



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003053

(51) **A01K 61/00; G01N 33/18**
2021.01

(13) **Y**

(21) 2-2022-00352

(22) 24/05/2019

(67) 1-2019-02714

(45) 27/03/2023 420

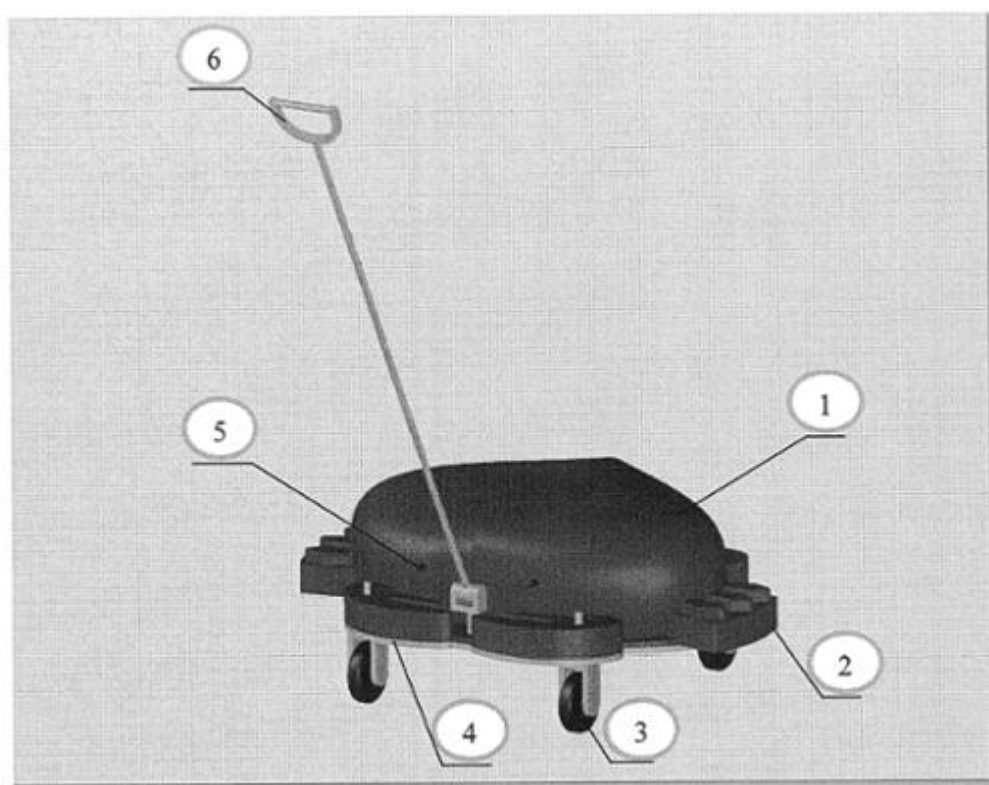
(43) 25/11/2020 392A

(73) Viện Công nghệ Nano (INT) - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (VN)
Khu phố 6, phường Linh Trung, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Đặng Mậu Chiến (VN); Nguyễn Văn Trường (VN); Đoàn Đức Chánh Tín (VN);
Đặng Thị Mỹ Dung (VN).

(54) **THIẾT BỊ DI ĐỘNG ĐO CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG NƯỚC NUÔI TRỒNG THỦY
HẢI SẢN**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị đo chỉ tiêu chất lượng nước tại ao nuôi trồng thủy hải sản gồm: vỏ bên ngoài (1) giống như con cua, trên vỏ có thiết kế hai tay cầm (2) nằm ở hai bên, tiếp đến là bốn bánh xe (3) gắn trên đế (4) và cần kéo (6) và có hai đèn LED báo (5) được gắn ở trên vỏ; bên trong vỏ (1) là các bộ phận làm nhiệm vụ đo và xử lý dữ liệu gồm bơm nhu động (11) dùng để hút nước và bơm vào cell đo (8), trên đầu bơm nhu động là ngõ vào (10) của dung dịch cần đo và phần đuôi của bơm là ngõ ra (7) của dung dịch sau khi đo, đầu cảm biến (9) sẽ thực hiện đo và truyền tín hiệu về bộ điều khiển trung tâm (12), sau đó nguồn pin lithium (13) làm nhiệm vụ cấp nguồn cho thiết bị hoạt động; thiết bị hỗ trợ bên ngoài là một trạm sạc sử dụng nguồn năng lượng mặt trời gồm 2 tấm pin năng lượng (14), khung (15) và bộ điều khiển sạc năng lượng mặt trời (16).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực đo đạc chỉ tiêu chất lượng nước, cụ thể là thiết bị di động đo các chỉ tiêu chất lượng nước nuôi trồng thủy hải sản.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay trên thị trường có nhiều thiết bị để đo các thông số của môi trường nước nuôi trồng thủy sản như:

Dùng bộ kit đo so màu: ưu điểm của thiết bị này là giá thành thấp nhưng nhược điểm là độ chính xác không cao, chỉ đo được một số thông số, không thể gửi dữ liệu trực tuyến, liên tục.

Thiết bị cầm tay: điểm là gọn nhẹ dễ di chuyển nhưng các thiết bị này có giá thành cao nên người dùng thường đầu tư một thiết bị cho nhiều ao nuôi đã dẫn đến tình trạng dễ lây nhiễm mầm bệnh từ ao nuôi này sang ao nuôi khác trong quá trình đo nếu người dùng không tẩy rửa cẩn thận. Ngoài ra việc rửa sạch và vệ sinh các đầu đo trước và sau khi đo rất phức tạp, đòi hỏi phải là người có chuyên môn cao.

Để khắc phục nhược điểm lây nhiễm mầm bệnh từ ao nuôi này sang ao nuôi khác nhiều công ty lớn đã trang bị mỗi ao đo một hệ thống quan trắc liên tục, sau khi có kết quả đo, dữ liệu sẽ được truyền về một trạm trung tâm với phương pháp điện toán đám mây. Phương pháp này tối ưu về mặt kỹ thuật nhưng chi phí đầu tư cao, chỉ phù hợp cho các công ty có quy mô lớn.

Bên cạnh đó trên thị trường hiện nay các thiết bị đo các chỉ tiêu của nước ao nuôi trồng thủy sản đều không có hệ thống rửa định kỳ tự động, người sử dụng phải tự vệ sinh định kỳ theo tuần hoặc theo tháng tốn nhiều thời gian và đôi lúc tần suất không đều đặn ảnh hưởng đến chất lượng đo.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là chế tạo ra một thiết bị đo các chỉ tiêu chất lượng nước nuôi trồng thủy hải sản có thể di chuyển để đo lần lượt được nhiều ao, hồ và có tích hợp bộ phận rửa các đầu dò và đường ống tự động sau khi đo, giải quyết được các nhược điểm của các thiết bị đã biết.

Để thực hiện mục đích này, giải pháp hữu ích đề xuất là thiết bị di động đo chỉ tiêu chất lượng nước tại ao nuôi trồng thủy hải sản có hình dáng bên ngoài trông như một con cua có thể di chuyển một cách dễ dàng đến nhiều vị trí khác nhau bằng bánh xe và tay kéo, bên trong thiết bị có nhiều đầu dò nên có thể đo được nhiều thông số của môi trường nước nuôi trồng thủy sản và có thể đo được những ao, hồ có mực nước sâu nhờ thiết bị sử dụng hệ thống bơm và van để bơm nước lên; thiết bị còn gắn thêm hệ thống rửa tự động giúp nâng cao độ chính xác của kết quả đo và duy trì tuổi thọ đầu dò cảm biến. Ngoài ra, thiết bị còn được trang bị bộ sạc bằng năng lượng mặt trời, có thể vận hành ở những nơi không có sẵn điện, khi thiết bị sắp hết pin sẽ có chuông hay đèn báo hiệu để người dùng đưa thiết bị cắm vào trạm sạc điện sử dụng tấm pin mặt trời. Chi tiết của thiết bị gồm các bộ phận sau:

vỏ bên ngoài 1 giống như một con cua, trên vỏ có thiết kế hai tay cầm 2 nằm ở hai bên dùng để khiêng thiết bị qua các địa hình không thể di chuyển bằng bánh xe, tiếp đến là bốn bánh xe 3 gắn trên đế 4 và cần kéo 6 giúp người sử dụng dễ dàng di chuyển thiết bị từ ao này qua ao khác trong quá trình đo và trên vỏ còn gắn hai đèn LED báo 5 để báo hiệu giúp người sử dụng nhận biết được khi nào thiết bị đang hoạt động;

bên trong vỏ 1 là các bộ phận làm nhiệm vụ đo và xử lý dữ liệu gồm bơm nhu động 11 dùng để hút nước từ ao cần đo và bơm vào cell đo 8, trên đầu bơm nhu động là ngõ vào 10 của dung dịch cần đo và phần đuôi của bơm là ngõ ra 7 của dung dịch sau khi đo; tại đây các đầu cảm biến 9 sẽ thực hiện đo và truyền tín hiệu

về bộ điều khiển trung tâm 12, sau đó nguồn pin lithium 13 làm nhiệm vụ cấp nguồn cho thiết bị hoạt động.

thiết bị hỗ trợ bên ngoài là một trạm sạc sử dụng nguồn năng lượng mặt trời gồm 2 tấm pin năng lượng 14, khung 15 và bộ điều khiển sạc năng lượng mặt trời (6 để khi cần sạc pin, người dùng đẩy thiết bị vào bên trong trạm sạc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1: Thiết bị đo các chỉ tiêu chất lượng nước nuôi trồng thủy hải sản di động (vỏ bên ngoài).

Hình 2: Cấu tạo các chi tiết bên trong thiết bị.

Hình 3: Trạm sạc pin cho hệ cảm biến sử dụng năng lượng mặt trời.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Như đã đề cập ở phần bản chất kỹ thuật, thiết bị đo chỉ tiêu chất lượng nước tại ao nuôi trồng thủy hải sản có các bộ phận sau:

vỏ bên ngoài 1 giống như con cua, trên vỏ có thiết kế hai tay cầm 2 nằm ở hai bên dùng để khiêng thiết bị qua các địa hình không thể di chuyển bằng bánh xe, tiếp đến là bốn bánh xe 3 gắn trên đế 4 và cần kéo 6 giúp người sử dụng dễ dàng di chuyển thiết bị từ ao này qua ao khác trong quá trình đo, và có hai đèn LED báo 5 được gắn ở trên vỏ giúp người sử dụng nhận biết thiết bị đang hoạt động hay không;

bên trong vỏ 1 là các bộ phận làm nhiệm vụ đo và xử lý dữ liệu gồm bơm nhu động 11 dùng để hút nước từ ao cần đo và bơm vào cell đo 8, trên đầu bơm nhu động là ngõ vào 10 của dung dịch cần đo và phần đuôi của bơm là ngõ ra 7 của dung dịch sau khi đo; tại đây các đầu cảm biến 9 sẽ thực hiện đo và truyền tín hiệu về bộ điều khiển trung tâm 12, sau đó nguồn pin lithium 13 làm nhiệm vụ cấp nguồn cho thiết bị hoạt động;

thiết bị hỗ trợ bên ngoài là một trạm sạc sử dụng nguồn năng lượng mặt trời gồm 2 tấm pin năng lượng 14, khung 15 và bộ điều khiển sạc năng lượng mặt trời

16 để khi cần sạc pin, người dùng đẩy thiết bị vào bên trong trạm sạc để sạc điện (trong trường hợp vị trí đo không có nguồn điện cao thế).

Nguyên lý hoạt động:

Trước khi đo chỉ tiêu chất lượng nước tại ao nuôi trồng thủy hải sản phải rửa các đầu dò (điện cực), đường ống, cell đo (hộp chứa nước cần đo) bằng cách: bơm nước vào bằng bơm nhu động 11 cho nước chảy qua các đầu dò trong cell đo, khi đó bộ điều khiển trung tâm 12 sẽ điều khiển bơm nhu động 11 tạo ra dòng chảy lớn hơn lúc đo để rửa sạch các đầu dò 9 cắm trong cell đo 8.

Kế tiếp là đo các chỉ tiêu chất lượng nước nuôi trồng thủy hải sản: trước hết phải bơm nước vào trong thiết bị bằng cách nối dài ống ngõ vào của dung dịch 10 cần đo bằng một ống mềm (đường kính ống 7 mm chiều dài tối đa 20 m) và cắm xuống một điểm cần đo trong ao và nhấn nút đo, sau đó bộ điều khiển trung tâm 12 sẽ điều khiển bật bơm nhu động 11 để hút nước từ ao đó về và bơm vào cell đo 8, khi đó bộ điều khiển trung tâm sẽ điều khiển bơm tạo ra dòng chảy chậm để đảm bảo kết quả chính xác trong quá trình đo.

Khi nước đã bơm đầy vào cell đo 8, bộ điều khiển trung tâm 12 sẽ điều khiển để các đầu dò cảm biến 9 cắm vào cell đo các thông số của nước, kết quả sau khi đo sẽ được bộ điều khiển hiển thị lên màn hình, lưu trữ vào máy chủ web, truyền dữ liệu qua hệ thống không dây, gửi dữ liệu đến điện thoại, máy tính qua máy chủ web; sau khi đo xong, nước sẽ được thải ra bên ngoài qua ống 7 để cách li mầm bệnh (nếu tiếp tục đo ở các ao khác thì quay lại chu trình ban đầu).

Khi thiết bị sắp hết pin, hai đèn báo 5 sẽ chuyển sang màu vàng để báo hiệu pin còn dưới 10%, lúc này người dùng nên đưa thiết bị cắm vào trạm sạc điện hoặc sử dụng tấm pin mặt trời để sạc bằng cách đẩy thiết bị đo vào bên trong trạm sạc cho hệ cảm biến sử dụng nguồn năng lượng mặt trời gồm 2 tấm pin năng lượng 14, khung 15 và bộ điều khiển sạc năng lượng mặt trời 16.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Thiết bị di động hình con cua đo các chỉ tiêu chất lượng nước nuôi trồng thủy hải sản, có thể bơm nước từ các ao lên thiết bị đo, đo đặc và truyền dữ liệu qua mạng không dây đến người sử dụng, tích hợp bộ phận rửa các đầu dò và đường ống tự động sau khi đo. Do đó, với 1 thiết bị có thể đo và giám sát liên tục được nhiều ao nuôi giúp giảm chi phí đầu tư, mà vẫn đảm bảo cách ly mầm bệnh giữa các ao nuôi. Bên cạnh đó thiết bị được trang bị hệ thống rửa tự động giúp nâng cao độ chính xác của kết quả đo và duy trì tuổi thọ đầu dò cảm biến. Ngoài ra, thiết bị được trang bị bộ sạc bằng năng lượng mặt trời, có thể vận hành ở những nơi không có sẵn lưới điện quốc gia.

Bảng liệt kê các bộ phận chính của hệ cảm biến

TT	Tên chi tiết, bộ phận	Số lượng
1	Vỏ hệ cảm biến	1
2	Tay cầm	2
3	Bánh xe	4
4	Đế hệ cảm biến	1
5	Đèn báo	2
6	Cần kéo	1
7	Ngõ ra của dung dịch sau khi đo	1
8	Cell đo (hộp chứa dung dịch cần đo)	1
9	Các đầu cảm biến	8
10	Ngõ vào của dung dịch cần đo	1
11	Bơm nhu động	1
12	Bộ điều khiển trung tâm	1
13	Nguồn pin lithium	1
14	Tấm pin năng lượng mặt trời	2
15	Khung	1
16	Bộ điều khiển sạc năng lượng mặt trời	1

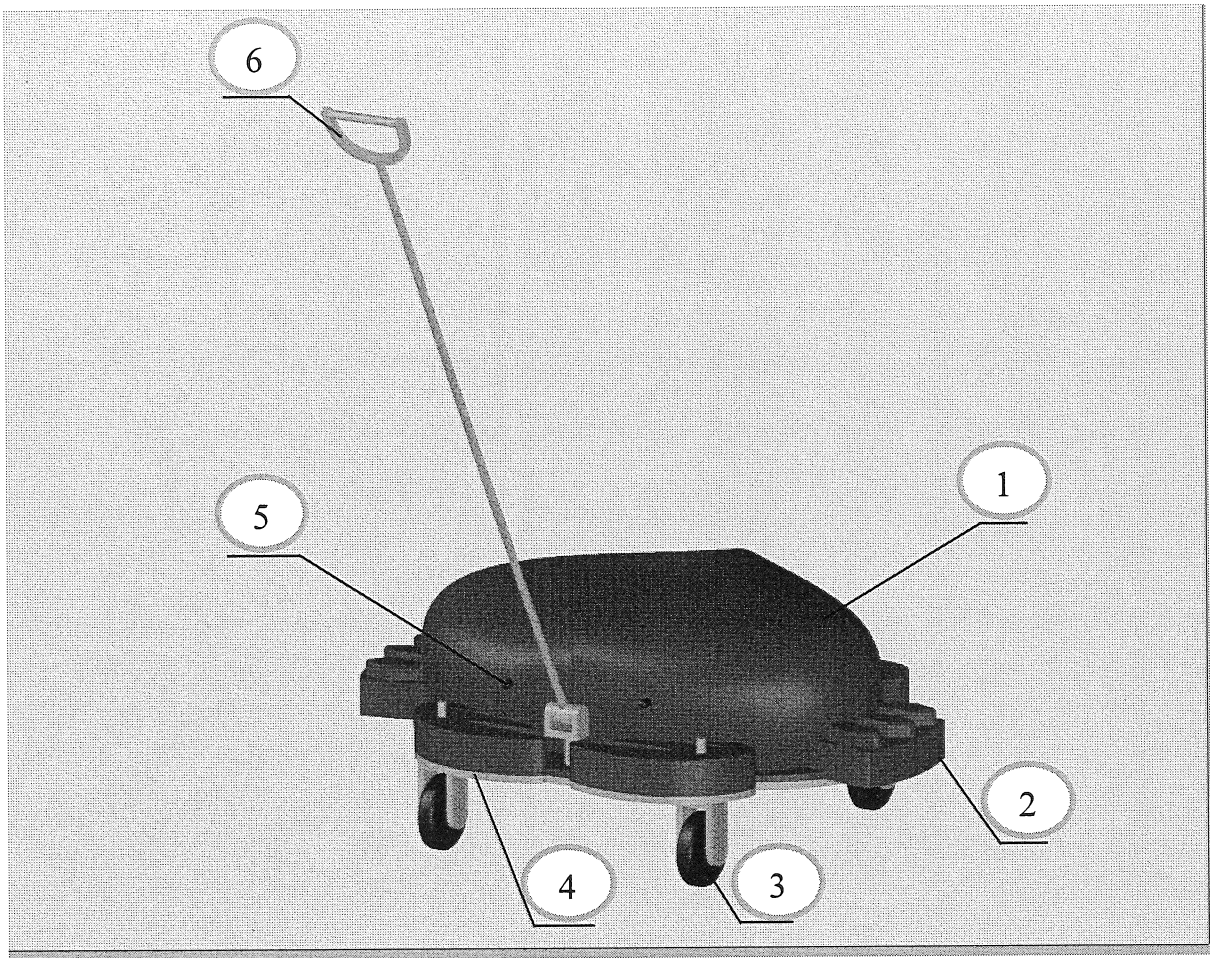
Yêu cầu bảo hộ

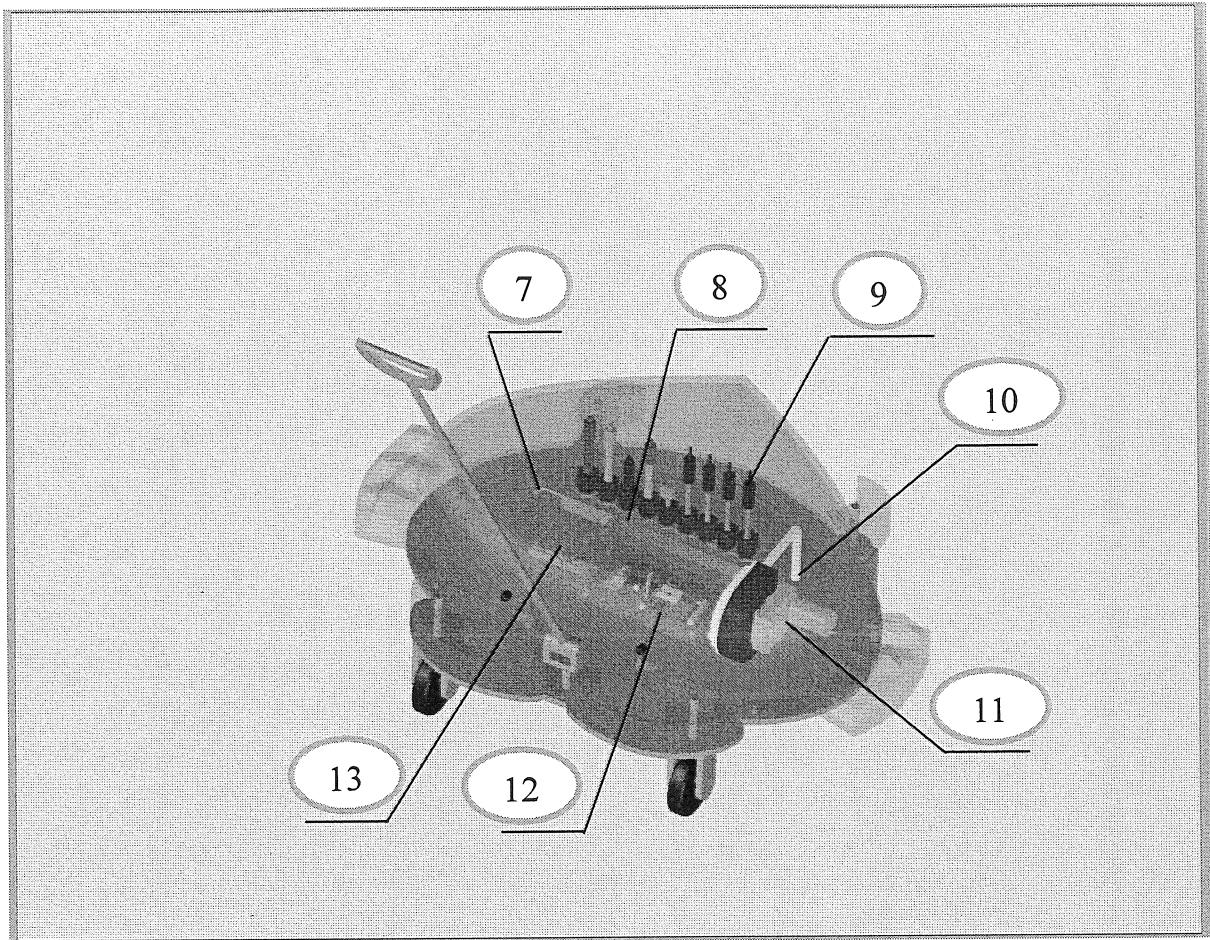
1. Thiết bị di động đo các chỉ tiêu chất lượng nước tại ao nuôi trồng thủy hải sản có các bộ phận sau:

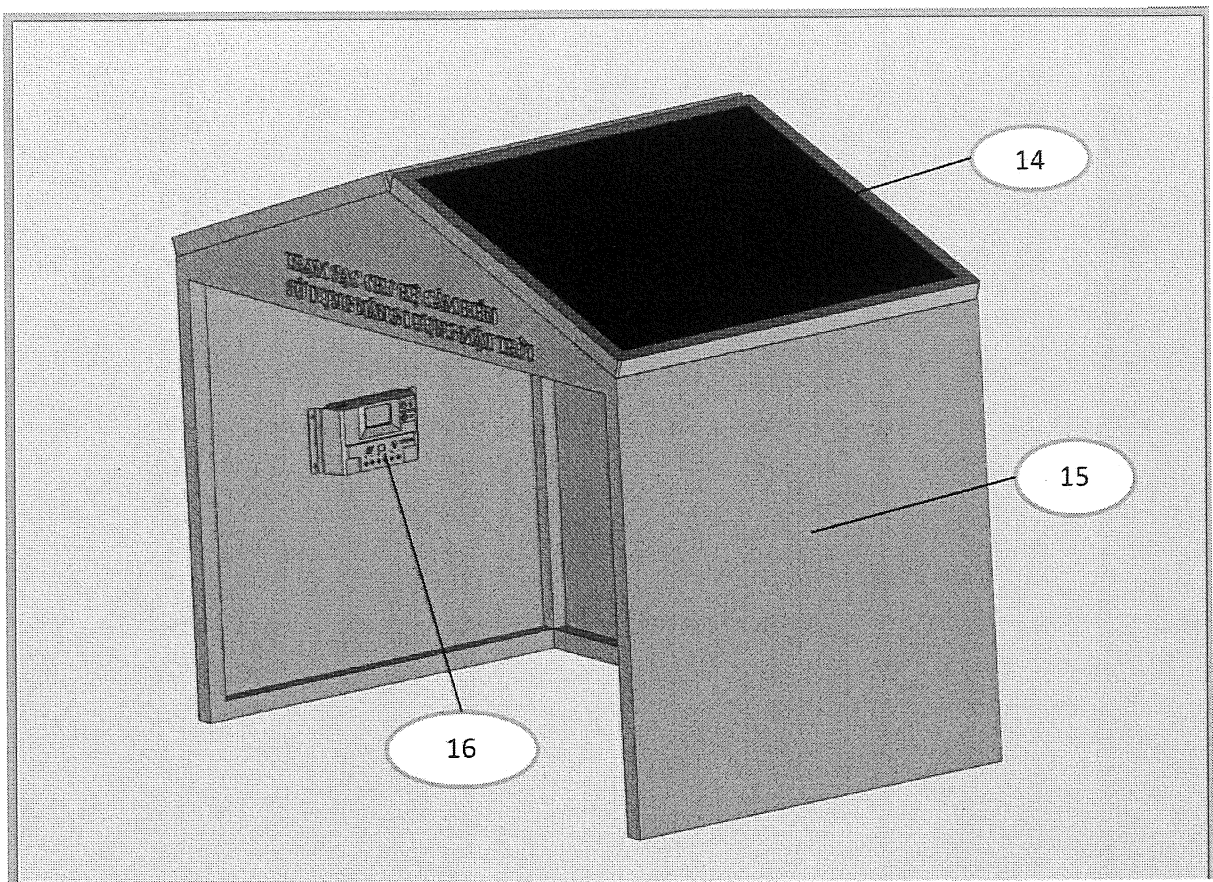
vỏ bên ngoài (1) giống như con cua, trên vỏ có thiết kế hai tay cầm (2) nằm ở hai bên dùng để khiêng thiết bị qua các địa hình không thể di chuyển bằng bánh xe, tiếp đến là bốn bánh xe (3) gắn trên đế (4) và cần kéo (6) giúp người sử dụng dễ dàng di chuyển thiết bị từ ao này qua ao khác trong quá trình đo, và có hai đèn báo (đèn điốt phát quang) (5) được gắn ở trên vỏ giúp người sử dụng nhận biết thiết bị đang hoạt động hay không;

bên trong vỏ (1) là các bộ phận làm nhiệm vụ đo và xử lý dữ liệu gồm bơm nhu động (11) dùng để hút nước từ ao cần đo và bơm vào cell đo (hộp chứa dung dịch cần đo) (8), trên đầu bơm nhu động là ngõ vào (10) của dung dịch cần đo và phần đuôi của bơm là ngõ ra (7) của dung dịch sau khi đo; tại đây các đầu cảm biến (9) sẽ thực hiện đo và truyền tín hiệu về bộ điều khiển trung tâm (12), sau đó nguồn pin lithi (13) làm nhiệm vụ cấp nguồn cho thiết bị hoạt động;

thiết bị hỗ trợ bên ngoài là một trạm sạc sử dụng nguồn năng lượng mặt trời gồm 2 tấm pin năng lượng (14), khung (15) và bộ điều khiển sạc năng lượng mặt trời (16).

**Hình 1**

**Hình 2**

**Hình 3**