



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0102767
(43) 공개일자 2016년08월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 37/12 (2006.01) B32B 17/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B32B 37/12 (2013.01)
B32B 17/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0025266
(22) 출원일자 2015년02월23일
심사청구일자 2015년02월23일

(71) 출원인
안성룡
서울특별시 송파구 올림픽로 269, 101동2606호
(신천동, 롯데캐슬골드)
(72) 발명자
안성룡
서울특별시 송파구 올림픽로 269, 101동2606호
(신천동, 롯데캐슬골드)
(74) 대리인
특허법인세원

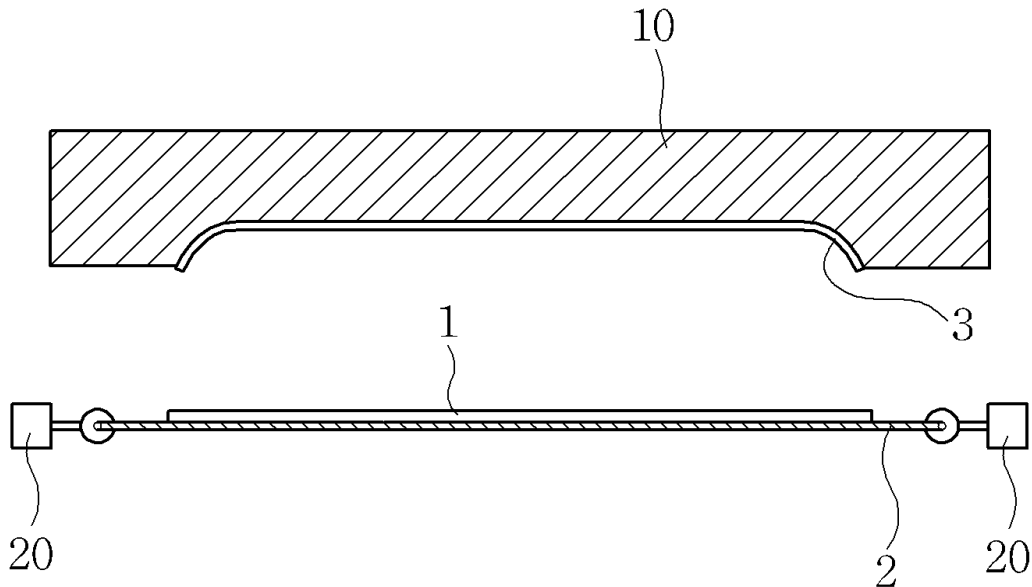
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **플렉시블 패널 곡면 합착 방법**

(57) 요약

본 발명은 플렉시블 디스플레이 패널의 하면에 하부 보호필름을 외측으로 노출되도록 부착한 상태에서 노출된 하부 보호필름을 이용하여 플렉시블 디스플레이 패널을 파지하고, 상기 플렉시블 디스플레이 패널의 중앙 부분에서 외곽 부분으로 순차적으로 가압하여 곡면형 윈도우 글래스의 모든 면에 대하여 순차적으로 동일한 압력을 가하여 (뒷면에 계속)

대표도 - 도4



곡면형 윈도우 글래스에 균일한 간격 균일도를 가지도록 합착하면서도 합착 과정에서 기포가 발생하지 않아서 대기압 환경에서도 합착시킬 수 있는 플렉서블 패널 곡면 합착 방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 플렉서블 패널 곡면 합착 방법은, 1) 플렉서블 패널(1)의 하면에 상기 플렉서블 패널(1) 외측으로 보호필름(2)이 노출되도록 하부 보호필름(2)을 부착하는 단계; 2) 곡면형 윈도우 글래스(3)를 부착면이 하측으로 노출되도록 장착하는 단계; 3) 상기 하부 보호필름(2) 중 상기 플렉서블 패널(1) 외측으로 노출된 부분을 양측에서 그리핑(gripping)하여 상기 플렉서블 패널(1)을 상기 곡면형 윈도우 글래스(3) 하측에 장착하는 단계; 4) 상기 플렉서블 패널(1)의 하측에서 상기 플렉서블 패널(1)의 중앙 부분이 상측으로 볼록하게 변형되어 상기 곡면형 윈도우 글래스(3)와 먼저 접촉하고 점차 접촉면적이 외측으로 확대되도록 상기 플렉서블 패널(1)을 상측으로 순차 가압하는 단계;를 포함한다.

(52) CPC특허분류

G09F 9/301 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

- 1) 플렉서블 패널(1)의 하면에 상기 플렉서블 패널(1) 외측으로 보호필름(2)이 노출되도록 하부 보호필름(2)을 부착하는 단계;
- 2) 곡면형 윈도우 글래스(3)를 부착면이 하측으로 노출되도록 장착하는 단계;
- 3) 상기 하부 보호필름(2) 중 상기 플렉서블 패널(1) 외측으로 노출된 부분을 양측에서 그리핑(gripping)하여 상기 플렉서블 패널(1)을 상기 곡면형 윈도우 글래스(3) 하측에 장착하는 단계;
- 4) 상기 플렉서블 패널(1)의 하측에서 상기 플렉서블 패널(1)의 중앙 부분이 상측으로 볼록하게 변형되어 상기 곡면형 윈도우 글래스(3)와 먼저 접촉하고 점차 접촉면적이 외측으로 확대되도록 상기 플렉서블 패널(1)을 상측으로 순차 가압하는 단계;를 포함하는 플렉서블 패널 곡면 합착 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 1) 단계에서는,

상기 하부 보호필름(2)을 상기 플렉서블 패널(1) 중 구동회로부(5)가 설치되는 면을 제외한 나머지 면으로 노출되도록 부착하는 것을 특징으로 하는 플렉서블 패널 곡면 합착 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 플렉서블 패널 곡면 합착 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 플렉서블한 소재를 곡면형 윈도우 글래스에 합착함에 있어서, 플렉서블 디스플레이 패널의 하면에 하부 보호필름을 외측으로 노출되도록 부착한 상태에서 노출된 하부 보호필름을 이용하여 플렉서블 디스플레이 패널을 파지하고, 상기 플렉서블 디스플레이 패널의 중앙 부분에서 외곽 부분으로 순차적으로 가압하여 곡면형 윈도우 글래스의 모든 면에 대하여 순차적으로 동일한 압력을 가하여 곡면형 윈도우 글래스에 균일한 간격 균일도를 가지도록 합착하면서도 합착 과정에서 기포가 발생하지 않아서 대기압 환경에서도 합착시킬 수 있는 플렉서블 패널 곡면 합착 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 필름과 같은 풍부한 신축성을 가져서 다양하게 변형될 수 있는 플렉서블(flexible)한 소재는 그 자체로 사용되는 경우보다 특정한 소재에 부착되어 일체로서 사용되는 경우가 많다. 따라서 플렉서블한 소재를 특정한 형상의 소재에 부착할 수 있는 기술의 개발이 많이 이루어지고 있다.

[0003] 특히, 최근에는 휴대폰을 비롯한 디스플레이 장치와 터치스크린패널을 사용하는 디바이스를 중심으로, 도 1에 도시된 바와 같은 형상의 곡면형 윈도우 글래스에 플렉서블한 소재를 합착한 구조를 사용하기 시작했다. 이러한 경우에는 변형이 심해서 모든 면에 대하여 균일한 압력을 가하기 어려운 플렉서블한 소재에 대하여 곡면형 윈도우 글래스의 곡면에 맞게 가압해야 하는 더욱 어려운 문제점이 발생한다.

[0004] 특히, 플렉서블한 패널 또는 시트를 곡면형 윈도우 글래스와 합착시 곡면 부분에서는 기포가 발생할 가능성이 높으며, 또한 합착력이 떨어지는 문제점이 있다. 이를 해결하기 위하여 현재 상태에서는 플렉서블한 패널 또는 시트를 곡면형 윈도우 글래스에 합착하는 경우, 기포 발생을 방지하기 위하여 진공 상태에서 합착작업을 수행하고 있다.

[0005] 그런데 이렇게 진공에서 합착 작업을 수행하더라도 기포 발생을 원천적으로 방지할 수 없을 뿐만아니라, 설비의 단가가 높아지고, 공정시간이 길어지는 등의 문제점도 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 플렉서블 디스플레이 패널의 하면에 하부 보호필름을 외측으로 노출되도록 부착한 상태에서 노출된 하부 보호필름을 이용하여 플렉서블 디스플레이 패널을 파지하고, 상기 플렉서블 디스플레이 패널의 중앙 부분에서 외곽 부분으로 순차적으로 가압하여 곡면형 윈도우 글래스의 모든 면에 대하여 순차적으로 동일한 압력을 가하여 곡면형 윈도우 글래스에 균일한 간격 균일도를 가지도록 합착하면서도 합착 과정에서 기포가 발생하지 않아서 대기압 환경에서도 합착시킬 수 있는 플렉서블 패널 곡면 합착 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 플렉서블 패널 곡면 합착 방법은, 1) 플렉서블 패널(1)의 하면에 상기 플렉서블 패널(1) 외측으로 보호필름(2)이 노출되도록 하부 보호필름(2)을 부착하는 단계; 2) 곡면형 윈도우 글래스(3)를 부착면이 하측으로 노출되도록 장착하는 단계; 3) 상기 하부 보호필름(2) 중 상기 플렉서블 패널(1) 외측으로 노출된 부분을 양측에서 그리핑(gripping)하여 상기 플렉서블 패널(1)을 상기 곡면형 윈도우 글래스(3) 하측에 장착하는 단계; 4) 상기 플렉서블 패널(1)의 하측에서 상기 플렉서블 패널(1)의 중앙 부분이 상측으로 볼록하게 변형되어 상기 곡면형 윈도우 글래스(3)와 먼저 접촉하고 점차 접촉면적이 외측으로 확대되도록 상기 플렉서블 패널(1)을 상측으로 순차 가압하는 단계;를 포함한다.

[0008] 본 발명에서 상기 1) 단계에서는, 상기 하부 보호필름(2)을 상기 플렉서블 패널(1) 중 구동회로부(5)가 설치되는 면을 제외한 나머지 면으로 노출되도록 부착하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 플렉서블 패널 합착 방법에 의하면 곡면형 윈도우 글래스에 대하여 플렉서블한 패널이나 시트 등 자유 변형 가능한 플렉서블한 소재를 중앙 부분부터 외측 방향으로 순차적으로 가압하여 기포 발생이 원천적으로 방지되고, 곡면형 윈도우 글래스의 모든 부분에 대하여 균일한 압력을 가하여 플렉서블 소재를 곡면형 윈도우 글래스에 간격 균일도를 유지하면서 부착할 수 있는 현저한 효과를 달성할 수 있다.

[0010] 특히, 합착 과정에서 플렉서블 디스플레이 패널의 어떠한 부분도 손상이 발생하거나 오염되지 않으면서도 곡면 합착 과정의 전과정에서 완벽하게 파지할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 곡면형 윈도우 글래스의 형상을 도시하는 도면이다.
 도 2, 3은 플렉서블 디스플레이 패널에 하부 보호필름이 부착된 상태를 도시하는 도면들이다.
 도 4 내지 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 패널 곡면 합착 방법의 각 공정을 도시하는 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예들을 상세하게 설명한다.

[0013] 본 실시예에 따른 플렉서블 패널 곡면 합착 방법은 도 2, 3에 도시된 바와 같이, 플렉서블 패널(1)의 하면에 하부 보호필름(2)을 부착하는 단계로 시작된다. 상기 하부 보호필름(2)은 일반적으로 디스플레이 패널을 보호하기 위하여 사용되는 보호필름이 그대로 사용될 수 있으며, 종래의 보호필름에 비하여 인장 강도가 더 강한 것을 사용할 수도 있다.

[0014] 이때 상기 하부 보호필름(2)은 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 플렉서블 패널(1) 중 구동회로부(5)가 설치되는 면을 제외한 나머지 면 방향으로 상기 플렉서블 패널(1)보다 외측으로 노출되도록 부착된다.

[0015] 물론 상기 하부 보호필름(2)은 별도의 공정으로 부착되지 않고, 제품 입고 과정에서 부착된 하부 보호필름(2)을 박리하지 않고 그대로 유지한 상태에서 사용할 수도 있을 것이다.

[0016] 다음으로는 곡면형 윈도우 글래스(3)를 부착면이 하측으로 노출되도록 장착하는 단계가 진행된다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이, 장착 지그(10)를 이용하여 윈도우 글래스(3)의 부착면이 플렉서블 패널 방향으로 노출되도록 장착하여 준비하는 것이다.

[0017] 다음으로는 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 하부 보호필름(2) 중 상기 플렉서블 패널(1) 외측으로 노출된 부분을 양측에서 그리핑(gripping)하여 상기 플렉서블 패널(1)을 상기 곡면형 윈도우 글래스(3) 하측에 장착하는 단계가 진행된다. 즉, 그리핑 수단(20)을 이용하여 상기 하부 보호필름(2) 중 외측으로 노출된 부분을 양측에서 견고하게 그리핑하여 상기 윈도우 글래스(3) 하측에 장착하는 것이다. 이렇게 플렉서블 디스플레이 패널이 아니라 하부 보호필름(2)을 그리핑하면, 디스플레이 패널이 합착 과정에서 손상되거나 오염될 가능성이 원천적으로 배제되어 바람직하다.

[0018] 다음으로 도 5, 6에 도시된 바와 같이, 상기 플렉서블 패널(1)의 하측에서 상기 플렉서블 패널(1)의 중앙 부분이 상측으로 볼록하게 변형되어 상기 곡면형 윈도우 글래스(3)와 먼저 접촉하고 점차 접촉면적이 외측으로 확대 되도록 상기 플렉서블 패널(1)을 상측으로 순차 가압하는 단계가 진행된다.

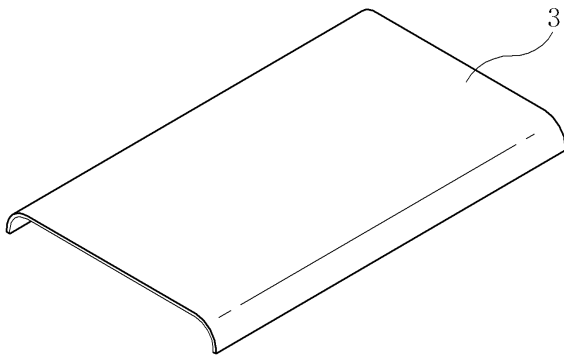
[0019] 즉, 풍선형 가압부재(30)를 이용하여 상기 플렉서블 디스플레이 패널(1)의 중앙 부분부터 윈도우 글래스(3) 방향으로 가압하여 접촉시킨 후, 순차적으로 접촉 면적을 외곽 방향으로 확대하는 방식으로 순차 가압하는 것이다. 이렇게 상기 플렉서블 디스플레이 패널(1)의 풍선형 가압부재(30)을 이용하여 순차 가압하면, 곡면 형상의 모든 합착 영역에 대하여 균일한 압력을 가할 수 있을 뿐만 아니라, 순차 가압에 의하여 합착 영역에 기포가 발생할 가능성이 원천적으로 배제되는 장점이 있다.

부호의 설명

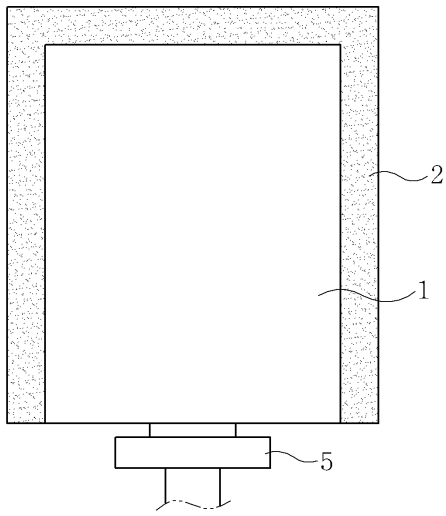
- [0020] 1 : 플렉서블 디스플레이 패널 2 : 하부 보호필름
 3 : 윈도우 글래스
 10 : 장착 지그 20 : 그리핑 수단
 30 : 풍선형 가압부재 40 : 가압부재 변형수단
 50 : 가압부재 승강수단

도면

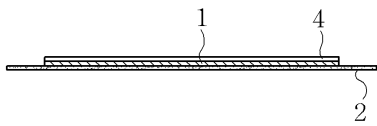
도면1



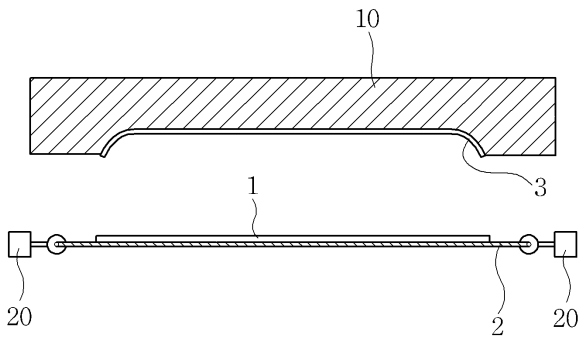
도면2



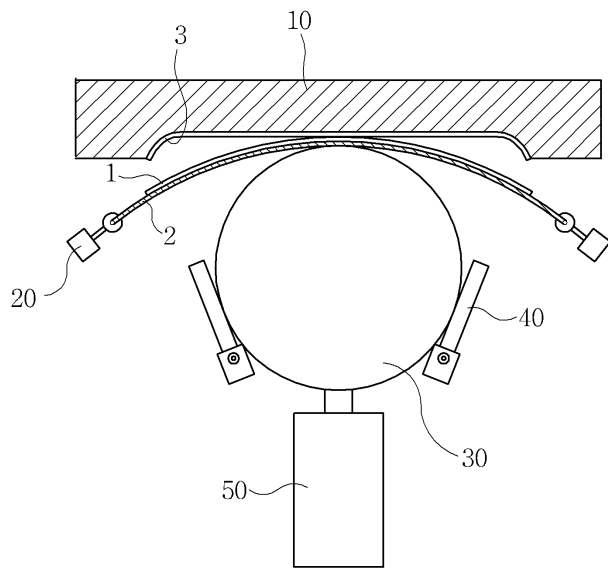
도면3



도면4



도면5



도면6

