



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0043399
(51)^{2021.01} C25B 9/00; C25B 1/13; C25B 9/23; (13) B
C02F 1/461; C25B 11/02

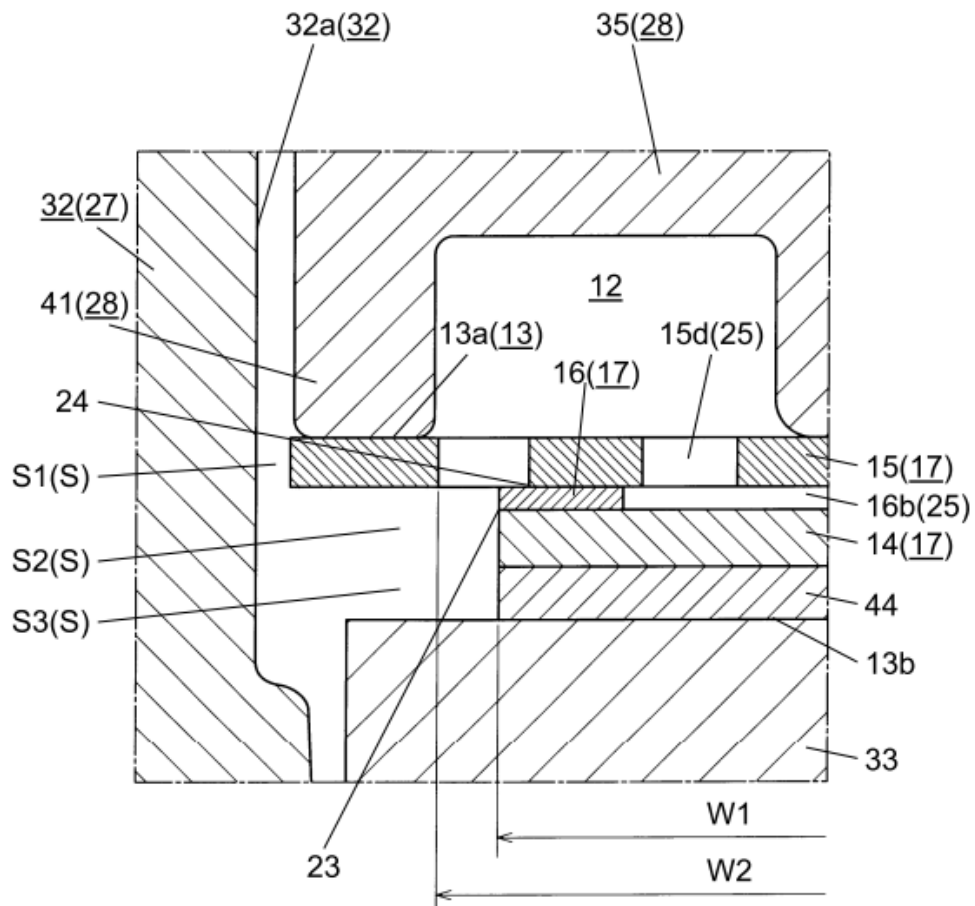
(21) 1-2022-05742 (22) 10/11/2020
(86) PCT/JP2020/041831 10/11/2020 (87) WO 2021/161598 19/08/2021
(30) 2020-023376 14/02/2020 JP
(45) 25/02/2025 443 (43) 25/11/2022 416A
(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd. (JP)
1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-6207, Japan
(72) Kenichiro INAGAKI (JP); Osamu IMAHORI (JP); Tomohiro YAMAGUCHI (JP);
Shunsuke MORI (JP); Minoru NAGATA (JP); Mami KURODA (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ TẠO CHẤT LÔNG ĐIỆN PHẦN

(21) 1-2022-05742

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo chất lỏng điện phân bao gồm thân xếp chồng (17) trong đó màng dẫn điện (16) được xếp thành chồng và được đặt giữa catốt (15) và anốt (14) liền kề nhau, bộ phận điện phân (13) mà điện phân chất lỏng, và vỏ chứa trong đó bộ phận điện phân (13) được đặt và đường dòng chảy (12) được tạo ra. Bộ phận điện phân (13) bao gồm khe (25) mà hở theo đường dòng chảy (12), và trong khe, một phần của mặt phân cách (23, 24) giữa màng dẫn điện (16) và catốt (15) và anốt (14) bị lộ ra. Một trong hai điện cực là catốt (15) và anốt (14) có ngoại vi phía ngoài nhỏ hơn về độ rộng so với khe (25) của bộ phận điện phân (13). Sáng chế có thể đề xuất thiết bị tạo chất lỏng điện phân có khả năng cải thiện nồng độ của sản phẩm điện phân được hòa tan trong chất lỏng.

FIG. 3



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo chất lỏng điện phân.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị tạo chất lỏng điện phân thông thường đã biết bao gồm bộ phận điện phân trong đó anôt, màng dẫn điện, và catôt được xếp thành chồng, bộ phận điện phân này tạo ra ozon (sản phẩm điện phân) để tạo ra nước ozon (chất lỏng điện phân) (xem, ví dụ, PTL 1).

Bộ phận điện phân được mô tả trong PTL 1 có khe trong đó lỗ được tạo ra trong catôt là điện cực và lỗ được tạo ra trong màng dẫn điện thông với nhau. Bằng cách đặt điện áp vào bộ phận điện phân này, nước được đưa vào khe được điện phân và ozon được tạo ra.

Trong kỹ thuật đã biết được mô tả ở trên, ozon được tạo ra ở lân cận mặt phân cách giữa màng dẫn điện và anôt được hòa tan trong nước trong khi được chuyển xuống phía xuôi dòng của đường dòng chảy dọc theo dòng nước (chất lỏng). Sau đó, nước ozon hòa tan (nước ozon: chất lỏng điện phân) được tạo ra bằng cách hòa tan ozon trong nước.

Trong kỹ thuật đã biết được mô tả ở trên, độ rộng ngoại vi phía ngoài của anôt (điện cực) lớn hơn độ rộng của khe của catôt (điện cực). Ozon được chuyển xuống phía xuôi dòng theo chiều chảy của nước (chiều chảy của chất lỏng) do đó bị chặn bởi ngoại vi phía ngoài của anôt. Sau đó, các bong bóng lớn chứa ozon bị chặn ở ngoại vi phía ngoài của anôt phình ra. Điều này có thể khiến ozon trôi nổi trong nước mà không hòa tan trong nước ngay cả khi ozon được tách khỏi mặt phân cách của điện cực. Kết quả là, có thể giảm nồng độ của ozon được hòa tan trong nước.

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố đơn sáng chế chưa thẩm định Nhật Bản số 2017-176993

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị tạo chất lỏng điện phân có khả năng cải thiện

nồng độ của sản phẩm điện phân được hòa tan trong chất lỏng.

Thiết bị tạo chất lỏng điện phân theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm thân xếp chồng trong đó màng dẫn điện được xếp thành chồng và được đặt giữa catốt và anốt cấu thành các điện cực liền kề nhau, bộ phận điện phân mà điện phân chất lỏng, và vỏ chứa trong đó đặt bộ phận điện phân. Vỏ chứa này bao gồm cổng nạp mà chất lỏng sẽ được cấp vào bộ phận điện phân chảy vào, cổng xả mà từ đó chất lỏng điện phân được tạo ra trong bộ phận điện phân chảy ra, và đường dòng chảy trong đó chiều chảy của chất lỏng giao với chiều xếp chồng của thân xếp chồng. Bộ phận điện phân bao gồm khe mà hở theo đường dòng chảy và được tạo ra theo cách sao cho ít nhất một phần của các mặt phân cách giữa màng dẫn điện và các điện cực tương ứng bị lộ ra. Một trong hai điện cực là catốt và anốt có ngoại vi phía ngoài nhỏ hơn về độ rộng so với khe của bộ phận điện phân.

Theo sáng chế, có thể đề xuất thiết bị tạo chất lỏng điện phân có khả năng cải thiện nồng độ của sản phẩm điện phân được hòa tan trong chất lỏng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất minh họa máy tạo nước ozon theo phương án ví dụ.

Fig. 2 là mặt cắt của máy tạo nước ozon theo phương án ví dụ được lấy dọc theo mặt phẳng trục giao với chiều chảy của chất lỏng.

Fig. 3 là mặt cắt phóng to minh họa một phần bộ phận điện phân theo phương án ví dụ trong đó khe được tạo ra.

Fig. 4 là hình chiếu bằng phóng to một phần minh họa trạng thái trong đó catốt theo phương án ví dụ được xếp thành chồng trên màng dẫn điện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án ví dụ được mô tả dưới đây chi tiết dựa vào các hình vẽ. Phần mô tả chi tiết không cần thiết có thể được bỏ qua. Ví dụ, phần mô tả chi tiết về các vấn đề đã biết hoặc phần mô tả thừa về cấu tạo về cơ bản giống nhau có thể được bỏ qua.

Cần lưu ý rằng, các hình vẽ đi kèm và phần mô tả sau đây chỉ được trình bày để giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ về sáng

chế và không nhằm mục đích giới hạn các đối tượng được bảo hộ trong bộ yêu cầu bảo hộ.

Sau đó, máy tạo nước ozon được mô tả là ví dụ về thiết bị tạo chất lỏng điện phân. Máy tạo nước ozon tạo ra ozon (sản phẩm điện phân) và hòa tan ozon trong nước (chất lỏng) để tạo ra nước ozon (nước điện phân: chất lỏng điện phân). Nước ozon có các ưu điểm là không ổn định và không tạo ra các sản phẩm phụ và có tác dụng khử trùng hoặc phân hủy các chất hữu cơ. Nước ozon do đó được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực xử lý nước, thực phẩm, và y tế.

Trong phần mô tả sau đây, chiều kéo dài của đường dòng chảy được gọi là chiều chảy của chất lỏng (chiều trong đó chất lỏng chảy qua) X, chiều rộng của đường dòng chảy được gọi là chiều rộng (chiều giao cắt với chiều chảy của chất lỏng) Y, và chiều trong đó điện cực và màng dẫn điện được xếp thành chồng được gọi là chiều xếp chồng Z. Trong phương án ví dụ hiện tại, chiều xếp chồng Z là chiều dọc ở trạng thái trong đó nắp vỏ chứa điện cực của thiết bị tạo chất lỏng điện phân được đặt ở phía trên.

Sau đó, máy tạo nước ozon 10 (thiết bị tạo chất lỏng điện phân) theo phương án ví dụ hiện tại sẽ được mô tả dựa vào Fig. 1 đến Fig. 4 với các mục.

[1. Cấu tạo]

Đầu tiên, cấu tạo của máy tạo nước ozon 10 theo phương án ví dụ hiện tại sẽ được mô tả dựa vào Fig. 1 đến Fig. 3.

Như được minh họa trên Fig. 1 và Fig. 2, máy tạo nước ozon 10 của phương án ví dụ hiện tại bao gồm vỏ chứa 11. Vỏ chứa 11 bao gồm đường dòng chảy 12 được tạo ra bên trong.

Vỏ chứa 11 chứa bộ phận điện phân 13 bên trong. Bộ phận điện phân 13 được đặt quay hướng về đường dòng chảy 12. Bộ phận điện phân 13 điện phân nước chảy qua đường dòng chảy 12.

Như được minh họa trên Fig. 3, trong phương án ví dụ hiện tại, bộ phận điện phân 13 được đặt trong vỏ chứa 11 sao cho bề mặt phía trên 13a (bề mặt trên một phía theo chiều xếp chồng Z) của bộ phận điện phân 13 quay hướng về đường dòng chảy 12.

Bộ phận điện phân 13 bao gồm thân xếp chồng 17. Thân xếp chồng 17 có cấu tạo bằng cách xếp thành chồng anôt 14 và catôt 15 cấu thành các điện cực liên kề, và màng dẫn điện 16 được đặt giữa anôt 14 và catôt 15.

Đường dòng chảy 12 được tạo ra trong vỏ chứa 11 bao gồm cổng nạp 21 trong đó chất lỏng WA chẳng hạn như nước sẽ được cấp vào bộ phận điện phân 13 chảy qua và cổng xả 22 mà từ đó nước ozon WB được tạo ra trong bộ phận điện phân 13 chảy ra (xem Fig. 1). Đường dòng chảy 12 được tạo ra trong vỏ chứa 11 là theo chiều trong đó chiều chảy của chất lỏng X giao với chiều xếp chồng Z của thân xếp chồng 17.

Thân xếp chồng 17 bao gồm nhiều khe 25 mà hở theo đường dòng chảy 12 và được tạo ra theo cách sao cho ít nhất một phần của mặt phân cách 23 giữa màng dẫn điện 16 và anôt 14 và mặt phân cách 24 giữa màng dẫn điện 16 và catôt 15 (xem Fig. 3) bị lộ ra. Ít nhất một khe 25 được tạo ra trong thân xếp chồng 17 là đủ.

Tức là, trong máy tạo nước ozon 10 của phương án ví dụ hiện tại, khe 25 được tạo ra trong thân xếp chồng 17. Cấu tạo này cho phép nước được cấp từ cổng nạp 21 của vỏ chứa 11 vào đường dòng chảy 12 sẽ được đưa vào khe 25. Sau đó, xử lý điện phân mà gây ra phản ứng điện hóa chủ yếu được thực hiện trên nước được đưa vào khe 25. Kết quả là, nước ozon trong đó ozon là sản phẩm điện phân được hòa tan được tạo ra.

Vỏ chứa 11 được tạo ra bằng cách sử dụng, ví dụ, nhựa không dẫn điện chẳng hạn như PPS (Polyphenylene sulfide – Polyphenylene sulfua).

Trong phương án ví dụ hiện tại, vỏ chứa 11 bao gồm vỏ chứa điện cực 27 mà hở về phía trên, vỏ chứa điện cực này bao gồm phần lõm 26 mà chứa bộ phận điện phân 13, nắp vỏ chứa điện cực 28 mà che phần hở của vỏ chứa điện cực 27 từ phía trên, và tương tự.

Như được minh họa trên Fig. 1, vỏ chứa điện cực 27 bao gồm thành đáy 31 và thành ngoại vi 32 được nối với mép ngoại vi của thành đáy 31. Vỏ chứa điện cực 27 được tạo ra về cơ bản có dạng hộp (bao gồm cả dạng hộp) mà hở về phía trên. Tức là, vỏ chứa điện cực 27 có phần lõm 26 được xác định bởi bề mặt

trong 31a của thành đáy 31 và bề mặt trong 32a của thành ngoại vi 32. Phần lõm 26 hở về phía trên.

Bộ phận điện phân 13 được đưa vào phần lõm 26 từ phía hở (phía trên) của phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27. Bộ phận điện phân 13 do đó được chứa trong phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27. Tại thời điểm này, phần hở của phần lõm 26 được tạo ra sao cho lớn hơn hình dạng bên ngoài của bộ phận điện phân 13 trong hình chiếu bằng được quan sát dọc theo chiều xếp chồng Z. Bộ phận điện phân 13 do đó có thể được chèn vào phần lõm 26 với chiều xếp chồng Z trùng với chiều dọc.

Ngoài ra, trong phương án ví dụ hiện tại, bộ phận điện phân 13 được chứa trong phần lõm 26 với thân đàn hồi 33 được đặt giữa. Cụ thể, bộ phận điện phân 13 được chứa trong phần lõm 26 với thân đàn hồi 33 được đặt giữa bộ phận điện phân 13 và vỏ chứa điện cực 27 và tiếp xúc với bề mặt phía dưới 13b (bề mặt trên mặt kia theo chiều xếp chồng Z) của bộ phận điện phân 13. Thân đàn hồi 33 được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu có tính đàn hồi, chẳng hạn như cao su, chất dẻo, hoặc lò xo bằng kim loại.

Trong phương án ví dụ hiện tại, khi nắp vỏ chứa điện cực 28 được gắn vào vỏ chứa điện cực 27 để cấu thành vỏ chứa 11, đường dòng chảy 12 được tạo ra giữa bộ phận điện phân 13 và nắp vỏ chứa điện cực 28. Tại thời điểm này, tốt hơn là tạo ra đường dòng chảy 12 sao cho các diện tích mặt cắt (các diện tích của đường dòng chảy 12 khi được cắt dọc theo mặt phẳng trực giao với chiều chảy của chất lỏng X) ở phần được bộ phận điện phân 13 quay hướng về về cơ bản bằng nhau (bao gồm cả bằng nhau).

Nắp vỏ chứa điện cực 28 bao gồm thân nắp 34 về cơ bản có dạng tấm hình chữ nhật (bao gồm cả hình chữ nhật), phần nhô 35, và tương tự. Phần nhô 35 nhô xuống dưới từ tâm phía dưới của thân nắp 34 và được tạo ra sao cho có thể chèn vào phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27.

Ngoài ra, phần nhô 35 của thân nắp 34 có phần lõm lắp 36 dùng để hàn được tạo ra xung quanh toàn bộ chu vi của mép ngoại vi. Khi nắp vỏ chứa điện cực 28 được gắn vào vỏ chứa điện cực 27, phần nhô lắp 37 dùng để hàn được tạo

ra xung quanh toàn bộ chu vi của phần hở của vỏ chứa điện cực 27 được chèn vào phần lõm lắp 36 (xem Fig. 2).

Trong phương án ví dụ hiện tại, vỏ chứa điện cực 27 có mặt bích 38 mà được tạo ra xung quanh toàn bộ chu vi của đầu phía trên của thành ngoại vi 32 và kéo dài về cơ bản theo chiều ngang (bao gồm cả chiều ngang) hướng ra ngoài. Phần nhô lắp 37 nhô hướng lên được tạo ra trên mặt bích 38 để bao quanh phần hở của vỏ chứa điện cực 27. Phần nhô 35 của nắp vỏ chứa điện cực 28 được chèn vào phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27, và phần nhô lắp 37 được chèn vào phần lõm lắp 36. Ở trạng thái này, nắp vỏ chứa điện cực 28 và vỏ chứa điện cực 27 được hàn, nhờ đó vỏ chứa 11 được tạo ra.

Ngoài việc hàn ra, nắp vỏ chứa điện cực 28 có thể được gắn vào vỏ chứa điện cực 27 bằng cách bắt vít nắp vỏ chứa điện cực 28 vào vỏ chứa điện cực 27 với vật liệu làm kín được đặt giữa nắp vỏ chứa điện cực 28 và vỏ chứa điện cực 27.

Phần nhô 35 của thân nắp 34 của nắp vỏ chứa điện cực 28 bao gồm các phần lồi 41 được tạo ra ở cả hai đầu và tâm theo chiều rộng Y trên phía bề mặt phía dưới, các phần lồi này ép bộ phận điện phân 13 xuống dưới. Bộ phận điện phân 13 được chứa trong phần lõm 26 với thân đàn hồi 33 được đặt giữa, và nắp vỏ chứa điện cực 28 được gắn vào vỏ chứa điện cực 27. Điều này khiến các phần lồi 41 được tạo ra trên nắp vỏ chứa điện cực 28 ép bộ phận điện phân 13 xuống dưới.

Tức là, trong phương án ví dụ hiện tại, các phần lồi 41 của nắp vỏ chứa điện cực 28 ép bộ phận điện phân 13 xuống dưới. Điều này khiến thân đàn hồi 33 tác dụng áp suất không đổi lên toàn bộ bộ phận điện phân 13. Kết quả là, sự bám dính của mỗi chi tiết cấu thành bộ phận điện phân 13 có thể được nâng cao hơn nữa bằng việc ép này.

Trong phương án ví dụ hiện tại, thân đàn hồi 33 có các lỗ khoan xuyên 42 xuyên qua theo chiều xếp chồng Z và được tạo ra dọc theo chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X). Cấu tạo này khiến thân đàn hồi 33 biến dạng về phía bề mặt trong của lỗ khoan xuyên 42 khi thân đàn hồi 33 bị ép bởi bộ phận điện phân 13.

Kết quả là, ngăn vỏ chứa điện cực 27 bị nén do thân đàn hồi 33 bị ép bởi bộ phận điện phân 13.

Trong phương án ví dụ hiện tại, thân nắp 34 có rãnh 43 được tạo ra trên bề mặt phía trên. Rãnh 43 có thể được sử dụng để, ví dụ, định vị, bắt, ngăn việc chèn ngược, và tương tự khi máy tạo nước ozon 10 được cố định. Điều này cho phép dễ dàng tích hợp máy tạo nước ozon 10 vào thiết bị mà cần tạo ra ozon.

Tức là, máy tạo nước ozon 10 có thể được sử dụng ở trạng thái được tích hợp trong thiết bị hoặc bộ thiết bị khác. Khi máy tạo nước ozon 10 được tích hợp trong thiết bị hoặc bộ thiết bị khác, tốt hơn là đặt máy tạo nước ozon 10 ở trạng thái đứng sao cho cổng nạp 21 quay hướng xuống dưới và cổng xả 22 quay hướng lên trên. Với máy tạo nước ozon 10 được đặt như được mô tả ở trên, ozon được tạo ra ở mặt phân cách điện cực có thể nhanh chóng tách khỏi mặt phân cách điện cực nhờ sức nổi. Tức là, ozon được tạo ra ở mặt phân cách điện cực có thể nhanh chóng tách khỏi mặt phân cách điện cực trước khi xuất hiện bong bóng phình ra. Điều này khiến ozon dễ dàng hòa tan trong nước và cải thiện hiệu quả tạo ra nước ozon. Trạng thái bố trí của máy tạo nước ozon 10 không bị giới hạn ở cách bố trí ở trên. Ví dụ, bất kỳ cách bố trí nào cũng đều là khả thi miễn là ozon được tạo ra có thể tách khỏi mặt phân cách điện cực.

Tiếp theo, cấu tạo cụ thể của bộ phận điện phân 13 sẽ được mô tả dựa vào Fig. 1 đến Fig. 3.

Như được minh họa trên Fig. 1, bộ phận điện phân 13 được tạo ra về cơ bản ở dạng hình chữ nhật (bao gồm cả hình chữ nhật) trong đó chiều chảy của chất lỏng X trùng với chiều dọc trong hình chiếu bằng (trạng thái được quan sát từ chiều xếp chồng Z). Bộ phận điện phân 13 bao gồm thân xếp chồng 17 được tạo ra bằng cách xếp thành chồng anốt 14, màng dẫn điện 16, và catốt 15 theo thứ tự này từ dưới lên. Tại thời điểm này, trong phương án ví dụ hiện tại, trong thân xếp chồng 17, màng dẫn điện 16 được xếp thành chồng và được đặt giữa anốt 14 và catốt 15 cấu thành các điện cực liền kề nhau.

Bộ tiếp điện 44 được xếp thành chồng dưới anốt 14 của thân xếp chồng 17. Sau đó, ví dụ, điện được cấp từ nguồn cấp điện bên ngoài (không được minh

họa) được cấp cho anôt 14 qua bộ tiếp điện 44.

Trong phương án ví dụ hiện tại, mỗi trong số bộ tiếp điện 44, anôt 14, màng dẫn điện 16, và catôt 15 có dạng mặt phẳng hình chữ nhật có chiều chảy của chất lỏng X là chiều dọc và chiều rộng Y là chiều ngang, và được tạo ra ở dạng tấm phẳng có độ dày theo chiều xếp chồng Z. Anôt 14 và catôt 15 có thể có dạng màng, dạng mạng, hoặc dạng thẳng.

Bộ tiếp điện 44 được tạo ra bằng cách sử dụng, ví dụ, titan, và tiếp xúc với anôt 14 trên bề mặt đối diện với màng dẫn điện 16. Ngoài ra, trong bộ tiếp điện 44, ở một đầu theo chiều dọc (phía ngược dòng theo chiều chảy của chất lỏng X), trực tiếp điện 44b dành cho anôt được nối điện qua lò xo xoắn ốc 44c. Trực tiếp điện 44b được chèn vào lỗ xuyên 45 được tạo ra ở phía một đầu theo chiều chảy của chất lỏng X của thành đáy 31 của vỏ chứa điện cực 27. Một phần của trực tiếp điện 44b nhô ra ngoài vỏ chứa điện cực 27 được nối điện với điện cực dương của nguồn cấp điện (không được minh họa).

Anôt 14 được tạo ra bằng cách, ví dụ, tạo ra màng kim cương dẫn điện trên nền dẫn điện được tạo ra bằng cách sử dụng silic và có độ dài khoảng 100 mm. Trong phương án ví dụ hiện tại, anôt 14 được tạo ra bằng cách sắp xếp hai nền dẫn điện đều có độ dài khoảng 50 mm (xem Fig. 1). Màng kim cương dẫn điện được pha tạp bo và do đó có tính dẫn điện. Sau đó, màng kim cương dẫn điện được tạo ra trên nền dẫn điện với độ dày màng là khoảng 3 μm bằng, ví dụ, phương pháp lắng hơi hóa học (CVD - Chemical vapor deposition) plasma.

Màng dẫn điện 16 được đặt trên anôt 14 mà trên đó màng kim cương dẫn điện được tạo ra. Màng dẫn điện 16 bao gồm màng trao đổi ion dẫn proton và có độ dày khoảng 100 μm đến 200 μm . Màng dẫn điện 16 có nhiều lỗ trên màng dẫn điện 16b (khe trên màng dẫn điện) được tạo ra để xuyên qua theo chiều dày (chiều xếp chồng Z).

Trong phương án ví dụ hiện tại, các lỗ trên màng dẫn điện 16b về cơ bản có hình dạng giống nhau (bao gồm cả giống nhau). Cụ thể, mỗi trong số các lỗ trên màng dẫn điện 16b được tạo ra ở, ví dụ, dạng lỗ kéo dài theo chiều (chiều rộng Y) trực giao với chiều chảy của chất lỏng X. Các lỗ trên màng dẫn điện 16b

được xếp thẳng hàng trên một đường ở khoảng cách xác định trước dọc theo chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X).

Hình dạng và cách xếp thẳng hàng các lỗ trên màng dẫn điện 16b không bị giới hạn ở dạng ở trên và có thể có dạng khác. Ví dụ, lỗ trên màng dẫn điện 16b có thể được tạo ra ở dạng lỗ kéo dài theo chiều chảy của chất lỏng X. Ngoài ra, lỗ trên màng dẫn điện 16b có thể được tạo ra ở dạng lỗ kéo dài theo chiều giao với chiều chảy của chất lỏng X. Lỗ trên màng dẫn điện 16b có thể được tạo ra ở, ví dụ, dạng hình chữ V có phần uốn cong trong hình chiếu bằng được quan sát từ chiều xếp chồng Z. Ngoài ra, ít nhất một lỗ trên màng dẫn điện 16b được tạo ra là đủ.

Catôt 15 được đặt trên màng dẫn điện 16. Catôt 15 được làm từ, ví dụ, tấm điện cực bằng titan có độ dày khoảng 0.5 mm. Trong catôt 15, ở đầu kia theo chiều dọc (phía xuôi dòng theo chiều chảy của chất lỏng X), trực tiếp điện 15b dành cho catôt được nối điện qua lò xo xoắn ốc 15c. Trực tiếp điện 15b được chèn vào lỗ xuyên 45 được tạo ra trên phía đầu kia theo chiều chảy của chất lỏng X của thành đáy 31. Một phần của trực tiếp điện 15b nhô ra ngoài vỏ chứa điện cực 27 được nối điện với điện cực âm của nguồn cấp điện (không được minh họa).

Catôt 15 có các lỗ catôt 15d (khe catôt hoặc điện cực khe) xuyên qua theo chiều dày.

Trong phương án ví dụ hiện tại, các lỗ catôt 15d về cơ bản có hình dạng giống nhau (bao gồm cả giống nhau). Cụ thể, như được minh họa trên Fig. 4, mỗi lỗ catôt 15d được tạo ra ở, ví dụ, dạng hình chữ V trong đó phần uốn cong 15e được đặt trên phía xuôi dòng trong hình chiếu bằng được quan sát từ chiều xếp chồng Z. Các lỗ catôt 15d được xếp thẳng hàng trên một đường ở khoảng cách xác định trước dọc theo chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X).

Khoảng cách của các lỗ catôt 15d có thể bằng với khoảng cách của các lỗ trên màng dẫn điện 16b hoặc khác với khoảng cách của các lỗ trên màng dẫn điện 16b. Hình dạng và cách xếp thẳng hàng của các lỗ catôt 15d không bị giới hạn ở dạng ở trên và có thể có dạng khác. Ví dụ, lỗ catôt 15d có thể được tạo ra ở dạng lỗ kéo dài theo chiều chảy của chất lỏng X. Lỗ catôt 15d có thể được tạo ra ở dạng

lỗ kéo dài theo chiều giao với chiều chảy của chất lỏng X. Lỗ catôt 15d có thể được tạo ra ở dạng lỗ kéo dài theo chiều (chiều rộng Y) trục giao với chiều chảy của chất lỏng X. Ngoài ra, ít nhất một lỗ catôt 15d được tạo ra là đủ.

Tức là, trong phương án ví dụ hiện tại, như được minh họa trên Fig. 4, các lỗ trên màng dẫn điện 16b và các lỗ catôt 15d có cấu tạo sao cho có các hình dạng khác nhau (các hình dạng bên ngoài và các kích cỡ) trong hình chiếu bằng (như được quan sát dọc theo chiều xếp chồng Z của thân xếp chồng 17). Cấu tạo này có thể ngăn diện tích tiếp xúc giữa màng dẫn điện 16 và catôt 15 (điện cực) không bị thay đổi ngay cả khi màng dẫn điện 16 bị dịch chuyển so với catôt 15 (điện cực) theo chiều giao với chiều xếp chồng Z. Lỗ trên màng dẫn điện 16b và lỗ catôt 15d có thể cũng có thể có hình dạng giống nhau (hình dạng bên ngoài và kích cỡ) trong hình chiếu bằng.

Trong phương án ví dụ hiện tại, khi màng dẫn điện 16 và catôt 15 được xếp thành chồng, ít nhất một vài trong số các lỗ (lỗ catôt 15d và lỗ trên màng dẫn điện 16b) cần phải thông với nhau. Ngoài ra, diện tích tiếp xúc điện giữa màng dẫn điện 16 và catôt 15 cần phải được đảm bảo đủ. Tức là, miễn là thỏa mãn các điều kiện ở trên, màng dẫn điện 16 và catôt 15 có thể có thể có các kích thước phần lồi giống hoặc khác nhau (các kích cỡ trong hình chiếu bằng).

Trong phương án ví dụ hiện tại, kích thước của catôt 15 theo chiều rộng Y lớn hơn kích thước của màng dẫn điện 16, anôt 14, và bộ tiếp điện 44 theo chiều rộng Y. Tức là, kích thước phần lồi của catôt 15 lớn hơn kích thước phần lồi của màng dẫn điện 16, anôt 14, và bộ tiếp điện 44.

Kích thước theo chiều rộng Y và kích thước phần lồi của anôt 14 có thể giống hoặc khác với kích thước theo chiều rộng Y và kích thước phần lồi của màng dẫn điện 16 và bộ tiếp điện 44. Tuy nhiên, kích thước theo chiều rộng Y và kích thước phần lồi của anôt 14 tốt hơn là có hình dạng mà làm kín hoàn toàn các lỗ trên màng dẫn điện 16b từ phía dưới khi màng dẫn điện 16 được xếp thành chồng trên anôt 14. Cấu tạo này có thể còn thu nhỏ màng dẫn điện 16 có giá thành cao.

Ngoài ra, tốt hơn là bộ tiếp điện 44 có kích thước theo chiều rộng Y và

kích thước phần lõi mà với kích thước này điện có thể được cấp một cách hiệu quả cho anốt 14. Tốt hơn là thân đàn hồi 33 có kích thước theo chiều rộng Y và kích thước phần lõi với kích thước này toàn bộ bề mặt phía dưới của bộ tiếp điện 44 (bề mặt phía dưới 13b của bộ phận điện phân 13) có thể bị ép.

Do đó, trong phương án ví dụ hiện tại, anốt 14, màng dẫn điện 16, và bộ tiếp điện 44 được tạo ra về cơ bản có kích thước theo chiều rộng Y bằng nhau (bao gồm cả bằng nhau). Tức là, như được minh họa trên Fig. 3, anốt 14, màng dẫn điện 16, và bộ tiếp điện 44 được tạo ra về cơ bản có kích thước phần lõi bằng nhau (bao gồm cả bằng nhau) và về cơ bản có kích thước theo chiều rộng Y bằng nhau (bao gồm cả bằng nhau).

Ngoài ra, trong phương án ví dụ hiện tại, như được minh họa trên Fig. 4, anốt 14, màng dẫn điện 16, và bộ tiếp điện 44 được tạo ra sao cho kích thước theo chiều rộng Y (độ rộng W1 theo chiều giao cắt với chiều chảy của chất lỏng X) nhỏ hơn kích thước theo chiều rộng Y (độ rộng W2 theo chiều giao cắt với chiều chảy của chất lỏng X) của lỗ catốt 15d (xem Fig. 3 và Fig. 4).

Bộ phận điện phân 13 có cấu tạo như được mô tả ở trên có thể dễ dàng được chứa trong phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27 bằng, ví dụ, phương pháp được mô tả dưới đây.

Đầu tiên, thân đàn hồi 33 được chèn vào phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27. Sau đó, bộ tiếp điện 44 được chèn vào phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27. Sau đó, bộ tiếp điện 44 được đặt trên thân đàn hồi 33 được chèn vào phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27. Cụ thể, bộ tiếp điện 44 được chèn vào phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27 với đầu của trực tiếp điện 44b của bộ tiếp điện 44 quay hướng xuống dưới. Tại cùng thời điểm, trực tiếp điện 44b của bộ tiếp điện 44 được chèn vào một lỗ xuyên 45 của vỏ chứa điện cực 27. Bộ tiếp điện 44 do đó được xếp thành chồng trên thân đàn hồi 33.

Tiếp theo, anốt 14 được chèn vào phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27, và anốt 14 được xếp thành chồng trên bộ tiếp điện 44.

Tiếp theo, màng dẫn điện 16 được chèn vào phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27, và màng dẫn điện 16 được xếp thành chồng trên anốt 14.

Tiếp theo, catôt 15 được chèn vào phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27 với đầu của trực tiếp điện 15b của catôt 15 quay hướng xuống dưới. Tại cùng thời điểm, trực tiếp điện 15b của catôt 15 được chèn vào lỗ xuyên 45 khác của vỏ chứa điện cực 27. Catôt 15 do đó được xếp thành chồng trên màng dẫn điện 16.

Tiếp theo, vòng chữ O 51, vòng đệm 52, vòng đệm 53, và đai ốc lục giác 54 lần lượt được chèn vào phần trực tiếp điện 44b dành cho anôt nhô ra ngoài từ vỏ chứa điện cực 27 và phần trực tiếp điện 15b dành cho catôt nhô ra ngoài từ vỏ chứa điện cực 27. Ở trạng thái chèn, chúng được siết chặt bằng đai ốc lục giác 54. Bộ phận điện phân 13 do đó được chứa và được cố định trong phần lõm 26 trong khi bị ép lên thân đàn hồi 33.

Ngoài ra, trong phương án ví dụ hiện tại, nắp vỏ chứa điện cực 28 được di chuyển tương đối theo chiều xếp chồng Z so với vỏ chứa điện cực 27 chứa bộ phận điện phân 13. Phần nhô 35 của nắp vỏ chứa điện cực 28 do đó được chèn vào phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27. Ngoài ra, phần nhô lắp 37 của vỏ chứa điện cực 27 được chèn vào phần lõm lắp 36 dùng để hàn nắp vỏ chứa điện cực 28.

Tức là, máy tạo nước ozon 10 theo phương án ví dụ hiện tại có thể dễ dàng được lắp ráp chỉ bằng cách di chuyển tương đối các chi tiết tương ứng được mô tả ở trên theo chiều dọc (chiều xếp chồng Z) so với vỏ chứa điện cực 27.

Máy tạo nước ozon 10 theo phương án ví dụ hiện tại có cấu tạo theo cách này.

[2. Hoạt động]

Tiếp theo, hoạt động và tác dụng của máy tạo nước ozon 10 theo phương án ví dụ hiện tại sẽ được mô tả dựa vào Fig. 1 đến Fig. 4.

Đầu tiên, nước WA (xem Fig. 1) được cấp từ cổng nạp 21 vào đường dòng chảy 12 sao cho nước được cấp cho máy tạo nước ozon 10. Một phần của nước được cấp vào đường dòng chảy 12 chảy vào khe 25. Sau đó, nước chảy vào khe 25 tiếp xúc với mặt phân cách 23 và mặt phân cách 24 của khe 25.

Ở trạng thái ở trên (trạng thái trong đó bộ phận điện phân 13 được ngâm trong nước được cấp), điện áp được đặt giữa anôt 14 và catôt 15 của bộ phận điện phân 13 nhờ nguồn cấp điện (không được minh họa). Tại thời điểm này, hiệu điện

thể được tạo ra giữa anôt 14 và catôt 15 qua màng dẫn điện 16. Sau đó, do hiệu điện thế được tạo ra giữa anôt 14 và catôt 15, nên anôt 14, màng dẫn điện 16, và catôt 15 được cung cấp năng lượng, và xử lý điện phân được thực hiện chủ yếu trong nước ở trong khe 25. Xử lý này khiến ozon sẽ được tạo ra ở lân cận mặt phân cách 23 giữa màng dẫn điện 16 và anôt 14.

Ozon được tạo ra được hòa tan trong nước trong khi được chuyển xuống phía xuôi dòng của đường dòng chảy 12 dọc theo dòng nước. Sau đó, nước ozon hòa tan (nước ozon hoặc chất lỏng điện phân) được tạo ra bằng cách hòa tan ozon trong nước.

Máy tạo nước ozon 10 được mô tả ở trên do đó có thể được ứng dụng cho thiết bị điện sử dụng chất lỏng điện phân được tạo ra bằng thiết bị tạo chất lỏng điện phân, thiết bị tinh lọc chất lỏng bao gồm thiết bị tạo chất lỏng điện phân, và tương tự.

Các ví dụ về thiết bị điện và thiết bị tinh lọc chất lỏng bao gồm các thiết bị xử lý nước chẳng hạn như thiết bị làm sạch nước, máy giặt, máy rửa bát, ghế vệ sinh có vòi xịt, tủ lạnh, thiết bị cấp nước nóng/cấp nước, máy khử khuẩn, thiết bị y tế, thiết bị điều hòa không khí, và thiết bị nhà bếp.

Ở đây, trong phương án ví dụ hiện tại, như được mô tả dưới đây, có thể ngăn chặn được tạo ra do điện phân nước không nén thành ngoại vi 32 của vỏ chứa điện cực 27 của vỏ chứa 11 và bộ phận điện phân 13.

Cụ thể, khoảng trống S được tạo ra giữa ngoại vi phía ngoài của ít nhất một trong hai trong số catôt 15 và anôt 14 cấu thành các điện cực liền kề và bề mặt trong 32a của thành ngoại vi 32 (bề mặt trong của vỏ chứa 11). Khoảng trống S do đó được tạo ra ngăn nước không đọng lại xung quanh bộ phận điện phân 13. Tức là, khoảng trống S dùng để cho phép nước chảy qua được bố trí có mục đích giữa ngoại vi của bộ phận điện phân 13 và thành ngoại vi 32 (vỏ chứa 11). Điều này có thể ngăn nước không đọng lại xung quanh bộ phận điện phân 13. Khoảng trống S được tạo ra có khe hở lớn hơn hoặc bằng dung sai sản xuất được tạo ra khi máy tạo nước ozon 10 được lắp ráp. Khoảng trống S do đó được bố trí có độ tin cậy, cho phép nước chảy qua mà không đọng lại. Điều này có thể ngăn chặn

không tích tụ với độ tin cậy cao.

Tức là, trong phương án ví dụ hiện tại, như được minh họa trên Fig. 3, khe hở lớn hơn hoặc bằng dung sai sản xuất được bố trí giữa ngoại vi phía ngoài 15a (bề mặt bên) của catôt 15 và bề mặt trong 32a của thành ngoại vi 32 (bề mặt trong của vỏ chứa 11). Tức là, khoảng trống S có khoảng trống phía catôt S1 (khoảng trống thứ nhất) được tạo ra giữa ngoại vi phía ngoài 15a (bề mặt bên) của catôt 15 và bề mặt trong 32a của thành ngoại vi 32 (bề mặt trong của vỏ chứa 11).

Trong phương án ví dụ hiện tại, như được mô tả ở trên, kích thước của anôt 14, màng dẫn điện 16, và bộ tiếp điện 44 theo chiều rộng Y (độ rộng W1 theo chiều giao cắt với chiều chảy của chất lỏng X) nhỏ hơn kích thước của lỗ catôt 15d theo chiều rộng Y (độ rộng W2 theo chiều giao cắt với chiều chảy của chất lỏng X) (xem Fig. 3 và Fig. 4). Điều này khiến khoảng trống S sẽ được tạo ra giữa bề mặt trong 32a của thành ngoại vi 32 và ngoại vi phía ngoài 14a (bề mặt bên) của anôt 14 khi thân xếp chồng 17 được chứa trong phần lõm 26 của vỏ chứa điện cực 27. Khoảng trống S còn được tạo ra phía dưới ngoại vi phía ngoài 15a (bề mặt bên) của catôt 15.

Tức là, trong phương án ví dụ hiện tại, khoảng trống S bao gồm khoảng trống phía anôt S2 (khoảng trống thứ hai) được tạo ra giữa ngoại vi phía ngoài 14a (bề mặt bên) của anôt 14 và bề mặt trong 32a của thành ngoại vi 32 (bề mặt trong của vỏ chứa 11). Khoảng trống S còn bao gồm khoảng trống phía dưới S3 (khoảng trống thứ ba) được tạo ra phía dưới ngoại vi phía ngoài 14a (bề mặt bên) của anôt 14 và giữa ngoại vi phía ngoài 44a (bề mặt bên) của bộ tiếp điện 44 và bề mặt trong 32a của thành ngoại vi 32 (bề mặt trong của vỏ chứa 11).

Như được mô tả ở trên, phương án ví dụ hiện tại có khoảng trống S bao gồm khoảng trống phía catôt S1 (khoảng trống thứ nhất), khoảng trống phía anôt S2 (khoảng trống thứ hai), và khoảng trống phía dưới S3 (khoảng trống thứ ba) được tạo ra giữa ngoại vi phía ngoài 17a (bề mặt bên) của thân xếp chồng 17 và bề mặt trong 32a của thành ngoại vi 32.

Trong phương án ví dụ hiện tại, khoảng trống S được tạo ra ít nhất xung quanh thân xếp chồng 17 theo chiều dọc. Tức là, ít nhất một phần của khoảng

trống S được tạo ra dọc theo ngoại vi phía ngoài 17a (xem Fig. 4) được đặt trên cả hai phía theo chiều rộng Y của thân xếp chồng 17 và kéo dài theo chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X).

Tốt hơn là khoảng trống S có cấu tạo thông với cổng nạp 21 và cổng xả 22 của vỏ chứa điện cực 27 để cho phép nước được đưa vào khoảng trống S chảy ra một cách hiệu quả từ cổng xả 22. Khoảng trống S có thể còn có cấu tạo thông với phần giữa của đường dòng chảy 12 trên phía catôt. Cụ thể, có thể còn có cấu tạo thông với đường dòng chảy 12 từ khoảng trống phía anôt S2 được minh họa trên Fig. 3 qua lỗ catôt 15d của khe 25.

Tức là, bằng cách tạo ra khoảng trống S, cặn chứa thành phần canxi và tương tự được tạo ra do điện phân nước được ngăn không đọng lại và tích tụ giữa thân xếp chồng 17 và thành ngoại vi 32.

Ví dụ, lân cận mặt phân cách 24 giữa màng dẫn điện 16 và catôt 15 là vị trí trong đó giá trị pH có khả năng gia tăng, và cặn có khả năng sẽ được tạo ra. Tuy nhiên, khoảng trống tương đối lớn được tạo ra ở lân cận mặt phân cách 24 bằng cách tạo ra khoảng trống S được mô tả trong phương án ví dụ hiện tại. Tức là, ở mặt phân cách 24 trên phía ngoài theo chiều rộng Y, khoảng trống (khoảng trống phía dưới S3) có kích cỡ xác định trước được tạo ra trên phía anôt 14 (phía dưới) theo chiều xếp chồng Z. Ngoài ra, mặt phân cách 24 bị lộ ra ở khoảng trống S ở trạng thái trong đó khoảng trống (khoảng trống phía anôt S2) có kích cỡ xác định trước được tạo ra trên phía ngoài theo chiều rộng Y.

Ngoài ra, trong phương án ví dụ hiện tại, mặt phân cách 24 trên phía ngoài theo chiều rộng Y bị lộ ra ở khoảng trống S dọc theo chiều dọc (chiều chảy của chất lỏng X), và về cơ bản toàn bộ (bao gồm cả toàn bộ) mặt phân cách 24 trên phía ngoài theo chiều rộng Y bị lộ ra ở khoảng trống S.

Nước được đưa vào khoảng trống S do đó chảy xuôi dòng dọc theo chiều chảy của chất lỏng X. Tức là, nước được đưa vào lân cận mặt phân cách 24 bị lộ ra ở khoảng trống S cũng chảy xuôi dòng tương đối nhanh dọc theo chiều chảy của chất lỏng X. Do đó, ngay cả khi cặn được tạo ra ở lân cận mặt phân cách 24, cặn được tạo ra này có thể chảy xuôi dòng trước khi bám vào thân xếp chồng 17

hoặc vỏ chứa 11. Tức là, bằng cách tạo ra khoảng trống S, nước được ngăn không đọng lại lân cận mặt phân cách 24 trong đó căn có khả năng sẽ được tạo ra. Ngoài ra, căn được tạo ra ở lân cận mặt phân cách 24 có thể nhanh chóng chảy xuôi dòng. Căn do đó có thể được ngăn không đọng lại giữa thân xếp chồng 17 và thành ngoại vi 32. Kết quả là, có thể ngăn một cách hiệu quả việc nén thành ngoại vi 32 (vỏ chứa 11) hoặc bộ phận điện phân 13 do căn tích tụ và lắng.

Mặc dù căn bị ngăn không đọng lại giữa thân xếp chồng 17 và thành ngoại vi 32 nhờ khoảng trống S, nhưng căn có thể bám vào thân xếp chồng 17 hoặc thành ngoại vi 32 với lượng tương đối nhỏ. Khi máy tạo nước ozon 10 được sử dụng ví dụ trong thời gian dài, căn được bám vào thân xếp chồng 17 hoặc thành ngoại vi 32 trở nên nhiều và nó có thể nén thành ngoại vi 32 (vỏ chứa 11) và bộ phận điện phân 13. Do đó, tốt hơn là khoảng trống S nên có kích cỡ đủ lớn đến mức khoảng trống S không bị chặn bởi căn bám vào ngay cả khi máy tạo nước ozon 10 được sử dụng trong thời gian dài hơn tuổi thọ của nó theo phương pháp sử dụng thông thường. Phương pháp sử dụng thông thường này được xác định dựa trên, ví dụ, chất lượng nước (chất lượng chất lỏng) được cấp vào vỏ chứa 11, tốc độ dòng chảy trung bình/tốc độ dòng nước chảy qua vỏ chứa 11, hiệu suất tạo ozon (điện áp được đặt trên các điện cực và diện tích điện phân), và tần suất phục vụ ước tính.

[3. Hiệu quả, vãn vãn]

(1) Trong phương án ví dụ hiện tại, máy tạo nước ozon 10 bao gồm thân xếp chồng 17 trong đó màng dẫn điện 16 được xếp thành chồng và được đặt giữa catốt 15 và anốt 14 cấu thành các điện cực liền kề nhau, bộ phận điện phân 13 mà điện phân chất lỏng, và vỏ chứa 11 trong đó bộ phận điện phân 13 được đặt. Vỏ chứa 11 bao gồm cổng nạp 21 trong đó chất lỏng sẽ được cấp vào bộ phận điện phân 13 chảy qua, cổng xả 22 mà từ đó chất lỏng điện phân được tạo ra trong bộ phận điện phân 13 chảy ra, và đường dòng chảy 12 trong đó chiều chảy của chất lỏng X giao với chiều xếp chồng Z của thân xếp chồng 17. Bộ phận điện phân 13 bao gồm khe 25 mà hở theo đường dòng chảy 12 và được tạo ra theo cách sao cho ít nhất một phần của các mặt phân cách 23, 24 giữa màng dẫn điện 16 và các điện

cực bị lộ ra. Độ rộng $W1$ của ngoại vi phía ngoài của một trong hai điện cực là catôt 15 và anôt 14 nhỏ hơn độ rộng $W2$ của khe 25 (lỗ catôt 15d) của bộ phận điện phân 13.

Cấu tạo ở trên cho phép ozon được tạo ra ở lân cận các mặt phân cách 23, 24 của anôt 14 và catôt 15 cấu thành các điện cực để nhanh chóng tách khỏi các mặt phân cách 23, 24. Điều này có thể thúc đẩy sự hòa tan ozon được tạo ra trong nước. Ngoài ra, các diện tích mang dòng điện của anôt 14 và catôt 15 có thể được đảm bảo ổn định hơn bằng cách thu nhỏ anôt 14. Do đó, mật độ dòng của dòng điện chảy qua anôt 14 và catôt 15 trở nên đồng nhất. Điều này cho phép máy tạo nước ozon 10 đạt được khả năng tạo ozon ổn định hơn.

(2) Trong phương án ví dụ hiện tại, có thể bố trí khoảng trống S (khoảng trống phía catôt S1, khoảng trống phía anôt S2) mà được tạo ra giữa ngoại vi phía ngoài của ít nhất một trong hai điện cực là catôt 15 và anôt 14 và bề mặt trong của vỏ chứa 11 để ngăn chất lỏng không đọng lại.

Cấu tạo này cho phép ozon được tạo ra ở lân cận các mặt phân cách 23, 24 của anôt 14 và catôt 15 cấu thành các điện cực nhanh chóng tách khỏi các mặt phân cách 23, 24. Điều này có thể thúc đẩy sự hòa tan ozon được tạo ra trong nước. Ngoài ra, các diện tích mang dòng điện của anôt 14 và catôt 15 có thể được đảm bảo ổn định hơn bằng cách thu nhỏ anôt 14. Do đó, mật độ dòng của dòng điện chảy qua anôt 14 và catôt 15 trở nên đồng nhất. Điều này cho phép máy tạo nước ozon 10 đạt được khả năng tạo ozon ổn định hơn.

(3) Trong phương án ví dụ hiện tại, độ rộng $W1$ của ngoại vi phía ngoài 16a của màng dẫn điện 16 có thể nhỏ hơn độ rộng $W2$ của khe 25 (lỗ catôt 15d) của bộ phận điện phân 13.

Cấu tạo này cho phép ozon được tạo ra ở lân cận các mặt phân cách 23, 24 của anôt 14 và catôt 15 nhanh chóng tách khỏi các mặt phân cách 23, 24 của anôt 14 và catôt 15. Ozon được tạo ra do đó có thể được thúc đẩy sao cho sẽ được hòa tan trong nước. Ngoài ra, các diện tích mang dòng điện của anôt 14 và catôt 15 có thể được đảm bảo ổn định hơn bằng cách thu nhỏ anôt 14. Do đó, mật độ dòng của dòng điện chảy qua anôt 14 và catôt 15 trở nên đồng nhất. Điều này cho

phép máy tạo nước ozon 10 đạt được khả năng tạo ozon ổn định hơn.

(4) Trong phương án ví dụ hiện tại, khe 25 của bộ phận điện phân 13 có thể được tạo ra trong catốt 15.

Cấu tạo này cho phép ozon được tạo ra ở lân cận các mặt phân cách 23, 24 của anốt 14 và catốt 15 nhanh chóng tách khỏi các mặt phân cách 23, 24 của anốt 14 và catốt 15. Điều này có thể thúc đẩy sự hòa tan ozon được tạo ra trong nước. Ngoài ra, các diện tích mang dòng điện của anốt 14 và catốt 15 có thể được đảm bảo ổn định hơn bằng cách thu nhỏ anốt 14. Do đó, mật độ dòng của dòng điện chảy qua anốt 14 và catốt 15 trở nên đồng nhất. Điều này cho phép máy tạo nước ozon 10 đạt được khả năng tạo ozon ổn định hơn.

Theo cách này, phương án ví dụ hiện tại có thể đề xuất máy tạo nước ozon 10 có khả năng cải thiện nồng độ của ozon được hòa tan trong nước.

(Các phương án ví dụ khác)

Mặc dù phương án ví dụ ưu tiên của sáng chế đã được mô tả ở trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở phương án ví dụ ở trên, và có thể thực hiện các cải biến khác nhau.

Ví dụ, trong phương án ví dụ ở trên, máy tạo nước ozon mà tạo ra ozon và hòa tan ozon trong nước để tạo ra nước ozon đã được mô tả là ví dụ, nhưng chất sẽ được tạo ra không bị giới hạn ở ozon. Ví dụ, axit hypoclorơ có thể được tạo ra và được sử dụng để khử trùng, xử lý nước, và tương tự. Ngoài ra có thể đề xuất thiết bị mà tạo ra nước oxy, nước hydro, nước chứa clo, nước hydro peroxit, hoặc tương tự.

Thiết bị tạo chất lỏng điện phân có thể còn được sử dụng ở trạng thái được tích hợp trong thiết bị hoặc bộ thiết bị khác. Khi thiết bị tạo chất lỏng điện phân được tích hợp trong thiết bị hoặc bộ thiết bị khác, tương tự như máy tạo nước ozon 10, tốt hơn là đặt thiết bị tạo chất lỏng điện phân ở trạng thái đứng sao cho cổng nạp quay hướng xuống dưới, và cổng xả quay hướng lên trên. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và thiết bị tạo chất lỏng điện phân có thể được đặt một cách thích hợp theo từng tình huống.

Trong phương án ví dụ ở trên, ví dụ đã được mô tả trong đó anốt được

được làm từ silic mà màng kim cương dẫn điện được tạo ra trên đó, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, anốt 14 có thể được làm từ silic dẫn điện, kim cương dẫn điện, titan, platin, chì oxit, tantan oxit, hoặc tương tự. Ngoài ra, anốt 14 có thể được làm từ vật liệu bất kỳ miễn là vật liệu này là điện cực có tính dẫn điện và độ bền có khả năng tạo ra nước điện phân. Khi anốt 14 là điện cực kim cương, phương pháp sản xuất anốt không bị giới hạn ở phương pháp sản xuất bằng cách tạo ra màng được mô tả ở trên. Ngoài ra, nền của anốt 14 có thể có cấu tạo bằng cách sử dụng vật liệu khác ngoài kim loại.

Trong phương án ví dụ ở trên, catốt 15 được làm từ tấm điện cực bằng titan đã được mô tả là ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Catốt 15 có thể được sử dụng theo cách hữu hiệu miễn là nó là điện cực có tính dẫn điện và độ bền. Cụ thể, catốt 15 có thể bao gồm, ví dụ, platin, titan, thép không gỉ, silic dẫn điện, hoặc tương tự.

Ngoài ra, các đặc tính kỹ thuật (hình dạng, kích cỡ, cách bố trí, vân vân) của vỏ chứa 11, bộ phận điện phân 13, và các chi tiết khác không bị giới hạn ở phương án ví dụ được mô tả ở trên và có thể được thay đổi một cách thích hợp nếu cần.

Cần lưu ý rằng, phương án ví dụ được mô tả ở trên lấy ví dụ về các kỹ thuật theo sáng chế, và do đó, các cải biến, thay thế, bổ sung, bỏ qua khác nhau, và tương tự có thể được thực hiện trong phạm vi của bộ yêu cầu hoặc phạm vi tương đương bộ yêu cầu bảo hộ.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế có thể ứng dụng cho thiết bị tạo chất lỏng điện phân có khả năng cải thiện nồng độ của sản phẩm điện phân được hòa tan trong chất lỏng. Cụ thể, sáng chế có thể ứng dụng cho, dưới dạng thiết bị tạo chất lỏng điện phân, máy tạo nước ozon mà tạo ra ozon và hòa tan ozon trong nước để tạo ra nước ozon.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10: máy tạo nước ozon (thiết bị tạo chất lỏng điện phân)
- 11: vỏ chứa
- 12: đường dòng chảy

- 13: bộ phận điện phân
- 13a: bề mặt phía trên
- 13b: bề mặt phía dưới
- 14: anôt (điện cực)
- 14a, 15a, 16a, 17a, 44a: ngoại vi phía ngoài
- 15: catôt (điện cực)
- 15b, 44b: trực tiếp điện
- 15c, 44c: lò xo
- 15d: lỗ catôt
- 16b: lỗ trên màng dẫn điện
- 15e: phần uốn cong
- 16: màng dẫn điện
- 17: thân xếp chồng
- 21: cổng nạp
- 22: cổng xả
- 23: mặt phân cách
- 24: mặt phân cách
- 25: khe
- 26: phần lõm
- 27: vỏ chứa điện cực
- 28: nắp vỏ chứa điện cực
- 31: thành đáy
- 31a, 32a: bề mặt trong
- 32: thành ngoại vi
- 33: thân đàn hồi
- 34: thân nắp
- 35: phần nhô
- 36: phần lõm lấp
- 37: phần nhô lấp
- 38: mặt bích

41: phần lõi

42: lỗ khoan xuyên

43: rãnh

44: bộ tiếp điện

45: lỗ xuyên

51: vòng chữ O

52: vòng đệm

53: vòng đệm

54: đai ốc lục giác

S: khoảng trống

X: chiều chảy của chất lỏng

Y: chiều rộng

Z: chiều xếp chồng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo chất lỏng điện phân bao gồm:

bộ phận điện phân mà điện phân chất lỏng, bộ phận điện phân này bao gồm thân xếp chồng trong đó màng dẫn điện được xếp thành chồng và được đặt giữa các điện cực liền kề nhau; và

vỏ chứa trong đó đặt bộ phận điện phân,

trong đó:

vỏ chứa này bao gồm cổng nạp mà qua đó chất lỏng được cấp vào bộ phận điện phân và cổng xả mà từ đó chất lỏng điện phân được tạo ra trong bộ phận điện phân chảy ra, trong đó đường dòng chảy trong đó chiều chảy của chất lỏng giao với chiều xếp chồng của thân xếp chồng được tạo ra,

bộ phận điện phân bao gồm khe mà hở theo đường dòng chảy và được đặt sao cho khiến ít nhất một phần của mặt phân cách giữa màng dẫn điện và các điện cực sẽ bị lộ ra,

các điện cực liền kề nhau là catôt hoặc anôt,

một trong hai điện cực là catôt hoặc anôt có ngoại vi phía ngoài nhỏ hơn về độ rộng so với khe của bộ phận điện phân, và

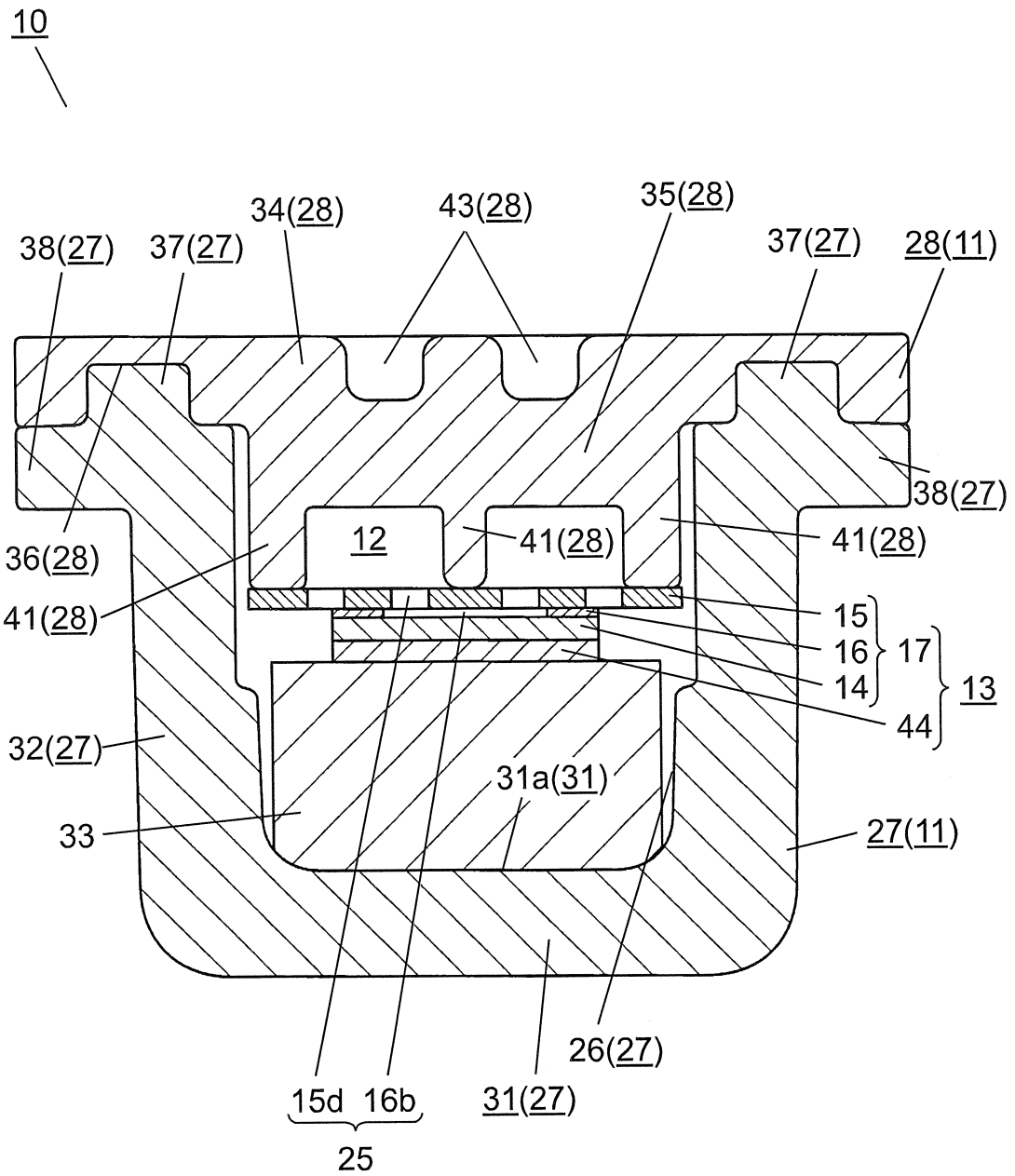
màng dẫn điện có ngoại vi phía ngoài nhỏ hơn về độ rộng so với khe của bộ phận điện phân và khoảng trống mà ngăn chất lỏng không đọng lại được tạo ra giữa ngoại vi phía ngoài của một trong hai điện cực và bề mặt trong của vỏ chứa.

2. Thiết bị tạo chất lỏng điện phân theo điểm 1, trong đó:

khe của bộ phận điện phân được tạo ra trong catôt.

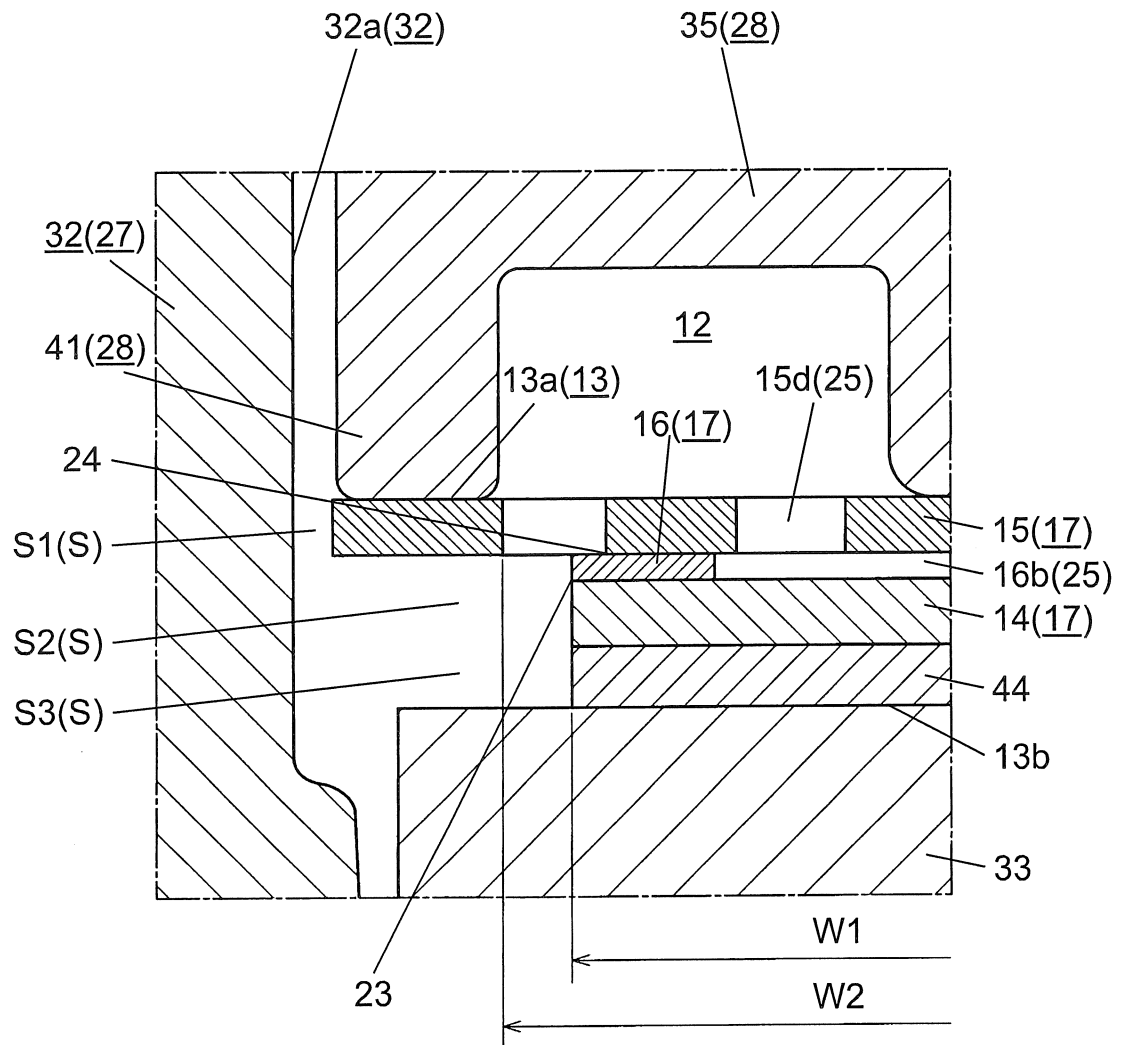
2/4

FIG. 2



3/4

FIG. 3



4/4

FIG. 4

