

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

|                                           |                                     |                                          |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| (51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup><br>G02F 1/13 | (45) 공고일자<br>(11) 등록번호<br>(24) 등록일자 | 2005년07월07일<br>10-0499571<br>2005년06월27일 |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|

|                        |                                |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| (21) 출원번호<br>(22) 출원일자 | 10-2002-0072352<br>2002년11월20일 | (65) 공개번호<br>(43) 공개일자 | 10-2004-0043904<br>2004년05월27일 |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|

|           |                                        |
|-----------|----------------------------------------|
| (73) 특허권자 | 엘지.필립스 엘시디 주식회사<br>서울 영등포구 여의도동 20번지   |
| (72) 발명자  | 유태호<br>인천광역시부평구산곡2동264-1뉴서울아파트203동706호 |
| (74) 대리인  | 김용인<br>심창섭                             |

심사관 : 이판대

(54) 터치 스크린 부착 장비 및 그 방법

요약

종래 기술에 의한 TSIP와 LCM의 부착공정시 부착면 상에 기포가 형성되는 문제점이 있었다.

본 발명은 액정표시장치 모듈과 편광판이 일체화된 터치 패널을 가압하면서 회전하여 합착시키도록 설치된 롤러와 편광판이 일체화된 터치패널을 해당 작업위치에 고정시키는 역할을 수행하며 상기 롤러에 인접한 끝단에 라운딩 처리된 에지부분을 구비한 상부 흡착판과 액정표시장치 모듈을 해당작업 위치에 고정시키는 역할을 하는 하부 흡착판과 상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판에 선택적으로 진공흡착력을 제공하는 진공장치를 포함하여 구성된 터치 스크린 부착장비를 제공하여 상기 문제점을 해결하였다.

대표도

도 6

색인어

터치스크린, 액정표시장치모듈, 부착장비

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 터치패널과 LCM이 부착 상태에 대한 도면.
- 도 2는 본 발명에도 적용되는 TSIP와 LCM의 부착 상태 도면.
- 도 3a는 종래기술에 의한 터치 스크린 부착 장비에 대한 도면.
- 도 3b는 종래기술에 의한 터치 스크린 부착 장비에 대한 도면.
- 도 4는 종래기술의 부착공정에서 기포가 발생한 모습에 관한 도면.
- 도 5는 본 발명에 의한 터치 스크린 부착 장비에 대한 도면.

도 6은 본 발명에 의한 흡착영역이 구획된 터치스크린 부착 장비.

도 7은 본 발명에 의한 시간에 따른 흡착력 증가의 실시례 도표.

도 8은 본 발명에 의한 터치 스크린 부착 장비에 대한 도면.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

14 : TSIP 16 : LCM

40, 45 : 본 발명에 의한 상부 흡착판

41, 46 : 본 발명에 의한 하부 흡착판

30 : 롤러

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 기포의 발생을 방지함과 동시에 생산성을 향상시키도록 한 터치 스크린 부착장비 및 그 방법에 관한 것이다.  
최근 들어 액정표시장치(Liquid Crystal Display; 이하 "LCD"라 함)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징과 함께 액정 재료의 개량 및 미세화소 가공기술의 개발에 의해 화질이 가속도적으로 개선되고 있으며, 또한 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세이다.

일반적으로 액정표시장치 모듈(Liquid Crystal Module, 이하 "LCM"이라 함)은 상하 유리기관 사이에 액정이 주입된 액정 패널과, 상기 액정패널 양측에서 빛을 편광시키기 위한 편광판과, 상기 액정 패널에 일정한 백 라이트를 공급하기 위한 광원 및 도광판을 구비하여 외부에서 입력되는 영상 신호를 디스플레이하는 표시장치이다.

이와 같이 구성되는 액정표시장치에서 영상을 디스플레이 함과 동시에 표시된 화면에서 전기적 그래픽 신호를 입력하기 위한 디지털타이저가 장착되는데 이러한 장치를 EGIP(Electric graphic input panel) 또는 터치 패널(touch pannel)이라 한다.

최근, LCD 기술의 비약적인 발달로 인해 액정표시장치의 고해상도를 구현할 수 있게 됨에 따라 고해상도의 그래픽작업이 가능해지고, 노트북컴퓨터에서도 디지털타이저가 입력장치로서 사용되고 있다.

일반적으로 많이 사용되는 EGIP 중에 저항막 방식의 터치 패널은 두 개의 PET(Polyethylene terephthalate) 필름에 각각 투명전극(ITO)이 부착되고 상기 투명전극이 서로 마주보도록 일정 공간을 갖고 상기 PET 필름이 절연성 접착제 등에 의하여 합착되는 구조로 구성된다.

통상적으로, 터치 패널은 위치를 검출하기 위하여, 하나의 필름에는 X축 방향으로 전압을 인가하고, 나머지 필름에는 Y축 방향으로 전압을 인가하도록 하여 두 번 신호를 읽어야 한다. 즉 한번은 X축 값을 읽어야하고 또 한번은 Y축 값을 읽어 좌표를 찾게된다. 이 때, 컨트롤러는 터치 패널의 상부 및 하부 필름을 스위칭시키고 A/D 변환을 수행하여 얻어진 데이터를 PC로 보내어 터치 패널 상의 위치를 인식하도록 하고 이를 PC를 통하여 출력하게 된다.

이 때, 상기 터치 패널의 사이즈는 통상적으로 액정 패널의 상판의 크기와 동일하다.

도 1은 종래 기술의 터치 패널이 LCM에 부착된 상태를 나타낸 것이다.

도 1에서 보는 바와 같이, 종래에는 상판과 하판으로 이루어진 LCM(16)과 터치 패널(15)을 양면 접착제(4)를 사용하여 부착하였다. 즉, LCM(16)의 상면에 편광판(5)이 부착되고 그 위로 양면 접착제(4)가 모서리 부근을 따라 도포되고 상기 양면 접착제(4) 위로 터치 패널(15)이 부착되는 것이다.

따라서, 일반적인 터치 패널의 경우 도 1에 나타난 것처럼 LCM(16)상판에 양면 접착제를 사용하여 Add on Type으로 부착되기 때문에 터치 패널(15)을 LCM(16)에 부착하는 공정에서 부착되는 표면에 기포가 발생되지는 않으나, 양면접착제의 두께가 상대적으로 크기 때문에 실제 터치 패널(15)의 표면과 디스플레이가 이루어지는 표면인 LCM(16)상판 간에 간격이 발생하며, 이러한 간격으로 인한 시차가 발생하게 되어 터치 시에 오입력, 디스플레이의 표시능력 저하의 단점이 발생하게 되는 문제점이 있었다.

따라서, 상기의 문제점을 극복하기 위한 구조로서 편광판(5)이 터치 패널(15)에 일체화된 구조(14, Touch Screen Integrated Polarizer, 이하 TSIP"라 함)가 제시되고 있다.

도 2는 종래의 TSIP로 부착된 터치 패널과 LCM의 구조에 관한 단면도이다.

TSIP(14)는 터치 패널(15)과 편광판(5)이 일체화된 구조로 상기 양면접착제(4)의 사용으로 인하여 발생하는 간격을 제거할 수 있게 된다. 즉, TSIP(14)는 편광판(5)이 터치패널(15)의 하부에 미리 부착되어 있는 것을 말한다.

또한, 터치 패널(15)과 편광판(5)의 부착공정시 편광판(5)의 상면 및 하면에 접착제가 도포되며 터치 패널(15)과 편광판(5)의 전면접착으로 TSIP(14)가 완성되면 이후 TSIP(14)와 LCM(16)의 부착공정이 진행되게 된다.

TSIP와 LCM의 부착은 TSIP(14)의 하면을 LCM(16)의 상판과 전면접착을 해야 한다. 이러한 전면접착을 하기 위해 기존의 편광판 부착기를 사용하여 부착할 수 있다.

도 3a 내지 도 3b는 편광판 부착기를 이용하여 종래기술에 의한 TSIP와 LCM을 부착하는 설명도이다.

도 3a는 종래기술에 의한 편광판 부착기의 구조로서 TSIP(14)가 상부 흡착판(20)에 흡착되어 있고 LCM(16)이 하부 흡착판(21)에 흡착되어 부착이 이루어지는 것이다. 상기 상부 흡착판(20) 및 하부 흡착판(21)에는 다수개의 진공홀이 형성되어 있으며 상기 진공홀은 진공장치에 연결되어 진공흡착력으로 TSIP(14) 및 LCM(16)을 작업위치에 고정한다.

상기 상부 흡착판(20)은 TSIP(14)와 LCM(16)의 부착이 원활하게 이루어질 수 있도록 경사가 진 형태로 부착용 롤러(30)에 인접하게 고정되어 설치된다. 또한, 하부 흡착판(21)은 중력방향에 수직으로 설치되며 롤러의 하부를 지나면서 전진이동할 수 있도록 설치된다.

우선 초기 세팅단계에서 상부 흡착판(20)에 흡착된 유연성 재질인 TSIP(14)는 하부 흡착판(21)에 흡착된 LCM(16)과 그 끝단이 서로 접촉된 상태로 롤러(30)에 일면이 삽입된다.

이후 롤러(30)의 회전이 이루어지면 롤러(30)와 TSIP(14) 사이에 직접 접촉하는 마찰에 의하여 상기 롤러(30)와 하부 흡착판(21) 사이로 TSIP(14)와 LCM(16)은 끌려 들어가면서 순차적으로 전면접착이 이루어진다. 이때 LCM(16)을 합착한 하부 흡착판(21)은 롤러(30)의 회전에 따라 전진하여 이동하게 된다.

도 3b는 종래기술에 의한 것으로서 상기 중력에 의한 영향을 극복하기 위하여 TSIP(14)를 하부 흡착판(26)에 흡착한 경우의 도면이다. 즉, 도 3a를 거꾸로 본 모습과 유사하다.

도 3b에서 보는 바와 같이, 상부 흡착판(25)은 이동이 가능하며 중력방향에 수직인 상태로 LCM(16)을 흡착하고 있고, 하부 흡착판(26)은 경사가 진 형태로서 고정되어 있으며 TSIP(14)를 흡착하고 있다.

도 4는 종래기술에 의하여 합착이 진행중인 상태에 관한 도면이다.

도 4에서 보는 바와 같이, 상부 흡착판(20) 및 하부 흡착판(21)에 TSIP(14)와 LCM(16)이 모두 흡착된 후 롤러(30)가 구동되어 상기 TSIP(14)와 LCM(16)이 부착되는 과정에 있어서, 부착면의 끝단에서 부착이 진행함에 따라 상부 흡착판(20)에 접촉되는 TSIP(14)의 면적이 적어짐으로 인하여 흡착력이 감소함으로써 부착이 완료되기 전에 TSIP(14)의 종단이 상부 흡착판(20)에서 떨어져 TSIP(14)와 LCM(16) 사이에 공기를 포함하게 되며 이 상태에서 계속 롤링해나가게 되면 기다란 기포(23)가 형성된다. 실제로 대부분의 시료에서 기포가 발생하는 현상을 보이고 있다.

상기와 같이 TSIP(14)가 상부 흡착판(20)에서 분리되는 이유는 기구학적 구조상 탄성을 가진 TSIP(14)가 종단부에 이르렀을 때 상기 탄성에 의한 힘이 흡착력보다 크게되기 때문이다. 또한 TSIP(14)가 상부에서 아래로 내려오려는 중력의 영향에 의한 영향도 작용한다.

도 3b와 같은 구성으로 중력으로 인하여 TSIP(14) 부착시에 종단에서 발생하는 TSIP(14)이 흡착판에서 분리되는 현상은 개선될 수 있으나 중력보다 상대적으로 큰 탄성에 의한 힘으로 인한 분리 현상은 여전히 개선되지 못하였다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전술한 바와 같은 종래 기술에 의하면 다음과 같은 문제점이 있다.

첫째, 롤러가 구동되어 TSIP와 LCM이 부착되는 과정에 있어서, 부착면의 끝단에서 부착이 진행함에 따라 진공흡착판에 접촉되는 TSIP의 면적이 적어짐으로 인하여 흡착력이 감소함으로써 부착이 완료되기 전에 TSIP의 종단이 상부 흡착판에서 떨어져 TSIP와 LCM 사이에 공기를 포함하게 되어 부착이 완료된 후에 TSIP와 LCM의 부착면에 기포가 발생하는 현상을 보인다. 이러한 기포는 외관불량의 원인이 되며 액정표시장치 모듈로부터 나오는 화상의 정확한 구현에 장애가 된다.

둘째, TSIP를 흡착하는 흡착판에서의 진공흡착력이 합착공정의 진행단계와 관계없이 전 흡착면에 걸쳐서 고르게 분포되기 때문에 합착공정이 진행되어 TSIP와 흡착판의 접촉 면적이 줄어드는 경우에도 단위면적당 흡착력은 동일하여 TSIP가 흡착판에서 분리되는 현상이 생긴다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 TSIP와 LCM을 부착함에 있어서 기포의 발생을 방지하고 안정적이고 생산성을 높이는 구조를 갖춘 터치 스크린 부착장비를 제공하는 것을 목적으로 한다.

## 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 액정표시장치 모듈과 편광판이 일체화된 터치 패널을 가압하면서 회전하여 합착시키도록 설치된 롤러와, 상기 액정표시장치 모듈을 해당작업 위치에 고정하고 중력 방향과 수직하게 설치되는 하부 흡착판과, 상기 편광판이 일체화된 터치패널을 해당 작업위치에 고정하고 상기 하부 흡착판에 대하여 경사가 진 형태로 하부 흡착판의 상부에 설치되며 상기 롤러의 접촉면에 대응하여 끝단에 라운딩 처리된 에지 부분을 구비한 상부 흡착판과, 상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판을 복수개의 영역으로 분할하여 영역별로 흡착력을 제어하는 진공장치를 포함하여 구성된 터치 스크린 부착장비를 제시한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시례들을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 5는 본 발명의 제 1 실시례에 따른 터치 스크린 부착 장비를 개략적으로 나타낸 개략도이다.

TSIP(14)와 LCM(16)이 부착되는 과정에 있어서, 부착면의 끝단에서 부착이 진행함에 따라 상부 흡착판(40)에 접촉되는 TSIP(14)의 면적이 적어짐으로 인하여 흡착력이 감소함으로써 부착이 완료되기 전에 TSIP(14)의 종단이 상부 흡착판(40)에서 떨어져 TSIP(14)와 LCM(16) 사이에 공기를 포함하게 되어 부착이 완료된 후에 TSIP(14)와 LCM(16)의 부착면에 기포가 발생하는 현상을 방지하기 위하여 상부 흡착판(40)은 롤러에 인접한 끝단에 라운딩 처리된 에지 부분(a)을 구비하도록 하였다.

상기 터치 스크린 합착 장비는 크게 롤러(30)와 상부 흡착판(40) 및 하부 흡착판(41)과 진공장치를 가지며 이에 추가하여 롤러 구동장치를 포함하여 구성된다.

상기 진공장치는 일반적인 진공펌프 등으로 구성되며 진공장치와 상부 흡착판(40) 및 하부 흡착판(41)은 각각 배관 라인으로 연결되어 있다.

상부 흡착판(40)은 편광판이 일체화된 터치패널인 TSIP(14)를 해당 작업위치에 고정시키는 역할을 수행하며, 하부 흡착판(41)은 LCM(16)을 해당 작업위치에 고정시키는 역할을 수행한다.

바람직하게는, 상부 흡착판(40)에 흡착되는 패널은 롤러에 의하여 일정한 각도를 가지면서 꺾이게 되므로 유연성을 갖추어야 하므로 유리기판을 베이스로 하는 LCM(16)보다는 PET 필름을 베이스로 하는 TSIP(14)를 상부 흡착판(40)에 흡착하게 된다.

그러나 상기 꺾이는 각도가 완만하여 LCM(16) 유리기판에 손상을 주지 않을 정도라면 상부 흡착판(40)에 LCM(16)을 흡착시키는 경우도 고려할 수 있을 것이다.

상기 터치 스크린 부착장비의 작동원리에 대하여 설명하면, 우선 초기 세팅단계에서 상부 흡착판(40)에 흡착된 유연성 재질인 TSIP(14)는 하부 흡착판(41)에 흡착된 LCM(16)과 그 끝단이 서로 접촉된 상태로 롤러(30)에 일면이 삽입된다.

이후 롤러 구동장치인 모터 등에 의하여 롤러(30)의 회전이 이루어지면 롤러(30)와 TSIP(14) 사이에 직접 접촉하는 마찰에 의하여 상기 롤러(30)와 하부 흡착판(41) 사이로 TSIP(14)와 LCM(16)은 끌려 들어가면서 순차적으로 전면접착이 이루어진다.

또한, 본 발명의 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 장치로서, 상부 흡착판(40)은 롤러(30)에 인접한 끝단이 도 5에서 보는 바와 같이 라운딩 처리된 에지 부분(a)을 구비하여 진공흡착력이 최대한 롤러(30)에 가까운 부분까지 전달되도록 하였다.

즉, 종래기술의 문제를 개선하여 합착이 진행될수록 상부 흡착판(40)이 TSIP(14)를 흡착하는 면적이 줄어드는 문제를 상기의 확장된 에지(a) 부분이 보완하여 준다. 따라서, 롤러(30) 부근에서 최대한 가까운 부분까지 상부 흡착판(40)을 연장하여 에지(a)를 가지도록 하였으며 이를 통하여 흡착력이 단절되는 문제를 보완하였다.

그리고 본 발명에서 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 상기 상부 흡착판(40)의 라운딩 처리된 에지(a) 부분은 상기 롤러(30)의 접촉면에 대응한 형상으로 구비됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 개시한다.

즉, 상부 흡착판(40)의 에지(a) 부분의 형상이 롤러(30)가 형합되는 모양으로 구성되어 상기 에지(a) 부분의 공간을 최대한 확보할 수 있도록 하여 준다. 물론, 롤러(30)의 구동에 장애가 되지 않도록 상기 에지(a) 부분과 롤러(30)는 간격을 주어 상호 접촉되지 않도록 하여야 한다.

그러나 에지(a) 부분의 상기와 같은 형상으로만 한정되지는 않으며 진공 흡착수단이 장착될 공간이 확보될 수 있다면 기타 여하한 형상도 가능함을 알 수 있을 것이다.

그리고 본 발명에서는 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 상기 하부 흡착판(41)이 중력방향과 수직되게 설치되고, 상부 흡착판(40)은 하부 흡착판(41)에 대하여 경사가 진 형태로 하부 흡착판(41)의 상부에 설치됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 개시한다.

도 5에서 보는 바와 같이, 상부 흡착판(40)은 TSIP(14)가 LCM(16)과 부착되면서 롤러(30)에 원활하게 끌려들어갈 수 있도록 수평으로 설치된 하부 흡착판(41)에 대하여 경사지게 설치되어 있다.

바람직하게는 상기 상부 흡착판(40)의 경사는 완만하게 형성됨이 좋으며 이것은 경사가 급격한 경우 롤러(30) 부근에서 TSIP(14)가 급격히 꺾임으로 인하여 TSIP(14)가 손상되거나 상부 흡착판에서 분리되는 현상을 방지하기 위함이다.

그리고 본 발명은 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 상기 하부 흡착판(41)이 접촉에 의한 마찰력에 의하여 롤러(30)의 회전에 따라 전진하여 이동함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 개시한다.

즉, 하부 흡착판(41)에 흡착된 LCM(16)이 상부 흡착판(40)에 흡착된 TSIP(14)와 합착되면서 롤러(30)의 마찰력에 의하여 끌려들어가는 동안 LCM(16)이 흡착된 상기 하부 흡착판(41)도 같이 이동하게 되는 것이며 이를 위하여 하부 흡착판(41)의 아래에는 컨베이어 벨트나 기타 진행을 용이하게 하는 바퀴가 달린 장치가 구비될 수 있다. 따라서 TSIP(14)와 LCM(16)은 하부 흡착판(41) 상에 흡착되어진 채로 흡착이 완료되게 된다.

그러나 상기와 같이 하부 흡착판(41)이 수동적으로 롤러와의 마찰에 의하여 끌려가는 방식 외에 상기 하부 흡착판(41)은 자체적인 구동장치에 의하여 전진하여 이동할 수도 있을 것이다.

상기와 같은 능동적인 구동은 전자적 제어를 요구하지만 하부 흡착판(41)의 흡착력이 미흡하여 LCM(16)이 미끌어지는 문제가 발생할 경우 이를 극복하기 위한 유효한 수단이 될 수도 있다.

그리고 본 발명은 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 상기 상부 흡착판(40) 및 하부 흡착판(41)에 다수개의 진공홀을 구비하여 TSIP(14)와 LCM(16)을 진공흡착을 통하여 작업위치에 고정함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제공한다.

상부 흡착판(40) 및 하부 흡착판(41)에는 진공흡입력을 발생시키는 미세한 크기의 구멍으로서 진공장치와 연결된 진공홀을 다수개 구비하여 TSIP(14) 및 LCM(16)을 진공흡착하여 작업위치에 고정을 가능하도록 한다.

TSIP(14) 및 LCM(16)의 기관에 손상을 방지하기 위하여 상기 진공홀은 크기가 작고 되도록 많은 개수를 설치함이 바람직하다. 또한 상기 진공홀에는 고무 등으로 제작된 패킹장치가 구비되어 진공압이 새어 나가는 것을 방지하여 준다.

그리고 본 발명에서는 액정표시장치 모듈과 편광판이 일체화된 터치 패널을 가압하면서 회전하여 합착시키도록 설치된 롤러와, 편광판이 일체화된 터치패널을 해당 작업위치에 고정시키는 역할을 수행하며 롤러로부터의 거리에 따라 복수개의 진공흡착영역으로 분할되어 구성된 상부 흡착판과, 액정표시장치 모듈을 해당작업 위치에 고정시키는 역할을 하는 하부 흡착판과, 상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판에 선택적으로 진공흡착력을 제공하는 진공장치를 포함하여 구성된 터치 스크린 부착장비를 개시한다.

도 6은 상부 흡착판(40)의 흡착면상에 롤러(30)로부터의 거리에 따라 복수개의 진공흡착영역(a~g)으로 분할되어 구성되는 터치 스크린 부착 장비의 개략적인 도면이다.

도 6에서 보는 바와 같이, 상부 흡착판(40)에는 그 길이 방향으로 흡착영역이 구분지어질 수 있으며 흡착영역의 구분은 상부 흡착 영역 내에 격자 또는 독립적인 배관 다발로 구분되며 각 영역은 상호 공기가 통하지 않도록 독립적으로 구성된다.

따라서 각 영역으로는 진공장치로부터 배관이 독립적으로 연결되며 각각의 배관에는 진공 밸브가 구비되어 있다.

즉, TSIP(14)가 상부 흡착판(40)에서 분리되는 현상을 흡착영역의 구분을 통하여 각 영역 별로 흡착력을 제어할 수 있도록 하여 LCM(16)과 TSIP(14)의 합착이 진행됨에 따라 흡착면적이 감소하는 단점을 보완할 수 있게 하여 준다.

이것을 위한 실시례로서, 본 발명은 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 흡착영역이 분할된 상부 흡착판에서 합착이 진행되는 시간에 따라 흡착력을 순차적으로 증가시킴을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제공한다.

도 6에서 보는 바와 같이, 상부 흡착판(40)에 흡착된 TSIP(14)가 합착공정이 진행되면서 흡착판에서 진행함에 따라 TSIP(14)가 상부 흡착판(40)에 닿는 면적이 줄어들기 때문에 합착공정의 종단부에서 TSIP(14)를 진공흡착하는 힘이 약해지게 된다.

이를 해결하기 위해 상부 흡착판(40)을 복수개의 영역으로 분할하여 합착이 진행되는 시간에 따라 롤러(30)에서 먼 곳의 영역에서부터 가까운 영역으로 진행할수록 흡착력을 증가시켜 합착이 진행되는 종단영역에서 그 흡착력이 가장 크게하여 흡착력을 달리 하도록 장치를 구성한다.

도 7은 시간의 경과에 따른 진공 흡착력의 증가시키는 방식에 관한 실리례를 도시한 도면이다.

TSIP(14)가 상부 흡착판(40)과 접촉하는 면적이 줄어드는 것을 시간의 경과로서 산출할 수 있게 되고, 시간의 경과에 따른 흡착력의 증가는 도 7과 같은 실시례로서 주어지게 된다.

이렇게 진공 흡착판의 확장 예지부 설치와 합착시간에 따른 흡착력의 가변을 주는 구성이 되도록 함으로써 TSIP(14)와 LCM(16)의 합착시 발생하는 기포를 최소화 할 수 있다.

그리고 본 발명은 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 상기 상부흡착판의 진공흡착영역들은 동일한 진공장치에 연결되어 합착시간이 경과함에 따라 롤러로부터 먼 거리에 있는 흡착영역의 진공밸브 순으로 순차적으로 차단함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제공한다.

도 6에서 보는 바와 같이, 상부 흡착판(40)은 길이 방향으로 흡착영역(a~g)이 구획되어 있고 각 영역의 경계에는 공기가 통하지 않는 격자 또는 독립적인 배관라인으로써 각 흡착영역을 인접 흡착영역과는 서로 독립적인 관계를 이룬다. 또한, 각 흡착영역에는 진공장치와 연결된 각각의 배관에 진공밸브가 구비되어 진공작업을 개별적으로 개폐시킬 수 있다.

합착이 진행될수록 상부 흡착판(40)에 흡착된 TSIP(14)는 롤러(30)에 끌려 들어가면서 흡착면을 따라 서서히 롤러(30) 방향으로 진행하므로 TSIP(14)가 빠져나간 부분의 흡착면에서는 진공흡착을 할 필요가 없다. 따라서, 진공장치의 소요동력을 절감하고 효율적인 흡착작업을 위하여 TSIP(14)가 지나간 부분의 흡착영역은 진공밸브를 잠금으로써 진공작업을 중단시켜 준다. 즉, 도 6에서 a~g까지가 초기 세팅시 TSIP가 접촉되는 흡착면이라면 시간이 흘러 합착이 진행될수록 g, f, e, d, c, b, a의 순으로 진공장치와 연결된 진공밸브를 잠그게 되는 것이다.

이러한 진공장치의 잠금 작업은 컨트롤러에 의하여 전자적으로 제어될 수도 있으며 정해진 시간의 흐름에 따라 타이머 등에 의하여 순차적으로 수행될 수도 있다.

그리고 본 발명은 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 상부 흡착판에 롤러로부터의 거리가 가까워짐에 따라 진공흡의 개수를 증가시킴을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제시한다.

즉, 동일한 면적에서 동일한 진공흡착력을 갖는 진공흡을 구비한 경우 진공흡의 수가 많이 형성된 부분에서 더 많은 흡착력을 받게 된다.

흡착공정이 수행되어 중단으로 갈수록 TSIP(14) 등을 고정하기 위한 힘이 많이 소요되므로 상기 상부 흡착판(40)의 흡착면 상에 롤러(30)로부터의 거리가 가까워 짐에 따라 진공흡의 개수를 증가시켜 흡착력을 증가시킨다. 또한, 상기와 같이 진공흡의 수를 증가시킴에 있어서도 진공흡착 영역의 구분을 주어 전술한 바와 같이 합착 시간의 경과에 따라 흡착력을 증가시키는 경우도 고려할 수 있으며 합착이 진행됨에 따라 흡착이 필요 없는 영역의 진공밸브를 순차적으로 차단하는 경우도 고려될 수 있을 것이다.

다음으로, 본 발명의 제 2 실시예에 관하여 상세히 설명한다.

도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 터치 스크린 부착 장비를 개략적으로 나타낸 개략도이다.

도 8에서 도시한 제 2 실시예에 있어서의 개략적인 터치 스크린 부착 장비의 구성을 살펴 보면, 액정표시장치 모듈(16)과 편광판이 일체화된 터치 패널을 가압하면서 회전하여 합착시키도록 설치된 롤러와 액정표시장치 모듈을 해당작업 위치에 고정시키는 역할을 하는 상부 흡착판과 편광판이 일체화된 터치패널을 해당 작업위치에 고정시키는 역할을 수행하며 상기 롤러에 인접한 끝단에 라운딩 처리된 에지 부분을 구비한 하부 흡착판과 상기 상부 및 하부 흡착판에 선택적으로 진공흡착력을 제공하는 진공장치를 포함하여 구성된 터치 스크린 부착장비를 제공한다.

제 2 실시예는 제 1 실시예와는 다르게 중력 작용에 의하여 TSIP(14)가 아래로 처지는 것을 방지하기 위하여 TSIP(14)를 하부 흡착판(46)에 흡착시킨다. 즉, 상기 상부 흡착판(45)은 중력방향과 수직되게 설치되고 하부 흡착판(46)은 상부 흡착판(45)에 대하여 경사가 진 형태로 설치되는 구조로서 외견상 제 1 실시예를 수평면에 대칭하여 거꾸로 장착한 모습을 갖추고 있다.

기타 동작원리는 제 1 실시예와 동일하나 상부 흡착판(45)과 하부 흡착판(46)의 위치를 달리하였으며, 이하 제 2 실시예의 구성과 작용을 상세히 설명하겠다.

도 8은 본 발명의 터치 스크린 부착 장비를 개략적으로 나타내고 있으며, 상기 터치 스크린 부착 장비는 크게 롤러(30)와 상부 흡착판(45) 및 하부 흡착판(46)과 진공장치를 가지며 이에 추가하여 롤러 구동장치를 포함하여 구성된다.

상기 진공장치는 일반적인 진공펌프 등으로 구성되며 진공장치와 상부 흡착판(45) 및 하부 흡착판(46)은 각각 배관 라인으로 연결되어 있다.

상부 흡착판(45)은 LCM(16)을 해당 작업위치에 고정시키는 역할을 수행하며, 하부 흡착판(46)은 편광판이 일체화된 터치패널인 TSIP(14)를 해당 작업위치에 고정시키는 역할을 수행한다.

바람직하게는, 도 8에서 보는 바와 같이 하부 흡착판(46)에 흡착되는 패널은 롤러(30)에 의하여 일정한 각도를 가지면서 꺾이게 되므로 유연성을 갖추어야 하므로 유리기판을 베이스로 하는 LCM(16)보다는 PET 필름을 베이스로 하는 TSIP(14)를 하부 흡착판(46)에 흡착하게 된다.

그러나 상기 꺾이는 각도가 완만하여 LCM 유리기판에 손상을 주지 않을 정도라면 하부 흡착판에 LCM을 흡착시키는 경우도 고려할 수 있을 것이다.

도 8에서 보는 바와 같이, TSIP(14)와 LCM(16)이 부착되는 과정에 있어서, 부착면의 끝단에서 부착이 진행함에 따라 하부 흡착판(46)에 접촉되는 TSIP(14)의 면적이 적어짐으로 인하여 흡착력이 감소함으로써 부착이 완료되기 전에 TSIP(14)의 중단에서 TSIP(14)가 평면으로 회복하려는 탄성력을 진공흡착력이 잡아주지 못하여 TSIP(14)가 하부 흡착

판(46)에서 떨어져서 분리되게 된다. 따라서, TSIP(14)와 LCM(16) 사이에 공기를 포함하게 되어 부착이 완료된 후에 TSIP(14)와 LCM(16)의 부착면에 기포가 발생하는 현상이 발생하며 이것을 방지하기 위하여 하부 흡착판(46)은 롤러(30)에 인접한 끝단에 라운딩 처리된 에지 부분(a)을 구비하도록 하였다.

상기 터치 스크린 부착장비의 작동원리에 대하여 설명하면, 우선 초기 세팅단계에서 하부 흡착판(46)에 흡착된 유연성 재질인 TSIP(14)는 상부 흡착판(45)에 흡착된 LCM(16)과 그 끝단이 서로 접촉된 상태로 롤러(30)에 일면이 삽입된다.

이후 모터 등의 롤러 구동장치가 작동하여 롤러(30)의 회전이 이루어지면 롤러(30)와 TSIP(14) 사이에 직접 접촉하는 마찰에 의하여 상기 롤러(30)와 상부 흡착판(45) 사이로 TSIP(14)와 LCM(16)은 끌려 들어가면서 순차적으로 전면접착이 이루어진다.

또한, 본 발명의 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 장치로서 하부 흡착판(46)은 롤러(30)에 인접한 끝단이 도 8에서 보는 바와 같이 라운딩 처리된 에지 부분(a)을 구비하여 진공흡착력이 최대한 롤러(30)에 가까운 부분까지 전달되도록 하였다.

즉, 종래기술의 문제를 개선하여 합착이 진행될수록 TSIP(14)를 흡착하는 면적이 줄어드는 문제를 상기의 확장된 에지(a) 부분이 보완하여 준다. 따라서, 롤러(30) 부근에서 최대한 가까운 부분까지 하부 흡착판(46)을 연장하여 에지(a)를 가지도록 하였으며 이를 통하여 흡착력이 단절되는 문제를 보완하였다.

그리고 본 발명에서 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 상기 하부 흡착판(46)의 라운딩 처리된 에지(a) 부분은 상기 롤러(30)의 접촉면에 대응한 형상으로 구비됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제시한다.

도 8에서 보는 바와 같이 하부 흡착판(46)의 라운딩 처리된 에지 부분(a)은 상기 롤러(30)의 접촉면에 대응한 형상으로 구비되며 합착공정의 종단에 이를 때까지 하부 흡착판(46)의 진공흡착이 TSIP(14)에 전달될 수 있도록 하부 흡착판(46)의 끝단을 롤러(30)에 최대한 근접한 위치까지 연장하였다. 즉, 하부 흡착판(46) 끝단의 형상 또한 진공 흡착이 원활하게 이루어질 수 있도록 공간확보를 위하여 롤러(30)의 접촉면에 미소한 간격을 두고 형합하는 모습으로 구성한다.

하부 흡착판(46)의 에지(a) 부분의 형상이 롤러(30)가 형합되는 모양으로 구성되어 상기 에지(a) 부분의 공간을 최대한 확보할 수 있도록 함과 아울러 롤러(30)의 구동에 장애가 되지 않도록 상기 에지(a) 부분과 롤러(30)는 간격을 주어 상호 접촉되지 않도록 하여야 한다.

그러나 에지(a) 부분의 상기와 같은 형상으로만 한정되지는 않으며 진공 흡착수단이 장착될 공간이 확보될 수 있다면 기타 여하한 형상도 가능함을 알 수 있을 것이다.

그리고 본 발명에서는 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 상기 상부 흡착판(45)이 중력방향과 수직되게 설치되고 하부 흡착판(46)은 상부 흡착판(45)에 대하여 경사가 진 형태로 상부 흡착판(45)의 하부에 설치됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제공한다.

도 8에서 보는 바와 같이, 하부 흡착판(46)은 TSIP(14)가 LCM(16)과 합착되면서 롤러(30)에 원활하게 끌려들어갈 수 있도록 수평으로 설치된 상부 흡착판(45)에 대하여 경사지게 설치되어 있다.

바람직하게는 상기 하부 흡착판(46)의 경사는 완만하게 형성됨이 좋으며 이것은 경사가 급격한 경우 롤러(30) 부근에서 TSIP(14)가 급격히 꺾임으로 인하여 TSIP(14)가 손상되거나 하부 흡착판(46)에서 분리되는 현상을 방지하기 위함이다.

그리고 본 발명은 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 상기 상부 흡착판(45)이 접촉에 의한 마찰력에 의하여 롤러(30)의 회전에 따라 전진하여 이동함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제공한다.

즉, 상부 흡착판(45)에 흡착된 LCM(16)이 하부 흡착판(46)에 흡착된 TSIP(14)와 합착되면서 롤러(30)의 마찰력에 의하여 끌려들어가는 동안 LCM(16)을 흡착시키는 상기 상부 흡착판(45)도 같이 이동하게 되는 것이며 이를 위하여 상부 흡착판(45)의 뒷면에는 상부 흡착판(45)을 위에서 잡아주는 컨베이어 벨트나 기타 진행을 용이하게 하는 바퀴 등이 달린 장치가 구비될 수 있다. 따라서 TSIP(14)와 LCM(16)은 상부 흡착판(45) 상에 흡착되어진 채로 흡착이 완료되게 된다.

그러나 상기와 같이 상부 흡착판(45)이 수동적으로 롤러와의 마찰에 의하여 끌려가는 방식 외에 상기 상부 흡착판(45)은 자체적인 구동장치에 의하여 전진하여 이동할 수도 있을 것이다.

상기와 같은 능동적인 구동은 전자적 제어를 요구하지만 상부 흡착판(45)의 흡착력이 미흡하여 LCM(16)이 미끌어지는 문제가 발생할 경우 이를 극복하기 위한 유효한 수단이 될 수도 있다.

그리고 본 발명은 상기 상부 흡착판(45) 및 하부 흡착판(46)에 다수개의 진공홀을 구비하여 LCM(16)과 TSIP(14)을 진공흡착을 통하여 작업위치에 고정함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제공한다.

상부 흡착판(45) 및 하부 흡착판(46)에는 진공흡입력을 발생시키는 미세한 크기의 구멍으로서 진공장치와 연결된 진공홀을 다수개 구비하여 LCM(16) 및 TSIP(14)을 진공흡착하여 작업위치에 고정을 가능하도록 한다.

TSIP(14) 및 LCM(16)의 기관에 손상을 방지하기 위하여 상기 진공홀은 크기가 작고 되도록 많은 개수를 설치함이 바람직하다. 또한 상기 진공홀에는 고무 등으로 제작된 패킹장치가 구비될 수 있으며 진공압이 새어 나가는 것을 방지하여 준다.

그리고 본 발명에서는 액정표시장치 모듈과 편광판이 일체화된 터치 패널을 가압하면서 회전하여 합착시킴으로써 설치된 롤러와, 액정표시장치 모듈을 해당작업 위치에 고정시키는 역할을 하는 상부 흡착판과, 편광판이 일체화된 터치패널을 해당 작업 위치에 고정시키는 역할을 수행하며 롤러로부터의 거리에 따라 복수개의 진공흡착영역으로 분할되어 구성된 하부 흡착판과, 상기 상부 및 하부 흡착판에 선택적으로 진공흡착력을 제공하는 진공장치를 포함하여 구성된 터치 스크린 부착장비를 개시한다.

도 8에서 보는 바와 같이, 하부 흡착판(46)에는 그 길이 방향으로 흡착영역(a~g)이 구분지어질 수 있으며 흡착영역의 구분은 상부 흡착 영역 내에 격자로 구분되며 각 영역은 상호 공기가 통하지 않도록 독립적으로 구성된다.

따라서 각 영역으로는 진공장치로부터 배관이 독립적으로 연결되며 각각의 배관에는 진공 밸브가 구비되어 있다.

즉, TSIP(14)가 하부 흡착판(46)에서 분리되는 현상을 흡착영역의 구분을 통하여 각 영역 별로 흡착력을 제어할 수 있도록 하여 LCM(16)과 TSIP(14)의 합착이 진행됨에 따라 흡착면적이 감소하는 단점을 보완할 수 있게 하여 준다.

이것을 위한 실시례로서, 본 발명은 상기 터치스크린 부착 장비에 있어서 흡착영역이 분할된 하부 흡착판에서 합착이 진행되는 시간에 따라 흡착력을 순차적으로 증가시킴을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제공한다.

도 8에서 보는 바와 같이, 하부 흡착판(46)에 흡착된 TSIP(14)가 부착공정이 진행되면서 흡착판에서 진행함에 따라 TSIP(14)가 하부 흡착판(46)에 닿는 면적이 줄어들기 때문에 흡착력이 약해지게 된다.

이를 해결하기 위해 하부 흡착판(46)을 복수개의 영역으로 분할하여 부착이 진행되는 시간에 따라 롤러(30)에서 먼 곳의 영역에서부터 흡착력을 증가시켜 부착이 진행되는 중단영역에서 그 흡착력이 가장 크게 하여 흡착력을 달리 하도록 장치를 구성한다.

이렇게 하부 흡착판의 확장 에지부 설치와 합착시간에 따른 흡착력의 가변을 주는 구성이 되도록 함으로써 합착공정의 중단부에서 터치 패널의 합착시 발생하는 기포 발생을 최소화 할 수 있다.

그리고 본 발명은 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 상기 하부 흡착판의 진공흡착영역들은 동일한 진공장치에 연결되어 합착시간이 경과함에 따라 롤러로부터 먼 거리에 있는 흡착영역의 진공밸브 순으로 순차적으로 차단함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제공한다.

도 8에서 보는 바와 같이, 하부 흡착판(46)은 길이 방향으로 흡착영역(a~g)이 구획되어 있고 각 영역의 경계에는 공기가 통하지 않는 격자 또는 독립적인 배관라인으로써 각 흡착영역을 인접 흡착영역과는 서로 독립적인 관계를 이룬다. 또한, 각 흡착영역에는 진공장치와 연결된 각각의 배관에 진공밸브가 구비되어 진공작업을 개별적으로 개폐시킬 수 있다.

부착이 진행될수록 하부 흡착판(46)에 흡착된 TSIP(14)는 롤러에 끌려 들어가면서 흡착면을 따라 서서히 롤러 방향으로 진행하므로 TSIP(14)가 빠져나간 부분의 흡착면에서는 진공흡착을 할 필요가 없다. 따라서, 진공장치의 소용동력을 절감하기 위하여 TSIP(14)가 지나간 부분의 흡착영역은 진공밸브를 잠금으로써 진공작업을 중단시켜 준다. 즉, 도 8에서 a~g 까지가 초기 세팅시 TSIP(14)가 접촉되는 흡착면이라면 시간이 흘러 합착이 진행될수록 g, f, e, d, c, b, a의 순으로 진공밸브를 잠그게 되는 것이다.

이러한 진공장치의 잠금 작업은 컨트롤러에 의하여 전자적으로 제어될 수도 있으며 정해진 시간의 흐름에 따라 순차적으로 수행될 수도 있다.

그리고 본 발명은 상기 터치 스크린 부착장비에 있어서, 하부 흡착판(46)에 롤러(30)로부터의 거리가 가까워짐에 따라 진공홀의 개수를 증가시킴을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비를 제시한다.

즉, 동일한 면적에서 동일한 진공흡착력을 갖는 진공홀을 구비한 경우 진공홀의 수가 많이 형성된 부분에서 더 많은 흡착력을 받게 된다.

흡착공정이 수행되어 중단으로 갈수록 TSIP(14)등을 고정하기 위한 힘이 많이 소요되므로 상기 하부 흡착판(46)의 흡착면 상에 롤러로부터의 거리가 가까워 짐에 따라 진공홀의 개수를 증가시켜 흡착력을 증가시키는 경우도 고려할 수 있으며 합착이 진행됨에 따라 흡착이 필요 없는 영역의 진공밸브를 순차적으로 차단하는 경우도 고려될 수 있을 것이다.

이상 본 발명의 제 2 실시례에 대한 상세한 설명이었다.

다음으로, 도 6 및 도 8을 참조하여 터치 스크린 부착 방법에 관하여 상세히 설명한다.

본 발명은 편광판이 일체화된 터치패널과 액정표시장치 모듈을 각각 흡착판의 진공흡입력에 의하여 해당 작업위치에 고정시키는 단계와, 롤러를 구동하여 가압하면서 액정표시장치 모듈과 편광판이 일체화된 터치 패널을 합착시키는 단계와, 상기 합착단계와 병행하여 편광판이 일체화된 터치패널이 흡착된 흡착판의 길이 방향으로 진공흡착영역을 나누어 흡착력에 가변을 주는 단계를 포함하여 수행되는 터치 스크린 부착 방법을 개시한다.

상기 고정시키는 단계에 대하여 설명하면, 우선 각각의 흡착판에 유연성 재질인 TSIP(14)와 LCM(16)을 흡착하고 상기 TSIP(14)와 LCM(16)의 끝단을 서로 일치시키면서 접촉시킨 상태로 롤러(30)에 일면이 삽입된다.

이후 합착시키는 단계에서 롤러(30)의 회전이 이루어지면 롤러(30)와 TSIP(14) 사이에 직접 접촉하는 마찰에 의하여 상기 롤러(30)와 초기 고정시키는 단계에서 LCM(16)이 흡착된 흡착판 사이로 TSIP(14)와 LCM(16)은 끌려 들어가면서 순차적으로 전면접착이 이루어진다. 이때 LCM(16)을 흡착한 흡착판은 롤러(30)의 회전에 따라 전진하여 이동하게 된다.

또한, 상기 합착시키는 단계와 병행하여 편광판이 일체화된 터치패널이 흡착된 흡착판의 길이 방향으로 진공흡착영역을 나누어 흡착력에 가변을 주는 단계가 수행된다.

즉, 도 6 또는 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 터치 스크린 부착 방법은 상기 합착시키는 단계를 수행함에 있어서, TSIP(14)가 흡착된 흡착판(40 또는 46)을 롤러(30)로부터의 거리에 따라 진공흡착영역(a~g)을 구분한다. 흡착영역은 길이 방향으로 구분되며 각 영역은 상호간에 공기가 통하지 않도록 밀폐되어 있으며 진공장치와 각 영역을 연결하는 배관은 각각 독립적이다. 따라서 각 영역 별로 흡착력의 가변시킬 수 있게 되며 합착단계의 종단부에서 흡착하는 부분의 흡착력을 증가시킬 수 있다.

그리고 본 발명은 상기 터치 스크린 부착 방법에 있어서, 상기 흡착력에 가변을 주는 단계는 합착이 진행되는 시간에 따라 편광판이 일체화된 터치패널이 흡착된 흡착판에서 흡착력을 순차적으로 증가시키며 수행됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착 방법을 개시한다.

도 6 또는 도 8에서 보는 바와 같이, 흡착판(40 또는 46)을 복수개의 영역으로 분할하여 합착이 진행되는 시간에 따라 롤러(30)에서 먼 곳의 영역에서부터 가까운 영역으로 진행할수록 흡착력을 증가시켜 합착이 진행되는 종단영역에서 그 흡착력이 가장 크게하여 합착단계를 수행한다.

그리고 본 발명은 상기 터치 스크린 부착 방법에 있어서, 상기 흡착력에 가변을 주는 단계는 편광판이 일체화된 터치패널이 흡착된 흡착판의 진공흡착영역들은 흡착시간에 따라 롤러로부터 먼 거리에 있는 흡착영역의 진공밸브 순으로 순차적으로 차단되면서 수행됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착 방법을 개시한다.

즉, 각 흡착영역에는 진공장치와 연결된 각각의 배관에 진공밸브가 구비되어 진공작업을 개별적으로 개폐시킬 수 있다.

도 6 또는 도 8에서 보는 바와 같이, 합착이 진행될수록 흡착판(40 또는 46)에 흡착된 TSIP(14)는 롤러(30)에 끌려 들어가면서 흡착면을 따라 서서히 롤러(30) 방향으로 진행하므로 TSIP(14)가 빠져나간 부분의 흡착면에서는 진공흡착을 할 필요가 없으므로 진공장치의 소요동력을 절감하고 효율적인 흡착작업을 위하여 TSIP(14)가 지나간 부분의 흡착영역은 진공밸브를 잠금으로써 진공작업을 중단시켜 준다. 즉, 도 6 또는 도 8에서 a~g까지가 초기 세팅시 TSIP가 접촉되는 흡착면이라면 시간이 흘러 합착이 진행될수록 g, f, e, d, c, b, a의 순으로 진공장치와 연결된 진공밸브를 잠그게 되는 것이다.

이러한 진공장치의 잠금 작업은 컨트롤러에 의하여 전자적으로 제어될 수도 있으며 정해진 시간의 흐름에 따라 타이머 등에 의하여 순차적으로 수행될 수도 있다.

또한 본 발명은 상기 터치 스크린 부착 방법에 있어서, 상기 흡착력에 가변을 주는 단계는 상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판에 다수개의 진공홀을 구비하며 상기 상부 흡착판에는 롤러로부터의 거리가 가까워짐에 따라 진공홀의 개수를 증가시키므로써 흡착력을 순차적으로 증가시키며 수행됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착 방법을 개시한다.

즉, 동일한 면적에서 동일한 진공흡착력을 갖는 진공홀을 구비한 경우 진공홀의 수가 많이 형성된 부분에서 더 많은 흡착력을 받게 된다.

따라서, 합착단계의 종단으로 갈수록 더 강한 흡착력을 제공하기 위하여 TSIP(14) 등을 상기 흡착판(40 또는 46)의 흡착면 상에 롤러(30)로부터의 거리가 가까워 짐에 따라 진공홀의 개수를 증가시켜 흡착력을 증가시킨다. 또한, 상기와 같이 진공홀의 수를 증가시키에 있어서도 진공흡착 영역의 구분을 주어 합착 시간의 경과에 따라 흡착력을 증가시키는 경우도 고려할 수 있으며 합착이 진행됨에 따라 흡착이 필요 없는 영역의 진공밸브를 순차적으로 차단하는 경우도 고려될 수 있을 것이다.

이상, 터치 스크린 부착 방법에 관하여 설명하였다.

## 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

첫째, 롤러가 구동되어 TSIP와 LCM이 부착되는 과정에 있어서, 부착면의 끝단에서 부착이 진행함에 따라 진공흡착판에 접촉되는 TSIP의 면적이 적어짐으로 인하여 흡착력이 감소함으로써 부착이 완료되기 전에 TSIP의 종단이 흡착판에서 떨어져 TSIP와 LCM 사이에 공기를 포함하게 되어 부착이 완료된 후에 TSIP와 LCM의 부착면에 기포가 발생하는 현상을 방지하기 위하여, 본 발명은 흡착판 끝단에 적당한 형상의 에지부를 추가로 구성하였다. 상기 에지는 최대한 롤러 근방까지 흡착면을 연장하여 합착 공정이 원활히 수행되도록 하며 기포의 발생을 현저히 줄여주는 효과를 가진다. 따라서, 기포 발생으로 인한 외관불량을 제거하고 액정표시장 모듈로부터 나오는 화상의 정확한 구현을 실현할 수 있도록 하였다.

둘째, TSIP를 흡착하는 흡착판에서의 진공흡착력이 합착공정의 진행단계와 관계없이 전 흡착면에 걸쳐서 고르게 분포되므로 합착공정이 진행되어 TSIP와 흡착판의 접촉 면적이 줄어드는 경우에도 단위면적당 흡착력은 동일하여 TSIP가 흡착판에서 분리되는 현상을 개선하기 위하여, 본 발명은 TSIP가 고정되는 흡착판에 진공흡착영역을 길이 방향으로 구획하여 각 흡착영역에서의 흡착력을 다르게 할 수 있도록 하여 상기의 문제점을 해결하였다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정표시장치 모듈과 편광판이 일체화된 터치 패널을 가압하면서 회전하여 합착시키도록 설치된 롤러와;

상기 액정표시장치 모듈을 해당작업 위치에 고정하고 중력 방향과 수직하게 설치되는 하부 흡착판과;

상기 편광판이 일체화된 터치패널을 해당 작업위치에 고정하고 상기 하부 흡착판에 대하여 경사가 진 형태로 하부 흡착판의 상부에 설치되며 상기 롤러의 접촉면에 대응하여 끝단에 라운딩 처리된 에지 부분을 구비한 상부 흡착판과;

상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판을 복수개의 영역으로 분할하여 영역별로 흡착력을 제어하는 진공장치를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 하부 흡착판은 접촉에 의한 마찰력에 의하여 롤러의 회전에 따라 전진하여 이동함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 하부 흡착판은 자체적인 구동장치에 의하여 전진하여 이동함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판의 흡착면에 다수개의 진공홀을 구비하여 편광판이 일체화된 터치 패널과 액정표시장치 모듈을 진공흡착을 통하여 작업위치에 고정함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

청구항 7.

액정표시장치 모듈과 편광판이 일체화된 터치 패널을 가압하면서 회전하여 합착시키도록 설치된 롤러와;

상기 편광판이 일체화된 터치패널을 해당 작업위치에 고정시키는 역할을 수행하며 롤러로부터의 거리에 따라 복수개의 진공흡착영역으로 분할되어 구성된 상부 흡착판과;

상기 액정표시장치 모듈을 해당작업 위치에 고정시키는 역할을 하는 하부 흡착판과;

상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판을 복수개의 영역으로 분할하여 영역별로 흡착력을 제어하는 진공장치를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 흡착영역이 분할된 상부 흡착판에서 합착이 진행되는 시간에 따라 흡착력을 순차적으로 증가시킴을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 상부흡착판의 진공흡착영역들은 흡착시간에 따라 롤러로부터 먼 거리에 있는 흡착영역의 진공밸브 순으로 순차적으로 차단함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 10.

제 7 항에 있어서,

상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판에 다수개의 진공홀을 구비하며 상기 상부 흡착판에는 롤러로부터의 거리가 가까워짐에 따라 진공홀의 개수를 증가시킴을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 11.

액정표시장치 모듈과 편광판이 일체화된 터치 패널을 가압하면서 회전하여 합착시키도록 설치된 롤러와;

상기 액정표시장치 모듈을 해당작업 위치에 고정하고 중력방향과 수직되게 설치되는 상부 흡착판과;

상기 편광판이 일체화된 터치패널을 해당 작업위치에 고정하고 상기 상부 흡착판에 대하여 경사가 진 형태로 상부 흡착판의 하부에 설치되며 상기 롤러의 접촉면에 대응한 끝단에 라운딩 처리된 에지 부분을 구비한 하부 흡착판과;

상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판을 복수개의 영역으로 분할하여 영역별로 흡착력을 제어하는 진공장치를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 12.

삭제

## 청구항 13.

삭제

## 청구항 14.

제 11 항에 있어서,

상기 상부 흡착판은 접촉에 의한 마찰력에 의하여 롤러의 회전에 따라 전진하여 이동함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 15.

제 11 항에 있어서,

상기 상부 흡착판은 자체적인 구동장치에 의하여 전진하여 이동함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 16.

제 11 항에 있어서,

상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판의 흡착면에는 다수개의 진공홀을 구비하여 편광판이 일체화된 터치 패널과 액정표시장치 모듈을 진공흡착을 통하여 작업위치에 고정함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 17.

액정표시장치 모듈과 편광판이 일체화된 터치 패널을 가압하면서 회전하여 합착시키도록 설치된 롤러와;

상기 액정표시장치 모듈을 해당작업 위치에 고정시키는 역할을 하는 상부 흡착판과;

상기 편광판이 일체화된 터치패널을 해당 작업위치에 고정시키는 역할을 수행하며 롤러로부터의 거리에 따라 복수개의 진공흡착영역으로 분할되어 구성된 하부 흡착판과;

상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판을 복수개의 영역으로 분할하여 영역별로 흡착력을 제어하는 진공장치를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 흡착영역이 분할된 하부 흡착판에서 합착이 진행되는 시간에 따라 흡착력을 순차적으로 증가시킴을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 19.

제 17 항에 있어서,

상기 하부흡착판의 진공흡착영역들은 흡착시간에 따라 롤러로부터 먼 거리에 있는 흡착영역의 진공밸브 순으로 순차적으로 차단함을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 20.

제 17 항에 있어서,

상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판에 다수개의 진공홀을 구비하며 상기 하부 흡착판에는 롤러로부터의 거리가 가까워짐에 따라 진공홀의 개수를 증가시킴을 특징으로 하는 터치 스크린 부착장비.

## 청구항 21.

편광판이 일체화된 터치패널과 액정표시장치 모듈을 각각 흡착판의 진공흡입력에 의하여 해당 작업위치에 고정시키는 단계와;

상기 롤러를 구동하여 회전하면서 가압하여 액정표시장치 모듈과 편광판이 일체화된 터치 패널을 합착시키는 단계와;

상기 합착단계와 병행하여 편광판이 일체화된 터치패널이 흡착된 흡착판의 길이 방향으로 진공흡착영역을 나누어 흡착력에 가변을 주는 단계를 포함하여 수행되는 터치 스크린 부착 방법.

## 청구항 22.

제 21 항에 있어서,

상기 흡착력에 가변을 주는 단계는 합착이 진행되는 시간에 따라 편광판이 일체화된 터치패널이 흡착된 흡착판에서 흡착력을 순차적으로 증가시키며 수행됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착 방법.

## 청구항 23.

제 21 항에 있어서,

상기 흡착력에 가변을 주는 단계는 편광판이 일체화된 터치패널이 흡착된 흡착판의 진공흡착영역들은 흡착시간에 따라 롤러로부터 먼 거리에 있는 흡착영역의 진공밸브 순으로 순차적으로 차단되면서 수행됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착 방법.

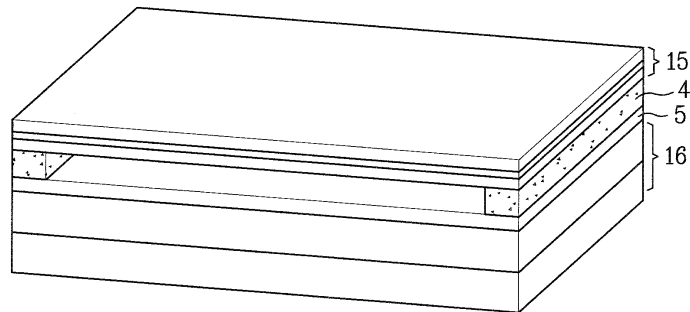
## 청구항 24.

제 21 항에 있어서,

상기 흡착력에 가변을 주는 단계는 상기 상부 흡착판 및 하부 흡착판에 다수개의 진공홀을 구비하며 상기 상부 흡착판에는 롤러로부터의 거리가 가까워짐에 따라 진공홀의 개수를 증가시킴으로써 흡착력을 순차적으로 증가시키며 수행됨을 특징으로 하는 터치 스크린 부착 방법.

도면

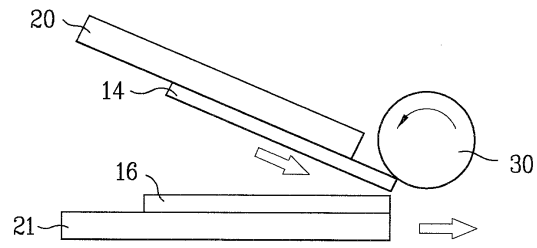
도면1



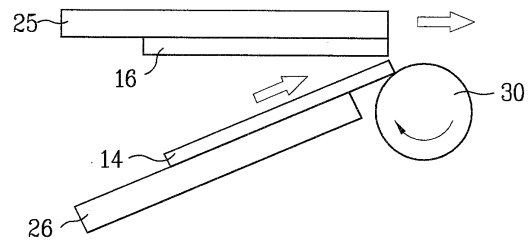
도면2



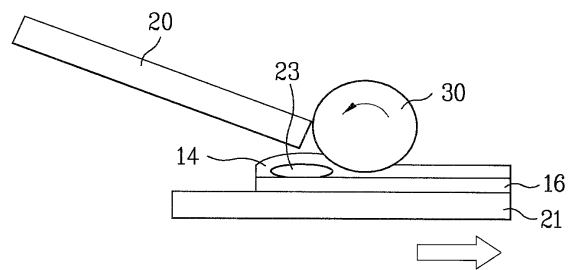
도면3a



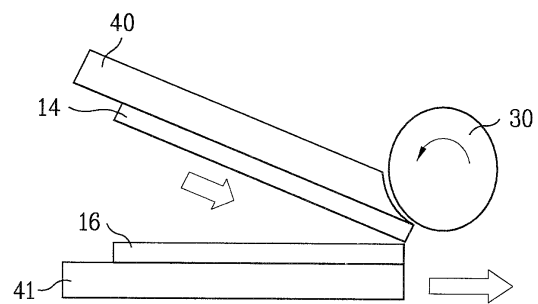
도면3b



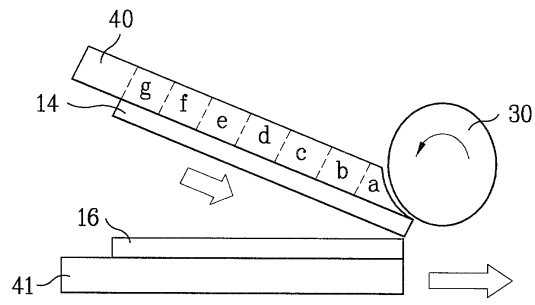
도면4



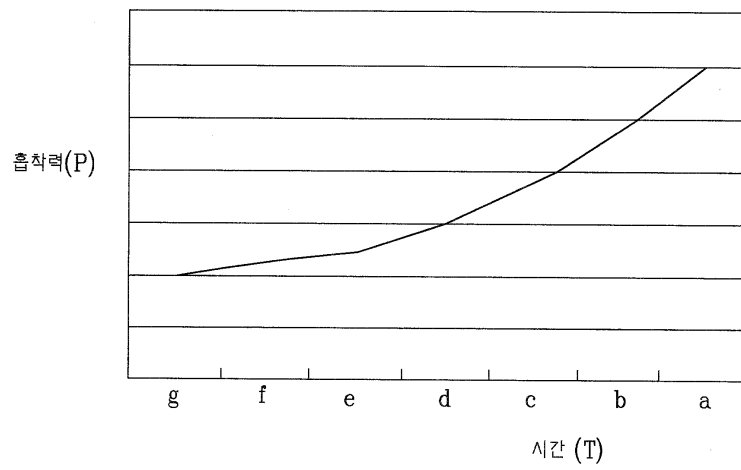
도면5



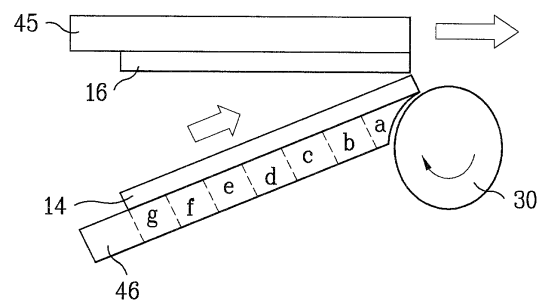
도면6



도면7



도면8



|                |                                                         |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 带触摸屏的设备及其方法                                             |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR100499571B1</a>                           | 公开(公告)日 | 2005-07-07 |
| 申请号            | KR1020020072352                                         | 申请日     | 2002-11-20 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                                |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | LG显示器有限公司                                               |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | LG显示器有限公司                                               |         |            |
| [标]发明人         | YOU TAEHO                                               |         |            |
| 发明人            | YOU,TAEHO                                               |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13                                                |         |            |
| CPC分类号         | B23K20/02 G02F1/1303 G02F1/133308 G02F1/13338 G06F3/041 |         |            |
| 代理人(译)         | 金勇<br>新昌                                                |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020040043904A                                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                               |         |            |

#### 摘要(译)

用途：提供一种触摸屏安装装置，以防止在安装TSIP（触摸屏集成偏振器）和LCM（液晶模块）时产生气泡，从而提高稳定性和生产率。组成：触摸屏安装设备根据与位于上吸板（40）吸力表面的滚轮（30）的距离划分为多个真空吸力区域（a-g）。抽吸区域的划分包括在上部抽吸区域内部的格栅或一束独立的管，并且各个区域不相互通风。来自真空设备的管道独立地连接到区域，并且真空阀分别设置有管道。

