



(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)



2-0002752

(51)⁷ **A01K 1/00; B44C 5/06; F21V 33/00; H02J 7/35; G01N 15/06; G05B 19/048; H01L 31/00; A01M 7/00; F24F 13/32** (13) **Y**

(21) 2-2019-00239

(22) 24/06/2019

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/09/2019 378A

(76) 1. Ngô Ngọc Thành (VN)

Số nhà 11, ngõ 106/3 đường Trần Bình, phường Mai Dịch, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

2. Nguyễn Đức Anh (VN)

Thửa đất số D13, tờ BĐ số 5/7, Trung Hòa, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

3. Phạm Phương Linh (VN)

16 Hàng Chuối, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội

4. Đặng Vũ Khoa (VN)

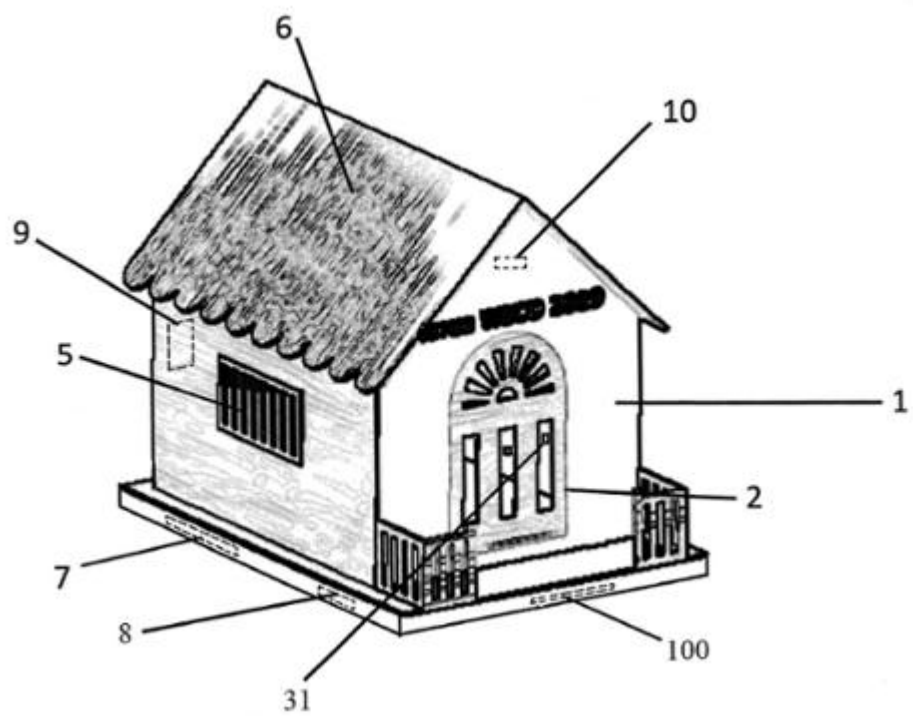
70 ngõ Văn Hương, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

5. Nguyễn Việt Khoa (VN)

P053512B Park Hills Times City, Mai Động, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

(54) **NHÀ THÔNG MINH CHO THÚ CẢNH**

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất nhà thông minh cho thú cảnh bao gồm chuồng thú (1) có cửa tự động (2) và các tấm năng lượng mặt trời (6) lần lượt được bố trí ở một bên và phía trên chuồng thú (1); trong đó, các môđun cảm biến, bộ phận cung cấp thức ăn nước uống tự động (9) và mạch điều khiển trung tâm (100) được bố trí ở phía trong chuồng thú (1). Trong đó, các tấm năng lượng mặt trời (6) chuyển quang năng thành điện năng và sạc cho ắc quy (7) để tích trữ điện năng, cho phép nhà thông minh hoạt động tốt trong điều kiện không có ánh sáng mặt trời. Các môđun cảm biến nhiệt độ (31), độ ẩm (32), nồng độ bụi (33), chất lượng không khí (34) gửi các thông số liên quan đến môi trường sống về mạch điều khiển trung tâm (100). Bộ phận cung cấp thức ăn nước uống tự động (9) có khả năng cấp thức ăn và/hoặc nước uống tự động bao gồm cụm điều tiết thức ăn, cụm điều tiết nước thực thi lệnh điều khiển từ mạch điều khiển trung tâm (100) theo khoảng thời gian nhất định, hoặc theo yêu cầu của người sử dụng. Trong đó, mạch điều khiển trung tâm (100) nhận các thông tin, dữ liệu và đồng bộ lên dịch vụ đám mây theo thời gian thực, đồng thời đưa các lệnh điều khiển đến các thiết bị và các môđun được bố trí bên trong chuồng thú. Mạch điều khiển trung tâm (100) giúp cho nhà thông minh có thể hoạt động như một thiết bị “mạng lưới thiết bị kết nối Internet” (IoT).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến chuồng thú thông minh dành cho thú cảnh.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Tài liệu sáng chế nộp tại Trung Quốc CN205233099U đề cập đến chuồng nuôi thú cảnh có chức năng tự động cấp thức ăn, chuồng nuôi thú cảnh này bao gồm thân chuồng, bên trong thân chuồng được trang bị đệm thú cảnh, lớp hấp thụ, lớp khử mùi và chân đế, lớp đệm là vải không dệt kháng sinh, lớp hấp thụ bao gồm lớp nhựa thấm nước và lớp khử mùi bao gồm bột giấy có dạng răng cưa, phần bên trái của thân chuồng được trang bị hộp đựng thức ăn, phía dưới bên phải của hộp đựng thức ăn có bố trí vít xoắn kéo dài vào phần bên trong của thân chuồng, van điện từ được bố trí bên trên vít xoắn, phía dưới vít xoắn có bố trí máng chứa thức ăn. Bộ điều khiển được bố trí ở phần trên của thân chuồng, trong đó, bộ điều khiển này được ghép nối với môđun không dây và máy quay.

Tuy nhiên, chuồng nuôi thú cảnh này chỉ có chức năng cung cấp thức ăn và theo dõi bằng hình ảnh trong một mạng nội bộ nhất định, khi chủ thú cảnh đi ra ngoài phạm vi mạng nội bộ này thì không thể theo dõi thú cảnh được nữa. Ngoài ra, chuồng nuôi này cũng không có chức năng giám sát và cảnh báo các thông số về môi trường sống của thú cảnh, hay cũng không cung cấp một giải pháp thực tế nào để cải thiện các điều kiện tiêu cực trong môi trường sống của thú cảnh theo thời gian thực.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề xuất nhà thông minh cho thú cảnh có thể khắc phục được các nhược điểm nêu trên.

Giải pháp hữu ích đề cập đến nhà thông minh cho thú cảnh bao gồm chuồng

thú (1) có cửa tự động (2) và các tấm năng lượng mặt trời (6) lần lượt được bố trí ở một bên và phía trên chuồng thú (1). Trong đó, các môđun cảm biến, bộ phận cung cấp thức ăn nước uống tự động (9) và mạch điều khiển trung tâm (100) được bố trí ở phía trong chuồng thú (1).

Chuồng thú (1) có dạng hình khối, cửa tự động (2) có khả năng đóng mở tự động được bố trí ở một cạnh bên của chuồng thú (1). Trong đó, cụm điều khiển cửa để điều khiển việc đóng mở cửa tự động (2) bao gồm cụm cảm biến cửa, cụm cảm biến cửa tự động này có đầu dò cảm biến. Đầu dò cảm biến có thể phát ra tín hiệu hồng ngoại, khi tia hồng ngoại phản xạ lại từ thú cảnh sẽ gửi tín hiệu đến mạch điều khiển trung tâm (100) để kích hoạt môđun đóng mở thực hiện việc mở cửa tự động (2).

Các tấm năng lượng mặt trời (6) được bố trí ở mặt trên của chuồng thú (1), được nối với hệ thống tái cấu trúc (8) và ắc quy (7). Trong đó, các tấm năng lượng mặt trời chuyển quang năng thành điện năng và sạc cho ắc quy (7) được bố trí bên trong chuồng thú để tích trữ điện năng, cho phép nhà thông minh hoạt động tốt trong điều kiện không có ánh sáng mặt trời. Hệ thống tái cấu trúc (8) có tác dụng xác định cấu hình kết nối tối ưu cho các tấm năng lượng mặt trời (6) nhằm mục đích tăng công suất đầu ra của các tấm năng lượng mặt trời (6). Hệ thống tái cấu trúc (8) bao gồm: bộ phận đo dòng điện, điện áp của các tấm năng lượng mặt trời, bộ phận chuyển tiếp dữ liệu, bộ phận xử lý dữ liệu, tích hợp thuật toán lựa chọn cấu hình tối ưu, bộ phận điều khiển đóng mở mạch, ma trận chuyển mạch.

Các môđun cảm biến nhiệt độ (31), độ ẩm (32), nồng độ bụi (33), chất lượng không khí (34) được bố trí bên trong chuồng thú (1), và gửi các thông số liên quan đến môi trường sống bên trong chuồng thú (1) về mạch điều khiển trung tâm (100). Khi một hoặc nhiều thông số này vượt ngưỡng nhất định, mạch điều khiển trung tâm (100) sẽ gửi dữ liệu cảnh báo đến người dùng. Trong trường hợp nhiệt độ và/hoặc nồng độ bụi vượt ngưỡng cho phép hoặc theo yêu cầu của người sử dụng,

mạch điều khiển trung tâm (100) sẽ kích hoạt hệ thống lọc không khí (5) được bố trí bên trong chuồng thú (1), hệ thống lọc không khí (5) sẽ khiến không khí sạch và mát hơn.

Môđun cảm biến trạng thái (10) có thể xác định rằng thú cảnh đang ở trong chuồng hay không nhờ đầu dò cảm ứng của môđun cảm biến trạng thái (10) được nối với mạch điều khiển trung tâm (100).

Bộ phận cung cấp thức ăn nước uống tự động (9) có khả năng cấp thức ăn và/hoặc nước uống tự động bao gồm cụm điều tiết thức ăn, cụm điều tiết nước thực thi lệnh điều khiển từ mạch điều khiển trung tâm (100) theo khoảng thời gian nhất định, hoặc theo yêu cầu của người sử dụng.

Trong đó, mạch điều khiển trung tâm (100) bao gồm bộ vi xử lý và các môđun kết nối, các môđun kết nối có thể là môđun không dây (wifi, zigbee, 2G/3G/LTE, v.v...) hay cũng có thể là môđun có dây (LAN). Mạch điều khiển trung tâm (100) nhận các thông tin, dữ liệu và đồng bộ lên dịch vụ đám mây (Cloud) theo thời gian thực, đồng thời đưa các lệnh điều khiển đến các thiết bị và các môđun được bố trí bên trong chuồng thú. Mạch điều khiển trung tâm (100) giúp cho nhà thông minh có thể hoạt động như một thiết bị “mạng lưới thiết bị kết nối Internet” (IoT).

Để hiển thị thông tin và thuận tiện cho người dùng trong quá trình sử dụng, nhà thông minh còn bao gồm màn hình hiển thị để hiển thị thông tin và giao diện người dùng để giao tiếp với người dùng thông qua nhập lệnh hoặc điều khiển từ xa, sử dụng cảm ứng, phím ấn, chữ, hoặc giọng nói. Tuy nhiên, trong thực tế, nhà thông minh này cũng có thể tối thiểu hóa các yêu cầu về màn hình hiển thị và giao diện người dùng nhờ ứng dụng các công nghệ sẵn có trên các thiết bị điện tử cá nhân, chẳng hạn như điện thoại thông minh, máy tính laptop, v.v.. Cụ thể hơn, nhà thông minh theo giải pháp hữu ích có thể được tạo cấu hình để có thể giao tiếp được với thiết bị điện tử cá nhân để hiển thị thông tin và giao tiếp với người dùng thông qua

ứng dụng được cài đặt trên thiết bị điện tử cá nhân của người dùng. Trong trường hợp sử dụng các ứng dụng được cài đặt trên thiết bị điện tử cá nhân, dễ thấy rằng các thiết bị điện tử cá nhân này có thể thực hiện một phần hoặc toàn bộ việc thu thập và xử lý dữ liệu, cũng như hiển thị các thông tin cho người dùng trên các thiết bị điện tử cá nhân này.

Theo một phương án của giải pháp hữu ích, bộ phận đo dòng điện, điện áp các tấm năng lượng mặt trời là tập hợp các bộ phận đo dòng điện, điện áp của từng tấm năng lượng mặt trời được bố trí sao cho có thể đo đạc một cách chính xác nhất. Các dữ liệu đo được đa phần là các tín hiệu liên tục. Sau đó, dữ liệu nhận về qua bộ phận xử lý dữ liệu, tính toán mức độ bức xạ mặt trời nhận được trên từng tấm năng lượng mặt trời. Căn cứ vào số liệu tính toán, dựa trên phương pháp cân bằng bức xạ, bộ phận xử lý dữ liệu tính toán lựa chọn cấu hình kết nối mạch tối ưu cho công suất đầu ra của các tấm năng lượng mặt trời là lớn nhất. Khi có kết quả tính toán, bộ phận điều khiển ma trận chuyển mạch đóng mở mạch, ra chỉ thị đóng mở các khóa tương ứng trong ma trận chuyển mạch để từ cấu hình ban đầu chuyển mạch thành cấu hình kết nối tối ưu hóa công suất đầu ra của hệ thống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện của nhà thông minh cho thú cảnh theo một phương án ưu tiên thực hiện giải pháp hữu ích;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu tạo của nhà thông minh cho thú cảnh theo một phương án ưu tiên thực hiện giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết để làm rõ hơn các nguyên lý cơ bản và ưu điểm của nó, trong đó việc mô tả này dựa trên các phương án ưu tiên thực hiện giải pháp hữu ích có dựa vào các hình vẽ kèm theo, cần hiểu rằng, các phương án này chỉ được mô tả với mục đích làm ví dụ minh họa mà không làm giới

hạn phạm vi của giải pháp hữu ích.

Fig.1 và Fig.2 lần lượt là các hình vẽ phối cảnh và hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu tạo của nhà thông minh cho thú cảnh theo một phương án ưu tiên thực hiện giải pháp hữu ích, nhà thông minh cho thú cảnh bao gồm chuồng thú 1 có cửa tự động 2 và các tấm năng lượng mặt trời 6 lần lượt được bố trí ở một bên và phía trên chuồng thú 1. Trong đó, các môđun cảm biến, bộ phận cung cấp thức ăn nước uống tự động 9 và mạch điều khiển trung tâm 100 được bố trí ở phía trong chuồng thú 1.

Chuồng thú 1 có dạng hình khối, cửa tự động 2 có khả năng đóng mở tự động được bố trí ở một cạnh bên của chuồng thú 1. Trong đó, cụm điều khiển cửa để điều khiển việc đóng mở cửa tự động 2 bao gồm cụm cảm biến cửa, cụm cảm biến cửa tự động này có đầu dò cảm biến. Đầu dò cảm biến có thể phát ra tín hiệu hồng ngoại, khi tia hồng ngoại phản xạ lại từ thú cảnh sẽ gửi tín hiệu đến mạch điều khiển trung tâm 100 để kích hoạt môđun đóng mở thực hiện việc mở cửa tự động 2.

Các tấm năng lượng mặt trời 6 được bố trí ở mặt trên của chuồng thú 1, được nối với hệ thống tái cấu trúc 8 và ắc quy 7. Trong đó, các tấm năng lượng mặt trời chuyển quang năng thành điện năng và sạc cho ắc quy 7 được bố trí bên trong chuồng thú để tích trữ điện năng, cho phép nhà thông minh hoạt động tốt trong điều kiện không có ánh sáng mặt trời. Hệ thống tái cấu trúc 8 có tác dụng xác định cấu hình kết nối tối ưu cho các tấm năng lượng mặt trời 6 nhằm mục đích tăng công suất đầu ra của các tấm năng lượng mặt trời 6. Hệ thống tái cấu trúc 8 bao gồm: bộ phận đo dòng điện, điện áp của các tấm năng lượng mặt trời, bộ phận chuyển tiếp dữ liệu, bộ phận xử lý dữ liệu, tích hợp thuật toán lựa chọn cấu hình tối ưu, bộ phận điều khiển đóng mở mạch, ma trận chuyển mạch. Trong đó, bộ phận đo dòng điện, điện áp các tấm năng lượng mặt trời là tập hợp các bộ phận đo dòng điện, điện áp của từng tấm năng lượng mặt trời được bố trí sao cho có thể đo đạc một cách chính xác nhất. Các dữ liệu đo được đa phần là các tín hiệu liên tục. Sau đó, dữ liệu nhận về qua bộ phận xử lý dữ liệu, tính toán mức độ bức xạ mặt trời nhận được trên từng

tầm năng lượng mặt trời. Căn cứ vào số liệu tính toán, dựa trên phương pháp cân bằng bức xạ, bộ phận xử lý dữ liệu tính toán lựa chọn cấu hình kết nối mạch tối ưu cho công suất đầu ra của các tấm năng lượng mặt trời là lớn nhất. Khi có kết quả tính toán, bộ phận điều khiển ma trận chuyển mạch đóng mở mạch, ra chỉ thị đóng mở các khóa tương ứng trong ma trận chuyển mạch để từ cấu hình ban đầu chuyển mạch thành cấu hình kết nối tối ưu hóa công suất đầu ra của hệ thống.

Các môđun cảm biến nhiệt độ 31, độ ẩm 32, nồng độ bụi 33, chất lượng không khí 34 được bố trí bên trong chuồng thú 1, và gửi các thông số liên quan đến môi trường sống bên trong chuồng thú 1 về mạch điều khiển trung tâm 100. Khi một hoặc nhiều thông số này vượt ngưỡng nhất định, mạch điều khiển trung tâm 100 sẽ gửi dữ liệu cảnh báo đến người dùng. Trong trường hợp nhiệt độ và/hoặc nồng độ bụi vượt ngưỡng cho phép hoặc theo yêu cầu của người sử dụng, mạch điều khiển trung tâm 100 sẽ kích hoạt hệ thống lọc không khí 5 được bố trí bên trong chuồng thú 1, hệ thống lọc không khí 5 sẽ khiến không khí sạch và mát hơn.

Môđun cảm biến trạng thái 10 có thể xác định rằng thú cảnh đang ở trong chuồng hay không nhờ đầu dò cảm ứng của môđun cảm biến trạng thái 10 được nối với mạch điều khiển trung tâm 100.

Bộ phận cung cấp thức ăn nước uống tự động 9 có khả năng cấp thức ăn và/hoặc nước uống tự động bao gồm cụm điều tiết thức ăn, cụm điều tiết nước thực thi lệnh điều khiển từ mạch điều khiển trung tâm 100 theo khoảng thời gian nhất định, hoặc theo yêu cầu của người sử dụng.

Trong đó, mạch điều khiển trung tâm 100 bao gồm bộ vi xử lý và các môđun kết nối, các môđun kết nối có thể là môđun không dây (wifi, zigbee, 2G/3G/LTE, v.v...) hay cũng có thể là môđun có dây (LAN). Mạch điều khiển trung tâm 100 nhận các thông tin, dữ liệu và đồng bộ lên dịch vụ đám mây (Cloud) theo thời gian thực, đồng thời đưa các lệnh điều khiển đến các thiết bị và các môđun được bố trí bên trong chuồng thú. Mạch điều khiển trung tâm 100 giúp cho nhà thông minh có

thể hoạt động như một thiết bị “mạng lưới thiết bị kết nối Internet” (IoT).

Để hiển thị thông tin và thuận tiện cho người dùng trong quá trình sử dụng, nhà thông minh còn bao gồm màn hình hiển thị để hiển thị thông tin và giao diện người dùng để giao tiếp với người dùng thông qua nhập lệnh hoặc điều khiển từ xa, sử dụng cảm ứng, phím ấn, chữ, hoặc giọng nói. Tuy nhiên, trong thực tế, nhà thông minh này cũng có thể tối thiểu hóa các yêu cầu về màn hình hiển thị và giao diện người dùng nhờ ứng dụng các công nghệ sẵn có trên các thiết bị điện tử cá nhân, chẳng hạn như điện thoại thông minh, máy tính laptop, v.v.. Cụ thể hơn, nhà thông minh theo giải pháp hữu ích có thể được tạo cấu hình để có thể giao tiếp được với thiết bị điện tử cá nhân để hiển thị thông tin và giao tiếp với người dùng thông qua ứng dụng được cài đặt trên thiết bị điện tử cá nhân của người dùng. Trong trường hợp sử dụng các ứng dụng được cài đặt trên thiết bị điện tử cá nhân, dễ thấy rằng các thiết bị điện tử cá nhân này có thể thực hiện một phần hoặc toàn bộ việc thu thập và xử lý dữ liệu, cũng như hiển thị các thông tin cho người dùng trên các thiết bị điện tử cá nhân này.

Vai trò của mạch điều khiển trung tâm 100, giúp cho nhà thông minh theo giải pháp hữu ích có thể hoạt động như một thiết bị “mạng lưới thiết bị kết nối Internet” (IoT). Như ta đã biết, IoT là một kịch bản của thế giới, khi mà mỗi đồ vật được cung cấp một định danh của riêng, và tất cả có khả năng truyền tải, trao đổi thông tin, dữ liệu qua một mạng duy nhất mà không cần đến sự tương tác của con người, hay người với máy tính. IoT đã phát triển từ sự hội tụ của công nghệ không dây, công nghệ vi cơ điện tử và Internet. Toàn bộ quá trình hoạt động của nhà thông minh được quản lý, giám sát và cho phép điều khiển từ xa bằng công nghệ IoT. Với công nghệ IoT tích hợp trên nhà thông minh cho phép người sử dụng có thể quản lý hoạt động và tiếp nhận thông tin của thú cảnh ở bất kỳ đâu có Internet.

Trong quá trình hoạt động, các môđun cảm biến hoạt động, các tấm năng

lượng mặt trời hoạt động chuyển hoá quang năng thành điện năng sạc vào ắc quy để tích trữ. Trong quá trình hoạt động, bộ phận tái cấu trúc làm nhiệm vụ đo đạc một cách chính xác nhất điện áp, dòng điện, các dữ liệu đo được đa phần là các tín hiệu liên tục, sau đó, dữ liệu nhận về qua bộ phận xử lý dữ liệu, tính toán mức độ bức xạ mặt trời nhận được trên từng tấm năng lượng mặt trời. Căn cứ vào số liệu tính toán, dựa trên phương pháp cân bằng bức xạ tính toán lựa chọn cấu hình kết nối mạch tối ưu cho công suất đầu ra của tấm năng lượng mặt trời là lớn nhất. Khi có kết quả tính toán, bộ phận điều khiển ma trận chuyển mạch đóng mở mạch, ra chỉ thị đóng mở các khóa tương ứng trong ma trận chuyển mạch để từ cấu hình ban đầu chuyển mạch thành cấu hình kết nối tối ưu hóa công suất đầu ra của tấm năng lượng mặt trời.

Ắc quy tích trữ điện năng và cho phép các bộ phận của nhà thông minh hoạt động tốt trong điều kiện không có ánh sáng mặt trời.

Nhà thông minh được tích hợp các môđun cảm biến thông minh cho phép đo đếm các thông tin về nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ bụi, chất lượng không khí, cảnh báo khi các thông số vượt ngưỡng, ngoài ra còn cung cấp tính đóng mở cửa chuồng thú từ xa thông qua thiết bị di động.

Chuồng thú tích hợp bộ phận lọc không khí, cung cấp thức ăn, nước uống tự động, môđun cảm biến trạng thái để xác định con vật có trong chuồng hay không, tất cả được kết nối và điều khiển từ xa thông qua công nghệ IoT.

Một ứng dụng di động được thiết kế riêng trên thiết bị di động giúp cho người sử dụng có thể quản lý và cập nhật tin tức các thông số về nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ bụi và chất lượng không khí tại vị trí đặt chuồng thú một cách nhanh chóng, kịp thời nhất, mọi lúc mọi nơi. Ứng dụng di động được thiết kế với tính bảo mật cao, thân thiện, dễ sử dụng, khả năng tương tác với người dùng tốt, phần mềm ứng dụng di động được tối ưu hóa, cho phép điều khiển hoạt động của nhà thông minh bằng điện thoại di động thông qua Internet.

Nhà thông minh dành cho thú cảnh theo giải pháp hữu ích đạt được các hiệu quả sau:

- Hiệu quả quan trọng nhất của nhà thông minh dành cho thú cảnh là giúp người sử dụng có thể chăm sóc thú cảnh từ xa, ngay cả trong trường hợp phải vắng nhà dài ngày.

- Nhà thông minh có khả năng tự hoạt động bằng nguồn năng lượng mặt trời, với các tấm năng lượng mặt trời qua bộ tái cấu trúc mạch luôn cho công suất đầu ra hiệu quả nhất, tối ưu hóa bài toán tiết kiệm năng lượng. Việc sử dụng năng lượng tái tạo giúp hạn chế việc phát thải khí CO₂, giảm hiệu ứng nhà kính, bảo vệ môi trường.

- Ắc quy tích trữ điện năng giúp nhà thông minh có thể hoạt động cả ban ngày lẫn ban đêm, trong cả trường hợp thời tiết xấu kéo dài.

- Nhà thông minh được tích hợp công nghệ IoT giúp có thể giám sát, điều khiển hoạt động, cập nhật thông tin ở bất cứ đâu có Internet, phần mềm ứng dụng trên thiết bị di động được tối ưu hóa, cho phép điều khiển hoạt động của chuồng thú qua điện thoại di động.

- Các dữ liệu về môi trường sống của thú cảnh được cập nhật một cách liên tục, từ đó cảnh báo kịp thời các diễn biến bất thường. Ngoài ra, dữ liệu thu được là các thông tin rất quan trọng liên quan đến thời tiết, là các dữ liệu quan trọng giúp người sử dụng luôn biết tình trạng thời tiết tại vị trí đặt nhà thông minh ở bất cứ đâu, trong trường hợp nhà thông minh được sử dụng rộng rãi, có thể có bộ dữ liệu rất lớn và quan trọng trong việc dự báo thời tiết, thiên tai.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Nhà thông minh cho thú cảnh bao gồm chuồng thú (1) có cửa tự động (2) và các tấm năng lượng mặt trời (6) lần lượt được bố trí ở một bên và phía trên chuồng thú (1); trong đó, các môđun cảm biến, bộ phận cung cấp thức ăn nước uống tự động (9) và mạch điều khiển trung tâm (100) được bố trí ở phía trong chuồng thú (1);

chuồng thú (1) có dạng hình khối, cửa tự động (2) có khả năng đóng mở tự động được bố trí ở một cạnh bên của chuồng thú (1); trong đó, cụm điều khiển cửa để điều khiển việc đóng mở cửa tự động (2) bao gồm cụm cảm biến cửa, cụm cảm biến cửa tự động này có đầu dò cảm biến; đầu dò cảm biến có thể phát ra tín hiệu hồng ngoại, khi tia hồng ngoại phản xạ lại từ thú cảnh sẽ gửi tín hiệu đến mạch điều khiển trung tâm (100) để kích hoạt môđun đóng mở thực hiện việc mở cửa tự động (2);

các tấm năng lượng mặt trời (6) được bố trí ở mặt trên của chuồng thú (1), được nối với hệ thống tái cấu trúc (8) và ắc quy (7); trong đó, các tấm năng lượng mặt trời chuyển quang năng thành điện năng và sạc cho ắc quy (7) được bố trí bên trong chuồng thú để tích trữ điện năng, cho phép nhà thông minh hoạt động tốt trong điều kiện không có ánh sáng mặt trời; hệ thống tái cấu trúc (8) có tác dụng xác định cấu hình kết nối tối ưu cho các tấm năng lượng mặt trời (6) nhằm mục đích tăng công suất đầu ra của các tấm năng lượng mặt trời (6); hệ thống tái cấu trúc (8) bao gồm: bộ phận đo dòng điện, điện áp của các tấm năng lượng mặt trời, bộ phận chuyển tiếp dữ liệu, bộ phận xử lý dữ liệu, tích hợp thuật toán lựa chọn cấu hình tối ưu, bộ phận điều khiển đóng mở mạch, ma trận chuyển mạch;

các môđun cảm biến nhiệt độ (31), độ ẩm (32), nồng độ bụi (33), chất lượng không khí (34) được bố trí bên trong chuồng thú (1), và gửi các thông số liên quan đến môi trường sống bên trong chuồng thú (1) về mạch điều khiển trung tâm (100); khi một hoặc nhiều thông số này vượt ngưỡng nhất định, mạch điều khiển trung tâm (100) sẽ gửi dữ liệu cảnh báo đến người dùng; trong trường hợp nhiệt độ và/hoặc

nồng độ bụi vượt ngưỡng cho phép hoặc theo yêu cầu của người sử dụng, mạch điều khiển trung tâm (100) sẽ kích hoạt hệ thống lọc không khí (5) được bố trí bên trong chuồng thú (1), hệ thống lọc không khí (5) sẽ khiến không khí sạch và mát hơn;

môđun cảm biến trạng thái (10) có thể xác định rằng thú cảnh đang ở trong chuồng hay không nhờ đầu dò cảm ứng của môđun cảm biến trạng thái (10) được nối với mạch điều khiển trung tâm (100);

bộ phận cung cấp thức ăn nước uống tự động (9) có khả năng cấp thức ăn và/hoặc nước uống tự động bao gồm cụm điều tiết thức ăn, cụm điều tiết nước thực thi lệnh điều khiển từ mạch điều khiển trung tâm (100) theo khoảng thời gian nhất định, hoặc theo yêu cầu của người sử dụng;

trong đó, mạch điều khiển trung tâm (100) bao gồm bộ vi xử lý và các môđun kết nối, các môđun kết nối có thể là môđun không dây (wifi, zigbee, 2G/3G/LTE, v.v...) hay cũng có thể là môđun có dây (LAN); mạch điều khiển trung tâm (100) nhận các thông tin, dữ liệu và đồng bộ lên dịch vụ đám mây (Cloud) theo thời gian thực, đồng thời đưa các lệnh điều khiển đến các thiết bị và các môđun được bố trí bên trong chuồng thú; mạch điều khiển trung tâm (100) giúp cho nhà thông minh có thể hoạt động như một thiết bị “mạng lưới thiết bị kết nối internet” (IoT).

2. Nhà thông minh dùng cho thú cảnh theo điểm 1, trong đó để hiển thị thông tin và thuận tiện cho người dùng trong quá trình sử dụng, nhà thông minh còn bao gồm màn hình hiển thị để hiển thị thông tin và giao diện người dùng để giao tiếp với người dùng thông qua nhập lệnh hoặc điều khiển từ xa, sử dụng cảm ứng, phím ấn, chữ, hoặc giọng nói.

3. Nhà thông minh dùng cho thú cảnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mạch điều khiển trung tâm (100) có thể được tạo cấu hình để có thể giao tiếp được với thiết bị điện tử cá nhân để hiển thị thông tin và giao tiếp với người dùng thông qua ứng dụng được cài đặt trên thiết bị điện tử cá nhân của người dùng;

thiết bị điện tử cá nhân này có thể thực hiện một phần hoặc toàn bộ việc thu thập và xử lý dữ liệu, cũng như hiển thị các thông tin cho người dùng trên các thiết bị điện tử cá nhân này.

4. Nhà thông minh dùng cho thú cảnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó, bộ phận đo dòng điện, điện áp các tấm năng lượng mặt trời là tập hợp các bộ phận đo dòng điện, điện áp của từng tấm năng lượng mặt trời được bố trí sao cho có thể đo đạc một cách chính xác nhất; các dữ liệu đo được đa phần là các tín hiệu liên tục; sau đó, dữ liệu nhận về qua bộ phận xử lý dữ liệu, tính toán mức độ bức xạ mặt trời nhận được trên từng tấm năng lượng mặt trời; căn cứ vào số liệu tính toán, dựa trên phương pháp cân bằng bức xạ, bộ phận xử lý dữ liệu tính toán lựa chọn cấu hình kết nối mạch tối ưu cho công suất đầu ra của các tấm năng lượng mặt trời là lớn nhất; khi có kết quả tính toán, bộ phận điều khiển ma trận chuyển mạch đóng mở mạch, ra chỉ thị đóng mở các khóa tương ứng trong ma trận chuyển mạch để từ cấu hình ban đầu chuyển mạch thành cấu hình kết nối tối ưu hóa công suất đầu ra của hệ thống; trong quá trình hoạt động.

Fig.2

