



(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)



1-0038706

(51)^{2020.01} H02J 7/00; A63H 27/00; H05K 10/00; (13) B
A63B 37/00; F21V 23/00

(21) 1-2021-04975

(22) 12/08/2021

(45) 26/02/2024 431

(43) 27/02/2023 419

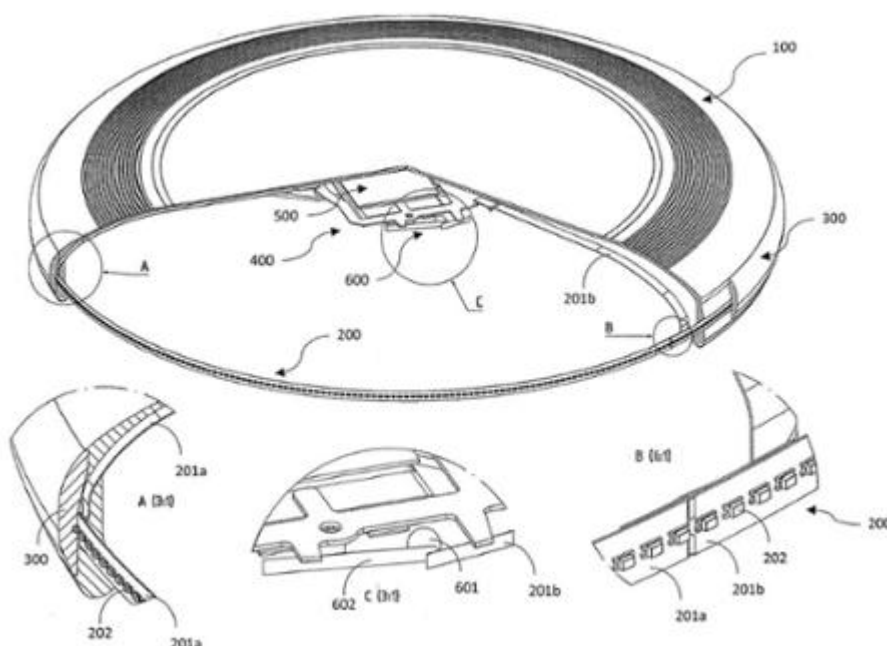
(73) Công ty TNHH sản xuất ROBOT TOSY (VN)

Tầng 2, 3, 4 tòa nhà Starcity, số 23 Lê Văn Lương, phường Nhân Chính, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội

(72) Hồ Vĩnh Hoàng (VN).

(54) ĐĨA NÉM

(57) Sáng chế đề cập đến đĩa ném được trang bị dải LED gắn chìm xung quanh vành đĩa ném. Khối điều khiển để tự động điều khiển dải LED phát sáng thông qua cặp công tắc ly tâm khi đĩa ném được ném và bay trong không khí. Người chơi có thể điều chỉnh thay đổi cường độ phát sáng của dải LED để phù hợp với điều kiện ánh sáng của môi trường tự nhiên tại thời điểm sử dụng đĩa ném, để sử dụng trong các trận thi đấu chuyên nghiệp khi trời tối hoặc vào ban đêm. Đĩa ném theo sáng chế có thể vừa thích hợp sử dụng làm đồ chơi để tiêu khiển, và đồng thời có thể vừa thích hợp sử dụng trong môn thể thao đồng đội chuyên nghiệp, có khả năng chống nước, có độ bền, và nổi trên mặt nước. Với khả năng phát sáng tốt và mức độ tích hợp nhỏ gọn hiện nay của công nghệ LED, sáng chế có thể sử dụng số lượng các vi mạch LED được bố trí cách đều nhau xung quanh toàn bộ một vòng của vành đĩa ném lớn hơn hoặc bằng 12 để tạo ra vành sáng liên tục khi đĩa ném bay, và có thể lên tới 1200 hoặc lớn hơn để đạt được mức độ siêu sáng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đĩa ném (flying disc), cụ thể hơn là đến đĩa ném là vật thể khí động học có dạng hình đĩa, có thể được cầm bởi tay người chơi và ném để làm cho đĩa ném này bay trong không khí. Đĩa ném theo sáng chế được trang bị dải LED gắn chìm xung quanh vành đĩa ném, được điều khiển để tự động phát sáng khi đĩa ném được ném và bay trong không khí. Người dùng có thể điều chỉnh thay đổi cường độ phát sáng của dải LED để phù hợp với điều kiện ánh sáng của môi trường tự nhiên tại thời điểm sử dụng đĩa ném, ví dụ trong các trận thi đấu chuyên nghiệp chẳng hạn, hoặc theo sở thích của người chơi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, đĩa ném là vật thể khí động học cơ bản là có dạng hình đĩa tròn, cho phép người chơi có thể cầm tại vị trí vành đĩa ném, sử dụng thao tác vận động cổ tay và cánh tay để ném đĩa ném bay trong không khí trong khi đĩa ném xoay tròn. Sự kết hợp giữa chuyển động xoay tròn và lực ném tốt của người chơi có thể làm cho đĩa ném bay tương đối xa trong không khí. Mặc dù, trong nhiều tình huống, đĩa ném có thể được tạo ra với kết cấu tương đối đơn giản, nhưng vẫn có thể mang lại sự thích thú cho người chơi dựa trên khả năng bay tương đối xa trong không khí của đĩa ném.

Ngày nay, đĩa ném được biết đến tương đối rộng rãi và sử dụng đa dạng cho các mục đích khác nhau từ việc sử dụng làm đồ chơi để giải trí/tiêu khiển tới việc sử dụng trong môn thể thao đồng đội chuyên nghiệp.

Môn thể thao đồng đội chuyên nghiệp sử dụng đĩa ném được biết đến phổ biến là Ultimate, Disc Golf, hoặc một số môn thể thao được chơi tương tự như hai môn này. Môn thể thao Ultimate là một môn thể thao đồng đội không tiếp xúc được chia thành hai đội chơi đối kháng với nhau, người chơi của mỗi đội cố gắng chuyển đĩa ném cho các đồng đội của mình bằng cách ném đĩa ném bay trong

không khí tới vị trí của đồng đội. Tiếp đến, người đồng đội được chuyền đĩa ném cố gắng bắt lấy đĩa ném và chuyền cho người đồng đội khác. Trong quá trình chơi, các đội luôn cản trở và tranh dành nhau việc giữ và chuyền đĩa ném trong đội của mình, điểm sẽ được tính cho đội nào mà chuyền được đĩa ném từ phần sân của đội mình tới đồng đội ở vị trí đầu cuối phần sân đối diện. Môn thể thao Disc Golf là một môn thể thao đồng đội không tiếp xúc được chia thành hai đội chơi đối kháng với nhau, sử dụng loại đĩa ném và luật chơi khác so với môn thể thao Ultimate.

Theo ước tính, có ít nhất khoảng vài triệu người tham gia chơi môn thể thao đồng đội chuyên nghiệp sử dụng đĩa ném, ở các quy mô khác nhau từ các đội chơi trong các trường học, câu lạc bộ, tới các đội chơi chuyên nghiệp hoặc đội chơi quốc gia mà thi đấu với nhau ở quy mô quốc tế. Với sự phổ biến được lan rộng, có thể dẫn tới các trận đấu trong nhiều bối cảnh khác nhau, ví dụ thi đấu trong khi trời tối hoặc thời tiết thiếu ánh sáng tự nhiên, thi đấu trong thời tiết có mưa hoặc ở gần các khu vực có nước như bãi biển hoặc tương tự, chẳng hạn. Thực tế này đòi hỏi cần có các thiết kế cải tiến mạnh mẽ đối với đĩa ném, trong đó đĩa ném được thiết kế để có thể vừa thích hợp sử dụng làm đồ chơi để tiêu khiển, và đồng thời có thể vừa thích hợp sử dụng trong môn thể thao đồng đội chuyên nghiệp, đặc biệt là có thể sử dụng trong các trận thi đấu ở các điều kiện thời tiết khác nhau, ví dụ trời tối, thời tiết có mưa, chẳng hạn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất đĩa ném, khắc phục được một hoặc một số vấn đề còn tồn tại nêu trên.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất đĩa ném được thiết kế để có thể vừa thích hợp sử dụng làm đồ chơi để tiêu khiển, và đồng thời có thể vừa thích hợp sử dụng trong môn thể thao đồng đội chuyên nghiệp.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất đĩa ném có thể phát sáng, và tốt nhất là cường độ ánh sáng có thể điều chỉnh được để phù hợp với điều kiện ánh sáng của môi trường tự nhiên hoặc theo sở thích của người chơi.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất đĩa ném có khả năng chịu va đập tốt, khả năng kháng nước, và có thể nổi được trên mặt nước, giúp cho người chơi có thể thoải mái chơi ở môi trường nước, bụi, cát.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất đĩa ném sử dụng pin có thể sạc được để tăng sự thuận tiện và thời gian sử dụng, đĩa ném này còn có thể tự động bật sáng khi đĩa ném được ném bay và tự động tắt khi đĩa ném dừng bay để tiết kiệm và tối ưu hóa việc sử dụng pin.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất đĩa ném cho phép xác định được trạng thái của đĩa ném, chẳng hạn như đĩa ném đang ở trạng thái bay, nằm im trên mặt đất, hay có chuyển động và được cầm bởi người chơi.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất đĩa ném cho phép xác định được vị trí, vận tốc quay, tốc độ bay, quỹ đạo di chuyển, hoặc các thông tin tương tự, và có khả năng truyền thông với các thiết bị đầu cuối khác thông qua kết nối không dây.

Cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các mục đích được nêu ra trên đây, mà có thể còn bao gồm các mục đích khác nữa, trong đó có các mục đích mà có thể được nhận biết bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng thông qua các mô tả dưới đây.

Để đạt được một hoặc một số các mục đích nêu trên, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất đĩa ném bao gồm:

thân đĩa ném cơ bản là có dạng hình đĩa tròn gồm có bề mặt bên trên và bề mặt bên dưới được nối liền với nhau thông qua vành đĩa ném, trong đó bề mặt bên trên với ít nhất là một phần của vành đĩa ném tạo thành một mặt cong lồi, và bề mặt bên dưới với ít nhất là một phần của vành đĩa ném tạo thành một mặt cong lõm, sao cho tạo ra đặc tính khí động học của thân đĩa ném;

ít nhất là một dải LED được bố trí trên vành đĩa ném để có thể phát ra ánh sáng hướng ra phía ngoài theo hướng kính tính từ tâm quay của đĩa ném;

vành bảo vệ dải LED để che phủ phía bên ngoài ít nhất là một dải LED đã nêu, vành bảo vệ dải LED này được tạo ra liền khối với thân đĩa ném, và được làm từ vật liệu có thể cho ánh sáng nhìn thấy truyền qua, để ánh sáng phát ra từ ít nhất là một dải LED đã nêu có thể truyền ra bên ngoài;

khoang chứa được bố trí ở bề mặt bên dưới và tại vị trí tâm quay của đĩa ném, khoang chứa này chứa ít nhất là pin và khối điều khiển,

trong đó khối điều khiển sử dụng nguồn điện đầu vào từ pin, và có đầu ra cấp điện được nối tới dải LED thông qua các đường dẫn điện kéo dài từ khoang chứa tới vành đĩa ném, và

khối điều khiển này được tạo cấu hình để cho phép điều chỉnh cường độ phát sáng của ít nhất là một dải LED đã nêu để cơ bản thích hợp với điều kiện ánh sáng của môi trường tự nhiên tại thời điểm người chơi sử dụng đĩa ném.

Tốt hơn là, đĩa ném nêu trên bao gồm nhiều hơn một dải LED được gắn với vành bảo vệ dải LED, và được đặt chìm vào trong vành đĩa ném để được bảo vệ chống lại các va đập từ bên ngoài.

Theo một phương án, mỗi dải LED có hai đầu dải LED, và bao gồm dải nền được làm từ vật liệu mềm dẻo gồm có đoạn dải nền gắn LED và đoạn dải nền không gắn LED, các khối LED được gắn cách đều nhau trên đoạn dải nền gắn LED, các đường dẫn điện được đặt dọc theo dải nền để cấp nguồn cho các khối LED, và ít nhất là một cặp cực thứ nhất; trong đó:

đầu dải LED thứ nhất là đầu tại chỗ đoạn dải nền gắn LED và đầu dải LED thứ hai là đầu còn lại mà ở xa so với đoạn dải nền gắn LED,

vị trí nằm giữa đoạn dải nền gắn LED và đoạn dải nền không gắn LED của mỗi dải LED được gập, sao cho đoạn dải nền gắn LED được trải vòng quanh vành đĩa ném và đoạn dải nền không gắn LED được gập để trải dọc theo hướng kính từ vành đĩa ném vào phía bên trong khoang chứa đã nêu,

cặp cực thứ nhất được bố trí tại đầu dải LED thứ hai để được đưa vào trong khoang chứa, được nối điện với đầu ra cấp điện của khối điều khiển để có thể cấp nguồn cho các khối LED;

trong đó các dải LED được bố trí theo cách sao cho đầu dải LED thứ nhất của dải LED liền kề phía sau được đặt nối tiếp tại vị trí được gập của dải LED liền kề phía trước, sao cho tạo ra dãy các khối LED được bố trí cách đều nhau xung quanh vành đĩa ném.

Tốt hơn là, mỗi dải LED còn bao gồm cặp cực thứ hai được bố trí tại đầu dải LED thứ nhất và cặp cực thứ ba được bố trí tại vị trí được gập của dải LED,

trong đó cặp cực thứ hai của dải LED liền kề phía sau được tiếp giáp với cặp cực thứ ba của dải LED liền kề phía trước, sao cho mỗi trong số các dải LED có thể được cấp nguồn gián tiếp từ các dải LED liền kề với nó.

Theo một phương án, đĩa ném nêu trên còn bao gồm nút bấm chọn độ sáng để có thể điều chỉnh thay đổi cường độ phát sáng của các dải LED thông qua nút bấm chọn độ sáng này.

Theo một khía cạnh khác, đĩa ném nêu trên có thể còn bao gồm ít nhất là một công tắc ly tâm, khi đĩa ném quay sẽ làm cho công tắc ly tâm đóng mạch, nhờ đó khối điều khiển có thể tự động cấp nguồn cho ít nhất là một dải LED đã nêu phát sáng dựa trên trạng thái đóng mạch của công tắc ly tâm mỗi khi đĩa ném quay.

Tốt hơn là, đĩa ném nêu trên có thể bao gồm ít nhất là hai công tắc ly tâm được bố trí đối xứng nhau qua tâm quay của đĩa ném, khi đĩa ném quay sẽ làm cho hai công tắc ly tâm này đóng mạch, nhờ đó khối điều khiển có thể tự động cấp nguồn cho ít nhất là một dải LED đã nêu phát sáng dựa trên trạng thái đóng mạch đồng thời của cả hai công tắc ly tâm mỗi khi đĩa ném quay.

Theo một khía cạnh khác, đĩa ném nêu trên còn bao gồm lớp phủ chống nước tại bề mặt bên dưới để che phủ ít nhất là khoang chứa.

Tốt hơn là, đĩa ném nêu trên còn bao gồm cổng kết nối, cổng sạc hoặc cổng tương tự có nắp kín nước.

Theo một khía cạnh khác, đĩa ném nêu trên được tạo ra có khối lượng riêng trung bình nhỏ hơn khối lượng riêng của nước để có thể nổi được trên mặt nước.

Theo một khía cạnh khác, đĩa ném nêu trên còn bao gồm khối đo quán tính (IMU - Inertial Measurement Unit) để xác định ít nhất là tốc độ quay và góc nghiêng của đĩa ném, và dựa vào đó để xác định được là đĩa ném đang ở trạng thái bay, nằm im trên mặt đất, hay có chuyển động và được cầm bởi người chơi,

trong đó khối điều khiển được tạo cấu hình để đếm khoảng thời gian mà đĩa ném được xác định là đang ở trạng thái có chuyển động và được cầm bởi người chơi, nếu khoảng thời gian này lớn hơn hoặc bằng một khoảng thời gian xác định trước, khối điều khiển sẽ điều khiển phát tín hiệu báo hiệu.

Theo một khía cạnh khác, đĩa ném nêu trên còn bao gồm nút chỉnh thời gian sáng để chỉnh thời gian mà đĩa ném tiếp tục phát sáng sau khi đĩa ném này được xác định là đã chuyển từ trạng thái bay sang trạng thái ngừng bay.

Theo một khía cạnh khác nữa, đĩa ném nêu trên có thể được trang bị cảm biến gia tốc và cảm biến GPS để có thể xác định được ít nhất là một trong số vận tốc quay, tốc độ di chuyển của đĩa, và quỹ đạo bay.

Tốt hơn là, đĩa ném nêu trên còn được trang bị bộ nhớ và khối truyền thông không dây, để có thể lưu lại quỹ đạo bay, vận tốc quay, hoặc tốc độ di chuyển của đĩa, và có khả năng truyền thông với các thiết bị đầu cuối (ví dụ điện thoại thông minh, hoặc thiết bị điện tử cầm tay tương tự) thông qua kết nối không dây (ví dụ Bluetooth, WiFi, NFC, hoặc tương tự), nhờ đó có thể gửi thông tin về vị trí, quỹ đạo bay, vận tốc quay, hoặc tốc độ di chuyển của đĩa, để giúp có thể vẽ được quỹ đạo bay của đĩa ném trên bản đồ hiển thị trên màn hình của thiết bị đầu cuối. Điều này có lợi trong việc phân tích hoặc tìm kiếm đĩa ném khi bị thất lạc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình phối cảnh cắt một phần, và có một số vùng được phóng to để thể hiện đĩa ném khi nhìn từ phía trên theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.2 là hình phối cảnh cắt một phần, và có một số vùng được phóng to để thể hiện đĩa ném khi nhìn từ phía dưới theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.3 là hình phối cảnh thể hiện đĩa ném (sử dụng trong Ultimate sport) khi nhìn từ phía trên theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.4 là hình phối cảnh thể hiện đĩa ném (sử dụng trong Ultimate sport) khi nhìn từ phía dưới theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.5 là hình phối cảnh thể hiện đĩa ném (sử dụng trong Disk Golf sport) khi nhìn từ phía trên theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.6 là hình phối cảnh thể hiện đĩa ném (sử dụng trong Disk Golf sport) khi nhìn từ phía dưới theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.7 là vẽ mặt cắt, có một vùng được phóng to để thể hiện đĩa ném trên FIG.5 và FIG.6;

FIG.8 là hình phối cảnh chi tiết rời thể hiện đĩa ném theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ khi nhìn từ dưới lên thể hiện đĩa ném theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt, có một số vùng được phóng to để thể hiện đĩa ném theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.11 là hình phối cảnh thể hiện kết cấu cổng sạc;

FIG.12 là hình vẽ mặt cắt, có một vùng được phóng to để thể hiện đĩa ném theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.13 là hình vẽ mặt cắt phóng to một phần trên FIG.12;

FIG.14 là hình phối cảnh, có một số phần được phóng to để thể hiện toàn bộ kết cấu của mạch LED theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.15 là sơ đồ khối thể hiện rõ hơn chức năng của khối điều khiển theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.16 là hình vẽ giản lược thể hiện bảng mạch trung tâm theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.17 là sơ đồ khối thể hiện toàn bộ hệ điều khiển của đĩa ném theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.18 là sơ đồ khối thể hiện chức năng truyền thông và tính toán có thể được trang bị cho đĩa ném theo một phương án ưu tiên;

FIG.19 là hình vẽ giản lược, có một số phần được phóng to thể hiện kết cấu của dải LED theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.20 là sơ đồ mạch điện bố trí trong dải LED theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Các hình vẽ FIG.21, FIG.22, FIG.23 là các hình phối cảnh, có một số phần được phóng to để thể hiện dải LED ở trạng thái được đưa vào đĩa ném ở các hướng nhìn khác nhau;

FIG.24 là hình phối cảnh được cắt một phần, và có một số phần được phóng to thể hiện các dải LED ở trạng thái được gắn với vành bảo vệ dải LED.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trước tiên, đĩa ném theo một phương án ưu tiên thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào FIG.1 và FIG.8.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.8, đĩa ném theo phương án ưu tiên này cơ bản là có các thành phần chính bao gồm: thân đĩa ném 100, dải LED 200, vành bảo vệ dải LED 300, và bảng mạch trung tâm 400, bộ pin 500, công tắc ly tâm 600, cổng sạc 700, và nắp đĩa 800.

Thân đĩa ném 100 được tạo ra từ vật liệu nhẹ, có khả năng chống va đập tốt như PP, LDPE, TPE, hoặc sự kết hợp giữa các vật liệu này.

Dải LED 200 được bố trí trên vành đĩa ném để có thể phát ra ánh sáng hướng ra phía ngoài theo hướng kính tính từ tâm quay của đĩa ném.

Vành bảo vệ dải LED 300 để che phủ phía bên ngoài dải LED 200, vành bảo vệ dải LED 300 này được tạo ra liền khối với thân đĩa ném 100, và được làm từ vật liệu có thể cho ánh sáng nhìn thấy truyền qua, để ánh sáng phát ra từ dải LED 200 có thể truyền ra bên ngoài, nhờ đó đĩa ném theo sáng chế có thể phát ra ánh sáng tại ít nhất là một phần xung quanh vành đĩa ném tại vị trí có bố trí dải LED 200, hướng ra phía ngoài theo hướng kính tính từ tâm quay của đĩa ném.

Bảng mạch trung tâm 400 được bố trí ở bề mặt bên dưới và tại vị trí tâm quay của đĩa ném, bảng mạch trung tâm 400 này sử dụng nguồn điện đầu vào từ bộ pin 500, và có đầu ra cấp điện được nối tới dải LED 200 thông qua các đường dẫn điện kéo dài từ bảng mạch trung tâm 400 tới vành đĩa ném.

Để thấy là, nhờ bố trí dải LED 200 xung quanh vành đĩa ném, và phát ra ánh sáng hướng ra phía ngoài theo hướng kính tính từ tâm quay của đĩa ném, khi một người chơi thứ nhất ném đĩa ném để chuyển nó tới người chơi thứ hai, do đĩa ném vừa bay trong không khí vừa chuyển động xoay tròn, dải LED 200 được bật sáng sẽ tạo thành vệt sáng bao xung quanh biên dạng ngoài của đĩa ném. Nhờ đó, không chỉ tạo ra hiệu ứng ánh sáng làm tăng sự thích thú của người chơi, mà trong các điều kiện thiếu sáng, ví dụ trời tối, người chơi thứ hai còn có thể dễ dàng xác định được vị trí và sự di chuyển của đĩa ném để thực hiện thao tác bắt đĩa ném này. Bên cạnh đó, nhờ được bảo vệ bởi vành bảo vệ dải LED 300, dải LED 200 có thể được bảo vệ chống lại các va đập từ bên ngoài, nâng cao đáng kể khả năng chịu va đập và độ bền chung của đĩa ném. Những yếu tố này giúp cho đĩa ném theo phương án ưu tiên này cơ bản có thể vừa thích hợp sử dụng làm đồ chơi để tiêu khiển, và đồng thời có thể vừa thích hợp sử dụng trong môn thể thao đồng đội chuyên nghiệp.

Ưu tiên là, bảng mạch trung tâm 400 có khối điều khiển được tạo cấu hình để cho phép điều chỉnh cường độ phát sáng của dải LED 200 đã nêu để cơ bản thích hợp với điều kiện ánh sáng của môi trường tự nhiên tại thời điểm người chơi

sử dụng đĩa ném, hoặc điều chỉnh cường độ phát sáng theo sở thích của người chơi. Ngoài ra, cường độ phát sáng của dải LED 200 cũng có thể được điều chỉnh một cách tự động tùy theo độ sáng của môi trường đang chơi nếu được cài đặt ở chế độ tự động.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, bảng mạch trung tâm 400 được che kín và bảo vệ nhờ nắp đĩa 800. Nắp đĩa 800 có vỏ nắp đĩa 801, nút bấm chọn thời gian 802a, nút bấm chọn độ sáng 802b, và nắp che bụi cổng sạc 805. Vỏ nắp đĩa 801 có được tạo ra có kết cấu để có thể gắn chắc chắn theo cách kín nước với bề mặt bên dưới của thân đĩa ném, nhờ đó có thể tạo ra sự bảo vệ tốt cho các thành phần (ví dụ pin, mạch điện, công tắc ly tâm, chẳng hạn) được bố trí bên trong.

Nút bấm chọn độ sáng 802b có các đèn hiển thị trạng thái được bố trí gần đó để hiển thị trạng thái tương ứng với mức cường độ phát sáng được lựa chọn.

Nút bấm chọn thời gian 802a có các đèn hiển thị trạng thái được bố trí gần đó để hiển thị trạng thái tương ứng với khoảng thời gian được lựa chọn. Khoảng thời gian được chọn này tương ứng với thời gian mà đĩa ném tiếp tục phát sáng sau khi đĩa ném này được xác định là đã chuyển từ trạng thái bay sang trạng thái ngừng bay.

Ưu tiên là, đĩa ném theo phương án ưu tiên này còn bao gồm lớp phủ chống nước tại bề mặt bên dưới để che phủ ít nhất là nắp đĩa 800. Nhờ đó, có thể tạo ra khả năng kháng nước cao cho đĩa ném.

Theo phương án ưu tiên này, vành bảo vệ dải LED 300 bảo vệ dải LED 200 khi có va đập mạnh và dẫn sáng từ dải LED 200 ra phía ngoài. Vành bảo vệ dải LED 300 tốt nhất là có thể được làm từ vật liệu trong suốt hoặc bán trong có khả năng cho phép ánh sáng xuyên qua, bao gồm nhưng không giới hạn ở, ví dụ PP, LDPE, TPE, hoặc sự kết hợp giữa chúng.

Như cũng được thể hiện trên các hình vẽ, bề mặt phía ngoài của vành bảo vệ dải LED 300 có thể được tạo ra có dạng cong lồi để có vai trò như thấu kính đối với các khối LED 202 của dải LED 200.

Trên các hình vẽ FIG.1, FIG.2, và rõ hơn trên FIG.8 thể hiện toàn bộ kết cấu mạch phát sáng theo một phương án ưu tiên của sáng chế. Như được thể hiện trên các hình vẽ, đĩa ném theo phương án ưu tiên này sử dụng ba dải LED 200a, 200b, và 200c có kết cấu tương tự với dải LED 200 được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.19 và FIG.24.

Dải LED 200 được tạo ra từ dải mạch mềm 201 được làm từ vật liệu mềm dẻo gồm có một đoạn được gắn các khối LED 202 và một đoạn không được gắn LED 202 nào cả. Các khối LED 202 (hay có thể là các LED, cụm LED, hoặc vi mạch LED) có thể được gắn trên dải mạch mềm 201 bằng công nghệ SMT (Surface-Mount Technology) hoặc COB (Chip-On-Board), nhờ đó có thể đạt được mức độ tự động hóa cao trong sản xuất.

Các đoạn được gắn các khối LED của các dải LED 200a, 200b, và 200c được đặt nối tiếp nhau để tạo ra dãy các khối LED được bố trí cách đều nhau xung quanh toàn bộ một vòng của vành đĩa ném. Các đoạn không được gắn khối LED nào của các dải LED 200a, 200b, và 200c được dẫn vào tới bảng mạch trung tâm 400 để cấp nguồn cho các khối LED. Số lượng các khối LED 202 hay các vi mạch LED được bố trí cách đều nhau xung quanh toàn bộ một vòng của vành đĩa ném có thể lớn hơn hoặc bằng 12 để tạo ra vành sáng liên tục khi đĩa ném bay, và có thể lên tới 1200 hoặc lớn hơn để đạt được mức độ siêu sáng.

Bộ pin 500 gồm có pin 501, ưu tiên là pin Lithium dòng xả cao, có thể sạc lại được, có độ bền và dung lượng cao, ví dụ pin Lithium chẳng hạn. Pin 501 này có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều cell pin, và tốt hơn là có dạng một khối liền khối để thuận tiện cho việc lắp và thay thế. Để pin 501 có thể được lắp chặt vào đĩa ném, tránh hoặc giảm thiểu các ảnh hưởng khi đĩa ném quay hoặc va chạm, lớp đệm chèn hoặc lớp kết dính có thể được sử dụng để chèn chặt hoặc kết dính pin 501, ví dụ là lớp băng dính xốp 502 có định và chống va đập cho pin 501.

Theo một phương án ưu tiên, đĩa ném theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất là một công tắc ly tâm, khi đĩa ném quay sẽ làm cho công tắc ly tâm đóng mạch. Dựa trên việc xác định được trạng thái đóng mạch của công tắc ly tâm, có thể tự

động cấp nguồn cho ít nhất là một dải LED phát sáng dựa trên trạng thái đóng mạch của công tắc ly tâm mỗi khi đĩa ném quay.

Như được thể hiện trên FIG.8, đĩa ném theo phương án ưu tiên được minh hoạ này sử dụng cặp công tắc ly tâm 600. Mỗi công tắc ly tâm 600 bao gồm tiếp điểm cố định 603, lá đồng đàn hồi 602, và khối nặng 601 có dạng viên bi kim loại. Khi đĩa ném quay sẽ tạo ra lực ly tâm tác dụng lên các khối nặng 601 làm cho chúng di chuyển theo hướng ly tâm và đẩy các lá đồng đàn hồi 602 tiếp xúc với các tiếp điểm cố định 603 làm đóng mạch các công tắc ly tâm 600.

Theo một phương án ưu tiên, đĩa ném theo sáng chế có thể còn bao gồm khối đo quán tính (IMU - Inertial Measurement Unit) để xác định ít nhất là tốc độ quay và góc nghiêng của đĩa ném, và dựa vào đó để xác định được là đĩa ném đang ở trạng thái bay, nằm im trên mặt đất, hay có chuyển động và được cầm bởi người chơi. Khối điều khiển 600 được tạo cấu hình để đếm khoảng thời gian mà đĩa ném được xác định là đang ở trạng thái có chuyển động và được cầm bởi người chơi, nếu khoảng thời gian này lớn hơn hoặc bằng một khoảng thời gian xác định trước, khối điều khiển sẽ điều khiển phát tín hiệu báo hiệu. Tín hiệu báo hiệu có thể là chớp sáng, sự phát sáng nhấp nháy của các khối LED, thay đổi màu sắc phát sáng của các khối LED, tín hiệu âm thanh, hoặc tương tự. Tín hiệu này được cho là rất hữu ích để có thể nhắc nhở trọng tài, ví dụ theo luật thi đấu của môn thể thao đồng đội chuyên nghiệp sử dụng đĩa ném, người chơi không được phép cầm đĩa ném trong tay quá 10 giây, theo đó việc phát tín hiệu báo hiệu khi đếm được khoảng thời gian mà đĩa ném được xác định là đang ở trạng thái có chuyển động và được cầm bởi người chơi nêu trên vượt quá, ví dụ 7 giây hoặc 10 giây, đĩa ném theo sáng chế sẽ có chức năng gợi ý hoặc chỉ báo lỗi vi phạm của người chơi.

Theo một phương án ưu tiên, đĩa ném theo sáng chế được tạo ra có khối lượng riêng trung bình nhỏ hơn khối lượng riêng của nước để có thể nổi được trên mặt nước.

Cần lưu ý rằng, khi thiết kế đĩa ném theo sáng chế, kết cấu và vị trí bố trí bộ pin 500, bảng mạch trung tâm 400, và các thành phần khác cần đảm bảo tâm quán tính trùng với trục quay của đĩa ném để tạo ra khả năng bay ổn định.

Theo một khía cạnh khác, đĩa ném nêu trên còn bao gồm nút chỉnh thời gian sáng để chỉnh thời gian mà đĩa ném tiếp tục phát sáng sau khi đĩa ném này được xác định là đã chuyển từ trạng thái bay sang trạng thái ngừng bay.

Theo một khía cạnh khác nữa, đĩa ném nêu trên có thể được trang bị cảm biến gia tốc và cảm biến GPS để có thể xác định được ít nhất là một trong số vận tốc quay, tốc độ di chuyển của đĩa, và quỹ đạo bay.

Ưu tiên là, đĩa ném nêu trên còn được trang bị bộ nhớ và khối truyền thông không dây, để có thể lưu lại quỹ đạo bay, vận tốc quay, hoặc tốc độ di chuyển của đĩa, và có khả năng truyền thông với các thiết bị đầu cuối (ví dụ điện thoại thông minh, hoặc thiết bị điện tử cầm tay tương tự) thông qua kết nối không dây (ví dụ Bluetooth, WiFi, NFC, hoặc tương tự), nhờ đó có thể gửi thông tin về vị trí, quỹ đạo bay, vận tốc quay, hoặc tốc độ di chuyển của đĩa, để giúp có thể vẽ được quỹ đạo bay của đĩa ném trên bản đồ hiển thị trên màn hình của thiết bị đầu cuối. Điều này có lợi trong việc phân tích hoặc tìm kiếm đĩa ném khi bị thất lạc.

Trên FIG.15 thể hiện sơ đồ khối của khối điều khiển có vai trò điều chỉnh cường độ phát sáng của dải LED 200.

Khối điều khiển sử dụng nguồn điện đầu vào từ bộ pin 500, và có đầu ra cấp điện được nối tới các dải LED 200a, 200b, và 200c thông qua các đường dẫn điện kéo dài từ bảng mạch trung tâm 400 tới vành đĩa ném. Khối điều khiển này dựa trên trạng thái của hai công tắc ly tâm 600 để cấp nguồn hay không cấp nguồn cho các dải LED 200a, 200b, và 200c. Khi hai công tắc ly tâm 600 ở trạng thái đóng mạch, tín hiệu điện nối qua hai công tắc ly tâm 600 này sẽ được đưa tới khối điều khiển, và dựa vào đó khối điều khiển sẽ điều khiển cấp nguồn cho các dải LED 200a, 200b, và 200c. Ngược lại khi hai công tắc ly tâm 600 ở trạng thái hở mạch, tín hiệu điện nối qua hai công tắc ly tâm 600, và lúc này khối điều khiển sẽ điều khiển không cấp nguồn cho các dải LED 200a, 200b, và 200c. Do trạng thái

đóng mạch hoặc trạng thái hở mạch của hai công tắc ly tâm 600 là hoàn toàn tự động, phụ thuộc vào trạng thái của đĩa ném, khối điều khiển có thể tự động điều khiển cấp nguồn hoặc không cấp nguồn cho các dải LED 200a, 200b, và 200c để bật sáng hoặc tắt sáng các dải LED này dựa trên trạng thái của đĩa ném.

Khi khối điều khiển điều khiển cấp nguồn cho các dải LED 200a, 200b, và 200c, công suất cấp sẽ tương ứng với độ sáng được chọn bởi nút bấm chọn độ sáng 802 trong chế độ điều chỉnh bằng tay. Ở chế độ tự động, công suất cấp này tương ứng với tín hiệu cường độ ánh sáng tự nhiên thu được bởi cảm biến ánh sáng, khi cường độ ánh sáng tự nhiên càng nhỏ thì công suất cấp cho các dải LED 200a, 200b, và 200c càng lớn để chúng có thể phát sáng thích hợp với điều kiện sáng của môi trường tự nhiên.

Như cũng được thể hiện trên FIG.15, khối điều khiển cũng nhận tín hiệu từ khối IMU, cảm biến GPS, và có thể truyền thông qua kết nối không dây và đầu nối USB.

Trên FIG.20 thể hiện sơ đồ mạch điện được bố trí trong mỗi dải LED 200. Mỗi dải LED 200 có ba cặp cực Led+ và Led- cấp nguồn vào cặp đường dẫn điện chạy song song dọc theo dải LED 200. Một cặp cực trong số ba cặp cực Led+ và Led- được đưa vào nối với bảng mạch trung tâm 400, hai cặp cực còn lại có một cặp cực được tiếp giáp để nối điện với một cặp cực của dải LED liền kề phía sau, và một cặp cực còn lại được tiếp giáp để nối điện với cặp cực của dải LED liền kề phía trước. Nhờ đó tăng sự ổn định cấp nguồn cho các dải LED.

Mỗi nhóm, ví dụ bốn khối LED 202 được nối nối tiếp với nhau để giảm cường độ dòng điện trên mỗi khối LED so với phương án mà ở đó mỗi khối LED được cấp nguồn từ cặp đường dẫn điện đã nêu.

Trên FIG.17 thể hiện sơ đồ khối toàn bộ hệ thống điện của đĩa ném theo một phương án ưu tiên. Để thuận tiện cho việc theo dõi, các đường mũi tên nét mảnh thể hiện đường đi của tín hiệu, ví dụ tín hiệu điều khiển hoặc tín hiệu truyền thông, và các đường mũi tên nét đậm thể hiện đường đi của nguồn điện.

Bộ pin 500 có thể được sạc lại thông qua cổng sạc USB loại C từ nguồn điện thương mại, khi đầu nối cáp điện được cắm vào cổng sạc, MCU sẽ nhận biết được điện áp sạc và cho phép dòng sạc đi qua chuyển mạch sạc để cấp tới mạch động lực. Mạch động lực có thể chuyển đổi thành nguồn điện một chiều thích hợp để sạc cho pin, và ưu tiên là cấp tới pin thông qua mạch quản lý pin. Khi pin được tích trữ điện năng, và đĩa ném ở trạng thái được sử dụng, nguồn năng lượng dự trữ trong pin sẽ được cấp để làm nguồn nuôi cho MCU hoạt động, và đồng thời cấp công suất cho các dải LED phát sáng.

Như được thể hiện trên FIG.17, MCU cũng nhận các tín hiệu từ nút bấm chọn độ sáng, hai cảm biến ly tâm, khối IMU, cảm biến GPS, và có thể truyền thông thông qua kết nối không dây hoặc đầu nối USB.

Trên FIG.18 là sơ đồ khối thể hiện chức năng truyền thông và tính toán có thể được trang bị cho đĩa ném theo một phương án ưu tiên.

Theo phương án ưu tiên này, đĩa ném có thể được trang bị bộ nhớ và cảm biến gia tốc. Nhờ đó, khi kết hợp với cảm biến GPS và/hoặc khối IMU, có thể tính toán và lưu lại quỹ đạo bay, vận tốc quay, và/hoặc tốc độ di chuyển của đĩa. Các thông số này có thể được sử dụng để làm dữ liệu phân tích, thống kê, theo dõi các thông tin bay hoặc vị trí của đĩa ném.

Các dữ liệu hoặc các kết quả thu được này có thể được truyền thông tới thiết bị đầu cuối, ví dụ điện thoại thông minh hoặc máy tính laptop, thông qua truyền thông không dây hoặc có dây. Nhờ đó, người dùng có thể dễ dàng tiếp cận thông qua các ứng dụng chuyên dụng được cài đặt trên các thiết bị này.

Danh mục các số chỉ dẫn

100, 100g: thân đĩa ném

105: gân hàn nhiệt

200, 200g, 200a, 200b, 200c: dải LED (dùng cho Ultimate)

201: dải mạch mềm

202, 203: khối LED

204: chất hàn

300, 300g: vành bảo vệ dải LED

400: bảng mạch trung tâm

401: bảng mạch in

402: cảm biến gia tốc

403a: LED chỉ thị thời gian

403b: LED chỉ thị độ sáng

403c: LED chỉ thị năng lượng pin

404a: công tắc chọn độ sáng

404b: công tắc chọn thời gian sáng

500: bộ pin

501: pin Lithium

502: băng dính xốp

600: công tắc ly tâm

601: viên bi kim loại

602: lá đồng đàn hồi

603: tiếp điểm cố định

700: cổng sạc

- 701: giắc sạc
- 702: gioăng chống nước
- 703: PCB mạch cổng sạc
- 704: nắp che bụi cổng sạc
- 705: víp nắp che cổng sạc
- 800: nắp đĩa
- 801: vỏ nắp đĩa
- 802a: nút bấm chọn thời gian sáng
- 802b: nút bấm chọn độ sáng
- 802i: lõi nút bấm
- 802o: màng mỏng đàn hồi nút bấm
- 803a: Lỗ LED chỉ thị độ sáng
- 803b: Lỗ LED chỉ thị thời gian
- 803c: Lỗ LED chỉ thị pin
- 804a: dẫn sáng LED chỉ thị thời gian
- 804b: dẫn sáng LED chỉ thị độ sáng
- 804c: dẫn sáng LED chỉ thị pin
- 805: gân hàn nhiệt

Yêu cầu bảo hộ

1. Đĩa ném bao gồm:

thân đĩa ném cơ bản là có dạng hình đĩa tròn gồm có bề mặt bên trên và bề mặt bên dưới được nối liền với nhau thông qua vành đĩa ném, trong đó bề mặt bên trên với ít nhất là một phần của vành đĩa ném tạo thành một mặt cong lồi, và bề mặt bên dưới với ít nhất là một phần của vành đĩa ném tạo thành một mặt cong lõm, sao cho tạo ra đặc tính khí động học của thân đĩa ném;

ít nhất là một dải LED được bố trí trên vành đĩa ném để có thể phát ra ánh sáng hướng ra phía ngoài theo hướng kính tính từ tâm quay của đĩa ném;

vành bảo vệ dải LED để che phủ phía bên ngoài ít nhất là một dải LED đã nêu, vành bảo vệ dải LED này được tạo ra liền khối với thân đĩa ném, và được làm từ vật liệu có thể cho ánh sáng nhìn thấy truyền qua, để ánh sáng phát ra từ ít nhất là một dải LED đã nêu có thể truyền ra bên ngoài;

khoang chứa được bố trí ở bề mặt bên dưới và tại vị trí tâm quay của đĩa ném, khoang chứa này chứa ít nhất là pin và khối điều khiển,

trong đó khối điều khiển sử dụng nguồn điện đầu vào từ pin, và có đầu ra cấp điện được nối tới dải LED thông qua các đường dẫn điện kéo dài từ khoang chứa tới vành đĩa ném, và

khối điều khiển này được tạo cấu hình để cho phép điều chỉnh cường độ phát sáng của ít nhất là một dải LED đã nêu để cơ bản thích hợp với điều kiện ánh sáng của môi trường tự nhiên tại thời điểm người chơi sử dụng đĩa ném.

2. Đĩa ném theo điểm 1, trong đó đĩa ném này bao gồm nhiều hơn một dải LED được gắn với vành bảo vệ dải LED, và được đặt chìm vào trong vành đĩa ném để được bảo vệ chống lại các va đập từ bên ngoài.

3. Đĩa ném theo điểm 2, trong đó mỗi dải LED có hai đầu dải LED, và bao gồm dải nền được làm từ vật liệu mềm dẻo gồm có đoạn dải nền gắn LED và đoạn dải nền không gắn LED, các khối LED được gắn cách đều nhau trên đoạn dải nền gắn

LED, các đường dẫn điện được đặt dọc theo dải nền để cấp nguồn cho các khối LED, và ít nhất là một cặp cực thứ nhất; trong đó:

đầu dải LED thứ nhất là đầu tại chỗ đoạn dải nền gắn LED và đầu dải LED thứ hai là đầu còn lại mà ở xa so với đoạn dải nền gắn LED,

vị trí nằm giữa đoạn dải nền gắn LED và đoạn dải nền không gắn LED của mỗi dải LED được gập, sao cho đoạn dải nền gắn LED được trải vòng quanh vành đĩa ném và đoạn dải nền không gắn LED được gập để trải dọc theo hướng kính từ vành đĩa ném vào phía bên trong khoang chứa đã nêu,

cặp cực thứ nhất được bố trí tại đầu dải LED thứ hai để được đưa vào trong khoang chứa, được nối điện với đầu ra cấp điện của khối điều khiển để có thể cấp nguồn cho các khối LED;

trong đó các dải LED được bố trí theo cách sao cho đầu dải LED thứ nhất của dải LED liền kề phía sau được đặt nối tiếp tại vị trí được gập của dải LED liền kề phía trước, sao cho tạo ra dãy các khối LED được bố trí cách đều nhau xung quanh vành đĩa ném.

4. Đĩa ném theo điểm 3, trong đó mỗi dải LED còn bao gồm cặp cực thứ hai được bố trí tại đầu dải LED thứ nhất và cặp cực thứ ba được bố trí tại vị trí được gập của dải LED,

trong đó cặp cực thứ hai của dải LED liền kề phía sau được tiếp giáp với cặp cực thứ ba của dải LED liền kề phía trước, sao cho mỗi trong số các dải LED có thể được cấp nguồn gián tiếp từ các dải LED liền kề với nó.

5. Đĩa ném theo điểm 1, trong đó đĩa ném này còn bao gồm nút bấm chọn độ sáng để có thể điều chỉnh thay đổi cường độ phát sáng của các dải LED thông qua nút bấm chọn độ sáng này.

6. Đĩa ném theo điểm 1, trong đó đĩa ném này còn bao gồm ít nhất là một công tắc ly tâm, khi đĩa ném quay sẽ làm cho công tắc ly tâm đóng mạch, nhờ đó khối điều khiển có thể tự động cấp nguồn cho ít nhất là một dải LED đã nêu phát sáng dựa trên trạng thái đóng mạch của công tắc ly tâm mỗi khi đĩa ném quay.

7. Đĩa ném theo điểm 1, trong đó đĩa ném này còn bao gồm ít nhất là hai công tắc ly tâm được bố trí đối xứng nhau qua tâm quay của đĩa ném, khi đĩa ném quay sẽ làm cho hai công tắc ly tâm này đóng mạch, nhờ đó khối điều khiển có thể tự động cấp nguồn cho ít nhất là một dải LED đã nêu phát sáng dựa trên trạng thái đóng mạch đồng thời của cả hai công tắc ly tâm mỗi khi đĩa ném quay.
8. Đĩa ném theo điểm 1, trong đó đĩa ném này còn bao gồm lớp phủ chống nước tại bề mặt bên dưới để che phủ ít nhất là khoang chứa.
9. Đĩa ném theo điểm 8, trong đó đĩa ném này còn bao gồm cổng kết nối, cổng sạc hoặc cổng tương tự có nắp kín nước.
10. Đĩa ném theo điểm 1, trong đó đĩa ném này được tạo ra có khối lượng riêng trung bình nhỏ hơn khối lượng riêng của nước để có thể nổi được trên mặt nước.
11. Đĩa ném theo điểm 1, trong đó đĩa ném này còn bao gồm khối đo quán tính (IMU - Inertial Measurement Unit) để xác định ít nhất là tốc độ quay và góc nghiêng của đĩa ném, và dựa vào đó để xác định được là đĩa ném đang ở trạng thái bay, nằm im trên mặt đất, hay có chuyển động và được cầm bởi người chơi, trong đó khối điều khiển được tạo cấu hình để đếm khoảng thời gian mà đĩa ném được xác định là đang ở trạng thái có chuyển động và được cầm bởi người chơi, nếu khoảng thời gian này lớn hơn hoặc bằng một khoảng thời gian xác định trước, khối điều khiển sẽ điều khiển phát tín hiệu báo hiệu.
12. Đĩa ném theo điểm 11, trong đó đĩa ném này còn bao gồm nút chỉnh thời gian sáng để chỉnh thời gian mà đĩa ném tiếp tục phát sáng sau khi đĩa ném này được xác định là đã chuyển từ trạng thái bay sang trạng thái ngừng bay.
13. Đĩa ném theo điểm 1, trong đó đĩa ném này có thể được trang bị cảm biến gia tốc và cảm biến GPS để có thể xác định được ít nhất là một trong số vận tốc quay, tốc độ di chuyển của đĩa, và quỹ đạo bay,
14. Đĩa ném theo điểm 13, trong đó đĩa ném này còn được trang bị bộ nhớ và khối truyền thông không dây, để có thể lưu lại quỹ đạo bay, vận tốc quay, hoặc tốc độ di chuyển của đĩa, và có khả năng truyền thông với các thiết bị đầu cuối thông qua

kết nối không dây, nhờ đó có thể gửi thông tin về vị trí, quỹ đạo bay, vận tốc quay, hoặc tốc độ di chuyển của đĩa, để giúp có thể vẽ được quỹ đạo bay của đĩa ném trên bản đồ hiển thị trên màn hình của thiết bị đầu cuối.

15. Đĩa ném theo điểm 1, trong đó số lượng LED được bố trí xung quanh vành đĩa ném nằm trong khoảng từ 12 đến 1200.

16. Đĩa ném theo điểm 1, trong đó vành bảo vệ dải LED được làm từ một trong số các vật liệu PP, LDPE, TPE trong suốt, hoặc sự kết hợp giữa các vật liệu này.

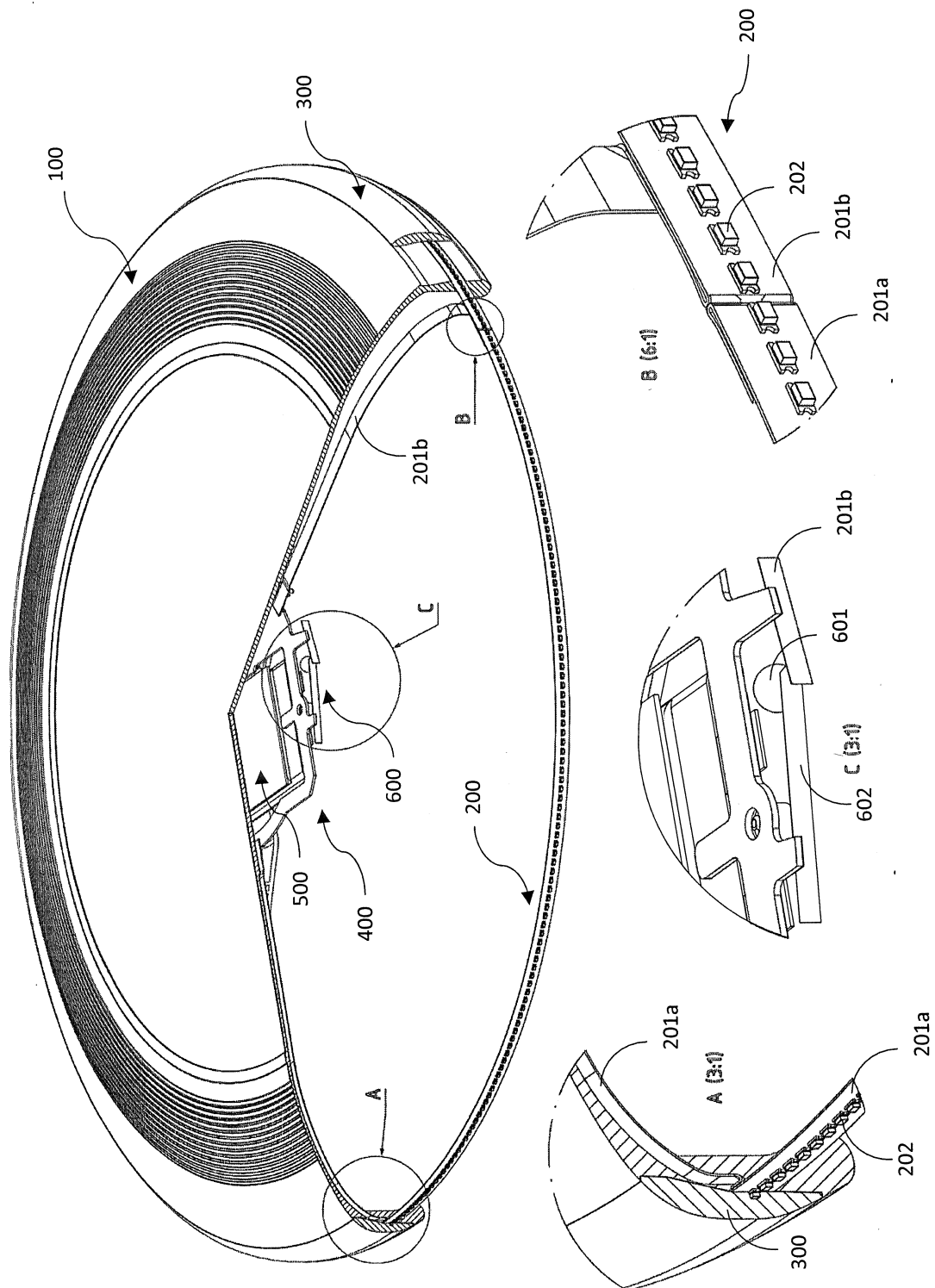


FIG.1

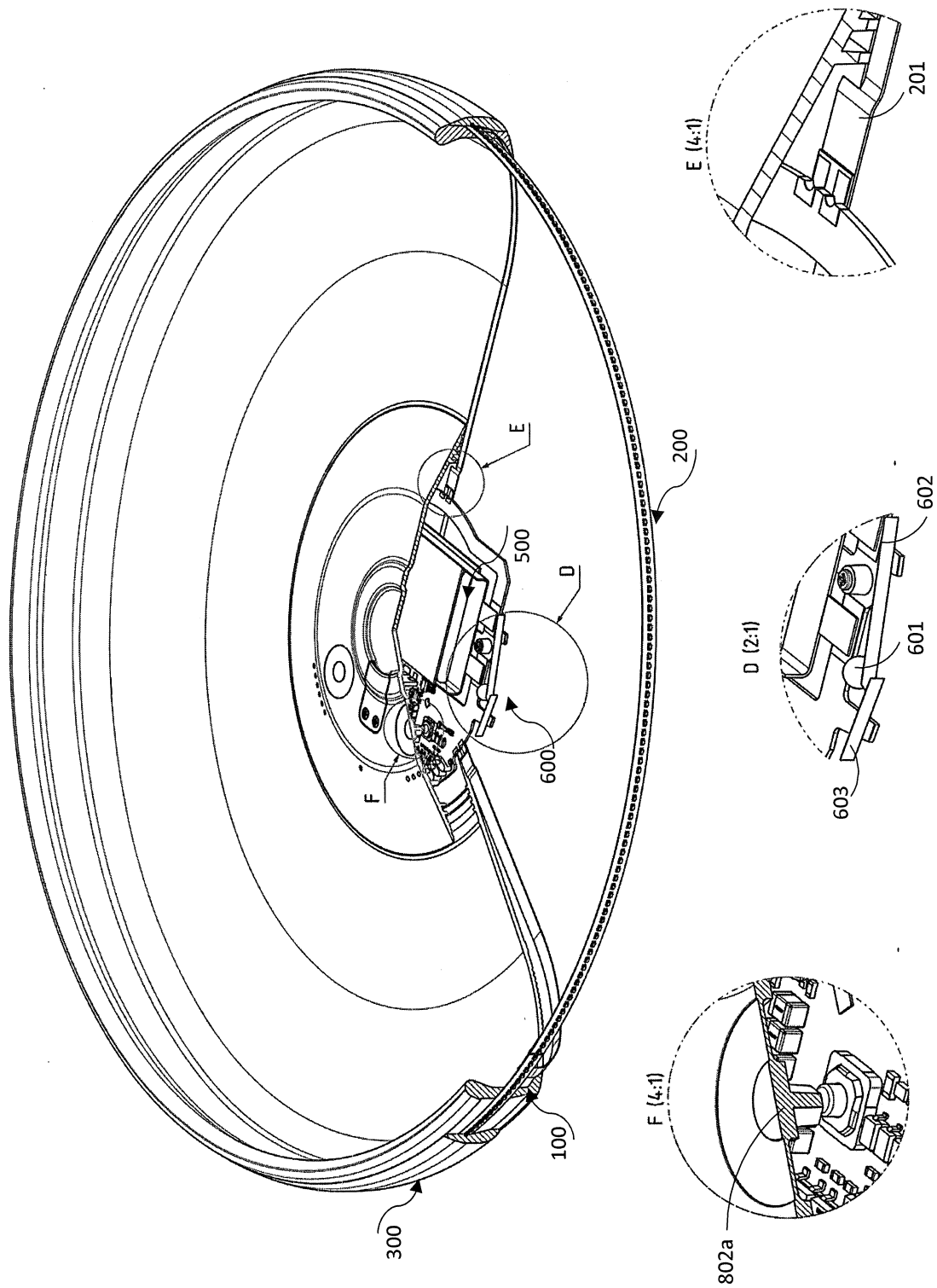


FIG. 2

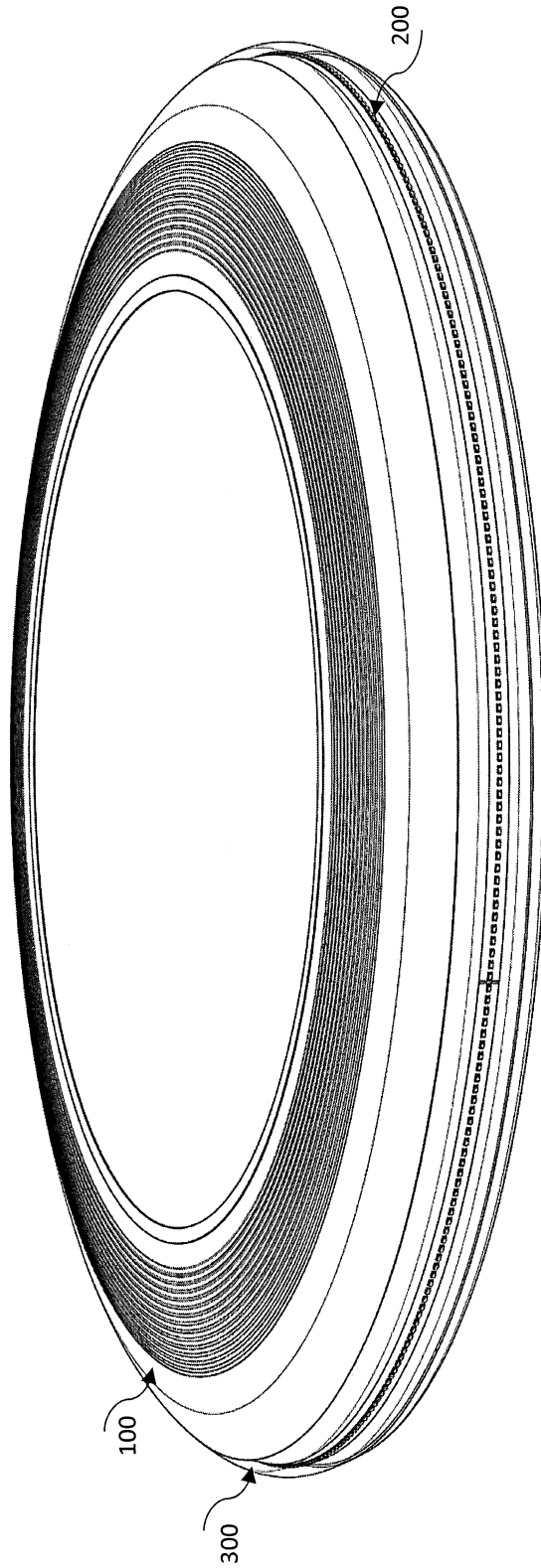


FIG.3

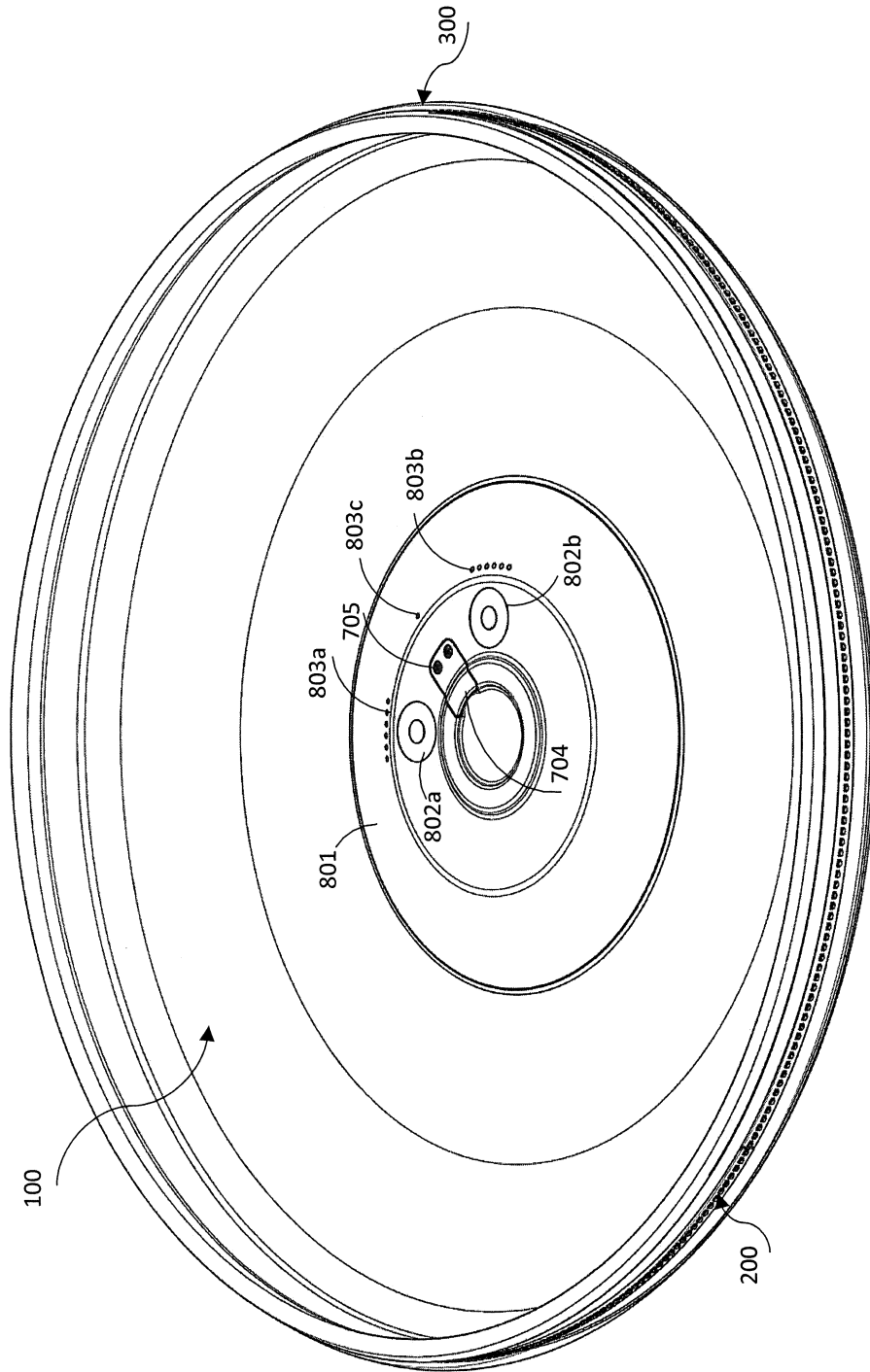


FIG. 4

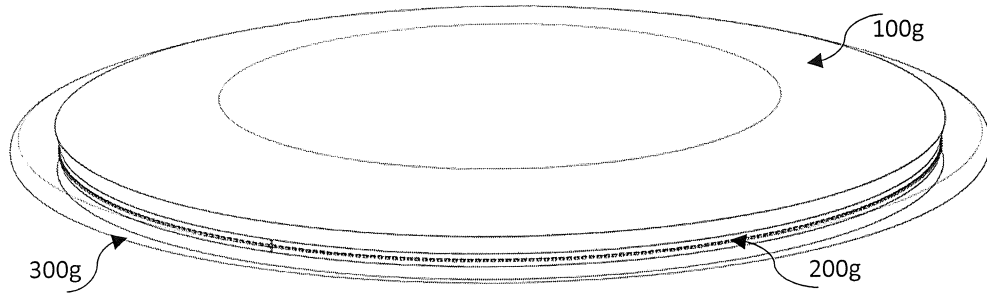


FIG. 5

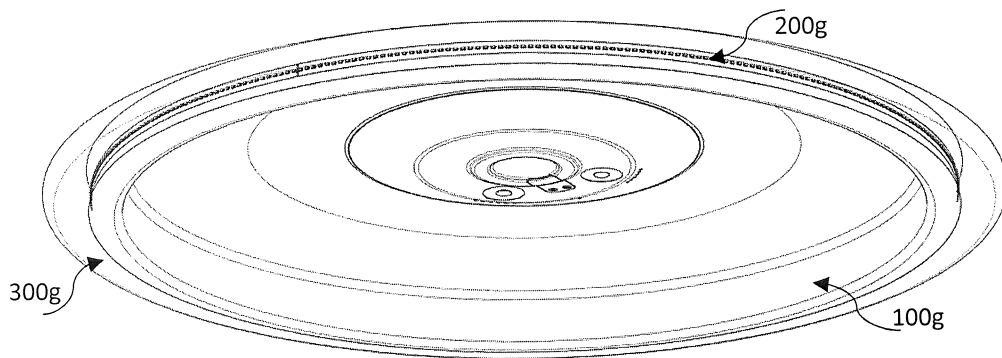


FIG. 6

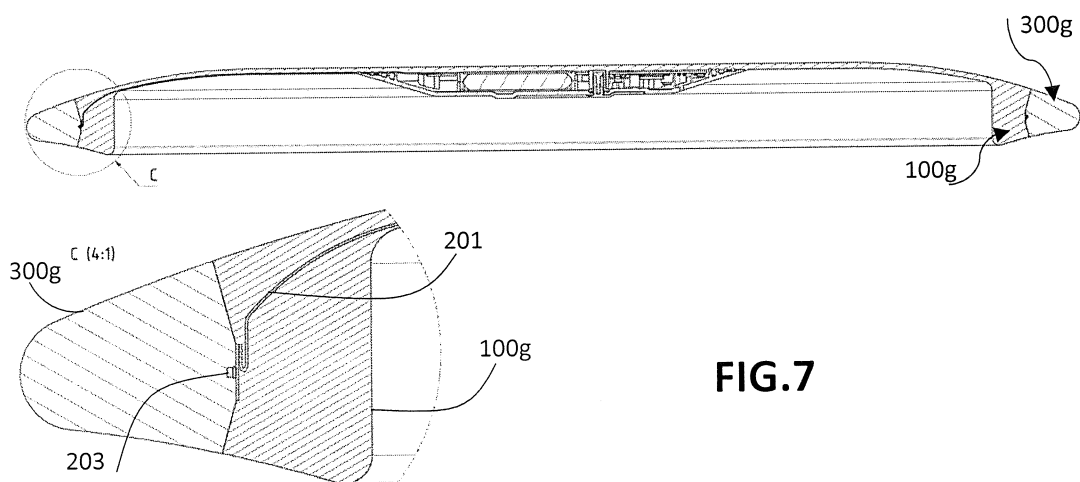


FIG. 7

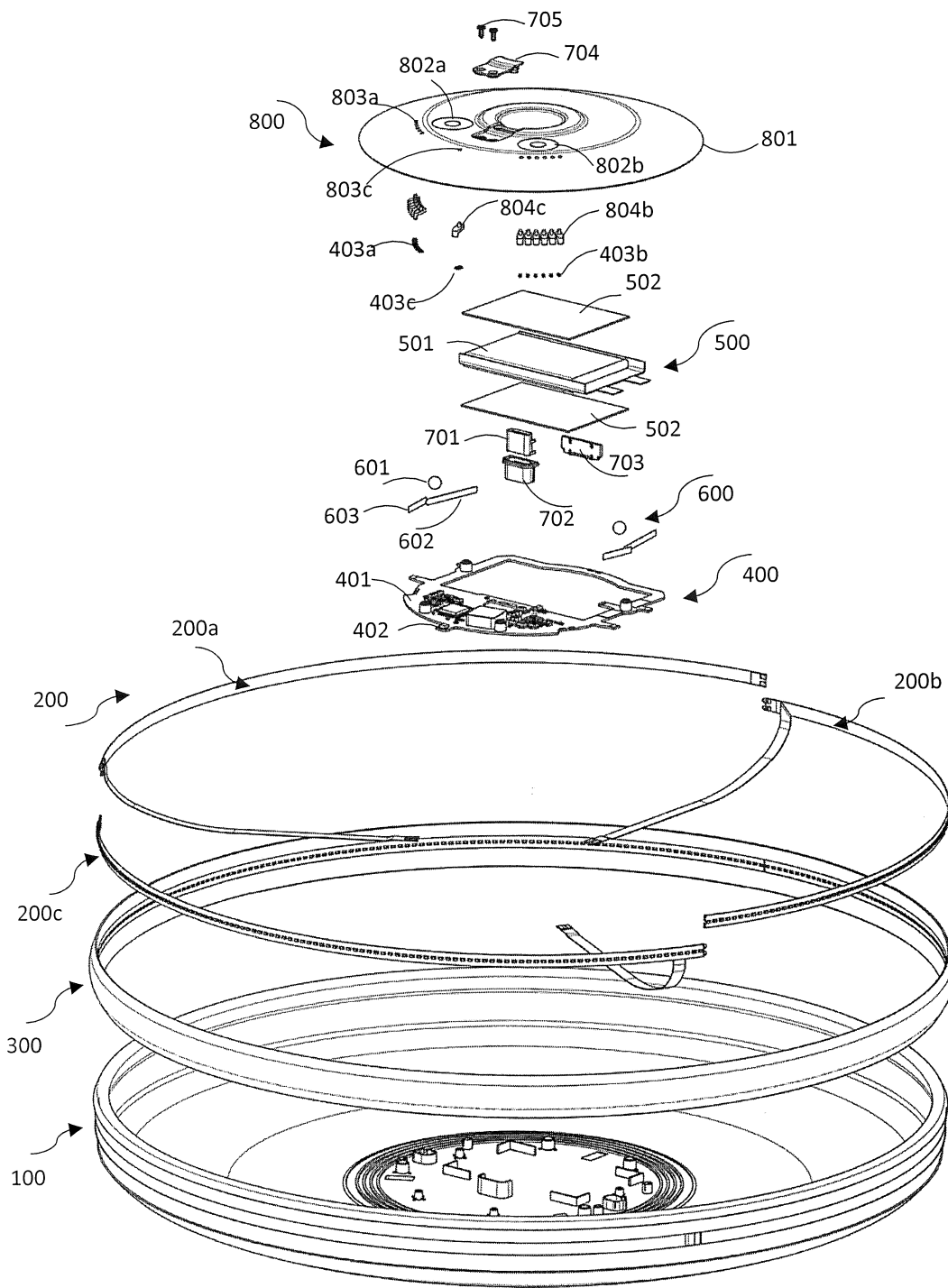


FIG.8

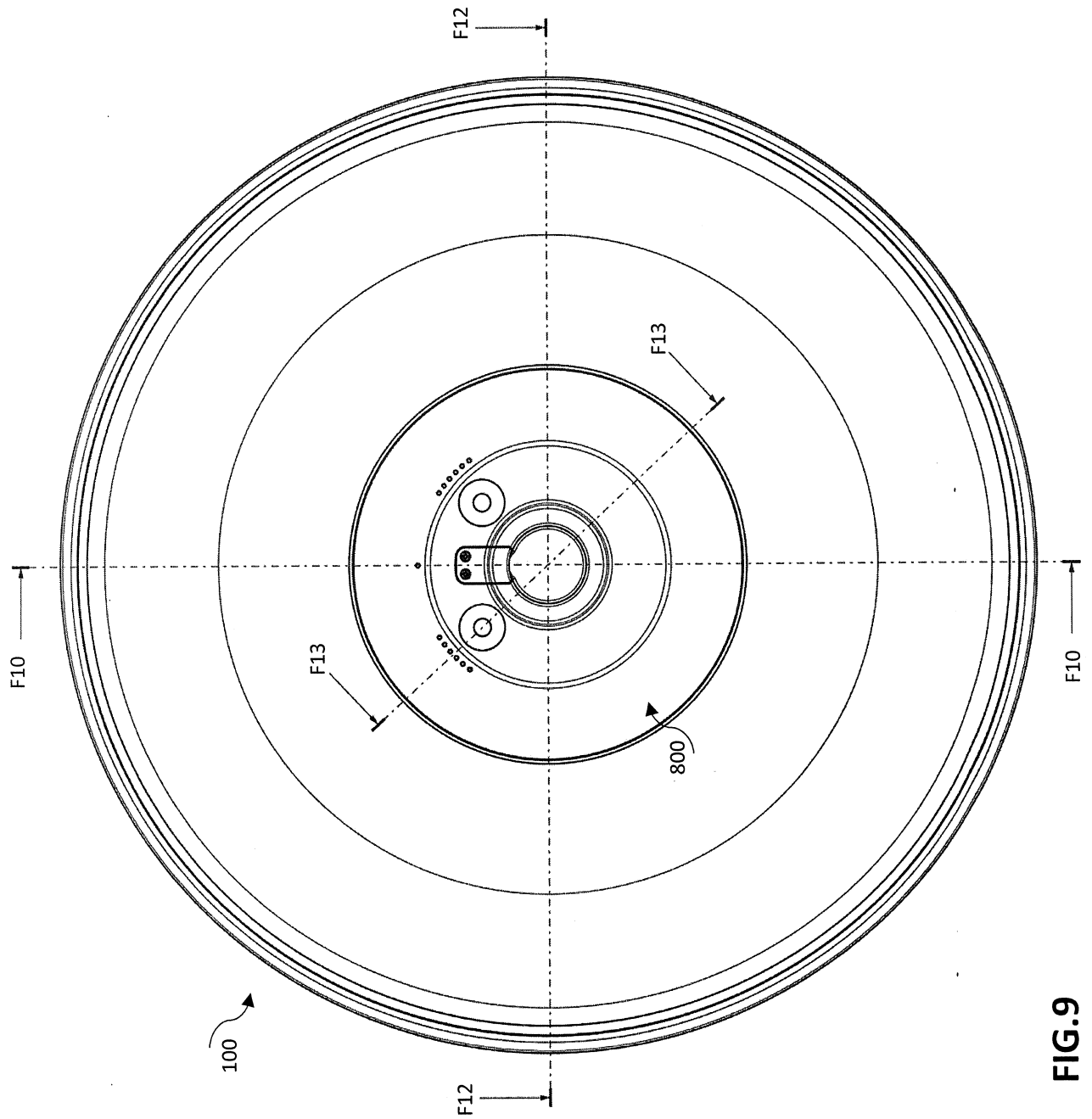


FIG. 9

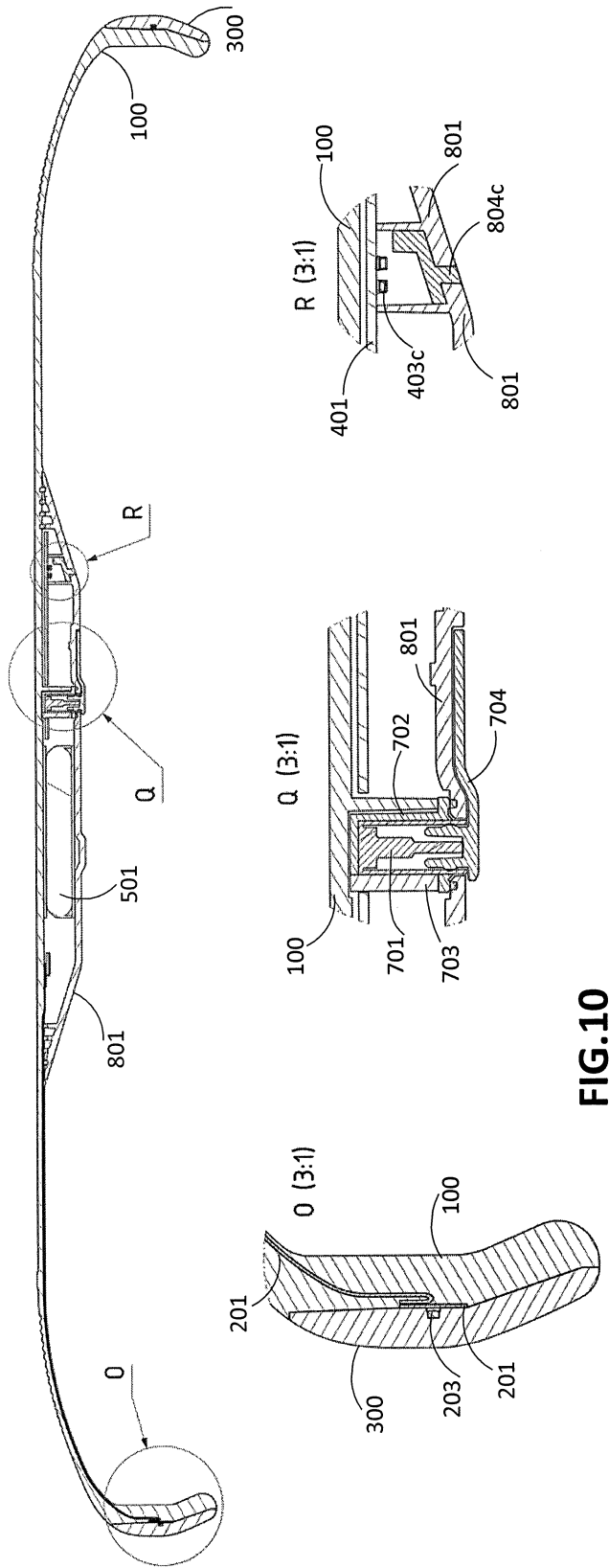


FIG. 10

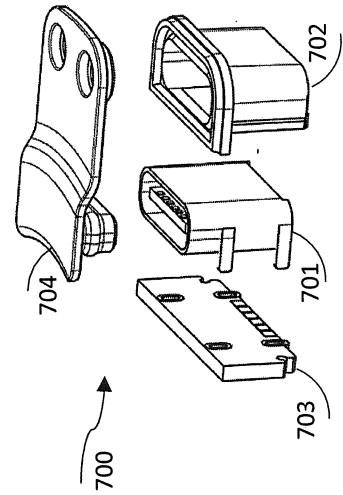


FIG. 11

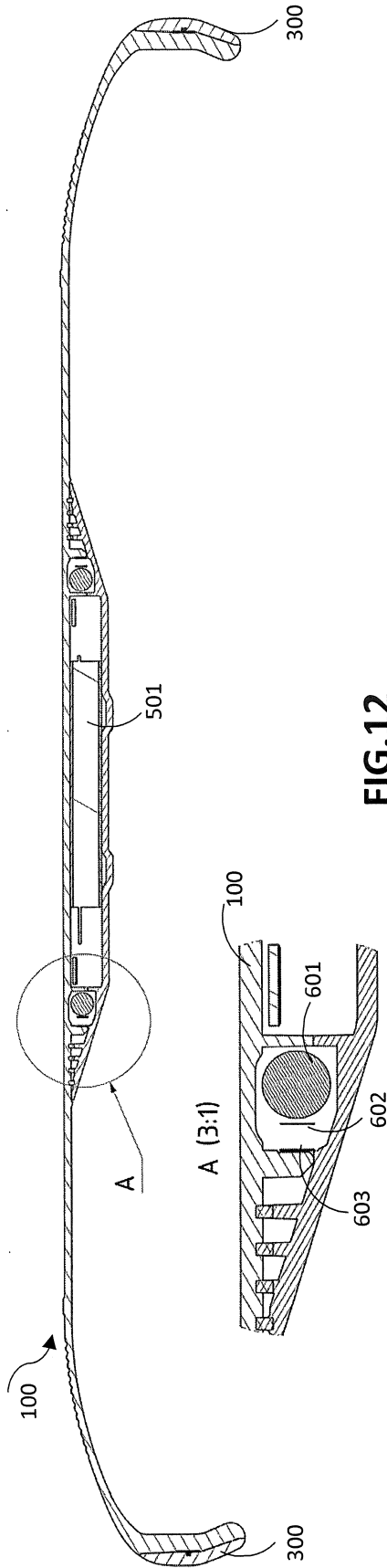


FIG. 12

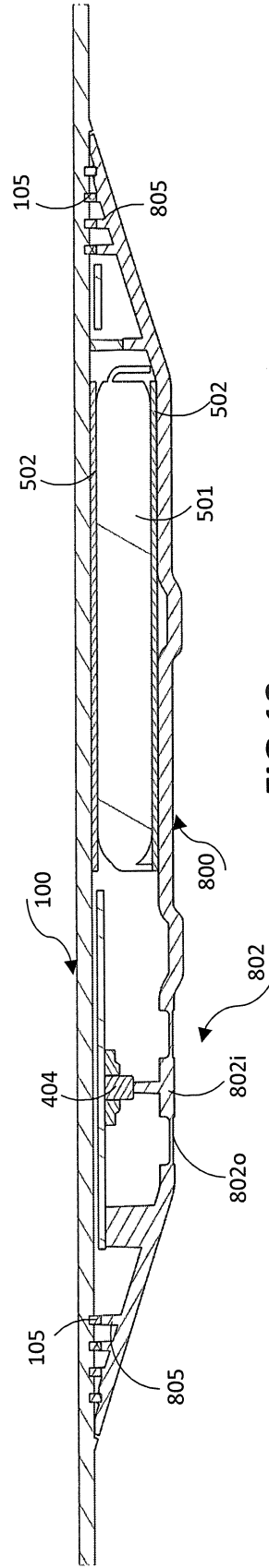


FIG. 13

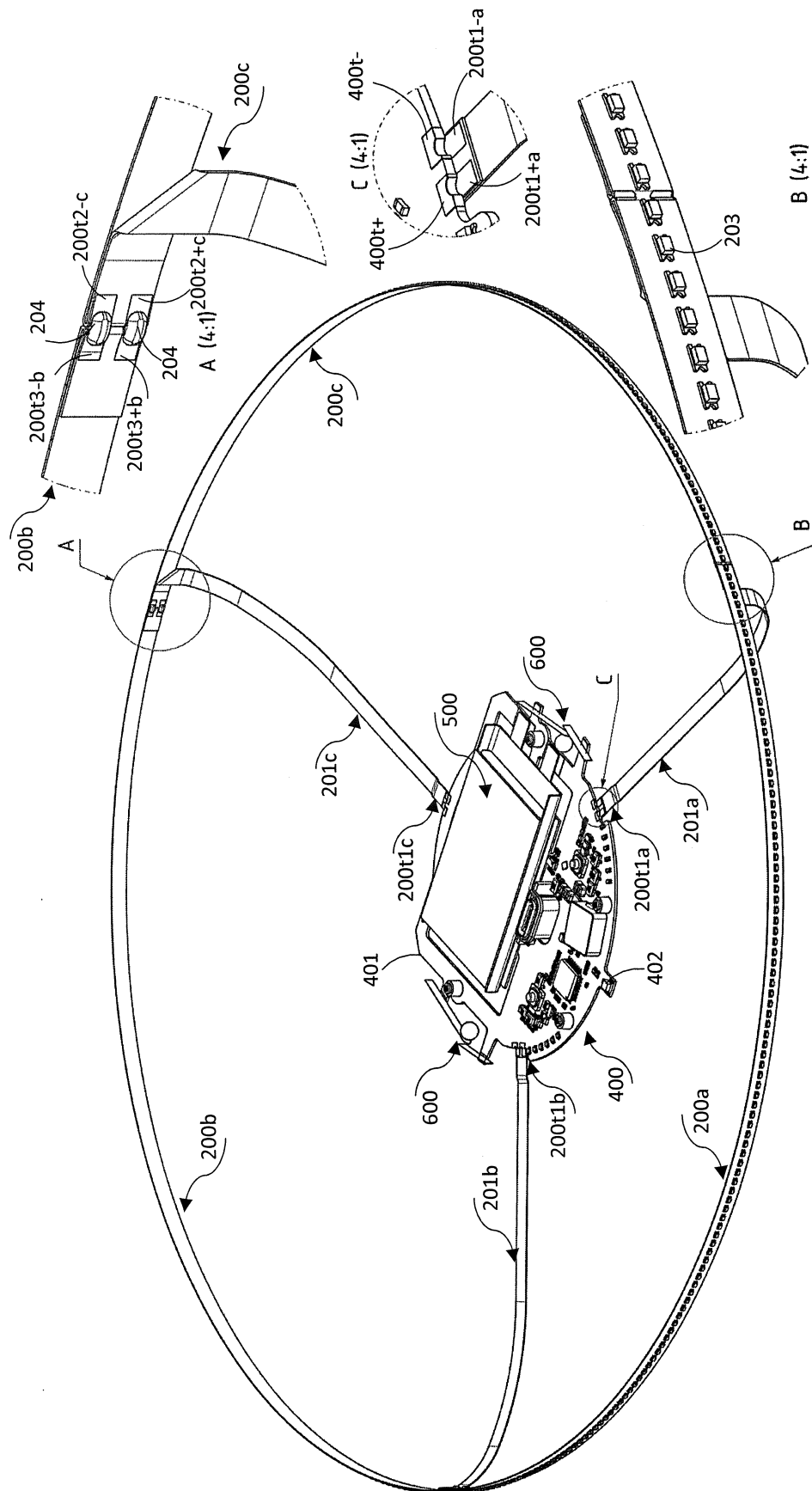


FIG.14

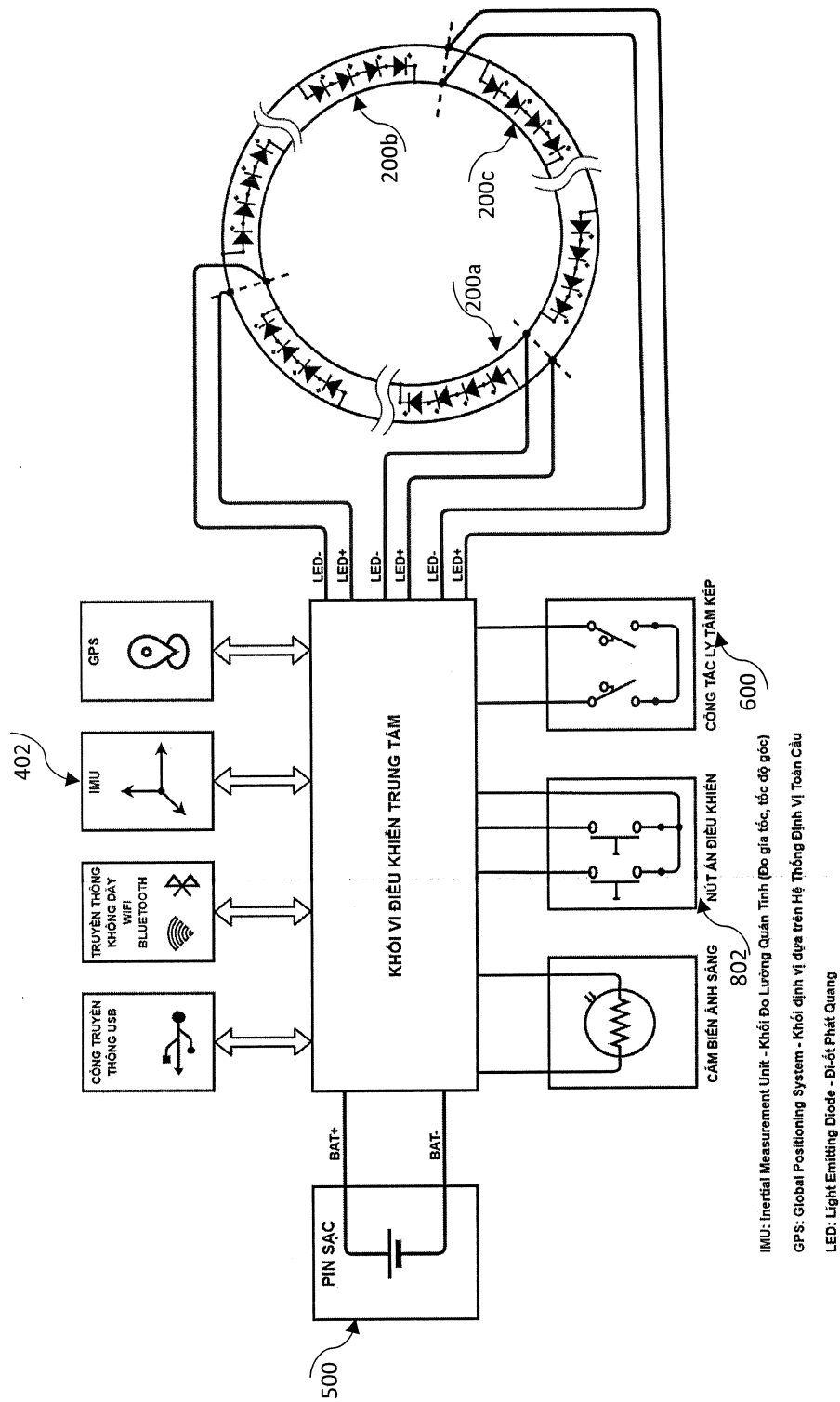


FIG.15

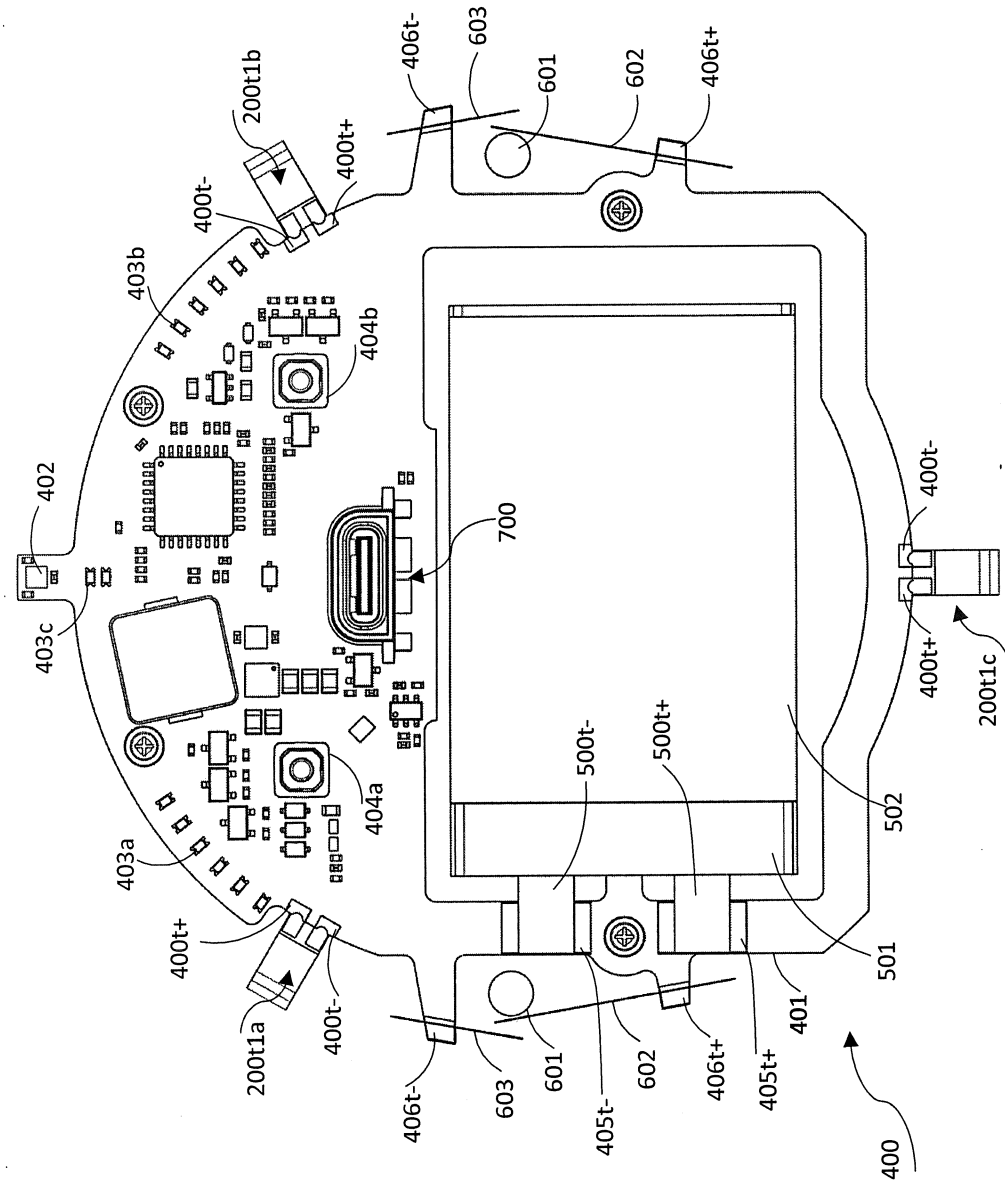


FIG. 16

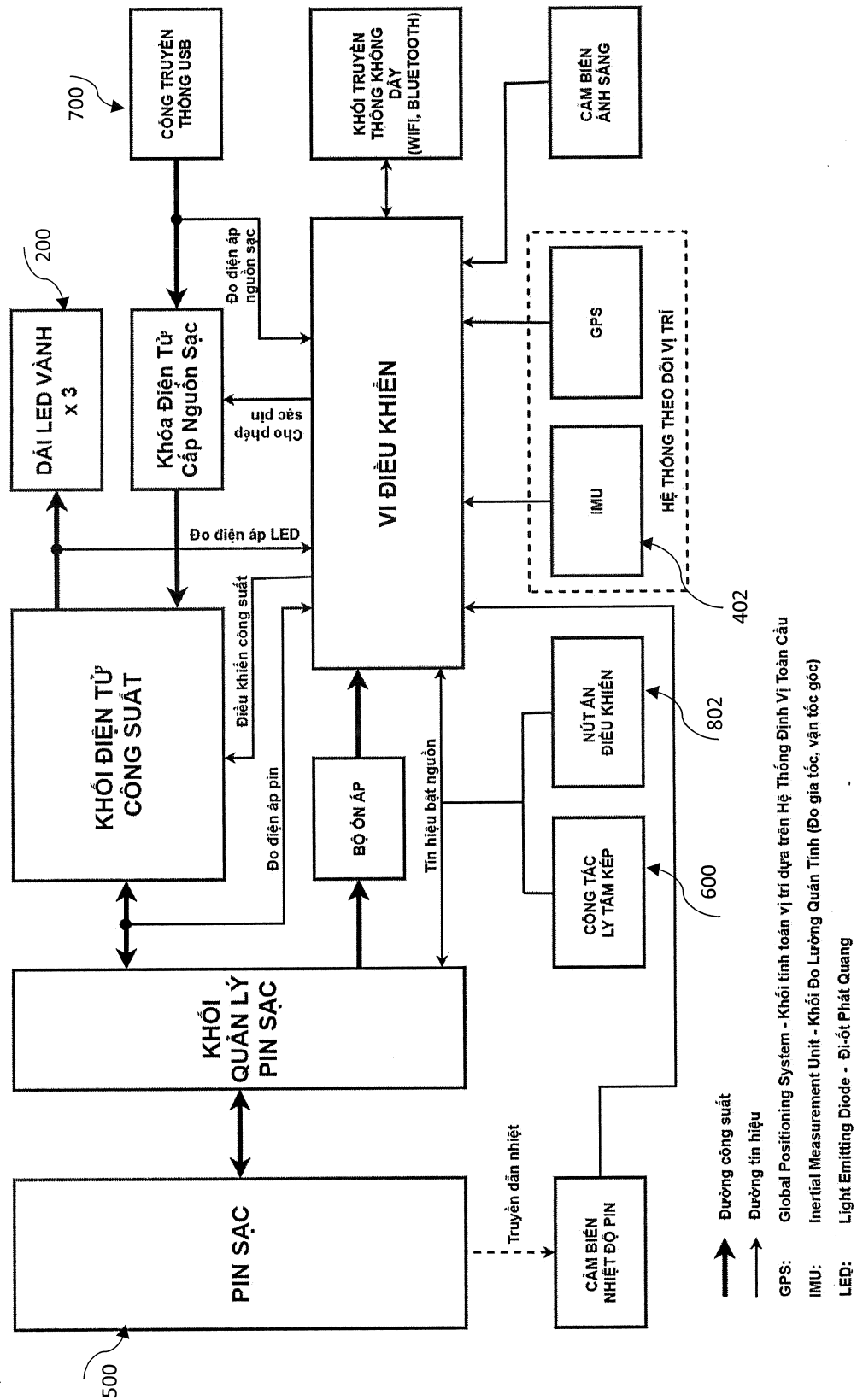


FIG.17

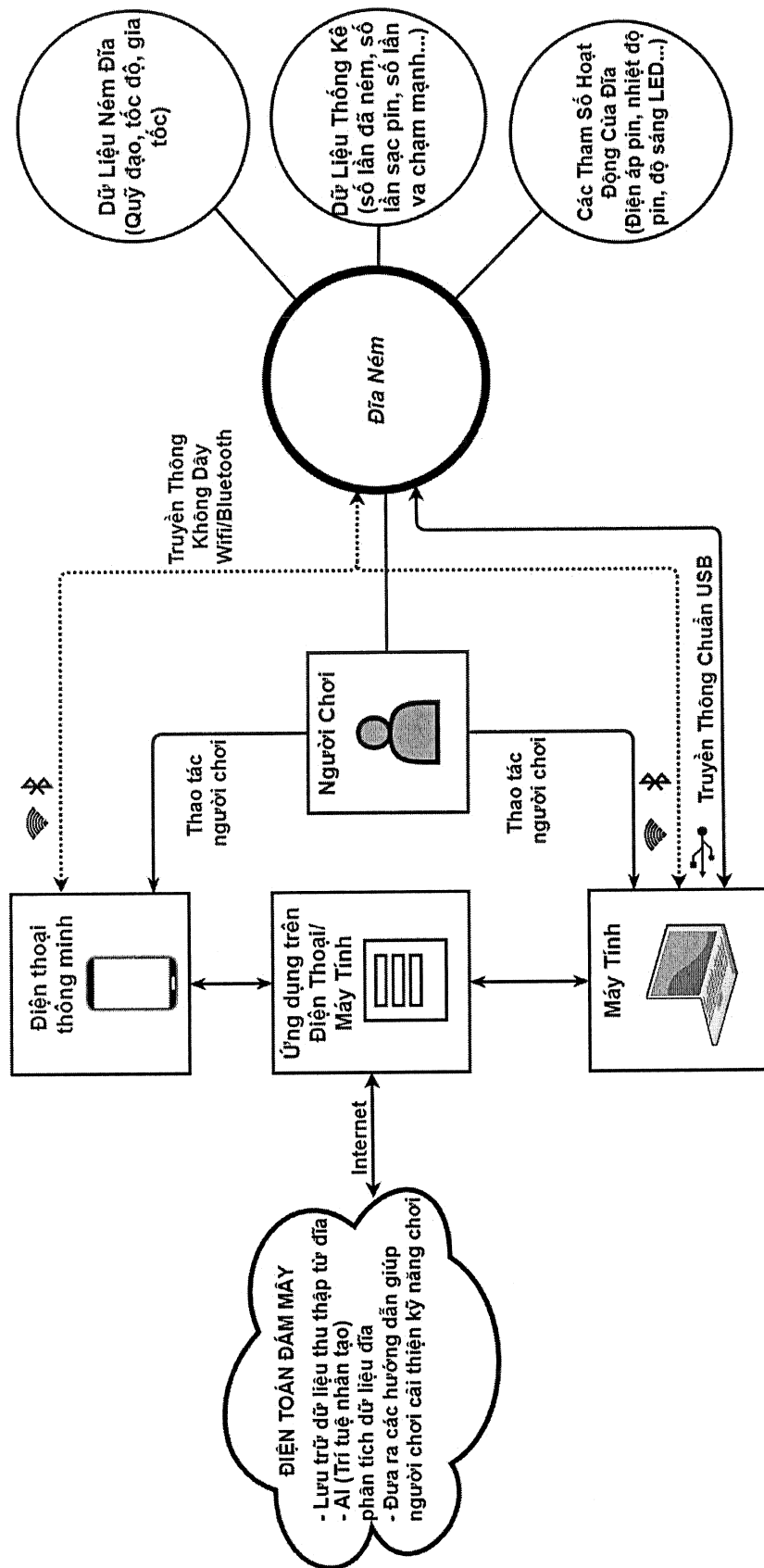


FIG.18

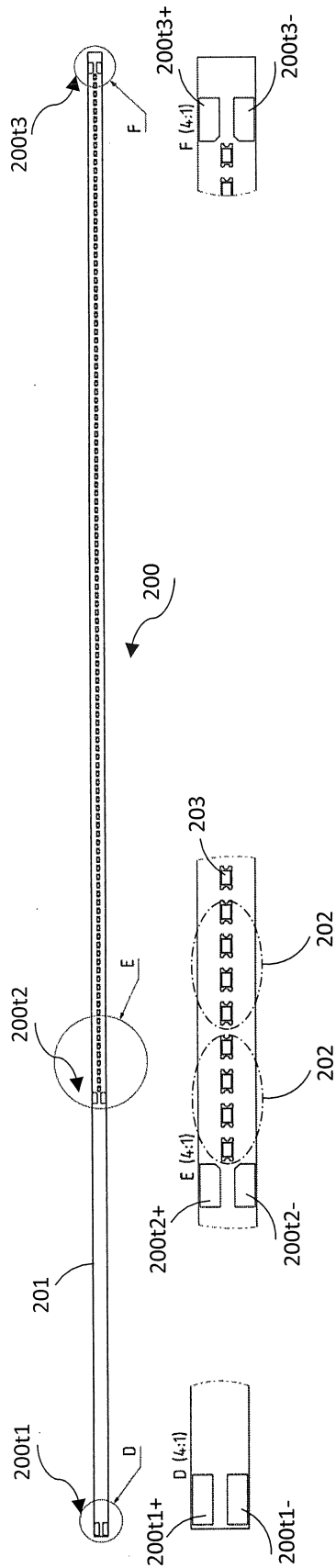


FIG. 19

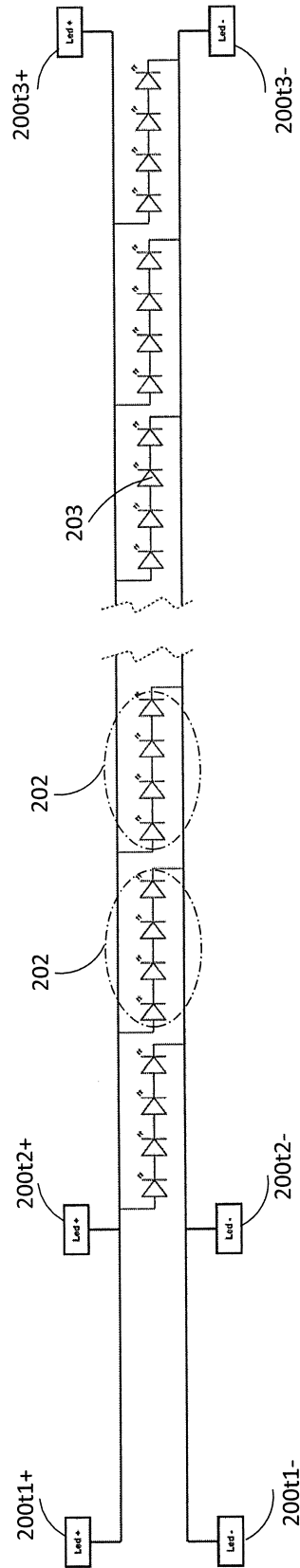


FIG. 20

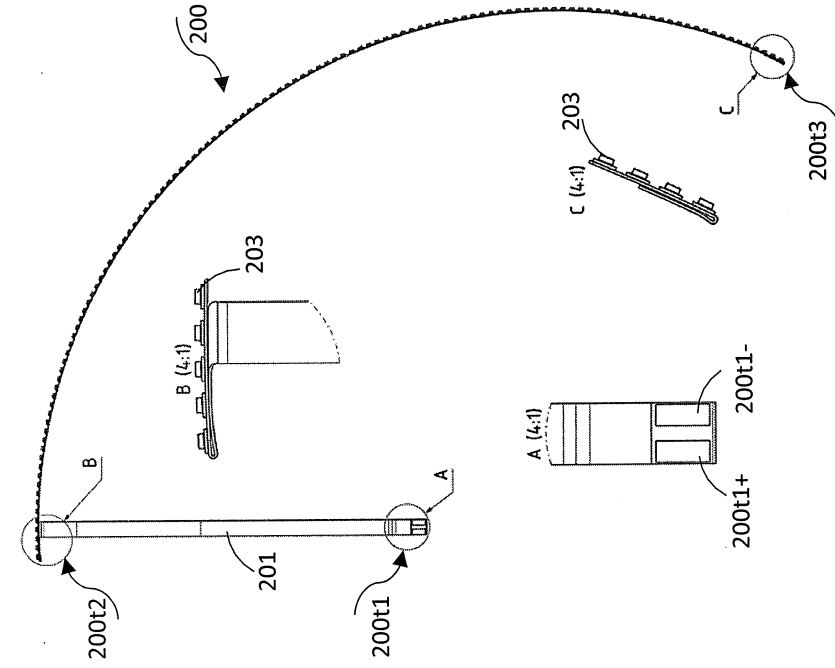


FIG. 21

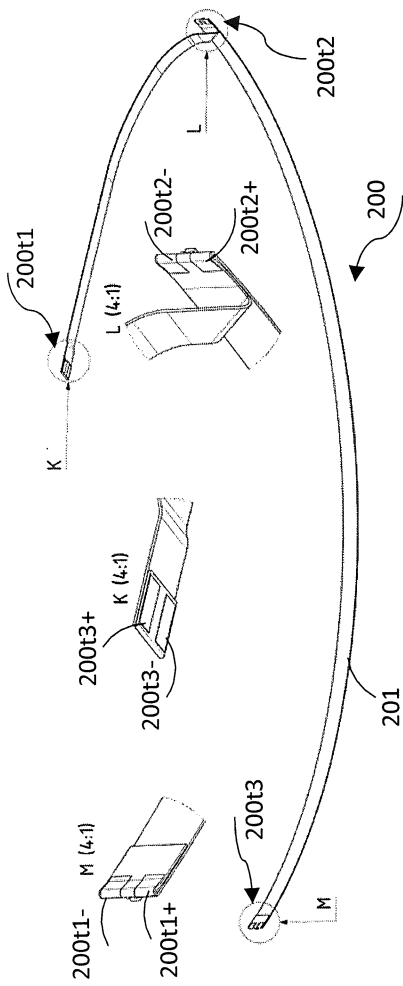


FIG. 22

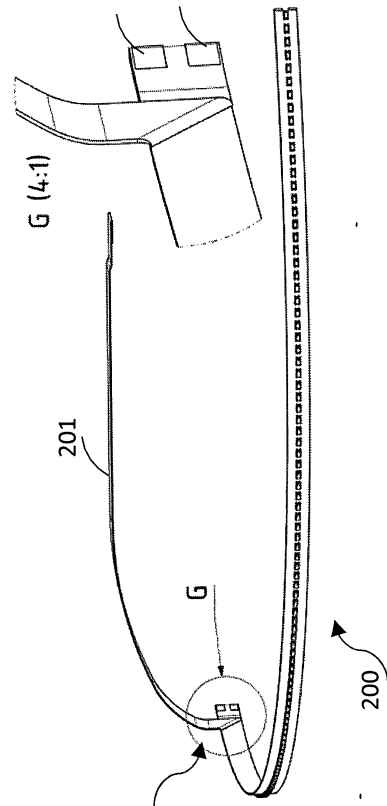


FIG. 23

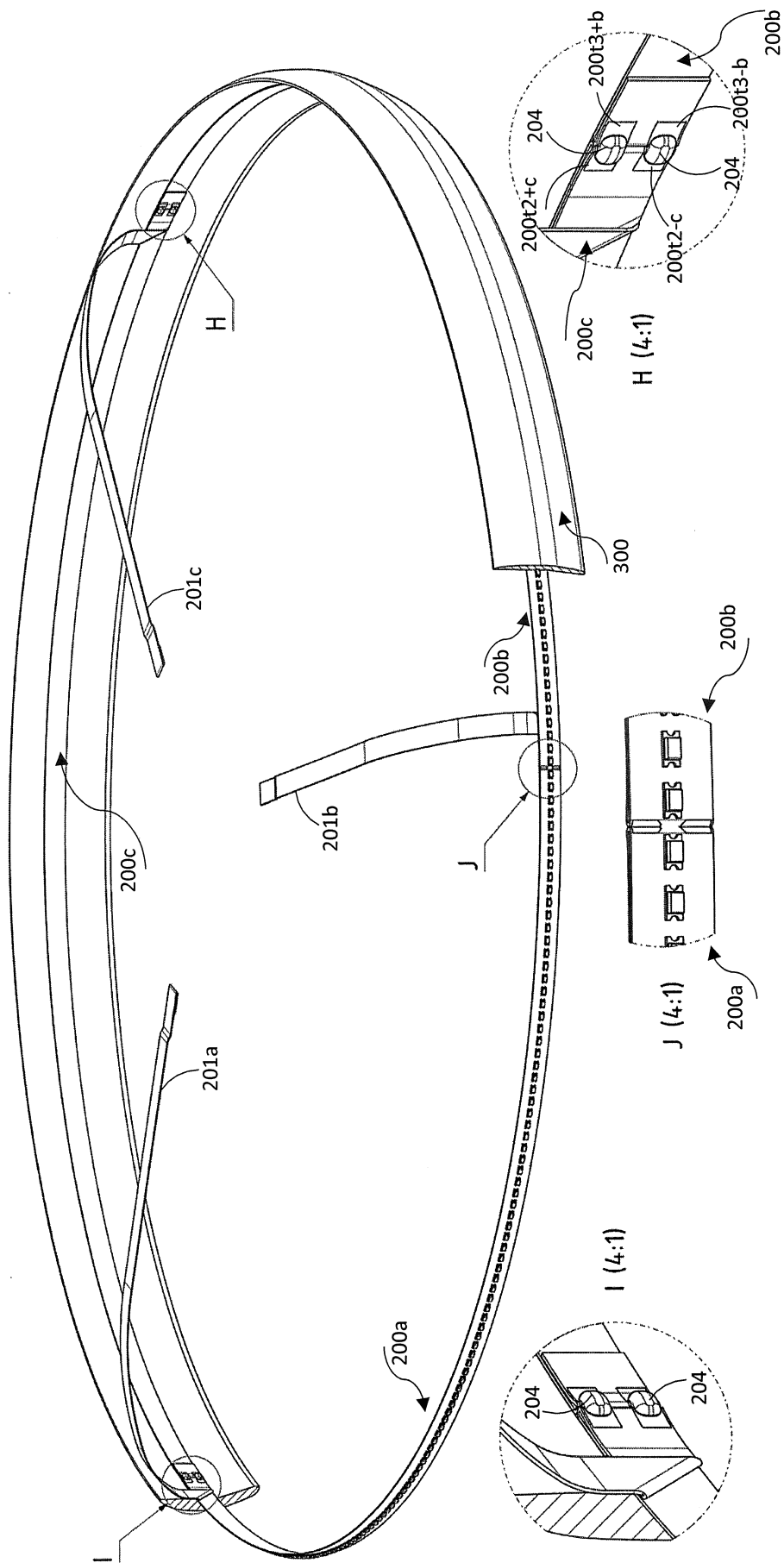


FIG. 24