



(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)



1-0047637

(51)^{2020.01} C09J 7/00; G01N 11/00

(13) B

(21) 1-2021-08103

(22) 16/12/2021

(30) 110126715 21/07/2021 TW

(45) 25/06/2025 447

(43) 27/01/2023 418A

(73) Wistron Corporation (TW)

21F., No.88, Sec. 1, Hsintai 5th Rd., Hsichih, New Taipei City 22181, Taiwan

(72) Ta-Yu Chen (TW); Chin-Feng Tseng (TW); Jang-Yi Shiue (TW).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ PHÁT HIỆN THỜI ĐIỂM GEL HÓA VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÁT HIỆN
THỜI ĐIỂM GEL HÓA

(21) 1-2021-08103

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa và phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa. Thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa bao gồm đế mang, cơ cấu khuấy, và thiết bị chụp ảnh. Thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa sử dụng đế mang để mang bột hóa lỏng cần được phát hiện, sử dụng cơ cấu khuấy để khuấy bột hóa lỏng và phát hiện mô men khuấy bột hóa lỏng, và sử dụng thiết bị chụp ảnh để chụp các ảnh của bột hóa lỏng để xác định thời điểm gel hóa theo tiêu chuẩn xác định liên quan tới mô men và các ảnh. Phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa bao gồm các bước: hóa lỏng bột cần được phát hiện, khuấy bột, phát hiện mô men khuấy bột hóa lỏng, chụp các ảnh của bột hóa lỏng, và tiếp đó xác định thời điểm gel hóa theo tiêu chuẩn xác định liên quan tới mô men và các ảnh. Tiêu chuẩn xác định có thể bao gồm mô men ngưỡng định trước và tốc độ co diện tích ngưỡng định trước.

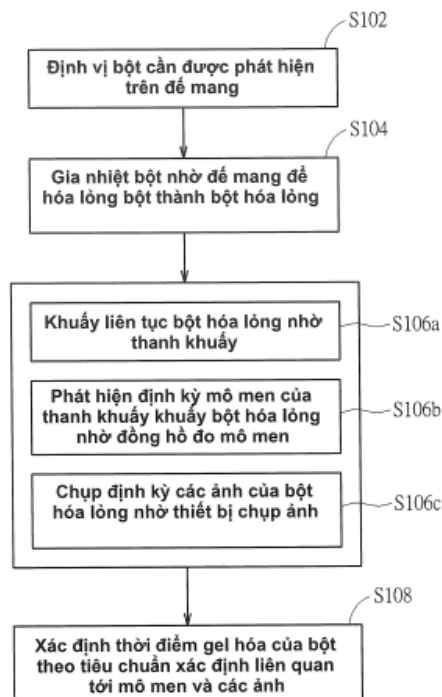


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa và phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị phát hiện để xác định thời điểm gel hóa theo mô men khuấy và diện tích của bột hóa lỏng và phương pháp tương ứng. Hơn nữa, sáng chế đề cập tới thiết bị phát hiện để phát hiện thời điểm gel hóa của chất tẩm trước và phương pháp tương ứng, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị phát hiện để phát hiện thời điểm gel hóa của chất tẩm trước đối với tấm phân lớp mạ đồng và phương pháp tương ứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong một số quy trình sản xuất tấm phân lớp mạ đồng (CCL), công đoạn tẩm được thực hiện để ngâm vải sợi thủy tinh trong các thùng chất dẻo chứa các chế phẩm khác nhau để tạo ra chất tẩm trước (hoặc tấm kết dính, màng). Tấm kết dính thành phẩm có thể được ép với lá đồng để tạo ra tấm CCL. Để tạo ra cơ sở nhằm thiết lập các tham số quy trình khi sử dụng tấm kết dính, thời điểm gel hóa sẽ được kiểm tra sau khi tấm kết dính được hoàn thiện. Hiện tại, thời điểm gel hóa được xác định một cách nhân tạo. Nói chung, cách này là loại bỏ phần vật liệu còn lại của tấm kết dính trước, và cọ xát vào nhau thành bột. Sau khi bột được sàng, 0,2 gam bột đã sàng được lấy và được đặt lên tấm điều nhiệt để gia nhiệt. Sau khi chờ 20 giây, người vận hành khuấy liên tục bột trên tấm điều nhiệt bằng thanh khuấy. Bằng kiểm tra trực quan, người vận hành có thể quan sát thấy bột được hóa lỏng, chuyển thành dạng nhót, và sau cùng cô đặc thành khối, và tiếp đó người vận hành có thể xác định bằng trực quan thời điểm gel hóa. Tuy

nhiên, trong các công đoạn hoạt động như nêu trên, về nguyên lý, chỉ trạng thái gia nhiệt của chính tấm điều nhiệt và thời gian chờ của bột có thể được ấn định một cách khách quan, và phần còn lại của các giai đoạn vận hành có liên quan tới xác định chủ quan của người vận hành, và ảnh hưởng đến việc xác định thời điểm gel hóa. Thậm chí nếu các thủ tục vận hành tiêu chuẩn có thể được sử dụng để chuẩn hóa hoạt động của từng giai đoạn, vẫn khó có thể loại bỏ hoặc giảm bớt một cách hữu hiệu ảnh hưởng chủ quan của người vận hành, vì thế độ lệch của các thời điểm gel hóa đã xác định vẫn ở mức lớn. Ví dụ, kích thước mẫu 0,2 gam là quá nhỏ, và mức độ sai số nhỏ có thể gây ra sai số tỷ lệ mẫu lớn. Khó có thể bố trí thủ công bột trên tấm điều nhiệt với cùng phân bố ở mọi lần, và cũng khó có thể khuấy bột (và bột hóa lỏng của nó) theo cùng cách (ví dụ, quỹ đạo khuấy của thanh khuấy, chẳng hạn kích thước và phạm vi của vòng tròn, v.v.). Việc xác định thời điểm gel hóa dễ bị ảnh hưởng bởi các điều kiện môi trường, chẳng hạn ánh sáng xung quanh, bề mặt của tấm điều nhiệt (ví dụ, các tạp chất còn lại, thay đổi màu sắc được tạo ra bởi sự oxy hóa bề mặt của tấm điều nhiệt, v.v.). Hơn nữa, những người vận hành khác nhau có những ảnh hưởng chủ quan khác nhau đến việc xác định thời điểm gel hóa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, một mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa có thể tự động xác định thời điểm gel hóa để loại bỏ hoặc giảm bớt một cách hữu hiệu ảnh hưởng chủ quan của những người vận hành.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa bao gồm đế mang, cơ cấu khuấy, thiết bị chụp ảnh, và bộ điều khiển. Đế mang được sử dụng để mang bột cần được phát hiện và gia nhiệt bột cần hóa lỏng thành bột hóa lỏng. Cơ cấu khuấy bao gồm thanh khuấy

và đồng hồ đo mô men được nối với thanh khuấy. Thanh khuấy khuấy bột hóa lỏng. Đồng hồ đo phát hiện mô men mô men của thanh khuấy để khuấy bột hóa lỏng. Thiết bị chụp ảnh được định vị hướng về phía đế mang để chụp các ảnh của bột hóa lỏng. Bộ điều khiển được nối điện với cơ cấu khuấy và thiết bị chụp ảnh. Bộ điều khiển xác định thời điểm gel hóa của bột theo tiêu chuẩn xác định liên quan tới mô men và các ảnh. Nhờ đó, hoạt động điều khiển được của thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa có thể loại bỏ hoặc giảm bớt một cách hữu hiệu ảnh hưởng của hoạt động không nhất quán bởi các người vận hành đối với việc xác định thời điểm gel hóa. Hơn nữa, thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa có thể xác định thời điểm gel hóa thông qua phát hiện mô men khách quan và các ảnh của bột hóa lỏng, và có thể còn loại bỏ hoặc giảm bớt một cách hữu hiệu ảnh hưởng do xác định chủ quan của người vận hành đối với thời điểm gel hóa.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa có thể tự động xác định thời điểm gel hóa để loại bỏ hoặc giảm bớt một cách hữu hiệu ảnh hưởng chủ quan của những người vận hành.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa bao gồm các bước: đặt bột cần được phát hiện trên đế mang; gia nhiệt bột nhờ đế mang để hóa lỏng bột này thành bột hóa lỏng; khuấy liên tục bột hóa lỏng nhờ thanh khuấy; định kỳ phát hiện mô men của thanh khuấy để khuấy bột hóa lỏng nhờ đồng hồ đo mô men; định kỳ chụp các ảnh của bột hóa lỏng nhờ thiết bị chụp ảnh; và xác định thời điểm gel hóa của bột theo tiêu chuẩn xác định liên quan tới mô men và các ảnh. Nhờ đó, phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa sử dụng thiết bị điều khiển được để loại bỏ hoặc giảm bớt một cách hữu hiệu ảnh hưởng của hoạt động không nhất quán bởi các người vận hành đối với việc xác định thời điểm gel hóa. Hơn nữa, phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa có thể xác định

thời điểm gel hóa thông qua phát hiện mô men khách quan và các ảnh của bột hóa lỏng, và có thể còn loại bỏ hoặc giảm bớt một cách hữu hiệu ảnh hưởng do xác định chủ quan của người vận hành đối với thời điểm gel hóa.

Các mục đích như nêu trên và khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này qua phần mô tả chi tiết sau đây về phương án ưu tiên có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa theo Fig.1;

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa theo sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ thể hiện phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ thể hiện phương pháp để xác định ngưỡng mô men để phát hiện thời điểm gel hóa theo sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện đường cong mô men theo thời gian thu được theo phương pháp để xác định ngưỡng mô men theo Fig.5;

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp để xác định ngưỡng tốc độ co diện tích để phát hiện thời điểm gel hóa theo sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện đường cong diện tích theo thời gian thu được theo phương pháp để xác định ngưỡng tốc độ co diện tích theo Fig.7; và

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện đường cong tốc độ co diện tích theo thời gian được tính toán từ đường cong diện tích theo thời gian theo Fig.8.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên Fig.1 tới Fig.3, thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1 theo một phương án của sáng chế bao gồm bộ điều khiển 12, đế mang 14, cơ cấu khuấy 16, và thiết bị chụp ảnh 18. Bộ điều khiển 12 được nối điện với đế mang 14, cơ cấu khuấy 16, và thiết bị chụp ảnh 18 và điều khiển hoạt động của chúng. Đế mang 14 được sử dụng để mang bột 3 cần được phát hiện và gia nhiệt bột 3 cần hóa lỏng thành bột hóa lỏng (được thể hiện bằng vùng gạch chéo trên Fig.1). Cơ cấu khuấy 16 bao gồm thanh khuấy 162 và đồng hồ đo mô men 164 được nối với thanh khuấy 162. Thanh khuấy 162 khuấy bột hóa lỏng 3. Đồng hồ đo mô men 164 phát hiện mô men của thanh khuấy 162 khuấy bột hóa lỏng 3. Thiết bị chụp ảnh 18 được định vị hướng về phía đế mang 14 để chụp các ảnh của bột hóa lỏng 3. Bộ điều khiển 12 xác định thời điểm gel hóa của bột 3 theo tiêu chuẩn xác định liên quan tới mô men và các ảnh. Vì trạng thái khuấy của bột 3 (hoặc bột hóa lỏng 3), số đo mô men, và việc xác định trạng thái của bột hóa lỏng 3 trong các ảnh đều được thực hiện nhờ thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1, các hoạt động nêu trên là khách quan so với các hoạt động thủ công về nguyên lý, có thể loại bỏ hoặc giảm bớt một cách hữu hiệu ảnh hưởng chủ quan của những người vận hành và vì thế giải quyết vấn đề theo kỹ thuật đã biết là hoạt động thủ công và đánh giá có ảnh hưởng chủ quan đến việc xác định thời điểm gel hóa, hoặc giảm bớt một cách hữu hiệu ảnh hưởng chủ quan của những người vận hành. Hơn nữa, vì tiêu chuẩn xác định được thiết lập dựa trên mô men khuấy và các ảnh của bột hóa lỏng, thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1 có thể xác định theo cách khách quan

thời điểm gel hóa của bột hóa lỏng 3 theo mô men đã phát hiện, các ảnh đã chụp, và tiêu chuẩn xác định. Về nguyên lý, khi bột hóa lỏng 3 gel hóa dần, mô men khuấy tăng dần, và diện tích của bột hóa lỏng 3 (trong ảnh) nói chung giảm. Do đó, trong thực tế, tiêu chuẩn xác định có thể là mô men lớn hơn so với ngưỡng định trước và tốc độ co diện tích của bột hóa lỏng 3 trong các ảnh tiến đến ngưỡng định trước.

Theo phương án này, đế mang 14 có thể được thực hiện bằng một tấm có các bộ gia nhiệt (chẳng hạn dây gia nhiệt, thanh gia nhiệt, bộ làm mát nhiệt điện, hoặc kết hợp của chúng, v.v.) để tạo ra môi trường khuấy có kiểm soát nhiệt độ. Trong thực tế, nhiệt độ của đế mang 14 có thể được thiết lập theo thành phần kết dính của bột 3 hoặc các đặc tả kiểm tra của nó. Cơ cấu khuấy 16 thực hiện trạng thái khuấy của bột 3 (hoặc bột hóa lỏng 3) cơ bản bằng cách quay lệch tâm thanh khuấy 162. Trong thực tế, quỹ đạo khuấy cần thiết đối với thanh khuấy 162 có thể được thiết kế nhờ cơ cấu phù hợp (chẳng hạn cơ cấu bánh răng, động cơ trợ động, v.v.), và sẽ không được mô tả thêm. Trong thực tế, đồng hồ đo mô men 164 có thể được kết hợp vào cơ cấu để quay thanh khuấy 162, ví dụ, bằng cách sử dụng cơ cấu quay với mô men có kiểm soát.

Thiết bị chụp ảnh 18 bao gồm hai cảm biến ảnh 182 (ví dụ, CCD, CMOS hoặc các phần tử khác có khả năng chụp ảnh) và hai thiết bị chiếu sáng 184 (ví dụ, đèn LED, đèn halogen, v.v.). Các cảm biến ảnh 182 được bố trí đối diện để trợ giúp việc chụp các ảnh của toàn bộ bột hóa lỏng 3. Ví dụ, một trong các cảm biến ảnh 182 bị chắn bởi thanh khuấy 162 hoặc các bộ phận khác và không thể chụp ảnh của toàn bộ bột hóa lỏng 3; cảm biến ảnh kia trong số các cảm biến ảnh 182 có thể chụp ảnh của toàn bộ bột hóa lỏng 3. Theo một ví dụ khác, từng cảm biến ảnh 182 chụp ảnh của một phần của bột hóa lỏng 3, và các ảnh kết hợp để tạo ra ảnh hoàn chỉnh. Trong thực tế, có thể bố trí ít hơn hoặc nhiều hơn các cảm biến ảnh. Việc thiết lập

nhiều hơn các cảm biến ảnh sẽ cải thiện hiệu quả nêu trên. Các thiết bị chiếu sáng 184 được bố trí đối diện để trợ giúp việc cung cấp cho bột hóa lỏng 3 đủ độ sáng để thu được ảnh có chất lượng (ví dụ, một trong các thiết bị chiếu sáng 184 bị chặn bởi thanh khuấy 162 hoặc các bộ phận khác và không thể chiếu sáng toàn bộ bột hóa lỏng 3; một thiết bị chiếu sáng khác trong số các thiết bị chiếu sáng 184 có thể chiếu sáng toàn bộ bột hóa lỏng 3). Trong thực tế, có thể bố trí ít hơn hoặc nhiều hơn các thiết bị chiếu sáng. Việc thiết lập nhiều hơn các thiết bị chiếu sáng sẽ cải thiện hiệu quả nêu trên. Hơn nữa, số lượng của các cảm biến ảnh 182 và các thiết bị chiếu sáng 184 không bị giới hạn là giống nhau. Ngoài ra, thiết bị chụp ảnh 18 không được định vị bên trên bột hóa lỏng 3 để có thể tránh ảnh hưởng của khí thoát ra từ bột hóa lỏng 3 đối với thiết bị chụp ảnh 18.

Ngoài ra, theo phương án này, thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1 còn bao gồm cơ cấu định vị 20, được nối điện với bộ điều khiển 12. Cơ cấu định vị 20 bao gồm tay đòn xoay 202 và phễu 204 (có biên dạng bị khuấy được thể hiện bằng đường nét đứt theo Fig.1) được bố trí trên tay đòn xoay 202. Phễu 204 có thể được di chuyển tới vị trí cụ thể (ví dụ, bên dưới cơ cấu khuấy 16) bằng cách kiểm soát chuyển động quay của tay đòn xoay 202 nhờ bộ điều khiển 12, vì thế bột 3 có thể được định vị trên đế mang 14 theo phân bố tương tự nhờ phễu 204, hoặc phễu 204 có thể được di chuyển ra xa vị trí cụ thể để tránh cản trở tới chuyển động của thanh khuấy 162 hoặc hoạt động của các bộ phận khác (ví dụ, chụp ảnh, chiếu sáng, v.v.). Trong thực tế, tay đòn xoay 202 có thể còn được thực hiện nhờ tay đòn kiểu ống lồng để còn có thể tạo ra các chức năng như nêu trên để định vị, di chuyển phễu 204. Ngoài ra, trong thực tế, cơ cấu định vị 20 có thể được trang bị một cân trọng lượng và một bộ phận cấp liệu (hoặc kết hợp của chúng), để tự động đo lượng cần thiết của bột 3 vào phễu 204, có thể cải thiện độ chính xác của việc cấp bột, loại bỏ biến đổi của việc cấp bột bởi người vận

hành, và giúp thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1 có thể xác định một cách khách quan thời điểm gel hóa của bột 3.

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa theo sáng chế. Để đơn giản hóa minh họa, phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa sử dụng thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1. Đối với những mô tả liên quan về thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1, có thể tham khảo mô tả trên đây và các hình vẽ liên quan, và các chi tiết tương ứng sẽ không được mô tả thêm. Về logic, phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa thực hiện định vị bột 3 cần được phát hiện trên đế mang 14, như được thể hiện ở bước S102; gia nhiệt bột 3 nhờ đế mang 14 để hóa lỏng bột thành bột hóa lỏng 3 (xem Fig.1), như được thể hiện ở bước S104. Tiếp đó, phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa thực hiện khuấy liên tục bột hóa lỏng 3 nhờ thanh khuấy 162 (như được thể hiện ở bước S106a), phát hiện định kỳ mô men của thanh khuấy 162 khuấy bột hóa lỏng 3 nhờ đồng hồ đo mô men 164 (như được thể hiện ở bước S106b), và chụp định kỳ các ảnh của bột hóa lỏng 3 nhờ thiết bị chụp ảnh 18 (như được thể hiện ở bước S106c). Phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa thực hiện xác định thời điểm gel hóa của bột 3 theo tiêu chuẩn xác định liên quan tới mô men và các ảnh, như được thể hiện ở bước S108.

Tham khảo Fig.4. Theo một phương án, phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa thực hiện di chuyển phễu 204 tới vị trí cụ thể (bằng cách kiểm soát chuyển động quay của tay đòn xoay 202), như được thể hiện ở bước S202; định vị lượng phù hợp của bột 3 trên đế mang 14 nhờ phễu 204, như được thể hiện ở bước S204. Ở đây, lượng của bột 3, ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy, là 0,2 gam, và có thể được thiết lập theo các đặc tả kiểm tra của nó. Hơn nữa, có thể thu được bột 3 bằng cách lấy phần vật liệu còn lại của tấm kết dính và cọ xát vào nhau; tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy khi áp dụng. Sau đó, phương pháp phát hiện thời điểm

gel hóa thực hiện di chuyển phễu 204 ra xa vị trí cụ thể (hoặc thu về phễu 204), như được thể hiện ở bước S206; chờ 20 giây để hóa lỏng bột 3 thành bột hóa lỏng 3, như được thể hiện ở bước S208. Ở đây, thời gian chờ được thiết lập theo đặc tả kiểm tra trong thực tế, và không bị giới hạn là 20 giây. Hơn nữa, trong thời gian chờ, để mang 14 gia nhiệt bột 3 (trong đó nhiệt độ gia nhiệt được thiết lập theo đặc tả kiểm tra và có thể được điều khiển bởi bộ điều khiển 12, ví dụ, được thực hiện trước khi bước S204). Sau đó, phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa thực hiện điều khiển thanh khuấy 162 để bắt đầu khuấy bột hóa lỏng 3 (ví dụ, bằng cách hạ thấp thanh khuấy 162 và di chuyển thanh khuấy 162 theo quỹ đạo khuấy định trước, ví dụ, ở tốc độ không đổi) và bật thiết bị chụp ảnh 18, như được thể hiện ở bước S210.

Sau đó, phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa thực hiện điều khiển đồng hồ đo mô men 164 để phát hiện mô men của thanh khuấy 162 khuấy bột hóa lỏng 3 (ví dụ, tiếp nhận tín hiệu phát hiện mô men từ đồng hồ đo mô men 164 ở tần số định trước), như được thể hiện ở bước S212a; điều khiển thiết bị chụp ảnh 18 để chụp các ảnh của bột hóa lỏng 3 (ví dụ, tiếp nhận các ảnh từ các cảm biến ảnh 182 đồng thời hoặc ở cùng tần số), như được thể hiện ở bước S212b. Ở đây, tần số để phát hiện mô men và chụp ảnh có thể được xác định bằng độ chính xác cần thiết của thời điểm gel hóa, ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy, 10 lần mỗi giây (hoặc khoảng thời gian là 0,1 giây). Các tín hiệu phát hiện mô men được thu thập, ví dụ từ thẻ trực nhөр giao diện RS485 (phụ thuộc vào cơ chế điều khiển của cơ cấu khuấy 16 trong thực tế). Tiếp đó, phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa thực hiện xác định xem mô men đã phát hiện và trạng thái của bột hóa lỏng 3 trong các ảnh có đáp ứng hay không tiêu chuẩn xác định, như được thể hiện ở bước S214. Hơn nữa, trong thực tế, tiêu chuẩn xác định có thể bao gồm mô men lớn hơn so với ngưỡng định trước và tốc

độ co diện tích của bột hóa lỏng 3 trong các ảnh tiến đến ngưỡng định trước. Ngưỡng định trước có thể được thiết lập bằng cách huấn luyện thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1, sẽ được mô tả sau đây. Ở đây, có thể thu được diện tích của bột hóa lỏng 3 bằng công nghệ nhận dạng ảnh (ví dụ, kể cả phát hiện mép), và các chi tiết tương ứng sẽ không được mô tả thêm. Tốc độ co diện tích của bột hóa lỏng 3 có thể thu được nhờ chênh lệch giữa các diện tích của bột hóa lỏng 3 trong ảnh hiện tại và ảnh trước đó (ví dụ, xác định là tỷ số giữa chênh lệch và diện tích trong ảnh hiện tại).

Khi đánh giá ở bước S214 là đúng, thời gian ở thời điểm này được thiết lập làm thời điểm gel hóa của bột 3, như được thể hiện ở bước S216. Sau đó, phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa tiếp tục thực hiện bước S218, nâng lên thanh khuấy 162 và làm sạch đế mang 14 (hoặc bề mặt của nó được sử dụng để mang bột 3, ví dụ, để loại bỏ các cặn trong quá trình gel hóa của bột hóa lỏng 3, các oxit bề mặt trên đế mang 14, v.v.). Sau đó, hoạt động phát hiện thời điểm gel hóa hiện tại được kết thúc. Trong thực tế, bước S218 có thể được thực hiện trước bước S202. Hơn nữa, theo phương án này, khi đánh giá ở bước S214 là sai, lưu đồ quay lại các bước S212a và S212b để phát hiện mô men của thanh khuấy 162 để khuấy bột hóa lỏng 3 và chụp các ảnh của bột hóa lỏng 3 một lần nữa, và thực hiện đánh giá ở bước S214 một lần nữa, điều này sẽ không được mô tả thêm.

Theo phương án này, phụ thuộc vào cấu trúc thực tế của thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1, các bước nêu trên có thể được thực hiện hoàn toàn hoặc ít nhất gần như hoàn toàn tự động nhờ thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1. Do đó, việc xác định thời điểm gel hóa có thể loại bỏ hoặc giảm bớt một cách hữu hiệu ảnh hưởng chủ quan của người vận hành và cải thiện độ tin cậy của thời điểm gel hóa.

Fig.5 là lưu đồ thể hiện phương pháp để xác định ngưỡng mô men để phát hiện thời điểm gel hóa theo sáng chế. Để đơn giản hóa minh họa,

phương pháp để xác định ngưỡng mô men được áp dụng cho hoạt động phát hiện thời điểm gel hóa theo Fig.3 và Fig.4. Đối với những mô tả liên quan về thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1, có thể tham khảo mô tả trên đây và các hình vẽ liên quan, và các chi tiết tương ứng sẽ không được mô tả thêm. Về logic, phương pháp để xác định ngưỡng mô men là thực hiện định vị bột kiểm tra trên đế mang 14, như được thể hiện ở bước S302. Ở đây, bột kiểm tra có thành phần kết dính giống như bột 3, và do đó, đối với các mô tả khác về bố trí, gia nhiệt khuấy và phát hiện bột kiểm tra, có thể tham khảo các mô tả liên quan về bột 3, và các chi tiết tương ứng sẽ không được mô tả thêm. Tiếp đó, phương pháp để xác định ngưỡng mô men là thực hiện gia nhiệt bột kiểm tra nhờ đế mang 14 để hóa lỏng bột kiểm tra thành bột kiểm tra hóa lỏng, như được thể hiện ở bước S304; khuấy liên tục bột kiểm tra hóa lỏng nhờ thanh khuấy 162, như được thể hiện ở bước S306; phát hiện mô men của thanh khuấy 162 khuấy bột kiểm tra hóa lỏng nhờ đồng hồ đo mô men 164, và ghi đường cong mô men theo thời gian (ví dụ phù hợp được thể hiện trên Fig.6), như được thể hiện ở bước S308; ghi thời điểm gel hóa thử nghiệm được nhập vào thủ công (ví dụ, thời điểm t_1 theo Fig.6), như được thể hiện ở bước S310; lặp lại các bước nêu trên một vài lần để thu được các đường cong và các thời điểm gel hóa thử nghiệm (bột kiểm tra mới cần phải được lấy mẫu đối với từng lần lặp lại), và tính toán ngưỡng định trước (là ngưỡng mô men) theo các đường cong và các thời điểm gel hóa thử nghiệm, như được thể hiện ở bước S312. Ở đây, trong thực tế, khi bột kiểm tra hóa lỏng gel hóa thành khối nhờ hoạt động khuấy, việc ghi dữ liệu đối với đường cong được dừng. Đường cong mô men theo thời gian có thể được làm nhẵn hoặc được hiệu chỉnh đường cong (như được thể hiện bằng Fig.6), điều này có lợi cho việc phân tích dữ liệu. Ngoài ra, ngưỡng định trước có thể được tính toán theo các đỉnh (ví dụ, thời điểm t_2 theo Fig.6) của các đường cong và các thời điểm gel hóa thử nghiệm (ví

dụ, thời điểm t1 theo Fig.6); tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy. Hơn nữa, phương pháp để xác định ngưỡng mô men là thực hiện huấn luyện thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1 đối với ngưỡng mô men, vì thế các lệnh để sử dụng thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1 như nêu trên cũng được áp dụng ở đây nếu khả dụng, và các chi tiết tương ứng sẽ không được mô tả thêm. Như đã mô tả trên đây, việc xác định ngưỡng mô men cũng khách quan về nguyên lý, vì thế phương pháp có thể tạo ra tiêu chuẩn khách quan để xác định thời điểm gel hóa trong hoạt động phát hiện thời điểm gel hóa.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp để xác định ngưỡng tốc độ co diện tích để phát hiện thời điểm gel hóa theo sáng chế. Để đơn giản hóa minh họa, phương pháp để xác định ngưỡng tốc độ co diện tích được áp dụng cho hoạt động phát hiện thời điểm gel hóa theo Fig.3 và Fig.4. Đối với những mô tả liên quan về thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1, có thể tham khảo mô tả trên đây và các hình vẽ liên quan, và các chi tiết tương ứng sẽ không được mô tả thêm. Về logic, phương pháp để xác định ngưỡng tốc độ co diện tích là thực hiện định vị bột kiểm tra trên đế mang 14, như được thể hiện ở bước S402. Ở đây, bột kiểm tra có thành phần kết dính giống như bột 3, và do đó, đối với các mô tả khác về bố trí, gia nhiệt khuấy và phát hiện bột kiểm tra, có thể tham khảo các mô tả liên quan về bột 3, và các chi tiết tương ứng sẽ không được mô tả thêm. Tiếp đó, phương pháp để xác định ngưỡng tốc độ co diện tích là thực hiện gia nhiệt bột kiểm tra nhờ đế mang 14 để hóa lỏng bột kiểm tra thành bột kiểm tra hóa lỏng, như được thể hiện ở bước S404; khuấy liên tục bột kiểm tra hóa lỏng nhờ thanh khuấy 162, như được thể hiện ở bước S406; chụp định kỳ (hoặc ở tần số nhất định) các ảnh của bột kiểm tra hóa lỏng nhờ thiết bị chụp ảnh 18, và ghi đường cong diện tích theo thời gian (như được thể hiện bằng Fig.8; ở đây, đường cong trên hình vẽ chỉ được thể hiện theo cách định tính để đơn

giản hóa minh họa) của bột kiểm tra hóa lỏng trong các ảnh, như được thể hiện ở bước S408; ghi thời điểm gel hóa thử nghiệm được nhập vào thủ công (ví dụ, thời điểm t_1 theo Fig.8 và Fig.9), như được thể hiện ở bước S410; lặp lại các bước nêu trên một vài lần để thu được các đường cong và các thời điểm gel hóa thử nghiệm (bột kiểm tra mới cần phải được lấy mẫu đối với từng lần lặp lại), và tính toán ngưỡng định trước (là ngưỡng tốc độ co diện tích) theo các đường cong và các thời điểm gel hóa thử nghiệm, như được thể hiện ở bước S412. Ở đây, trong thực tế, khi bột kiểm tra hóa lỏng gel hóa thành khối nhờ hoạt động khuấy, việc ghi dữ liệu đối với đường cong được dừng. Đường cong diện tích theo thời gian có thể được làm nhẵn hoặc được hiệu chỉnh đường cong (như được thể hiện bằng Fig.8), điều này có lợi cho việc phân tích dữ liệu. Ngoài ra, đường cong tốc độ co diện tích theo thời gian có thể được tính toán (ví dụ, bằng phép vi phân) từ đường cong diện tích theo thời gian, như được thể hiện bằng Fig.9; ngưỡng định trước có thể được tính toán từ các đỉnh (ví dụ, thời điểm t_2 theo Fig.9) của các đường cong tốc độ co diện tích theo thời gian và các thời điểm gel hóa thử nghiệm (ví dụ, thời điểm t_1 theo Fig.9). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy. Hơn nữa, phương pháp để xác định ngưỡng tốc độ co diện tích là thực hiện huấn luyện thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1 đối với ngưỡng tốc độ co diện tích, vì thế các lệnh để sử dụng thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa 1 như nêu trên cũng được áp dụng ở đây nếu khả dụng, và các chi tiết tương ứng sẽ không được mô tả thêm. Tương tự, như đã mô tả trên đây, việc xác định ngưỡng tốc độ co diện tích cũng khách quan về nguyên lý, vì thế phương pháp có thể tạo ra tiêu chuẩn khách quan để xác định thời điểm gel hóa trong hoạt động phát hiện thời điểm gel hóa.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ cần phải hiểu rằng nhiều cải biến và thay đổi khác nhau của thiết bị và phương pháp có thể được tạo ra dựa trên gợi ý kỹ thuật của sáng chế. Do đó, sáng chế

không bị giới hạn bởi phần mô tả nêu trên và phạm vi sáng chế được xác định dựa trên các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa bao gồm:

để mang được sử dụng để mang bột cần được phát hiện và gia nhiệt bột cần hóa lỏng thành bột hóa lỏng;

cơ cấu khuấy bao gồm thanh khuấy và đồng hồ đo mô men được nối với thanh khuấy, thanh khuấy này khuấy bột hóa lỏng, đồng hồ đo mô men để phát hiện mô men của thanh khuấy để khuấy bột hóa lỏng;

thiết bị chụp ảnh được định vị hướng về phía đế mang để chụp các ảnh của bột hóa lỏng; và

bộ điều khiển được nối điện với cơ cấu khuấy và thiết bị chụp ảnh, bộ điều khiển này xác định thời điểm gel hóa của bột theo tiêu chuẩn xác định liên quan tới mô men và các ảnh.

2. Thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa theo điểm 1, trong đó tiêu chuẩn xác định là mô men lớn hơn so với ngưỡng định trước.

3. Thiết bị phát hiện thời điểm gel hóa theo điểm 1, trong đó tiêu chuẩn xác định là tốc độ co diện tích của bột hóa lỏng trong các ảnh tiến đến ngưỡng định trước.

4. Phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa bao gồm các bước:

đặt bột cần được phát hiện trên đế mang;

gia nhiệt bột nhờ đế mang để hóa lỏng bột này thành bột hóa lỏng;

khuấy liên tục bột hóa lỏng nhờ thanh khuấy;

định kỳ phát hiện mô men của thanh khuấy để khuấy bột hóa lỏng nhờ đồng hồ đo mô men;

định kỳ chụp các ảnh của bột hóa lỏng nhờ thiết bị chụp ảnh; và

xác định thời điểm gel hóa của bột theo tiêu chuẩn xác định liên quan tới mô men và các ảnh.

5. Phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa theo điểm 4, trong đó tiêu chuẩn xác định là mô men lớn hơn so với ngưỡng định trước.

6. Phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa theo điểm 5, trong đó ngưỡng định trước được tạo ra nhờ các bước sau:

đặt bột kiểm tra trên đế mang;

gia nhiệt bột kiểm tra nhờ đế mang để hóa lỏng bột kiểm tra thành bột kiểm tra hóa lỏng;

khuấy liên tục bột kiểm tra hóa lỏng nhờ thanh khuấy;

phát hiện mô men của thanh khuấy để khuấy bột hóa lỏng nhờ đồng hồ đo mô men, và ghi đường cong mô men theo thời gian;

ghi thời điểm gel hóa thử nghiệm được nhập vào thủ công tương ứng với đường cong; và

lặp lại các bước nêu trên một vài lần để thu được các đường cong và các thời điểm gel hóa thử nghiệm, và tính toán ngưỡng định trước theo các đường cong và các thời điểm gel hóa thử nghiệm.

7. Phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa theo điểm 6, trong đó ngưỡng định trước được tính toán theo các đỉnh của các đường cong và các thời điểm gel hóa thử nghiệm.

8. Phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa theo điểm 4, trong đó tiêu chuẩn xác định là tốc độ co diện tích của bột hóa lỏng trong các ảnh tiến đến ngưỡng định trước.

9. Phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa theo điểm 8, trong đó ngưỡng định trước được tạo ra nhờ các bước sau:

đặt bột kiểm tra trên đế mang;

gia nhiệt bột kiểm tra nhờ đế mang để hóa lỏng bột kiểm tra thành bột kiểm tra hóa lỏng;

khuấy liên tục bột kiểm tra hóa lỏng nhờ thanh khuấy;

định kỳ chụp các ảnh của bột kiểm tra hóa lỏng nhờ thiết bị chụp ảnh, và ghi đường cong diện tích theo thời gian của bột kiểm tra hóa lỏng trong các ảnh;

ghi thời điểm gel hóa thử nghiệm được nhập vào thủ công tương ứng với đường cong; và

lặp lại các bước nêu trên một vài lần để thu được các đường cong và các thời điểm gel hóa thử nghiệm, và tính toán ngưỡng định trước theo các đường cong và các thời điểm gel hóa thử nghiệm.

10. Phương pháp phát hiện thời điểm gel hóa theo điểm 9, trong đó đường cong tốc độ co diện tích theo thời gian được tính toán từ từng đường cong diện tích theo thời gian, và ngưỡng định trước được tính toán từ các đỉnh của các đường cong tốc độ co diện tích theo thời gian và các thời điểm gel hóa thử nghiệm.

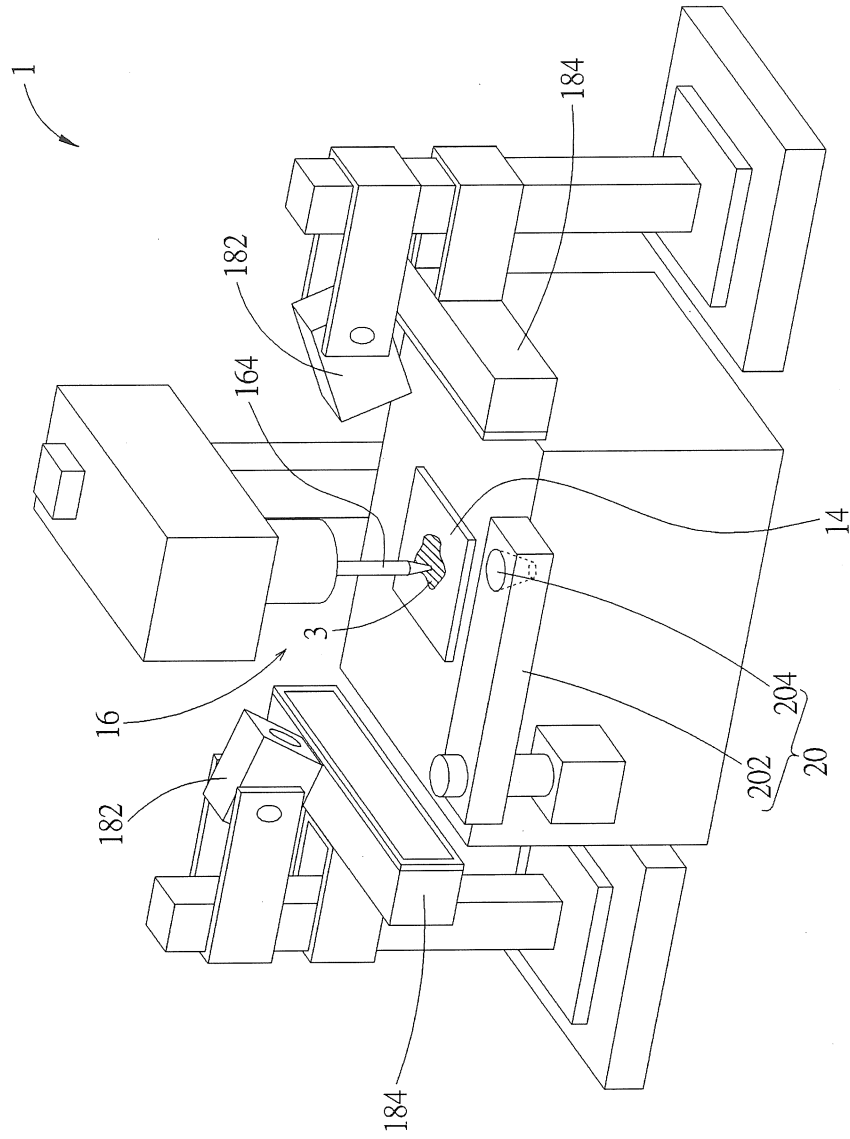


FIG. 1

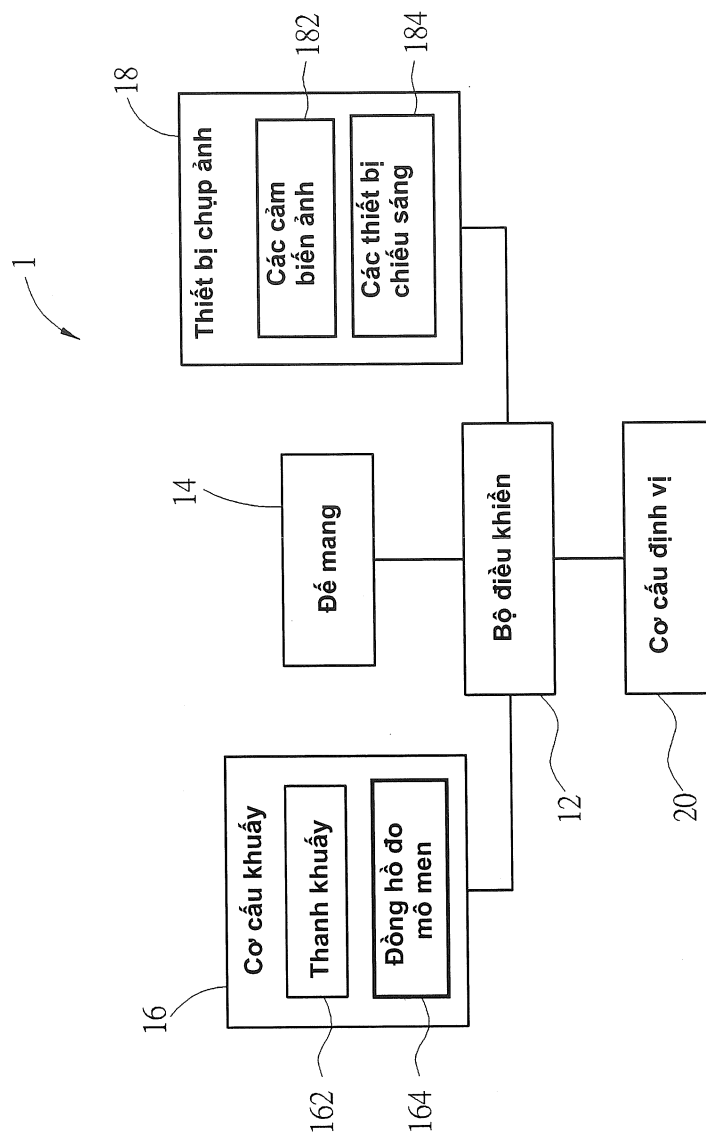


FIG. 2

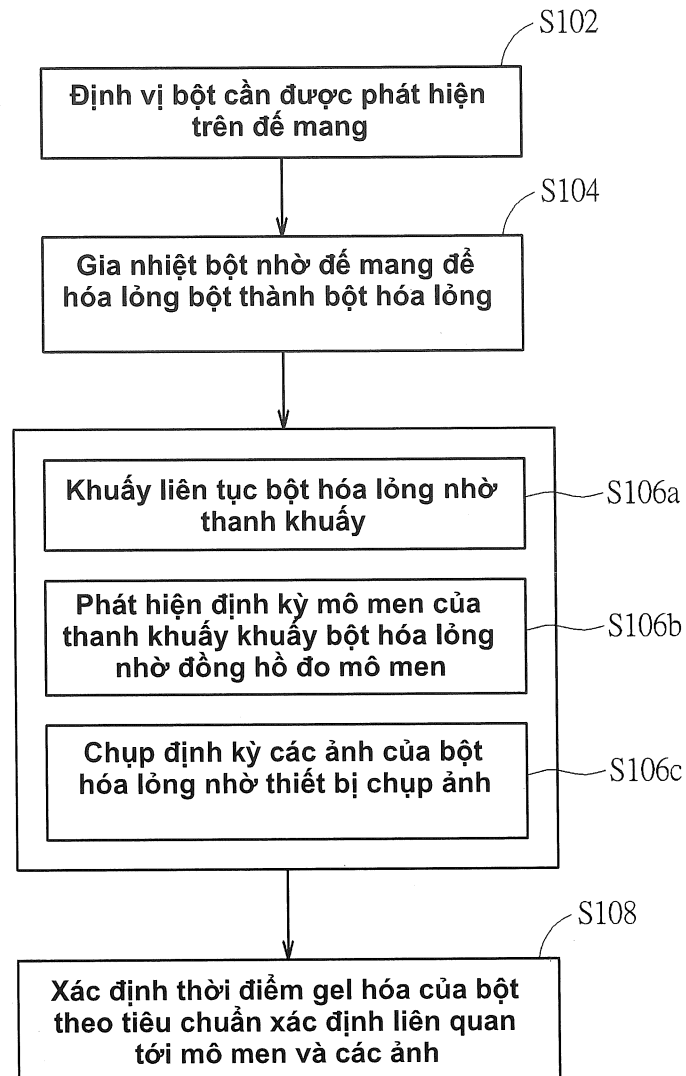


FIG. 3

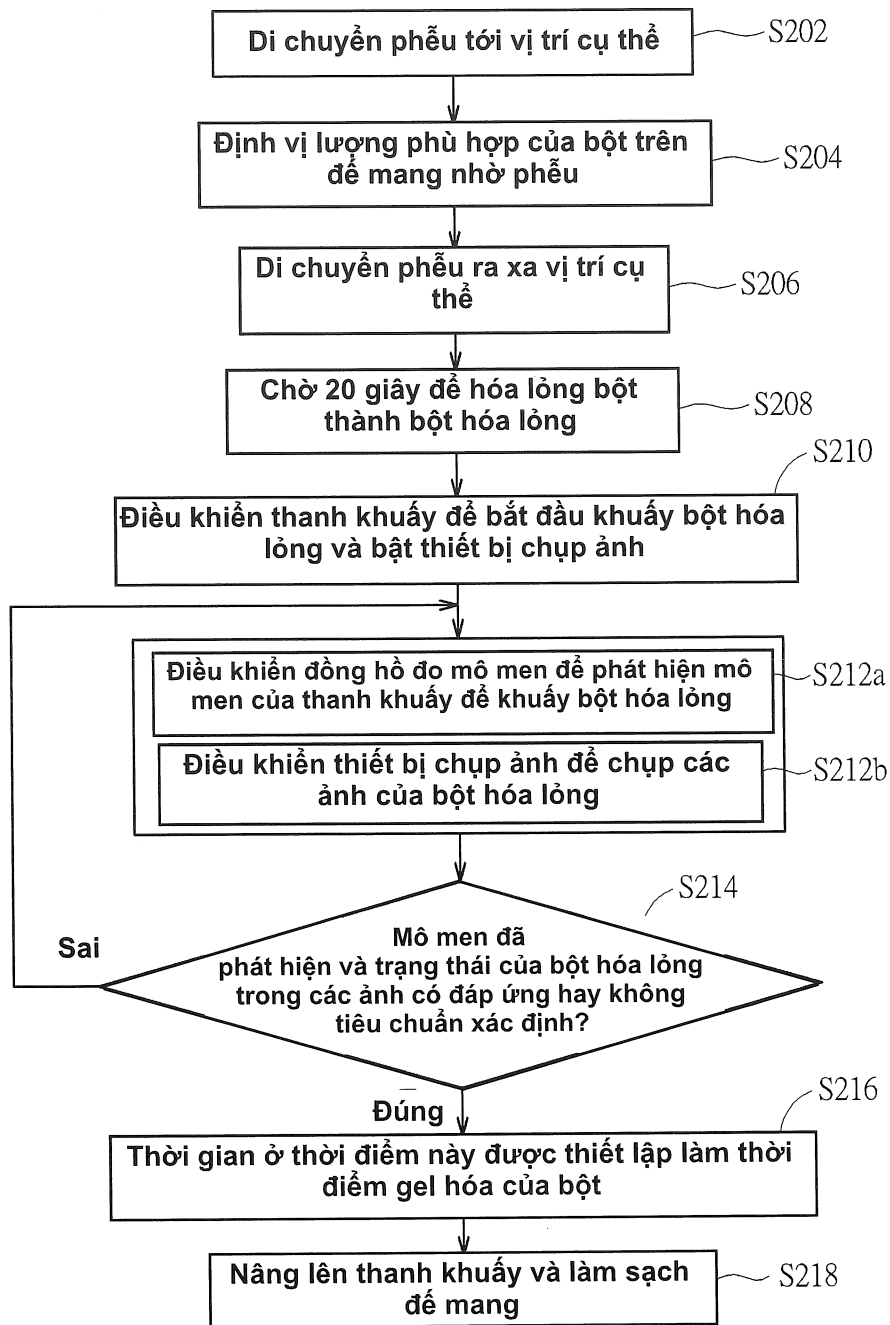


FIG. 4

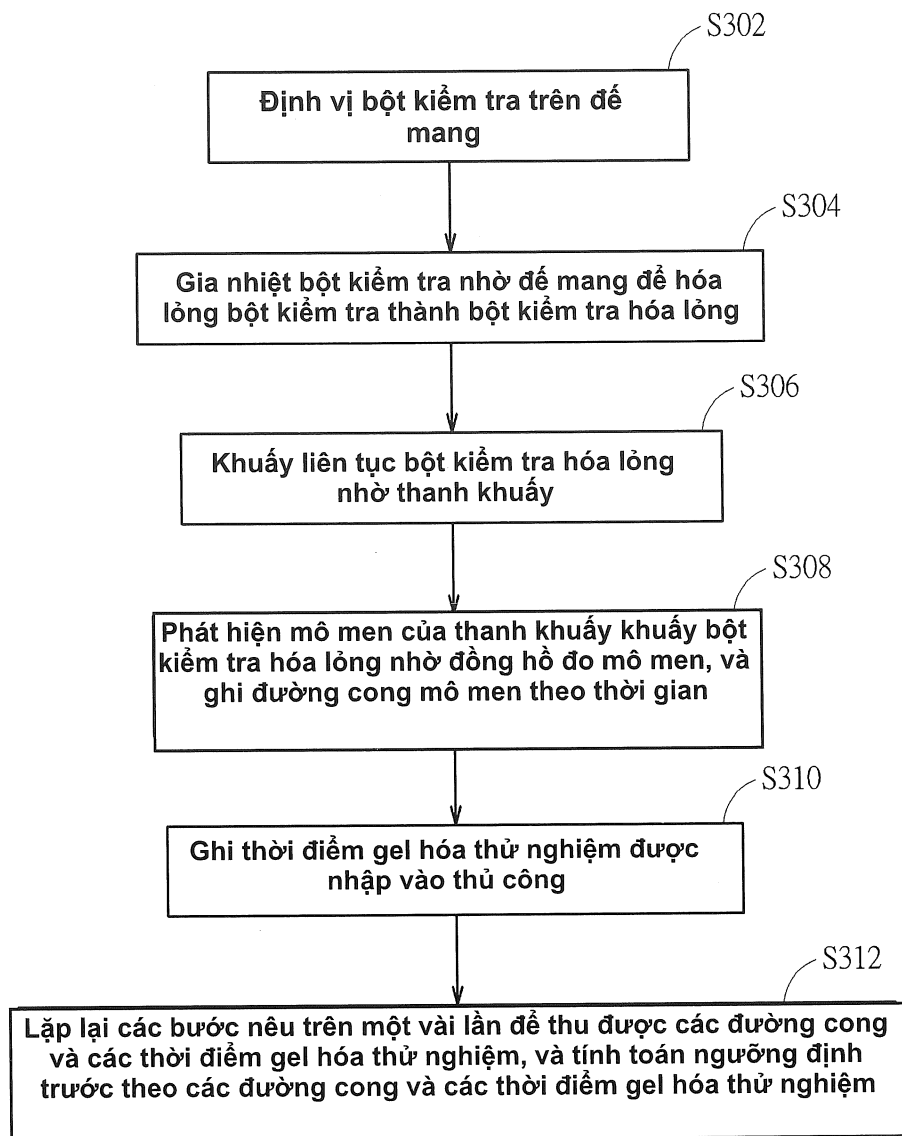


FIG. 5

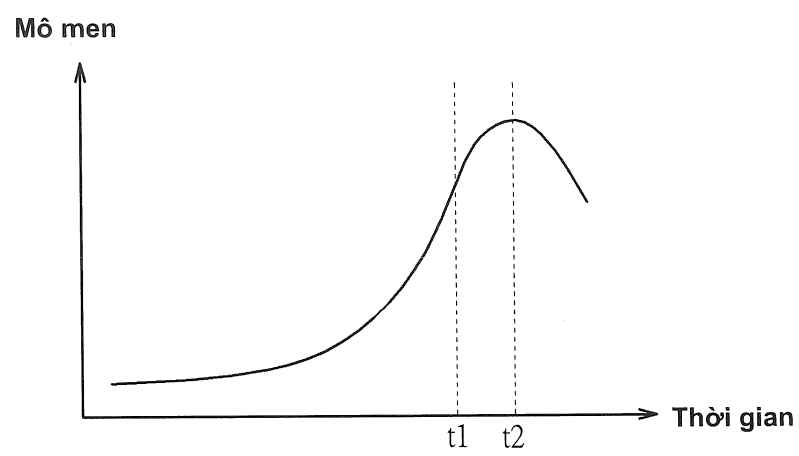


FIG. 6

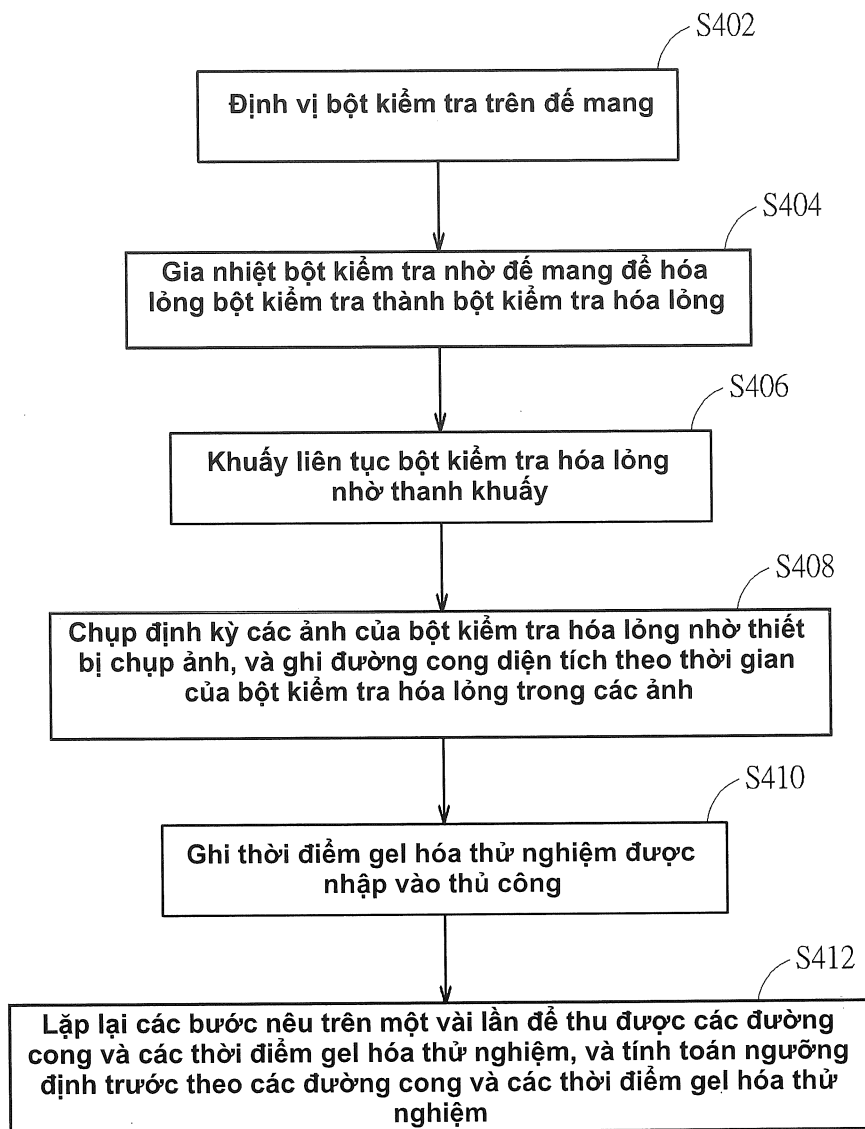


FIG. 7

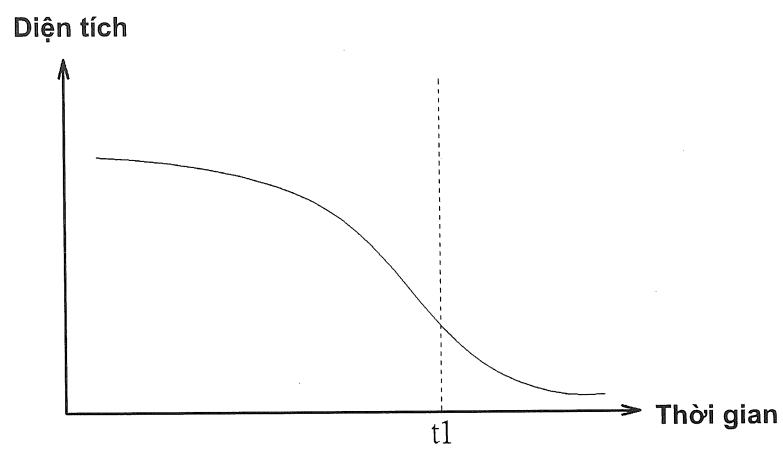


FIG. 8

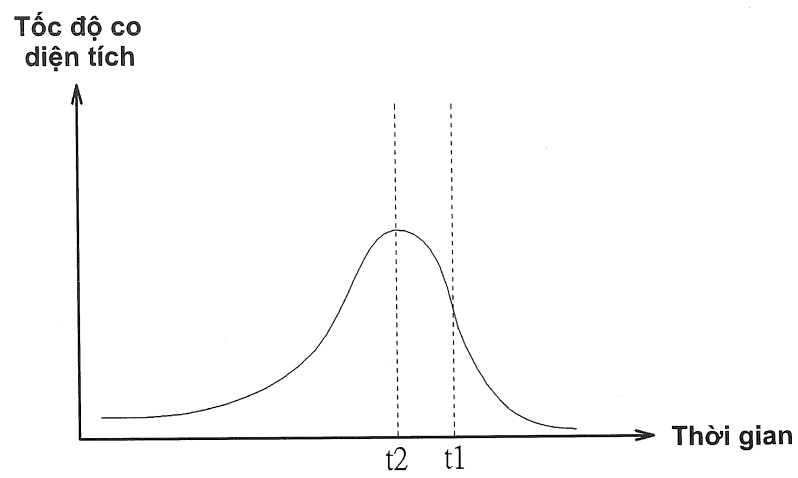


FIG. 9