



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0025072

(51)⁷ C03C 23/00; G06F 3/041; C03C 17/32 (13) B

(21) 1-2014-01949

(22) 13/12/2012

(86) PCT/JP2012/082321 13/12/2012

(87) WO2013/089178A1 20/06/2013

(30) 2011-272550 13/12/2011 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/09/2014 318A

(73) HOYA CORPORATION (JP)

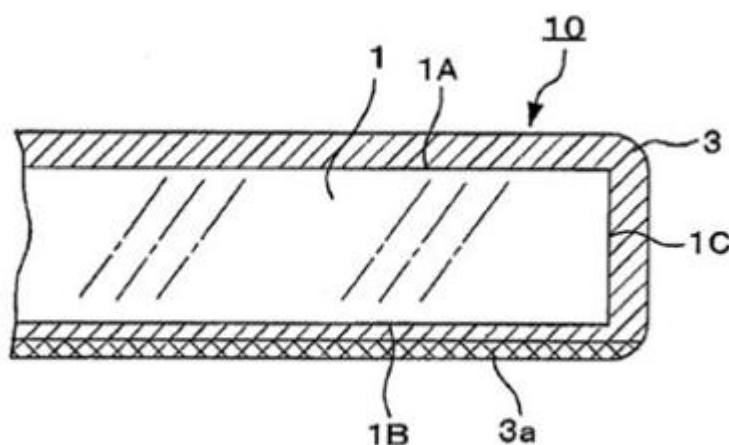
7-5, Naka-Ochiai 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 161-8525, Japan

(72) SHIMOKAWA Kouichi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) KÍNH BẢO VỆ DÙNG CHO THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT KÍNH BẢO VỆ VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MÔĐUN CẢM BIẾN CẢM ỨNG

(57) Sáng chế đề cập đến kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử có độ bền tăng đáng kể so với bề mặt phủ chống bám bẩn được tạo bằng phương pháp nhúng thông thường. Theo sáng chế, kính bảo vệ (10) dùng cho thiết bị điện tử bao gồm nền kính (1) có hai bề mặt chính và bề mặt đầu mút liền kề hai bề mặt chính. Bề mặt kính đã được xử lý, bề mặt này thu được bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính bao gồm thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống, được tạo ra trên một bề mặt chính (1A) trong số hai bề mặt chính. Lớp phủ chống bám bẩn (3) được tạo ra trên bề mặt kính đã được xử lý và bề mặt đầu mút (1C).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử để bảo vệ màn hình hiển thị của thiết bị di động như điện thoại di động, máy trò chơi di động, máy hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (PDA - Personal Digital Assistant), máy chụp ảnh số, máy quay phim, và máy tính cá nhân (PC - Personal Computer), hoặc kính bảo vệ được gắn chồng lên bộ phận bảo vệ của màn hình hiển thị và được sử dụng làm bộ phận bảo vệ bổ sung. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử, và phương pháp sản xuất môđun cảm biến cảm ứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, tấm nhựa acrylic có độ trong suốt mỹ mãn và trọng lượng nhẹ được sử dụng để bảo vệ màn hình hiển thị của thiết bị di động như điện thoại di động. Trong những năm gần đây, các thiết bị di động loại bảng cảm ứng đang chiếm ưu thế, và cần tăng độ bền của màn hình hiển thị để thích ứng với chức năng bảng cảm ứng này. Do đó, vật liệu kính có độ bền cao nhưng mỏng được sử dụng thay cho vật liệu nhựa acrylic thông thường trong nhiều trường hợp. Hơn thế nữa, vật liệu kính có độ bền cơ học (độ chịu xước và độ chịu va đập), độ nhẵn bề mặt, các đặc tính bảo vệ (độ chịu thời tiết và độ chống bám bẩn), bề ngoài ưa nhìn, độ sang trọng và các đặc tính tương tự ưu việt hơn so với vật liệu nhựa acrylic thông thường.

Kính bảo vệ được làm bằng vật liệu kính như vậy thường được sản xuất bằng quy trình dưới đây.

Nền kính dùng cho kính bảo vệ được sản xuất bằng cách cắt rời tấm nhỏ của tấm kính với kích thước định trước từ tấm vật liệu kính bằng cách gia công (cắt), ăn mòn hoặc tương tự.

Tiếp theo, xử lý cần thiết như xử lý khoan và xử lý hình dạng được thực hiện

trên nền kính này bằng cách gia công hoặc ăn mòn.

Tiếp theo, nền kính sau khi được xử lý hình dạng được làm tăng độ bền hóa học. Xử lý làm tăng độ bền hóa học là phương pháp xử lý thực hiện trao đổi natri Na^+ trong kính bằng kali K^+ với bán kính ion lớn để tạo lớp ứng suất nén trên bề mặt kính. Kính bảo vệ cần có độ bền vì bị tác động bởi lực va đập hoặc nén.

Sau đó, công đoạn in hoặc tương tự được thực hiện trên bề mặt của nền kính đã được làm tăng độ bền hóa học như được mô tả trên đây.

Kính bảo vệ được hoàn thiện theo cách này được lắp ráp trên thiết bị di động. Khi người sử dụng sử dụng thiết bị di động loại bảng cảm ứng, người sử dụng sẽ thao tác bằng cách chạm ngón tay trực tiếp lên màn hình hiển thị, và do đó, vết bẩn như dấu ngón tay dễ bám vào kính bảo vệ màn hình hiển thị. Do vậy, tốt hơn là không có hoặc giảm vết bẩn như dấu ngón tay trên kính bảo vệ hoặc vết bẩn như dấu ngón tay có thể được loại bỏ ngay cả khi đã bám vào kính bảo vệ. Do đó, nói chung, xử lý phủ chống bám bẩn được thực hiện trên bề mặt của kính bảo vệ. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ xử lý phủ chống bám bẩn như vậy.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2011-510904A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 được mô tả trên đây bộc lộ việc xử lý phủ chống bám bẩn được thực hiện bằng phương pháp kết tủa hoặc phương pháp nhúng. Tuy nhiên, khi xử lý phủ chống bám bẩn được thực hiện bằng phương pháp kết tủa hoặc phương pháp nhúng, có các trường hợp mà độ dính giữa nền kính và vật liệu phủ chống bám bẩn là không đủ cho một số nền kính do các đặc tính độ nhám bề mặt của nền kính hoặc tương tự và lớp phủ chống bám bẩn không có độ bền mong muốn.

Ngoài ra, như được thể hiện trong tài liệu sáng chế 1 được mô tả trên đây,

việc xử lý phủ chống bám bẩn thường được thực hiện bằng phương pháp kết tủa. Tuy nhiên, khi xử lý phủ chống bám bẩn được thực hiện bằng phương pháp kết tủa, nền kính cần được xử lý riêng rẽ trong khoang kết tủa màng, và do đó, có vấn đề là năng suất thấp và chi phí sản xuất tăng.

Ngoài ra, tài liệu sáng chế 1 được mô tả trên đây bộc lộ việc xử lý phủ chống bám bẩn bằng phương pháp nhúng. Tuy nhiên, mặc dù không được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, các kết quả nghiên cứu của các tác giả sáng chế cho thấy rằng có vấn đề là bề mặt phủ chống bám bẩn được tạo bằng phương pháp nhúng có độ bền kém hơn so với bề mặt phủ chống bám bẩn được tạo bằng phương pháp kết tủa.

Sáng chế đã được hoàn thành để giải quyết các vấn đề nêu trên đây, và mục đích của sáng chế là đề xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử có độ bền có thể tăng đáng kể so với bề mặt phủ chống bám bẩn được tạo ra bằng phương pháp nhúng thông thường, và phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử. Ngoài ra, mục đích khác của sáng chế là đề xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử có năng suất có thể tăng so với xử lý phủ chống bám bẩn bằng phương pháp kết tủa, và phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử. Hơn thế nữa, mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất môđun cảm biến cảm ứng bao gồm nền kính trong đó độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn được tăng và độ ổn định dính của lớp dẫn điện trong suốt hoặc tương tự tăng.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Nhờ nghiên cứu sâu rộng của các tác giả sáng chế nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên đây, thu được kết quả dưới đây xét về độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn. Xét về các đặc tính bề mặt của nền kính mà trên đó xử lý phủ chống bám bẩn được thực hiện, khi độ lệch (R_{sk} : độ méo) của đường viền cong của bề mặt của nền kính cách xa 0 tương đối, sự mất cân đối hình dạng giữa các phần nhô lên và lõm xuống của bề mặt của nền kính là lớn và lớp phủ chống bám bẩn phủ vào nền kính có độ ổn định dính thấp so với nền kính. Rõ ràng là độ ổn định dính này ảnh hưởng đến độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn.

Nhờ nghiên cứu sâu rộng hơn của các tác giả sáng chế, đã phát hiện ra rằng,

bằng cách thực hiện xử lý plasma phẳng trên nền kính, bề mặt của nền kính được cải biến để độ lệch (R_{sk} : độ méo) của đường viền cong của bề mặt của nền kính gần 0 hơn và sự mất cân đối hình dạng giữa các phần nhô lên và lõm xuống của bề mặt của nền kính được giảm. Đã phát hiện ra rằng độ ổn định dính của lớp phủ chống bám bẩn so với nền kính được cải thiện nhờ xử lý nêu trên.

Tuy nhiên, cũng phát hiện ra rằng độ ổn định dính không đủ của lớp phủ chống bám bẩn so với nền kính thu được bằng cách chỉ thực hiện xử lý plasma phẳng. Do đó, nhờ nghiên cứu sâu rộng hơn của các tác giả sáng chế, đã phát hiện ra rằng các nhóm chức như nhóm OH và nhóm COOH được tạo trên bề mặt của nền kính bằng cách thực hiện xử lý plasma hướng xuống trên bề mặt của nền kính mà đã được thực hiện xử lý plasma phẳng. Cũng thấy rằng các liên kết giữa các nhóm chức này và vật liệu phủ chống bám bẩn cải thiện hơn nữa độ ổn định dính của lớp phủ chống bám bẩn so với nền kính.

Theo cách này, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng có thể cải thiện vừa đủ độ ổn định dính của lớp phủ chống bám bẩn so với nền kính bằng cách thực hiện, trên nền kính, xử lý cải biến bề mặt kính bao gồm thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống. Sau đó, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng có thể cải thiện độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn, cụ thể là, giải quyết các vấn đề nêu trên đây, bằng cách cải thiện vừa đủ độ ổn định dính của lớp phủ chống bám bẩn so với nền kính, và sáng chế được hoàn thành như vậy.

Ngoài ra, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng ngay cả nếu phương pháp nhúng với năng suất cao được sử dụng làm phương pháp xử lý phủ, sẽ có thể cải thiện vừa đủ độ ổn định dính của lớp phủ chống bám bẩn so với nền kính và cải thiện độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn.

Cụ thể là, sáng chế được thể hiện ở các dạng dưới đây.

(1) Phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử bao gồm nền kính có hai bề mặt chính và bề mặt đầu mút liền kề hai bề mặt chính bao gồm bước tạo bề mặt kính đã được xử lý bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính bao gồm thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống

trên một bề mặt chính trong số hai bề mặt chính của nền kính và bước, được thực hiện sau bước tạo bề mặt kính đã được xử lý, tạo lớp phủ chống bám bẩn trên bề mặt kính đã được xử lý.

(2) Phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục (1), trong đó, ở bước tạo lớp phủ chống bám bẩn, lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên toàn bộ bề mặt ngoài của nền kính bao gồm bề mặt kính đã được xử lý bằng cách nhúng toàn bộ nền kính trong vật liệu phủ chống bám bẩn.

(3) Phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục (1) hoặc (2), bao gồm bước tạo lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt trên lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên bề mặt chính kia trong số hai bề mặt chính.

(4) Phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), trong đó phương pháp này còn bao gồm bước, bước này được thực hiện trước bước tạo bề mặt kính đã được xử lý, in nền kính.

(5) Phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục (4), trong đó lớp bảo vệ vùng in để ngăn ngừa sự giảm chất lượng vùng in trên bề mặt của nền kính cho đến khi nền kính cần được in được tạo ra trước khi bề mặt của nền kính được in, và lớp bảo vệ vùng in được cải biến để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt của lớp bảo vệ vùng in hoặc được loại bỏ khi nền kính được in.

(6) Phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục (4) hoặc (5), trong đó lớp bảo vệ tiếp xúc để bảo vệ nền kính không tiếp xúc với máy in hoặc gá của máy in khi nền kính được in được tạo ra trên nền kính từ trước.

(7) Kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử bao gồm nền kính có hai bề mặt chính và bề mặt đầu mút liền kề hai bề mặt chính, trong đó Rsk của một bề mặt chính trong số hai bề mặt chính là $0 \pm 0,3$, lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên bề mặt chính, và góc tiếp xúc của nước trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn là 105° hoặc lớn hơn khi bụi nhũi thép #0000 được trượt 2.000 lần với áp lực tiếp xúc 1 kg/cm^2 trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn.

(8) Kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục (7), trong đó lớp phủ chống bám bẩn có vùng dính dính vào bề mặt của nền kính và vùng chảy ở trên bề mặt của vùng dính.

(9) Kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục (8), trong đó tỷ số của độ dày của vùng dính trên độ dày của lớp phủ chống bám bẩn nằm trong khoảng từ 40% đến 70%.

(10) Kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục bất kỳ trong số các mục từ (7) đến (9), trong đó lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến thu được bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt trên lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên bề mặt chính kia trong số hai bề mặt chính, và góc tiếp xúc của nước trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn, được tạo ra trên bề mặt chính, ở phía đối diện nền kính nằm trong khoảng từ 110° đến 120° và góc tiếp xúc của nước trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến, được tạo ra trên bề mặt chính kia, ở phía đối diện nền kính là 20° hoặc nhỏ hơn.

(11) Kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục 10, trong đó góc tiếp xúc hexadecan trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn, được tạo ra trên bề mặt chính, ở phía đối diện nền kính nằm trong khoảng từ 60° đến 70° và góc tiếp xúc hexadecan trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến, được tạo ra trên bề mặt chính kia, ở phía đối diện nền kính nằm trong khoảng từ 10° đến 20° .

(12) Kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục bất kỳ trong số các mục từ (7) đến (11), trong đó hệ số ma sát động lên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn, được tạo ra trên bề mặt chính, ở phía đối diện nền kính nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,3.

Kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục bất kỳ trong số các mục từ (7) đến (12), trong đó lớp phủ chống bám bẩn bao gồm vật liệu nhựa trên cơ sở flo chứa hợp chất perflopolyete có nhóm hydroxyl trong nhóm cuối.

(14) Kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục bất kỳ trong số các mục từ (7) đến (13), trong đó lớp phủ chống bám bẩn bao gồm vật liệu nhựa trên cơ sở

flo có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 2.000 đến 5.000.

(15) Kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo mục bất kỳ trong số các mục từ (7) đến (14), trong đó nền kính được làm bằng thủy tinh nhôm silicat được làm tăng độ bền hóa học.

(16) Phương pháp sản xuất môđun cảm biến cảm ứng để phát hiện thao tác của người sử dụng bao gồm nền kính có hai bề mặt chính và bề mặt đầu mút liền kề hai bề mặt chính và thu được bằng cách tạo bề mặt kính đã được xử lý bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính bao gồm thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống lên một bề mặt chính trong số hai bề mặt chính của nền kính và tạo lớp phủ chống bám bẩn lên toàn bộ bề mặt ngoài của nền kính bao gồm bề mặt kính đã được xử lý bao gồm, đối với nền kính, bước tạo lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến lên bề mặt chính kia trong số hai bề mặt chính, lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến thu được bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt trên lớp phủ chống bám bẩn, và bước tạo ít nhất một trong số lớp cách điện và lớp dẫn điện trong suốt trên bề mặt ngoài của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể thu được kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử có độ bền có thể tăng đáng kể so với bề mặt phủ chống bám bẩn được làm bằng phương pháp nhúng thông thường, và phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử.

Hơn nữa, theo sáng chế, có thể thu được kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử có năng suất có thể tăng so với xử lý phủ chống bám bẩn bằng phương pháp kết tủa, và phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử.

Hơn thế nữa, theo sáng chế, có thể thu được phương pháp sản xuất môđun cảm biến cảm ứng bao gồm nền kính trong đó độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn được cải thiện và độ ổn định dính của lớp dẫn điện trong suốt hoặc tương tự được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của một phương án của kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo sáng chế.

Fig.3 là các hình vẽ mặt cắt minh họa phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo sáng chế theo thứ tự chuỗi các bước.

Fig.4 là hình chiếu bằng của một ví dụ về hình dạng của nền kính dùng cho kính bảo vệ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây, tuy nhiên, kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động, là một phương án của kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử, sẽ được giải thích là chính trong phần mô tả.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của một phương án của kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động, là một phương án của kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo sáng chế.

Theo phương án của sáng chế được thể hiện trên Fig.1, kính bảo vệ 10 dùng cho thiết bị di động theo sáng chế bao gồm nền kính 1 ở dạng tấm. Nền kính 1 bao gồm hai bề mặt chính trước và sau 1A và 1B, và bề mặt đầu mút 1C liền kề hai bề mặt chính. Bề mặt kính đã được xử lý được tạo ra trên một bề mặt chính 1A trong số hai bề mặt chính bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính trên đó. Lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra trên bề mặt kính đã được xử lý và bề mặt đầu mút 1C.

Một khía cạnh của sáng chế khác biệt ở chỗ bề mặt kính đã được xử lý được tạo ra trên một bề mặt chính 1A được mô tả trên đây và bề mặt kính đã được xử lý này được tạo ra bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính trên đó để thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống.

Trong kính bảo vệ 10 dùng cho thiết bị di động theo sáng chế, lớp phủ chống bám bẩn 3 nêu trên đây được tạo ra trên bề mặt chính 1A trên đó xử lý cải biến bề mặt kính được mô tả trên đây được thực hiện và bề mặt kính đã được xử lý được tạo ra. Với kết cấu này, độ ổn định dính của vật liệu phủ chống bám bẩn so với nền kính được cải thiện và độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn được cải thiện đáng kể, ví dụ, so với lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra bằng phương pháp nhúng mà không thực hiện, cụ thể là, xử lý bề mặt thông thường hoặc tương tự trên nền kính. Cũng như được mô tả dưới đây, vật liệu nhựa trên cơ sở flo được ưu tiên sử dụng làm vật liệu phủ chống bám bẩn. Tuy nhiên, khi vật liệu nhựa trên cơ sở flo này được phủ vào nền kính bằng phương pháp nhúng, độ ổn định dính của nó so với nền kính là rất kém. Do đó, ngay cả khi vật liệu nhựa trên cơ sở flo này được sử dụng làm vật liệu phủ chống bám bẩn và được phủ vào nền kính bằng phương pháp nhúng, sáng chế có thể cải thiện độ ổn định dính so với nền kính và cải thiện đáng kể độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn được ưu tiên đặc biệt.

Cần lưu ý rằng xử lý cải biến bề mặt kính được mô tả trên đây bao gồm thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Ở đây, vật liệu dùng cho lớp phủ chống bám bẩn 3 nêu trên đây sẽ được mô tả. Khi người sử dụng sử dụng thiết bị di động loại bảng cảm ứng, người sử dụng thao tác nó bằng cách chạm ngón tay trực tiếp vào màn hình hiển thị, và do đó, vết bẩn như dấu ngón tay dễ dàng bám vào màn hình hiển thị. Do vậy, tốt hơn là việc vết bẩn như dấu ngón tay bám vào màn hình hiển thị được ngăn ngừa hoặc giảm hoặc vết bẩn như dấu ngón tay có thể được loại bỏ một cách dễ dàng khi đã bám vào. Để thực hiện được điều này, tốt hơn là lựa chọn, làm vật liệu dùng cho lớp phủ chống bám bẩn 3 nêu trên đây, vật liệu có các đặc tính chống bám bẩn để việc vết bẩn như dấu ngón tay bám vào lớp được ngăn ngừa hoặc giảm ngay cả khi người sử dụng chạm (đẩy) lớp trực tiếp bằng ngón tay hoặc vết bẩn như dấu ngón tay được loại bỏ một cách dễ dàng ngay cả khi đã bám vào. Ngoài ra, điều quan trọng là vật liệu có độ trong suốt mỹ mãn. Theo sáng chế, các ví dụ về vật liệu có các đặc tính chống bám bẩn tốt cũng như độ trong suốt mỹ mãn tốt hơn là bao gồm

vật liệu làm giảm năng lượng bề mặt, như vật liệu nhựa trên cơ sở flo (ví dụ, hợp chất perfloropolyete có nhóm hydroxyl trong nhóm cuối).

Hơn nữa, lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được tạo ra trên bề mặt chính kia 1B trong số hai bề mặt chính trong nền kính 1 bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc so với nước trên bề mặt trên lớp phủ chống bám bẩn 3.

Mặc dù lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra trên bề mặt chính 1A trên đó bề mặt kính đã được xử lý nêu trên đây được tạo ra và bề mặt đầu mút 1C, khi lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra, ví dụ, bằng phương pháp nhúng trong đó toàn bộ nền kính được nhúng vào vật liệu phủ chống bám bẩn, lớp phủ chống bám bẩn cũng được tạo ra trên bề mặt chính kia 1B được mô tả trên đây. Kính bảo vệ 10 dùng cho thiết bị di động được thể hiện trên Fig.1 thường được lắp ráp để mặt của bề mặt chính 1A nêu trên đây của nền kính 1 trong đó độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn được cải thiện quay ra phía ngoài thiết bị di động và mặt của bề mặt chính kia 1B của nền kính 1 quay vào phía trong thiết bị di động.

Ở đây, lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên mặt của bề mặt chính 1B của nền kính 1 (qua lớp cách điện nếu cần thiết), và nền kính 1 và lớp dẫn điện trong suốt có thể được sử dụng để sản xuất môđun cảm biến cảm ứng có thể tạo các tín hiệu dựa vào thao tác của người sử dụng. Trong trường hợp này, khi lớp phủ chống bám bẩn 3 bao gồm, ví dụ, vật liệu nhựa trên cơ sở flo được tạo ra trên mặt của bề mặt chính 1B nêu trên đây của nền kính 1, độ ổn định dính của lớp cách điện hoặc lớp dẫn điện trong suốt nêu trên đây so với bề mặt ngoài của lớp phủ chống bám bẩn 3 là kém. Do đó, khó tạo lớp cách điện hoặc lớp dẫn điện trong suốt nêu trên đây trên bề mặt ngoài của lớp phủ chống bám bẩn 3, và môđun cảm biến cảm ứng không thể được tạo ra.

Theo sáng chế, lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được tạo ra trên bề mặt chính kia 1B được mô tả trên đây của nền kính 1 bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc so với nước trên bề mặt trên lớp phủ chống bám bẩn 3, để độ ổn định dính của lớp cách điện hoặc lớp dẫn

điện trong suốt được tạo ra trên bề mặt ngoài có thể tăng. Các ví dụ về xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn như vậy bao gồm xử lý phoi plasma heli (He) phẳng và xử lý chiếu tia cực tím.

Trong kính bảo vệ 10 dùng cho thiết bị di động theo sáng chế, tốt hơn là góc tiếp xúc của nước trên bề mặt (bề mặt ở phía đối diện nền kính 1) của lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra trên bề mặt chính 1A của nền kính 1 nêu trên đây nằm trong khoảng từ 110° đến 120° và góc tiếp xúc của dầu như hexadecan nằm trong khoảng từ 60° đến 70° . Khi góc tiếp xúc so với nước hoặc dầu nằm trong khoảng nêu trên đây, lớp phủ chống bám bẩn 3 thể hiện các đặc tính chống bám bẩn tốt mà việc vết bẩn như dấu ngón tay bám vào được ngăn ngừa hoặc giảm ngay cả khi người sử dụng chạm (đẩy) lớp trực tiếp bằng ngón tay hoặc vết bẩn như dấu ngón tay dễ dàng được loại bỏ ngay cả khi đã bám vào đó. Cần lưu ý rằng góc tiếp xúc nêu trên đây là góc tiếp xúc ban đầu sau khi lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra. Tuy nhiên, theo sáng chế, như được mô tả trên đây, có thể cải thiện độ bền của lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra trên bề mặt chính 1A của nền kính 1, và do đó, ngay cả khi thí nghiệm độ bền bằng cách trượt bụi nhụi thép, như được mô tả trong phần ví dụ thực hiện sáng chế dưới đây, được thực hiện ví dụ, việc giảm góc tiếp xúc là nhỏ và các đặc tính chống bám bẩn tốt có thể được duy trì.

Hơn nữa, trong kính bảo vệ 10 dùng cho thiết bị di động theo sáng chế, tốt hơn là góc tiếp xúc của nước trên bề mặt (bề mặt ở phía đối diện nền kính 1) của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được tạo ra trên bề mặt chính kia 1B của nền kính 1 nêu trên đây là 20° hoặc nhỏ hơn và góc tiếp xúc của dầu như hexadecan nằm trong khoảng từ 10° đến 20° . Khi góc tiếp xúc so với nước hoặc dầu nằm trong khoảng nêu trên đây, độ ổn định dính trong trường hợp mà lớp cách điện hoặc lớp dẫn điện trong suốt nêu trên đây được tạo ra trên bề mặt ngoài của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a có thể tăng.

Cần lưu ý rằng, theo sáng chế, góc tiếp xúc nêu trên đây được đo ở môi trường $22 \pm 2^\circ\text{C}$.

Hơn nữa, trong kính bảo vệ 10 dùng cho thiết bị di động của sáng chế, tốt

hơn là hệ số ma sát động trên bề mặt (bề mặt ở phía đối diện nền kính 1) của lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra trên bề mặt chính 1A của nền kính 1 nêu trên đây nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,3 hoặc hệ số ma sát tĩnh nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,4. Khi hệ số ma sát động hoặc hệ số ma sát tĩnh của bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn 3 nằm trong khoảng nêu trên đây, bề mặt phủ chống bám bẩn có độ nhẵn tốt và cảm giác tốt khi chạm bằng ngón tay. Do đó, thiết bị di động bao gồm kính bảo vệ theo sáng chế có khả năng thao tác tốt, ví dụ, bằng cảm ứng bởi người sử dụng.

Theo sáng chế, tốt hơn là thủy tinh nhôm silicat vô định hình được sử dụng để tạo nền kính 1 nêu trên đây. Nền kính tạo thành thủy tinh nhôm silicat vô định hình này có độ bền cao sau khi được làm tăng độ bền hóa học và tốt hơn là có thể được sử dụng cho kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động. Các ví dụ về thủy tinh nhôm silicat này bao gồm thủy tinh nhôm silicat chứa từ 58 đến 75% trọng lượng SiO_2 , 4 đến 20% trọng lượng Al_2O_3 , 0 đến 10% trọng lượng Li_2O , và 4 đến 20% trọng lượng Na_2O là các thành phần chính.

Tốt hơn là nền kính 1 nêu trên đây có độ dày, ví dụ, nằm trong khoảng xấp xỉ từ 0,3 đến 1,5 mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng xấp xỉ từ 0,5 đến 0,7 mm, từ quan điểm đáp ứng các yêu cầu của thị trường để giảm độ dày và trọng lượng của các thiết bị di động.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động là một phương án của kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo sáng chế như được mô tả trên đây sẽ được mô tả.

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động theo sáng chế, và Fig.3 là các hình vẽ mặt cắt minh họa phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động theo sáng chế theo thứ tự chuỗi các bước.

Kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động theo sáng chế được sản xuất bằng xử lý được mô tả dưới đây.

Sản xuất nền kính (Bước S0)

Thông thường, nền kính 1 dùng cho kính bảo vệ được sản xuất bằng cách cắt rời tấm (nhỏ) của tấm kính với kích thước định trước từ tấm lớn của tấm kính bằng cách gia công hoặc tương tự.

Ví dụ, nhiều tấm (ví dụ, xấp xỉ vài chục tấm) của tấm kính đã được sản xuất bằng phương pháp kéo xuống hoặc phương pháp làm nổi và có độ dày, ví dụ, xấp xỉ 0,5 mm được dát mỏng, và các tấm nhỏ của tấm kính với kích thước định trước được cắt rời bằng thiết bị cắt kính. Khi các tấm được dát mỏng của tấm kính được cắt một lần theo cách này, các tấm nhỏ của tấm kính ở trạng thái đã được dát mỏng có thể được tạo ra hình dạng một lần cũng ở bước xử lý hình dạng tiếp theo, điều này là có lợi về năng suất. Kích thước của tấm nhỏ của tấm kính được xác định có tính đến kích thước thu được bằng cách bổ sung giới hạn cần thiết cho xử lý hình dạng biên ngoài đến kích thước của kính bảo vệ hoàn thiện.

Ở đây, khi xử lý hình dạng tổng thể, các vật liệu kính có hình dạng tấm có thể được xử lý riêng rẽ thay vì cắt các tấm của tấm kính ở trạng thái đã được dát mỏng. Hơn nữa, phương pháp ăn mòn có thể được sử dụng ở xử lý hình dạng tổng thể như là phương tiện khác không phải là gia công.

Cần lưu ý rằng nền kính 1 nêu trên đây có thành phần thủy tinh như được mô tả trên đây. Hơn nữa, như được mô tả trên đây, tốt hơn là nền kính 1 có độ dày, ví dụ, nằm trong khoảng xấp xỉ từ 0,3 đến 1,5 mm, tốt hơn là nằm trong khoảng xấp xỉ từ 0,5 đến 0,7 mm, từ quan điểm đáp ứng các yêu cầu thị trường gần đây để giảm độ dày và trọng lượng của các thiết bị di động.

Tiếp theo, xử lý khoan, xử lý hình dạng biên ngoài và tương tự cần thiết được thực hiện bằng cách gia công hoặc ăn mòn trên nền kính 1 này mà đã được xử lý thành tấm nhỏ của tấm kính với kích thước định trước.

Fig.4 là hình chiếu bằng của một ví dụ về hình dạng của nền kính. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.4, bề mặt đầu mút biên ngoài 1a, phần cắt rời 1b, lỗ loa 1c, và lỗ thao tác phím 1d được tạo ra trong nền kính 1. Xử lý khoan và xử lý hình dạng biên ngoài này có thể được thực hiện bằng cách gia công như thổi cát hoặc xử lý khoan và xử lý hình dạng biên ngoài có thể được thực hiện đồng thời bằng ăn

mòn. Cụ thể là, ăn mòn là phương pháp xử lý có ưu điểm đối với hình dạng phức tạp. Hơn nữa, gia công và ăn mòn có thể được sử dụng kết hợp theo hình dạng đã được xử lý. Hơn thế nữa, bằng cách thiết lập mẫu hòa tan khi ăn mòn một cách thích hợp, các tấm nhỏ của tấm kính có thể được cắt rời từ tấm vật liệu kính và được tạo hình dạng thành hình dạng của nền kính 1 được thể hiện trên Fig.4 ở cùng bước.

Tiếp theo, nền kính 1 trên đó xử lý hình dạng đã được thực hiện được làm tăng độ bền hóa học.

Tốt hơn là phương pháp xử lý làm tăng độ bền hóa học là, ví dụ, phương pháp trao đổi ion nhiệt độ thấp, hoặc tương tự, để thực hiện trao đổi ion trong khoảng nhiệt độ không lớn hơn nhiệt độ của điểm chuyển thủy tinh, ví dụ, ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 300°C đến 500°C. Xử lý làm tăng độ bền hóa học là xử lý trong đó, bằng cách cho muối làm tăng độ bền hóa học đã được hòa tan và nền kính tiếp xúc với nhau, nguyên tố kim loại kiềm có bán kính nguyên tử tương đối lớn trong muối làm tăng độ bền hóa học và nguyên tố kim loại kiềm có bán kính nguyên tử tương đối nhỏ trong nền kính được cho trao đổi ion, nguyên tố kim loại kiềm có bán kính nguyên tử tương đối lớn thâm vào lớp bề mặt của nền kính, và ứng suất nén được tạo ra trên bề mặt của nền kính. Nitrat kim loại kiềm như nitrat kali và nitrat natri tốt hơn là được sử dụng làm muối làm tăng độ bền hóa học. Vì nền kính được làm tăng độ bền hóa học có độ bền được cải thiện và độ chịu va đập mỹ mãn, tốt hơn là nền kính được sử dụng cho kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động cần độ bền cao vì lực va đập hoặc ép tác động vào.

Tiếp theo, bề mặt của nền kính đã được làm tăng độ bền hóa học như được mô tả trên đây được in (bước in). Ví dụ, trong trường hợp kính bảo vệ dùng cho điện thoại di động, mẫu in cần kết cấu đa màu và đa lớp bao gồm ít nhất hai lớp hoặc, ví dụ, tám lớp, cho lôgô của tên công ty và tên sản phẩm, các biểu tượng trên bảng cảm ứng và tương tự, các cửa sổ cảm biến khác nhau, ranh giới quanh màn hình, mẫu ép trên bề mặt sau, và tương tự. Các ví dụ về phương pháp trong được sử dụng cho kính bảo vệ bao gồm in màn hình.

Cần lưu ý rằng lớp phủ chống bám bẩn có thể được tạo ra từ trước như là lớp bảo vệ vùng để cải thiện xử lý in ở bước in, cụ thể là, để giảm sự giảm chất lượng (mờ và bẩn) ở vị trí in nền kính do sự tiếp xúc với không khí hoặc tương tự. Hơn nữa, ở bước trong này, vì các thao tác trong đó nền kính được lắp vào gá của máy in và được tháo ra khỏi đó được lặp lại dựa vào số lần in, lớp phủ chống bám bẩn có thể được tạo ra từ trước như là lớp bảo vệ tiếp xúc để ngăn ngừa các vết xước trên nền kính 1 do sự tiếp xúc thường xuyên giữa bề mặt sau hoặc bề mặt đầu mút của nền kính 1 và gá. Tuy nhiên, tốt hơn là lớp phủ chống bám bẩn ở phía bề mặt trong được loại bỏ ở bước in hoặc xử lý cải biến được thực hiện để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn để thực hiện bước in một cách trơn tru.

Xử lý cải biến bề mặt kính (Bước S1)

Tiếp theo, xử lý cải biến bề mặt kính được thực hiện trên nền kính 1 được sản xuất như được mô tả trên đây (xem Fig.3 (a)). Vì nền kính 1 thường được lắp để mặt của bề mặt in được tạo ra trên bề mặt quay về phía trong thiết bị di động, xử lý cải biến bề mặt kính được thực hiện trên bề mặt đối diện bề mặt in này, cụ thể là, bề mặt của nền kính lộ ra phía ngoài thiết bị di động. Mặc dù lớp in không được minh họa trên Fig.2 và Fig.3, lớp in được tạo ra trên mặt của bề mặt chính kia 1B của nền kính 1 và bề mặt kính đã được xử lý 2 được tạo ra trên bề mặt chính 1A (xem Fig.3(b)). Bề mặt kính đã được xử lý 2 này được tạo ra bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính bao gồm thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống.

Xử lý plasma phẳng nêu trên đây được thực hiện ở dạng có hai điện cực xa với khe nhất định ở giữa, lắp nền sẽ được xử lý trong khe, tạo plasma và thực hiện xử lý. Trong trường hợp này, các ví dụ về khí được sử dụng để tạo plasma bao gồm He, Ar, và N₂. Khi điện áp cần thiết để tạo plasma được đặt giữa hai điện cực, các ion được ion hóa trong không gian plasma được gia tốc trong không gian và va đập với bề mặt của nền sẽ được xử lý. Do đó, bề mặt của nền kính được cải biến để độ lệch (R_{sk} : độ méo) của đường viền cong của bề mặt của nền kính gần 0 hơn và sự mất cân đối hình dạng giữa các phần nhô lên và lõm xuống của bề mặt của nền

kính được giảm. Ở đây, tốt hơn là Rsk nằm trong khoảng $0 \pm 0,3$, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng $0 \pm 0,15$.

Hơn nữa, xử lý plasma hướng xuống được thực hiện ở dạng thực hiện xử lý bằng cách đặt điện áp cần thiết để tạo plasma giữa hai điện cực được bố trí đối diện nhau để nằm ở bên sườn kênh cấp khí đến nền sẽ được xử lý và chiếu khí ở dạng plasma vào nền sẽ được xử lý. Khi bề mặt của nền sẽ được xử lý được chiếu khí đã được kích thích, các nhóm chức như nhóm hydroxyl và nhóm carboxyl được tạo ra trên bề mặt của nền và bề mặt của nền được cải biến. Ngoài ra, xử lý plasma hướng xuống có thể được sử dụng để loại bỏ chất làm bẩn hữu cơ khỏi bề mặt của nền. Các ví dụ về khí được sử dụng trong trường hợp này bao gồm hỗn hợp khí của N_2 và O_2 hoặc không khí.

Theo sáng chế, điều quan trọng là bề mặt kính đã được xử lý 2 được mô tả trên đây được tạo ra bằng cách thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống nêu trên đây như là xử lý cải biến bề mặt kính. Bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính này, độ ổn định dính của vật liệu phủ chống bám bẩn so với nền kính được cải thiện và độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn có thể tăng đáng kể, ví dụ, so với lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra bằng phương pháp nhúng mà không thực hiện, cụ thể là, xử lý bề mặt thông thường hoặc tương tự trên nền kính. Tốt hơn là vật liệu nhựa trên cơ sở flo được sử dụng làm vật liệu phủ chống bám bẩn sẽ phủ vào bề mặt kính. Tuy nhiên, khi vật liệu nhựa trên cơ sở flo này được phủ vào nền kính bằng phương pháp nhúng, độ ổn định dính của nó so với nền kính là rất kém. Do đó, ngay cả khi vật liệu nhựa trên cơ sở flo này được sử dụng làm vật liệu phủ chống bám bẩn và được phủ vào nền kính bằng phương pháp nhúng, độ ổn định dính so với nền kính có thể được cải thiện và độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn có thể tăng đáng kể.

Theo sáng chế, trong trường hợp xử lý plasma phẳng nêu trên đây, tốt hơn là khí phản ứng để sử dụng là He, Ar hoặc N_2 , và tốt hơn nữa là He. Hơn nữa, mặc dù hơi thay đổi theo các loại khí phản ứng để sử dụng, tốt hơn là lượng tiêu thụ điện nằm trong khoảng từ 200 đến 500 W, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 300 đến 400 W. Hơn thế nữa, tốt hơn là thời gian xử lý nằm trong khoảng từ 10 đến

250 giây, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 đến 90 giây. Mặt khác, trong trường hợp xử lý plasma hướng xuống nêu trên đây, tốt hơn là khí phản ứng để sử dụng là hỗn hợp của khí trơ và không khí hoặc O_2 , và tốt hơn nữa là hỗn hợp khí của N_2 và không khí. Hơn nữa, mặc dù hơi thay đổi theo các loại khí phản ứng để sử dụng, tốt hơn là lượng tiêu thụ điện nằm trong khoảng từ 400 đến 1.200 W, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 600 đến 1.000 W. Hơn thế nữa, tốt hơn là thời gian xử lý nằm trong khoảng từ 5 đến 60 giây, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 đến 15 giây.

Theo sáng chế, mặc dù cả xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống được mô tả trên đây được thực hiện như là xử lý cải biến bề mặt kính, bao gồm thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống nêu trên đây được thực hiện như được mô tả trên đây. Điều này được ưu tiên vì dạng bề mặt kính thay đổi, các nhóm chức được tạo ra trên bề mặt kính, và các hiệu quả của sáng chế được thể hiện.

Tạo lớp phủ chống bám bẩn (Bước S2)

Tiếp theo, lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra trên nền kính 1 trong đó xử lý cải biến bề mặt kính được thực hiện trên bề mặt chính 1A và bề mặt kính đã được xử lý được tạo ra trên đó như được mô tả trên đây (xem Fig.3(c)).

Theo sáng chế, tốt hơn là lớp phủ chống bám bẩn 3 được mô tả trên đây được phủ và tạo ra, ví dụ, bằng phương pháp nhúng. Phương pháp nhúng được thực hiện bằng cách nhúng toàn bộ nền kính 1 được mô tả trên đây trong chất lỏng phủ trong đó vật liệu phủ chống bám bẩn như nhựa nền flo nêu trên đây có trong dung môi thích hợp như là thành phần chính, loại bỏ nó, và sấy khô. Với phương pháp nhúng này, có thể tạo lớp phủ chống bám bẩn 3 với độ dày đồng đều trên toàn bộ bề mặt của nền kính 1 được mô tả trên đây mà không sử dụng thiết bị phủ chân không.

Độ dày của màng đã được phủ của lớp phủ chống bám bẩn 3 được mô tả trên đây không bị giới hạn cụ thể, tuy nhiên, ví dụ, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 nm đến 30 nm. Nếu độ dày màng nhỏ hơn 0,3 nm, có khả năng là độ bền không đủ

và chức năng chống bám bẩn vừa đủ không được thể hiện. Mặt khác, nếu độ dày màng lớn hơn 30 nm, độ trong suốt sẽ giảm, và do đó, không thể đáp ứng các yêu cầu đối với các thiết bị di động.

Như được mô tả trên đây, bề mặt đã được xử lý được tạo ra bằng xử lý cải biến bề mặt kính của sáng chế được tạo ra trên bề mặt chính 1A của nền kính 1 mà phôi ra ở phía trước thiết bị di động khi được lắp ráp trên bảng hiển thị của thiết bị di động, và độ ổn định dính của lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra bằng phương pháp nhúng nêu trên đây được cải thiện. Do đó, có thể cải thiện đáng kể độ bền của nó so với bề mặt phủ chống bám bẩn được tạo ra bằng phương pháp nhúng thông thường.

Ngoài ra, khi lực bên ngoài tác động lên kính bảo vệ, lớp phủ chống bám bẩn làm giảm va đập trên bề mặt của nền kính và các vết nứt gây ra sự giảm chất lượng của độ bền của thủy tinh, là vật liệu giòn, ít có khả năng xuất hiện trong nền kính, để có thể cải thiện độ bền cơ học của kính bảo vệ. Cụ thể là, bằng cách tạo lớp phủ chống bám bẩn trên nền kính được làm tăng độ bền hóa học, có thể cải thiện hơn nữa độ bền cơ học của kính bảo vệ.

Một cách ngẫu nhiên, lớp phủ chống bám bẩn nêu trên đây bao gồm vùng dính dính vào bề mặt của nền kính và vùng chảy trên bề mặt của vùng dính. Vùng dính là vùng trong đó các phân tử của vật liệu phủ được liên kết chặt vào các nhóm chức như nhóm hydroxyl và nhóm carboxyl trên bề mặt của nền kính. Vùng chảy là vùng trong đó các chuỗi phân tử của vật liệu phủ quấn vào nhau để duy trì trạng thái này. Vùng dính và vùng chảy có cùng thành phần, và không có chênh lệch giữa các vi ảnh của bề ngoài của chúng. Tuy nhiên, vùng chảy dễ dàng được hòa tan bởi dung môi, và vùng dính không dễ dàng được hòa tan bởi dung môi. Do vậy, vùng dính được nhận dạng là vùng vẫn duy trì khi được nhúng trong dung môi (ví dụ, được nhúng trong HFE trong 1 phút), và vùng chảy được nhận dạng là vùng được hòa tan khi được nhúng trong dung môi. Ví dụ, độ dày màng của vùng dính và vùng chảy có thể được đo bằng elip kế MARY-102 được sản xuất bởi FiveLab.

Ở đây, tốt hơn là tỷ số của độ dày của vùng dính trên độ dày của lớp phủ

chống bám bản nằm trong khoảng từ 40% đến 70%. Nếu tỷ số của độ dày của vùng dính nhỏ hơn 40%, lớp phủ chống bám bản không thể hiện được độ bền mong muốn. Nếu tỷ số của độ dày của vùng dính lớn hơn 70%, lớp phủ chống bám bản không thể hiện được độ nhẵn mong muốn. Hơn thế nữa, nếu tỷ số của độ dày của vùng dính nằm trong khoảng từ 40% đến 70%, lớp phủ chống bám bản có thể thể hiện độ bền và độ nhẵn tốt hơn. Hơn nữa, để khiến tỷ số của độ dày của vùng dính nằm trong khoảng từ 40% đến 70% và lớp phủ chống bám bản thể hiện độ bền và độ nhẵn tốt hơn, tốt hơn nữa là vật liệu nhựa trên cơ sở flo với trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 2.000 đến 5.000 được sử dụng làm vật liệu phủ.

Cụ thể là, để điều chỉnh độ dày của vùng dính này, xử lý nung, xử lý chiếu tia cực tím, xử lý điều chỉnh chân không bằng cách giảm áp suất, hoặc tương tự có thể được thực hiện.

Trong xử lý nung, lớp phủ chống bám bản có thể được sấy khô bằng cách được nung nóng trong lò nhiệt tĩnh ở nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ tại đó dung môi bay hơi. Tốt hơn là nhiệt độ nung nóng nằm trong khoảng từ 120°C đến 180°C. Tốt hơn là thời gian nung nóng nằm trong khoảng từ 30 phút đến 1 giờ. Ở đây, nhiệt độ nung nóng càng cao hoặc thời gian nung nóng càng dài thì vùng chảy có thể mỏng hơn. Ngoài ra, việc ghép các phân tử của vật liệu phủ tạo thành vùng dính và bề mặt của nền kính được thúc đẩy bởi nhiệt, và có thể mở rộng vùng dính.

Hơn nữa, trong xử lý chiếu tia cực tím, tốt hơn là sử dụng tia cực tím có bước sóng nằm trong khoảng từ 150 đến 400 nanô mét. Các ví dụ về nguồn sáng của tia cực tím bao gồm đèn thủy ngân áp suất thấp, đèn thủy ngân áp suất cao, và đèn thủy ngân áp suất cực cao. Độ chói của nguồn sáng của tia cực tím có thể được thiết lập xấp xỉ 300 (cmW/cm²). Độ chói của tia cực tím càng cao hoặc thời gian chiếu càng dài thì vùng chảy có thể mỏng hơn. Hơn thế nữa, trong xử lý chiếu tia cực tím, bằng cách điều chỉnh nhiệt độ môi trường, thời gian nung nóng có thể được thực hiện đồng thời. Do đó, có thể mở rộng vùng dính.

Hơn nữa, trong xử lý điều chỉnh chân không, dung môi có thể bay hơi bằng

cách điều chỉnh độ chân không để nhỏ hơn áp suất hơi của dung môi. Độ chân không càng cao (cụ thể là, áp suất khí quyển càng thấp) hoặc thời gian xử lý càng dài thì vùng chảy có thể mỏng hơn. Hơn thế nữa, trong xử lý điều chỉnh chân không, bằng cách điều chỉnh nhiệt độ môi trường, xử lý nung nóng có thể được thực hiện đồng thời. Do đó, có thể mở rộng vùng dính.

Xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn (Bước S3)

Tiếp theo, xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt được thực hiện trên lớp phủ chống bám bẩn 3 nêu trên đây được tạo ra trên bề mặt chính kia 1B của nền kính 1 và lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được tạo ra (xem Fig.3(d)).

Lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra trên bề mặt chính 1A trên đó bề mặt kính đã được xử lý nêu trên đây được tạo ra và bề mặt đầu mút 1C, tuy nhiên, khi lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra bằng cách nhúng toàn bộ nền kính trong vật liệu phủ chống bám bẩn bằng phương pháp nhúng, ví dụ, lớp phủ chống bám bẩn cũng được tạo ra trên bề mặt chính kia 1B được mô tả trên đây. Ở đây, mô đun cảm biến cảm ứng để phát hiện thao tác của người sử dụng thiết bị di động có thể được tạo ra bằng cách tạo, ví dụ, ít nhất một trong số lớp cách điện và lớp dẫn điện trong suốt trên phía bề mặt chính 1B của nền kính 1 mà được lắp ráp để quay mặt vào phía trong thiết bị di động. Trong trường hợp như vậy, theo sáng chế, lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được tạo ra bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt được tạo ra trên lớp phủ chống bám bẩn 3 được tạo ra trên bề mặt chính 1B nêu trên đây của nền kính 1, để có thể cải thiện độ ổn định dính của lớp cách điện và lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên bề mặt ngoài. Ngoài ra, khi lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được mô tả trên đây được tạo ra, hiệu quả sẽ được thể hiện trong đó độ ổn định dính của lớp cách điện và lớp dẫn điện trong suốt được cải thiện hơn nữa so với trong trường hợp mà các lớp này được tạo ra trực tiếp trên bề mặt chính 1B nêu trên đây của nền kính 1.

Các ví dụ về xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn như vậy tốt hơn là

bao gồm xử lý phoi plasma heli (He) phẳng và xử lý chiếu tia cực tím. Xét về điều kiện chiếu tia cực tím như năng lượng chiếu, lượng chiếu (thời gian chiếu), và tương tự, và các điều kiện phoi plasma như năng lượng plasma, thời gian xử lý, và tương tự, các điều kiện ưu tiên có thể được lựa chọn để thực hiện xử lý đó. Có thể điều chỉnh độ dày, theo hướng độ sâu, của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được tạo ra trên lớp phủ chống bám bẩn 3 theo các điều kiện chiếu tia cực tím hoặc xử lý phoi plasma này.

Cần lưu ý rằng lớp dẫn điện trong suốt nêu trên đây được tạo ra dọc theo bề mặt ngoài của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được tạo ra trên bề mặt chính 1B của nền kính 1 để có độ dày định trước. Khi lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra bằng phương pháp phun, ví dụ, "độ dày định trước" là 100 nm hoặc nhỏ hơn, và khi lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra bằng phương pháp in, "độ dày định trước" là 1.000 nm hoặc nhỏ hơn với độ dày của nhựa trong suốt có chức năng làm chất dính kết bên trong.

Cụ thể là, lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra bằng cách tạo lớp dẫn điện trong suốt như màng ITO (Indium Tin Oxide – Indi thiếc oxit) trên bề mặt ngoài của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được mô tả trên đây bằng cách sử dụng phương pháp phun hoặc tương tự và xử lý lớp dẫn điện trong suốt này để có hình dạng mẫu mong muốn bằng cách sử dụng kỹ thuật in ảnh litô hoặc kỹ thuật tạo mẫu laze bằng cách sử dụng sóng cơ bản của YAG (Yttrium Aluminum Garnet – Ngọc hồng lựu ytri nhôm), laze CO₂, hoặc tương tự. Hơn nữa, phần nổi (dây nổi kim loại) được tạo ra bằng cách tạo vật liệu dẫn điện kim loại thành màng kim loại trên bề mặt của vùng in của nền kính bằng cách sử dụng phương pháp phun hoặc tương tự và xử lý màng kim loại để có hình dạng mẫu mong muốn bằng cách sử dụng kỹ thuật in ảnh litô hoặc tương tự.

Hơn thế nữa, các lớp cách điện được tạo ra nếu cần thiết giữa bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được mô tả trên đây và lớp dẫn điện trong suốt và giữa bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến 3a được mô tả trên đây và phần nổi (dây nổi kim loại). Tốt hơn là lớp cách điện này được làm bằng vật liệu cách điện có độ trong suốt, ví dụ, vật liệu vô cơ như SiO₂. Ngoài ra,

ví dụ, tốt hơn là lớp cách điện được tạo ra có độ dày nằm trong khoảng xấp xỉ từ 50 đến 1.000 Å bằng phương pháp phun.

Như được mô tả trên đây, kính bảo vệ 10 dùng cho thiết bị di động theo sáng chế được sản xuất và lắp ráp trên thiết bị di động.

Hơn nữa, sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất môđun cảm biến cảm ứng. Cụ thể là, phương pháp sản xuất môđun cảm biến cảm ứng để phát hiện thao tác của người sử dụng bao gồm nền kính có hai bề mặt chính và bề mặt đầu mút liền kề hai bề mặt chính và thu được bằng cách tạo bề mặt kính đã được xử lý bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính trên một bề mặt chính trong số hai bề mặt chính của nền kính và tạo lớp phủ chống bám bẩn trên bề mặt kính đã được xử lý bao gồm, so với nền kính, bước tạo lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến trên bề mặt chính kia trong số hai bề mặt chính, lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến thu được bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt trên lớp phủ chống bám bẩn, và bước tạo ít nhất một trong số lớp cách điện và lớp dẫn điện trong suốt trên bề mặt ngoài của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến.

Với phương pháp sản xuất môđun cảm biến cảm ứng theo sáng chế, có thể tạo môđun cảm biến cảm ứng bao gồm nền kính trong đó độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn được cải thiện và độ ổn định dính của lớp dẫn điện trong suốt hoặc tương tự được cải thiện.

Cần lưu ý rằng phương án nêu trên đây mô tả trường hợp mà xử lý phủ chống bám bẩn được thực hiện bằng phương pháp nhúng, tuy nhiên, theo sáng chế, phương pháp xử lý phủ chống bám bẩn không bị giới hạn ở phương pháp nhúng, và ví dụ, phương pháp phủ quay, phương pháp phun, phương pháp kết tủa, phương pháp phủ bằng chổi, hoặc tương tự có thể được sử dụng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn dưới đây bằng các ví dụ. Ở đây, các ví dụ về kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động, là một phương án của kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử theo sáng chế, sẽ được mô tả. Cần lưu ý rằng sáng chế không bị

giới hạn ở các ví dụ dưới đây.

Ví dụ 1

Kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động của ví dụ này được sản xuất qua các bước sau đây: (1) Bước tạo nền kính, (2) Bước xử lý cải biến bề mặt kính, (3) Bước tạo lớp phủ chống bám bẩn, và (4) Bước xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn.

(1) Bước tạo nền kính

Trước tiên, nền kính dùng cho kính bảo vệ được tạo ra bằng cách cắt rời tấm nhỏ của tấm kính với kích thước định trước từ tấm thủy tinh nhôm silicat với độ dày 0,5 mm được sản xuất bằng phương pháp kéo xuống hoặc phương pháp làm nổi. Tấm kính sẽ được làm tăng độ bền hóa học chứa từ 58 đến 75% trọng lượng SiO_2 , 4 đến 20% trọng lượng Al_2O_3 , 3 đến 10% trọng lượng Li_2O , và 4 đến 13% trọng lượng Na_2O được sử dụng làm tấm thủy tinh nhôm silicat này.

Tiếp theo, nền kính nêu trên đây được khoan bằng đá mài (để xử lý lỗ với đường kính nhỏ) hoặc tương tự, và xử lý hình dạng được thực hiện trên bề mặt đầu mút biên ngoài như được thể hiện trên Fig.4 chẳng hạn.

Tiếp theo, nền kính trên đó xử lý hình dạng nêu trên đây đã được thực hiện được làm tăng độ bền hóa học. Chất lỏng làm tăng độ bền hóa học đã được trộn kali nitrat và natri nitrat được trộn lẫn được chuẩn bị và nung nóng đến nhiệt độ 380°C , và nền kính đã được rửa và sấy khô sau xử lý hình dạng nêu trên đây được nhúng trong đó trong khoảng thời gian xấp xỉ 4 giờ để được làm tăng độ bền hóa học. Sau đó nền kính được làm tăng độ bền hóa học được nhúng và rửa siêu âm trong các bể rửa tương ứng chứa axit sulfuric, chất tẩy rửa trung tính, nước tinh khiết, IPA, và IPA (sấy khô hơi), và sau đó được sấy khô.

Bước in được thực hiện trên bề mặt chính kia của nền kính được làm tăng độ bền hóa học được mô tả trên đây. Cụ thể là, lớp in (lớp mực) định trước được tạo ra bằng cách in màn hình.

Nền kính được tạo ra theo cách này.

(2) Bước xử lý cải biến bề mặt kính

Xử lý cải biến bề mặt kính được thực hiện trên bề mặt chính đối diện bề mặt in của nền kính được tạo ra như được mô tả trên đây.

Cụ thể là, trước tiên, xử lý plasma phẳng được thực hiện ở các điều kiện dưới đây.

- Khí phản ứng: He
- Lượng tiêu thụ điện: 300 W
- Thời gian xử lý: 180 giây

Tiếp theo, xử lý plasma hướng xuống được thực hiện ở các điều kiện dưới đây.

- Khí phản ứng: N₂ (lưu tốc: 80 lít/phút) và không khí (lưu tốc: 80 lít/phút)
- Lượng tiêu thụ điện: 800 W
- Thời gian xử lý: 13 giây

(3) Bước tạo lớp phủ chống bám bẩn

Bằng phương pháp nhúng sử dụng chất lỏng phủ (nhiệt độ chất lỏng: 25°C) trong đó nhựa nền flo (loạt sản phẩm KY100 (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) được chứa trong dung môi ở nồng độ thích hợp, chất lỏng phủ được phủ vào toàn bộ bề mặt của nền kính trên đó xử lý cải biến bề mặt kính được mô tả trên đây đã được thực hiện để tạo lớp phủ chống bám bẩn bao gồm nhựa nền flo nêu trên đây, và lớp phủ chống bám bẩn được sấy khô bằng không khí nóng ở nhiệt độ 100°C. Độ dày của màng đã được phủ của lớp phủ chống bám bẩn được thiết lập là 10 nm. Độ dày này của lớp phủ chống bám bẩn được đo với elip kế MARY-102 được sản xuất bởi FiveLab.

Góc tiếp xúc (góc tiếp xúc ban đầu) so với nước trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên các bề mặt chính của nền kính trên đó xử lý cải biến bề mặt kính được mô tả trên đây đã được thực hiện là 115°. Cần lưu ý rằng góc tiếp xúc được đo bằng thiết bị đo góc tiếp xúc DM-501 được sản xuất bởi

Kyowa Interface Science Co., LTD. theo JIS R3257.

(4) Bước xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn

Xử lý plasma phẳng được thực hiện ở các điều kiện dưới đây trên lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên mặt của bề mặt in của nền kính nêu trên đây.

- Khí phản ứng: He
- Điện áp đặt: 300 W
- Thời gian xử lý: 5 giây

Mặc dù góc tiếp xúc so với nước trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn trên đó xử lý plasma nêu trên đây chưa được thực hiện là 115° , góc tiếp xúc ngay sau khi xử lý plasma nêu trên đây được thực hiện trên đó được giảm xuống 20° hoặc nhỏ hơn.

Kính bảo vệ của ví dụ này được tạo ra theo cách này.

Khi hệ số ma sát tĩnh và hệ số ma sát động của lớp phủ chống bám bẩn bề mặt của kính bảo vệ thu được được đo, hệ số ma sát tĩnh là 0,35 và hệ số ma sát động là 0,21. Việc đo được thực hiện ở điều kiện với tải 50 gf, tốc độ trượt 50 mm/giây, và khoảng cách trượt 50 mm bằng cách sử dụng thiết bị trượt với đầu đỉnh có vật liệu bề mặt là polyetylen và có hình dạng cong.

Hơn thế nữa, độ nhám bề mặt R_a và R_q của các bề mặt chính, độ lệch R_{sk} , và độ nhọn R_{ku} của kính bảo vệ thu được được đo. Cần lưu ý rằng các thông số này được xác định bởi JIS B0601: 2001. Ví dụ, các thông số này có thể được đo bao gồm kính hiển vi đầu dò quét (kính hiển vi lực nguyên tử: AFM) NanoScope được sản xuất bởi Japan Veeco Instruments Inc. và độ nhám bề mặt R_a có thể được tính bằng phương pháp được xác định bởi JIS R1683: 2007. Trong ví dụ này, các giá trị được đo trong độ phân giải 512×128 điểm ảnh trong vùng đo $1 \mu\text{m}$ vuông có thể được sử dụng. Kết quả đo này được thể hiện trong bảng 1. Cần lưu ý rằng xử lý phẳng được gọi là "xử lý P" và xử lý hướng xuống được gọi là "xử lý D" trong bảng 1.

Bảng 1

	Xử lý P, thời gian xử lý (giây)	Xử lý D	Ra (nm)	Rq (nm)	Rku	Rsk
Ví dụ 1	180	Được thực hiện	1,02	1,28	3,14	0,10
Ví dụ 2	60	Được thực hiện	1,05	1,31	2,96	0,04
Ví dụ 3	30	Được thực hiện	1,06	1,31	2,81	0,07
Ví dụ so sánh 3	Không được thực hiện	Được thực hiện	1,03	1,33	3,92	0,67

Hơn nữa, bụi nhùi thép (#0000) được trượt với tải 1 kg (áp lực tiếp xúc: 1 kg/cm²) so với bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn của kính bảo vệ thu được, cụ thể là, bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên bề mặt chính của nền kính trên đó xử lý cải biến bề mặt kính được mô tả trên đây đã được thực hiện, và các thay đổi của góc tiếp xúc của nước trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn được kiểm tra. Kết quả đo được thể hiện trong bảng 2. Góc tiếp xúc 110° hoặc lớn hơn được đảm bảo trong kính bảo vệ của ví dụ này sau khi bụi nhùi thép được trượt 2.000 lần và lưu giữ giảm từ góc tiếp xúc ban đầu (115°) là nhỏ. Do đó, đã phát hiện ra rằng độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn có thể tăng đáng kể.

Bảng 2

	Xử lý P, thời gian xử lý (giây)	Xử lý D	Góc tiếp xúc ban đầu (°)	Góc tiếp xúc sau khi trượt 1.000 lần (°)	Góc tiếp xúc sau khi trượt 2.000 lần (°)
Ví dụ 1	180	Được thực hiện	115	113	112
Ví dụ 2	60	Được thực hiện	115	113	107
Ví dụ 3	30	Được thực hiện	115	111	105
Ví dụ so sánh 1	Không được thực hiện	Không được thực hiện	110	98	87
Ví dụ so sánh 2	180	Không được thực hiện	115	102	91

Ví dụ so sánh 3	Không được thực hiện	Được thực hiện	115	97	87
--------------------	-------------------------	----------------	-----	----	----

Ví dụ 2

Kính bảo vệ được sản xuất theo cách giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ xử lý plasma phẳng được thực hiện trong 60 giây ở (2) Bước xử lý cải biến bề mặt kính của ví dụ 1.

Các thông số của độ nhám bề mặt và tương tự và góc tiếp xúc của lớp phủ chống bám bẩn bề mặt của kính bảo vệ thu được được đo theo cách giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong các bảng 1 và 2. Góc tiếp xúc 105° hoặc lớn hơn được đảm bảo trong kính bảo vệ của ví dụ này sau khi bụi nhùi thép được trượt 2.000 lần, và do đó, đã phát hiện ra rằng, cũng trong ví dụ này, độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn có thể tăng.

Ví dụ 3

Kính bảo vệ được sản xuất theo cách giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ xử lý plasma phẳng được thực hiện trong 30 giây ở (2) Bước xử lý cải biến bề mặt kính của ví dụ 1.

Các thông số của độ nhám bề mặt và tương tự và góc tiếp xúc của lớp phủ chống bám bẩn bề mặt của kính bảo vệ thu được được đo theo cách giống như trong ví dụ 1. Các kết quả này được thể hiện trong bảng 1 và 2. Góc tiếp xúc 105° hoặc lớn hơn được đảm bảo trong kính bảo vệ của ví dụ này sau khi bụi nhùi thép được trượt 2.000 lần, và do đó, đã phát hiện ra rằng, cũng trong ví dụ này, độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn có thể tăng.

Ví dụ so sánh 1

Kính bảo vệ được sản xuất theo cách giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ (2) Bước xử lý cải biến bề mặt kính của ví dụ 1 được bỏ qua.

Góc tiếp xúc của lớp phủ chống bám bẩn bề mặt của kính bảo vệ thu được được đo theo cách giống như trong ví dụ 1. Kết quả này được thể hiện trong bảng 2. Góc tiếp xúc được giảm xuống 100° hoặc nhỏ hơn trong kính bảo vệ của ví dụ này

sau khi bụi nhùi thép được trượt 1.000 lần. Cụ thể là, đã phát hiện ra rằng khi lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra mà không thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính của sáng chế, độ bền vừa đủ của bề mặt phủ chống bám bẩn sẽ không thu được.

Ví dụ so sánh 2

Kính bảo vệ được sản xuất theo cách giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ xử lý plasma hướng xuống ở (2) Bước xử lý cải biến bề mặt kính của ví dụ 1 được bỏ qua.

Góc tiếp xúc của lớp phủ chống bám bẩn bề mặt của kính bảo vệ thu được được đo theo cách giống như trong ví dụ 1. Kết quả này được thể hiện trong bảng 2. Trong kính bảo vệ của ví dụ này, góc tiếp xúc được giảm xuống 105° hoặc nhỏ hơn sau khi bụi nhùi thép được trượt 1.000 lần và góc tiếp xúc được giảm xuống 100° hoặc nhỏ hơn sau khi bụi nhùi thép được trượt 2.000 lần. Cụ thể là, đã phát hiện ra rằng khi lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra mà không thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính của sáng chế, độ bền vừa đủ của bề mặt phủ chống bám bẩn sẽ không thu được.

Ví dụ so sánh 3

Kính bảo vệ được sản xuất theo cách giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ xử lý plasma phẳng ở (2) Bước xử lý cải biến bề mặt kính của ví dụ 1 được bỏ qua.

Các thông số của độ nhám bề mặt và tương tự và góc tiếp xúc của lớp phủ chống bám bẩn bề mặt của kính bảo vệ thu được được đo theo cách giống như trong ví dụ 1. Các kết quả này được thể hiện trong bảng 1 và 2. Góc tiếp xúc được giảm xuống 100° hoặc nhỏ hơn trong kính bảo vệ của ví dụ này sau khi bụi nhùi thép được trượt 1.000 lần. Cụ thể là, đã phát hiện ra rằng khi lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra mà không thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính của sáng chế, độ bền vừa đủ của bề mặt phủ chống bám bẩn sẽ không thu được.

Như được mô tả trên đây, đã phát hiện ra rằng trong các ví dụ từ 1 đến 3, bề mặt của nền kính được cải biến để Rsk của đường viền cong của bề mặt của nền kính gần 0 hơn và Rku của đường viền cong của bề mặt của nền kính được giảm, và sự mất cân đối hình dạng giữa các phần nhô lên và lõm xuống của bề mặt của

nền kính được giảm. Ngoài ra, đã phát hiện ra rằng độ ổn định dính của lớp phủ chống bám bẩn được phủ bằng phương pháp nhúng so với nền kính được cải thiện hơn nữa trên bề mặt của nền kính thu được bằng cách thực hiện tiếp xử lý plasma hướng xuống trên bề mặt của nền kính trên đó xử lý plasma phẳng đã được thực hiện, và độ bền của bề mặt phủ chống bám bẩn có thể tăng so với các trường hợp mà hai loại xử lý plasma không được thực hiện (các ví dụ so sánh từ 1 đến 3).

Hơn nữa, khi tỷ số của độ dày của vùng dính trên độ dày của lớp phủ chống bám bẩn trong các ví dụ từ 1 đến 3 nêu trên đây được đo bằng phương pháp nêu trên đây, nằm trong khoảng từ 40% đến 70%.

Ví dụ 4

Tiếp theo, lớp cách điện chứa SiO_2 là thành phần chính được tạo ra bằng phương pháp phun trên bề mặt đã được cải biến của lớp phủ chống bám bẩn của nền kính được tạo ra trong ví dụ 1. Tiếp theo, màng điện cực trong suốt được tạo ra trên lớp cách điện nêu trên đây. Cụ thể là, màng điện cực trong suốt được tạo ra bằng cách tạo màng ITO (Indium Tin Oxide – Indi thiếc oxit) bằng phương pháp phun và xử lý màng điện cực trong suốt nêu trên đây để có hình dạng mẫu mong muốn bằng cách sử dụng kỹ thuật in ảnh litô. Hơn nữa, dây nối kim loại được tạo ra bằng cách tạo vật liệu dẫn điện thành màng bằng phương pháp phun và xử lý màng vật liệu dẫn điện để có hình dạng mẫu mong muốn bằng cách sử dụng kỹ thuật in ảnh litô để sản xuất môđun cảm biến cảm ứng.

Trong môđun cảm biến cảm ứng của ví dụ này, lớp cách điện nêu trên đây và màng điện cực trong suốt có độ dính tốt vào bề mặt của kính bảo vệ, và các chức năng mong muốn như là môđun cảm biến cảm ứng được thể hiện.

Ví dụ so sánh 4

Môđun cảm biến cảm ứng được cố gắng sản xuất theo cách giống như trong ví dụ 4 mà không thực hiện xử lý plasma phẳng ((4) Xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn) trên lớp phủ chống bám bẩn trên bề mặt đối diện bề mặt trên đó xử lý cải biến bề mặt kính được thực hiện trong ví dụ 1. Tuy nhiên, trong ví dụ so sánh này, lớp cách điện và màng điện cực trong suốt có độ dính vào bề mặt của

kính bảo vệ kém và không thể tạo thành màng vì một phần lớp cách điện và một phần màng điện cực trong suốt không dính vào bề mặt của kính bảo vệ. Do đó, không thể sản xuất môđun cảm biến cảm ứng.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 Nền kính dùng cho kính bảo vệ
- 1A, 1B Bề mặt chính của nền kính
- 1C Bề mặt đầu mút của nền kính
- 2 Bề mặt kính đã được xử lý
- 3 Lớp phủ chống bám bẩn
- 3a Lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến
- 10 Kính bảo vệ dùng cho thiết bị di động

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử bao gồm nền kính có hai bề mặt chính và bề mặt đầu mút liền kề hai bề mặt chính, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo bề mặt kính đã được xử lý bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính bao gồm thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống trên một bề mặt chính trong số hai bề mặt chính của nền kính; và

tạo lớp phủ chống bám bẩn trên bề mặt kính đã được xử lý, bước này được thực hiện sau bước tạo bề mặt kính đã được xử lý.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ở bước tạo lớp phủ chống bám bẩn, lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên toàn bộ bề mặt ngoài của nền kính bao gồm bề mặt kính đã được xử lý bằng cách nhúng toàn bộ nền kính trong vật liệu phủ chống bám bẩn.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt trên lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên bề mặt chính kia trong số hai bề mặt chính.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước in nền kính, bước này được thực hiện trước bước tạo bề mặt kính đã được xử lý.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó lớp bảo vệ vùng in để ngăn ngừa sự giảm chất lượng vùng in trên bề mặt của nền kính cho đến khi nền kính cần được in được tạo ra trước khi bề mặt của nền kính được in, và lớp bảo vệ vùng in được cải biến để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt của lớp bảo vệ vùng in hoặc được loại bỏ khi nền kính được in.

6. Phương pháp theo điểm 4 hoặc 5, trong đó lớp bảo vệ tiếp xúc để bảo vệ nền kính không tiếp xúc với máy in hoặc gá của máy in khi nền kính được in được tạo ra trên nền kính từ trước.

7. Kính bảo vệ dùng cho thiết bị điện tử bao gồm nền kính có hai bề mặt chính và bề mặt đầu mút liền kề hai bề mặt chính,

trong đó R_{sk} (độ méo) của một bề mặt chính trong số hai bề mặt chính là $0 \pm 0,3$,

lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên bề mặt chính, và

góc tiếp xúc của nước trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn là 105° hoặc lớn hơn khi bụi nhũ thép #0000 được trượt 2.000 lần với áp lực tiếp xúc 1 kg/cm^2 trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn.

8. Kính bảo vệ theo điểm 7, trong đó lớp phủ chống bám bẩn có vùng dính dính vào bề mặt của nền kính và vùng chảy ở trên bề mặt của vùng dính.

9. Kính bảo vệ theo điểm 8, trong đó tỷ số của độ dày của vùng dính trên độ dày của lớp phủ chống bám bẩn nằm trong khoảng từ 40% đến 70%.

10. Kính bảo vệ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến thu được bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt trên lớp phủ chống bám bẩn được tạo ra trên bề mặt chính kia trong số hai bề mặt chính, và

góc tiếp xúc của nước trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn, mà được tạo ra trên bề mặt chính, ở phía đối diện nền kính nằm trong khoảng từ 110° đến 120° và góc tiếp xúc của nước trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến, mà được tạo ra trên bề mặt chính kia, ở phía đối diện nền kính là 20° hoặc nhỏ hơn.

11. Kính bảo vệ theo điểm 10, trong đó góc tiếp xúc hexadecan trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn, mà được tạo ra trên bề mặt chính, ở phía đối diện nền kính nằm trong khoảng từ 60° đến 70° và góc tiếp xúc hexadecan trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến, mà được tạo ra trên bề mặt chính kia, ở phía đối diện nền kính nằm trong khoảng từ 10° đến 20° .

12. Kính bảo vệ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 11, trong đó hệ số ma sát động trên bề mặt của lớp phủ chống bám bẩn, mà được tạo ra trên bề mặt chính,

ở phía đối diện nền kính nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,3.

13. Kính bảo vệ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 12, trong đó lớp phủ chống bám bẩn bao gồm vật liệu nhựa trên cơ sở flo chứa hợp chất perfloropolyete có nhóm hydroxyl trong nhóm cuối.

14. Kính bảo vệ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 13, trong đó lớp phủ chống bám bẩn bao gồm vật liệu nhựa trên cơ sở flo với trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 2.000 đến 5.000.

15. Kính bảo vệ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 14, trong đó nền kính được làm bằng thủy tinh nhôm silicat được làm tăng độ bền hóa học.

16. Phương pháp sản xuất môđun cảm biến cảm ứng để phát hiện thao tác của người sử dụng bao gồm nền kính có hai bề mặt chính và bề mặt đầu mút liền kề hai bề mặt chính, nền kính thu được bằng cách tạo bề mặt kính đã được xử lý bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt kính bao gồm thực hiện xử lý theo thứ tự xử lý plasma phẳng và xử lý plasma hướng xuống trên một bề mặt chính trong số hai bề mặt chính của nền kính và tạo lớp phủ chống bám bẩn trên toàn bộ bề mặt ngoài của nền kính bao gồm bề mặt kính đã được xử lý, phương pháp này bao gồm các bước:

đối với nền kính,

tạo lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến trên bề mặt chính kia trong số hai bề mặt chính, lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến này thu được bằng cách thực hiện xử lý cải biến bề mặt phủ chống bám bẩn để giảm góc tiếp xúc của nước trên bề mặt trên lớp phủ chống bám bẩn, và

tạo ra ít nhất một trong số lớp cách điện và lớp dẫn điện trong suốt trên bề mặt ngoài của lớp phủ chống bám bẩn đã được cải biến.

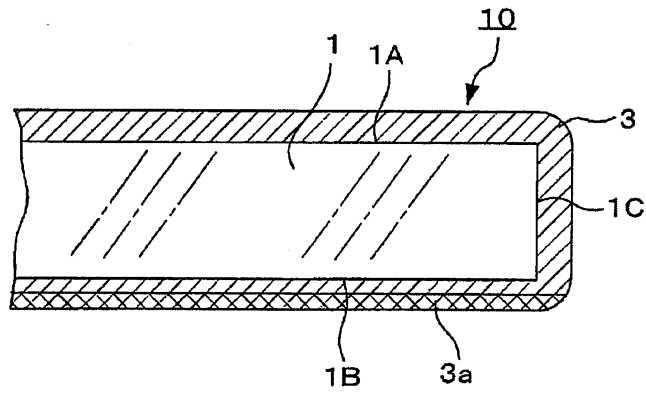


FIG. 1

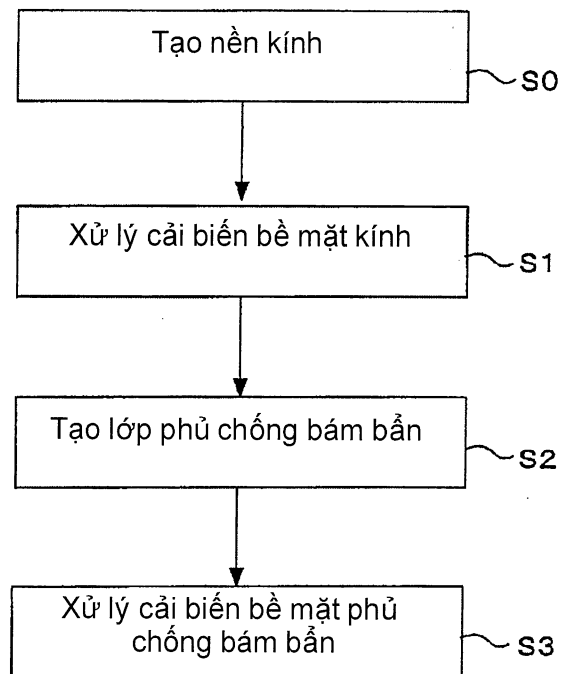


FIG. 2

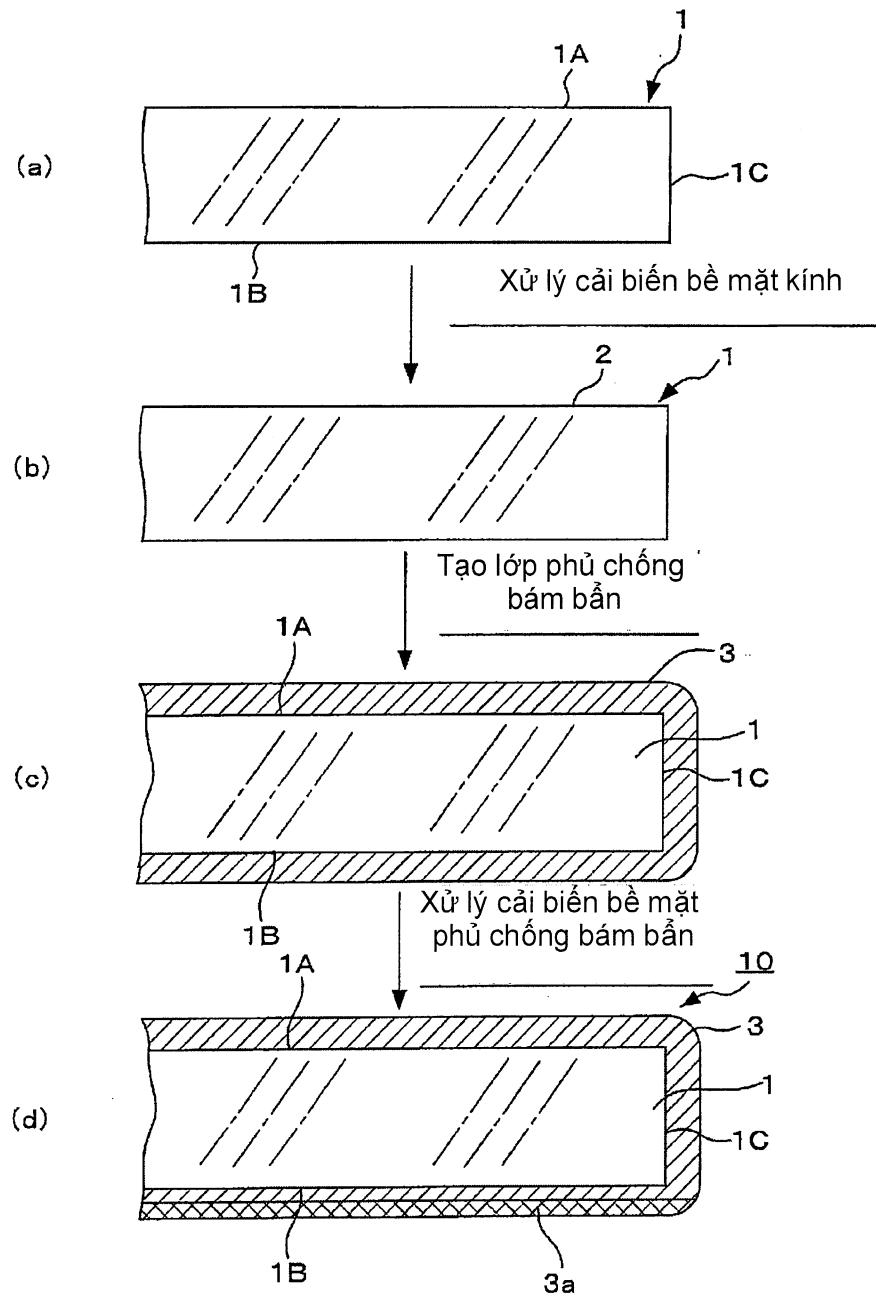


FIG. 3

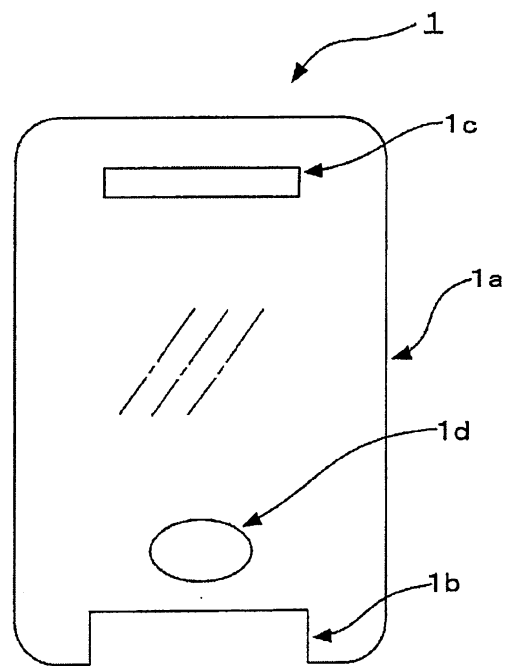


FIG. 4