



(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)



1-0028349

(51)⁸ H04M 1/73

(13) B

(21) 1-2017-04416

(22) 14/04/2015

(86) PCT/CN2015/076512 14/04/2015

(87) WO2016/165062 20/10/2016

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/01/2018 358A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

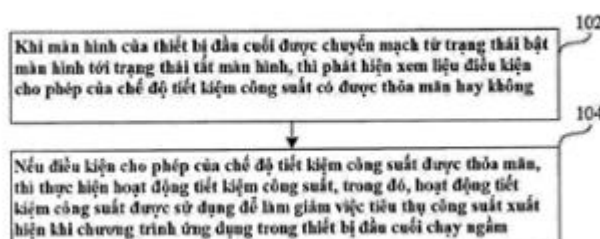
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) GUO, Yuhua (CN); LI, Jiesi (CN); JING, Huanhuan (CN); ZHOU, Changfeng (CN); MU, Tengfei (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(57) Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối. Phương pháp bao gồm các bước: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không; và nếu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn, thì thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, trong đó hoạt động tiết kiệm công suất được sử dụng để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm. Theo các phương án thực hiện của sáng chế, việc tiêu thụ công suất trong trạng thái tắt màn hình được làm giảm nhiều nhất có thể mà không làm ảnh hưởng tới hoạt động sử dụng thông thường của người sử dụng.



LĨNH VỰC KỸ THUẬT ĐƯỢC ĐỀ CẬP

Các phương án thực hiện của sáng chế đề cập tới việc quản lý nguồn cấp công suất và cụ thể là tới phương pháp và thiết bị điều khiển tiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối.

TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CỦA SÁNG CHẾ

Các thiết bị đầu cuối như các điện thoại di động, các máy tính bảng, hoặc các thiết bị đọc sách điện tử ngày càng trở thành một phần thiết yếu trong các hoạt động hàng ngày của người sử dụng.

Tất cả các thiết bị đầu cuối này được cấp nguồn bằng cách sử dụng các pin có thể sạc lại được. Do các pin có dung lượng hạn chế nên các thiết bị đầu cuối thường được tạo ra với chế độ tiết kiệm công suất. Chế độ tiết kiệm công suất được tạo ra trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế là như sau: Thiết bị đầu cuối phát hiện lượng điện còn lại của pin. Khi lượng điện còn lại là nhỏ hơn ngưỡng đặt trước thì độ sáng của màn hình được giảm xuống tới mức độ sáng định trước để làm giảm việc tiêu thụ công suất của màn hình.

Màn hình là một trong các thành phần tiêu thụ công suất nhiều nhất của thiết bị đầu cuối. Do đó, trong các chế độ tiết kiệm công suất hiện tại, chính sách tiết kiệm công suất chủ yếu là làm giảm độ sáng hoặc tắt màn hình theo thời gian. Tuy nhiên, các chế độ tiết kiệm công suất này không thể thay đổi vấn đề việc tiêu thụ công suất xuất hiện sau khi màn hình của thiết bị đầu cuối được tắt.

BẢN CHẤT KỸ THUẬT CỦA SÁNG CHẾ

Các phương án thực hiện của sáng chế này đề xuất phương pháp và thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối, để làm giảm việc tiêu thụ công suất sau khi màn hình của thiết bị đầu cuối được tắt.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển thiết bị đầu

cuối, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không; và

nếu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn, thì thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, trong đó, hoạt động tiết kiệm công suất được sử dụng để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm.

Theo cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, bước thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất bao gồm việc thực hiện ít nhất một trong số các hoạt động sau:

dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất;

ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba; hoặc

chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu tới chế độ chuyển mạch mạng đích, trong đó, chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích không bao gồm chế độ mạng mà trong đó chất lượng tín hiệu thấp hơn chất lượng được mong đợi.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ hai, sau khi dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất, phương pháp còn bao gồm bước:

ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ nhất hoặc cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ ba, bước dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất bao gồm:

sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ nhất, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ nhất là

chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng trong chu kỳ thời gian thứ nhất; và

dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã tìm được.

Với tham khảo tới cách bất kỳ trong số cách áp dụng khả thi thứ nhất tới cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ tư, việc ngắt kết nối của kết nối mạng dữ liệu của chương trình ứng dụng loại thứ hai bao gồm:

sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ hai, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ hai, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại; và

ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai tìm được.

Với tham khảo tới cách bất kỳ trong số cách áp dụng khả thi thứ nhất tới cách áp dụng khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ năm, bước tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba chứa:

chặn bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy; và

lưu bộ định thời vào danh sách được liên kết tạm dừng.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ sáu, bước ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng chứa:

thiết lập thông số allowRestart tương ứng với chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng về “no”, để ngăn cấm cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành khỏi việc khởi động chương trình ứng dụng loại thứ nhất; và/hoặc

chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, để ngăn cấm tin nhắn truyền quảng bá khởi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

Với tham khảo tới cách bất kỳ trong số cách áp dụng khả thi thứ nhất tới cách áp

dụng khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ bảy,

chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ;

chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ; và

chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ.

Với tham khảo tới khía cạnh thứ nhất hoặc cách bất kỳ trong số các cách áp dụng khả thi của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ tám của khía cạnh thứ nhất, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không, chứa:

khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không; hoặc

khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không và xem liệu chu kỳ thời gian hiện tại có nằm trong chu kỳ thời gian còn lại của người sử dụng hay không.

Với tham khảo tới khía cạnh thứ nhất hoặc cách bất kỳ trong số các cách khả thi của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ chín của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn bao gồm bước:

khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình, thì hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất trong chế độ tiết kiệm công suất.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối được tạo ra, trong đó thiết bị chứa:

môđun phát hiện, được định cấu hình để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được

chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không; và

môđun thực thi, được định cấu hình để: nếu kết quả phát hiện của môđun phát hiện là điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn, thì thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, trong đó, hoạt động tiết kiệm công suất được sử dụng để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm.

Theo cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, môđun thực thi chứa ít nhất một trong các bộ phận sau:

bộ phận dừng, được định cấu hình để dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất;

bộ phận ngắt kết nối, được định cấu hình để ngắt kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

bộ phận tạm dừng, được định cấu hình để tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba; hoặc

bộ phận chuyển mạch, được định cấu hình để chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu sang chế độ chuyển mạch mạng đích, trong đó, chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích không chứa chế độ mạng mà trong đó chất lượng tín hiệu thấp hơn chất lượng được mong đợi.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ hai, môđun thực thi còn bao gồm:

bộ phận ngăn cản khởi động lại, được định cấu hình để ngăn cản việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ nhất hoặc cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ ba, bộ phận dừng được định cấu hình để: sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại trong chu kỳ thời gian thứ nhất, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất, trong đó chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy, không thuộc về danh sách bảo vệ, và không thực hiện hoạt động kết nối mạng nằm trong chu kỳ thời gian

thứ nhất; và dùng chương trình ứng dụng loại thứ nhất tìm được.

Với tham khảo tới cách bất kỳ trong số cách áp dụng khả thi thứ nhất tới cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ tư, bộ phận ngắt kết nối được định cấu hình một cách cụ thể để: sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại trong chu kỳ thời gian thứ hai, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ hai, trong đó chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng trong trạng thái đang chạy, không thuộc về danh sách bảo vệ, và không thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại; và dùng kết nối của kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai tìm được.

Với tham khảo tới cách bất kỳ trong số cách áp dụng khả thi thứ nhất tới cách áp dụng khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ năm, bộ phận tạm dừng được định cấu hình một cách cụ thể để: chặn bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba, trong đó chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng là ở trong trạng thái đang chạy và không thuộc về danh sách bảo vệ; và lưu bộ định thời vào danh sách được liên kết tạm dừng.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ sáu,

bộ phận ngăn cản khởi động lại được định cấu hình một cách cụ thể để: đặt thông số allowRestart tương ứng với chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng là “no”, để ngăn cản cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành khỏi việc khởi động chương trình ứng dụng loại thứ nhất; và/hoặc chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, để ngăn cản tin nhắn truyền quảng bá khởi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

Với tham khảo tới cách bất kỳ trong số cách áp dụng khả thi thứ nhất tới cách áp dụng khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ bảy,

chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ;

chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ; và

chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ.

Với tham khảo tới khía cạnh thứ hai hoặc cách bất kỳ trong số các cách khả thi của khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ tám của khía cạnh thứ hai, môđun phát hiện được định cấu hình một cách cụ thể để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất là ở trạng thái được cho phép hay không; hoặc môđun phát hiện được định cấu hình một cách cụ thể để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không và xem liệu chu kỳ thời gian hiện tại có nằm trong chu kỳ thời gian còn lại của người sử dụng hay không.

Với tham khảo tới khía cạnh thứ hai hoặc cách bất kỳ trong số các cách khả thi của khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ chín của khía cạnh thứ hai, thiết bị còn bao gồm:

môđun hủy bỏ, được định cấu hình để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối của môđun thực thi được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình, thì hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất trong chế độ tiết kiệm công suất.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối chứa:

bộ xử lý; và

bộ nhớ và màn hình được kết nối điện tới bộ xử lý, trong đó,

bộ nhớ lưu một hoặc nhiều lệnh, và một hoặc nhiều lệnh được định cấu hình để được thực hiện bởi bộ xử lý;

bộ xử lý được định cấu hình để: khi màn hình được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không; và

bộ xử lý còn được định cấu hình để: nếu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm

công suất được thỏa mãn, thì thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, trong đó, hoạt động tiết kiệm công suất được sử dụng để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm.

Theo cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, khi thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để thực hiện ít nhất một trong các hoạt động sau:

dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất;

ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba; hoặc

chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu tới chế độ chuyển mạch mạng đích, trong đó, chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích không bao gồm chế độ mạng mà trong đó chất lượng tín hiệu thấp hơn chất lượng được mong đợi.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, bộ xử lý còn được định cấu hình để: sau khi dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất, ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ nhất hoặc cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, khi dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để: sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại trong chu kỳ thời gian thứ nhất, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất, trong đó chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy, và không thực hiện hoạt động kết nối mạng nằm trong chu kỳ thời gian thứ nhất; và dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất tìm được.

Với tham khảo tới cách bất kỳ trong số cách áp dụng khả thi thứ nhất tới cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba, khi ngắt kết nối của kết nối mạng dữ liệu của chương trình ứng dụng loại thứ hai, thì bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để: sau khi trạng thái tắt màn

hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ hai, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ hai, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại; và dừng kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai tìm được.

Với tham khảo tới cách bất kỳ trong số cách áp dụng khả thi thứ nhất tới cách áp dụng khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ năm của khía cạnh thứ ba, khi tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để: chặn bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba, trong đó chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng là ở trong trạng thái đang chạy và không thuộc về danh sách bảo vệ; và lưu bộ định thời vào danh sách được liên kết tạm dừng.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ ba, khi ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để: đặt thông số allowRestart tương ứng với chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng là “no”, để ngăn cản cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành khỏi việc khởi động chương trình ứng dụng loại thứ nhất; và/hoặc chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, để ngăn cản tin nhắn truyền quảng bá khởi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

Với tham khảo tới cách bất kỳ trong số cách áp dụng khả thi thứ nhất tới cách áp dụng khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ ba,

chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ;

chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ; và

chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ.

Với tham khảo tới khía cạnh thứ ba hoặc cách bất kỳ trong số các cách khả thi của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ tám của khía cạnh thứ ba, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình sang trạng thái tắt màn hình và bộ xử lý phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn hay không, thì bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để:

khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không; hoặc

khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không và xem liệu chu kỳ thời gian hiện tại có nằm trong chu kỳ thời gian còn lại của người sử dụng hay không.

Với tham khảo tới khía cạnh thứ ba hoặc cách bất kỳ trong số các cách khả thi của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ chín của khía cạnh thứ ba, sau khi thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, bộ xử lý còn được định cấu hình để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình, thì hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất.

Khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, hoạt động tiết kiệm công suất được thực hiện, để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm, và làm giảm việc tiêu thụ công suất trong trạng thái tắt màn hình nhiều nhất có thể mà không ảnh hưởng tới việc sử dụng thông thường của người sử dụng.

MÔ TẢ VĂN TẮT CÁC HÌNH VẼ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án thực hiện của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả một cách ngắn gọn các hình vẽ kèm theo để mô tả các phương án thực hiện của sáng chế. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây thể hiện chỉ đơn thuần là một số phương án thực hiện của sáng chế này, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ vẫn có thể đưa ra các hình vẽ

khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.12 là giản đồ sơ lược của giao diện được sử dụng trong phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối được tạo ra theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.11;

Fig.13 là giản đồ khối cấu trúc của thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.14 là giản đồ khối cấu trúc của thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế; và

Fig.15 là giản đồ khối cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế.

MÔ TẢ CHI TIẾT CÁC PHƯƠNG ÁN THỰC HIỆN SÁNG CHẾ

Phần sau đây sẽ tiếp tục mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật và các ưu điểm của sáng chế rõ ràng hơn.

Thiết bị đầu cuối được đề cập tới ở đây có thể là điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị đọc sách điện tử, thiết bị chơi MP3 (Moving Picture Experts Group Audio Layer III - lớp audio nhóm chuyên gia hình ảnh động 3), thiết bị chơi MP4 (Moving Picture Experts Group Audio Layer IV - lớp audio nhóm chuyên gia hình ảnh động 3), máy tính xách tay di động, hoặc dạng tương tự. Thiết bị đầu cuối được đề cập tới ở đây có thể là thiết bị đầu cuối được cấp công suất bằng cách sử dụng pin.

Chương trình ứng dụng ở đây nói chung đề cập tới chương trình ứng dụng, quy trình, tiểu trình, dịch vụ, hoặc dạng tương tự.

Đề cập tới Fig.1, Fig.1 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế; Theo phương án thực hiện này, ví dụ mà trong đó phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối được áp dụng cho thiết bị đầu cuối được sử dụng cho việc mô tả. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Bước 102: Khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không.

Bước 104: Nếu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn, thì thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, trong đó, hoạt động tiết kiệm công suất được sử dụng để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm.

Chế độ tiết kiệm công suất chứa ít nhất một loại hoạt động trong các hoạt động tiết kiệm công suất sau. Các hoạt động tiết kiệm công suất được sử dụng để làm giảm

việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm.

Việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng chạy trong nền có thể chứa: lượng điện được tiêu thụ khi chương trình ứng dụng được chạy bởi bộ xử lý, và lượng điện được tiêu thụ khi chương trình ứng dụng nhận và gửi tín hiệu vô tuyến khi chương trình ứng dụng kết nối tới mạng. Kết nối mạng đề cập tới việc chương trình ứng dụng truy cập Internet bằng cách sử dụng mạng dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Tóm lại, phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối được tạo ra trong phương án thực hiện này, khi màn hình của thiết bị đầu cuối là ở trong trạng thái tắt màn hình, thì hoạt động tiết kiệm công suất trong chế độ tiết kiệm công suất được thực hiện, để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm, nhờ đó phân giải trong chế độ tiết kiệm công suất hiện tại, chính sách tiết kiệm năng lượng chủ yếu là giảm độ sáng của màn hình và tắt màn hình theo thời gian, nhưng các chế độ tiết kiệm công suất này không thể thay đổi vấn đề về việc tiêu thụ công suất xuất hiện sau khi màn hình của thiết bị đầu cuối được tắt. Do đó, việc tiêu thụ công suất trong trạng thái tắt màn hình được làm giảm nhiều nhất có thể mà không làm ảnh hưởng tới hoạt động sử dụng thông thường của người sử dụng.

Theo phương án thực hiện khả thi, bước 104 trong phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1 có thể chứa ít nhất một bước 104a tới bước 104d, được thể hiện trên Fig.2:

Bước 104a: Dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất;

Chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng không cần phải duy trì trạng thái đang chạy sau khi màn hình được tắt.

Bước 104b: Ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

Chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng cần phải duy trì trạng thái đang chạy nhưng không cần kết nối mạng sau khi màn hình được tắt.

Bước 104c: Tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba; hoặc

Chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng cần phải duy trì trạng thái đang chạy và có thể cần kết nối mạng nhưng không cần phải duy trì tín hiệu

nhịp tim với máy chủ hoặc không cần phải tuần hoàn phát hiện phiên bản mới sau khi màn hình được tắt. Việc duy trì của tín hiệu nhịp tim với máy chủ hoặc tuần hoàn phát hiện phiên bản mới thường được áp dụng bởi chương trình ứng dụng áp dụng cho bộ định thời từ hệ điều hành.

Bước 104d: Chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu tới chế độ chuyển mạch mạng đích, trong đó, chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích không bao gồm chế độ mạng mà trong đó chất lượng tín hiệu thấp hơn chất lượng được mong đợi.

Thiết bị đầu cuối thực hiện việc chuyển mạch, theo chính sách liên quan tới chất lượng tín hiệu, giữa các loại khác nhau của các chế độ mạng, ví dụ, mạng liên lạc di động thế hệ hai (second-generation mobile communications network - 2G), mạng liên lạc di động thế hệ ba (third-generation mobile communications network - 3G), và mạng liên lạc di động thế hệ bốn (fourth-generation mobile communications network - 4G). Trong môi trường thực tế, chất lượng tín hiệu của chế độ mạng thấp hơn chất lượng được mong đợi. Ví dụ, tại giai đoạn ban đầu của việc xây dựng mạng 4G, chất lượng tín hiệu của mạng 4G nói chung là tương đối kém. Nếu thiết bị đầu cuối thường thực hiện việc chuyển mạch giữa mạng 2G/3G và mạng 4G thì một lượng lớn điện sẽ bị tiêu thụ.

Do đó, trong chế độ tiết kiệm công suất, thiết bị đầu cuối đi vào chế độ chuyển mạch mạng đích, trong đó chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích trong suốt quá trình chuyển mạch sẽ không chứa chế độ mạng mà trong đó chất lượng tín hiệu thấp hơn chất lượng được mong đợi. Ví dụ, chế độ chuyển mạch mạng đích là chế độ chuyển mạch của việc thực hiện việc chuyển mạch giữa mạng 2G và mạng 3G theo chính sách liên quan tới chất lượng tín hiệu, và chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích chỉ chứa mạng 2G và mạng 3G, nhưng không chứa mạng 4G.

Tóm lại, theo phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối được tạo ra theo phương án thực hiện này, lượng điện được tiêu thụ khi chương trình ứng dụng không cần phải chạy sau khi màn hình được tắt được chạy bởi bộ xử lý có thể được làm giảm nhờ các cách của bước 104a, và lượng điện được tiêu thụ khi chương trình ứng dụng chạy nền

nhận và gửi tín hiệu vô tuyến khi mạng được kết nối có thể được giảm nhờ các cách của bước 104b, bước 104c, và bước 104d.

Theo phương án thực hiện khả thi khác, khi bước 104 trong phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1 chứa bước 104a, bước 104 tùy chọn có thể chứa bước 104e, như được thể hiện trên Fig.3:

Bước 104e: Ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng.

Chương trình ứng dụng được dừng có thể được khởi động lại bởi một số cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành. Trong chế độ tiết kiệm công suất, thiết bị đầu cuối cần phải ngăn cản việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng. Việc khởi động tự động đề cập tới chế độ khởi động không bao gồm việc khởi động thủ công bởi người sử dụng.

Tóm lại, nhờ các phương tiện của phương pháp tiết kiệm năng lượng của thiết bị đầu cuối được tạo ra theo phương án thực hiện này, lượng điện được tiêu thụ khi chương trình ứng dụng không cần phải chạy sau khi màn hình được tắt được chạy bởi bộ xử lý còn có thể được làm giảm.

Theo phương án thực hiện khả thi khác, bước 104a trong phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.2 có thể được thay thế với bước 402 và bước 404, như được thể hiện trên Fig.4:

Bước 402: Sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ nhất, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

Chu kỳ thời gian thứ nhất có thể là một phút.

Theo phương án thực hiện này, nếu chương trình ứng dụng không thực hiện hoạt động kết nối mạng bất kỳ nào nằm trong một phút sau khi màn hình được tắt, thì nó được xem như chương trình ứng dụng là chương trình ứng dụng không cần phải duy trì trạng thái đang chạy sau khi màn hình được tắt. Sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại trong một phút, thiết bị đầu cuối tìm các chương trình ứng dụng này như là các chương

trình ứng dụng loại thứ nhất.

Tùy chọn là, chương trình ứng dụng loại thứ nhất cũng là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ. Danh sách bảo vệ được đặt lại bởi hệ thống hoặc được định nghĩa bởi người sử dụng. Chương trình ứng dụng như chương trình ứng dụng cơ bản hoặc ứng dụng liên lạc của hệ điều hành thường thuộc về danh sách bảo vệ.

Bước 404: Dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã tìm được.

Thiết bị đầu cuối dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất tìm được.

Tóm lại, khi so sánh với tất cả các chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ được sử dụng làm các chương trình ứng dụng loại thứ nhất, theo phương án thực hiện này, chương trình ứng dụng không thực hiện hoạt động kết nối mạng nằm trong chu kỳ thời gian thứ nhất được sử dụng làm chương trình ứng dụng loại thứ nhất, sao cho chương trình ứng dụng đang thực hiện hoạt động hiệu quả như việc đồng bộ dữ liệu và sao lưu dự phòng dữ liệu sau khi màn hình được tắt có thể được hạn chế khỏi bị dừng một cách không thích hợp. Sau khi người sử dụng dừng việc sử dụng thiết bị đầu cuối và làm cho thiết bị đầu cuối đi vào chế độ tắt màn hình một cách thủ công thì chương trình ứng dụng cuối cùng được sử dụng bởi người sử dụng có thể vẫn thực hiện việc tương tác dữ liệu với máy chủ. Do đó, cách xác định chương trình ứng dụng loại thứ nhất theo phương án thực hiện này là thích hợp hơn, làm giảm khả năng dừng một cách không chính xác chương trình ứng dụng.

Theo một phương án thực hiện khả khi khác, bước 104b trong phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.2 có thể được thay thế với bước 502 và bước 504, như được thể hiện trên Fig.5:

Bước 502: Sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ hai, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ hai, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại.

Thông thường, độ dài thời gian của chu kỳ thời gian thứ hai là lớn hơn độ dài của chu kỳ thời gian thứ nhất. Ví dụ, chu kỳ thời gian thứ hai là năm phút.

Theo phương án thực hiện này, nếu chương trình ứng dụng không đang thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm tương ứng với năm phút sau khi màn hình được tắt, thì nó được xem như là chương trình ứng dụng là chương trình ứng dụng cần để duy trì trạng thái đang chạy nhưng không cần kết nối mạng sau khi màn hình được tắt. Sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại trong năm phút, thiết bị đầu cuối tìm các chương trình ứng dụng này như là các chương trình ứng dụng loại thứ hai.

Tùy chọn là, chương trình ứng dụng loại thứ hai cũng là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ.

Ví dụ, nếu chương trình ứng dụng A không thuộc về danh sách bảo vệ, nhưng chương trình ứng dụng A đã thực hiện việc đồng bộ hóa dữ liệu nằm trong một phút sau khi màn hình được tắt, thì thiết bị đầu cuối không dừng chương trình ứng dụng A sau khi màn hình được tắt trong một phút. Nếu chương trình ứng dụng A hoàn thành việc đồng bộ hóa dữ liệu trong ba phút sau khi màn hình được tắt, và thiết bị đầu cuối phát hiện rằng chương trình ứng dụng A không còn được kết nối tới mạng khi màn hình đã được tắt trong năm phút, thì thiết bị đầu cuối sử dụng chương trình ứng dụng A làm chương trình ứng dụng loại thứ hai.

Bước 504: Ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai tìm được.

Thiết bị đầu cuối ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai tìm được.

Tóm lại, khi so sánh với tất cả các chương trình ứng dụng không thuộc vào danh sách bảo vệ được sử dụng làm các chương trình ứng dụng loại thứ hai, theo phương án thực hiện này, chương trình ứng dụng không đang thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại tương ứng với chu kỳ thời gian thứ hai được sử dụng làm chương trình ứng dụng loại thứ hai, sao cho kết nối mạng của chương trình ứng dụng hoàn thành hoạt động hiệu quả sao như việc đồng bộ hóa dữ liệu và sao lưu dự phòng dữ liệu sau khi màn hình được tắt có thể được ngắt kết nối một cách phù hợp, để làm giảm lượng điện được tiêu thụ khi các chương trình ứng dụng này nhận và gửi các tín hiệu vô tuyến trong quy trình chạy ngầm khi mạng không cần phải được kết nối.

Theo một phương án thực hiện khả khi khác, bước 104c trong phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.2 có thể được thay thế với bước 602 và bước 604, như được thể hiện trên Fig.6:

Bước 602: Chặn bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy.

Chương trình ứng dụng thường áp dụng cho bộ định thời từ hệ điều hành, để đặt nhiệm vụ được định thời, ví dụ, nhiệm vụ gửi theo chu kỳ tín hiệu nhịp tim tới máy chủ, nhiệm vụ phát hiện theo chu kỳ cập nhật phiên bản từ máy chủ, hoặc nhiệm vụ yêu cầu dữ liệu theo chu kỳ từ máy chủ. Trong trạng thái tắt màn hình, để tiết kiệm công suất, các nhiệm vụ được định thời này có thể không cần phải chạy. Do đó, trong chế độ tiết kiệm công suất, thiết bị đầu cuối chặn bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba. Chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy sau khi màn hình đã được tắt.

Tùy chọn là, chương trình ứng dụng loại thứ ba cũng là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ.

Bước 604: Lưu bộ định thời vào danh sách được liên kết tạm dừng.

Chương trình ứng dụng còn lưu bộ định thời được chặn vào danh sách được liên kết tạm dừng, và danh sách được liên kết tạm dừng được sử dụng để tạm thời lưu bộ định thời được tạm dừng.

Tóm lại, theo phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối được tạo ra theo phương án thực hiện này, bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba được chặn và được lưu tạm thời, sao cho việc tiêu thụ công suất được gây ra bởi nhiệm vụ được định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng có thể được làm giảm.

Theo một phương án thực hiện khả khi khác, bước 104e trong phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.2 có thể được thay thế với bước 702 và bước 704, như được thể hiện trên Fig.7:

Bước 702: Thiết lập thông số allowRestart tương ứng với chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng về “no”, để ngăn cấm cơ chế khởi động tự động của hệ

điều hành khởi việc khởi động chương trình ứng dụng loại thứ nhất.

Để cải thiện trải nghiệm của người sử dụng, một số hệ điều hành tự động cho phép một số chương trình ứng dụng đã được dừng hoặc không được khởi động để chạy ngầm, sao cho người sử dụng có thể thu được tốc độ đáp ứng nhanh hơn khi người sử dụng sử dụng các chương trình ứng dụng này.

Để hạn chế cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành khởi việc khởi động lại chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, trong chế độ tiết kiệm công suất, thiết bị đầu cuối đặt thông số allowRestart tương ứng với chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng về “no”. Chương trình ứng dụng mà thông số thông số allowRestart của nó là “no” được bỏ qua bởi cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành.

Bước 704: Chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, để ngăn cấm tin nhắn truyền quảng bá khởi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

Trong một số hệ điều hành, việc gọi liên ứng dụng có thể được áp dụng bằng cách sử dụng tin nhắn truyền quảng bá giữa các chương trình ứng dụng khác nhau, hoặc việc gọi giữa hệ điều hành và chương trình ứng dụng có thể được áp dụng bằng cách sử dụng tin nhắn truyền quảng bá.

Ví dụ, trong hệ điều hành Android, ứng dụng dịch vụ A cần gửi tin nhắn truyền quảng bá "Dial 186xxxxxxx". Nếu ứng dụng dịch vụ A mong đợi rằng ứng dụng điện thoại B phản ứng với tin nhắn truyền quảng bá, thì ứng dụng dịch vụ A chỉ định, trong tin nhắn truyền quảng bá, rằng bên nhận là ứng dụng điện thoại B. Sau khi nhận tin nhắn truyền quảng bá, hệ điều hành Android khởi động ứng dụng điện thoại B và chuyển giao tin nhắn truyền quảng bá tới ứng dụng điện thoại B để xử lý.

Để hạn chế việc tin nhắn truyền quảng bá khởi việc kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động, trong chế độ tiết kiệm công suất, thiết bị đầu cuối chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng.

Tóm lại, phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối được tạo ra theo phương án

thực hiện này, việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng được khởi động một cách không phù hợp sẽ được làm giảm.

Theo phương án thực hiện khả thi khác, bước 102 trong các phương án thực hiện nêu trên có thể được thay thế bởi bước 102a, như được thể hiện trên Fig.8:

Bước 102a: Khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không.

Người sử dụng có thể quyết định xem liệu có cho phép chế độ tiết kiệm công suất cho trạng thái tắt màn hình hay không.

Nghĩa là, thiết bị đầu cuối có thể tạo ra lựa chọn thiết lập tương ứng với chế độ tiết kiệm công suất. Khi lựa chọn thiết lập được kích hoạt, chế độ tiết kiệm công suất sẽ được cho phép. Khi lựa chọn thiết lập được làm bất hoạt, chế độ tiết kiệm công suất sẽ không được cho phép.

Khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì thiết bị đầu cuối phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không.

Theo phương án thực hiện khả thi khác, bước 102 trong các phương án thực hiện nêu trên có thể được thay thế bởi bước 102b, như được thể hiện trên Fig.9:

Bước 102b: Khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không và xem liệu chu kỳ thời gian hiện tại có nằm trong chu kỳ thời gian còn lại của người sử dụng hay không.

Thiết bị đầu cuối có thể cho phép chế độ tiết kiệm công suất chỉ nằm trong khoảng thời gian được đặt trước của người sử dụng, ví dụ, từ 10:00p.m đến 6:00a.m, khoảng thời gian mà trong đó người sử dụng ở trong trạng thái ngủ, và ví dụ khác là, từ 1:00p.m đến 2:00p.m, khoảng thời gian mà trong đó người sử dụng ở trong trạng thái ngủ trưa.

Theo một ví dụ khả thi khác nữa, sau bước 104 trong các phương án thực hiện nêu trên, bước 106 còn chứa, như được thể hiện trên Fig.10:

Bước 106: Khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình, thì hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất.

Việc hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất bao gồm ít nhất một trong các hoạt động hủy bỏ sau:

không còn dùng chương trình ứng dụng loại thứ nhất nữa;

phục hồi kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

hủy bỏ tạm dừng của bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba, nghĩa là, phục hồi bộ định thời trong danh sách được liên kết tạm dừng về trạng thái định thời thông thường;

không còn ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dùng; hoặc

chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng đích tới chế độ chuyển mạch mạng ban đầu.

Cần chú ý rằng các hoạt động hủy bỏ nêu trên tương ứng với các hoạt động tiết kiệm công suất trong bước 104 theo tương xứng một-một. Sau ít nhất một hoạt động tiết kiệm công suất được thực hiện trong bước 104, hoạt động hủy bỏ tương ứng được thực hiện trong bước 106.

Tóm lại, theo phương án thực hiện này, sau khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình, thiết bị đầu cuối được phục hồi về trạng thái sử dụng thông thường, sao cho người sử dụng có thể sử dụng thiết bị đầu cuối một cách bình thường.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ có thể kết hợp một cách linh hoạt các phương án thực hiện khả thi nêu trên, để thu được phương án thực hiện khả thi khác. Theo ví dụ của phương án thực hiện này, phương án thực hiện sau mà trong đó thiết bị đầu cuối là điện thoại thông minh, hệ điều hành là hệ điều hành Android, hoạt động tiết kiệm công suất chứa tất cả các hoạt động tiết kiệm công suất nêu trên sẽ được tạo ra.

Đề cập tới Fig.11, Fig.11 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế; Phương pháp này bao gồm các bước:

Bước 1101: Nhận tín hiệu thiết lập của người sử dụng và cho phép chế độ tiết kiệm công suất.

Thiết bị đầu cuối tạo ra lựa chọn thiết lập tương ứng với chế độ tiết kiệm công suất. Khi lựa chọn thiết lập được kích hoạt, chế độ tiết kiệm công suất sẽ được cho phép. Khi lựa chọn thiết lập được làm bất hoạt, chế độ tiết kiệm công suất sẽ không được cho phép.

Như được thể hiện trên Fig.12, người sử dụng cho phép "chế độ tiết kiệm công suất tối thượng tắt màn hình" bằng cách ấn phần điều khiển 122 trên giao diện người sử dụng 120.

Bước 1102: Khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không.

Khi màn hình được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình, thì mạch tích hợp điều khiển của màn hình gửi tín hiệu thứ nhất tới bộ xử lý trong thiết bị đầu cuối. Sau khi nhận được tín hiệu thứ nhất, bộ xử lý phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không.

Bước 1103: Nếu chế độ tiết kiệm công suất là ở trong trạng thái được cho phép, thì bắt đầu chặn bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba, và chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu tới chế độ chuyển mạch mạng đích.

Nếu chế độ tiết kiệm công suất là ở trong trạng thái được cho phép, thì thiết bị đầu cuối bắt đầu thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất trong chế độ tiết kiệm công suất.

Mặt khác, thiết bị đầu cuối bắt đầu chặn bộ định thời được thiết lập bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba, để ngăn không cho chương trình ứng dụng khởi việc đặt nhiệm vụ được định thời như tín hiệu nhịp tim và cập nhật phiên bản. Chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy sau khi

màn hình đã được tắt. Tùy chọn là, chương trình ứng dụng loại thứ ba cũng là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ.

Ví dụ, khi hệ điều hành Android được sử dụng, thiết bị đầu cuối ngăn, tại giao diện thiết lập bộ định thời khung, các bộ định thời đặt các chương trình ứng dụng khác nhau. Với các bộ định thời được đặt bởi các chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ, điện thoại thông minh tạm dừng các bộ định thời được đặt bởi các chương trình ứng dụng và không thực hiện việc xử lý, và lưu các bộ định thời vào danh sách được liên kết tạm dừng.

Mặt khác, thiết bị đầu cuối chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu tới chế độ chuyển mạch mạng đích.

Ví dụ, khi hệ điều hành Android được sử dụng, chương trình con quỹ lớp giao diện vô tuyến (Radio Interface Layer Daemon hay ngắn gọn là RILD) trong thiết bị đầu cuối sẽ gửi lệnh tương ứng trong bộ lệnh chú ý (AT - Attention) tới môđun điện thoại (Modem), để cho phép môđun điện thoại nhập vào chế độ chuyển mạng mà chỉ mạng 2G và mạng 3G được chứa, từ chế độ chuyển mạng mà trong đó cả mạng 2G, mạng 3G và mạng 4G được chứa.

Bước 1104: Sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ nhất, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

Tùy chọn là, chương trình ứng dụng loại thứ nhất cũng là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ.

Ví dụ, sau trạng thái tắt màn hình tồn tại trong một phút, thiết bị đầu cuối tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất. Chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy, không thuộc về danh sách bảo vệ, và không thực hiện hoạt động kết nối mạng trong vòng một phút.

Bước 1105: Dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã tìm được.

Ví dụ, khi hệ điều hành Android được sử dụng, thiết bị đầu cuối gọi phương pháp `forceStopPackage ()` để dừng quy trình của chương trình ứng dụng loại thứ nhất.

Bước 1106: Thiết lập thông số allowRestart tương ứng với chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng về “no”, để ngăn cấm cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành khỏi việc khởi động chương trình ứng dụng loại thứ nhất.

Ví dụ, khi hệ điều hành Android được sử dụng, thiết bị đầu cuối đặt thông số allowRestart của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng về "not allow automatic start of the application program" (không cho phép khởi động tự động chương trình ứng dụng).

Bước 1107: Chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, để ngăn cấm tin nhắn truyền quảng bá khỏi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

Thiết bị đầu cuối cũng chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi bởi chương trình ứng dụng khác hoặc hệ điều hành tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, để ngăn cấm tin nhắn truyền quảng bá khỏi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

Thứ tự thực thi của bước 1106 và bước 1107 không bị hạn chế trong phương án thực hiện này.

Bước 1108: Sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ hai, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ hai, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại.

Tùy chọn là, chương trình ứng dụng loại thứ hai cũng là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ.

Ví dụ, sau trạng thái tắt màn hình tồn tại trong năm phút, thiết bị đầu cuối tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ hai. Chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy, không thuộc về danh sách bảo vệ, và không đang thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại.

Bước 1109: Ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai tìm được.

Bước 1110: Khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái

tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình, thì hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất.

Khi màn hình được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình, thì mạch tích hợp điều khiển của màn hình gửi tín hiệu thứ hai tới bộ xử lý trong thiết bị đầu cuối. Sau khi nhận tín hiệu thứ hai, bộ xử lý hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất trong chế độ tiết kiệm công suất.

Việc hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất bao gồm ít nhất một trong các hoạt động hủy bỏ sau:

không còn dùng chương trình ứng dụng loại thứ nhất nữa;

phục hồi kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

hủy bỏ tạm dừng của bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba, nghĩa là, phục hồi bộ định thời trong danh sách được liên kết tạm dừng về trạng thái định thời thông thường;

không còn ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dùng; hoặc

chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng đích tới chế độ chuyển mạch mạng ban đầu.

Cần chú ý rằng hoạt động hủy bỏ được thực hiện trong bước 1110 tương ứng với hoạt động tiết kiệm công suất được thực hiện trong bước nêu trên.

Tóm lại, phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối được tạo ra trong phương án thực hiện này, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì hoạt động tiết kiệm công suất được thực hiện, để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm, nhờ đó phân giải trong chế độ tiết kiệm công suất hiện tại, chính sách tiết kiệm năng lượng chủ yếu là giảm độ sáng của màn hình và tắt màn hình theo thời gian, nhưng các chế độ tiết kiệm công suất này không thể thay đổi vấn đề về việc tiêu thụ công suất xuất hiện sau khi màn hình của thiết bị đầu cuối được tắt. Do đó, việc tiêu thụ công suất trong trạng thái tắt màn hình được làm giảm nhiều nhất có thể mà không làm ảnh hưởng tới hoạt động sử dụng thông thường của người sử dụng.

Các thử nghiệm thể hiện rằng nằm trong chu kỳ thời gian nghỉ đêm của người sử dụng, điện thoại thông minh cho phép bật chế độ tiết kiệm công suất tiết kiệm 50% công suất khi so sánh với điện thoại thông minh không cho phép bật chế độ tiết kiệm công suất. Thời gian chờ của điện thoại thông minh cũng tăng nhiều.

Các phương án thực hiện của thiết bị của sáng chế là như sau. Với các chi tiết không được mô tả trong các phương án thực hiện thiết bị, xem các phương án thực hiện phương pháp tương ứng nêu trên.

Đề cập tới Fig.13, Fig.13 là giản đồ khối cấu trúc của thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối ttheo phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối có thể được áp dụng trong tất cả hoặc là một phần của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng hoặc kết hợp của phần mềm và phần cứng. Thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối chứa:

môđun phát hiện 1320, được định cấu hình để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không; và

môđun thực thi 1340, được định cấu hình để: nếu kết quả phát hiện của môđun phát hiện 1320 là điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn, thì thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất. Hoạt động tiết kiệm công suất được sử dụng để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm.

Tóm lại, thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối được tạo ra trong phương án thực hiện này, khi màn hình của thiết bị đầu cuối là ở trong trạng thái tắt màn hình, thì hoạt động tiết kiệm công suất được thực hiện, để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm, nhờ đó phân giải trong chế độ tiết kiệm công suất hiện tại, chính sách tiết kiệm năng lượng chủ yếu là giảm độ sáng của màn hình và tắt màn hình theo thời gian, nhưng các chế độ tiết kiệm công suất này không thể thay đổi vấn đề về việc tiêu thụ công suất xuất hiện sau khi màn hình của thiết bị đầu cuối được tắt. Do đó, việc tiêu thụ công suất trong trạng thái tắt màn hình được làm giảm nhiều nhất có thể mà không làm ảnh hưởng tới hoạt động sử

dụng thông thường của người sử dụng.

Đề cập tới Fig.14, Fig.14 là giản đồ khối cấu trúc của thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối có thể được áp dụng trong tất cả hoặc là một phần của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng hoặc kết hợp của phần mềm và phần cứng. Thiết bị điều khiển thiết bị đầu cuối chứa:

môđun phát hiện 1320, được định cấu hình để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không; và

môđun thực thi 1340, được định cấu hình để: nếu kết quả phát hiện của môđun phát hiện 1320 là điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn, thì thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, trong đó, hoạt động tiết kiệm công suất được sử dụng để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm.

Tùy chọn là, môđun thực thi 1340 chứa ít nhất một trong số các bộ phận sau:

bộ phận dừng 1342, được định cấu hình để dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất;

bộ phận ngắt kết nối 1344, được định cấu hình để ngắt kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

bộ phận tạm dừng 1346, được định cấu hình để tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba; hoặc

bộ phận chuyển mạch 1348, được định cấu hình để chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu sang chế độ chuyển mạch mạng đích, trong đó, chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích không chứa chế độ mạng mà trong đó chất lượng tín hiệu thấp hơn chất lượng được mong đợi.

Tùy chọn là, môđun thực thi 1340 còn bao gồm:

bộ phận ngăn cản khởi động lại 1349, được định cấu hình để ngăn cản việc khởi

động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng.

Tùy chọn là, bộ phận dừng 1342 được định cấu hình một cách cụ thể để: sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại trong chu kỳ thời gian thứ nhất, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất. Chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng là ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng nằm trong chu kỳ thời gian thứ nhất; và dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất tìm được.

Tùy chọn là, bộ phận ngắt kết nối 1344 được định cấu hình một cách cụ thể để: sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại trong chu kỳ thời gian thứ hai, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ hai. Chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại; và ngắt kết nối của kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai tìm được.

Tùy chọn là, bộ phận tạm dừng 1346 được định cấu hình một cách cụ thể để: chặn bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba. Chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy; và lưu bộ định thời vào danh sách được liên kết tạm dừng.

Tùy chọn là, bộ phận ngăn cản khởi động lại 1349 được định cấu hình một cách cụ thể để: đặt thông số allowRestart tương ứng với chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng là “no”, để ngăn cản cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành khỏi việc khởi động chương trình ứng dụng loại thứ nhất; và/hoặc chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, để ngăn cản tin nhắn truyền quảng bá khỏi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

Tùy chọn là, chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ;

chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ; và

chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng không thuộc về

danh sách bảo vệ.

Theo cách áp dụng khả thi, môđun phát hiện được định cấu hình để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không.

Theo cách áp dụng khả thi khác, môđun phát hiện được định cấu hình để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không và xem liệu chu kỳ thời gian hiện tại có nằm trong chu kỳ thời gian còn lại của người sử dụng hay không.

Tùy chọn là, thiết bị còn bao gồm:

môđun hủy bỏ 160, được định cấu hình để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình, thì hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất trong chế độ tiết kiệm công suất.

Việc hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất bao gồm ít nhất một trong các hoạt động hủy bỏ sau:

không còn dùng chương trình ứng dụng loại thứ nhất nữa;

phục hồi kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

hủy bỏ tạm dừng của bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba, nghĩa là, phục hồi bộ định thời trong danh sách được liên kết tạm dừng về trạng thái định thời thông thường;

không còn ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dùng; hoặc

chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng đích tới chế độ chuyển mạch mạng ban đầu.

Đề cập tới Fig.15, Fig.15 là giản đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 1500 có thể chứa các thành phần như mạch tần số vô tuyến (RF - Radio Frequency) 1510, bộ nhớ 1520 chứa một

hoặc nhiều vật ghi đọc được bởi máy tính, bộ phận nhập vào 1530, bộ phận hiển thị 1540, bộ cảm biến 1550, mạch audio 1560, môđun truyền không dây khoảng cách ngắn 1570, bộ xử lý 1580 chứa một hoặc nhiều lõi xử lý, và nguồn cấp 1590. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng thiết bị đầu cuối được thể hiện trên Fig.15 không tạo thành hạn chế cho thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối có thể chứa nhiều thành phần hơn hoặc ít thành phần hơn số thành phần đã được thể hiện trên hình vẽ, hoặc một số thành phần có thể được kết hợp, hoặc bố trí thành phần khác có thể được sử dụng.

Mạch RF 1510 có thể được định cấu hình để nhận và gửi các tín hiệu trong suốt quy trình nhận và gửi thông tin hoặc quá trình gọi điện, cụ thể là, sau thông tin nối xuống của trạm cơ sở, phân phối thông tin nối xuống của trạm cơ sở tới một hoặc nhiều bộ xử lý 1580 để xử lý, và bên cạnh đó là gửi dữ liệu nối lên có liên quan tới trạm cơ sở. Nói chung, mạch RF 1510 chứa, nhưng không hạn chế ở ăng ten, bộ điều chỉnh, một hoặc nhiều bộ dao động, thẻ môđun nhận diện thuê bao đăng ký (subscriber identity module - SIM), bộ thu phát, bộ phối ghép, bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA - Low Noise Amplifier), bộ dôn kênh, và dạng tương tự. Ngoài ra, mạch RF 1510 có thể còn liên lạc với mạng và thiết bị khác bởi các phương tiện của truyền thông không dây. Liên lạc không dây có thể sử dụng các tiêu chuẩn hoặc giao thức liên lạc bất kỳ nào, bao gồm nhưng không hạn chế ở: Hệ thống toàn cầu cho liên lạc di động (GSM - Global System for Mobile communication), dịch vụ vô tuyến gói chung (GPRS - General Packet Radio Service), truy cập đa chia mã (CDMA - Code Division Multiple Access), truy cập đa chia mã băng rộng (WCDMA - Wideband Code Division Multiple Access), cải tiến dài hạn (LTE - Long Term Evolution), thư điện tử, dịch vụ nhắn tin ngắn (Short Messaging Service - SMS). Bộ nhớ 1520 có thể được tạo cấu hình để lưu giữ chương trình hoặc môđun phần mềm. Ví dụ, bộ nhớ 1520 có thể được định cấu hình để lưu danh sách bảo vệ hoặc dạng tương tự của chương trình ứng dụng. Bộ xử lý 1580 chạy chương trình phần mềm và môđun được lưu trong bộ nhớ 1520, để áp dụng các ứng dụng chức năng khác nhau và việc xử lý dữ liệu. Bộ nhớ 1520 có thể chủ yếu là chứa vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu hệ điều hành, chương trình ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng, và dạng tương tự; và vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu dữ liệu được tạo ra theo

việc sử dụng của thiết bị đầu cuối 1500 hoặc dạng tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 1520 có thể chứa bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và có thể còn chứa bộ nhớ bất khả biến như ít nhất một thành phần lưu trữ đĩa, thành phần bộ nhớ tác động nhanh, hoặc thành phần lưu trữ trạng thái rắn khả biến khác. Một cách tương ứng, bộ nhớ 1520 có thể còn chứa bộ phận điều khiển bộ nhớ, để tạo ra việc truy cập của bộ xử lý 1580 và bộ phận nhập vào 1530 cho bộ nhớ 1520. Bộ phận nhập vào 1530 có thể được định cấu hình để: nhận thông tin hình hoặc thông tin ký tự nhập vào, và tạo ra đầu vào tín hiệu từ bàn phím, chuột, cần điều khiển, dạng quang học hoặc bi điều khiển liên quan tới việc thiết lập của người sử dụng và việc điều khiển chức năng. Cụ thể là, bộ phận nhập vào 1530 có thể chứa bề mặt nhạy chạm 1531 và thiết bị nhập vào khác 1532. Bề mặt nhạy chạm 1531, còn được đề cập tới như là màn hình hiển thị chạm hoặc bảng chạm, có thể thu thập hoạt động chạm của người sử dụng trên hoặc gần bề mặt nhạy chạm (như hoạt động của người sử dụng trên hoặc gần bề mặt nhạy chạm 1531 bằng cách sử dụng đối tượng hoặc phần gắn kèm thích hợp bất kỳ, như ngón tay hoặc bút chạm), và điều khiển thiết bị kết nối tương ứng theo chương trình đặt trước. Tùy chọn là, bề mặt nhạy chạm 1531 có thể chứa hai phần: thiết bị phát hiện việc chạm và bộ điều khiển việc chạm. Thiết bị phát hiện việc chạm phát hiện vị trí chạm của người sử dụng, phát hiện tín hiệu được sinh ra bởi hoạt động chạm, và truyền tín hiệu tới bộ phận điều khiển chạm. Bộ phận điều khiển chạm nhận thông tin chạm từ thiết bị phát hiện việc chạm, biến đổi thông tin chạm thành các tọa độ điểm chạm, và sau đó gửi các tọa độ điểm chạm tới bộ xử lý 1580. Cụ thể hơn, bộ phận điều khiển chạm có thể nhận và thực thi lệnh được gửi bởi bộ xử lý 1580. Ngoài ra, bề mặt nhạy chạm 1531 có thể là dạng điện trở, điện dung, hồng ngoại hoặc bề mặt nhạy chạm loại sóng âm bề mặt. Bên cạnh bề mặt nhạy chạm 1531, bộ phận nhập vào 1530 còn có thể chứa thiết bị nhập vào khác 1532. Cụ thể, thiết bị nhập vào khác 1532 có thể chứa, nhưng không giới hạn ở, một hoặc nhiều bàn phím vật lý, phím chức năng (như phím điều khiển âm lượng hoặc phím công tắc), bi xoay, chuột hoặc cần điều khiển.

Bộ phận hiển thị 1540 có thể được định cấu hình để hiển thị thông tin được nhập vào bởi người sử dụng hoặc thông tin được tạo ra cho người sử dụng, và các giao diện đồ họa người sử dụng của thiết bị đầu cuối 1500. Các giao diện đồ họa người sử dụng này có thể được tạo thành bởi đồ thị, văn bản, biểu tượng, video, hoặc tổ hợp bất kỳ

của chúng. Bộ phận hiển thị 1540 có thể chứa bảng hiển thị 1541. Tùy chọn là bảng hiển thị 1541 có thể được định cấu hình bằng cách sử dụng bộ phận hiển thị tinh thể lỏng (LCD - Liquid Crystal Display) điốt phát sáng hữu cơ (OLED - Organic Light-Emitting Diode), hoặc dạng tương tự. Ngoài ra, bề mặt nhạy chạm 1531 có thể bao hàm cả bảng hiển thị 1541. Sau khi phát hiện hoạt động chạm trên hoặc gần bề mặt nhạy chạm 1531, bề mặt nhạy chạm 1531 truyền hoạt động chạm tới bộ xử lý 1580, để xác định loại của sự kiện chạm. Sau đó, bộ xử lý 1580 tạo ra đầu ra trực quan tương ứng trên bảng hiển thị 1541 theo loại của sự kiện chạm. Mặc dù vậy, trên Fig.15, bề mặt nhạy chạm 1531 và bảng hiển thị 1541 được sử dụng như là hai thành phần tách biệt để áp dụng chức năng nhập vào và chức năng đưa ra, theo một số phương án thực hiện, bề mặt nhạy chạm 1531 và bảng hiển thị 1541 có thể được tích hợp để áp dụng chức năng nhập vào và chức năng đưa ra.

Thiết bị đầu cuối 1500 còn có thể chứa ít nhất một bộ phận cảm biến 1550, ví dụ, bộ cảm biến quang học, bộ cảm biến chuyển động và các bộ cảm biến khác. Cụ thể là, bộ cảm biến quang học có thể chứa bộ cảm biến ánh sáng xung quanh và bộ cảm biến lân cận. Bộ cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 1541 theo theo độ sáng của ánh sáng xung quanh, và bộ cảm biến lân cận có thể tắt bảng hiển thị 1541 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 1500 được di chuyển tới gần tai. Như là một loại của bộ cảm biến chuyển động, bộ cảm biến gia tốc trọng lực có thể phát hiện các độ lớn của các gia tốc trong các hướng khác nhau (nói chung là trên ba trục), có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực khi tĩnh, và có thể được định cấu hình để nhận diện ứng dụng của cử chỉ sử dụng điện thoại di động (như việc chuyển giữa màn hình nằm ngang và màn hình thẳng đứng, và trò chơi liên quan, và việc hiệu chỉnh cử chỉ của từ kế), chức năng liên quan tới việc nhận diện dao động (như đồng hồ đo bước và va chạm), và dạng tương tự. Các bộ cảm biến khác như con quay hồi chuyển, áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, hoặc bộ cảm biến hồng ngoại có thể được định cấu hình trong thiết bị đầu cuối 1500, không được mô tả thêm ở đây.

Mạch audio 1560, loa 1561, và microphôn 1562 có thể tạo ra giao diện radio giữa người sử dụng và thiết bị đầu cuối 1500. Mạch audio 1560 có thể biến đổi dữ liệu audio nhận được thành tín hiệu điện và truyền tín hiệu điện tới loa 1561. Loa 1561 biến đổi tín hiệu điện thành tín hiệu âm thanh để đưa ra. Mặt khác, microphôn 1562

biến đổi tín hiệu âm thanh thu thập được thành tín hiệu điện. Mạch audio 1560 nhận tín hiệu điện và biến đổi tín hiệu điện thành dữ liệu audio, và đưa ra dữ liệu audio tới bộ xử lý 1580 để xử lý. Sau đó, bộ xử lý 1580 gửi dữ liệu audio tới thiết bị khác bằng cách sử dụng mạch RF 1510, hoặc đưa ra dữ liệu audio tới bộ nhớ 1520 để tiếp tục xử lý. Mạch audio 1560 có thể còn chứa giắc cắm tai nghe, để tạo liên lạc giữa tai nghe ngoại vi và thiết bị đầu cuối 1500.

Môđun truyền không dây khoảng cách ngắn 1570 có thể là môđun WiFi (wireless fidelity - tin cậy không dây), môđun Bluetooth, hoặc dạng tương tự. Thiết bị đầu cuối 1500 có thể giúp, bằng cách sử dụng môđun truyền không dây khoảng cách ngắn 1570, người sử dụng nhận và gửi thư điện tử, duyệt trang web, truy cập phương tiện lưu trữ và dạng tương tự. Thiết bị đầu cuối 1500 tạo truy cập Internet băng rộng không dây cho người sử dụng. Mặc dù môđun truyền không dây khoảng cách ngắn 1570 được thể hiện trên Fig.15, nhưng có thể hiểu rằng môđun truyền không dây khoảng cách ngắn 1570 không phải là bộ phận thiết yếu của thiết bị đầu cuối 1500 và có thể được bỏ qua nếu cần miễn là bản chất của sáng chế không bị thay đổi.

Bộ xử lý 1580 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối 1500, và được kết nối tới các phần khác nhau của toàn bộ thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng các giao diện và các dây khác nhau. Bằng cách chạy và thực hiện chương trình phần mềm và/hoặc môđun được lưu trong bộ nhớ 1520, và gọi dữ liệu được lưu trong bộ nhớ 1520, bộ xử lý 1580 thực hiện các chức năng khác và việc xử lý dữ liệu của thiết bị đầu cuối 1500, nhờ đó thực hiện việc giám sát tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Tùy chọn là, bộ xử lý 1580 có thể chứa một hoặc nhiều lõi xử lý. Tùy chọn là, bộ xử lý 1580 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý mã môđem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người sử dụng, chương trình ứng dụng, và dạng tương tự. Bộ xử lý môđem chủ yếu xử lý truyền thông không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý môđem nói trên không được tích hợp vào trong bộ xử lý 1580.

Thiết bị đầu cuối 1500 còn chứa nguồn cấp 1590 (ví dụ, pin) cấp nguồn tới các thành phần khác nhau. Tốt hơn nếu, nguồn cấp có thể được kết nối logic tới bộ xử lý 1580 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý công suất, để áp dụng chức năng như việc nạp, xả, và quản lý việc tiêu thụ công suất bằng cách sử dụng hệ thống quản lý công

suất. Nguồn cấp 1590 có thể còn chứa một hoặc nhiều nguồn cấp dòng một chiều hoặc xoay chiều, một hoặc nhiều hệ thống nạp lại, một hoặc nhiều mạch phát hiện lỗi nguồn cấp, một hoặc nhiều bộ biến đổi hoặc chuyển đổi nguồn cấp, một hoặc nhiều bộ phận chỉ thị trạng thái nguồn cấp, hoặc các thành phần bất kỳ khác.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị đầu cuối 1500 có thể còn chứa máy ảnh, môđun Bluetooth, và dạng tương tự, và các chi tiết của chúng sẽ không được mô tả ở đây.

Thiết bị đầu cuối 1500 còn bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều chương trình. Một hoặc nhiều chương trình được lưu trong bộ nhớ, và các phương án thực hiện phương pháp nêu trên được định cấu hình để được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý. Nghĩa là,

bộ xử lý được định cấu hình để: khi màn hình được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không; và

bộ xử lý còn được định cấu hình để: nếu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn, thì thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, trong đó, hoạt động tiết kiệm công suất được sử dụng để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm.

Tùy chọn là, khi thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để thực hiện ít nhất một trong số các hoạt động sau:

dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất;

ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba; hoặc

chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu tới chế độ chuyển mạch mạng đích, trong đó, chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích không bao gồm chế độ mạng mà trong đó chất lượng tín hiệu thấp hơn chất lượng được mong đợi.

Tùy chọn là, bộ xử lý còn được định cấu hình để: sau khi dừng chương trình ứng

dụng loại thứ nhất, ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng.

Tùy chọn là, khi dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để: sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại trong chu kỳ thời gian thứ nhất, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất. Chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng là ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng nằm trong chu kỳ thời gian thứ nhất; và dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất tìm được.

Tùy chọn là, khi ngắt kết nối của kết nối mạng dữ liệu của chương trình ứng dụng loại thứ hai, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để: sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại trong chu kỳ thời gian thứ hai, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ hai. Chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại; và ngắt kết nối của kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai tìm được.

Tùy chọn là, khi tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để: chặn bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba. Chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy; và lưu bộ định thời vào danh sách được liên kết tạm dừng.

Tùy chọn là, khi ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để: đặt thông số allowRestart tương ứng với chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng là “no”, để ngăn cản cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành khỏi việc khởi động chương trình ứng dụng loại thứ nhất; và/hoặc chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, để ngăn cản tin nhắn truyền quảng bá khỏi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

Tùy chọn là, chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ;

chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng không thuộc về

danh sách bảo vệ; và

chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ.

Tùy chọn là, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình sang trạng thái tắt màn hình và bộ xử lý phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để:

khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không; hoặc

khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, thì phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không và xem liệu chu kỳ thời gian hiện tại có nằm trong chu kỳ thời gian còn lại của người sử dụng hay không.

Tùy chọn là, sau khi thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, bộ xử lý còn được định cấu hình để: khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình sang trạng thái bật màn hình, thì hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng toàn bộ hoặc một số trong số các bước của các phương án thực hiện là có thể được thực hiện nhờ phần cứng hoặc chương trình ra lệnh cho phần cứng liên quan. Chương trình này có thể được lưu giữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật ghi có thể chứa: bộ nhớ chỉ đọc, đĩa từ, hoặc đĩa quang học.

Các phần mô tả nêu trên chỉ đơn thuần là các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế mà không nhằm mục đích hạn chế sáng chế này. Điều chỉnh, thay thế tương đương và cải tiến bất kỳ có thể được tạo ra mà không tách khỏi nguyên lý của sáng chế này sẽ vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp điều khiển thiết bị đầu cuối bao gồm các bước:

phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình; và

thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, khi điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn, để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm,

trong đó bước thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất bao gồm dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất; và

sau khi dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất, thì ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, trong đó việc ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất bao gồm việc chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, để ngăn cấm tin nhắn truyền quảng bá khởi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất còn bao gồm việc thực hiện ít nhất một trong các hoạt động sau:

ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba; hoặc

chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu tới chế độ chuyển mạch mạng đích, trong đó, chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích không bao gồm chế độ mạng mà trong đó chất lượng tín hiệu thấp hơn chất lượng được mong đợi.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai bao gồm:

sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ hai, thì tìm kiếm

chương trình ứng dụng loại thứ hai, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại; và

ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó, bước tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba bao gồm:

chặn bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy; và

lưu bộ định thời vào danh sách được liên kết tạm dừng.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ;

chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ; và

chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng không thuộc về danh sách bảo vệ.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất bao gồm:

sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ nhất, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng nằm trong chu kỳ thời gian thứ nhất; và

dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng còn bao gồm:

đặt thông số allowRestart tương ứng với chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng để ngăn cản cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành khỏi việc khởi động chương trình ứng dụng loại thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn hay không bao gồm:

phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình; hoặc

phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không và xem liệu chu kỳ thời gian hiện tại có nằm trong chu kỳ thời gian còn lại của người sử dụng hay không, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, sau khi thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, phương pháp còn bao gồm:

hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình.

10. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ xử lý; và

bộ nhớ và màn hình được kết nối điện tới bộ xử lý, trong đó, bộ nhớ lưu một hoặc nhiều lệnh, mà khi được thực thi bởi bộ xử lý, sẽ làm cho thiết bị đầu cuối;

phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, và

thực thi hoạt động tiết kiệm công suất, khi điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn, để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm, trong đó hoạt động tiết kiệm công suất bao gồm việc dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất; và

sau khi dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất, thì ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, trong đó việc ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất bao gồm việc chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã

được dừng, để ngăn cấm tin nhắn truyền quảng bá khởi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó để thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi bộ xử lý, còn làm cho thiết bị đầu cuối:

ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba; hoặc

chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu tới chế độ chuyển mạch mạng đích, trong đó, chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích không bao gồm chế độ mạng mà trong đó chất lượng tín hiệu thấp hơn chất lượng được mong đợi.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi bộ xử lý, còn làm cho thiết bị đầu cuối:

sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ nhất, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng nằm trong chu kỳ thời gian thứ nhất; và

dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất.

13. Vật ghi phi chuyển tiếp đọc được bởi máy tính chứa các lệnh, mà khi được thực thi bởi máy tính, sẽ làm cho máy tính:

phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, và

thực thi hoạt động tiết kiệm công suất, khi điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất được thỏa mãn, để làm giảm việc tiêu thụ công suất xuất hiện khi chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối chạy ngầm, trong đó hoạt động tiết kiệm công suất bao gồm việc dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất; và

sau khi dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất, thì ngăn cấm việc khởi động

tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, trong đó việc ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất bao gồm việc chặn tin nhắn truyền quảng bá được gửi tới chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng, để ngăn cấm tin nhắn truyền quảng bá khởi kích hoạt chương trình ứng dụng loại thứ nhất khởi động.

14. Vật ghi phi chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 13, trong đó bước thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất còn bao gồm việc thực hiện ít nhất một trong các hoạt động sau:

ngắt kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai;

tạm dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng loại thứ ba; hoặc

chuyển mạch từ chế độ chuyển mạch mạng ban đầu tới chế độ chuyển mạch mạng đích, trong đó, chế độ mạng được sử dụng trong chế độ chuyển mạch mạng đích không bao gồm chế độ mạng mà trong đó chất lượng tín hiệu thấp hơn chất lượng được mong đợi.

15. Vật ghi phi chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 14, trong đó bước ngăn cấm việc khởi động tự động của chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng còn bao gồm:

đặt thông số allowRestart tương ứng với chương trình ứng dụng loại thứ nhất đã được dừng để ngăn cản cơ chế khởi động tự động của hệ điều hành khỏi việc khởi động chương trình ứng dụng loại thứ nhất.

16. Vật ghi phi chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 14, trong đó bước ngắt kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai bao gồm:

sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ hai, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ hai, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ hai là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng tại thời điểm hiện tại; và

dừng kết nối kết nối mạng của chương trình ứng dụng loại thứ hai tìm được.

17. Vật ghi phi chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 14, trong đó việc tạm

dừng bộ định thời của chương trình ứng dụng thứ ba bao gồm:

chặn bộ định thời được đặt bởi chương trình ứng dụng loại thứ ba, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ ba là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy; và

lưu bộ định thời vào danh sách được liên kết tạm dừng.

18. Vật ghi phi chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 13, trong đó bước dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất bao gồm:

sau khi trạng thái tắt màn hình tồn tại cho chu kỳ thời gian thứ nhất, thì tìm kiếm chương trình ứng dụng loại thứ nhất, trong đó, chương trình ứng dụng loại thứ nhất là chương trình ứng dụng ở trong trạng thái đang chạy và không thực hiện hoạt động kết nối mạng nằm trong chu kỳ thời gian thứ nhất; và

dừng chương trình ứng dụng loại thứ nhất.

19. Vật ghi phi chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 13, trong đó bước phát hiện xem liệu điều kiện cho phép của chế độ tiết kiệm công suất có được thỏa mãn hay không bao gồm:

phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình, hoặc

phát hiện xem liệu chế độ tiết kiệm công suất có ở trong trạng thái được cho phép hay không và xem liệu chu kỳ thời gian hiện tại có nằm trong chu kỳ thời gian còn lại của người sử dụng hay không, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái bật màn hình tới trạng thái tắt màn hình.

20. Vật ghi phi chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 13, trong đó các lệnh mà khi được thực thi bởi máy tính, sẽ làm cho máy tính:

hủy bỏ việc thực hiện hoạt động tiết kiệm công suất, khi màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển mạch từ trạng thái tắt màn hình tới trạng thái bật màn hình.

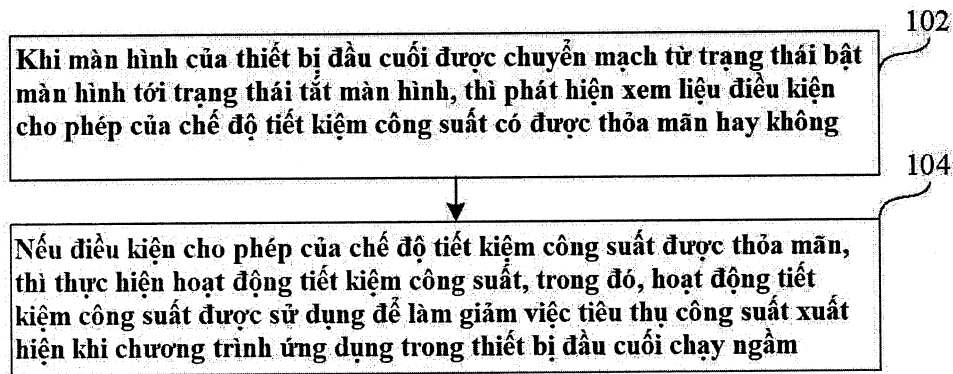


FIG. 1

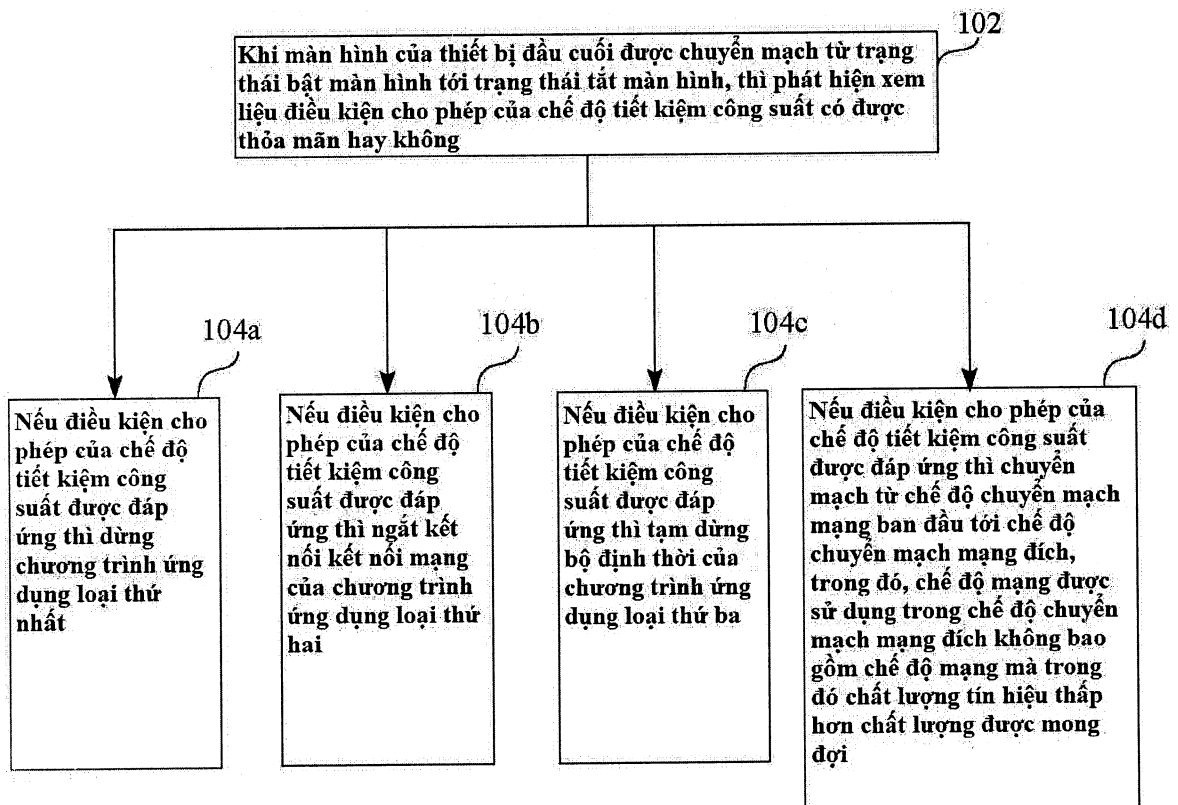


FIG. 2

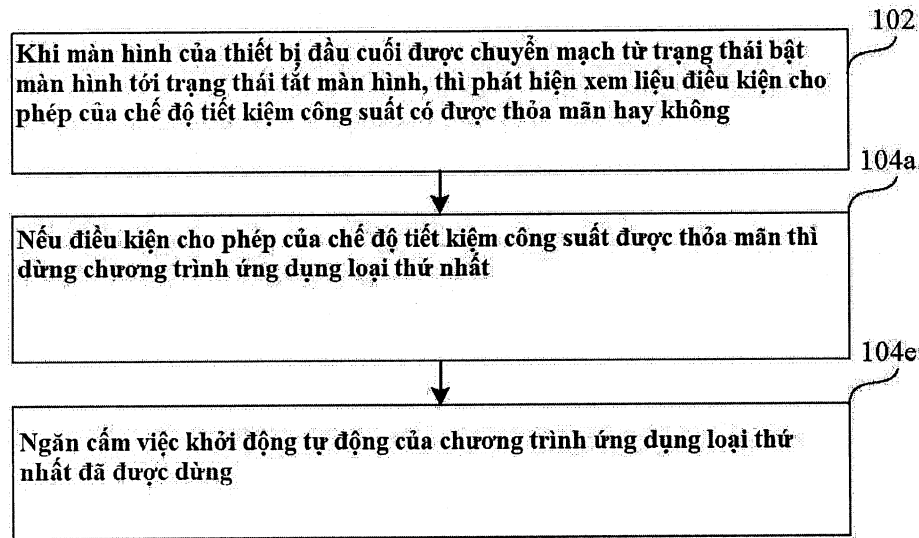


FIG. 3

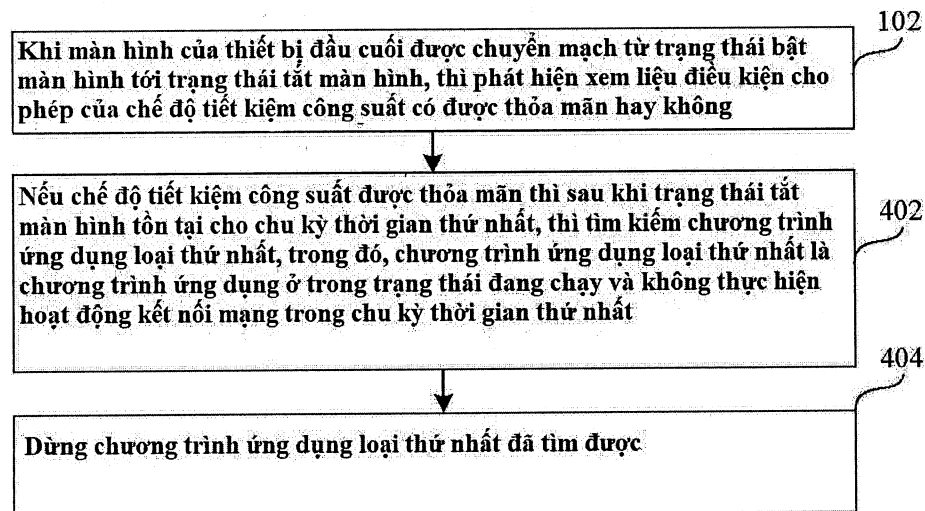


FIG. 4

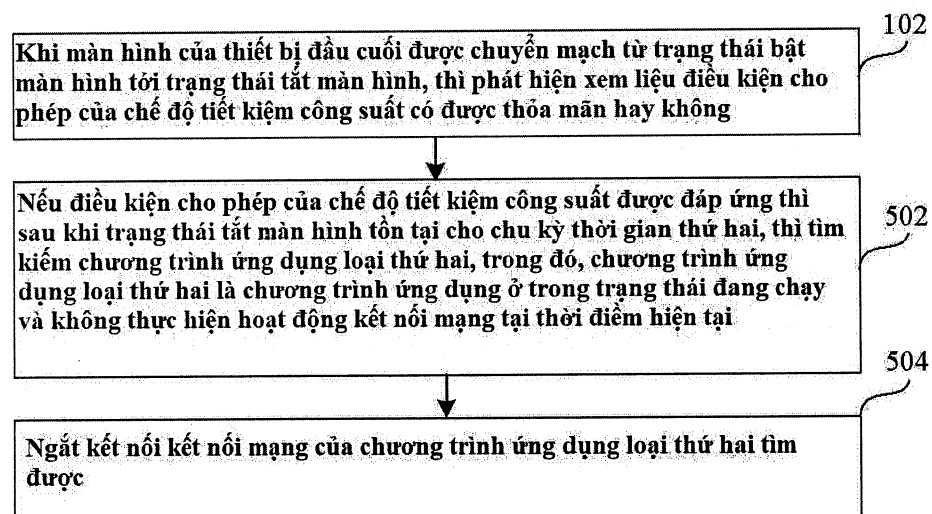


FIG. 5

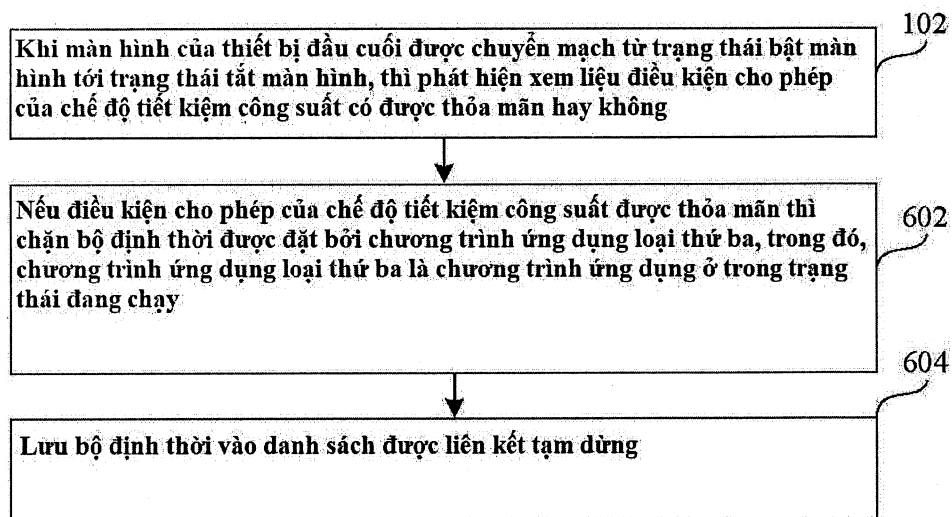


FIG. 6

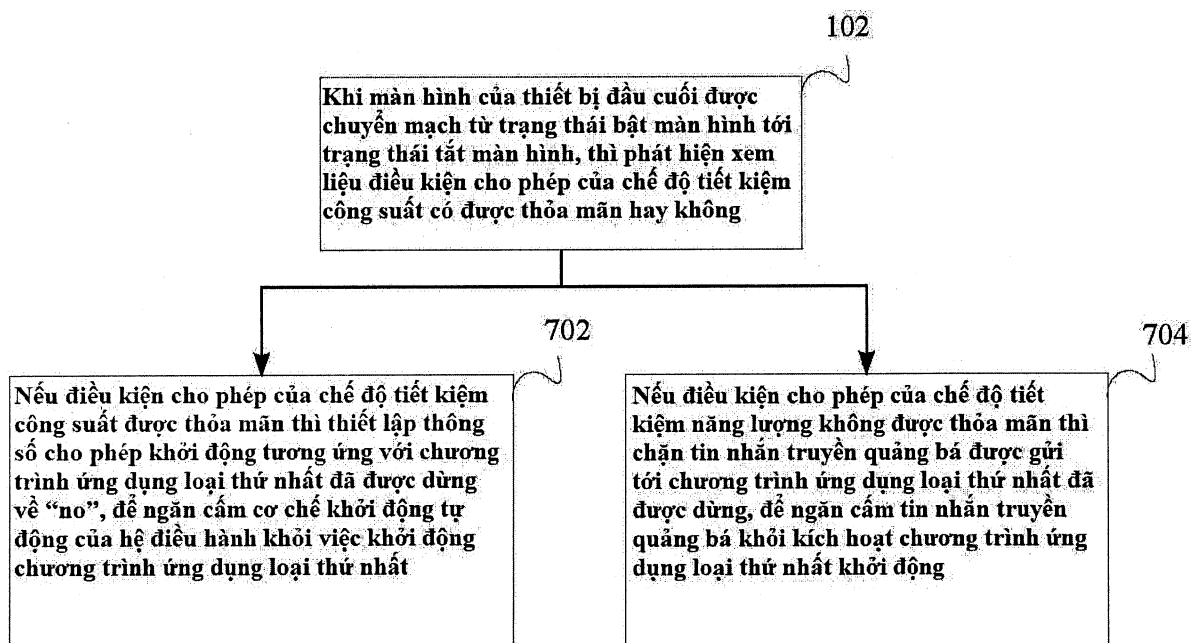


FIG. 7

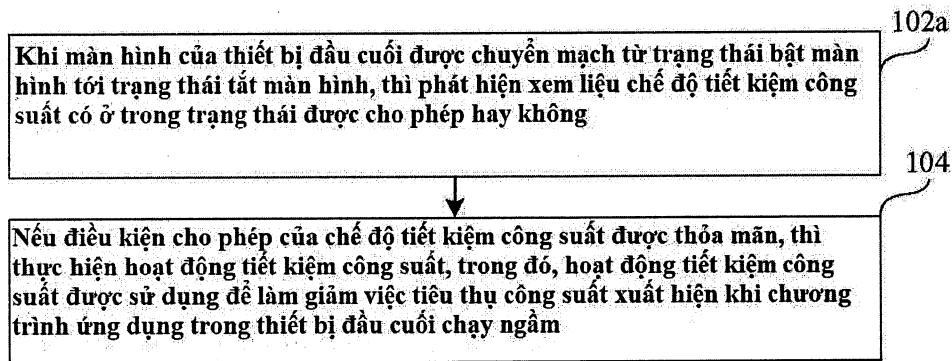


FIG. 8

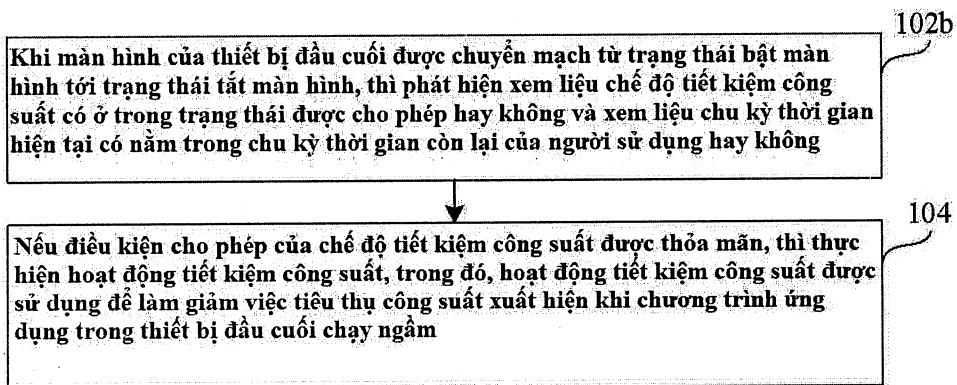


FIG. 9

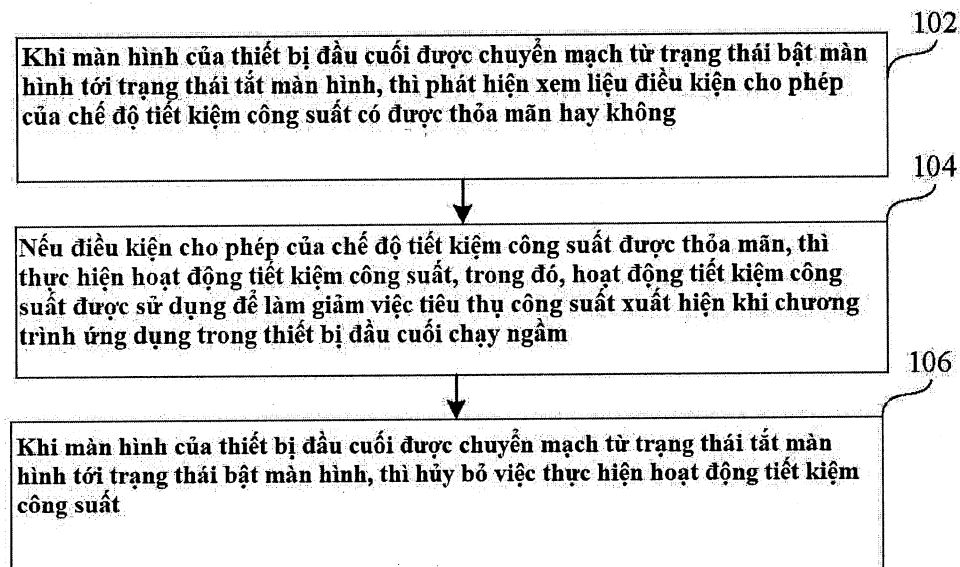


FIG. 10

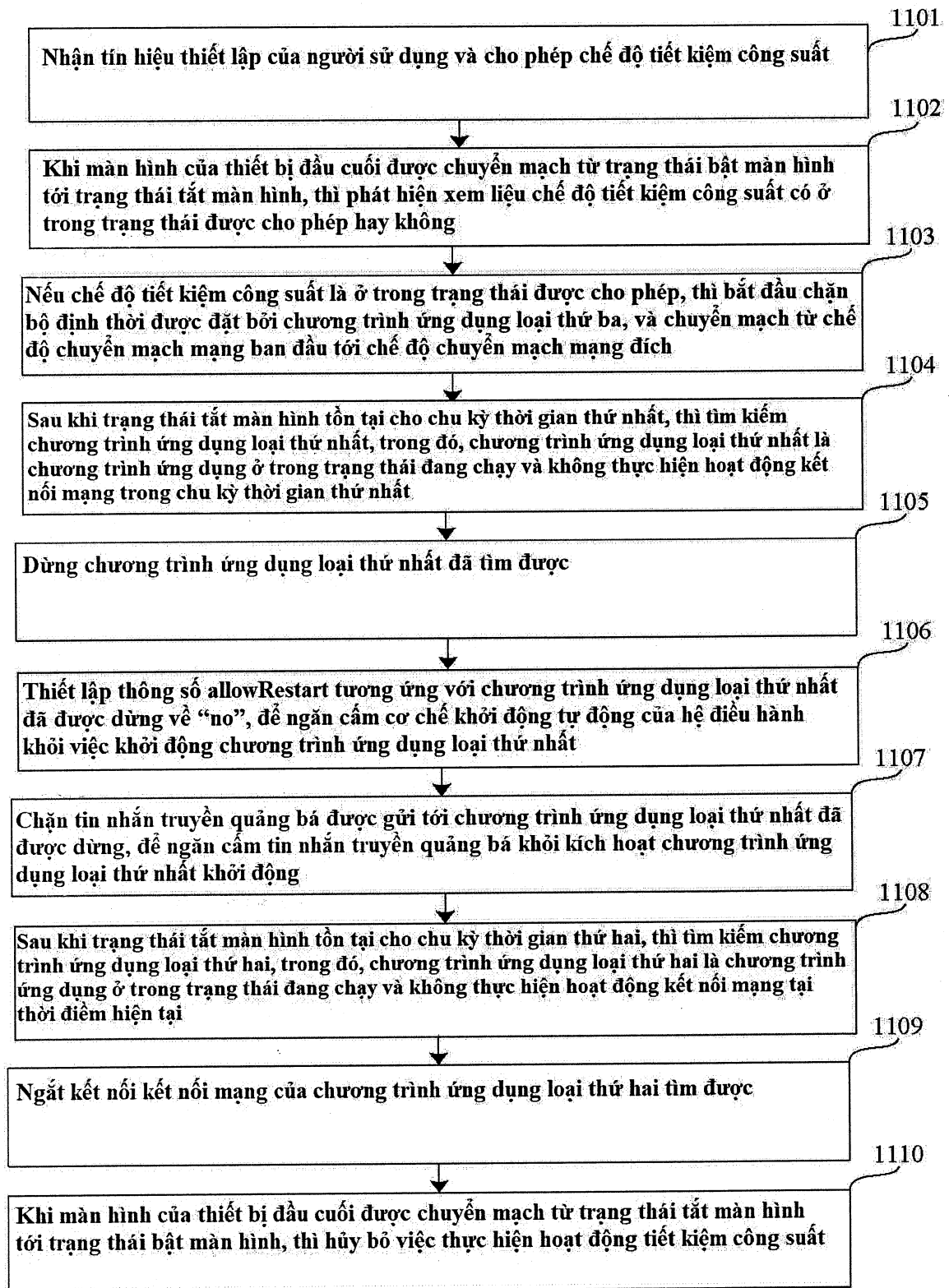


FIG. 11

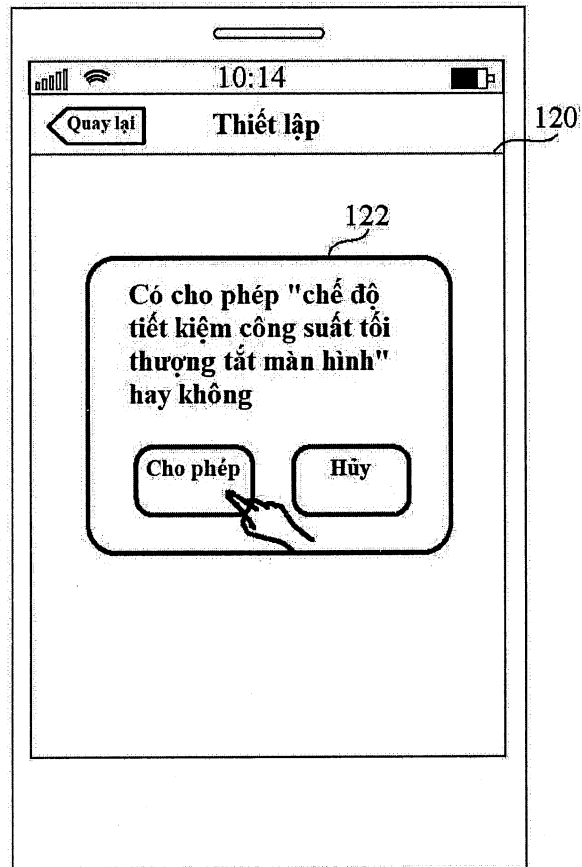


FIG. 12

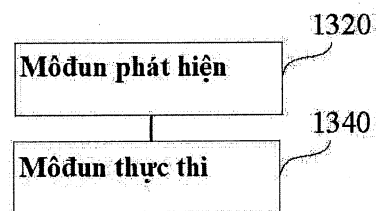


FIG. 13

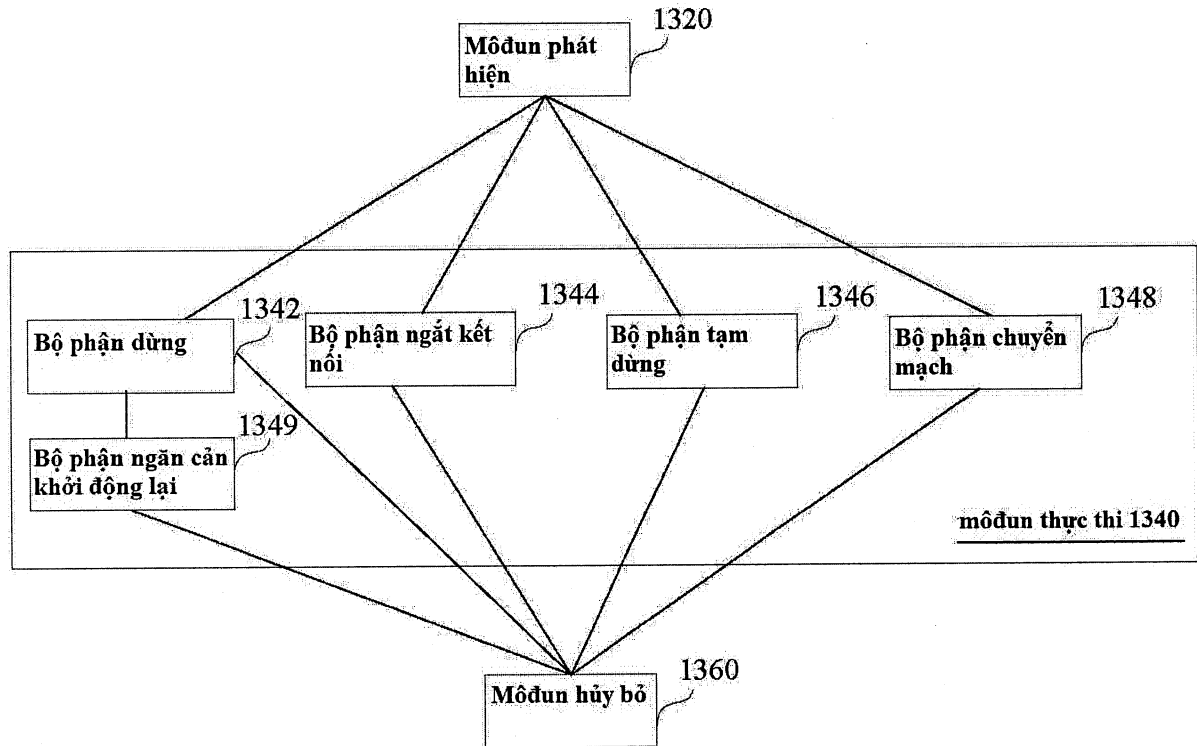


FIG. 14

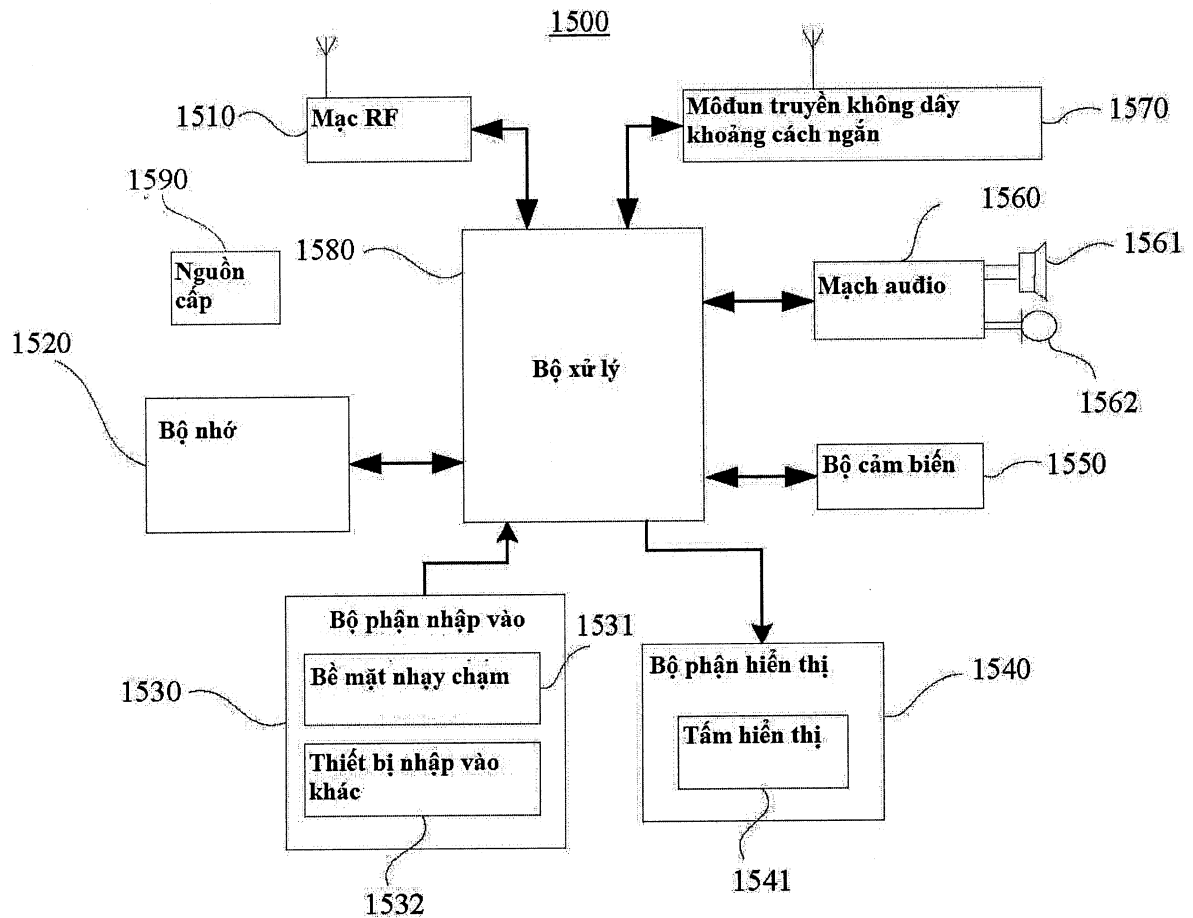


FIG. 15