

ÖZET

5 YANSIMAYI ENGELLEYİCİ CAM ÜRETİM YÖNTEMİ

- Bu buluş LCD, display, tabletler, akıllı tahta ve ticari tip soğutucular gibi tüm elektronik görüntü sistemlerinin önünde yer alan ekranlarda yansımayı engelleyici bir camın üretim yöntemi ile ilgilidir. Buluş konusu cam üretim yöntemi, camın
- 10 matlama yapılmayacak yüzeyinin tercihen folyo ile kaplanarak korunması, camın matlama yapılacak yüzeyine hidroflorik asit, baryum sülfat ve amonyum biflorür içeren bir çözeltinin uygulanması, camın yüzeyinden hidroflorik asit içeren çözeltinin alınması, camın yıkanarak kurutulması, camın matlama yapılmayacak yüzeyinin tercihen yine folyo ile kaplanması, camın hidroflorik asit içeren bir
- 15 havuza daldırılarak ilerletilmesi, yüzeyinde kalan hidroflorik asitten camın arındırılması, camın istenilen ölçülerde kesilmesi ve camın işleme prosesinden geçirilmesi adımlarını içermektedir.

İSTEMLER

- 5 1.) Buluş elektronik görüntü sistemlerinin önünde yer alan ekranlarda yansımayı engelleyici bir camın üretim yöntemi ile ilgili olup;
- camın matlama yapılmayacak yüzeyinin tercihen folyo ile kaplanarak korunması, (100)
 - camın matlama yapılacak yüzeyine hidroflorik asit, baryum sülfat ve amonyum biflorür içeren bir çözeltinin uygulanması, (110)
- 10 - camın yüzeyinden hidroflorik asit içeren çözeltinin alınması, (120)
- camın yıkanarak kurutulması, (130)
 - camın matlama yapılmayacak yüzeyinin tercihen yine folyo ile kaplanması, (140)
- 15 - camın hidroflorik asit içeren bir havuza daldırılarak ilerletilmesi, (150)
- yüzeyinde kalan hidroflorik asitten camın arındırılması, (160)
 - camın istenilen ölçülerde kesilmesi, (170)
 - camın işleme prosesinden geçirilmesi, (180)
- adımlarını içermesiyle karakterize edilmektedir.

TARİFNAME

YANSIMAYI ENGELLEYİCİ CAM ÜRETİM YÖNTEMİ

5 Teknik Alan

Bu buluş LCD, display, tabletler, akıllı tahta ve ticari tip soğutucular gibi tüm elektronik görüntü sistemlerinin önünde yer alan ekranlarda yansımayı engelleyici bir camın üretim yöntemi ile ilgilidir.

10

Önceki Teknik

Günümüzde, elektronik görüntülü cihazların ekranlarında yansıma problemleri ile karşılaşılmalıdır. Yansımanın olması, ekranın net olarak görülememesi ve gözde yorulmalara neden olmaktadır. Bu nedenle elektronik görüntülü cihazların ekranlarında kullanılan camların, yansımayı engelleyici özellikte olmasına yönelik çeşitli yöntemler bilinmektedir.

20 Yaygın olarak, elektronik görüntülü cihazların ekranlarında yansımayı engellemek için anti-reflekte cam kullanılmaktadır. Bu teknik, düz camın üretim aşamasında üzerine yapılan bir kaplamadır.

25 Tekniğin bilinen durumunda yer alan US4427488 numaralı Birleşik Devletler patent dokümanında, cam yüzeyinin asit banyolandırması (aşındırması) yapılarak, yansıtıcı özelliklerinin değiştirilmesini anlatan bir teknikten bahsedilmektedir. Bahsedilen teknikte, daha önceki metotlarda malzemenin aside plansız daldırılmasının söz konusu olduğunu ve aşındırmanın istenilen homojenlikte olmadığı anlatılmaktadır. Yeni teknikte ise cam üzerine pürüzsüz homojen bir asit 30 tabakasını sarıldığı ve bu malzemenin camın yüzeyinde uygun miktarda olduğunu ve böylece camın üzerinde safsızlıklar meydana geleceği sonuç olarak da yansımayı engelleyecek bir yüzey oluşacağından bahsedilmektedir. (Cam asit ile

birleştirilmeden önce suyla temizlenmektedir). Bu teknikte bahsedilenlere göre işlem sırasında asitte camda 5 derecede tutulmaktadır.

5 Tekniğin bilinen durumunda yer alan GB981708 başvuru numaralı İngiliz patent dokümanında, yansıtıcılığın azaltılması için bir cam tabakasının bir yüzeyi eriyik bir metal malzeme (malzeme ince olabilir) ile kaplanması ve daha sonra tüm materyal bir çözeltinin (Hidroflorik asit, Amonyumbiflorid ve bir miktar sorbitol, gliserin, şeker karışımı) içine batırılması (metalin kaplı olduğu yüzey önde olabilir) sonucu metalin kaplı olduğu cam yüzeyinin daha az aşındırılma işlemine 10 tabii tutulacağından bahsedilmektedir. Dolayısıyla metalle kaplı olmayan camın yüzeyi geometrik bozukluklar ve safsızlıklar nedeniyle yansıtma bir yüzey haline gelmektedir.

15 Tekniğin bilinen durumunda yer alan GB637401 başvuru numaralı İngiliz patent dokümanında yansıtma azaltılması için camın yüzeyinin, florosilik süper doymuş bir asidin (litre başına 3 milimol) içine, istenilen aşınma derinliği elde edilene kadar atılmasından ve böylelikle cam için iskeletleştirme işleminin yapılmasından bahsedilmektedir. Kullanılan çözeltinin florosilik asit çözeltisi, filtrelenmiş ve suyla seyreltilmiş ve çökelmiş silik asit ya da hidratlı silik 20 eklenmesiyle yapılabildiğinden bahsedilmektedir. (ki bu süper doymuş bir çözelti oluşmasını sağlar çünkü silikanın çözünürlüğü artıyor ve florit asidin yoğunluğu azalıyor.) Dokümanda bahsedilenlere göre, cam başlamadan önce hidroflorik asit ya da kızgın, yoğunlaştırılmış sodyum hidroksit malzemeleriyle temizlenebilmektedir. Aynı zamanda çözelti, florosilik asidin içinde silika içeren 25 camın çözülmesiyle hazırlanabilmektedir. Bununla birlikte belli bir miktar süperdoymuşluk camın sadece bir kesimine uygulanabilmekte ve sodyum ve potasyum florit ekleyerek azaltılabilmekte ya da H_3BO_3 , NaOH, sodyum silikat eklenerek arttırılabilmektedir.

30 Tekniğin bilinen durumunda yer alan US4153654A başvuru numaralı Birleşik Devletler patent dokümanında, homojen camın soygaz (Argon) ve gaz halinde asit

(HF) ile sputter tekniğiyle aşındırmasından bahsedilmektedir. (Sputter tekniği özetle buhar fazındaki atomlarının cam yüzeyindeki oksijen atomlarını sökmesine dayanır.) Kullanılan yöntemlere göre, önceden deterjan ve su karışımı ile yıkanıp ve daha sonra etanol ile temizlenen camın 200 nm ile 300 nm aralığında kalınlığının 5 aşındırılabilirdiğinden ve 10 ile 160 nm aralıklarında yüzeyinde yansımayı önleyici pikler oluşturula bilirliğinden (Bu işlemler 4 ile 30 saat aralığında sürmektedir ve cam ile buharın sıcaklıkları birbirinden farklıdır) bahsedilmektedir.

Ancak bu dokümanlarda bahsedilen uygulamalardan elde edilen camların 10 elektronik görüntülü cihazların ekranlarında kullanılması, istenilen sonuçları vermemektedir. Bu nedenle elektronik görüntülü cihazların ekranlarında yansıtma probleminin ortadan kaldırılması için yeni bir cam üretim yönteminin gerçekleştirilmesi ihtiyacı doğmuştur.

15 **Buluşun Amaçları ve Kısa Açıklaması**

Bu buluşun amacı, elektronik görüntülü cihazların ekranlarında kullanılacak ve yansımayı engelleyecek camın üretim yönteminin gerçekleştirilmesidir.

20 Bu buluşun bir başka amacı, camın bir yüzeyine hidroflorik asit, baryum sülfat ve amonyum biflorür içeren bir çözeltinin uygulanması, daha sonra çözeltinin camın yüzeyinden alınması ve tekrar camın hidroflorik asit içeren bir havuza daldırılması adımlarını içeren bir cam üretim yönteminin gerçekleştirilmesidir.

25 Buluş konusu yöntemde, asit aşındırma yöntemi ile üretilen cam, istenilen ölçülere kesilebilmekte ve sonrasında tüm işleme proseslerinden geçebilmektedir.

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

30 Bu buluşun amaçlarına ulaşmak için gerçekleştirilen cam üretim yöntemi ve üretim hattı ekli şekillerde gösterilmiştir.

Bu şekiller;

Şekil-1 Cam üretim yönteminin akış şemasıdır.

- 5 **Şekil-2** Cam üretim yönteminin gerçekleştiği üretim hattında matlama hattının şematik görünüşüdür.

Şekil-3 Cam üretim yönteminin gerçekleştiği üretim hattında dekorlama hattının şematik görünüşüdür.

- 10 Şekillerde yer alan parçalar tek tek numaralandırılmış olup bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir.

1. Matlama hattı
2. Dekorlama hattı
- 15 3. Şebek suyuyla yıkama ünitesi
4. Saf suyla yıkama ünitesi
5. Perde sistemi
6. Kurutma fanı
7. Dekor havuzu
- 20 8. Ön yıkama makinesi
9. Ana yıkama makinesi
10. Kalite kontrol ünitesi
11. Kesme ünitesi

25

Buluş konusu cam üretim yöntemi

- camın matlama yapılmayacak yüzeyinin tercihen folyo ile kaplanarak korunması, (100)
- camın matlama yapılacak yüzeyine hidroflorik asit, baryum sülfat ve amonyum biflorür içeren bir çözeltinin uygulanması, (110)
- 30 - camın yüzeyinden hidroflorik asit içeren çözeltinin alınması, (120)
- camın yıkanarak kurutulması, (130)

- camın matlama yapılmayacak yüzeyinin tercihen yine folyo ile kaplanması, (140)
- camın hidroflorik asit içeren bir havuza daldırılarak ilerletilmesi, (150)
- yüzeyinde kalan hidroflorik asitten camın arındırılması, (160)
- 5 - camın istenilen ölçülerde kesilmesi, (170)
- camın işleme prosesinden geçirilmesi, (180)

adımlarını içermektedir.

10 Yöntemin ilk aşaması matlama hattında (1) gerçekleşmektedir.

Düz cam matlama hattına (1) girmektedir. Burada cam, önce şebeke suyuyla yıkama ünitesinde (3) şebek suyu ile alt ve üst fırçalar yardımıyla yıkanmaktadır. Daha sonra saf su yıkama ünitesinde (4) saf su ile yine alt ve üst fırçalar arasından geçerek yıkanmakta ve kurutma fanlarından (6) geçerek camın yüzeyi temiz ve

15 kuru hale getirilmektedir.

Daha sonra düz camın alt yüzeyi koruyucu folyo ile kaplanmaktadır. Burada amaç kimyasalın camın alt yüzeyine etki etmesini engellemektir.

- 20 Folyo ile alt yüzeyi kaplanan düz camın yüzeyine hidroflorik asit, baryum sülfat ve amonyum biflorür içeren çözelti otomatik olarak perde sistemi (5) ile akıtılır. Konveyörler üzerinde kimyasal ile birlikte hareket eden cam, istenilen ürünün haze derecesine göre değişen sürelerde yolculuğunu tamamlamakta ve daha sonra tekrar şebeke suyuyla yıkama ünitesi (3) ve saf su yıkama ünitesinden (4) geçerek
- 25 camın üzerinden kimyasal alınmaktadır. Kurutma fanlarından (6) geçen cam kurutulmakta, daha sonrasında camın arka yüzeyinde bulunan koruyucu folyo çıkartılmaktadır. Böylelikle yöntemin ilk adımı tamamlanmış olmaktadır. Matlama hattından (1) çıkan ürünler kalite kontrol ünitesinde (10) kontrol edilmekte ve buradan da dekorlama hattına (2) yönlendirilmektedirler. Bu işlemler
- 30 cam yükleme robotu aracılığı ile yapılmaktadır.

Prosesin ikinci aşaması dekorlama hattında (2) gerçekleşmektedir.

Matlama hattından (1) gelen yarı mamul camın, dekorlama hattı (2) girişinde matlanmamış yüzeyi koruyucu folyo ile kaplanmaktadır.

5 Sonrasında cam, hidroflorik çözeltisi ile dolu olan dekor havuzuna (7) girmekte ve merdaneler üzerinde ilerleyerek yaklaşık 36 m yol almaktadır. Bu yolu hangi hızla alacağı yine istenilen ürünün niteliklerine bağlı olarak değişmektedir.

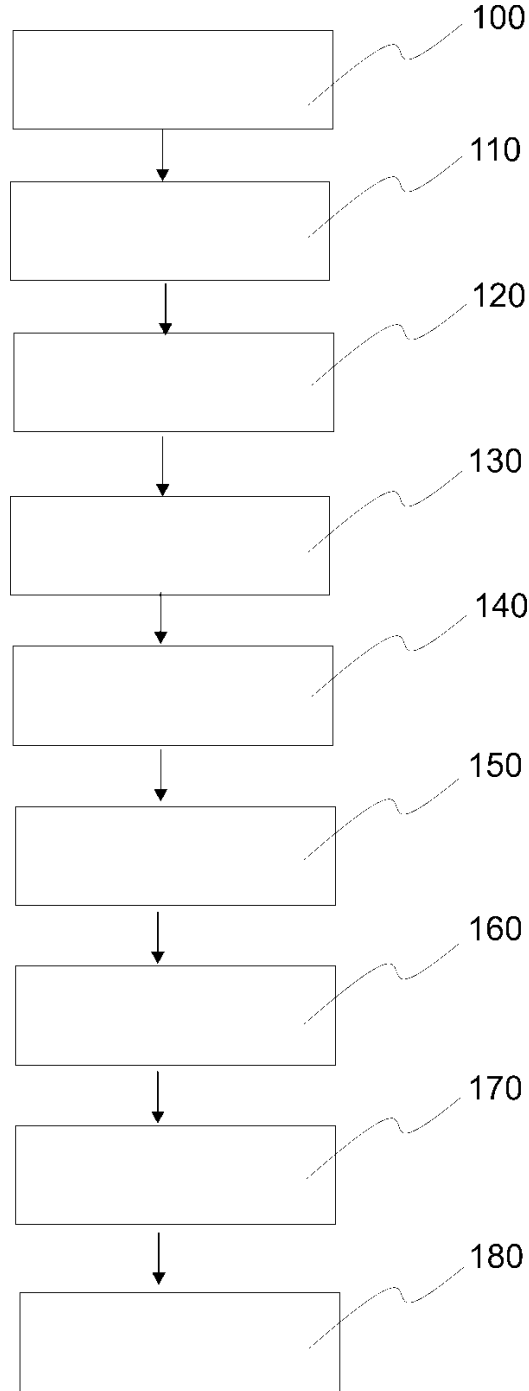
10 Dekorlama havuzundaki (7) yolculuk tamamlandıktan sonra cam, önce ön yıkama makinesine (8) girmektedir. Burada amaç öncelikli olarak camı, yüzeyinde kalan asitten arındırmaktır. Cam, şebeke suyu ve alt üst fırça yardımıyla yıkanmakta ve sonrasında kurutma fanları (6) vasıtasıyla kurutulmaktadır.

15 Bir sonraki aşama ise koruyucu folyonun camdan çıkarılması olup, bu işlem yarı otomatik bir makine ile gerçekleşmektedir.

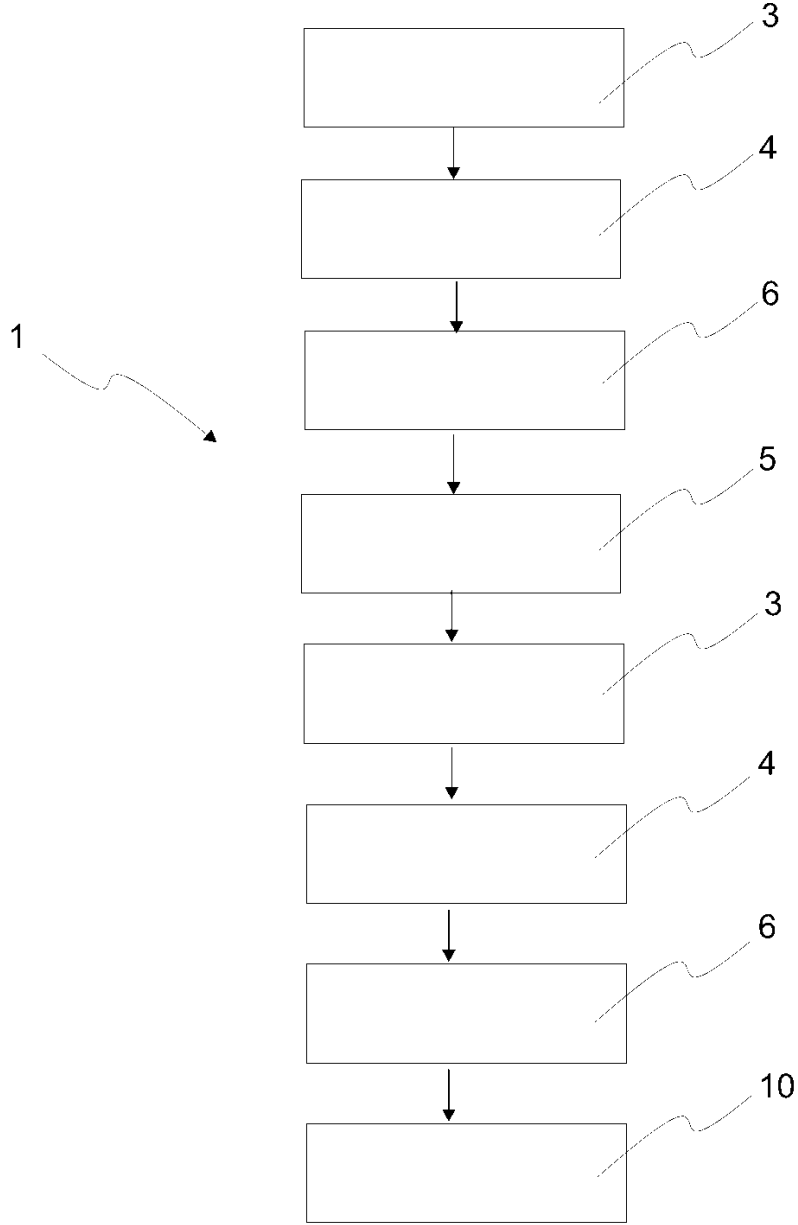
20 Son aşama olarak da ana yıkama makinesi (9) yer almaktadır. Burada birkaç aşamalı yıkama gören cam, sonrasında kurutma fanlarından (6) geçerek kalite kontrol ünitesine (10) gelmektedir. Böylece yansımayı engelleyici cam üretimi tamamlanmış olmaktadır.

Bu cam müşterinin talebi doğrultusunda istenilen ebatlarda kesilebilmekte ve bu işlem kesme ünitesinde (11) gerçekleşmektedir. Cam, tüm işleme proseslerine tabi tutulabilmektedir.

ŞEKİL 1



ŞEKİL 2



ŞEKİL 3

