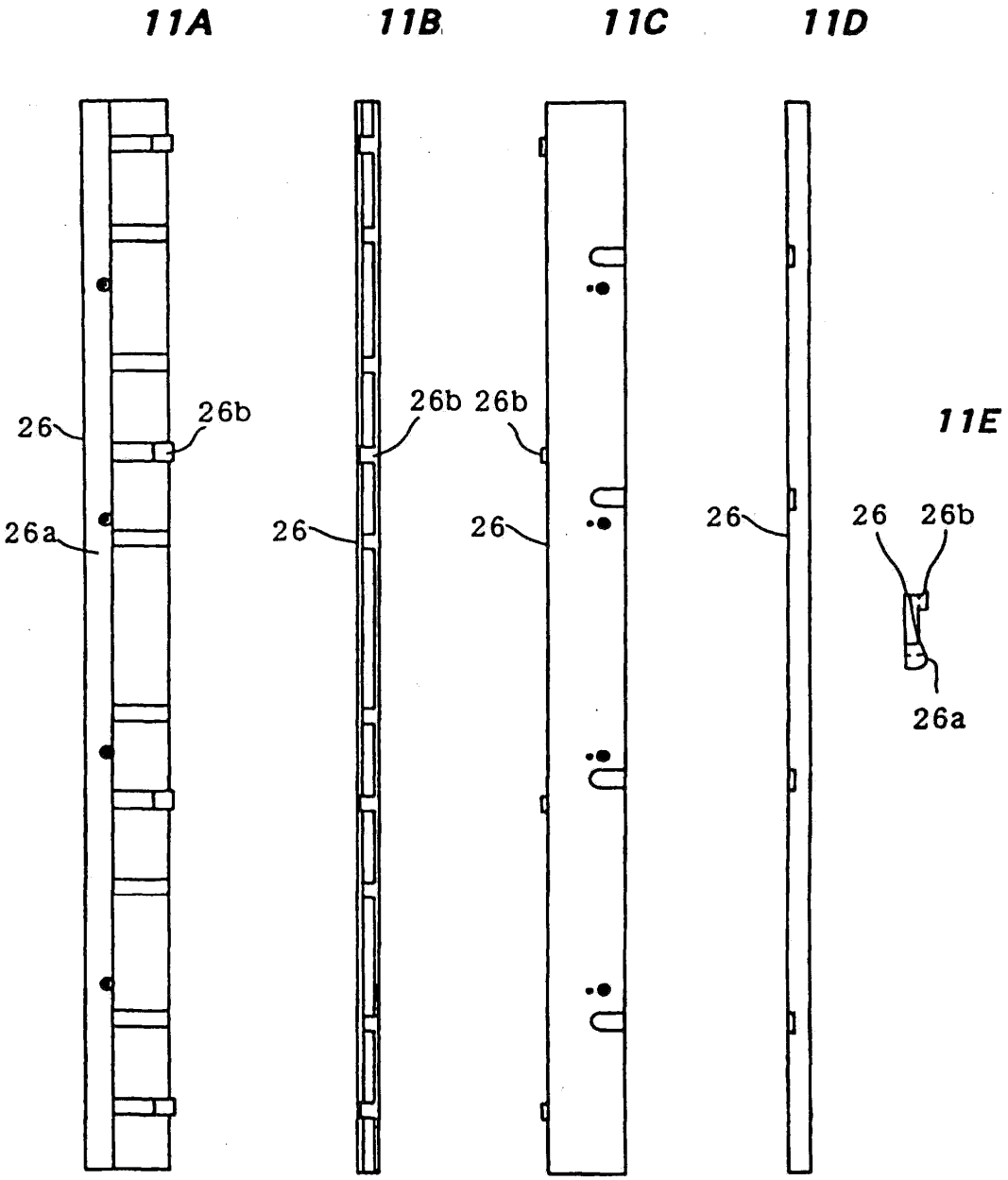
도면10b



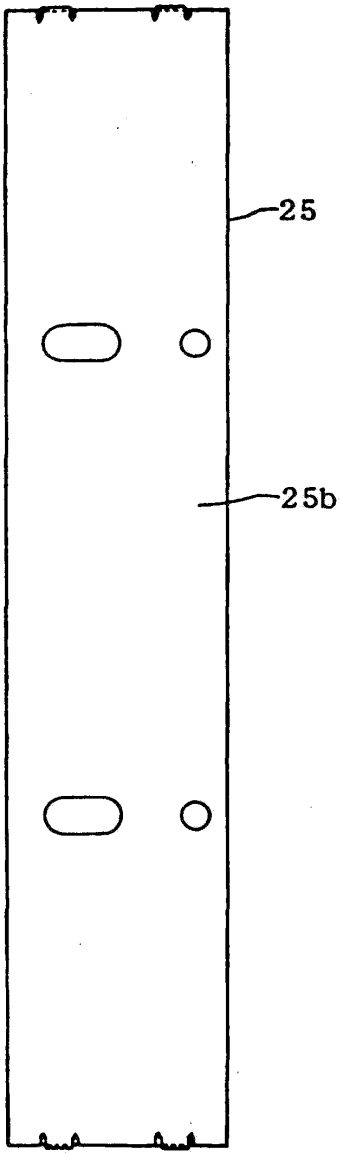
도면10c



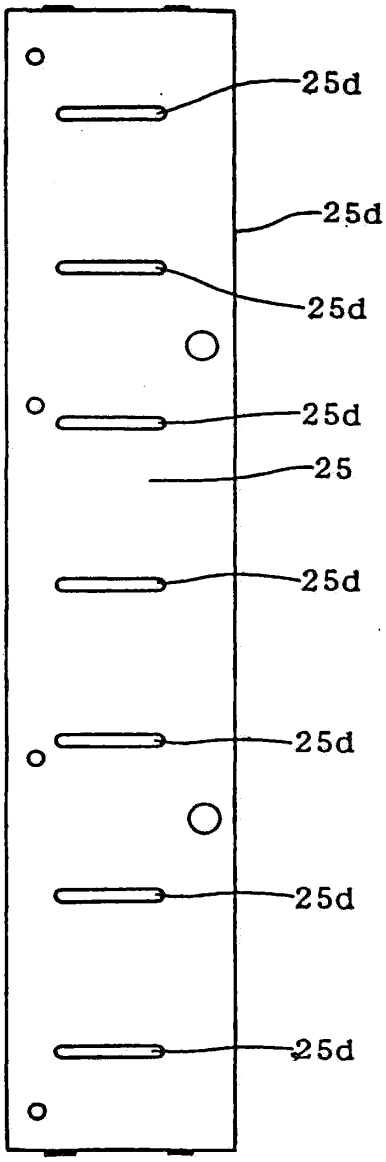
도면11



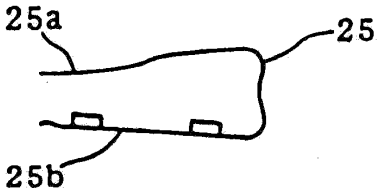
도면12a



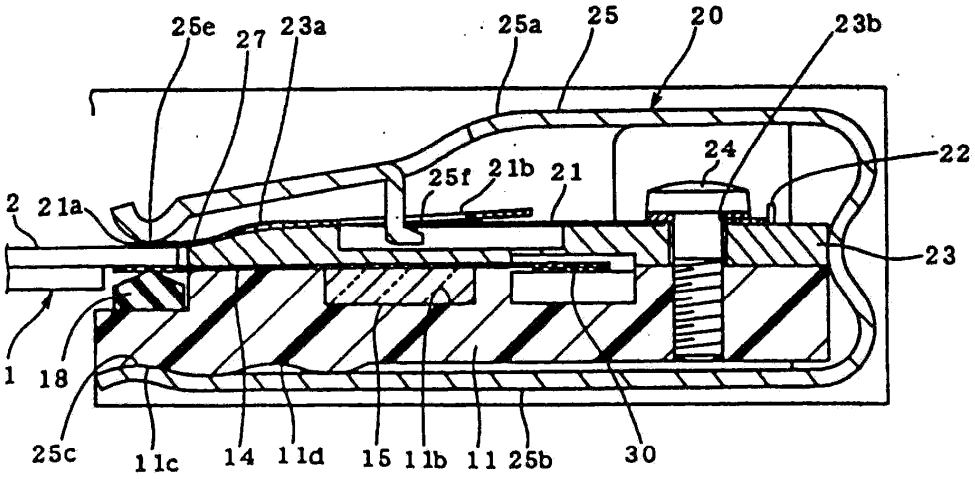
도면12b



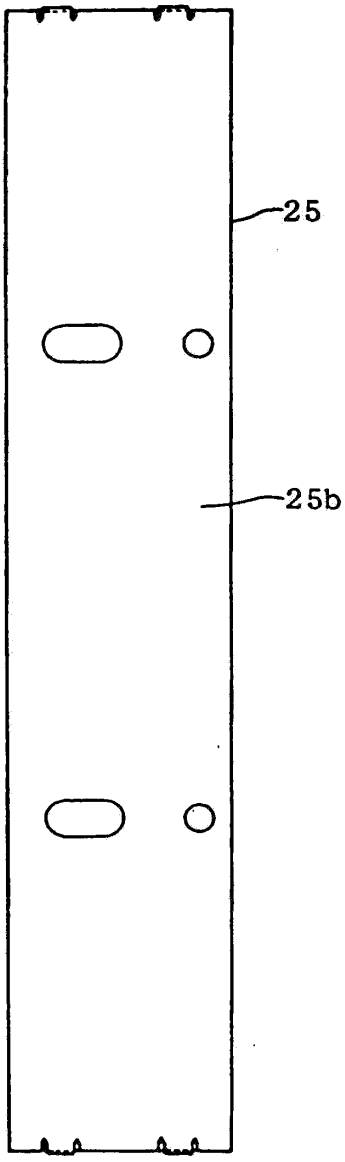
도면12c



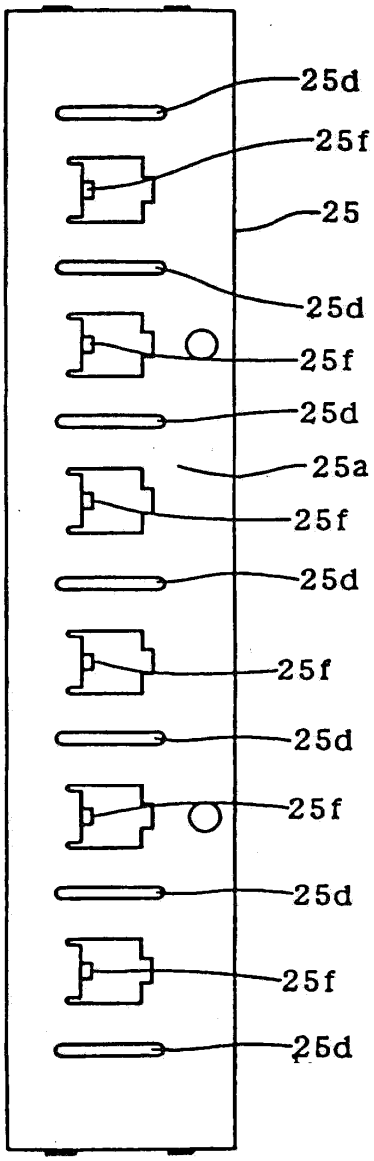
도면13


25e
27
23a
25a
25
20
23b
24
22
25f
21b
21
2
21a
23
1
18
25c
11c
14
11d
15
11b
11
25b
30

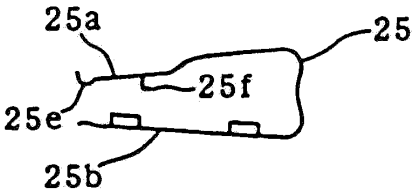
도면14a


25
25b

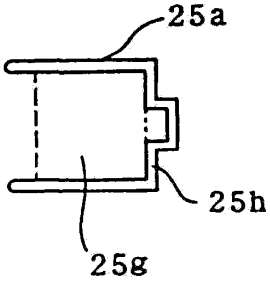
도면14b



도면14c



도면15a



도면15b

