



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0053216

(51)^{2020.01} H05B 45/00

(13) B

(21) 1-2022-00226

(22) 14/01/2022

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/03/2022 408A

(73) Công ty Cổ phần Ánh sáng số Huepress (VN)

Số 50 Ngõ 73 Nguyễn Trãi, phường Khương Trung, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội

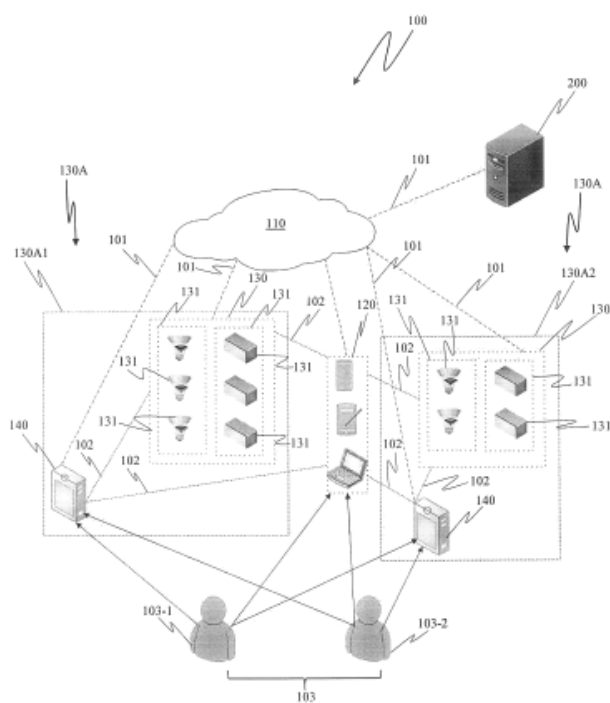
(72) Nguyễn Văn Tràng (VN).

(74) Công ty TNHH Tư vấn công nghệ và Sở hữu trí tuệ IP GROUP (IP GROUP CO.,LTD.)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG DỰA TRÊN NỀN TẢNG INTERNET VẠN VẬT

(21) 1-2022-00226

(57) Một hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật (IoT) bao gồm: một mạng dựa trên đám mây, ít nhất một thiết bị đầu cuối thứ nhất được cài đặt ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App, ít nhất một nguồn tài nguyên, ít nhất một khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên, một máy chủ lưu trữ dữ liệu. Khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên dùng để xác định vị trí vật lý/địa lý của thiết bị đầu cuối thứ hai; nguồn tài nguyên bao gồm ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai; thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông qua ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App, dùng để cấu hình và/hoặc thiết lập các chế độ điều khiển và/hoặc điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ, và lưu trữ dữ liệu lên máy chủ lưu trữ dữ liệu thông qua kênh truyền dẫn internet. Sáng chế còn cung cấp một phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng bao gồm các bước: i) tải và cài đặt gói ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App lên thiết bị đầu cuối thứ nhất; ii) khai báo định danh người dùng; iii) thiết lập các thông số cho thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ; iv) thiết lập công suất chiếu sáng cho thiết bị đầu cuối thứ hai; v) cài đặt các chế độ điều khiển; vi) thiết lập cơ chế tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng của đèn; vii) người dùng chính danh thực hiện phê duyệt người dùng không chính danh và/hoặc thực hiện chia sẻ nguồn tài nguyên và/hoặc thiết lập các quyền điều khiển nguồn tài nguyên ở khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên cho người dùng không chính danh; viii) người dùng gửi yêu cầu đến người dùng chính danh yêu cầu phê duyệt tài khoản người dùng không chính danh; ix) người dùng thực hiện điều khiển một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai.



HÌNH 1

LĨNH VỰC KỸ THUẬT ĐƯỢC ĐỀ CẬP

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật (IoT – Internet of Things). Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng giúp người dùng thiết bị chiếu sáng có những thao tác điều khiển linh hoạt, giảm thiểu thời gian vận hành và tối ưu hoá chế độ chiếu sáng trong không gian sinh hoạt; ngoài ra, hệ thống và phương pháp của sáng chế còn đem lại sự an tâm cho người dùng do có nhiều chế độ bảo mật được thiết lập cho việc điều khiển thiết bị chiếu sáng.

TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CỦA SÁNG CHẾ

Khi thiết kế và xây dựng các công trình công nghiệp và dân dụng, việc bố trí các thiết bị chiếu sáng trong nhà và ngoài trời đóng một vai trò quan trọng. Thiết kế chiếu sáng kết hợp ánh sáng tự nhiên hài hòa với ánh sáng nhân tạo sẽ làm tôn lên; vẻ đẹp nội thất của công trình, nhất là nhà ở, và tạo cảm giác thư giãn, đầm ấm, dễ chịu. Cùng với phát triển ngày càng gia tăng nhu cầu xây dựng các tòa nhà thông minh, việc sử dụng đèn LED thông minh cho các tòa nhà này là điều cần thiết. Tuy nhiên, đèn LED thông minh có đặc điểm là chúng thường không cùng chung chủng loại, giao thức truyền dẫn, phạm vi điều khiển, khả năng đáp ứng nhu cầu chiếu sáng linh hoạt, .v.v.; chưa kể là chúng đều có thiết bị điều khiển (remote control) riêng nên gây khó khăn cho người dùng, chưa kể là các nhu cầu chiếu sáng cần mang tính riêng tư. Do đó, vấn đề điều tiết các thiết bị chiếu sáng cho những không gian sống khác nhau là điều cần thiết; ngoài việc cần tối ưu hóa năng lượng tiêu thụ, ánh sáng từ các thiết bị chiếu sáng cũng cần phải sinh động, linh hoạt cho nhiều nhu cầu chiếu sáng mang tính riêng tư.

Hiện tại, đã có một vài nền tảng/ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng, tuy nhiên những nền tảng/ứng dụng này vẫn còn mang tính cục bộ và/hoặc chỉ đáp ứng một phần nhu cầu chiếu sáng như: sử dụng một thiết bị điều khiển (remote control) cho nhiều loại đèn LED thông minh khác nhau, và/hoặc kết hợp hài hoà ánh sáng của đèn với âm nhạc, và/hoặc tối ưu hoá điện năng tiêu thụ, và/hoặc thiết lập nhiều chế độ điều khiển toàn phần/một phần một cách hữu hiệu. Hơn nữa, những nền tảng/ứng dụng hiện có không xây dựng hoàn toàn trên nền tảng internet vạn vật; cụ thể là không kết hợp/tận dụng một cách hài hoà giữa những thiết bị chiếu sáng với các IoT khác đang tồn tại ở môi trường xung quanh.

Trong sáng chế mang số đơn KR20200030194A nộp tại Hàn Quốc, các tác giả đã tiết lộ một hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng có mật khẩu sử dụng một lần được mã hóa và chỉ có thể sử dụng trong không gian và thời gian hạn chế. Hệ thống mã hóa bao gồm: một kênh liên lạc tầm ngắn để nhận tín hiệu không dây cho giao tiếp tầm ngắn; bộ điều khiển thời gian thực (RTC) dùng để tạo mật khẩu một lần (OTP); một đơn vị mã hóa để mã hóa và truyền khóa mã hóa và mật khẩu một lần. Trong đó, bộ điều khiển thiết bị chiếu sáng bao gồm một bộ điều khiển thiết bị chiếu sáng để điều khiển hoạt động của một thiết bị chiếu sáng kết nối điện; bộ điều khiển thời gian thực (RTC) để tạo mật khẩu một lần và thực hiện giao tiếp tầm ngắn hoặc giao tiếp không dây với bộ điều khiển ánh sáng; một máy chủ điều khiển bao gồm một đơn vị mã hoá mật khẩu; một đơn vị nhận tín hiệu Li-Fi để thực hiện giao tiếp bằng kênh ánh sáng nhìn thấy được (Li-Fi) với bộ điều khiển thiết bị chiếu sáng; một đơn vị giải mã để giải mã mật khẩu nhận được thông qua mã hóa; một

đơn vị truyền thông không dây để thực hiện giao tiếp tầm ngắn hoặc giao tiếp không dây với các thiết bị điều khiển chiếu sáng hoặc máy chủ điều khiển thiết bị chiếu sáng; và một đơn vị nhận USB bao gồm bộ điều khiển thời gian thực để tiếp nhận mã OTP một lần nhận được từ bộ điều khiển thiết bị chiếu sáng.

Sáng chế mang số đơn CN113312506A nộp tại Trung Quốc, các tác giả đã tiết lộ một phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng, môi trường lưu trữ và thiết bị điện tử, trong đó phương pháp bao gồm các bước sau: nhận lệnh điều khiển để điều khiển màu sắc của thiết bị chiếu sáng và có được giá trị RGB đầu tiên của màu đầu tiên, giá trị RGB thứ hai của màu thứ hai, thời gian chức năng T1 và tần số phản hồi T2 của thiết bị chiếu sáng được kiểm soát theo lệnh; trong một khoảng thời gian cài đặt sẵn, có được tham số thời gian k tương ứng với từng khoảng khắc và tính toán giá trị RGB khoảng khắc hiện tại tương ứng với từng khoảng khắc theo tham số thời gian k, giá trị RGB đầu tiên, giá trị RGB thứ hai, chu kỳ chức năng T1 và tần số phản hồi T2; và điều khiển thiết bị chiếu sáng bằng cách sử dụng giá trị RGB thời gian hiện tại. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng có khả năng kiểm soát linh hoạt tất cả các màu sắc mà không cần lưu trữ trước bảng chỉ số màu, việc thêm màu sắc mới và giá trị RGB tương ứng trong hệ thống khi cần phối nhiều màu sắc hơn trong khoảng thời gian ngắn.

Sáng chế mang số đơn CN113225881A nộp tại Trung Quốc, các tác giả đã tiết lộ một phương pháp và thiết bị để điều khiển một thiết bị chiếu sáng bao gồm: xác định cường độ chiếu sáng cần đạt của thiết bị chiếu sáng và cường độ chiếu sáng thực tế tương ứng với cường độ chiếu sáng cần đạt; tạo tín hiệu điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên cường độ chiếu sáng cần đạt và cường độ chiếu sáng thực tế, trong đó tín hiệu điều khiển ra lệnh cho thiết bị chiếu sáng điều chỉnh cường độ chiếu sáng thực tế của thiết bị chiếu sáng với cường độ chiếu sáng cần đạt làm chỉ tiêu; và điều chỉnh cường độ chiếu sáng thực tế của thiết bị chiếu sáng dựa trên tín hiệu điều khiển bằng cách áp dụng công nghệ điều chế chiều rộng xung.

Sáng chế mang số đơn CN112291896A nộp tại Trung Quốc, các tác giả đã tiết lộ một phương pháp điều khiển chiếu sáng, được áp dụng cho thiết bị điều khiển chiếu sáng bao gồm các bước sau: tạo tín hiệu điều khiển thứ nhất để tương tác với thao tác chạm tác động lên thiết bị điều khiển chiếu sáng, trong đó tín hiệu điều khiển thứ nhất bao gồm nhiều thiết bị chiếu sáng tương ứng với các tương tác trên cảm ứng; gửi tín hiệu điều khiển thứ nhất đến thiết bị đầu cuối của mạng dựa trên đám mây (cloud) được kết nối với thiết bị điều khiển ánh sáng; nhận được lệnh điều khiển đồng thuận của nhiều thiết bị chiếu sáng do thiết bị đầu cuối từ mạng dựa trên đám mây (cloud) trả về; và hiển thị phím điều khiển (control key) đồng thuận trên thiết bị điều khiển chiếu sáng, trong đó phím điều khiển đồng thuận được sử dụng để kích hoạt lệnh điều khiển.

Cả bốn sáng chế nêu trên cũng chỉ đáp ứng được một phần nhu cầu điều khiển thiết bị chiếu sáng và còn bị hạn chế như:

- a) sáng chế số đơn KR20200030194A: mật mã OTP cần có USB để giải mã và không có các chế độ chia sẻ tài nguyên/nguồn sáng nên kém linh hoạt;
- b) sáng chế mang số đơn CN113312506A: kỹ thuật phối màu sắc không có kết hợp với các nền tảng/thiết bị IoT khác, cụ thể là không kết hợp với âm nhạc/âm thanh.
- c) sáng chế mang số đơn CN112291896A: khoá điều khiển (control key) chỉ có một chế độ tạo khoá; đó là khoá được tạo ra dựa trên cơ chế đồng thuận giữa thiết bị điều khiển với máy chủ dựa trên mạng đám mây.

Do đó, điều cần thiết là cần có một hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng được kết hợp với các nền tảng/thiết bị IoT khác trong môi trường xung quanh nhằm mang lại hiệu ứng điều khiển ánh sáng hài hòa, tối ưu hóa nguồn sáng trong không gian sinh hoạt.

Điều cần thiết nữa là cần có một hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng tối ưu hoá được điện năng tiêu thụ, giúp giảm thiểu ô nhiễm môi trường do khí thải.

Điều cần thiết nữa là cần có một hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng linh hoạt trong các chế độ điều khiển và chia sẻ tài nguyên, giúp người dùng thiết lập được các chế độ điều khiển ánh sáng vừa mang tính riêng tư, vừa được bảo vệ tính riêng tư một cách an toàn trong môi trường kỹ thuật số. Cụ thể, hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng tạo khóa điều khiển thiết bị chiếu sáng được thực hiện theo ít nhất 1 trong 3 cơ chế: hoặc được tạo ra từ thiết bị điều khiển, hoặc các nút ảo (Node) được ủy quyền trong hệ thống và khóa được đồng thuận với máy chủ nội bộ hoặc ngược lại; ngoài ra, khóa này còn có thể được chia sẻ quyền điều khiển thiết bị chiếu sáng trên toàn hệ thống.

Điều cần thiết nữa là cần có một hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng giúp người dùng kết hợp một cách sống động giữa màu sắc và âm nhạc/âm thanh, từ đó tạo ra môi trường hài hoà với tâm trạng, giúp nâng cao chất lượng cuộc sống; trong đó, âm nhạc/âm thanh được trích xuất/kết hợp từ các IoT trong hệ thống như loa thông minh/trợ lý ảo.

Cuối cùng, điều cần thiết nữa là cần có một hệ thống và phương pháp điều khiển đèn dựa trên nền tảng internet vạn vật (IoT) để vận hành và cài đặt.

Sáng chế này đạt các mục tiêu trên.

BẢN CHẤT KỸ THUẬT CỦA SÁNG CHẾ

Mục đích thứ nhất của sáng chế là cung cấp một hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật bao gồm: một mạng dựa trên đám mây, ít nhất một thiết bị đầu cuối thứ nhất được tải và cài đặt ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App, ít nhất một nguồn tài nguyên, ít nhất một khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên, một máy chủ lưu trữ dữ liệu;

trong đó, khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên dùng để xác định vị trí vật lý/địa lý/vị trí lô-gic của thiết bị đầu cuối thứ hai;

trong đó, nguồn tài nguyên bao gồm ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai;

trong đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông qua ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App, dùng để cấu hình và/hoặc thiết lập các chế độ điều khiển và/hoặc điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ, và lưu dữ liệu lên máy chủ lưu trữ dữ liệu thông qua kênh truyền dẫn internet;

trong đó, máy chủ lưu trữ dữ liệu còn dùng để lưu trữ dữ liệu người dùng.

Theo đó, hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật còn bao gồm các phương án thực hiện như sau:

Phương án thứ nhất: trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là những thiết bị internet vạn vật (Internet of Things - IoT) bao gồm các thiết bị thông minh như đèn LED chiếu sáng thông minh, loa trợ lý ảo;

Phương án thứ hai: trong đó kênh truyền dẫn cục bộ là các kết nối vật lý khác nhau như

các kênh giao tiếp không dây như Bluetooth, LTE/4G/5G, Wi-Fi, Zigbee, Z-wave, tần số vô tuyến (RF), tầm gần (NFC), LoRa, LiFi hoặc giao tiếp có dây như Ethernet, RS-232, RS-485, USB hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng;

trong đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất bao gồm các thiết bị như máy tính để bàn, máy tính bảng, điện thoại di động thông minh.

Phương án thứ ba: trong đó khu vực định danh vị trí tài nguyên bao gồm một vị trí địa lý/vật lý được xác định như: một khu vườn, một ngôi nhà/tòa nhà, một phòng/tầng thuộc ngôi nhà/tòa nhà, một nhà máy/xưởng sản xuất.

Phương án thứ tư: trong đó nguồn tài nguyên còn bao gồm thêm ít nhất một thiết bị điều khiển dùng để điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ;

trong đó, thiết bị điều khiển được thiết lập cấu hình và/hoặc các chế độ điều khiển và/hoặc được điều khiển từ thiết bị đầu cuối thứ nhất;

trong đó thiết bị điều khiển bao gồm thiết bị điều khiển từ xa (remote control) và/hoặc một thiết bị gateway/Hub control dùng để điều khiển ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai.

Phương án thứ năm: trong đó máy chủ lưu trữ dữ liệu bao gồm bộ lưu trữ dữ liệu, kho lưu trữ dữ liệu để lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực và ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App;

trong đó, kho lưu trữ dữ liệu để lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực bao gồm dữ liệu thông tin người dùng, dữ liệu cấu hình thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, dữ liệu khoá điều khiển (App-key), dữ liệu quản lý thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, và dữ liệu khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên;

trong đó, ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App gồm mô-đun khai báo định danh người dùng, mô-đun cấu hình thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai, mô-đun điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun quản lý và chia sẻ nguồn tài nguyên, mô-đun thiết lập khóa điều khiển (App-key), mô-đun tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng cho thiết bị đầu cuối thứ hai, mô-đun thiết lập mã sử dụng một lần (OTC) và mô-đun cung ứng các dịch vụ IoT đa nền tảng được kết nối với ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba.

Phương án thứ sáu: trong đó mô-đun cung ứng các dịch vụ IoT đa nền tảng cũng như ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba được sử dụng để thực hiện việc liên kết giữa các thiết bị IoT và trung tâm dữ liệu, từ đó tạo ra một mạng dữ liệu cung cấp đầy đủ thông tin được thu thập từ các thiết bị IoT khác nhau;

trong đó, ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba bao gồm Amazon Web Service (AWS) IoT, Microsoft Azure IoT, Google Cloud Platform, ThingWorx IoT platform, IBM Watson.

Phương án thứ bảy: trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất tải và cài đặt ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App từ máy chủ lưu trữ dữ liệu.

Phương án thứ tám: trong đó ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App còn được tải và được cài đặt trên thiết bị đầu cuối thứ nhất thông qua ứng dụng Google Play hoặc App Store.

Mục đích thứ hai của sáng chế là cung cấp một phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật bao gồm các bước:

i) cung ứng một hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật bao gồm:

một mạng dựa trên đám mây, ít nhất một thiết bị đầu cuối thứ nhất được cài đặt ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App, ít nhất một nguồn tài nguyên, ít nhất một khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên, một máy chủ lưu trữ dữ liệu;

trong đó, khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên dùng để xác định vị trí vật lý/địa lý/vị trí lô-gic của thiết bị đầu cuối thứ hai;

trong đó, nguồn tài nguyên bao gồm ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai;

trong đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông qua ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App, dùng để cấu hình và/hoặc thiết lập các chế độ điều khiển và/hoặc điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ, và lưu dữ liệu lên máy chủ lưu trữ dữ liệu thông qua kênh truyền dẫn internet;

trong đó, máy chủ lưu trữ dữ liệu còn dùng để lưu trữ dữ liệu người dùng.

ii) tải và cài đặt gói ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App lên thiết bị đầu cuối thứ nhất;

trong đó, ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App gồm mô-đun khai báo định danh người dùng, mô-đun cấu hình thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun tối ưu hoá diện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai, mô-đun điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun quản lý và chia sẻ nguồn tài nguyên, mô-đun thiết lập khóa điều khiển (App-key), mô-đun tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng cho thiết bị đầu cuối thứ hai, mô-đun thiết lập mã sử dụng một lần (OTC) và mô-đun cung ứng các dịch vụ IoT đa nền tảng được kết nối với ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba.

iii) khai báo định danh người dùng;

trong đó, người dùng có thể khai báo định danh bằng một trong số các phương thức như sau:

a) khai báo định danh được cung cấp bởi hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật: đó là, người dùng, thông qua ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App; trong đó, thông tin khai báo định danh bao gồm một địa chỉ email để xác thực định danh người dùng và được dùng để đăng nhập vào hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật;

b) sử dụng định danh cung cấp bởi bên thứ 3: người dùng khai báo định danh bằng cách sử dụng dịch vụ của bên thứ 3 để đăng nhập vào hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật;

trong đó, tài khoản của bên thứ ba để khai báo định danh người dùng bao gồm tài khoản Google mail, Facebook, Twitter;

trong đó, người dùng bao gồm có ít nhất một người dùng chính danh;

trong đó, người dùng còn bao gồm thêm ít nhất một người dùng không chính danh;

trong đó, người dùng chính danh là người dùng sở hữu hoặc được trao quyền thiết lập/quản

lý nguồn tài nguyên và quản lý người dùng không chính danh;

trong đó, người dùng không chính danh là người dùng được người dùng chính danh trao quyền/chia sẻ nguồn tài nguyên, chỉ thực hiện các quyền điều khiển nguồn tài nguyên theo phạm vi được người dùng chính danh cấp phép;

trong đó, bước iii) sẽ do mô-đun khai báo định danh người dùng của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

iv) xét xem người dùng có phải là người dùng chính danh: nếu người dùng là người dùng chính danh thì thực hiện bước v); ngược lại thì thực hiện bước xv);

v) xét xem có thực hiện thiết lập/cấu hình các thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển hay không; nếu có thì thực hiện bước vi), ngược lại thì thực hiện bước vii);

vi) bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển và thiết lập các thông số cho thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ;

trong đó, thiết lập/cấu hình các thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển bao gồm thiết lập các kênh kết nối gồm kênh truyền dẫn internet, kênh truyền dẫn cục bộ, cấu hình định danh thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển, thiết lập các khóa điều khiển (Key), thiết lập mã bảo mật sử dụng một lần (OTC – One time code);

trong đó, bước vi) sẽ do mô-đun cấu hình thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

vii) xét xem có hay không việc cấu hình tối ưu hóa điện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai: nếu có thì thực hiện bước viii); ngược lại thì thực hiện bước ix);

viii) bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai thiết lập công suất chiếu sáng;

trong đó, bước viii) được thực hiện theo quy trình như sau:

a) thay đổi công suất tiêu thụ của thiết bị đầu cuối thứ hai bằng cách điều chế độ rộng xung: dùng hàm giá trị công suất tiêu thụ theo độ rộng xung để đo và hiệu chỉnh/thực nghiệm công suất tiêu thụ thực tế; dựa trên công suất tiêu thụ thực tế đo được, dùng mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App để ước lượng công suất tiêu thụ của thiết bị đầu cuối thứ hai nhờ giá trị độ rộng xung đang sử dụng;

b) thay đổi công suất chiếu sáng của thiết bị đầu cuối hai bằng cách điều chế độ rộng xung: từ bước a), lấy công suất tiêu thụ tại độ rộng xung đạt 100% và thiết lập giá trị công suất chiếu sáng đạt tối đa tại độ rộng xung này; sau đó đặt độ rộng xung bằng 0% và tăng dần độ rộng xung với một tỷ lệ $d\%$ và tiến hành đo công suất chiếu sáng của thiết bị chiếu sáng tại mỗi giá $d\%$ cho tới khi công suất phát sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai đạt >0 W thì tiến hành ghi nhận giá trị $d\%$ tại thời điểm này;

trong đó, d là số thực và $d \in [0, 100]$;

c) từ bước b), áp dụng công thức ước lượng phi tuyến (hoặc tổng hợp của nhiều ước lượng tuyến tính) xây dựng hàm giá trị công suất chiếu sáng theo độ rộng xung;

d) đo đặc sự thay đổi về công suất chiếu sáng tối đa theo thời gian sử dụng, bao gồm cả sự thay đổi theo thời gian bật đèn liên tục và tổng thời gian sử dụng; sau đó ghi nhận tỷ lệ

giá trị về công suất chiếu sáng tối đa;

e) dựa theo sự thay đổi về công suất chiếu sáng tối đa đã ghi nhận ở bước d), mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App sẽ hiệu chỉnh hàm ước lượng công suất chiếu sáng theo thời gian cho các thiết bị đầu cuối thứ hai cùng loại;

trong đó, bước viii) sẽ do mô-đun tối ưu hóa điện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

ix) xét xem có hay không việc thiết lập các chế độ điều khiển cho thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển: nếu có thì thực hiện bước x); ngược lại thì thực hiện bước xi);

x) bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển và cài đặt các chế độ điều khiển;

trong đó, các chế độ điều khiển cho thiết bị đầu cuối thứ hai, thiết bị điều khiển bao gồm bật/tắt thiết bị, cài đặt báo thức/lich hẹn kỹ thuật số, thay đổi màu sắc chiếu sáng của đèn, thay đổi nhiệt độ màu (độ Kevin), đồng bộ hiệu ứng đèn theo âm nhạc/âm thanh, tùy chọn các hiệu ứng chiếu sáng khác;

trong đó, bước x) sẽ do mô-đun thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

xi) xét xem có hay không việc thiết lập các chế độ tạo sóng nhạc và màu sắc đèn cho thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển: nếu có thì thực hiện bước xii); ngược lại thì thực hiện bước xiii);

xii) bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết lập cơ chế tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng của đèn;

trong đó, cơ chế tạo sóng nhạc và màu sắc động hướng tới một dải màu sắc được trộn bằng việc sử dụng đèn có chứa RGB (ví dụ đèn RGB hoặc RGBW...) được thực hiện theo quy trình sau:

a) chọn một dải tần số âm thanh (dải âm tần) nằm trong dải tần số âm thanh nghe được (ví dụ chọn vùng âm trầm để bắt các nhịp trống của âm thanh) để tiến hành chuyển đổi sang dải màu của đèn ở bước b);

b) trong không gian màu hai chiều (hiển thị trên màn hình thiết bị đầu cuối thứ hai), chọn vùng màu để tạo hiệu ứng màu động (mặc định của lựa chọn này là toàn bộ dải màu nhìn thấy); sau đó, từ dải màu đã chọn trích ra ba điểm màu đặc trưng tạo nên một tam giác màu ((ký hiệu C1, C2, và C3 là màu sắc tại các đỉnh của tam giác màu này, và trong trường hợp toàn bộ dải màu nhìn thấy được chọn thì các màu này sẽ trùng với R, G, và B);

c) biến đổi âm thanh sang miền tần số rồi tập trung vào dải âm tần đã chọn, chia dải âm tần đã chọn này ra làm ba đoạn âm tần có khoảng tần số bằng nhau và tính tổng giá trị năng lượng trên từng đoạn âm tần (ký hiệu là α_i , được tính bằng tổng các giá trị tuyệt đối của giá trị năng lượng tại các tần số trong đoạn âm tần thứ i trên miền tần số); trong đó i là số nguyên dương lớn hơn 0 (không);

d) áp dụng tỉ lệ giữa cường độ của các màu ở các đỉnh C1, C2, và C3 bằng với tỉ lệ của các tổng giá trị năng lượng của từng đoạn âm tần tính theo ba đoạn âm tần ở trên (ký hiệu $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$), sau đó tính một màu tổng hợp theo công thức $C = (\alpha_1 C1 + \alpha_2 C2 + \alpha_3 C3) / (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3)$;

e) quy đổi giá trị của tổng C đã tính ở bước d) sang hệ màu của đèn (ví dụ hệ màu RGB

hoặc hệ màu RGBW), tiếp theo thực hiện tạo ra màu sắc và cường độ màu tương ứng; trong đó, bước xii) sẽ do mô-đun tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

xiii) xét xem có yêu cầu chia sẻ nguồn tài nguyên ở khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên từ người dùng không chính danh và/hoặc thiết lập các quyền điều khiển cho người dùng không chính danh hay không: nếu có thì thực hiện bước xiv), ngược lại thì thực hiện bước xviii);

xiv) người dùng chính danh, thông qua ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App trên thiết bị đầu cuối thứ nhất, thực hiện phê duyệt người dùng không chính danh và/hoặc thực hiện chia sẻ nguồn tài nguyên và/hoặc thiết lập các quyền điều khiển nguồn tài nguyên ở khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên cho người dùng không chính danh;

trong đó, bước xiv) còn bao gồm thực hiện quản lý nguồn tài nguyên/người dùng không chính danh như thêm/xóa thiết bị thiết bị đầu cuối thứ hai trong nhóm/khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên, thêm/xóa người dùng không chính danh trong khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên;

trong đó, bước xiv) sẽ do mô-đun quản lý và chia sẻ nguồn tài nguyên của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

xv) xét xem người dùng đã có tài khoản người dùng không chính danh hay không; nếu đã có thì thực hiện bước xviii), ngược lại thì thực hiện bước xvi);

xvi) người dùng thực hiện gửi yêu cầu đến người dùng chính danh yêu cầu phê duyệt tài khoản người dùng không chính danh;

xvii) xét xem yêu cầu cấp tài khoản người dùng không chính danh có được người dùng phê duyệt; nếu có thì thực hiện bước xviii), ngược lại thì kết thúc phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật;

xviii) người dùng thực hiện điều khiển một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai;

trong đó, người dùng chính danh được toàn quyền điều khiển nguồn tài nguyên thuộc khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên do người dùng chính danh sở hữu hoặc được trao quyền;

trong đó, người dùng không chính danh chỉ được phép điều khiển những nguồn tài nguyên thuộc khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên của người dùng chính danh cấp phát;

trong đó, bước xviii) sẽ do mô-đun điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện.

Theo đó, phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật còn bao gồm các phương án thực hiện:

Phương án thứ nhất: trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là những thiết bị internet vạn vật (Internet of Things - IoT) bao gồm các thiết bị thông minh như đèn LED chiếu sáng thông minh, loa trợ lý ảo;

Phương án thứ hai: trong đó kênh truyền dẫn cục bộ là các kết nối vật lý khác nhau như các kênh giao tiếp không dây như Bluetooth, LTE/4G/5G, Wi-Fi, Zigbee, Z-wave, tần số vô tuyến (RF), tầm gần (NFC), LoRa, LiFi hoặc giao tiếp có dây như Ethernet, RS-232, RS-485, USB hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng;

trong đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất bao gồm các thiết bị như máy tính để bàn, máy tính

bảng, điện thoại di động thông minh.

Phương án thứ ba: trong đó khu vực định danh vị trí tài nguyên bao gồm một vị trí địa lý/vật lý được xác định như: một khu vườn, một ngôi nhà/tòa nhà, một phòng/tầng thuộc ngôi nhà/tòa nhà, một nhà máy/xưởng sản xuất.

Phương án thứ tư: trong đó nguồn tài nguyên còn bao gồm thêm ít nhất một thiết bị điều khiển dùng để điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ;

trong đó, thiết bị điều khiển được thiết lập cấu hình và/hoặc các chế độ điều khiển và/hoặc được điều khiển từ thiết bị đầu cuối thứ nhất;

trong đó thiết bị điều khiển bao gồm thiết bị điều khiển từ xa (remote control) và/hoặc một thiết bị gateway/Hub control dùng để điều khiển ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai.

Phương án thứ năm: trong đó máy chủ lưu trữ dữ liệu bao gồm bộ lưu trữ dữ liệu, kho lưu trữ dữ liệu để lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực và ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App;

trong đó, kho lưu trữ dữ liệu để lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực bao gồm dữ liệu thông tin người dùng, dữ liệu cấu hình thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, dữ liệu khoá điều khiển (App-key), dữ liệu quản lý thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, và dữ liệu khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên.

Phương án thứ sáu: trong đó mô-đun cung ứng các dịch vụ IoT đa nền tảng cũng như ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba được sử dụng để thực hiện việc liên kết giữa các thiết bị IoT và trung tâm dữ liệu từ đó tạo ra một mạng dữ liệu cung cấp đầy đủ thông tin được thu thập từ các thiết bị IoT khác nhau;

trong đó, ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba bao gồm Amazon Web Service (AWS) IoT, Microsoft Azure IoT, Google Cloud Platform, ThingWorx IoT platform, IBM Watson.

Phương án thứ bảy: trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất tải và cài đặt ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App từ máy chủ lưu trữ dữ liệu.

Phương án thứ tám: trong đó ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App còn được tải và được cài đặt trên thiết bị đầu cuối thứ nhất thông qua ứng dụng Google Play hoặc App Store.

Mục đích thứ ba của sáng chế là cung cấp một hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật (IoT) linh hoạt trong các chế độ điều khiển và chia sẻ tài nguyên, giúp người dùng thiết lập được các chế độ điều khiển ánh sáng vừa mang tính riêng tư, vừa được bảo vệ tính riêng tư một cách an toàn trong môi trường kỹ thuật số.

Mục đích thứ tư của sáng chế là cung cấp một hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật (IoT) giúp người dùng kết hợp một cách sống động giữa màu sắc và âm nhạc/âm thanh, từ đó tạo ra môi trường hài hoà với tâm trạng, giúp nâng cao chất lượng cuộc sống; trong đó, âm nhạc/âm thanh được trích xuất/kết hợp từ các IoT trong hệ thống như loa thông minh/trợ lý ảo.

Mục đích cuối cùng của sáng chế là cung cấp một hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật (IoT) để cài đặt và vận hành.

Những ưu điểm này và những ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật sau khi đọc phần mô tả chi tiết sau đây về các phương án được ưu tiên, được minh họa trên các hình vẽ khác nhau.

MÔ TẢ VẼ TẮT CÁC HÌNH VẼ

Các bản vẽ đi kèm, được kết hợp và tạo thành một phần của đặc điểm kỹ thuật này, minh họa các phương án của sáng chế và cùng với mô tả, phục vụ để giải thích các nguyên tắc của sáng chế.

Hình 1 là sơ đồ hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo phương án mẫu mực của sáng chế;

Hình 2 là sơ đồ nguyên lý hoạt động của máy chủ lưu trữ dữ liệu theo phương án mẫu mực của sáng chế;

Hình 3 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo phương án mẫu mực của sáng chế;

Hình 4A là giao diện đăng nhập/đăng ký định danh người dùng theo phương án mẫu mực của sáng chế;

Hình 4B là giao diện thiết lập kết nối từ thiết bị đầu cuối thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ hai/thiết bị điều khiển theo phương án mẫu mực của sáng chế;

Hình 4C là giao diện thông tin ở một khu vực định danh vị trí tài nguyên theo phương án mẫu mực của sáng chế;

Hình 4D là giao diện thiết lập một khu vực định danh vị trí tài nguyên hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án mẫu mực của sáng chế;

Hình 4E là giao diện thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án mẫu mực của sáng chế;

Hình 4F là giao diện cấu hình điện năng tiêu thụ của thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án mẫu mực của sáng chế;

Hình 5A là giao diện cấu hình hiệu ứng màu sắc chiếu sáng của theo phương án mẫu mực của sáng chế;

Hình 5B là giao diện thiết lập lịch chiếu sáng cho thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án mẫu mực của sáng chế.

Các hình vẽ mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa các phương án khác nhau của công nghệ. Một người có kỹ năng thông thường trong kỹ thuật sẽ dễ dàng công nhận từ các mô tả chi tiết sau đây rằng các phương án thay thế của các cấu trúc và phương pháp được minh họa trong tài liệu này có thể được sử dụng mà không rời khỏi các nguyên lý của công nghệ được mô tả trong tài liệu này.

MÔ TẢ CHI TIẾT SÁNG CHẾ

Phần sau đây sẽ xem xét chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, các ví dụ về chúng được minh họa trên các hình vẽ đi kèm. Mặc dù sáng chế sẽ được mô tả cùng với các phương án được ưu tiên, nhưng sẽ được hiểu rằng sáng chế không có ý định giới hạn đối với các phương án này. Ngược lại, sáng chế nhằm mục đích đảm bảo các lựa chọn thay thế, cải tiến và định lượng, có thể được bao gồm trong tinh thần và phạm vi của sáng chế được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ được thêm vào. Hơn nữa, trong phần mô tả chi tiết sau đây của sáng chế, nhiều chi tiết cụ thể được đặt ra để cung cấp sự hiểu biết thấu đáo về

sáng chế. Tuy nhiên, sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng sáng chế có thể được thực hành mà không có các chi tiết cụ thể này. Trong các trường hợp khác, các phương pháp đã biết, quy trình, thành phần và phạm vi ứng dụng đã không được mô tả chi tiết để không làm mờ đi các khía cạnh không cần thiết của sáng chế.

Cần phải hiểu thêm rằng thuật ngữ được sử dụng ở đây được sử dụng cho mục đích chỉ mô tả các phương án cụ thể và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Cần lưu ý rằng các thuật ngữ được sử dụng ở đây và trong các yêu cầu bảo hộ, các hình thức số ít, “một” và “một số ít” bao gồm các tham chiếu số nhiều trừ khi bối cảnh chỉ ra rõ ràng. Do đó, ví dụ, một tài liệu tham khảo về một phần tử, một phần tử tham chiếu đến một hoặc nhiều phần tử và bao gồm các phần tử tương đương được biết đến với những người có kỹ năng thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật tương đương. Tương tự, đối với một ví dụ khác, một tham chiếu đến một bước đi hay một cách có nghĩa là một cách tham chiếu đến một hoặc nhiều bước hoặc phương tiện và có thể bao gồm các bước phụ và phương tiện phụ thuộc. Tất cả các liên từ được sử dụng phải được hiểu theo nghĩa bao hàm nhất có thể. Do đó, từ ngữ “ưu tiên” hay “nên” được hiểu là có định nghĩa về một logic hoặc một logic chứ không phải là một từ hay logic độc quyền, trừ khi bối cảnh chỉ ra rõ ràng và cần thiết. Các cấu trúc được mô tả trong tài liệu này cũng được hiểu là để chỉ các chức năng tương đương của các cấu trúc đó. Ngôn ngữ có thể được hiểu để diễn đạt gần đúng nên được hiểu như vậy trừ khi bối cảnh khác chỉ rõ.

Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật được sử dụng ở đây đều có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi một trong những kỹ năng thông thường trong kỹ thuật mà sáng chế này đề cập. Các cấu trúc được mô tả trong tài liệu này cũng được hiểu là để chỉ các chức năng tương đương của các cấu trúc đó. Các tài liệu tham khảo về phương án của một trong những phương án, hiện thực, ví dụ, có thể chỉ ra rằng các phương án của sáng chế được mô tả có thể bao gồm một tính năng, cấu trúc hoặc đặc điểm cụ thể, nhưng không phải mọi phương án nhất thiết phải bao gồm các tính năng, cấu trúc hoặc đặc tính cụ thể. Hơn nữa, việc sử dụng lặp đi lặp lại cụm từ trong một phương án, trực tiếp hoặc trong một phương án mẫu mực, không nhất thiết phải đề cập đến cùng một phương án, mặc dù chúng có thể.

Tiêu đề được cung cấp ở đây là để thuận tiện trong việc mô tả sáng chế và không được coi là hạn chế tiết lộ dưới bất kỳ hình thức nào.

Các phương án mẫu mực và khía cạnh của sáng chế được mô tả với tham chiếu từ Hình 1 đến Hình 5. Công bố hiện tại tiết lộ các tính năng sau của sáng chế: (1) hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật, (2) nguyên lý hoạt động của máy chủ lưu trữ dữ liệu, (3) phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật và (4), (5) là giao diện minh họa ứng dụng Web/App điều khiển thiết bị chiếu sáng.

Tham chiếu đến Hình 1, là sơ đồ hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật 100 (“hệ thống HUE 100”) theo phương án của sáng chế. Hệ thống HUE 100 bao gồm: một mạng dựa trên đám mây (cloud) 110, ít nhất một thiết bị đầu cuối thứ nhất 120 được cài đặt ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App (“ứng dụng HUE”), ít nhất một nguồn tài nguyên 130, ít nhất một khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên 130A (“khu vực 130A”) của hệ thống HUE 100, một máy chủ lưu trữ dữ liệu 200 (“máy chủ HUEServer 200”). Theo phương án của sáng chế, khu vực 130A dùng để xác định vị trí vật lý/địa lý/vị trí lô-gic của thiết bị đầu cuối thứ hai, nguồn tài nguyên 130 bao

gồm ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 131; trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất 120, thông qua ứng dụng HUE, dùng để cấu hình và/hoặc thiết lập các chế độ điều khiển và/hoặc điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai 131 thông qua kênh truyền dẫn internet 101 và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ 102, và lưu dữ liệu lên máy chủ HUEServer 200 thông qua kênh truyền dẫn internet 101; máy chủ HUEServer 200 còn dùng để lưu trữ dữ liệu người dùng 103; trong đó, kênh truyền dẫn cục bộ 102 có thể là các kết nối vật lý khác nhau như các kênh giao tiếp không dây như Bluetooth, LTE/4G/5G, Wi-Fi, Zigbee, Z-wave, tần số vô tuyến (RF), tầm ngắn (NFC), LoRa, LiFi hoặc giao tiếp có dây như Ethernet, RS-232, RS-485, USB hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng. Theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ nhất 120 bao gồm, nhưng không giới hạn, ở các thiết bị thông minh như máy tính để bàn, máy tính bảng, điện thoại di động thông minh, .v.v.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ hai 131 là những thiết bị internet vạn vật (Internet of Things - IoT), chúng bao gồm, nhưng không giới hạn, ở các thiết bị thông minh như đèn LED chiếu sáng thông minh, loa trợ lý ảo, .v.v. Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ hai 131 là một thiết bị chiếu sáng.

Cần lưu ý rằng thuật ngữ “thiết bị đầu cuối” được mô tả tiếp sau đây bao gồm thiết bị đầu cuối thứ nhất 120, thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và thiết bị điều khiển 140 trừ khi bối cảnh chỉ ra rõ ràng.

Theo phương án của sáng chế, tùy vào ngữ cảnh mà người dùng 103 định nghĩa/định danh khu vực 130A theo cách mà người dùng 103 mong muốn, nó (khu vực 130A) bao gồm một vị trí địa lý/vật lý/vị trí lô-gic được xác định như: một khu vườn, một ngôi nhà/tòa nhà, một phòng/tầng thuộc ngôi nhà/tòa nhà, một nhà máy/xưởng sản xuất, .v.v..

Tiếp tục với Hình 1, nguồn tài nguyên 130 còn bao gồm thêm ít nhất một thiết bị điều khiển 140 dùng để điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai 131 thông qua kênh truyền dẫn internet 101 và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ 102; trong đó, thiết bị điều khiển 140 được thiết lập cấu hình và/hoặc các chế độ điều khiển và/hoặc được điều khiển từ thiết bị đầu cuối thứ nhất 120. Theo phương án của sáng chế, thiết bị điều khiển bao gồm thiết bị điều khiển từ xa (remote control) và/hoặc một thiết bị gateway/Hub control dùng để điều khiển ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 131. Thiết bị điều khiển từ xa (remote control), thiết bị gateway/Hub control, thiết bị chiếu sáng thông minh/đèn thông minh là những thiết bị phổ biến trong các nền tảng internet vạn vật (IoT) nên chúng sẽ không được mô tả chi tiết ở đây, trong sáng chế này, để không làm mờ đi các khía cạnh quan trọng khác của sáng chế, nhất là sáng chế ở dạng tiết lộ.

Theo các phương án của sáng chế, ứng dụng HUE có thể được viết bằng bất kỳ sự kết hợp nào của một hoặc nhiều ngôn ngữ lập trình, bao gồm ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng như Oracle, DB2, Microsoft SQL server, MySQL, noQuery, MongoDB, BigTable, Redis, Earn DB, Cassandra, Hbase, Neo4J, Python, Java, Smalltalk, C ++ hoặc các ngôn ngữ lập trình thủ tục thông thường và tương tự, chẳng hạn ngôn ngữ lập trình “C”.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ nhất 120 tải và cài đặt ứng dụng HUE từ máy chủ HUEServer 200. Theo một phương án khác của sáng chế, ứng dụng HUE còn được tải và được cài đặt trên thiết bị đầu cuối thứ nhất 120 thông qua ứng dụng Google Play hoặc App Store. Chi tiết về ứng dụng HUE sẽ được đề cập chi tiết ở Hình 2 và sẽ được thảo luận tiếp sau đây.

Tiếp theo là thảo luận đến Hình 2, là sơ đồ nguyên lý của các máy chủ HUEServer 200 theo phương án của sáng chế. Theo đó, máy chủ HUEServer 200 bao gồm bộ vi xử lý 211

liên lạc với bộ nhớ 220 thông qua dòng chủ (bus) 262. Máy chủ HUEServer 200 cũng bao gồm: nguồn điện 212, giao diện mạng 213, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) 214, một giao diện đầu vào/đầu ra dùng cho thiết bị ngoại vi 215, màn hình hiển thị 216, bàn phím 217, giao diện âm thanh 218 và trình điều khiển thiết bị trở 219. Bộ nguồn 212 cung cấp nguồn điện cần thiết cho máy chủ HUEServer 200. Bộ nhớ 220 bao gồm hệ thống đầu vào/đầu ra cơ bản (BIOS) 221, bộ lưu trữ dữ liệu 322, kho lưu trữ dữ liệu 230 để lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực bao gồm dữ liệu thông tin người dùng 231, dữ liệu cấu hình thiết bị đầu cuối 232, dữ liệu khoá điều khiển (App-key) 233, dữ liệu quản lý thiết bị đầu cuối 234 và dữ liệu khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên 235.

Cụ thể hơn, bộ nhớ 220 lưu trữ hệ thống đầu vào/đầu ra cơ bản (BIOS) 221 để kiểm soát hoạt động cấp thấp của máy chủ HUEServer 200. Bộ nhớ 220 cũng lưu trữ một hệ điều hành (OS) 221 để kiểm soát hoạt động của máy chủ HUEServer 200. Bộ lưu trữ dữ liệu 222 minh họa ví dụ về phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính cũng như các câu lệnh có thể đọc được trên máy tính, cấu trúc dữ liệu, mô-đun chương trình hoặc kho lưu trữ dữ liệu khác để lưu trữ các thông tin định danh người dùng 103, các thông số định danh nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 131, thiết bị điều khiển 140, dữ liệu các khoá điều khiển (App-Key) và dữ liệu khu vực định danh vị trí tài nguyên của toàn bộ hệ thống HUE 100. Hệ điều hành (OS) 221 có thể bao gồm một hệ điều hành mã nguồn mở như UNIX, hoặc LINUX™ hoặc hệ điều hành chuyên dụng như hệ điều hành Windows® của tập đoàn Microsoft hoặc hệ điều hành IOS® của tập đoàn Apple. Hệ điều hành cũng có thể là một mô-đun máy ảo Java cho phép điều khiển các thành phần phần cứng và các hoạt động của hệ điều hành thông qua các chương trình ứng dụng Java.

Tiếp tục với Hình 2, máy chủ HUEServer 200 còn bao gồm thêm ứng dụng HUE 240 gồm mô-đun khai báo định danh người dùng 241, mô-đun cấu hình thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển 242, mô-đun thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển 243, mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai 244, mô-đun điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển 245, mô-đun quản lý và chia sẻ nguồn tài nguyên 246, mô-đun thiết lập khóa điều khiển (App-key) 247, mô-đun tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng cho thiết bị đầu cuối thứ hai 248, mô-đun thiết lập mã sử dụng một lần (OTC – One time code) 249 và mô-đun cung ứng các dịch vụ IoT đa nền tảng 251 được kết nối với ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba 252.

Theo phương án của sáng chế, mô-đun cung ứng các dịch vụ IoT đa nền tảng 251 cũng như ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba 252 được sử dụng để thực hiện việc liên kết giữa các thiết bị IoT và trung tâm dữ liệu từ đó tạo ra một mạng dữ liệu cung cấp đầy đủ thông tin được thu thập từ hàng trăm thiết bị IoT khác nhau. Ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba 252 có thể bao gồm, như một ví dụ minh họa, Amazon Web Service (AWS) IoT, Microsoft Azure IoT, Google Cloud Platform, ThingWorx IoT platform, IBM Watson.

Theo các phương án của sáng chế, các lệnh trong ứng dụng HUE 240 cũng có thể được lưu trữ và được tải vào máy tính theo một dạng ứng dụng có thể đọc được trên máy tính, hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình khác hoặc các thiết bị khác hoạt động theo một cách cụ thể sao cho các câu lệnh được lưu trữ trong ứng dụng mà máy tính vừa có thể đọc được vừa có thể thực thi các hàm/thủ tục được chỉ định trong lưu đồ và/hoặc khối hoặc biểu đồ khối.

Bây giờ đề cập đến Hình 3, là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật của hệ thống HUE 100 theo phương án mẫu mực

của sáng chế. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật 300 (“phương pháp 300”) bắt đầu bằng bước 301, đó là cung ứng một hệ thống HUE 100 như mô tả trong Hình 1.

Phần mô tả tiếp sau đây về các phương án xác thực người dùng 103 và thiết lập/quản lý thiết bị đầu cuối thứ hai 131, thiết bị điều khiển 140; phương án chia sẻ nguồn tài nguyên và các quyền điều khiển giữa người dùng chính danh 103-1, người dùng không chính danh 103-2, thiết bị đầu cuối thứ nhất 120, thiết bị đầu cuối thứ hai 131, thiết bị điều khiển 140 cần được tham chiếu đến đơn đăng ký sáng chế với tên “Hệ thống điều khiển đèn không dây nhiều thành phần, phương pháp và quy trình điều khiển có kèm mã bảo mật OTC”, số đơn 1-2021-05067 được nộp ngày 17/08/2021 của chính tác giả của sáng chế này. Do đó, chúng sẽ không được mô tả lại ở đây để không làm mờ đi các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Ở bước 302, tải và cài đặt gói ứng dụng HUE lên thiết bị đầu cuối thứ nhất 120;

Theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ nhất 120 tải và cài đặt ứng dụng HUE từ máy chủ HUEServer 200. Theo một phương án khác của sáng chế, ứng dụng HUE còn được tải và được cài đặt trên thiết bị đầu cuối thứ nhất 120 thông qua ứng dụng Google Play hoặc App Store.

Ở bước 303, khai báo định danh người dùng 103;

Theo phương án của sáng chế, việc định danh người dùng 103 nhằm xác thực các quyền và/hoặc các nguồn tài nguyên/chức năng được sử dụng trên hệ thống HUE 100. Người dùng 103 có thể khai báo định danh bằng một trong số các phương thức như sau:

a) khai báo định danh được cung cấp bởi hệ thống HUE 100: đó là, người dùng 103, thông qua ứng dụng HUE thực hiện đăng ký sử dụng dịch vụ của HUE. Thông tin khai báo định danh bao gồm một địa chỉ email để xác thực định danh người dùng 103 và được dùng để đăng nhập vào hệ thống HUE 100.

b) sử dụng định danh cung cấp bởi bên thứ 3: người dùng 103 khai báo định danh bằng cách sử dụng dịch vụ của bên thứ 3 để đăng nhập vào hệ thống HUE 100. Theo phương án của sáng chế, dùng tài khoản của bên thứ ba để khai báo định danh người dùng 103 bao gồm, nhưng không giới hạn, ở tài khoản Google mail, Facebook, Twitter, .v.v..

Theo phương án của sáng chế, người dùng 103 bao gồm có ít nhất một người dùng chính danh 103-1; ngoài ra, người dùng 103 còn bao gồm thêm ít nhất một người dùng không chính danh 103-2; trong đó, người dùng chính danh 103-1 là người dùng sở hữu hoặc được trao quyền thiết lập/quản lý thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và/hoặc thiết bị điều khiển 140 và người dùng không chính danh 103-2.

Theo phương án của sáng chế, người dùng không chính danh 103-2 là người dùng được người dùng chính danh 103-1 trao quyền/chia sẻ nguồn tài nguyên, chỉ thực hiện các quyền điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai 131, thiết bị điều khiển 140 theo phạm vi được người dùng chính danh 103-1 cấp phép.

Theo phương án của sáng chế, người dùng chính danh 103-1 có thể cũng là người dùng không chính danh 103-2 và ngược lại. Ví dụ sau đây nhằm làm rõ hơn các phương án của sáng chế, nó không nhằm hạn chế phạm vi bảo hộ mà sáng chế tiết lộ: Theo phương án của sáng chế, tham chiếu đến Hình 1, giả thuyết có 2 khu vực 130A là khu vực 130A1 và khu vực 130A2; trong đó, người dùng chính danh 103-1 sở hữu hoặc được trao quyền thiết lập/quản lý thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và/hoặc thiết bị điều khiển 140 thuộc khu vực

130A1, và thực hiện trao quyền/chia sẻ nguồn tài nguyên ở khu vực 130A1 cho người dùng không chính danh 103-2 thực hiện các quyền điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai 131, thiết bị điều khiển 140 theo phạm vi được người dùng chính danh 103-1 cấp phép. Ngược lại, người dùng không chính danh 103-2 (lúc này chuyển thành người dùng chính danh) sở hữu hoặc được trao quyền thiết lập/quản lý thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và/hoặc thiết bị điều khiển 140 thuộc khu vực 130A2, và thực hiện trao quyền/chia sẻ nguồn tài nguyên ở khu vực 130A2 cho người dùng chính danh 103-1 (lúc này chuyển thành người dùng không chính danh) thực hiện các quyền điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai 131, thiết bị điều khiển 140 theo phạm vi được người dùng không chính danh 103-2 cấp phép.

Do đó, phần mô tả sau đây, thuật ngữ người dùng 103 bao gồm người dùng chính danh 103-1 và người dùng không chính danh 103-2 trừ khi bối cảnh chỉ ra rõ ràng.

Theo phương án của sáng chế, bước 303 sẽ do mô-đun khai báo định danh người dùng 241 của ứng dụng HUE 240 thực hiện.

Ở bước 304, xét xem người dùng 103 có phải là người dùng chính danh 103-1: nếu người dùng 103 là người dùng chính danh 103-1 thì thực hiện bước 305; ngược lại thì thực hiện bước 315. Theo phương án của sáng chế, người dùng chính danh 103-1 là người dùng được hệ thống HUE 100 cấp phép thông qua xác thực bằng địa chỉ email và/hoặc bằng các hợp đồng điện tử kỹ thuật số và/hoặc hợp đồng điện tử dựa trên công nghệ blockchain.

Ở bước 305, xét xem có thực hiện thiết lập/cấu hình các thông số thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và/hoặc thiết bị điều khiển 140 hay không: nếu có thì thực hiện bước 306, ngược lại thì thực hiện bước 307;

Ở bước 306, bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và/hoặc thiết bị điều khiển 140 và thiết lập các thông số cho thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và/hoặc thiết bị điều khiển 140 thông qua kênh truyền dẫn internet 101 và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ 102;

trong đó, kênh truyền dẫn cục bộ 102 có thể là các kết nối vật lý khác nhau như các kênh giao tiếp không dây như Bluetooth, LTE/4G/5G, Wi-Fi, Zigbee, Z-wave, tần số vô tuyến (RF), tầm ngắn (NFC), LoRa, LiFi hoặc giao tiếp có dây như Ethernet, RS-232, RS-485, USB hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng. Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, ưu tiên thiết lập kênh giao tiếp không dây LiFi;

Theo phương án của sáng chế, việc thiết lập/cấu hình các thông số thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và/hoặc thiết bị điều khiển 140 bao gồm thiết lập các kênh kết nối gồm kênh truyền dẫn internet 101, kênh truyền dẫn cục bộ 102, cấu hình định danh thiết bị đầu cuối, thiết lập các khóa điều khiển (Key), thiết lập mã bảo mật sử dụng một lần (OTC – One time code), v.v..

Theo phương án của sáng chế, bước 306 sẽ do mô-đun cấu hình thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển 242 của ứng dụng HUE 240 thực hiện.

Ở bước 307, xét xem có hay không việc cấu hình tối ưu hóa điện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai 131: nếu có thì thực hiện bước 308; ngược lại thì thực hiện bước 309;

Ở bước 308, bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 131 thiết lập công suất chiếu sáng;

Theo phương án của sáng chế, bước 308 được thực hiện theo quy trình như sau:

i) thay đổi công suất tiêu thụ của thiết bị đầu cuối thứ hai 131 bằng cách điều chế độ rộng xung: dùng hàm giá trị công suất tiêu thụ theo độ rộng xung để đo và hiệu chỉnh/thực

nghiệm công suất tiêu thụ thực tế. Dựa trên công suất tiêu thụ thực tế đo được, dùng mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ 244 của ứng dụng HUE 240 để ước lượng công suất tiêu thụ của thiết bị đầu cuối thứ hai 131 nhờ giá trị độ rộng xung đang sử dụng.

ii) thay đổi công suất chiếu sáng của thiết bị đầu cuối hai 131 bằng cách điều chế độ rộng xung: từ bước i), lấy công suất tiêu thụ tại độ rộng xung đạt 100% và thiết lập giá trị công suất chiếu sáng đạt tối đa tại độ rộng xung này; sau đó đặt độ rộng xung bằng 0% và tăng dần độ rộng xung với một tỷ lệ $d\%$ và tiến hành đo công suất chiếu sáng của thiết bị chiếu sáng tại mỗi giá $d\%$ cho tới khi công suất phát sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai 131 đạt >0 W thì tiến hành ghi nhận giá trị $d\%$ tại thời điểm này;

trong đó, d là số thực và $d \in [0, 100]$;

iii) từ bước ii), áp dụng công thức ước lượng phi tuyến (hoặc tổng hợp của nhiều ước lượng tuyến tính) xây dựng hàm giá trị công suất chiếu sáng theo độ rộng xung.

iv) đo đặc sự thay đổi về công suất chiếu sáng tối đa theo thời gian sử dụng, bao gồm cả sự thay đổi theo thời gian bật đèn liên tục và tổng thời gian sử dụng; sau đó ghi nhận tỷ lệ giá trị về công suất chiếu sáng tối đa;

ii) dựa theo sự thay đổi về công suất chiếu sáng tối đa đã ghi nhận ở bước iv), mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ 244 của ứng dụng HUE 240 sẽ hiệu chỉnh hàm ước lượng công suất chiếu sáng theo thời gian cho các thiết bị đầu cuối thứ hai 131 cùng loại.

Theo phương án của sáng chế, bước 308 sẽ do mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai 244 của ứng dụng HUE 240 thực hiện.

Ở bước 309, xét xem có hay không việc thiết lập các chế độ điều khiển cho thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và/hoặc thiết bị điều khiển 140: nếu có thì thực hiện bước 310; ngược lại thì thực hiện bước 311;

Ở bước 310, bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và/hoặc thiết bị điều khiển 140 và cài đặt các chế độ điều khiển;

trong đó, các chế độ điều khiển cho thiết bị đầu cuối thứ hai 131, thiết bị điều khiển 140 bao gồm, nhưng không giới hạn, bật/tắt thiết bị, cài đặt báo thức/lich hẹn kỹ thuật số, thay đổi màu sắc chiếu sáng của đèn, thay đổi nhiệt độ màu (độ Kevin), đồng bộ hiệu ứng đèn theo âm nhạc/âm thanh, tùy chọn các hiệu ứng chiếu sáng khác, v.v..

Theo phương án của sáng chế, bước 310 sẽ do mô-đun thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và thiết bị điều khiển 140 của ứng dụng HUE 240 thực hiện.

Ở bước 311, xét xem có hay không việc thiết lập các chế độ tạo sóng nhạc và màu sắc đèn cho thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và/hoặc thiết bị điều khiển 140: nếu có thì thực hiện bước 312; ngược lại thì thực hiện bước 313;

Ở bước 312, bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 131 và thiết lập cơ chế tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng của đèn;

Theo phương án của sáng chế, bước 311, cơ chế tạo sóng nhạc và màu sắc động hướng tới một dải màu sắc được trộn bằng việc sử dụng đèn có chứa RGB (ví dụ đèn RGB hoặc RGBW...) được thực hiện theo quy trình sau:

i) chọn một dải tần số âm thanh (dải âm tần) nằm trong dải tần số âm thanh nghe được (ví dụ chọn vùng âm trầm để bắt các nhịp trống của âm thanh) để tiến hành chuyển đổi sang dải màu của đèn ở bước ii)

ii) trong không gian màu hai chiều (hiển thị trên màn hình thiết bị đầu cuối thứ hai 131), chọn vùng màu để tạo hiệu ứng màu động (mặc định của lựa chọn này là toàn bộ dải màu nhìn thấy); sau đó, từ dải màu đã chọn trích ra ba điểm màu đặc trưng tạo nên một tam giác màu (ký hiệu C1, C2, và C3 là màu sắc tại các đỉnh của tam giác màu này, và trong trường hợp toàn bộ dải màu nhìn thấy được chọn thì các màu này sẽ trùng với R, G, và B);

iii) biến đổi âm thanh sang miền tần số rồi tập trung vào dải âm tần đã chọn, chia dải âm tần đã chọn này ra làm ba đoạn âm tần có khoảng tần số bằng nhau và tính tổng giá trị năng lượng trên từng đoạn âm tần (ký hiệu là α_i , được tính bằng tổng các giá trị tuyệt đối của giá trị năng lượng tại các tần số trong đoạn âm tần thứ i trên miền tần số); trong đó i là số nguyên dương lớn hơn 0 (không);

iv) áp dụng tỉ lệ giữa cường độ của các màu ở các đỉnh C1, C2, và C3 bằng với tỉ lệ của các tổng giá trị năng lượng của từng đoạn âm tần tính theo ba đoạn âm tần ở trên (ký hiệu $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$), sau đó tính một màu tổng hợp theo công thức $C = (\alpha_1 C1 + \alpha_2 C2 + \alpha_3 C3) / (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3)$;

v) quy đổi giá trị của tổng C đã tính ở bước iv) sang hệ màu của đèn (ví dụ hệ màu RGB hoặc hệ màu RGBW), sau đó thực hiện tạo ra màu sắc và cường độ màu tương ứng.

Theo phương án của sáng chế, bước 312 sẽ do mô-đun tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai 248 của ứng dụng HUE 240 thực hiện.

Ở bước 313, xét xem có yêu cầu chia sẻ tài nguyên ở khu vực 130A từ người dùng không chính danh 103-2 và/hoặc thiết lập các quyền điều khiển cho người dùng không chính danh 103-2 hay không: nếu có thì thực hiện bước 314, ngược lại thì thực hiện bước 318;

Ở bước 314, người dùng chính danh 103-1, thông qua ứng dụng HUE 240 trên thiết bị đầu cuối thứ nhất 120, thực hiện phê duyệt người dùng không chính danh 103-2 và/hoặc thực hiện chia sẻ tài nguyên và/hoặc thiết lập các quyền điều khiển tài nguyên ở khu vực 130A cho người dùng không chính danh 103-2;

Theo phương án của sáng chế, bước 314 còn bao gồm thực hiện quản lý nguồn tài nguyên/người dùng không chính danh 103-2 như thêm/xóa thiết bị thiết bị đầu cuối thứ hai 131 trong nhóm/khu vực 130A, thêm/xóa người dùng không chính danh 103-2 trong khu vực 130A.

Theo phương án của sáng chế, bước 314 sẽ do mô-đun quản lý và chia sẻ nguồn tài nguyên 246 của ứng dụng HUE 240 thực hiện.

Ở bước 315, xét xem người dùng 103 đã có tài khoản người dùng không chính danh 103-2 hay không: nếu đã có thì thực hiện bước 318, ngược lại thì thực hiện bước 316;

Ở bước 316, người dùng 103 thực hiện gửi yêu cầu đến người dùng chính danh 103-1 yêu cầu phê duyệt tài khoản người dùng không chính danh 103-2;

Ở bước 317, xét xem yêu cầu cấp tài khoản người dùng không chính danh 103-2 có được người dùng phê duyệt: nếu có thì thực hiện bước 318, ngược lại thì kết thúc phương pháp 300;

Ở bước 318; người dùng 103 thực hiện điều khiển một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 131;

trong đó, người dùng chính danh 103-1 được toàn quyền điều khiển nguồn tài nguyên thuộc khu vực 130A do người dùng chính danh 103-1 sở hữu hoặc được trao quyền;

trong đó, người dùng không chính danh 103-2 chỉ được phép điều khiển những tài nguyên thuộc khu vực 130A của người dùng chính danh 103-1 cấp phát.

Theo phương án của sáng chế, bước 318 sẽ do mô-đun điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển 245 của ứng dụng HUE 240 thực hiện.

Tham chiếu đến Hình 4A, là giao diện đăng nhập/đăng ký định danh người dùng theo phương án mẫu mực của sáng chế. Theo đó, giao diện đăng nhập/đăng ký định danh người dùng 410 bao gồm hộp (textbox) nhập email và mật khẩu người dùng 411, nhóm nút chọn (button) khai báo/chọn đăng nhập định danh người dùng từ tài khoản của bên thứ ba 412, nút chọn khai báo định danh người dùng đăng ký trực tiếp đến hệ thống HUE 413. Theo phương án của sáng chế, tài khoản của bên thứ ba để khai báo định danh người dùng 103 bao gồm, nhưng không giới hạn, ở tài khoản Google mail, Facebook, Twitter, .v.v.

Tham chiếu đến Hình 4B, là giao diện thiết lập kết nối từ thiết bị đầu cuối thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ hai/thiết bị điều khiển theo phương án mẫu mực của sáng chế. Theo đó, giao diện thiết lập kết nối từ thiết bị đầu cuối thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ hai/thiết bị điều khiển 420 bao gồm một khu vực liệt kê loại thiết bị đầu cuối thứ hai để thực hiện kết nối 421, một khu vực liệt kê thiết bị đầu cuối thứ hai theo loại thiết bị 422. Theo phương án của sáng chế, loại thiết bị đầu cuối thứ hai bao gồm thiết bị chiếu sáng, thiết bị bộ chuyển đổi, thiết bị điều khiển 140 và thiết bị cảm biến.

Tham chiếu đến Hình 4C, là giao diện thông tin ở một khu vực định danh vị trí tài nguyên theo phương án mẫu mực của sáng chế. Theo đó, giao diện thông tin ở một khu vực định danh vị trí tài nguyên 430 bao gồm một thanh trượt dùng điều chỉnh đồng loạt độ sáng của tất cả các tài nguyên thuộc khu vực định danh vị trí tài nguyên 431, thanh trượt dùng điều chỉnh độ sáng của một thiết bị đầu cuối thứ hai trong khu vực định danh vị trí tài nguyên 432 và một vùng thiết lập các chế độ/cấu hình cho ứng dụng HUE 433. Theo phương án của sáng chế, vùng thiết lập các chế độ/cấu hình cho ứng dụng HUE 433 bao gồm một nút (button) đi đến chức năng quản lý người dùng không chính danh 433a, một nút đi đến chức năng khám phá (discovery) các thành phần của hệ thống HUE 433b, một nút đi đến chức năng mua sắm 433c, một nút đi đến thiết lập các chức năng/tính năng 433d.

Tham chiếu đến Hình 4D, là giao diện thiết lập một khu vực định danh vị trí tài nguyên hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án mẫu mực của sáng chế. Theo đó, giao diện thiết lập một khu vực định danh vị trí tài nguyên hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 440 bao gồm một vùng đặt tên cho khu vực định danh vị trí tài nguyên/nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 441, một vùng liệt kê các thiết bị đầu cuối thứ hai để chọn thêm vào khu vực định danh vị trí tài nguyên/nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai 442.

Tham chiếu đến Hình 4E, là giao diện thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án mẫu mực của sáng chế. Theo đó, giao diện thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai 450 bao gồm một nút chọn đi đến chức năng điều chỉnh màu sắc chiếu sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai 451, một nút chọn đi đến chức năng điều chỉnh nhiệt độ màu (độ Kevin) 452, một nút chọn đi đến chức năng thiết lập hiệu ứng cho thiết bị đầu cuối thứ hai 453, một nút chọn đi đến chức năng đồng bộ hiệu ứng thiết bị đầu cuối thứ hai với âm thanh/âm nhạc 454.

Tham chiếu đến Hình 4F, là giao diện cấu hình điện năng tiêu thụ của thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án mẫu mực của sáng chế. Theo đó, giao diện cấu hình điện năng tiêu thụ của thiết bị đầu cuối thứ hai 460 bao gồm: một vùng thông tin định danh người dùng chính danh và thiết bị đầu cuối thứ hai 461, một vùng hiển thị thông tin công suất tiêu

thu/công suất chiếu sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai 462 và một nút (button) bật/tắt kênh kết nối LiFi 463.

Tham chiếu đến Hình 5A, là giao diện cấu hình hiệu ứng màu sắc chiếu sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án của sáng chế. Theo đó, giao diện cấu hình hiệu ứng màu sắc chiếu sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai 510 bao gồm: một hộp nhập (textbox) tên gọi của hiệu ứng màu sắc chiếu sáng 511, một hộp nhập thời gian hiệu ứng màu sắc chiếu sáng có hiệu lực 512 và một vùng thiết lập hiệu ứng màu sắc chiếu sáng 513.

Tham chiếu đến Hình 5B, là giao diện thiết lập lịch chiếu sáng cho thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án mẫu mực của sáng chế. Theo đó, giao diện thiết lập lịch chiếu sáng cho thiết bị đầu cuối thứ hai 520 bao gồm: một hộp nhập (textbox) tên gọi của hiệu ứng màu sắc chiếu sáng 521, một vùng thiết lập hiệu ứng màu sắc chiếu sáng 522, một vùng thiết lập thời gian hiệu ứng màu sắc chiếu sáng có hiệu lực 523 và một nút (button) chọn có/không lập lại lịch đã thiết lập.

Các lệnh chương trình máy tính cũng có thể được tải vào máy tính, thiết bị xử lý dữ liệu lập trình khác hoặc các thiết bị khác để thực hiện một loạt các bước vận hành trên máy tính, thiết bị lập trình khác hoặc các thiết bị khác để tạo ra quy trình thực hiện trên máy tính sao cho các hướng dẫn thực thi trên máy tính hoặc thiết bị lập trình khác cung cấp các quy trình để thực hiện các chức năng /hành vi được chỉ định trong sơ đồ khối và/hoặc khối.

Các lưu đồ giải thuật và các bước được mô tả trên đây chỉ là một ví dụ. Có thể có nhiều biến thể cho lưu đồ này hoặc các bước (hoặc thao tác) được mô tả trong đó mà không xuất phát từ tinh thần của sáng chế. Ví dụ, các bước có thể được thực hiện theo thứ tự khác nhau hoặc các bước có thể được thêm, xóa hoặc sửa đổi. Tất cả các biến thể này được coi là một phần yêu cầu của sáng chế.

Lưu đồ giải thuật và biểu đồ khối được mô tả minh họa cấu trúc, chức năng và hoạt động của việc triển khai hệ thống HUE 100, các phương pháp 300 và ứng dụng HUE (Web/App) 240 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Về vấn đề này, mỗi khối trong lưu đồ giải thuật hoặc biểu đồ khối có thể đại diện cho một mô-đun, phân đoạn hoặc một phần mã, bao gồm một hoặc nhiều câu lệnh thực thi để thực hiện (các) hàm/thủ tục lô-gic đã chỉ định. Cũng cần lưu ý rằng, trong một số triển khai thay thế, các hàm/thủ tục ghi trong khối có thể xảy ra không theo trật tự được ghi trong các hình. Ví dụ, trên thực tế, hai khối được hiển thị có thể được thực thi đồng thời hoặc các khối đôi khi có thể được thực hiện theo thứ tự ngược lại tùy thuộc vào chức năng liên quan. Cũng cần lưu ý rằng mỗi khối của lưu đồ và/hoặc biểu đồ khối, và sự kết hợp các khối có thể được thực hiện bởi các hệ thống dựa trên phần cứng được thực hiện với mục đích đặc biệt có các hàm hoặc thủ tục được chỉ định, hoặc kết hợp các câu lệnh đặc biệt về phần cứng máy tính.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế. Các thuật ngữ được sử dụng trong tài liệu này như các hình thức số ít, một khu vực, một khu vực và một số ít, được dự định bao gồm cả các hình thức số nhiều, trừ khi bối cảnh chỉ ra rõ ràng khác. Nó sẽ được hiểu thêm rằng các điều khoản bao gồm và/hoặc bao gồm, khi được sử dụng trong thông số kỹ thuật này, chỉ định sự hiện diện của các tính năng, số nguyên, bước, hoạt động, yếu tố và/hoặc thành phần đã nêu, nhưng không loại trừ sự hiện diện hoặc bổ sung của một hoặc nhiều tính năng khác, số nguyên, bước, thao tác, thành phần phần tử và/hoặc nhóm của chúng.

NHỮNG ÍCH LỢI (HIỆU QUẢ) CÓ THỂ ĐẠT ĐƯỢC

Sáng chế cung cấp một hệ thống và phương pháp là tổ hợp các thành phần nhằm giúp

người dùng điều khiển các thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng IoT gồm tổ hợp các ứng dụng đa nền tảng. Hệ thống và phương pháp của sáng chế đem lại nhiều giá trị tiện ích cho nhà thông minh như:

- a) được kết hợp với các nền tảng/thiết bị IoT khác trong môi trường xung quanh nhằm mang lại hiệu ứng điều khiển ánh sáng hài hòa, tối ưu hóa nguồn sáng trong không gian sinh hoạt;
- b) tối ưu hoá được điện năng tiêu thụ, giúp giảm thiểu ô nhiễm môi trường do khí thải;
- c) linh hoạt trong các chế độ điều khiển và chia sẻ tài nguyên, giúp người dùng thiết lập được các chế độ điều khiển ánh sáng vừa mang tính riêng tư, vừa được bảo vệ tính riêng tư một cách an toàn trong môi trường kỹ thuật số.
- d) kết hợp một cách sống động giữa màu sắc và âm nhạc/âm thanh, từ đó tạo ra môi trường hài hoà với tâm trạng, giúp nâng cao chất lượng cuộc sống; trong đó, âm nhạc/âm thanh được trích xuất/kết hợp từ các IoT trong hệ thống như loa thông minh/trợ lý ảo.

Các thảo luận/tuyên bố bên trên đã mô tả đầy đủ ít nhất một phương án của sáng chế, các phương án tương đương hoặc thay thế khác để thực hiện một hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo sáng chế sẽ rõ ràng với những người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực tương đương. Các khía cạnh khác nhau của sáng chế đã được mô tả ở trên bằng cách minh họa, và các phương án cụ thể đã được tiết lộ không nhằm mục đích giới hạn sáng chế đối với các hình thức cụ thể. Việc triển khai cụ thể hệ thống và phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật có thể khác nhau tùy thuộc vào bối cảnh hoặc ứng dụng cụ thể. Do đó, sáng chế bao gồm tất cả các sửa đổi, tương đương và các lựa chọn thay thế nằm trong tinh thần và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ sau đây. Cần phải hiểu thêm rằng không phải tất cả các phương án được tiết lộ trong mô tả đã nêu ở trên sẽ nhất thiết phải thỏa mãn hoặc đạt được từng đối tượng.

Yêu cầu các yếu tố và các bước trong tài liệu này có thể đã được đánh số và/hoặc ký tự chỉ như một sự trợ giúp cho khả năng đọc và hiểu. Bất kỳ việc đánh số và ký tự nào như vậy không nhằm mục đích và không nên được thực hiện để chỉ ra thứ tự của các yếu tố và/hoặc các bước trong yêu cầu bảo hộ.

Tóm tắt sáng chế được cung cấp sẽ cho phép người đọc xác định bản chất và ý chính của công bố kỹ thuật. Nó được trình bày với sự hiểu biết rằng nó sẽ không được sử dụng để giới hạn hoặc giải thích phạm vi hoặc ý nghĩa của các yêu cầu bảo hộ. Các yêu cầu bảo hộ sau đây đã được đưa vào mô tả chi tiết, với mỗi yêu cầu bảo hộ đứng riêng như một phương án độc lập.

CHÚ THÍCH HÌNH VẼ

Theo một phương án của sáng chế, Hình 1 các chỉ dẫn chú thích được mô tả như sau:

- 100 Hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng IoT
- 101 Kênh truyền dẫn internet
- 102 Kênh truyền dẫn cục bộ
- 103 Người dùng
- 103-1 Người dùng chính danh

- 103-2 Người dùng không chính danh
- 110 Mạng dựa trên đám mây (cloud)
- 120 Thiết bị đầu cuối thứ nhất
- 130 Nguồn tài nguyên
- 131 Một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai
- 130A Khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên
- 140 Thiết bị điều khiển
- 200 Máy chủ lưu trữ dữ liệu

Hình 4 các chỉ dẫn chú thích được mô tả như sau:

- 410 Giao diện đăng nhập/đăng ký định danh người dùng
- 411 Hộp nhập (textbox) email và mật khẩu của người dùng
- 412 Nút (button) khai báo/chọn đăng nhập định danh người dùng từ tài khoản của bên thứ ba
- 413 Nút chọn khai báo định danh người dùng trực tiếp đến hệ thống HUE
- 420 Giao diện thiết lập kết nối từ thiết bị đầu cuối thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ hai/thiết bị điều
- 421 Khu vực lựa chọn loại thiết bị đầu cuối thứ hai để thực hiện kết nối
- 422 Khu vực liệt kê thiết bị đầu cuối thứ hai theo loại thiết bị
- 430 Giao diện thông tin ở một khu vực định danh vị trí tài nguyên
- 431 Điều chỉnh đồng loạt độ sáng của tất cả các tài nguyên thuộc khu vực định danh vị trí tài nguyên
- 432 Điều chỉnh độ sáng của một thiết bị đầu cuối thứ hai trong khu vực định danh vị trí tài nguyên
- 433 Vùng thiết lập các chế độ/cấu hình cho ứng dụng HUE
- 433a Đi đến chức năng quản lý người dùng không chính danh
- 433b Đi đến chức năng khám phá (discovery) các thành phần của hệ thống HUE
- 433c Đi đến chức năng mua sắm
- 433d Đi đến thiết lập các chức năng/tính năng
- 440 Giao diện thiết lập một khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai
- 441 Vùng đặt tên cho khu vực định danh vị trí tài nguyên/nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai
- 442 Vùng liệt kê các thiết bị đầu cuối thứ hai để chọn thêm vào khu vực định danh vị trí tài nguyên/nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai
- 450 Giao diện thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai
- 451 Điều chỉnh màu sắc chiếu sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai
- 452 Điều chỉnh nhiệt độ màu (độ Kevin)

- 453 Thiết lập hiệu ứng cho thiết bị đầu cuối thứ hai
- 454 Đồng bộ hiệu ứng thiết bị đầu cuối thứ hai với âm thanh/âm nhạc
- 460 Giao diện cấu hình điện năng tiêu thụ của thiết bị đầu cuối thứ hai
- 461 Vùng thông tin định danh người dùng chính danh và thiết bị đầu cuối thứ hai
- 462 Vùng hiển thị thông tin công suất tiêu thụ/công suất chiếu sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai
- 463 Nút (button) bật/tắt kênh kết nối LiFi

Hình 5 các chỉ dẫn chú thích được mô tả như sau:

- 510 Giao diện cấu hình hiệu ứng màu sắc chiếu sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai
- 511 Hộp nhập (textbox) tên gọi của hiệu ứng màu sắc chiếu sáng
- 512 Hộp nhập thời gian hiệu ứng màu sắc chiếu sáng có hiệu lực
- 513 Vùng thiết lập hiệu ứng màu sắc chiếu sáng
- 520 Giao diện thiết lập lịch chiếu sáng cho thiết bị đầu cuối thứ hai
- 521 Hộp nhập (textbox) tên gọi của hiệu ứng màu sắc chiếu sáng
- 522 Vùng thiết lập hiệu ứng màu sắc chiếu sáng
- 523 Vùng thiết lập thời gian hiệu ứng màu sắc chiếu sáng có hiệu lực
- 514 Nút (button) chọn có/không lập lại lịch đã thiết lập

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật bao gồm:

một mạng dựa trên đám mây;

ít nhất một thiết bị đầu cuối thứ nhất được tải và cài đặt ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App;

ít nhất một nguồn tài nguyên;

ít nhất một khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên;

một máy chủ lưu trữ dữ liệu;

trong đó, khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên dùng để xác định vị trí vật lý/địa lý/vị trí lô-gic của thiết bị đầu cuối thứ hai;

trong đó, nguồn tài nguyên bao gồm ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai;

trong đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông qua ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App, dùng để cấu hình và/hoặc thiết lập các chế độ điều khiển và/hoặc điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ, và lưu trữ dữ liệu lên máy chủ lưu trữ dữ liệu thông qua kênh truyền dẫn internet;

trong đó, máy chủ lưu trữ dữ liệu còn dùng để lưu trữ dữ liệu người dùng.

2. Hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 1; trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là những thiết bị internet vạn vật (Internet of Things - IoT) bao gồm các thiết bị thông minh như đèn LED chiếu sáng thông minh, loa trợ lý ảo;

3. Hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 1; trong đó kênh truyền dẫn cục bộ là các kết nối vật lý khác nhau như các kênh giao tiếp không dây như Bluetooth, LTE/4G/5G, Wi-Fi, Zigbee, Z-wave, tần số vô tuyến (RF), tầm gần (NFC), LoRa, LiFi hoặc giao tiếp có dây như Ethernet, RS-232, RS-485, USB hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng;

trong đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất bao gồm các thiết bị như máy tính để bàn, máy tính bảng, điện thoại di động thông minh.

4. Hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 1; trong đó khu vực định danh vị trí tài nguyên bao gồm một vị trí địa lý/vật lý được xác định như: một khu vườn, một ngôi nhà/tòa nhà, một phòng/tầng thuộc ngôi nhà/tòa nhà, một nhà máy/xưởng sản xuất.

5. Hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 1; trong đó nguồn tài nguyên còn bao gồm thêm ít nhất một thiết bị điều khiển dùng để điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ;

trong đó, thiết bị điều khiển được thiết lập cấu hình và/hoặc các chế độ điều khiển và/hoặc được điều khiển từ thiết bị đầu cuối thứ nhất;

trong đó thiết bị điều khiển bao gồm thiết bị điều khiển từ xa (remote control) và/hoặc một thiết bị gateway/Hub control dùng để điều khiển ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai.

6. Hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm bất

kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 5; trong đó máy chủ lưu trữ dữ liệu bao gồm bộ lưu trữ dữ liệu, kho lưu trữ dữ liệu để lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực và ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App;

trong đó, kho lưu trữ dữ liệu để lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực bao gồm dữ liệu thông tin người dùng, dữ liệu cấu hình thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, dữ liệu khoá điều khiển (App-key), dữ liệu quản lý thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, và dữ liệu khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên;

trong đó, ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App gồm mô-đun khai báo định danh người dùng, mô-đun cấu hình thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai, mô-đun điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun quản lý và chia sẻ nguồn tài nguyên, mô-đun thiết lập khóa điều khiển (App-key), mô-đun tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng cho thiết bị đầu cuối thứ hai, mô-đun thiết lập mã sử dụng một lần (OTC) và mô-đun cung ứng các dịch vụ IoT đa nền tảng được kết nối với ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba.

7. Hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 6; trong đó mô-đun cung ứng các dịch vụ IoT đa nền tảng cũng như ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba được sử dụng để thực hiện việc liên kết giữa các thiết bị IoT và trung tâm dữ liệu từ đó tạo ra một mạng dữ liệu cung cấp đầy đủ thông tin được thu thập từ các thiết bị IoT khác nhau;

trong đó, ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba bao gồm Amazon Web Service (AWS) IoT, Microsoft Azure IoT, Google Cloud Platform, ThingWorx IoT platform, IBM Watson.

8. Hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 1, trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất tải và cài đặt ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App từ máy chủ lưu trữ dữ liệu.

9. Hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 1, trong đó ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App còn được tải và được cài đặt trên thiết bị đầu cuối thứ nhất thông qua ứng dụng Google Play hoặc App Store.

10. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật bao gồm các bước: i) cung ứng một hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật bao gồm:

một mạng dựa trên đám mây;

ít nhất một thiết bị đầu cuối thứ nhất được cài đặt ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App;

ít nhất một nguồn tài nguyên;

ít nhất một khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên;

một máy chủ lưu trữ dữ liệu;

trong đó, khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên dùng để xác định vị trí vật lý/địa lý/vị trí lô-gic của thiết bị đầu cuối thứ hai;

trong đó, nguồn tài nguyên bao gồm ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai;

trong đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông qua ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng

Web/App, dùng để cấu hình và/hoặc thiết lập các chế độ điều khiển và/hoặc điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ, và lưu dữ liệu lên máy chủ lưu trữ dữ liệu thông qua kênh truyền dẫn internet;

trong đó, máy chủ lưu trữ dữ liệu còn dùng để lưu trữ dữ liệu người dùng.

ii) tải và cài đặt gói ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App lên thiết bị đầu cuối thứ nhất;

trong đó, ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App gồm mô-đun khai báo định danh người dùng, mô-đun cấu hình thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai, mô-đun điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, mô-đun quản lý và chia sẻ nguồn tài nguyên, mô-đun thiết lập khóa điều khiển (App-key), mô-đun tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng cho thiết bị đầu cuối thứ hai, mô-đun thiết lập mã sử dụng một lần (OTC) và mô-đun cung ứng các dịch vụ IoT đa nền tảng được kết nối với ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba.

iii) khai báo định danh người dùng;

trong đó, người dùng có thể khai báo định danh bằng một trong số các phương thức như sau:

a) khai báo định danh được cung cấp bởi hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật: đó là, người dùng, thông qua ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App; trong đó, thông tin khai báo định danh bao gồm một địa chỉ email để xác thực định danh người dùng và được dùng để đăng nhập vào hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật;

b) sử dụng định danh cung cấp bởi bên thứ 3: người dùng khai báo định danh bằng cách sử dụng dịch vụ của bên thứ 3 để đăng nhập vào hệ thống điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật;

trong đó, tài khoản của bên thứ ba để khai báo định danh người dùng bao gồm tài khoản Google mail, Facebook, Twitter;

trong đó, người dùng bao gồm có ít nhất một người dùng chính danh;

trong đó, người dùng còn bao gồm thêm ít nhất một người dùng không chính danh;

trong đó, người dùng chính danh là người dùng sở hữu hoặc được trao quyền thiết lập/quản lý nguồn tài nguyên và quản lý người dùng không chính danh;

trong đó, người dùng không chính danh là người dùng được người dùng chính danh trao quyền/chia sẻ nguồn tài nguyên, chỉ thực hiện các quyền điều khiển nguồn tài nguyên theo phạm vi được người dùng chính danh cấp phép;

trong đó, bước iii) sẽ do mô-đun khai báo định danh người dùng của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

iv) xét xem người dùng có phải là người dùng chính danh: nếu người dùng là người dùng chính danh thì thực hiện bước v); ngược lại thì thực hiện bước xv);

v) xét xem có thực hiện thiết lập/cấu hình các thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển hay không; nếu có thì thực hiện bước vi), ngược lại thì thực hiện bước vii);

vi) bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển và thiết lập các thông số cho thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ;

trong đó, thiết lập/cấu hình các thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển bao gồm thiết lập các kênh kết nối gồm kênh truyền dẫn internet, kênh truyền dẫn cục bộ, cấu hình định danh thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển, thiết lập các khóa điều khiển (Key), thiết lập mã bảo mật sử dụng một lần (OTC – One time code);

trong đó, bước vi) sẽ do mô-đun cấu hình thông số thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

vii) xét xem có hay không việc cấu hình tối ưu hóa điện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai: nếu có thì thực hiện bước viii); ngược lại thì thực hiện bước ix);

viii) bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai thiết lập công suất chiếu sáng;

trong đó, bước viii) được thực hiện theo quy trình như sau:

a) thay đổi công suất tiêu thụ của thiết bị đầu cuối thứ hai bằng cách điều chế độ rộng xung: dùng hàm giá trị công suất tiêu thụ theo độ rộng xung để đo và hiệu chỉnh/thực nghiệm công suất tiêu thụ thực tế; dựa trên công suất tiêu thụ thực tế đo được, dùng mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App để ước lượng công suất tiêu thụ của thiết bị đầu cuối thứ hai nhờ giá trị độ rộng xung đang sử dụng;

b) thay đổi công suất chiếu sáng của thiết bị đầu cuối hai bằng cách điều chế độ rộng xung: từ bước a), lấy công suất tiêu thụ tại độ rộng xung đạt 100% và thiết lập giá trị công suất chiếu sáng đạt tối đa tại độ rộng xung này; sau đó đặt độ rộng xung bằng 0% và tăng dần độ rộng xung với một tỷ lệ $d\%$ và tiến hành đo công suất chiếu sáng của thiết bị chiếu sáng tại mỗi giá $d\%$ cho tới khi công suất phát sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai đạt >0 W thì tiến hành ghi nhận giá trị $d\%$ tại thời điểm này;

trong đó, d là số thực và $d \in [0,100]$;

c) từ bước b), áp dụng công thức ước lượng phi tuyến (hoặc tổng hợp của nhiều ước lượng tuyến tính) xây dựng hàm giá trị công suất chiếu sáng theo độ rộng xung;

d) đo đặc sự thay đổi về công suất chiếu sáng tối đa theo thời gian sử dụng, bao gồm cả sự thay đổi theo thời gian bật đèn liên tục và tổng thời gian sử dụng; sau đó ghi nhận tỷ lệ giá trị về công suất chiếu sáng tối đa;

e) dựa theo sự thay đổi về công suất chiếu sáng tối đa đã ghi nhận ở bước d), mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App sẽ hiệu chỉnh hàm ước lượng công suất chiếu sáng theo thời gian cho các thiết bị đầu cuối thứ hai cùng loại;

trong đó, bước viii) sẽ do mô-đun tối ưu hoá điện năng tiêu thụ cho thiết bị đầu cuối thứ hai của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

ix) xét xem có hay không việc thiết lập các chế độ điều khiển cho thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển: nếu có thì thực hiện bước x); ngược lại thì thực hiện bước xi);

x) bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển và cài đặt các chế độ điều khiển;

trong đó, các chế độ điều khiển cho thiết bị đầu cuối thứ hai, thiết bị điều khiển bao gồm bật/tắt thiết bị, cài đặt báo thức/ lịch hẹn kỹ thuật số, thay đổi màu sắc chiếu sáng của đèn, thay đổi nhiệt độ màu (độ Kevin), đồng bộ hiệu ứng đèn theo âm nhạc/âm thanh, tùy chọn các hiệu ứng chiếu sáng khác;

trong đó, bước x) sẽ do mô-đun thiết lập các chế độ điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

xi) xét xem có hay không việc thiết lập các chế độ tạo sóng nhạc và màu sắc đèn cho thiết bị đầu cuối thứ hai và/hoặc thiết bị điều khiển: nếu có thì thực hiện bước xii); ngược lại thì thực hiện bước xiii);

xii) bật chế độ dò tìm kết nối đến một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết lập cơ chế tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng của đèn;

trong đó, cơ chế tạo sóng nhạc và màu sắc động hướng tới một dải màu sắc được trộn bằng việc sử dụng đèn có chứa RGB (ví dụ đèn RGB hoặc RGBW...) được thực hiện theo quy trình sau:

a) chọn một dải tần số âm thanh (dải âm tần) nằm trong dải tần số âm thanh nghe được (ví dụ chọn vùng âm trầm để bắt các nhịp trống của âm thanh) để tiến hành chuyển đổi sang dải màu của đèn ở bước b);

b) trong không gian màu hai chiều (hiển thị trên màn hình thiết bị đầu cuối thứ hai), chọn vùng màu để tạo hiệu ứng màu động (mặc định của lựa chọn này là toàn bộ dải màu nhìn thấy); sau đó, từ dải màu đã chọn trích ra ba điểm màu đặc trưng tạo nên một tam giác màu ((ký hiệu C1, C2, và C3 là màu sắc tại các đỉnh của tam giác màu này, và trong trường hợp toàn bộ dải màu nhìn thấy được chọn thì các màu này sẽ trùng với R, G, và B);

c) biến đổi âm thanh sang miền tần số rồi tập trung vào dải âm tần đã chọn, chia dải âm tần đã chọn này ra làm ba đoạn âm tần có khoảng tần số bằng nhau và tính tổng giá trị năng lượng trên từng đoạn âm tần (ký hiệu là α_i , được tính bằng tổng các giá trị tuyệt đối của giá trị năng lượng tại các tần số trong đoạn âm tần thứ i trên miền tần số); trong đó i là số nguyên dương lớn hơn 0 (không);

d) áp dụng tỉ lệ giữa cường độ của các màu ở các đỉnh C1, C2, và C3 bằng với tỉ lệ của các tổng giá trị năng lượng của từng đoạn âm tần tính theo ba đoạn âm tần ở trên (ký hiệu $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$), sau đó tính một màu tổng hợp theo công thức $C = (\alpha_1 C1 + \alpha_2 C2 + \alpha_3 C3) / (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3)$;

e) quy đổi giá trị của tổng C đã tính ở bước d) sang hệ màu của đèn (ví dụ hệ màu RGB hoặc hệ màu RGBW), tiếp theo thực hiện tạo ra màu sắc và cường độ màu tương ứng;

trong đó, bước xii) sẽ do mô-đun tạo sóng nhạc và màu sắc chiếu sáng của thiết bị đầu cuối thứ hai của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

xiii) xét xem có yêu cầu chia sẻ nguồn tài nguyên ở khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên từ người dùng không chính danh và/hoặc thiết lập các quyền điều khiển cho người dùng không chính danh hay không: nếu có thì thực hiện bước xiv), ngược lại thì thực hiện bước xviii);

xiv) người dùng chính danh, thông qua ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App trên thiết bị đầu cuối thứ nhất, thực hiện phê duyệt người dùng không chính danh và/hoặc thực hiện chia sẻ nguồn tài nguyên và/hoặc thiết lập các quyền điều khiển nguồn tài nguyên ở khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên cho người dùng không chính danh;

trong đó, bước xiv) còn bao gồm thực hiện quản lý nguồn tài nguyên/người dùng không chính danh như thêm/xóa thiết bị thiết bị đầu cuối thứ hai trong nhóm/khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên, thêm/xóa người dùng không chính danh trong khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên;

trong đó, bước xiv) sẽ do mô-đun quản lý và chia sẻ nguồn tài nguyên của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện;

xv) xét xem người dùng đã có tài khoản người dùng không chính danh hay không; nếu đã có thì thực hiện bước xviii), ngược lại thì thực hiện bước xvi);

xvi) người dùng thực hiện gửi yêu cầu đến người dùng chính danh yêu cầu phê duyệt tài khoản người dùng không chính danh;

xvii) xét xem yêu cầu cấp tài khoản người dùng không chính danh có được người dùng phê duyệt; nếu có thì thực hiện bước xviii), ngược lại thì kết thúc phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật;

xviii) người dùng thực hiện điều khiển một và/hoặc một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai;

trong đó, người dùng chính danh được toàn quyền điều khiển nguồn tài nguyên thuộc khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên do người dùng chính danh sở hữu hoặc được trao quyền;

trong đó, người dùng không chính danh chỉ được phép điều khiển những nguồn tài nguyên thuộc khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên của người dùng chính danh cấp phát;

trong đó, bước xviii) sẽ do mô-đun điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển của ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App thực hiện.

11. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 10; trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là những thiết bị internet vạn vật (Internet of Things - IoT) bao gồm các thiết bị thông minh như đèn LED chiếu sáng thông minh, loa trợ lý ảo;

12. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 10; trong đó kênh truyền dẫn cục bộ là các kết nối vật lý khác nhau như các kênh giao tiếp không dây như Bluetooth, LTE/4G/5G, Wi-Fi, Zigbee, Z-wave, tần số vô tuyến (RF), tầm ngắn (NFC), LoRa, LiFi hoặc giao tiếp có dây như Ethernet, RS-232, RS-485, USB hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng;

trong đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất bao gồm các thiết bị như máy tính để bàn, máy tính bảng, điện thoại di động thông minh.

13. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 10; trong đó khu vực định danh vị trí tài nguyên bao gồm một vị trí địa lý/vật lý được xác định như: một khu vườn, một ngôi nhà/tòa nhà, một phòng/tầng thuộc ngôi nhà/tòa nhà, một nhà máy/xưởng sản xuất.

14. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 10; trong đó nguồn tài nguyên còn bao gồm thêm ít nhất một thiết bị điều khiển dùng để điều khiển thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua kênh truyền dẫn internet và/hoặc kênh truyền dẫn cục bộ;

trong đó, thiết bị điều khiển được thiết lập cấu hình và/hoặc các chế độ điều khiển và/hoặc được điều khiển từ thiết bị đầu cuối thứ nhất;

trong đó thiết bị điều khiển bao gồm thiết bị điều khiển từ xa (remote control) và/hoặc một

thiết bị gateway/Hub control dùng để điều khiển ít nhất một/một nhóm thiết bị đầu cuối thứ hai.

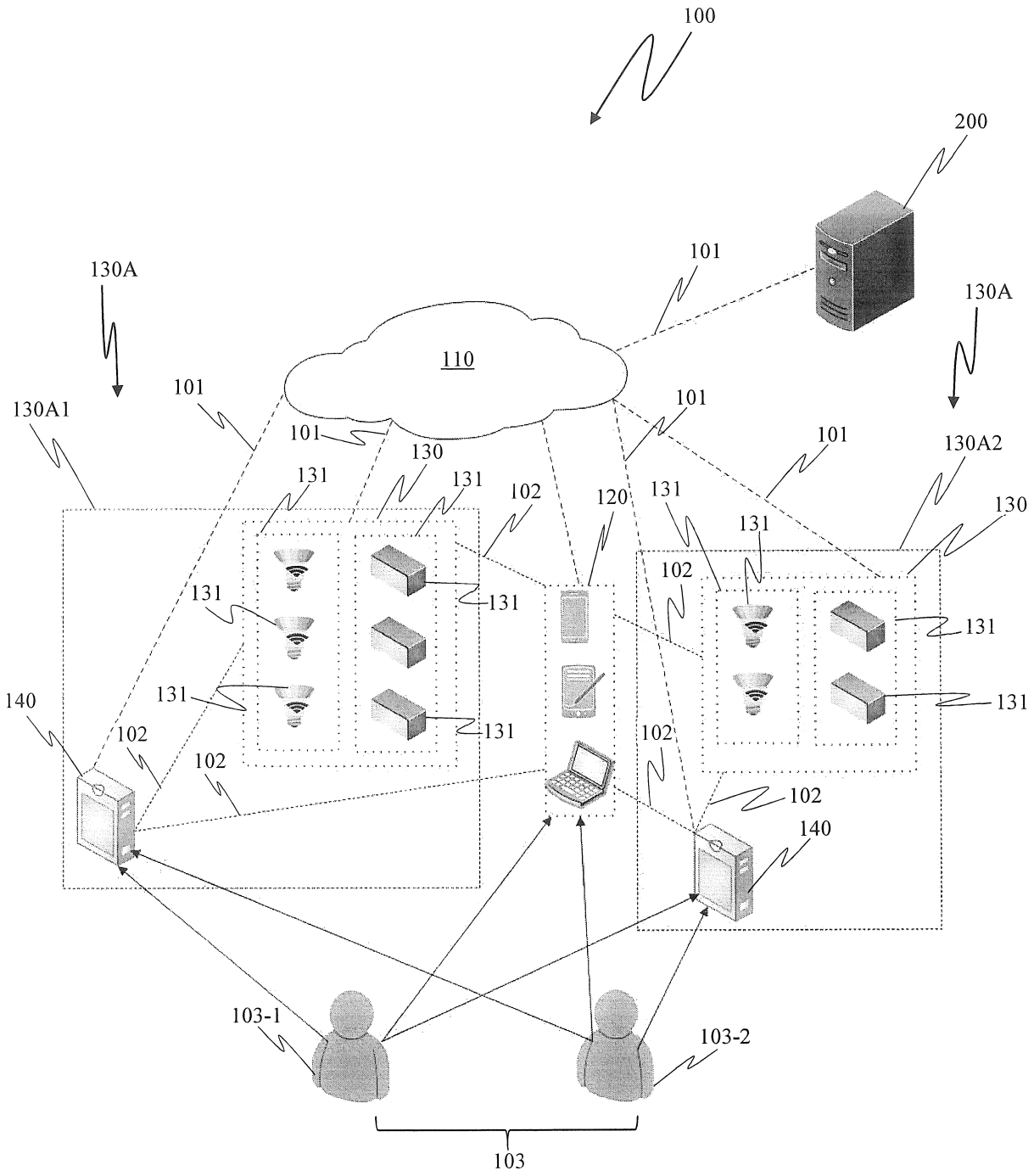
15. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến điểm 14; trong đó máy chủ lưu trữ dữ liệu bao gồm bộ lưu trữ dữ liệu, kho lưu trữ dữ liệu để lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực và ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App;

trong đó, kho lưu trữ dữ liệu để lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực bao gồm dữ liệu thông tin người dùng, dữ liệu cấu hình thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, dữ liệu khoá điều khiển (App-key), dữ liệu quản lý thiết bị đầu cuối thứ hai và thiết bị điều khiển, và dữ liệu khu vực định danh vị trí nguồn tài nguyên.

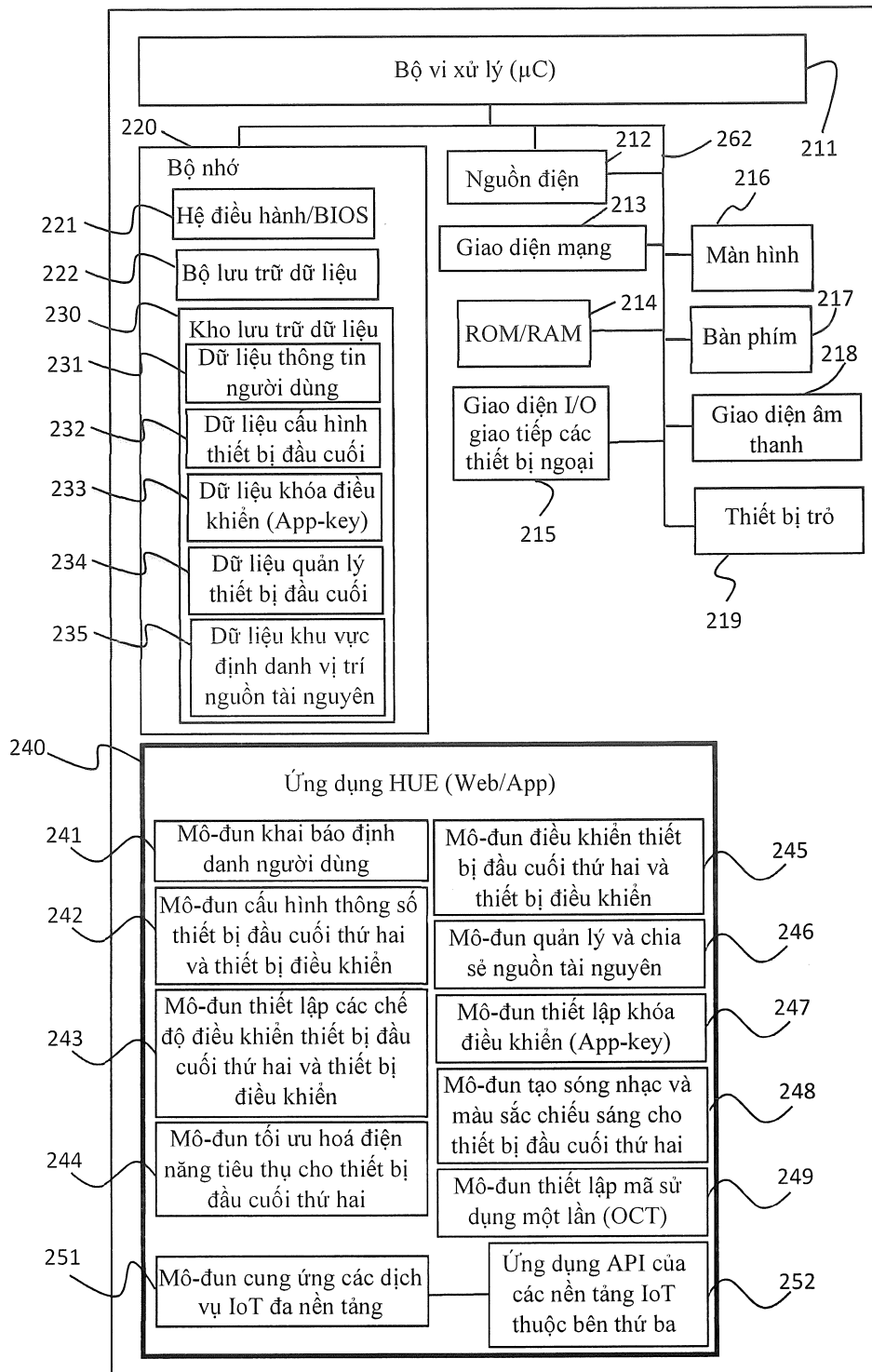
16. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến điểm 15; trong đó mô-đun cung ứng các dịch vụ IoT đa nền tảng cũng như ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba được sử dụng để thực hiện việc liên kết giữa các thiết bị IoT và trung tâm dữ liệu từ đó tạo ra một mạng dữ liệu cung cấp đầy đủ thông tin được thu thập từ các thiết bị IoT khác nhau; trong đó, ứng dụng API của các nền tảng IoT thuộc bên thứ ba bao gồm Amazon Web Service (AWS) IoT, Microsoft Azure IoT, Google Cloud Platform, ThingWorx IoT platform, IBM Watson.

17. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 10, trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất tải và cài đặt ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App từ máy chủ lưu trữ dữ liệu.

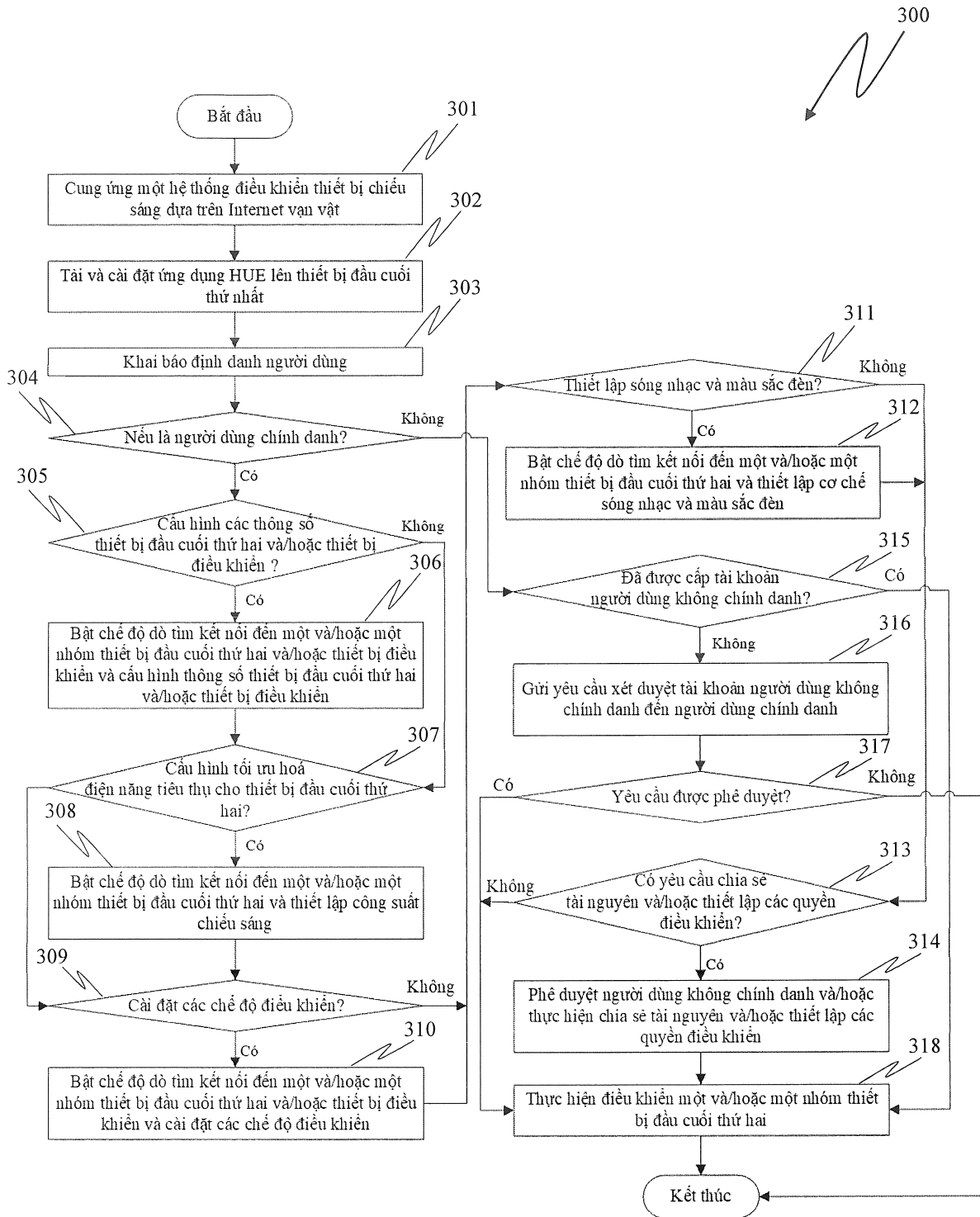
18. Phương pháp điều khiển thiết bị chiếu sáng dựa trên nền tảng internet vạn vật theo điểm 10, trong đó ứng dụng điều khiển thiết bị chiếu sáng Web/App còn được tải và được cài đặt trên thiết bị đầu cuối thứ nhất thông qua ứng dụng Google Play hoặc App Store.



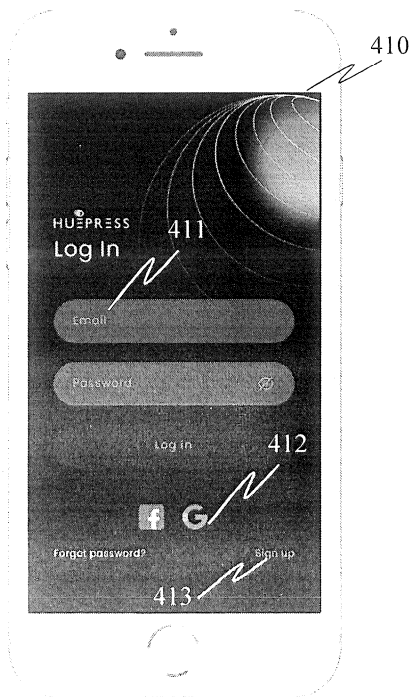
HÌNH 1



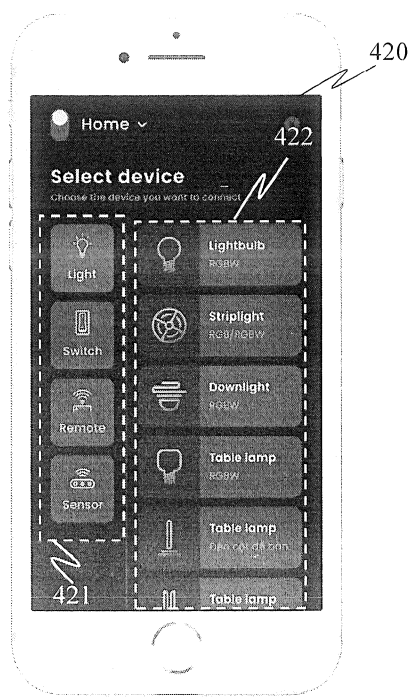
HÌNH 2



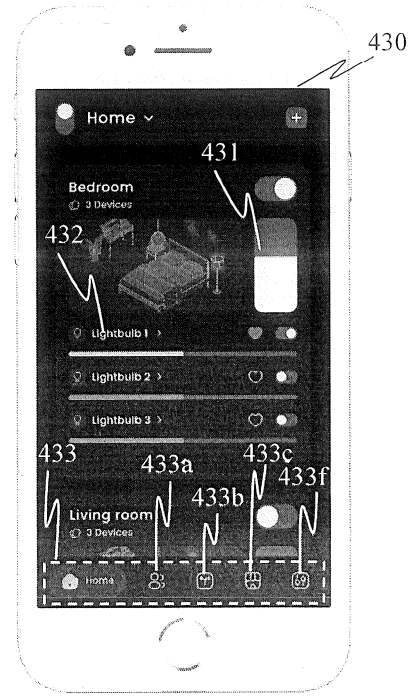
HÌNH 3



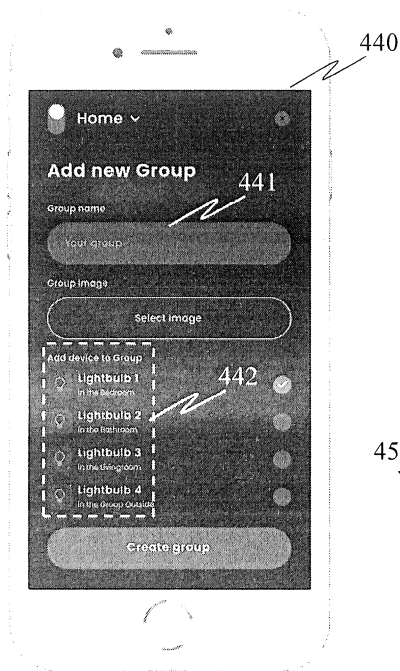
HÌNH 4A



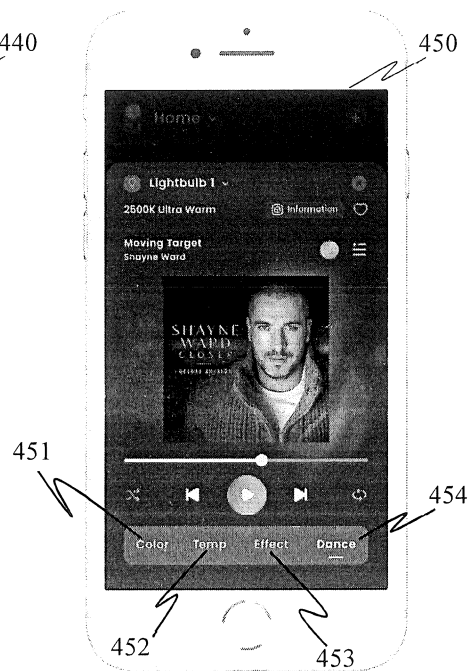
HÌNH 4B



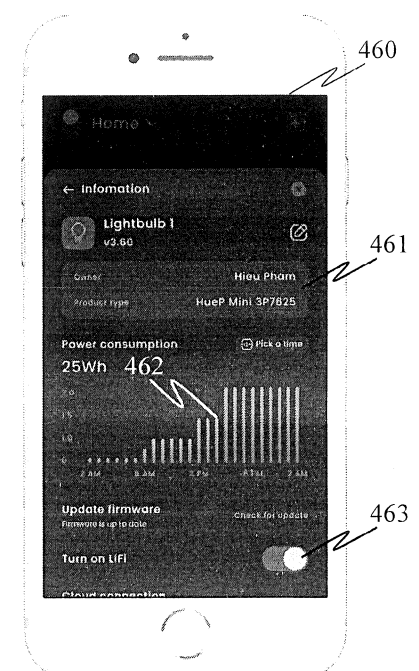
HÌNH 4C



HÌNH 4D

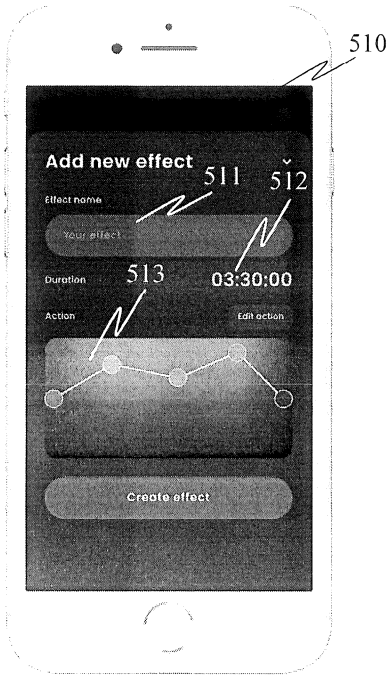


HÌNH 4E

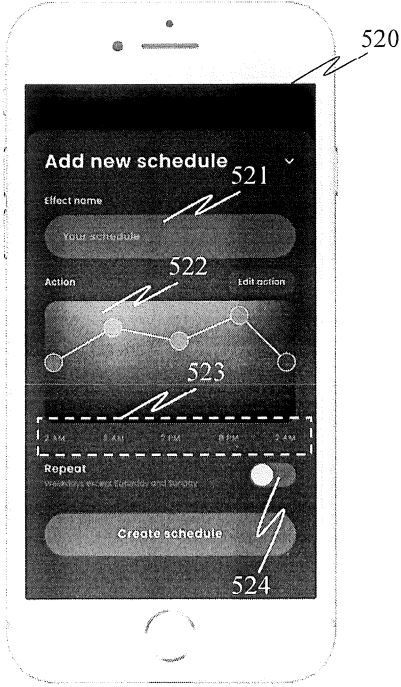


HÌNH 4F

HÌNH 4



HÌNH 5A



HÌNH 5B

HÌNH 5