



(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) 
1-0020230

(51)⁷ H02K 33/00

(13) B

(21) 1-2013-02441

(22) 02.08.2013

(30) 10-2013-0028275 15.03.2013 KR

(45) 25.01.2019 370

(43) 25.09.2014 318

(73) Mplus Co., Ltd. (KR)

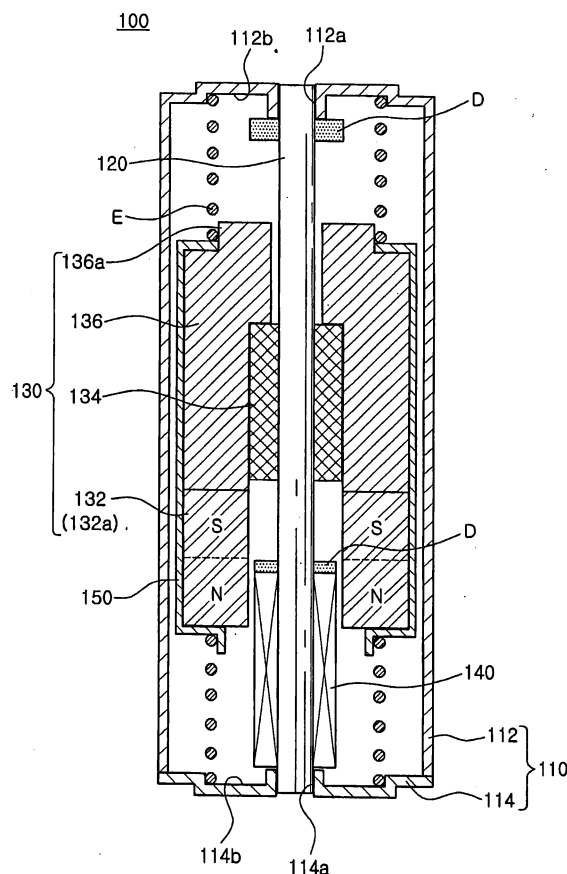
(Maetandong) 2F, 38, Samsung-ro 168 beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16676, Korea

(72) KIM, Yong Tae (KR), PARK, Kyung Su (KR), HONG, Jung Taek (KR)

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) BỘ RUNG VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CHỨA BỘ RUNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến bộ rung và thiết bị điện tử chứa bộ rung, bộ rung bao gồm vỏ bọc có không gian bên trong, trục nằm trong không gian bên trong; phần rung được treo trong không gian bên trong bởi các chi tiết đàn hồi ở cả hai đầu của nó, bao gồm phần từ trường, và có chi tiết đỡ được lắp trượt và chuyển động trên trục; và cuộn dây tạo ra các sự rung của phần rung nhờ sự tương tác điện từ với phần từ trường và được cung cấp trên bề mặt ngoại biên ngoài của trục khi đối diện với phần từ trường.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ rung và thiết bị điện tử bao gồm bộ rung này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ rung, là thiết bị chuyển đổi năng lượng điện thành dao động cơ học nhờ tạo ra lực điện từ, được gắn trong thiết bị điện tử như điện thoại di động được sử dụng cho thông báo cho người dùng nhận cuộc gọi trong chế độ im lặng.

Thêm vào đó, để phù hợp với sự phát triển nhanh chóng trong thị trường thiết bị điện tử như điện thoại di động, các chức năng đã được thêm vào thiết bị điện tử. Trong hoàn cảnh đòi hỏi các chi tiết của thiết bị điện tử cần có chất lượng cao, kích thước được giảm thiểu, thì sự phát triển của bộ rung có cấu trúc mới trong đó nhược điểm của các bộ rung hiện tại có thể khắc phục, và chất lượng của chúng cải thiện đáng kể, được yêu cầu.

Trong các năm gần đây, việc tung ra điện thoại di động có màn hình tinh thể lỏng (LCD – viết tắt của liquid crystal display) tương đối lớn trên thị trường tăng lên nhanh chóng, phương án màn hình chạm được chấp nhận để sử dụng với điện thoại di động, và bộ rung được sử dụng để tạo ra các sự rung khi màn hình LCD được chạm vào.

Thêm vào đó, các bộ rung được sử dụng trong các thiết bị điện tử nhận màn hình chạm trước tiên cần phải có tuổi thọ hoạt động tăng lên, do thực tế là các sự rung được tạo ra thường xuyên, chứ không chỉ là các sự rung được tạo ra tại thời điểm nhận cuộc gọi, và thứ hai, tốc độ đáp ứng rung cần được tăng lên, phù hợp với tốc độ chạm vào màn hình cảm ứng.

Để phù hợp với yêu cầu tuổi thọ hoạt động và tốc độ đáp ứng rung tăng lên như nêu trên, các bộ rung tuyến tính gần đây được sử dụng trong các thiết bị điện tử

như điện thoại di động có màn hình cảm ứng.

Bộ rung tuyến tính không sử dụng nguyên lý quay của động cơ, được dao động bởi lực điện từ có tần số cộng hưởng được xác định bằng cách sử dụng chi tiết đàn hồi được lắp bên trong bộ rung và vật khối được gắn với chi tiết đàn hồi từ đó tạo ra các sự rung.

Để phù hợp với sự thu nhỏ các thiết bị điện tử, các bộ rung tuyến tính cũng phải được thu nhỏ. Tuy nhiên, có sự hạn chế trong việc thu nhỏ kích thước các bộ rung tuyến tính, do nhất thiết phải gồm các chi tiết có trong đó. Do đó, các bộ rung tuyến tính có cấu trúc mới nhờ sự bố trí hiệu quả các chi tiết của chúng được yêu cầu.

Ngoài ra, các bộ rung tuyến tính cần được cung cấp các mức cao về hiệu suất và có thể cung cấp các rung mạnh, cần có tốc độ đáp ứng tốt, và dừng lại được ngay sau khi yếu tố góp phần tạo ra các sự rung được loại bỏ. Thêm vào đó, các bộ rung tuyến tính cần có độ bền, cho phép các chi tiết bên trong của nó được bảo vệ khỏi các tác động bên ngoài gây ra trong trường hợp các thiết bị điện tử bị rơi, hoặc tương tự. Thêm vào đó, cũng yêu cầu mức khả năng sản xuất cao và các chi phí sản xuất thấp.

Tuy nhiên, bộ rung tuyến tính theo kỹ thuật liên quan không đáp ứng các yêu cầu đề cập bên trên.

Tài liệu kỹ thuật liên quan

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2003-220363 (05 tháng 08, năm 2003)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất bộ rung tuyến tính được giảm kích thước bằng cách cải thiện cách hiệu quả sự bố trí các thành phần bên trong.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bộ rung tuyến tính có hiệu suất cao

và cung cấp các sự rung mạnh, có đáp ứng rung tốt, và làm ngừng các sự rung ngay lập tức trong trường hợp nhân tố góp phần tạo ra các sự rung bị loại bỏ.

Thêm vào đó, khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bộ rung tuyến tính có độ bền cao cho phép bảo vệ các chi tiết bên trong từ các tác động bên ngoài và đáp ứng các yêu cầu về mức độ khả năng sản xuất ở mức độ cao và chi phí sản xuất thấp.

Theo khía cạnh của sáng chế, đề xuất bộ rung, bao gồm: vỏ bọc có không gian bên trong; trục nằm trong không gian bên trong; phần rung được treo trong không gian bên trong bởi các chi tiết đàn hồi ở hai đầu của chúng, bao gồm phần từ trường, và có chi tiết đỡ được lắp trượt và chuyển động trên trục; cuộn dây tạo ra các sự rung của phần rung nhờ sự tương tác điện từ với phần từ trường và được cung cấp trên bề mặt ngoại biên bên ngoài của trục khi đối diện với phần từ trường.

Phần rung còn có thể bao gồm vật khối.

Bộ rung có thể còn bao gồm nắp phần rung bao quanh phần rung.

Cuộn dây có thể được đặt ở đầu của trục trong chiều dài của trục, và phần từ trường có thể được đặt ở đầu của phần rung để liên kết được với cuộn dây.

Cuộn dây có thể được đặt trong phần từ trường.

Phần từ trường có thể có đường kính bên trong lớn hơn so với đường kính bên ngoài của cuộn dây.

Ít nhất đầu của cuộn dây theo hướng chiều dài của nó có thể được cung cấp vòng cách được tạo bằng vật liệu từ tính.

Phần từ trường có thể bao gồm nam châm.

Ít nhất đầu của nam châm theo chiều dài của nó có thể được cung cấp vòng cách được tạo ra bằng vật liệu từ tính.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm: mô-đun màn hình hiển thị hình ảnh theo sự lựa chọn của người dùng; lớp vỏ thân chính nhận mô-đun hiển thị; và bộ rung được lắp trong lớp vỏ thân chính và cung cấp sự

rung theo lựa chọn của người dùng bao gồm vỏ bọc có không gian bên trong, trục nằm trong không gian bên trong, phần rung được treo trong không gian bên trong bởi các chi tiết đàn hồi ở cả hai đầu của nó, bao gồm phần từ trường, và có chi tiết đỡ được lắp trượt và chuyển động trên trục, và cuộn dây tạo ra các sự rung của phần rung nhờ sự tương tác điện từ với phần từ trường và được cung cấp trên bề mặt chu vi ngoài của trục trong khi đối diện với phần từ trường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Theo các khía cạnh trên và khác, các tính năng và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ ràng hơn từ mô tả chi tiết sau đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình mặt cắt của bộ rung theo phương án của sáng chế;

Các Fig.2A đến Fig.2C là các hình mặt cắt thể hiện các ví dụ của phần dẫn hướng nằm trong vỏ bọc của bộ rung theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình phối cảnh chi tiết rời cắt nửa của bộ rung theo phương án của sáng chế.

Các Fig.4A và Fig.4B là các hình tham khảo thể hiện trạng thái rung của bộ rung theo phương án của sáng chế;

Các Fig.5 và Fig.6 là các hình mặt cắt của các bộ rung theo các phương án khác của sáng chế;

Fig.7 là hình phối cảnh của thiết bị điện từ theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình mặt cắt của thiết bị điện từ theo phương án của sáng chế; và

Fig. 9 là hình mặt cắt của thiết bị điện từ theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với việc xem các hình vẽ kèm theo.

Sáng chế có thể, tuy nhiên, được thể hiện dưới nhiều dạng khác nhau và không nên được hiểu như là làm giới hạn các phương án đặt ra ở đây. Đúng hơn, các phương án này được cung cấp để sự bộc lộ ở đây sẽ là thấu đáo và đầy đủ, và sẽ truyền đạt đầy đủ phạm vi của sáng chế tới người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Trong các hình vẽ, các hình dạng và kích thước của các chi tiết có thể được phóng to nhằm mục đích rõ ràng, và các số tham chiếu giống nhau sẽ được sử dụng trong hết các hình vẽ để chỉ ra các chi tiết tương tự hoặc giống nhau.

Fig.1 là hình mặt cắt của bộ rung theo một phương án của sáng chế, các Fig. 2A tới Fig.2C là các hình ảnh mặt cắt thể hiện các ví dụ của phần dẫn hướng nằm bên trong vỏ bọc của bộ rung theo một phương án của sáng chế, Fig.3 là mặt hình phối cảnh chi tiết rời được cắt nửa của bộ rung theo một phương án của sáng chế, và các Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ tham khảo thể hiện trạng thái rung của bộ rung theo một phương án của sáng chế.

Đề cập đến các Fig.1 đến Fig.4B, bộ rung 100 theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm vỏ bọc 110, trục 120, phần rung 130, cuộn dây 140, và vỏ phần rung 150. Các chi tiết nêu trên chỉ là ví dụ, và một số trong đó có thể được loại bỏ hoặc các chi tiết khác có thể thêm vào.

Trước tiên, các thuật ngữ về các hướng sẽ được xác định. Như thể hiện trong Fig.1, hướng chiều dài (hướng trục) để chỉ đến hướng thẳng đứng, tức là, hướng từ một đầu của vỏ bọc 110 tới đầu kia của vỏ bọc hoặc hướng từ đầu kia của vỏ bọc 110 tới một đầu của vỏ bọc, và hướng xuyên tâm (hướng chiều rộng) để chỉ đến hướng nằm ngang.

Ngoài ra, hướng chu vi để chỉ hướng quay dọc theo bề mặt chu vi trong hoặc bề mặt chu vi ngoài của chi tiết được định trước, dựa trên trục tâm theo hướng chiều dài.

Trong khi đó, phần cố định, đối với phần rung 130, có thể bao gồm vỏ bọc

110, trục 120, và cuộn dây 140.

Vỏ bọc 110 có không gian bên trong và tạo ra vỏ bọc bên ngoài của bộ rung 100. Vỏ bọc 110 có thể bao gồm vỏ 112 có một đầu được làm hở và không gian bên trong, và đế 114 được gắn với một đầu của của vỏ 112 do đó đóng phần không gian bên trong của vỏ 112

Vỏ 112 được tạo ra bằng vật liệu từ tính do đó mạch từ kín có thể được tạo ra và có thể ngăn sự lọt từ tính ra ngoài. Tuy nhiên, vỏ 112 không bị giới hạn về điều này, có thể được tạo ra bằng vật liệu không có từ tính.

Vỏ 112 có thể được tạo ra bằng cách gia công chất dẻo (ví dụ, gia công ép, hoặc tương tự như vậy) trên tấm thép và có thể được sản xuất trong hệ đúc khuôn sử dụng các vật liệu khác.

Ngoài ra, cả hai đầu của vỏ bọc 110 tạo thành không gian bên trong có thể được cung cấp các phần lắp 112a và 114a. Các phần lắp 112a và 114a có thể được cung cấp dưới dạng đường rãnh hoặc lỗ. Cả hai đầu của trục 120 có thể lần lượt được lắp khít vào trong các phần lắp 112a và 114a, do đó được cố định thêm vào đó.

Ngoài ra, cả hai đầu của vỏ bọc 110 tạo ra không gian bên trong có thể được cung cấp với các phần dẫn hướng 112b và 114b. Vỏ 112 có thể được cung cấp với phần dẫn hướng 112b trong đó một phần đầu của chi tiết đàn hồi E được lắp vào, và đế 114 có thể được cung cấp phần dẫn hướng 114b trong đó phần đầu kia của chi tiết đàn hồi E được lắp vào. Phần dẫn hướng 112b của vỏ 112 có thể được tạo ra đơn giản trong quá trình gia công dẻo tấm thép hoặc đúc khuôn các vật liệu khác

Phần dẫn hướng 112b và 113b có thể có hình rãnh như thể hiện trong các Fig.1 và Fig.3. Tuy nhiên, hình dạng của các phần dẫn hướng 112b và 114b không bị giới hạn. Các phần dẫn hướng 112b và 114b có thể được tạo ra nguyên khối với vỏ 112 hoặc đế 114 của vỏ bọc 110 bằng mẫu kim loại ép nén để có hình dáng như Fig.2A, có thể được nhô ra xa hơn bên ngoài, so với các phần dẫn hướng được thể

hiện trong các Fig.1 và Fig.3, để có hình dáng rãnh như Fig.2B, hoặc có thể được tạo ra bằng cách kéo ngược lại để có hình dạng như Fig.2C.

Ở đây, một trong hai đầu của vỏ bọc 110 tạo thành không gian bên trong có thể được cung cấp chi tiết chống rung D. Trong bộ rung 100 theo phương án của các Fig.1 tới Fig.3, một đầu của vỏ bọc 110 có phần lắp 112a của vỏ 112 có thể được cung cấp chi tiết chống rung D. Tức là, chi tiết chống rung D có thể được cung cấp làm chi tiết hấp thụ va đập trong trường hợp trong đó phần rung 130 tiếp xúc với vỏ bọc 110 trong khi rung trong không gian bên trong của vỏ bọc 110

Đế 114 có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại để được gắn chắc với vỏ 112 và có thể được sản xuất bằng gia công chất dẻo, đúc khuôn, hoặc giống như vậy. Tuy vậy, phương pháp chế tạo đế 114 không bị giới hạn, nhưng đế 114 có thể được chế tạo nhờ đúc bằng cách sử dụng nhựa tổng hợp.

Trục 120 có thể được cung cấp trong không gian bên trong của vỏ bọc 110 theo hướng chiều dài. Có nghĩa là, cả hai đầu của trục 120 có thể được gắn và được cố định với các phần lắp 112a và 114a được cung cấp trong vỏ bọc 110.

Trục 120 có thể dẫn hướng các sự rung của phần rung 130 trong bộ rung 100 theo một phương án của sáng chế.

Phần rung 130 có thể được treo trong không gian bên trong của vỏ bọc 110 với chi tiết đàn hồi E được nối với cả hai đầu của phần rung. Ngoài ra, phần rung 130 có thể bao gồm phần từ trường 132, chi tiết đỡ 134, và vật khối 136.

Một đầu của chi tiết đàn hồi E được gắn với một đầu của phần rung 130, và đầu kia của chi tiết đàn hồi được gắn với các đầu của vỏ bọc 110, do đó chi tiết đàn hồi E có thể cung cấp thêm lực rung cho phần rung 130. Cụ thể hơn, các chi tiết đàn hồi E có thể được gắn với các đầu của vật khối 136 hoặc các đầu của vỏ phần rung 150.

Chi tiết đàn hồi E có thể tạo lực đàn hồi theo hướng trục, và chi tiết đàn hồi E có thể là lò xo cuộn hoặc lò xo tấm. Tuy nhiên, chi tiết đàn hồi E không bị giới hạn

và bất cứ chi tiết đàn hồi nào cũng có thể được sử dụng miễn là nó có thể đảm bảo lực đàn hồi theo hướng trục.

Chi tiết đàn hồi E có thể được bố trí cho phép trục 120 đâm xuyên qua tâm của nó theo hướng chiều dài. Điều này để ngăn các sự rung không được tạo ra theo hướng xuyên tâm trong trường hợp trong đó các sự rung trong hướng chiều dài được tạo ra bởi phần rung 130.

Một đầu của chi tiết đàn hồi E có thể được lắp trong các phần lắp dạng bậc 136a và 152 được cung cấp ở các đầu tương ứng của vật khối 136 và vỏ phần rung 150. Ngoài ra, các đầu kia của các chi tiết đàn hồi E có thể được lắp trong các phần dẫn hướng 112b và 114b của vỏ bọc 110.

Nam châm 132a được cung cấp trong phần từ trường 132 tương tác điện từ với cuộn dây 140, do đó có thể tạo ra lực dẫn động rung.

Phần từ trường 132 nêu trên có thể được bố trí tại một đầu của phần rung 130 để có thể liên kết với cuộn dây 140 được bố trí tại một đầu của trục 120 theo hướng chiều dài của nó. Thêm nữa, cuộn dây 140 có thể được đặt trong phần từ trường 132. Ngoài ra, phần từ trường 132 có thể có đường kính bên trong lớn hơn so với đường kính bên ngoài của cuộn dây 140. Do đó, phần từ trường 132 có thể được rung trong khi tương tác điện từ với cuộn dây 140 không tiếp xúc với cuộn dây 140.

Cuối cùng, phần từ trường 132 có dạng hình trụ và lỗ trục, như vậy cuộn dây 140 có thể được bố trí trong lỗ trục của phần từ trường 132. Tuy nhiên, phần từ trường 132 bị giới hạn bởi hình dạng nêu trên, bất kì hình dạng nào cũng có thể được sử dụng miễn là cuộn dây 140 được bố trí trong phần từ trường 132.

Vì trọng lượng của phần từ trường 132 có nam châm 132a thường là lớn hơn so với trọng lượng của cuộn dây 140, trong trường hợp trong đó cuộn dây 140 được đặt bố trí trong phần từ trường 132, hình dạng này có thể là thuận lợi để tăng trọng lượng của phần rung 130. Xem xét lượng rung của phần rung 130 tỷ lệ với trọng lượng của phần rung 130, khi trọng lượng của phần rung 130 được tăng lên, mức

rung cao nhất có thể được thực hiện.

Ngoài ra, vì đường kính bên ngoài của nam châm 132a có thể được tăng lên để cải thiện hiệu suất của nam châm 132a, có thể cung cấp mức hiệu suất cao và hoạt động đáp ứng có thể được cải thiện.

Trong khi đó, nam châm 132a của phần từ trường 132 có thể có cực N và cực S lần lượt được từ hóa trên đầu và đầu kia hướng theo chiều dài.

Tại đây, lực dẫn động được tạo ra, nhờ sử dụng nam châm 132a của phần từ trường 132, sẽ được mô tả.

Trước hết, khi điện được cấp cho cuộn dây 140, lực dẫn động được tạo ra nhờ sự tương tác điện từ giữa cuộn dây 140 và nam châm 132a. Trong trường hợp này, dòng điện xoay chiều được cấp cho cuộn dây 140. Do đó, lực dẫn động được tạo ra bởi cuộn dây 140 và nam châm 132a lần lượt được tạo ra về phía một đầu và về đầu kia của hướng chiều dài. Do đó, nam châm 132a có thể được rung theo hướng trục.

Chi tiết đỡ 134 có thể được lắp trượt và chuyển động trên trục 120. Tức là, chi tiết đỡ 134 có thể chuyển động theo hướng chiều dài, tức là, theo hướng thẳng đứng của Fig.1 dọc theo trục 120 bởi sự tương tác giữa nam châm 132a của phần từ trường 132 và cuộn dây 140.

Để đạt được điều này, chi tiết đỡ 134 có thể có dạng hình trụ. Ngoài ra, chi tiết đỡ 134 có thể có một lỗ thông hình tròn được tạo ra trên bề mặt chu vi bên trong của nó do đó có thể di chuyển trượt dọc theo bề mặt chu vi ngoài của trục 120.

Chi tiết đỡ 134 có thể gắn trên bề mặt ngoại biên trong của vật khối 136 trong vị trí khoảng giữa theo hướng chiều dài. Do đó, vật khối 136 có thể được đặt cách trục 120 một khoảng cách được định trước và chi tiết đỡ 134 có thể được gắn ổn định.

Ngoài ra, vì duy nhất một chi tiết đỡ 134 cho phép phần rung 130 được rung trong vỏ bọc 110 theo hướng chiều dài, số lượng chi tiết được giảm đi, nhờ đó khả năng sản xuất bộ rung 100 có thể được tăng lên và chi phí sản xuất có thể được

giảm xuống.

Chi tiết đỡ 134 có thể được sản xuất bằng bởi bạc lót thiêu kết, bạc lót phun, hoặc tương tự, sử dụng các vật liệu nền đồng khác nhau.

Vật khối 136 có thể được cung cấp trong phần rung 130. Một đầu của vật khối 136 có thể tiếp xúc với, hoặc được gắn với, một đầu của nam châm 132a. Tuy nhiên, vật khối 136 có thể tiếp xúc với hoặc được gắn với nam châm 132a trong cấu trúc khác.

Thêm vào đó, chi tiết đỡ 134 có thể được gắn với vật khối 136. Để đạt được điều này, vật khối 136 có một lỗ thông, do đó chi tiết đỡ 134 có thể được lắp khớp vào bên trong lỗ thông của vật khối 136. Tức là, vật khối 136 có thể được gắn trên bề mặt ngoại biên ngoài của chi tiết đỡ 134.

Vật khối 136 làm tăng các sự rung trong trường hợp trong đó lực dẫn động được tạo ra bởi sự tương tác điện từ giữa nam châm 132a của phần từ trường 132 và cuộn dây 140. Để đạt được điều này, vật khối 136 có thể được tạo ra từ vật liệu có trọng lượng riêng cao. Vật khối 136 có thể được tạo ra từ vật liệu không có từ tính, ví dụ, vonfram hoặc vật liệu thành phần đồng như đồng thau hay tương tự.

Cuộn dây 140 có thể tạo ra các sự rung trong phần rung 130 bởi sự tương tác điện từ với phần từ trường 132, tức là, nam châm 132a của phần từ trường 132. Để đạt được điều này, cuộn dây 140 có thể vừa được lắp khít bên trong bề mặt chu vi ngoài của trục 120 để đối diện với phần từ trường 132.

Khi cuộn dây 140 được lắp vào trong bề mặt ngoại biên ngoài của trục 120 để đối diện mặt với phần từ trường 132, khoảng cách giữa cuộn dây 140 và nam châm 132a của phần từ trường có thể được giảm đi. Bởi vậy, hiệu suất cao có thể được cung cấp trong bộ rung 100.

Cuộn dây 140 có thể được gắn vào trong bề mặt ngoại biên ngoài của trục 120 sau khi được cuốn riêng biệt nhờ sử dụng dây tự gắn. Tức là, sợi dây được quấn xung quanh bề mặt ngoại biên ngoài của khuôn quấn để do đó tạo ra cuộn dây 140

có dạng hình trụ

Trong trường hợp này, đường kính bên trong của cuộn dây 140 có kích thước không đổi, nhưng đường kính bên ngoài của nó có độ lệch lớn theo mức độ chính xác của việc quấn. Bởi vậy, trường hợp lắp đặt cuộn dây 140 trên bề mặt ngoại biên ngoài của trục 120 sử dụng bề mặt ngoại biên trong của cuộn dây 140 có sự lệch kích thước nhỏ hơn so với trường hợp lắp đặt cuộn dây 140 trên bề mặt ngoại biên trong của vỏ bọc 110 sử dụng bề mặt ngoại biên ngoài của cuộn dây 140, do đó độ chính xác kích thước cao. Tức là, mức độ chính xác có thể được tăng lên.

Ngoài ra, trong trường hợp cuộn dây 140 được lắp đặt trên bề mặt ngoại biên trong của vỏ bọc 110 sử dụng bề mặt ngoại biên ngoài của cuộn dây 140, rất khó để hàn đầu dây của cuộn dây 140. Tuy nhiên, trong trường hợp trong đó cuộn dây 140 được lắp đặt trên bề mặt ngoại biên ngoài của trục 120 nhờ sử dụng bề mặt ngoại biên trong của cuộn dây 140, ví dụ, tấm băng mạch có thể được cố định tại giá đỡ 114 của vỏ bọc 110 và sợi dây thép bắt đầu của cuộn dây 140 có thể được hàn. Bởi vậy, hiệu quả có thể được cải thiện.

Cuộn dây 140 có thể được quấn trực tiếp quanh bề mặt ngoại biên ngoài của trục 120, ngoài ra dây tự dính. Trong trường hợp trong đó cuộn dây 140 được quấn trực tiếp trên bề mặt ngoại biên ngoài của trục 120, bề mặt ngoại biên ngoài của trục 120 có thể được cung cấp các rãnh cuộn.

Cuộn dây 140 có thể được lắp đặt ở đầu của trục 120 theo hướng chiều dài của trục. Do đó, phần từ trường 132 tương tác với cuộn dây 140 cũng có thể được đặt ở một đầu của phần rung 130. Thể tích của vật khối 136 có thể được tăng lên để chiếm lớn nhất khoảng không gian bên trong của vỏ bọc 110 phần từ trường 132 không thể được đặt vào, do đó hiệu suất rung động có thể được cải thiện. Tức là, mức rung cao hơn có thể được cung cấp bằng cách làm tăng trọng lượng của vật khối 136

Ngoài ra, hình dạng như vậy có thể làm bộ rung 100 được thu nhỏ.

Trong khi đó, mặc dù không được thể hiện, cuộn dây 140 có thể được kết nối với bộ cấp điện, ví dụ, bảng mạch in, được nối với dây điện bên ngoài. Tuy nhiên, ví dụ dây chì hoặc tiếp điểm kiểu lò xo, ngoài bảng mạch in làm bộ cấp điện, có thể được thêm vào và các bộ cấp điện khác có thể được sử dụng.

Vỏ phần rung 150 có thể bao quanh phần rung 130. Do đó, các chi tiết của phần rung 130 như phần từ trường 132, chi tiết đỡ 134, và vật khối 136 có thể được bảo vệ khỏi các va đập bên ngoài do đánh rơi, hoặc tương tự như vậy. Do đó, độ bền của bộ phận rung 100 có thể được cải thiện.

Vỏ phần rung 150 có thể có một đầu được làm kín và đầu kia được làm hở ra. Ngoài ra, vật khối 136, chi tiết đỡ 134, và phần từ trường 132 có thể được lắp liên tục nhờ đầu hở của vỏ phần rung 150. Sau đó, đầu hở của vỏ phần rung 150 có thể được đóng lại và được gắn chắc nhờ sử dụng hàn, uốn, hoặc tương tự như vậy. Bởi hình dạng nêu trên, khả năng sản xuất bộ rung 100 có thể được cải thiện.

Vỏ phần rung 150 có thể được tạo ra bằng vật liệu không từ tính để không phá vỡ đường sức từ của cuộn dây 140. Tuy nhiên, vật liệu của vỏ phần rung 150 không bị giới hạn, vỏ phần rung 150 có thể được tạo bằng vật liệu từ tính

Vỏ phần rung 150 có thể được tạo ra bằng cách thực hiện gia công chất dẻo (ví dụ, gia công ép, hoặc giống như vậy) trên tấm thép và có thể được chế tạo bằng hệ đúc khuôn nhờ sử dụng nhiều vật liệu khác.

Trạng thái rung của bộ rung 100 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu các Fig.4A và Fig.4B

Đề cập tới Fig.4A, phần rung 130 của bộ rung 100 tạo ra lực dẫn động nhờ sự tương tác giữa cuộn dây 140 và nam châm 132a của phần từ trường 132 vì dòng điện được cấp cho cuộn dây 140 nhờ bộ cấp điện. Ví dụ, lực dẫn động được tạo ra hướng xuống dưới theo hướng chiều dài, do đó phần rung 130 trước tiên có thể chuyển động xuống dưới theo hướng chiều dài trong khi không chuyển động theo hướng xuyên tâm.

Tiếp theo, đề cập tới Fig.4B, khi hướng của dòng điện được cung cấp cho cuộn dây 140 được thay đổi, hướng của lực dẫn động được thay đổi. Tức là, lực dẫn động được tạo ra hướng lên trên theo hướng chiều dài, do đó phần rung 130 có thể chuyển động lên trên theo hướng chiều dài trong khi không chuyển động theo hướng xuyên tâm.

Các Fig.5 và Fig.6 là các hình mặt cắt thể hiện các bộ rung theo các phương án khác của sáng chế.

Đề cập đến Fig.5, bộ rung 200 theo một phương án khác của sáng chế có thể bao gồm vỏ bọc 110, trục 120, phần rung 130, cuộn dây 140, và vỏ phần rung 150. Các chi tiết nêu trên chỉ mang tính ví dụ, và một số chi tiết trong đó có thể được loại bỏ hoặc các chi tiết khác có thể được thêm vào.

Ở đây, bộ rung 200 theo một phương án khác của sáng chế khác với bộ rung 100 đã mô tả với tham khảo trong Fig.1 đến Fig.4B, trong đó bộ rung 200 có cấu trúc bao gồm vòng cách 132b và 142. Vì vậy, các thành phần khác nhau sẽ được mô tả chủ yếu, và các thành phần tương tự như được mô tả với tham khảo Fig.1 đến Fig.4B sẽ được hiểu dựa vào các mô tả ở trên.

Cả hai đầu của nam châm 132a theo hướng chiều dài của phần từ trường 132 được cung cấp trong phần rung 130 của bộ rung 200 theo phương án này của sáng chế có thể được cung cấp các vòng cách 132b được tạo ra bằng vật liệu từ tính. Các vòng cách 132b được cung cấp trên cả hai đầu của nam châm 132a theo hướng chiều dài của nó có thể có các kích thước khác nhau. Ngoài ra, đầu kia của cuộn dây 140 có một đầu được lắp khít bên trong phần dẫn hướng 114b của đế để có thể được lắp và được gắn với một trong các vòng cách 132b thay vì phần lắp dạng bậc 152 của nắp phần rung 150.

Nam châm 132a có thể được cung cấp với vòng cách 132b do đó lực điện từ có thể được tăng lên thêm.

Ngoài ra, các vòng cách 132b được cung cấp trên cả hai đầu của nam châm

132a theo hướng chiều dài của nó có thể có cùng kích thước hoặc các vòng cách 132b có thể được đặt trên đầu duy nhất của nam châm 132a trong chiều dài của nó.

Thêm vào đó, ít nhất một trong hai đầu của cuộn dây 140 theo hướng chiều dài cũng có thể được cung cấp vòng cách 142 được tạo ra bằng vật liệu từ tính. Vòng cách 142 có thể chỉ được cung cấp trên một đầu của cuộn dây 140. Hoặc, vòng cách 142 có thể được cung cấp trên cả hai đầu của cuộn dây 140.

Vòng cách 142 được tạo ra bằng vật liệu từ tính có thể làm thành bộ phận làm ngừng rung giúp cho việc làm ngừng các sự rung của phần rung 130 nhờ lực từ giữa vòng cách 142 và phần từ trường 132 bao gồm nam châm 132a khi điện đưa vào cuộn dây 140 bị dừng lại. Tức là, có thể ngăn ngừa lớn nhất việc tạo ra các sự rung thừa và tốc độ đáp ứng dừng của bộ rung 200 có thể được tăng lên tối đa.

Đề cập đến Fig.6, bộ rung 300 theo một phương án khác của của sáng chế có thể bao gồm vỏ bọc 110, trục 120, phần rung 130, và cuộn dây 140. Các chi tiết đề cập ở trên chỉ mang tính ví dụ, và một số chi tiết trong đó có thể được loại bỏ hoặc các thành phần khác có thể được thêm vào.

Ở đây, bộ rung 300 theo một phương án khác của sáng chế khác với bộ rung 100 được mô tả với việc xem kết hợp các Fig.1 đến Fig.4B, trong đó bộ rung 300 không bao gồm vỏ phần rung 150 bao quanh phần rung 130. Do đó, hình dạng khác sẽ chủ yếu được mô tả, và các chi tiết tương tự như các chi tiết được mô tả với việc xem các Fig.1 đến Fig.4B sẽ được hiểu dựa trên các mô tả ở trên.

Vì bộ rung 300 không bao gồm vỏ phần rung 150, vật khối 136 cũng có thể đáp ứng vai trò là vỏ phần rung 150. Để đạt được điều này, ít nhất một phần của phần từ trường 132 có thể được lắp vào và được gắn với một đầu của vật khối 136 trong khi cho phép cuộn dây 140 được bố trí trong phần từ trường 132. Do đó, mức độ sự rung tương đối cao có thể được cung cấp bằng cách làm tăng trọng lượng của vật khối 136.

Trong khi đó, Fig.7 là hình phối cảnh của thiết bị điện tử theo một phương án

của sáng chế, Fig.8 hình mặt cắt của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế, và Fig.9 là hình mặt cắt của thiết bị điện tử theo một phương án khác của sáng chế. Đề cập đến các Fig.7 đến Fig.9, thiết bị điện tử 1000 có thể bao gồm mô-đun hiển thị 400, vỏ thân chính 500, và bộ rung 100, 200 hoặc 300 được mô tả ở trên.

Mô-đun hiển thị 400 có thể hiển thị hình ảnh theo lựa chọn người của sử dụng. Để đạt được điều này, mô-đun hiển thị 400 có thể được cấu hình thành một tấm cảm ứng 420 cung cấp lực tiếp xúc của người dùng và tấm hiển thị 440 được gắn trên bề mặt phía dưới của tấm cảm ứng 420 do đó, ví dụ cung cấp hình ảnh theo lựa chọn của người dùng. Tuy nhiên, hình dáng của mô-đun hiển thị 400 không được giới hạn, nhưng bất kỳ hình dáng nào đã được biết đến có thể được sử dụng miễn là nó có thể hiển thị hình ảnh theo lựa chọn của người dùng.

Vỏ thân chính 500 có thể tương thích với mô-đun hiển thị 400. Ví dụ, mô-đun hiển thị 400 có thể được cung cấp trong phần phía trước của nắp vỏ chính 500. Tuy nhiên, sự bố trí mô-đun hiển thị 400 trong nắp thân chính 500 không bị giới hạn cụ thể.

Bộ rung 100, 200 hoặc 300 có thể được bố trí trong vỏ thân chính 500, và có thể cung cấp các sự rung theo lựa chọn của người dùng. Bộ rung 100, 200 hoặc 300 có thể được đặt trong phạm vi vỏ thân chính 500 như thể hiện trong Fig.8, và bộ rung 100, 200 hoặc 300 có thể được gắn trên bề mặt dưới của màn hình hiển thị 440 để cung cấp trực tiếp các sự rung tới mô-đun hiển thị 400. Tuy nhiên, sự bố trí bộ rung 100, 200 hoặc 300 không bị giới hạn, bộ rung 100, 200 hoặc 300 có thể được đặt ở bất cứ vị trí nào trong nắp vỏ chính 500 miễn là nó có thể cung cấp các sự rung theo lựa chọn của người dùng.

Mô tả chi tiết về hình dáng của bộ rung 100, 200 hoặc 300 được mô tả ở trên, và do đó sẽ được bỏ qua.

Như nêu trên, theo các phương án của sáng chế, bộ rung tuyến tính có thể được thu nhỏ kích thước bằng cách cải thiện một cách hiệu quả sự bố trí các chi tiết

bên trong.

Hơn nữa, bộ rung tuyến tính, có hiệu suất cao cung cấp các sự rung mạnh, có đáp ứng rung tốt, và dừng được ngay lập tức các sự rung trong trường hợp yếu tố góp phần tạo ra các sự rung được loại bỏ, có thể được cung cấp.

Thêm vào đó, bộ rung tuyến tính có độ bền cao cho phép bảo vệ các chi tiết bên trong khỏi các va đập bên ngoài và đáp ứng các yêu cầu về các mức khả năng sản xuất cao và các chi phí sản xuất thấp có thể được cung cấp.

Trong khi sáng chế được thể hiện và được mô tả trong các phương án, nó là rõ ràng đối với những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng các sự biến thể và các sự thay đổi có thể được tạo ra không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ rung bao gồm:

vỏ bọc có không gian bên trong;

trục nằm trong không gian bên trong;

phần rung được treo trong không gian bên trong bởi các chi tiết đàn hồi ở cả hai đầu của phần rung, bao gồm phần từ trường, và có chi tiết đỡ được lắp trượt và chuyển động trên trục; và

cuộn dây tạo ra các sự rung của phần rung nhờ sự tương tác điện từ với phần từ trường và được cung cấp trên bề mặt ngoài biên ngoài của trục trong khi đối diện với phần từ trường.

2. Bộ rung theo điểm 1, trong đó phần rung còn bao gồm vật khối.

3. Bộ rung theo điểm 1 còn bao gồm vỏ phần rung bao lấy phần rung.

4. Bộ rung theo điểm 1, trong đó cuộn dây được đặt ở một đầu của trục theo hướng chiều dài của nó, và

phần từ trường được đặt vào ở một đầu của phần rung để được liên kết với cuộn dây.

5. Bộ rung theo điểm 4, trong đó cuộn dây được đặt trong phần từ trường.

6. Bộ rung theo điểm 5, trong đó phần từ trường có đường kính bên trong lớn hơn đường kính bên ngoài của cuộn dây.

7. Bộ rung theo điểm 4, trong đó ít nhất một đầu của cuộn dây theo hướng chiều dài của nó được cung cấp vòng cách được làm bằng vật liệu từ tính.

8. Bộ rung theo điểm 4, trong đó phần từ trường bao gồm nam châm.

9. Bộ rung theo điểm 8, trong đó ít nhất một đầu của nam châm theo hướng chiều dài của nó được cung cấp vòng cách được tạo bằng vật liệu từ tính.

10. Thiết bị điện tử bao gồm:

mô-đun hiển thị hiển thị hình ảnh theo lựa chọn của người dùng;

vỏ thân chính chứa mô-đun hiển thị; và

bộ rung được gắn trong nắp thân chính và cung cấp các sự rung theo lựa chọn của người dùng bao gồm vỏ bọc có không gian bên trong, trục nằm trong không gian bên trong, phần rung được treo trong không gian bên trong bởi các chi tiết đàn hồi ở cả hai đầu của nó, bao gồm phần từ trường, và có chi tiết đỡ được đặt trượt và chuyển động trên trục, và cuộn dây tạo ra các sự rung của phần rung nhờ sự tương tác điện từ với phần từ trường và được cung cấp trên bề mặt ngoại biên ngoài của trục khi đối diện với phần từ trường.

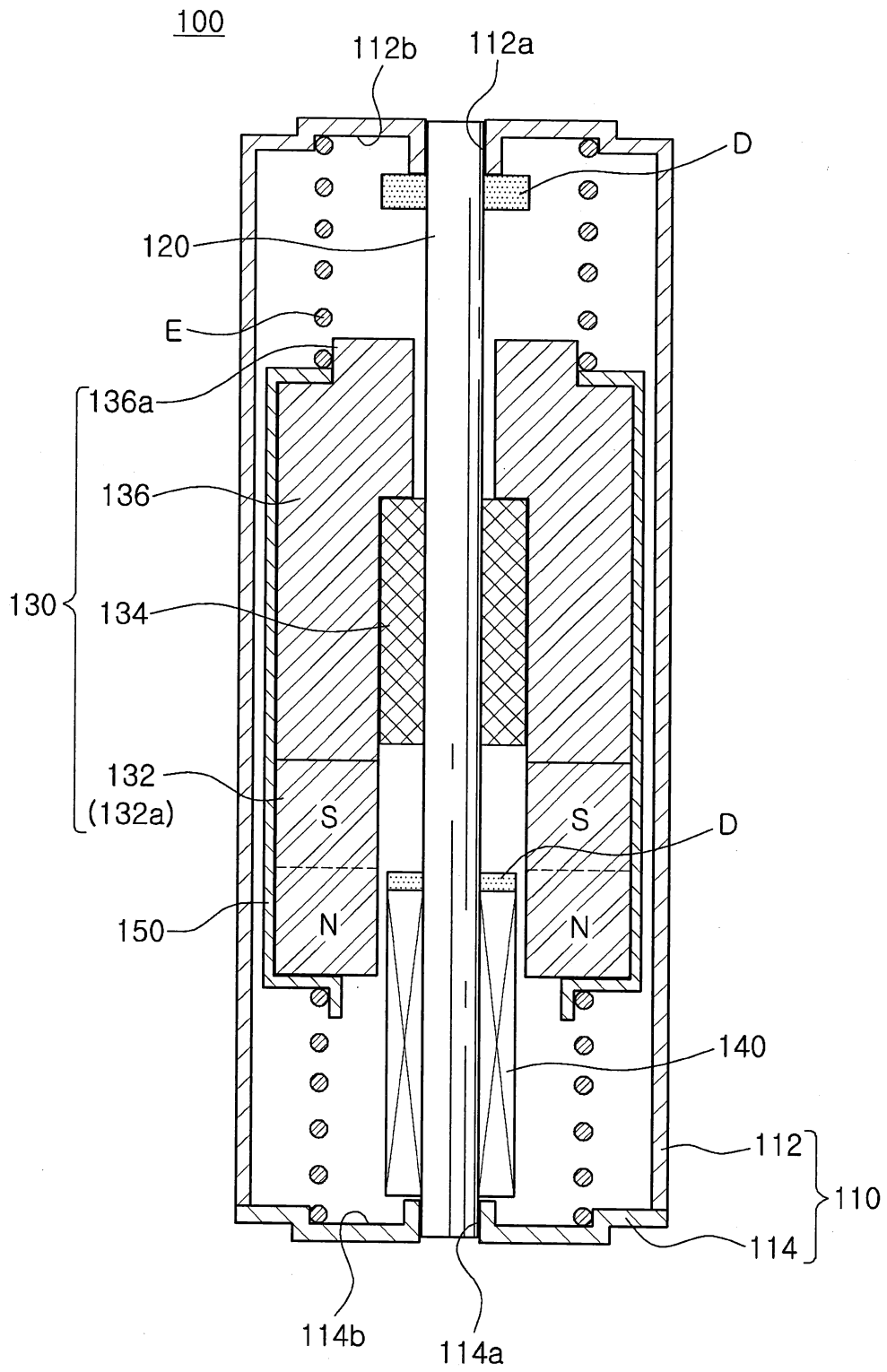


FIG. 1

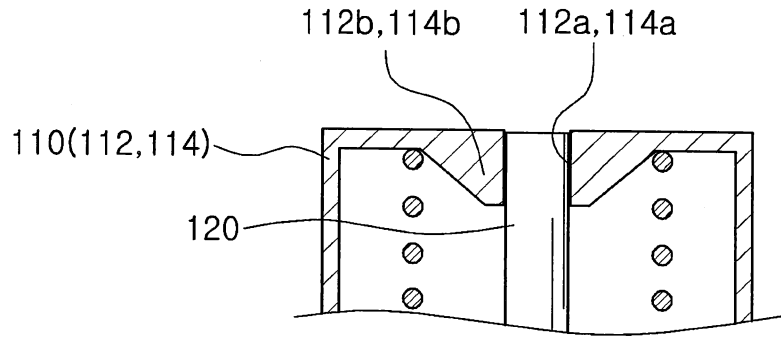


FIG. 2A

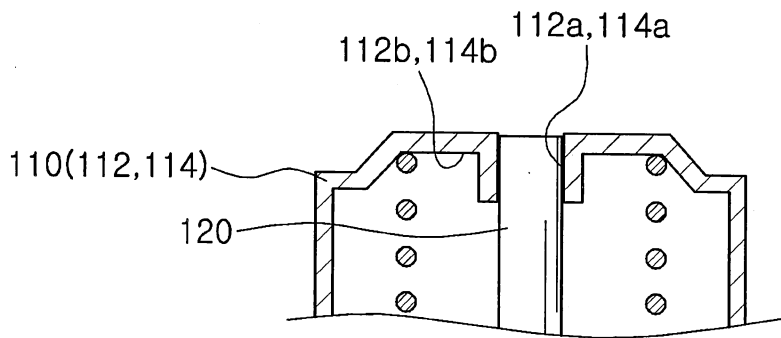


FIG. 2B

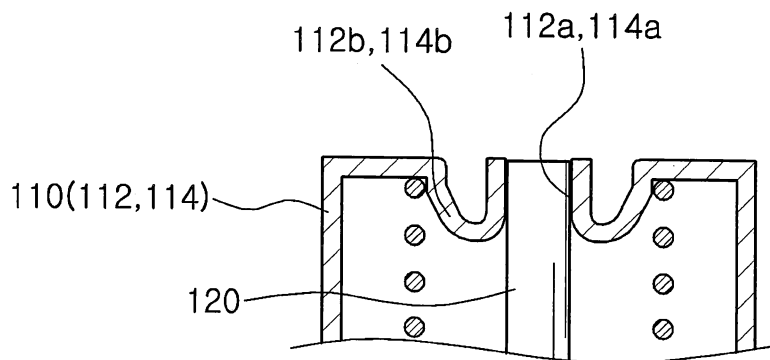


FIG. 2C

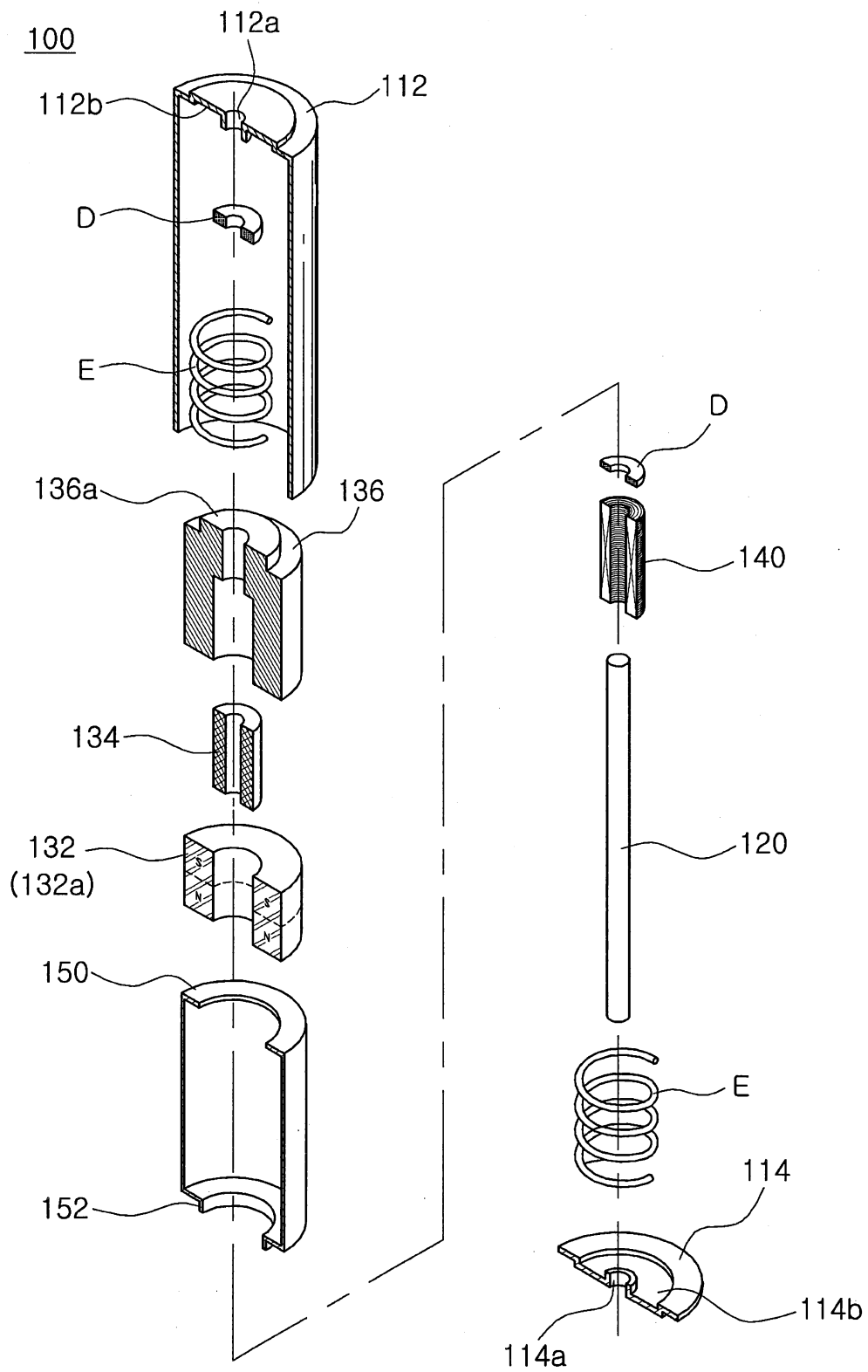


FIG. 3

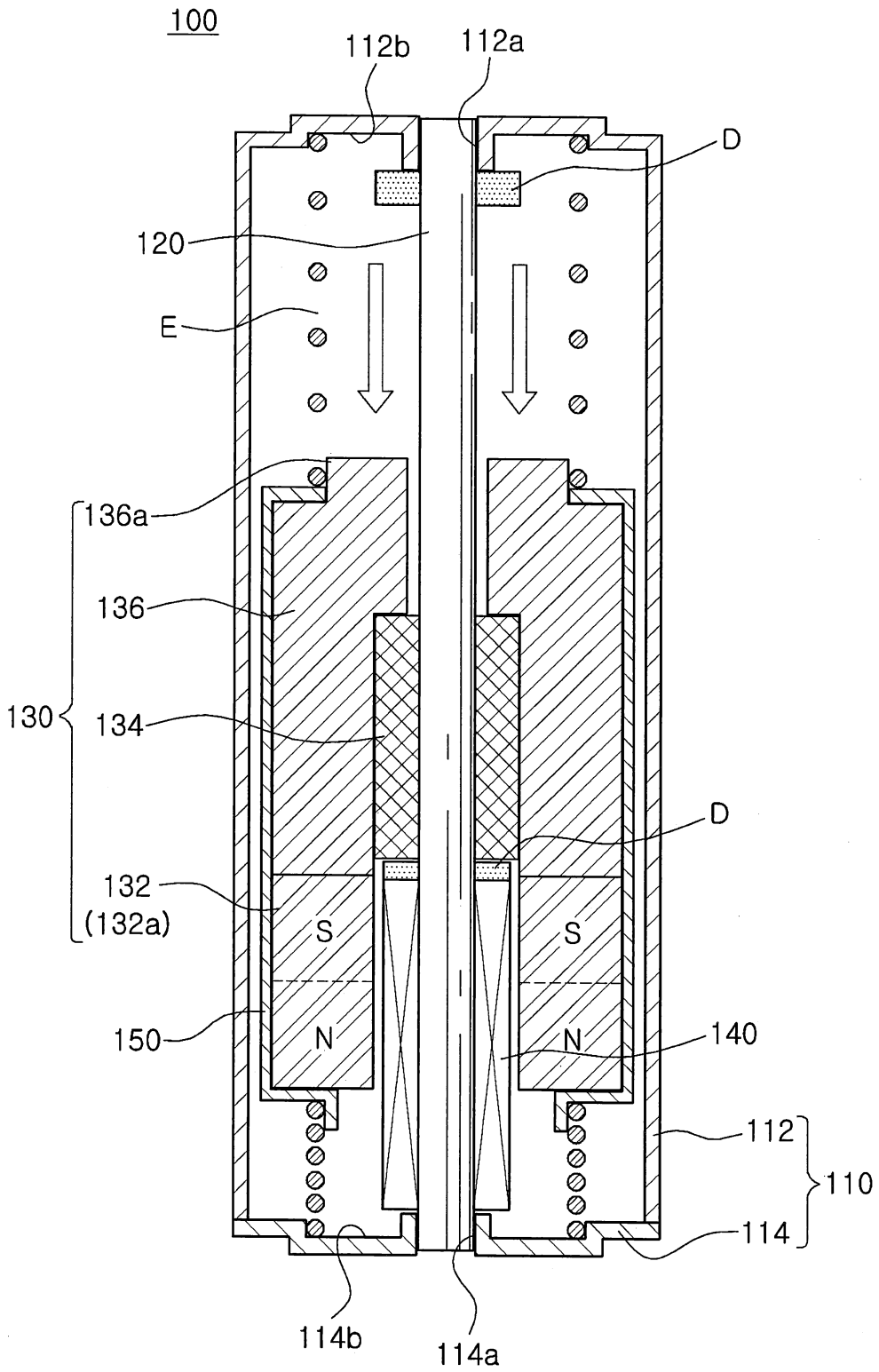


FIG. 4A

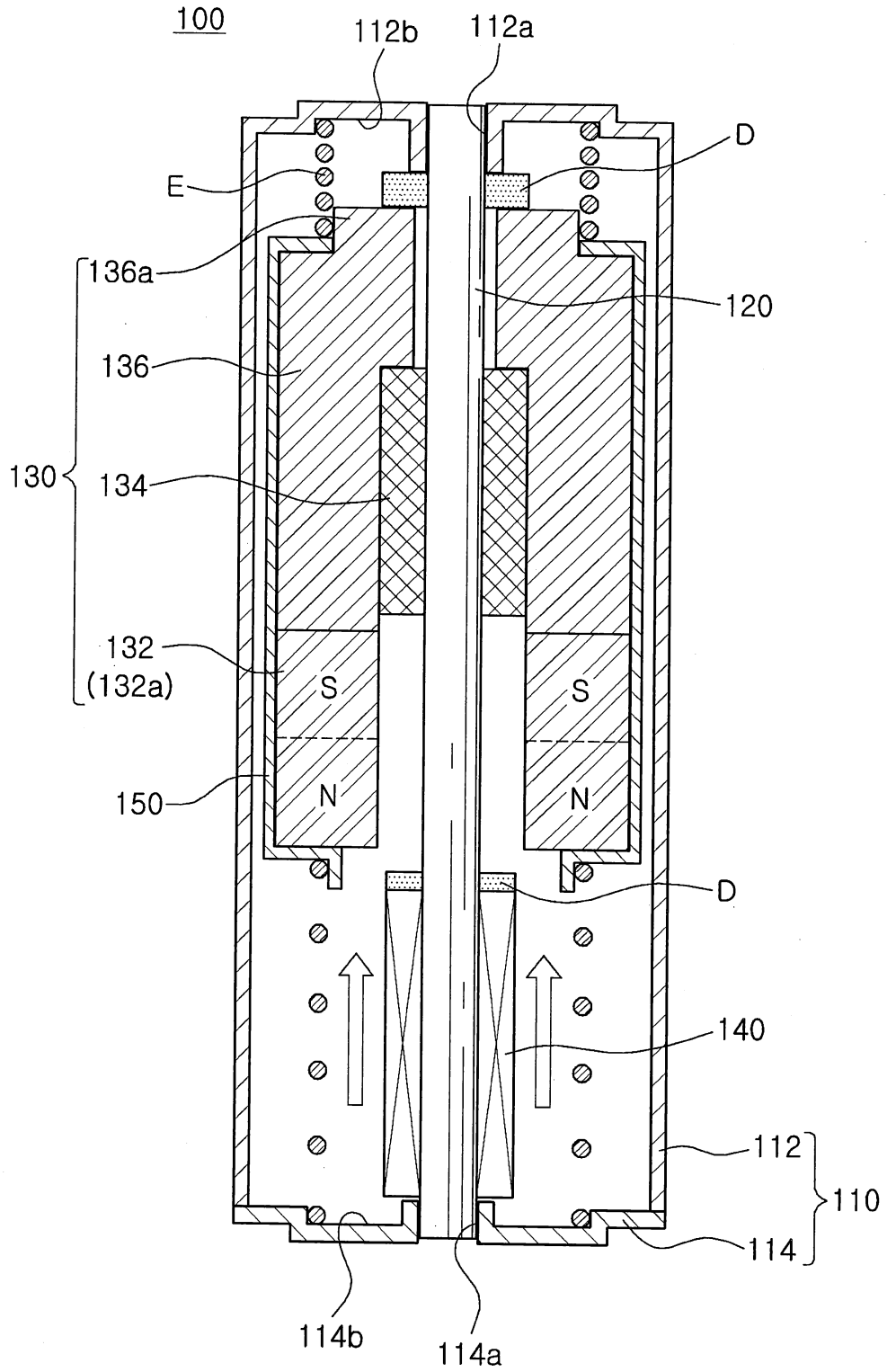


FIG. 4B

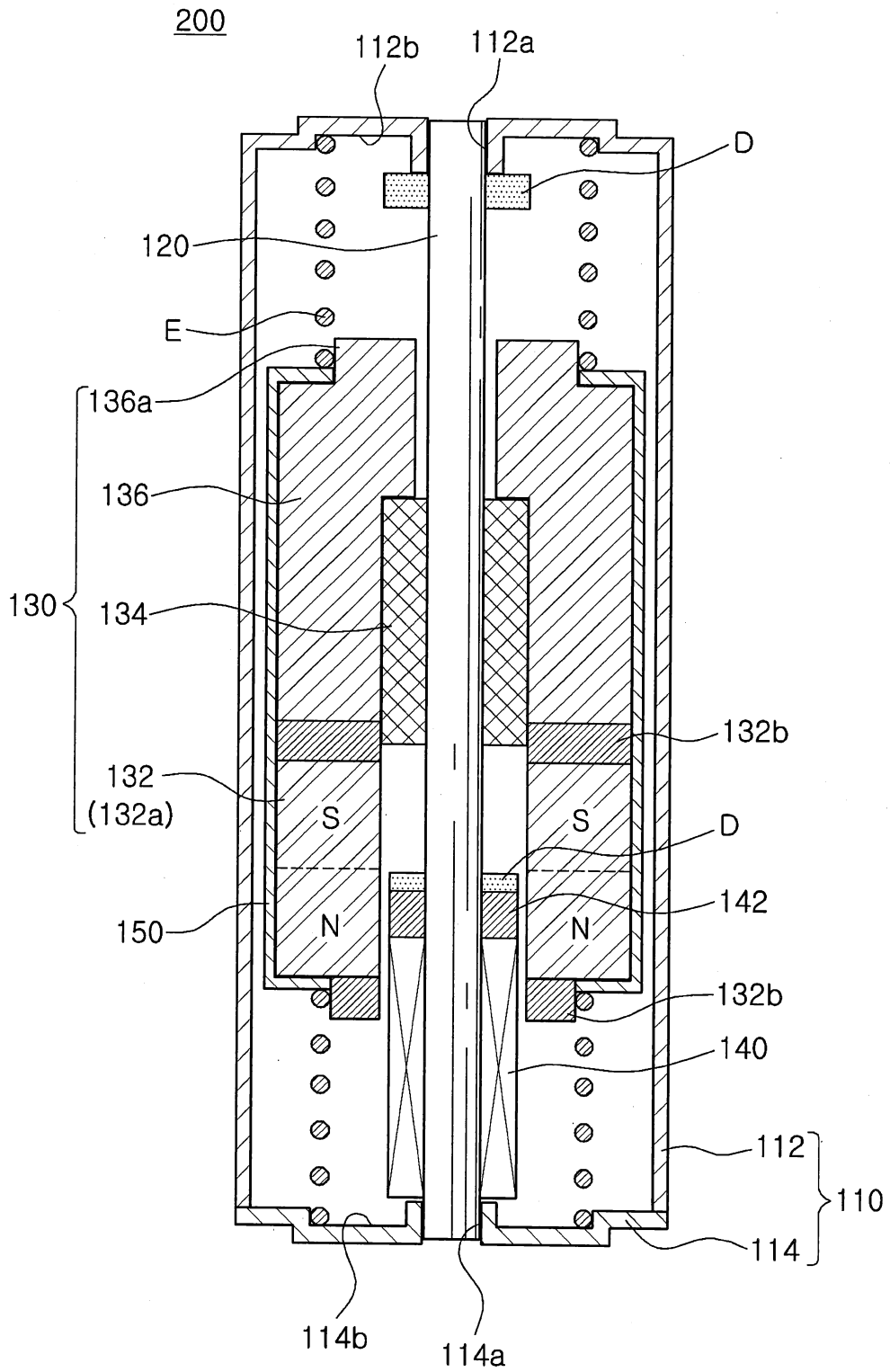


FIG. 5

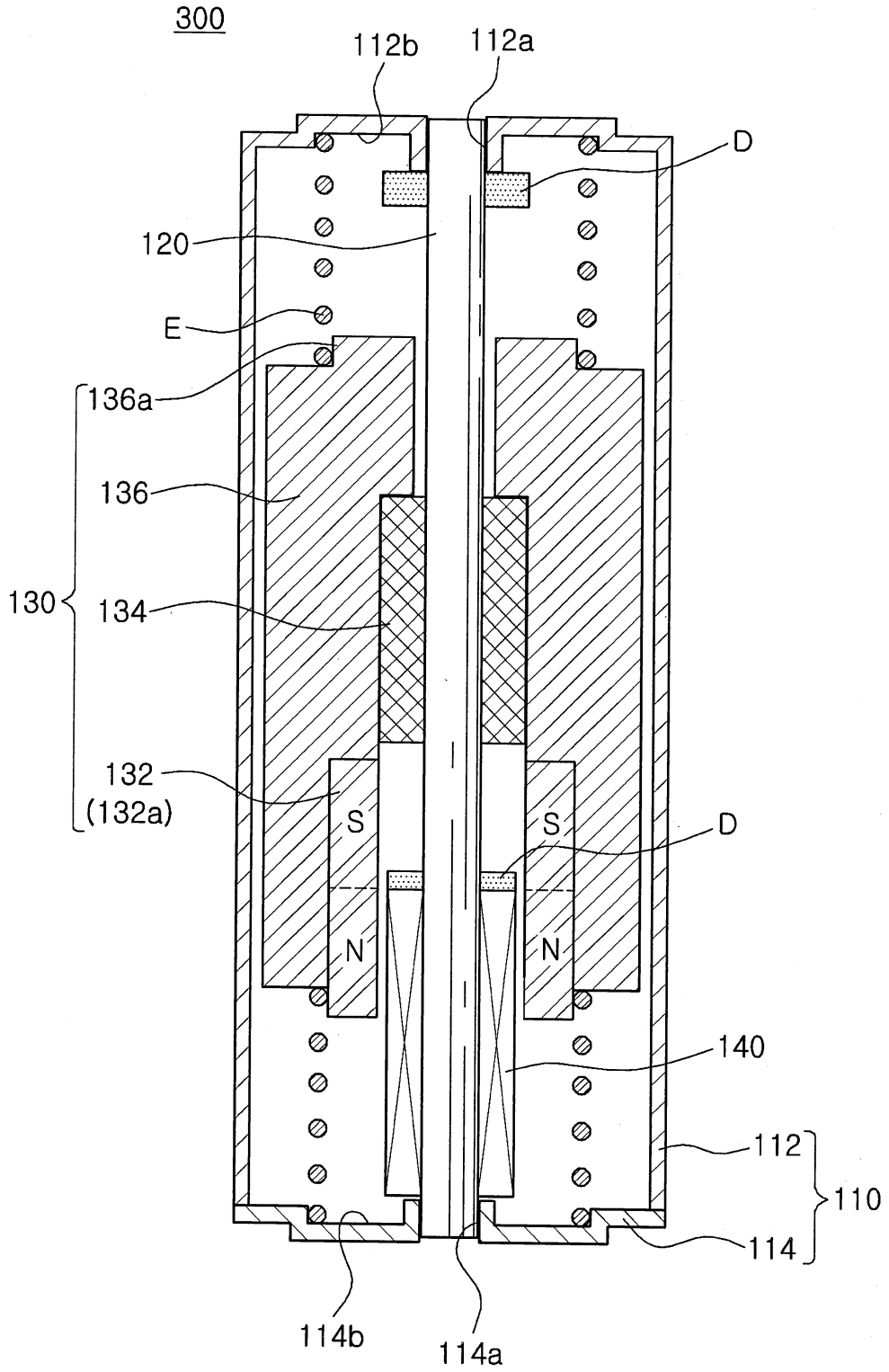


FIG. 6

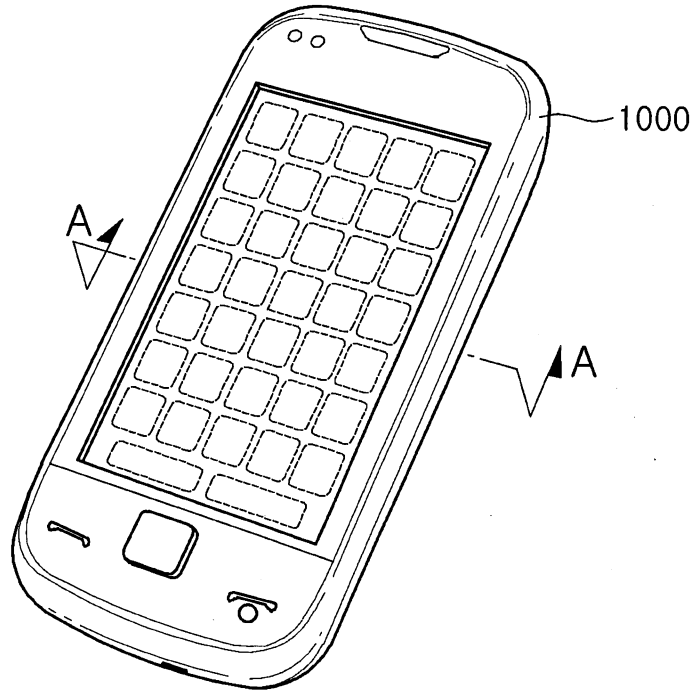


FIG. 7

1000

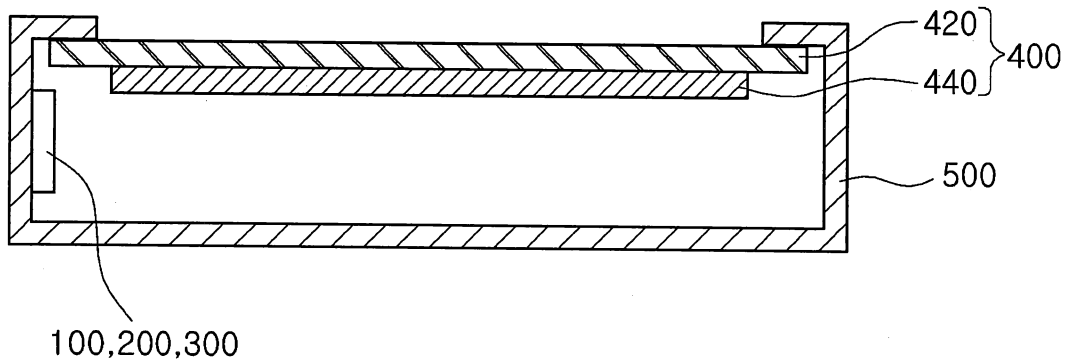


FIG. 8

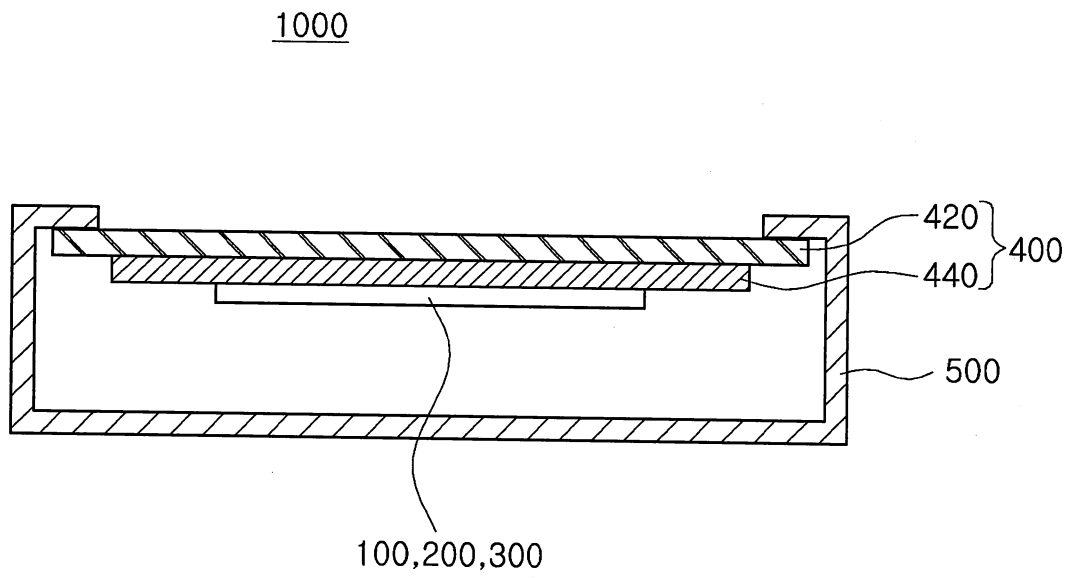


FIG. 9