



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0112824
(43) 공개일자 2009년10월29일

(51) Int. Cl.

C03C 27/06 (2006.01) C03C 27/10 (2006.01)

C03C 27/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0038542

(22) 출원일자 2008년04월25일

심사청구일자 2008년04월25일

(71) 출원인

주식회사 이 월드

경상북도 구미시 산동면 봉산리 국가산업단지 제 4단지 13블럭 구미전자 산업진흥원 혁신관 210호

(72) 발명자

최순도

경북 구미시 오태동 530-1

손욱

경기 부천시 원미구 상동 행복한마을 2407동 100 3호

(74) 대리인

이석화

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 적층 접합방식 박판유리 가공방법

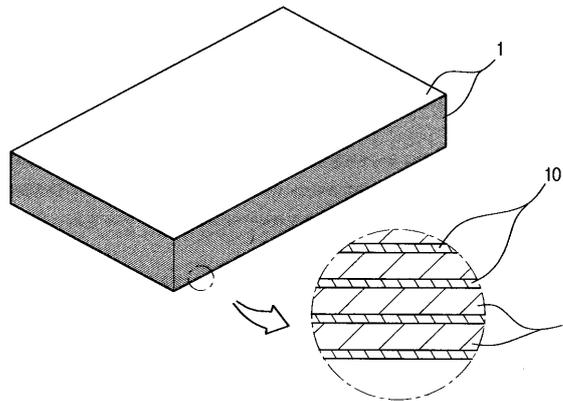
(57) 요약

본 발명은 소형 전자제품의 표시창으로 사용되는 소형 강화유리를 제조함에 있어서, 필요한 유리원판의 두께가 얇아서 한 장씩 가공하는 것이 비효율적이고 취급이 어려운 경우를 대비한 가공방법을 제공하려는 것이다.

본 발명은 유리원판을 접합물질을 이용하여 접합시킨 상태에서 재단과 면삭 공정을 실시하는데, 접합물질로서 요구되는 특성으로는 유리를 적층상태에서 잘 접합시켜 인위적으로 분리를 위한 힘을 가하지 아니하면 쉽게 분리되지 아니하고, 각 유리판재를 분리하더라도 유리의 표면에 층을 이루게 되며, 가공완료 후에는 용이하게 제거될 수 있는 등의 특성이 요구된다.

이와 같은 접합물질을 이용하여 접합한 상태로 재단과 면삭가공을 실시하여 효율적인 가공작업이 이루어지도록 하고, 그 후에는 한 장씩 분리하여 면취가공까지 실시한 다음 접합물질을 제거하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

적층되는 유리원판의 사이 사이에, 고체화 또는 경화되면서 점착성 내지 점착성을 갖는 접합물질이 층을 이루면서 유리원판이 서로 간에 접합되도록 한 다음, 접합된 유리원판을 재단하는 공정과, 재단된 블럭형태의 소재를 면삭가공 하는 것을 특징으로 하는 적층 접합방식 박판유리 가공방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

접합물질은 온도나 시간의 변화 또는 화학적인 성질의 변화를 통하여 경화되거나 또는 다른 물질과 혼합되어 화학적 변화로 경화되면서 점착 내지 점착력을 갖는 것을 특징으로 하는 적층 접합방식 박판유리 가공방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

접합물질은 블럭화 된 소재를 물리적인 힘으로 날장으로 분리하여도 분리된 각 소재의 외면에 층을 이루면서 남아 있도록 하는 것을 특징으로 하는 적층 접합방식 박판유리 가공방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 통상 휴대폰과 같은 소형 전자제품의 표시창으로 사용되는 소형 강화유리를 제조함에 있어서, 필요한 유리원판의 두께가 얇아서 한 장씩 가공하는 것이 비효율적이고 취급이 어려운 경우를 대비한 가공방법을 제공하려는 것이다.
- <2> 좀 더 구체적으로는 여러 장의 유리원판을 적층시키면서 서로 간에 접합되도록 하는 접합물질을 이용하여 여러 장의 유리원판을 접합되도록 하고, 이러한 접합에 의한 블럭화 상태에서 필요한 크기로 재단하는 공정과 재단된 소재의 면삭까지의 공정을 진행토록 한 다음 접합물질을 제거하여 날장으로 사용할 수 있도록 함으로써 능률적이면서 편리하고 불량없이 강화유리를 제조할 수 있도록 하는 가공방법에 관한 것이다.

배경기술

- <3> 주지된 바와 같이 휴대폰, 네비게이션, PDF, MP3 등과 같은 소형 전자제품에서 작동상태 등을 표시하는 디스플레이 창으로서 얇은 유리재질이 사용되고 통상 LCD가 3mm이고 BLU 3mm를 포함하여 6mm정도의 두께로 구성된다.
- <4> 그런데 최근에는 휴대폰을 비롯한 전자제품의 두께 절감이 휴대성과 디자인 개선에서 최대의 과제로 떠올랐으나 상기와 같은 일반적인 유리나 아크릴 등의 재질로는 더 이상 두께를 줄일 수가 없으므로 강화유리를 사용하는 것이 두께 절감의 해결책이고, 환경보호와 선명도 등에서 유리한 방안일 것이다.
- <5> 이러한 강화유리를 제조하려면 크기가 큰 원판유리의 재료를 재단하고 면삭, 면취 한 후 다시 이를 화학적 강화(또는 열강화)를 통하여 강도를 높이고 경질화하여 제조하게 된다.
- <6> 이와 같이 얇은 두께의 유리원판을 강화공정을 통하여 두께를 줄이는데 있어서의 최대의 문제는 취급의 어려움에 따르는 생산성의 저하와 불량 발생 등이다.
- <7> 즉 종래의 일반적인 가공방법에 의하면, 크기가 큰 대형의 원판유리를 가공공차를 감안한 일정한 크기로 재단한 후, 이를 다시 면삭하여 원하는 치수 및 형태로 가공하며, 다시 면취공정을 통하여 모서리의 날카로운 부분을 제거함으로써 가공이 완료되는 것이다.
- <8> 상기 종래의 가공 과정에 의하면 여러 가지 많은 문제가 발생하였는데, 우선 두께가 얇은 원판유리 한 장씩을 재단하여 작은 크기의 소재로 만들고 이를 다시 면삭과 면취공정을 거치는 과정에서 너무 많은 인력과 시간의 낭비가 있었고, 이에 따라서 가공에 따르는 비용의 과다지출되는 큰 문제가 대두되었다.

- <9> 또한 다른 문제로는 재단과 면삭 및 면취공정에서 두께가 매우 얇은 유리를 가공하다보니 소재에 많은 충격과 스트레스가 가해지므로 파손율이 높은 것이고, 이는 곧바로 제품의 불량률 향상 등으로 나타난다.
- <10> 그리고 소재를 가공하는 과정에서 가공에 의해 발생하는 미세한 유리조각이나 기타의 이물질 등이 소재의 표면에 부착되어 표면을 긁게 됨으로써 표면에 흠집을 만들게 되고 이 또한 불량률을 높이는 중대한 원인이 되었던 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 본 발명은 종래 두께가 얇은 원판유리 한 장씩을 재단함에 의하여 나타나는 문제인 인력과 시간의 낭비와 이에 따르는 가공 비용의 과다한 상승을 해결하고자 하는 것이며, 또한 재단과 면삭 및 면취공정에서 얇은 유리소재를 가공함에 의해 소재에 가해지는 충격과 스트레스를 해소하여 제품의 불량률을 절감하는 것을 해결하고자 한다.
- <12> 아울러 소재를 가공하는 과정에서 유리조각이나 기타의 이물질 등이 소재의표면에 흠집을 만드는 것 또한 해결하여야할 중요한 과제의 하나이다.

과제 해결수단

- <13> 본 발명은 상기한 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 유리원판을 접합물질을 이용하여 접합시킨 상태에서 재단과 면삭 공정을 실시하는데, 접합물질로서 요구되는 특성으로는 유리를 적층상태에서 잘 접합시켜 인위적으로 분리를 위한 힘을 가하지 아니하면 쉽게 분리되지 아니하고, 각 유리원판을 분리하더라도 유리의 표면에 층을 이루게 되며, 가공완료 후에는 접합물질이 용이하게 제거될 수 있는 등의 특성이 요구된다.
- <14> 이와 같은 접합물질을 이용하여 접합한 상태로 재단과 면삭가공을 실시하여 효율적인 가공작업이 이루어지도록 하고, 그 후에는 한 장씩 분리하여 면취가공까지 실시한 다음 접합물질을 제거하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <15> 이러한 방법에 의한 본 발명은 용이하게 유리 원판의 일체화가 이루어지고 일체화된 상태에서 재단과 면삭작업을 한꺼번에 실시하게 되므로 생산량이 크게 향상되는 등 매우 효율적인 작업을 할 수 있는 것이며, 특히 블록화가 된 상태에서 재단 및 면삭작업을 하게 되면 소재에 가해지는 충격과 스트레스가 분산되고 누적되지 않으므로 가공 과정에서 발생하던 소재의 손상이 최소화되므로 불량률을 획기적으로 낮출 수 있는 것이다.
- <16> 또한 면취공정에서도 소재를 낱장으로 분리를 한 후에 면취가공을 하지만 이러한 경우에도 소재의 표면에 접합물질이 층을 이루고 남아있는 상태가 되므로 가공시의 유리 가루나 이물질이 표면에 묻어 소재의 표면에 흠집을 내는 경우를 방지할 수 있어서 이 또한 강화유리 제조 공정에서의 불량률을 크게 낮출 수 있는 요인이 된다.
- <17> 결국 이러한 효과에 의하여 휴대폰 등 소형 전자제품을 생산시 두께를 크게 줄이는 효과를 얻으면서도 이러한 두께의 절감에 따르는 강화 글라스 제조를 효율적으로 할 수 있으므로 그에 따르는 비용의 부담을 최소화하면서 두께가 얇은 소형 전자제품을 제조할 수 있게 되는 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <18> 이하 본 발명에 의한 구체적인 가공방법을 첨부된 도면에 의거 살펴본다.
- <19> 도 1은 본 발명의 한 실시 예에 의해 유리원판이 블록화된 상태를 보여주는 공정도,
- <20> 도 2는 본 발명에 의해 소재가 재단 및 면삭되는 공정을 보여주는 공정도,
- <21> 도 3은 본 발명에 의해 소재가 면취 및 세척되는 공정을 보여주는 공정도이다.
- <22> 먼저 본 발명에 의하면 얇고 크기가 큰 유리원판(1) 여러 장을 접합시켜 일체화된 상태로 가공할 수 있도록 함을 주요한 특징으로 하는데, 본 발명에서는 그러한 기능을 하는 접합물질(10)을 이용한다.
- <23> 이러한 접합물질은 온도나 시간의 변화 또는 화학적인 성질의 변화를 통하여 고체상태 내지 경화상태가 되면서 유리원판 간에 분리되지 않도록 하는 힘을 갖도록 점착성 내지 점착성을 갖는 물질이다.

- <24> 이러한 물질이 적층되는 여러 장의 유리원판(1) 사이 사이에 위치하면서 그 접촉성 내지 접착성으로 인하여 유리원판(1)이 인위적인 힘에 의하지 않고는 분리되지 않고 접합된 상태를 유지하게 하는 것이다.
- <25> 그 하나의 예로는 유리보다 낮은 온도에서 용해가 이루어지고 접촉성 내지 접착성을 가지며 온도가 내려가면 경화되면서 유리가 서로 쉽게 분리되지 않는 형태의 접합물질을 이용하는 것으로, 구체적으로는 살펴보면, 접합물질을 용해할 수 있는 용해조를 구성한 후 그 내부에 접합물질을 넣고 가열함으로써 용액상태가 되게 하며, 이러한 상태에서 유리원판(1)을 한 장씩 차례로 투입하여 유리원판(1)이 접합물질(10)에 둘러싸이면서 인근한 유리원판들 사이에 접합물질이 층을 이루면서 존재하도록 한다.
- <26> 상기에 의해 여러 장의 유리원판(1)이 적층된 상태로 유리원판(1)을 꺼내 서서히 냉각시킴으로써 접합물질이 유리원판(1) 사이에서 굳어 고체화됨과 동시에 유리원판들을 접합시킨 상태가 되는 것이다.
- <27>
- <28> 또 다른 방법으로는 가열에 의하지 않고 접합물질 자체는 유리를 접합시킬 기능이 없으나, 경화기능을 갖는 별도의 물질을 추가함에 의해 접착 내지 접착력이 생기면서 유리원판을 접합토록 하는 것인데, 이러한 경우에는 용해가 필요치 않으므로 적당한 크기의 용기에 접합물질을 채우고 경화를 위한 물질을 혼합한 다음 경화가 이루어지기 전에 그 속에 유리원판을 적층시켜 시간이 지나면 경화되면서 유리원판이 접합되어 일체화되도록 하는 것이다.
- <29> 상기에서의 접합물질은 그 대상을 특정하지 않으나 대체적으로 접착 내지 접착력을 가진 모든 종류의 물질들이 그 대상이 된다.
- <30> 구체적으로 그 종류를 나열하여 보면, 동물이나 식물에서 얻을 수 있는 녹말계, 전분계, 단백질, 혈청, 어교, 송진, 왁스, 아라비아고무, 다당류 등이 있고, 기타 천연물에서 얻을 수 있는 것들로 셀룰라, 스틱락, 셀락, 라텍스, 검류가 있다.
- <31> 합성 접착제로는 페놀수지, 요소수지, 멜라민수지, 에폭시 등의 수지류와 폴리에스테르계, 폴리비닐알콜계, 아크릴레이트계, 합성고무계, 실리콘 등을 예로 들 수 있다.
- <32> 이와 같이 접합물질을 이용하여 여러 장의 유리원판(1)이 일체가 된 블록화 상태에서 다음의 가공공정을 실시하게 되는데, 서로 간에 분리되지 않는 블록화로 인하여 한꺼번에 이송, 운반, 보관 등의 취급이 가능하게 되므로 편리하게 되는 것이며, 일정한 크기로 절단하는 재단시에도 한꺼번에 재단 가능하게 되고, 재단공정에 의해 일정한 크기이면서 여러 장의 유리가 접합된 블록 형태의 소재(2) 측면을 매끈하게 가공하면서 필요한 치수를 완성하는 면삭공정도 블록화된 상태에서 한꺼번에 가공하게 된다.
- <33> 그리고 면삭공정을 실시한 뒤에는 소재(2)를 한 장씩 낱장으로 분리하여 날카로운 모서리를 제거하는 면취공정을 실시하여야 하는데, 수작업 또는 기계화에 의한 자동으로 블록화된 낱장의 소재(2)를 분리하고 이러한 상태에서 면취작업을 하게 된다.
- <34> 블록 형태로 접합된 소재(2)들을 분리할 때는 수작업 또는 기계적인 작업을 통하여 여러 층이 보이는 측면에서 비스듬한 방향으로 압력을 가하면 각각의 소재(2)가 차례차례 연속으로 분리되는 것이며, 이는 본 발명에 의한 접합물질을 준비시 점착력을 조절하면 되므로 용이하게 분리가 가능할 것이다.
- <35> 이와 같이 분리된 소재(2)의 표면에는 당연히 접합물질이 층을 이루며 남아있게 된다.
- <36> 이러한 면취작업에서도 소재(2)의 표면에는 접합물질이 층을 이루고 있기 때문에 가공시에 발생하는 유리조각이나 이물질이 표면에 붙어 흠집을 내는 것이 방지되고, 가공을 위하여 소재를 고정시키는 과정에서도 미끄러짐도 방지하고 흠집이 발생하는 것도 방지할 수 있다.
- <37> 면취가 완료된 소재는 접합물질(10)을 제거하는 세척공정을 진행하여야 하는데, 접합물질을 제거하는 방법으로는 접합물질의 특성을 감안하여 접합물질이 잘 용해될 수 있는 제거물질에 소재(2)를 담가 주거나, 또는 가열/냉각하여 주는 등 처음의 상태로 환원시키는 공정으로 접합물질이 소재와 분리 또는 제거되도록 하는 것이다.
- <38> 이와 같이 가공이 완료된 소재는 열강화 또는 화학적 강화 등을 통하여 강화작업을 하게 되며, 세정과 최종 검사 과정을 거쳐 제조가 완료된다.
- <39> 본 발명의 실시를 위하여 구체적인 접합물질(10)의 한 예로는 송진을 이용하는 것이다. 상기 송진만을 100% 사용할 수도 있고 때로는 유리의 두께나 온도 등 계절적인 여건을 감안하여 파라핀을 30%(중량부) 범위 내로 혼

합한 물질을 사용할 수도 있다.

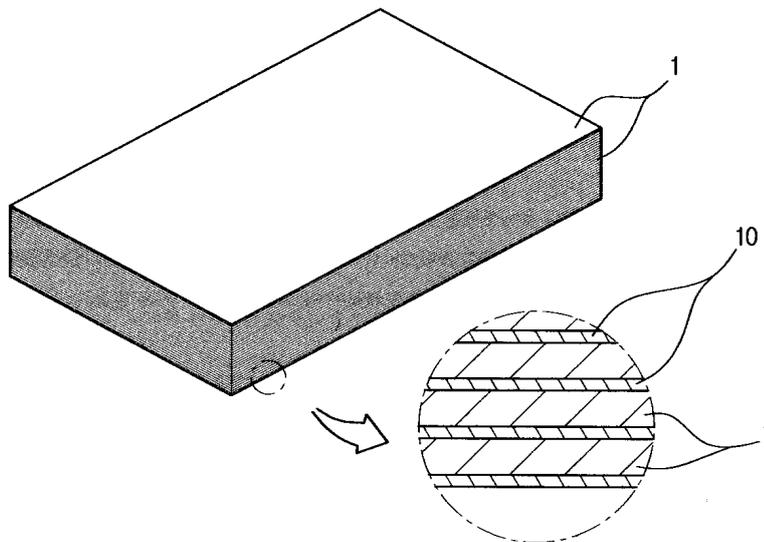
- <40> 파라핀은 점성을 향상시키는 역할을 하여 접착할 소재 간의 접착성을 향상시키는 역할을 한다.
- <41> 그 외에는 상기 재료들과 유사한 조건을 가진 접착제 종류를 사용할 수도 있다.
- <42> 상기와 같이 접합물질(10)이 용해되는 방식의 것이라면 온도는 150℃ 이내가 적당할 것으로 판단되며, 그 이상의 온도에서 용해하는 물질이라면 유리의 물성에 변화를 줄 수가 있어서 바람직하지 못한 것이다.
- <43> 바람직한 접합물질의 층 두께는 20미크론 정도이며, 따라서 면삭가공 후 면취작업을 위하여 소재를 분리하였을 때 분리되는 양측의 각 소재에 10 미크론 정도의 접합물질 층이 생기는 것이다.
- <44> 면취작업을 실시한 후 접합물질 제거 시에는 접합물질(10)이 잘 용해되는 용액에 침지시켜 제거할 수 있는데, 파라핀의 경우에 적합한 예로는 알콜이나 톨루엔 등이다.
- <45> 접합물질이 별도의 다른 물질을 혼합하여 점착 내지 접착력을 얻는 경우에도 그러한 접합물질의 점착 내지 접착력이 제거될 수 있는 물질을 선택하여 혼합함으로써 제거가 가능할 것이다.
- <46> 이하 소형 전자제품의 디스플레이용 유리로 사용되기 위해 필요한 강화공정과 세정 및 검사공정을 거쳐 강화유리의 제조를 완료한다.

도면의 간단한 설명

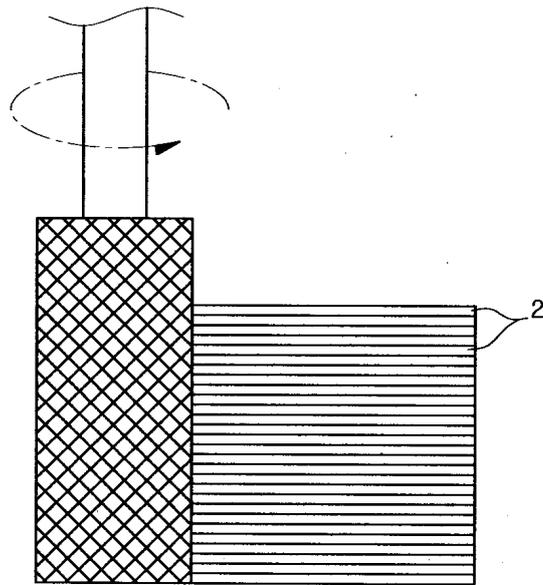
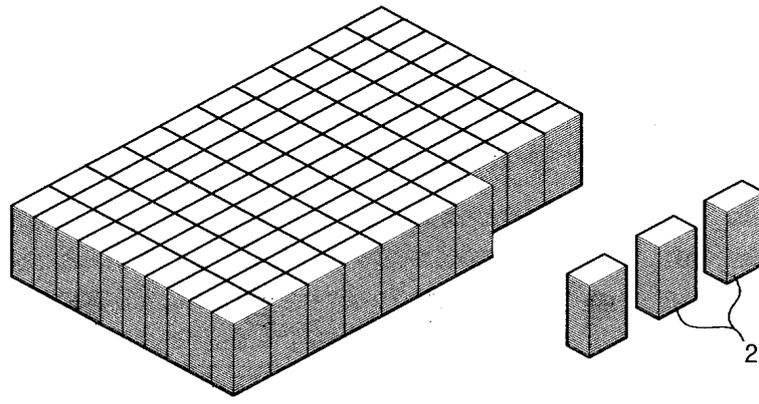
- <47> 도 1은 본 발명의 한 실시 예에 의해 유리원판이 블록화된 상태를 보여주는 공정도
- <48> 도 2는 본 발명에 의해 소재가 재단 및 면삭되는 공정을 보여주는 공정도
- <49> 도 3은 본 발명에 의해 소재가 면취 및 세척되는 공정을 보여주는 공정도
- <50> ***도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명***
- <51> 1: 유리원판
- <52> 2: 소재
- <53> 10: 접합물질

도면

도면1



도면2



도면3

