



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

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

(11)



1-0048545

(51)^{2021.01} H04B 3/02; G06F 13/40; H02J 7/00

(13) B

(21) 1-2022-03664

(22) 06/11/2020

(86) PCT/CN2020/127178 06/11/2020

(87) WO2021/093683 20/05/2021

(30) 201911115273.X 14/11/2019 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/08/2022 413A

(73) Honor Device Co., Ltd. (CN)

Suite 3401, Unit A, Building 6, Shum Yip Sky Park, No. 8089, Hongli West Road,
Xiangmihu Street, Futian District, Shenzhen, Guangdong 518040, People's Republic
of China

(72) HUANG, Ting (CN); ZHU, Chen (CN); QIU, Yupeng (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MẠCH DỒN KÊNH, HỆ THỐNG MẠCH GIAO ĐIỆN, VÀ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG

(21) 1-2022-03664

(57) Các phương án của sáng chế đề cập đến lĩnh vực của các công nghệ điện tử và truyền thông, và cung cấp mạch dồn kênh, hệ thống mạch giao diện, và đầu cuối di động, để giải quyết vấn đề là dòng nạp giảm đáng kể khi bộ ống nghe được sử dụng trong lúc nạp của đầu cuối di động, được so sánh với trường hợp trong đó đầu cuối di động được nạp theo cách độc lập. Trong mạch dồn kênh, mạch chuyển thứ nhất truyền tín hiệu audio kênh bên phải trên đầu truyền kênh bên phải đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất; mạch chuyển thứ hai truyền tín hiệu audio kênh bên trái trên đầu truyền kênh bên trái đến đầu truyền bên ngoài thứ hai; khi điện áp bật thứ hai được nhận, nhưng điện áp bật thứ nhất không được nhận, mạch cách ly truyền điện áp bật thứ hai đến mạch chuyển thứ ba; và khi điện áp bật thứ nhất và điện áp bật thứ hai được nhận, mạch cách ly kéo xuống mạch chuyển thứ ba, và cách ly đầu đất khỏi đầu điện áp bật thứ hai; và mạch chuyển thứ ba điều khiển sự kết nối giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ nhất, và điều khiển sự kết nối giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai và đầu truyền bên trong thứ hai.

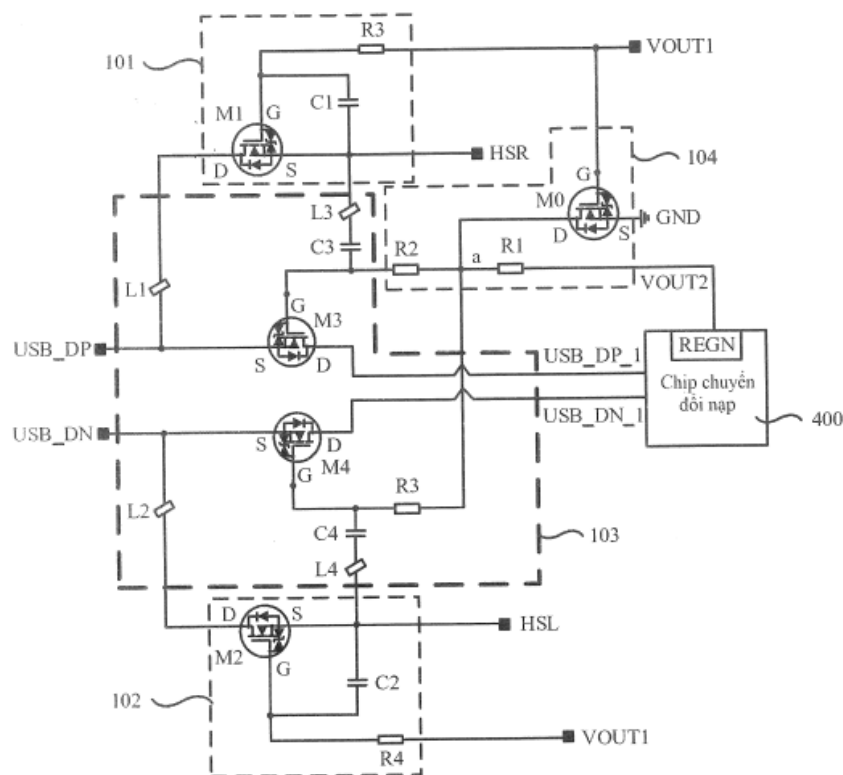


FIG. 9a

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực của các công nghệ điện tử và truyền thông, và nói riêng là đến mạch dồn kênh, hệ thống mạch giao diện, và đầu cuối di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do các yêu cầu cho hiệu suất khả chuyển của các sản phẩm điện tử tăng dần, các giao diện mà ở trên một số đầu cuối di động như các điện thoại di động và mà được sử dụng để được ghép với các thiết bị bên ngoài cần có khả năng tương thích tương đối cao. Khi cáp dữ liệu được kết nối với giao diện, điện thoại di động có thể được nạp qua cáp dữ liệu và giao diện. Khi bộ ống nghe tương tự (analog headset) được kết nối với giao diện, các tín hiệu audio trong điện thoại di động có thể được truyền đến bộ ống nghe. Để nạp điện thoại di động trong khi nghe nhạc, cả cáp dữ liệu và bộ ống nghe tương tự có thể được ghép với giao diện của điện thoại di động nhờ sử dụng bộ điều hợp một đến hai (one-to-two adapter). Tuy nhiên, để bảo đảm là bộ ống nghe có thể được sử dụng theo cách bình thường, khi cả bộ ống nghe và bộ nạp được kết nối nhờ sử dụng bộ điều hợp một đến hai, điện thoại di động nhận dạng theo cách tự động là các thiết bị được kết nối với giao diện được sử dụng chủ yếu để truyền dữ liệu audio hơn là so với nạp. Bởi vậy, được so sánh với trường hợp trong đó điện thoại di động được nạp nhờ được kết nối với bộ nạp theo cách độc lập, dòng nạp được giảm bớt rất nhiều khi điện thoại di động được kết nối với cả bộ ống nghe và bộ nạp nhờ sử dụng bộ điều hợp một đến hai. Kết quả là, tốc độ nạp giảm đáng kể.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế cung cấp mạch dồn kênh, hệ thống mạch giao diện, và đầu cuối di động, để giải quyết vấn đề là dòng nạp giảm đáng kể khi chức năng bộ ống nghe được sử dụng trong lúc nạp của đầu cuối di động, được so sánh với trường hợp trong đó đầu cuối di động được nạp theo cách độc lập.

Để đạt được mục tiêu đã nói ở trên, các giải pháp kỹ thuật sau đây được sử

dụng trong sáng chế.

Khía cạnh thứ nhất của các phương án của sáng chế cung cấp mạch đồn kênh, gồm có mạch chuyển thứ nhất (first switch circuit), mạch chuyển thứ hai, mạch chuyển thứ ba, và mạch cách ly (isolation circuit). Thêm vào, mạch đồn kênh có đầu truyền bên ngoài thứ nhất, đầu truyền bên ngoài thứ hai, đầu truyền kênh bên phải, đầu truyền kênh bên trái, đầu truyền bên trong thứ nhất, đầu truyền bên trong thứ hai, đầu điện áp bật thứ nhất (first on voltage end), đầu đất (ground end), và đầu điện áp bật thứ hai. Mạch chuyển thứ nhất được ghép theo cách riêng rẽ với đầu truyền bên ngoài thứ nhất, đầu truyền kênh bên phải, và đầu điện áp bật thứ nhất, và mạch chuyển thứ nhất được tạo kết cấu để: nhận điện áp bật thứ nhất được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ nhất, và truyền, đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất, tín hiệu audio kênh bên phải được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên phải. Mạch chuyển thứ hai được ghép theo cách riêng rẽ với đầu truyền bên ngoài thứ hai, đầu truyền kênh bên trái, và đầu điện áp bật thứ nhất, và mạch chuyển thứ hai được tạo kết cấu để: nhận điện áp bật thứ nhất, và truyền, đến đầu truyền bên ngoài thứ hai, tín hiệu audio kênh bên trái được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên trái. Mạch cách ly được ghép theo cách riêng rẽ với mạch chuyển thứ ba, đầu điện áp bật thứ nhất, đầu đất, và đầu điện áp bật thứ hai, và mạch cách ly được tạo kết cấu để: khi điện áp bật thứ hai được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ hai được nhận, nhưng điện áp bật thứ nhất được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ nhất không được nhận, truyền điện áp bật thứ hai đến mạch chuyển thứ ba. Mạch cách ly được tạo kết cấu thêm nữa để: khi điện áp bật thứ nhất và điện áp bật thứ hai được nhận, kéo xuống mạch chuyển thứ ba, và cách ly đầu đất khỏi đầu điện áp bật thứ hai. Mạch chuyển thứ ba được ghép theo cách riêng rẽ thêm nữa với đầu truyền bên ngoài thứ nhất, đầu truyền bên ngoài thứ hai, đầu truyền bên trong thứ nhất, và đầu truyền bên trong thứ hai, và mạch chuyển thứ ba được tạo kết cấu để: khi điện áp bật thứ hai được nhận, ghép đầu truyền bên ngoài thứ nhất với đầu truyền bên trong thứ nhất, và ghép đầu truyền bên ngoài thứ hai với đầu truyền bên trong thứ hai. Mạch chuyển thứ ba được tạo kết cấu thêm nữa để: dưới hiệu ứng kéo xuống của mạch cách ly, ngắt kết nối đầu truyền bên ngoài thứ nhất khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất, và ngắt kết nối

đầu truyền bên ngoài thứ hai khỏi đầu truyền bên trong thứ hai.

Theo cách này, trong một khía cạnh, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp của đầu cuối di động có hệ thống mạch giao diện được cung cấp trong các phương án của sáng chế, đầu điện áp bật thứ nhất cung cấp điện áp bật thứ nhất cho mạch chuyển thứ nhất, mạch chuyển thứ hai, và mạch cách ly theo cách đồng thời. Trong trường hợp này, cả mạch chuyển thứ nhất và mạch chuyển thứ hai ở trong trạng thái đóng (closed state), và tín hiệu audio kênh bên phải được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên phải và tín hiệu audio kênh bên trái được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên trái được truyền theo cách tương ứng đến bộ ống nghe tương tự nhờ sử dụng mạch chuyển thứ nhất và mạch chuyển thứ hai. Thêm vào, đầu điện áp bật thứ hai cung cấp điện áp bật thứ hai cho mạch cách ly, và mạch cách ly kéo xuống mạch chuyển thứ ba dưới hiệu ứng của điện áp bật thứ nhất và điện áp bật thứ hai, để cho mạch chuyển thứ ba ở trong trạng thái mở (open state). Bởi vậy, đầu truyền bên ngoài thứ nhất có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất, và đầu truyền bên ngoài thứ hai có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ hai. Trong trường hợp này, SoC và chốt (pin) D+ và chốt D- của giao diện bên ngoài ở trong trạng thái nổi (floating state). Trong trường hợp này, theo giao thức nạp BC1.2, SoC có thể thất bại để phát hiện hạng mục của bộ nạp được ghép với giao diện bên ngoài, và bởi vậy xem xét là bộ nạp là bộ nạp không tiêu chuẩn. Theo cách này, SoC có thể điều khiển thiết bị bên ngoài để cung cấp điện áp nạp như 5 V và dòng nạp như 1,2 A trong chế độ nạp không tiêu chuẩn cho chốt VBUS của giao diện bên ngoài. Bởi vậy, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp, tốc độ nạp của đầu cuối di động có thể được cải thiện. Trong khía cạnh khác, các tín hiệu audio được đưa ra bởi đầu truyền kênh bên phải và đầu đầu ra kênh bên trái là các tín hiệu dòng xoay chiều, mà có điện áp dương và điện áp âm. Trong trường hợp này, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp, mạch chuyển thứ ba ở trong trạng thái mở dưới hiệu ứng kéo xuống của mạch cách ly, để ngắt kết nối đầu truyền bên ngoài thứ nhất khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất, và ngắt kết nối đầu truyền bên ngoài thứ hai khỏi đầu truyền bên trong thứ hai. Trong trường hợp này, điện áp âm trong tín hiệu audio không được truyền, nhờ sử dụng mạch

chuyển thứ ba, đến chip chuyển đổi nạp và SoC mà có khả năng kháng điện áp âm tương đối yếu, để cho sự thiệt hại được gây ra bởi điện áp âm đối với chip chuyển đổi nạp và SoC có thể được tránh. Trong khía cạnh vẫn còn khác, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp, mạch chuyển thứ ba ở trong trạng thái mở dưới hiệu ứng kéo xuống của mạch cách ly, và SoC được ngắt kết nối khỏi chốt D+ và chốt D- của giao diện bên ngoài. Bởi vậy, SoC không kẹp điện áp âm trong tín hiệu audio nhờ sử dụng chốt D+ và chốt D-. Nói cách khác, SoC hấp thụ điện áp âm trong tín hiệu audio, bằng cách ấy tránh tác động lên tín hiệu audio.

Tùy chọn, mạch cách ly gồm có tranzito cách ly và cái điện trở thứ nhất. Cổng của tranzito cách ly được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất, điện cực thứ nhất của tranzito cách ly được ghép với mạch chuyển thứ ba, và điện cực thứ hai của tranzito cách ly được ghép với đầu đất. Đầu thứ nhất của cái điện trở thứ nhất được ghép với điện cực thứ nhất của tranzito cách ly, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ nhất được ghép với đầu điện áp bật thứ hai. Theo cách này, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp của đầu cuối di động, tranzito cách ly có thể được bật, để kéo xuống mạch chuyển thứ ba, để cho mạch chuyển thứ ba ở trong trạng thái mở. Bởi vậy, đầu truyền bên ngoài thứ nhất có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất, và đầu truyền bên ngoài thứ hai có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ hai. Trong trường hợp này, chốt D+ và chốt D- của giao diện bên ngoài ở trong trạng thái nổi, bằng cách ấy tăng tốc độ nạp. Thêm vào, cái điện trở thứ nhất có thể cách ly đầu điện áp thứ hai khỏi mạch chuyển thứ ba, để ngăn đầu đất khỏi kéo xuống đầu điện áp thứ hai, và tránh làm ảnh hưởng quy trình nạp.

Tùy chọn, mạch chuyển thứ ba gồm có tranzito thứ tư và tranzito thứ tư. Cổng của tranzito thứ ba được ghép với điện cực thứ nhất của tranzito cách ly, điện cực thứ nhất của tranzito thứ ba được ghép với đầu truyền bên trong thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito thứ ba được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ nhất. Cổng của tranzito thứ tư được ghép với điện cực thứ nhất của tranzito cách ly, điện cực thứ nhất của tranzito thứ tư được ghép với đầu truyền bên trong thứ hai, và điện cực thứ hai của tranzito thứ tư được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ hai. Trong trường hợp này, khi

người dùng thực hiện sự nạp hoặc sự truyền dữ liệu, tranzito thứ ba được bật, và đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ nhất. Tranzito thứ tư được bật, và đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai và đầu truyền bên trong thứ hai.

Tùy chọn, mạch chuyển thứ ba được ghép thêm nữa với đầu truyền kênh bên phải và đầu truyền kênh bên trái. Mạch chuyển thứ ba gồm có thêm nữa tụ điện thứ ba và tụ điện thứ tư. Đầu thứ nhất của tụ điện thứ ba được ghép với đầu truyền kênh bên phải, và đầu thứ hai của tụ điện thứ ba được ghép với cổng của tranzito thứ ba. Trong trường hợp này, tín hiệu audio kênh bên phải trên đầu truyền kênh bên phải được truyền đến cổng của tranzito thứ ba nhờ sử dụng tụ điện thứ ba. Trong trường hợp này, khi tín hiệu audio kênh bên phải được truyền đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất được áp dụng đối với điện cực thứ hai của tranzito thứ ba, sự chênh lệch điện áp giữa cổng và điện cực thứ hai của tranzito thứ ba là không (zero), và tranzito thứ ba vẫn ở trong trạng thái cắt (cut-off state), để tránh tạo thành đường tín hiệu giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ nhất, để cho điện áp âm trong tín hiệu audio-kênh bên phải được truyền đến cấu trúc mạch được ghép với đầu truyền bên trong thứ nhất. Thêm vào, đầu thứ nhất của tụ điện thứ tư được ghép với đầu truyền kênh bên trái, và đầu thứ hai của tụ điện thứ tư được ghép với cổng của tranzito thứ tư. Trong trường hợp này, tín hiệu audio kênh bên trái trên đầu truyền kênh bên trái được truyền đến cổng của tranzito thứ tư nhờ sử dụng tụ điện thứ tư. Trong trường hợp này, khi tín hiệu audio kênh bên trái được truyền đến đầu truyền bên ngoài thứ hai được áp dụng đối với điện cực thứ hai của tranzito thứ tư, sự chênh lệch điện áp giữa cổng và điện cực thứ hai của tranzito thứ tư là không, và tranzito thứ tư vẫn ở trong trạng thái cắt, để tránh tạo thành đường tín hiệu giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai và đầu truyền bên trong thứ hai, để cho điện áp âm trong tín hiệu audio kênh bên trái được truyền đến cấu trúc mạch được ghép với đầu truyền bên trong thứ hai.

Tùy chọn, mạch cách ly gồm có thêm nữa cái điện trở thứ hai và cái điện trở thứ ba. Đầu thứ nhất của cái điện trở thứ hai được ghép với cổng của tranzito thứ ba, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ hai được ghép với điện cực thứ nhất của tranzito

cách ly. Theo cách này, điện cực thứ nhất của tranzito cách ly được cách ly khỏi cổng của tranzito thứ ba nhờ sử dụng cái điện trở thứ hai, để cho nó có thể được tránh việc là tranzito cách ly kéo trực tiếp cổng của tranzito thứ ba xuống thành điện áp của đầu đất, và là điện áp của cổng của tranzito thứ ba không thể thay đổi dựa trên sự thay đổi của tín hiệu audio kênh bên phải trên đầu truyền kênh bên phải. Thêm vào, đầu thứ nhất của cái điện trở thứ ba được ghép với cổng của tranzito thứ tư, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ ba được ghép với điện cực thứ nhất của tranzito cách ly. Theo cách này, điện cực thứ nhất của tranzito cách ly được cách ly khỏi cổng của tranzito thứ tư nhờ sử dụng cái điện trở thứ ba, để cho nó có thể được bảo đảm là tranzito cách ly kéo trực tiếp cổng của tranzito thứ tư xuống thành điện áp của đầu đất, và là điện áp của cổng của tranzito thứ tư không thể thay đổi dựa trên sự thay đổi của tín hiệu audio kênh bên trái trên đầu truyền kênh bên trái.

Tùy chọn, điện trở của cái điện trở thứ nhất nằm trong khoảng từ 20 k Ω đến 60 k Ω . Trong trường hợp này, khi điện trở của cái điện trở thứ nhất là nhỏ hơn so với 20 k Ω , sự tiêu thụ công suất bị ảnh hưởng, và hiệu ứng cách ly của cái điện trở thứ nhất là không rõ ràng. Kết quả là, đầu đất kéo xuống theo cách dễ dàng đầu REGN của chip chuyển đổi nạp, và sự nạp bình thường của bộ pin của đầu cuối di động bởi chip chuyển đổi nạp bị ảnh hưởng. Thêm vào, điện áp bật thứ hai được cung cấp bởi đầu REGN của chip chuyển đổi nạp có thể được truyền đến cổng của tranzito thứ ba chỉ sau khi đi qua cái điện trở thứ nhất và cái điện trở thứ hai, và có thể được truyền đến cổng của tranzito thứ tư chỉ sau khi đi qua cái điện trở thứ nhất và cái điện trở thứ ba. Bởi vậy, khi điện trở của cái điện trở thứ nhất là lớn hơn so với 60 k Ω , trở kháng của đường tín hiệu là tương đối lớn, và thời gian bật (on time) của tranzito bị ảnh hưởng. Kết quả là, tranzito có thể được bật chỉ sau thời gian tương đối dài, mà có thể dẫn đến sự thất bại truyền thông dữ liệu. Theo cách này, khi điện trở của cái điện trở thứ nhất có thể nằm trong khoảng từ 20 k Ω đến 60 k Ω , thời gian bật của tranzito có thể được bảo đảm trong khi sự tiêu thụ công suất không bị ảnh hưởng và hiệu ứng cách ly tốt hơn của cái điện trở thứ nhất được bảo đảm. Tương tự, điện trở của cái điện trở thứ hai nằm trong khoảng từ 20 k Ω đến 60 k Ω , và điện trở của cái điện trở thứ ba nằm trong

khoảng từ 20 k Ω đến 60 k Ω .

Tùy chọn, mạch chuyển thứ ba gồm có thêm nữa gờ từ tính thứ nhất (first magnetic bead) và gờ từ tính thứ hai. Đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ nhất được ghép với mạch chuyển thứ nhất, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ nhất được ghép với điện cực thứ hai của tranzito thứ ba. Tín hiệu được truyền trên đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ nhất là tín hiệu tần số cao. Trong trường hợp này, gờ từ tính thứ nhất ở trong trạng thái điện trở cao, để cho điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất có thể được cách ly khỏi điện cực thứ hai của tranzito thứ ba, để ngăn điện dung parazit của tranzito thứ nhất khỏi làm ảnh hưởng tín hiệu đi qua tranzito thứ ba. Thêm vào, khi tranzito thứ nhất được bật và tranzito thứ ba được cắt, tín hiệu đi qua tranzito thứ nhất là tín hiệu tần số thấp. Trong trường hợp này, gờ từ tính thứ nhất ở trong trạng thái điện trở thấp, để cho tín hiệu audio kênh bên phải trên đầu truyền kênh bên phải có thể được truyền đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất nhờ sử dụng tranzito thứ nhất và gờ từ tính thứ nhất. Thêm vào, đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ hai được ghép với mạch chuyển thứ hai, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ hai được ghép với điện cực thứ hai của tranzito thứ tư. Hiệu ứng kỹ thuật của gờ từ tính thứ hai có thể được thu được theo cùng cách, và các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Tùy chọn, mạch chuyển thứ ba gồm có thêm nữa gờ từ tính thứ ba và gờ từ tính thứ tư. Đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ ba được ghép với mạch chuyển thứ nhất, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ ba được ghép với cổng của tranzito thứ ba. Gờ từ tính thứ ba có thể cách ly điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất khỏi cổng của tranzito thứ ba, bằng cách ấy giảm bớt thêm nữa tác động của điện dung parazit của tranzito thứ nhất lên tín hiệu được truyền trên đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ nhất. Thêm vào, đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ tư được ghép với mạch chuyển thứ hai, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ tư được ghép với cổng của tranzito thứ tư. Hiệu ứng kỹ thuật của gờ từ tính thứ tư có thể được thu được theo cùng cách, và các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Tùy chọn, mạch chuyển thứ nhất gồm có tranzito thứ nhất và mạch điều

khiến điện áp không đổi thứ nhất. Cổng của tranzito thứ nhất được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất được ghép với đầu truyền kênh bên phải. Sau khi nhận điện áp bật thứ nhất được cung cấp bởi đầu điện áp bật thứ nhất, cổng của tranzito thứ nhất ở trong trạng thái bật (on state), để cho đầu truyền kênh bên phải có thể truyền tín hiệu audio kênh bên phải trong điện thoại di động đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất nhờ sử dụng tranzito thứ nhất. Mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất được ghép với cổng và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất, và mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất được tạo kết cấu để truyền tín hiệu audio kênh bên phải đến cổng của tranzito thứ nhất, để cho xác suất mà trở kháng của tranzito thứ nhất thay đổi có thể được giảm bớt trong quy trình truyền tín hiệu audio. Thêm vào, mạch chuyển thứ hai gồm có tranzito thứ hai và mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai. Cổng của tranzito thứ hai được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất, điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ hai, và điện cực thứ hai của tranzito thứ hai được ghép với đầu truyền kênh bên trái. Sau khi nhận điện áp bật thứ nhất được cung cấp bởi đầu điện áp bật thứ nhất, cổng của tranzito thứ hai ở trong trạng thái bật, để cho đầu truyền kênh bên trái có thể truyền tín hiệu audio kênh bên trái trong điện thoại di động đến đầu truyền bên ngoài thứ hai nhờ sử dụng tranzito thứ hai. Mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai được ghép với cổng và điện cực thứ hai của tranzito thứ hai, và mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai được tạo kết cấu để truyền tín hiệu audio kênh bên trái đến cổng của tranzito thứ hai. Hiệu ứng kỹ thuật của mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai là giống như hiệu ứng kỹ thuật được mô tả ở trên, và các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Tùy chọn, mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất gồm có tụ điện thứ nhất. Đầu thứ nhất của tụ điện thứ nhất được ghép với cổng của tranzito thứ nhất, và đầu thứ hai của tụ điện thứ nhất được ghép với điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất. Tụ điện thứ nhất có đặc tính để cho dòng xoay chiều đi qua và chống lại dòng một chiều, để cho tín hiệu audio kênh bên phải trên đầu truyền kênh bên phải có thể được truyền đến cổng của tranzito thứ nhất nhờ sử dụng tụ điện thứ nhất. Thêm vào, điện áp

thứ nhất của điện áp dòng một chiều không thể được truyền đến đầu truyền kênh bên phải nhờ sử dụng tụ điện thứ nhất. Mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai gồm có tụ điện thứ hai. Đầu thứ nhất của tụ điện thứ hai được ghép với cổng của tranzito thứ hai, và đầu thứ hai của tụ điện thứ hai được ghép với điện cực thứ hai của tranzito thứ hai. Hiệu ứng kỹ thuật của tụ điện thứ hai là giống như hiệu ứng kỹ thuật được mô tả ở trên, và các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Tùy chọn, mạch chuyển thứ nhất gồm có thêm nữa cái điện trở thứ tư. Đầu thứ nhất của cái điện trở thứ tư được ghép với cổng của tranzito thứ nhất, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ tư được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất. Cái điện trở thứ tư có thể ngăn tín hiệu audio dòng xoay chiều được tải đến cổng của tranzito thứ nhất. Nói cách khác, tín hiệu audio kênh bên phải được truyền đến bộ nguồn (power supply) được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất, bằng cách ấy làm ảnh hưởng các cấu trúc mạch khác được ghép với bộ nguồn. Mạch chuyển thứ hai gồm có thêm nữa cái điện trở thứ năm. Đầu thứ nhất của cái điện trở thứ năm được ghép với cổng của tranzito thứ hai, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ năm được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất. Hiệu ứng kỹ thuật của cái điện trở thứ năm là giống như hiệu ứng kỹ thuật được mô tả ở trên, và các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Khía cạnh thứ hai của các phương án của sáng chế cung cấp hệ thống mạch giao diện. Hệ thống mạch giao diện gồm có giao diện bên ngoài được tạo kết cấu để được ghép với thiết bị bên ngoài, chip chuyển đổi nạp, chip xử lý audio, và mạch dồn kênh bất kỳ được mô tả ở trên. Giao diện bên ngoài là giao diện loại C (Type-C). Giao diện bên ngoài gồm có chốt D+, chốt D-, và chốt VBUS. Thêm vào, đầu truyền bên ngoài thứ nhất của mạch dồn kênh được ghép với chốt D+, đầu truyền bên ngoài thứ hai của mạch dồn kênh được ghép với chốt D-, và đầu truyền kênh bên phải và đầu truyền kênh bên trái của mạch dồn kênh được ghép theo cách riêng rẽ với chip xử lý audio. Chip xử lý audio được tạo kết cấu để: cung cấp tín hiệu audio kênh bên phải cho đầu truyền kênh bên phải, và cung cấp tín hiệu audio kênh bên trái cho đầu truyền kênh bên trái. Đầu điện áp bật thứ hai của mạch dồn kênh được ghép với chốt VBUS. Chip chuyển đổi nạp được ghép theo cách riêng rẽ với chốt VBUS, và đầu truyền bên

trong thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ hai của mạch dồn kênh. Chip chuyển đổi nạp được tạo kết cấu để hiệu chuẩn, dựa trên các điện áp của đầu truyền bên trong thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ hai, điện áp nạp được cung cấp bởi chốt VBUS. Hệ thống mạch giao diện có cùng hiệu ứng kỹ thuật như mạch dồn kênh được cung cấp trong phương án đã nói ở trên, và các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Tùy chọn, hệ thống mạch giao diện gồm có thêm nữa mạch nạp không dây và bộ chuyển mạch cách ly không dây (wireless isolation switch). Mạch nạp không dây được ghép với chip chuyển đổi nạp, và mạch nạp không dây được tạo kết cấu để: nhận tín hiệu nạp không dây, và cung cấp điện áp nạp cho chip chuyển đổi nạp. Bộ chuyển mạch cách ly không dây được ghép với chip chuyển đổi nạp và chốt VBUS, và bộ chuyển mạch cách ly không dây được tạo kết cấu để ngắt kết nối chip chuyển đổi nạp khỏi chốt VBUS khi mạch nạp không dây nhận tín hiệu nạp không dây. Theo cách này, bộ ống nghe tương tự có thể được sử dụng trong khi đầu cuối di động được nạp theo cách không dây.

Tùy chọn, hệ thống mạch giao diện gồm có thêm nữa bộ điều chỉnh sụt thấp. Đầu đầu vào của bộ điều chỉnh sụt thấp được tạo kết cấu để nhận điện áp nạp được cung cấp bởi chốt VBUS, và đầu đầu ra của bộ điều chỉnh sụt thấp được ghép với đầu điện áp bật thứ hai. Bộ điều chỉnh sụt thấp được tạo kết cấu để: thực hiện sự điều chỉnh điện áp trên điện áp nạp được cung cấp bởi chốt VBUS, và cung cấp điện áp nạp cho đầu điện áp bật thứ hai. Theo cách này, khi điện áp được cung cấp bởi chốt VBUS của giao diện bên ngoài thay đổi dựa trên loại nạp, bộ điều chỉnh sụt thấp có thể cung cấp điện áp ổn định cho đầu điện áp bật thứ hai.

Tùy chọn, hệ thống mạch giao diện gồm có thêm nữa hệ thống trên chip. Hệ thống trên chip được ghép theo cách riêng rẽ với đầu truyền bên trong thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ hai của mạch dồn kênh. Hệ thống trên chip được tạo kết cấu để nhận dạng, dựa trên các điện áp của đầu truyền bên trong thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ hai theo giao thức nạp, thiết bị bên ngoài được kết nối với giao diện bên ngoài, để cho đầu cuối di động có thể được nạp trong chế độ bộ nạp không tiêu chuẩn khi đầu truyền bên trong thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ hai ở trong trạng thái

nổi.

Khía cạnh thứ ba của các phương án của sáng chế cung cấp đầu cuối di động, gồm có bộ pin và hệ thống mạch giao diện bất kỳ được mô tả ở trên. Đầu điện áp bật thứ nhất của mạch dồn kênh trong hệ thống mạch giao diện được ghép với bộ pin. Bộ pin được tạo kết cấu để cung cấp điện áp bật thứ nhất cho đầu điện áp bật thứ nhất. Chip chuyển đổi nạp trong hệ thống mạch giao diện được ghép với bộ pin. Chip chuyển đổi nạp được tạo kết cấu để: chuyển đổi điện áp nạp được cung cấp bởi chốt VBUS của giao diện bên ngoài trong hệ thống mạch giao diện, và cung cấp điện áp nạp cho bộ pin. Đầu cuối di động có cùng hiệu ứng kỹ thuật như hệ thống mạch giao diện được cung cấp trong phương án đã nói ở trên, và các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của hệ thống mạch giao diện theo một số phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của giao diện bên ngoài được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của hệ thống mạch giao diện khác theo một số phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của hệ thống mạch giao diện trong kỹ thuật có liên quan;

Fig.5 là sơ đồ dạng giản đồ để sử dụng bộ ống nghe tương tự trong lúc nạp trong hệ thống mạch giao diện theo một số phương án của sáng chế;

Fig.6a là sơ đồ dạng giản đồ của cách sắp đặt của đầu điện áp bật thứ hai trên Fig.5;

Fig.6b là sơ đồ dạng giản đồ của cách sắp đặt khác của đầu điện áp bật thứ hai trên Fig.5;

Fig.6c là sơ đồ dạng giản đồ của cách sắp đặt khác của đầu điện áp bật thứ

hai trên Fig.5;

Fig.7 là sơ đồ dạng giản đồ để sử dụng bộ ống nghe tương tự trong lúc nạp trong hệ thống mạch giao diện khác theo một số phương án của sáng chế;

Fig.8a là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ cụ thể của hệ thống mạch giao diện theo một số phương án của sáng chế;

Fig.8b là sơ đồ dạng giản đồ của quy trình điều khiển của mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất trên Fig.8a;

Fig.8c là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ cụ thể khác của hệ thống mạch giao diện theo một số phương án của sáng chế;

Fig.9a là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ cụ thể khác của hệ thống mạch giao diện theo một số phương án của sáng chế; và

Fig.9b là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ cụ thể khác của hệ thống mạch giao diện theo một số phương án của sáng chế.

Các số tham chiếu:

10: hệ thống mạch giao diện; 100: mạch dồn kênh; 101: mạch chuyển thứ nhất; 102: mạch chuyển thứ hai; 103: mạch chuyển thứ ba; 104: mạch cách ly; 200: giao diện bên ngoài; 300: chip xử lý audio; 400: chip chuyển đổi nạp; 500: SoC; 600: bộ chuyển mạch chuyển tương tự; 11: mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất; 12: mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai; 800: mạch nạp không dây; 900: bộ chuyển mạch cách ly không dây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Nó rõ ràng là các phương án được mô tả chỉ là một phần hơn là so với tất cả của các phương án của sáng chế.

Các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" sau đây chỉ được dự định cho mục đích của các sự mô tả, và sẽ không được hiểu như sự chỉ báo hoặc sự ngụ ý có tầm

quan trọng tương đối hoặc sự chỉ báo ngầm của số lượng của các dấu hiệu kỹ thuật được chỉ báo. Bởi vậy, dấu hiệu được giới hạn bởi "thứ nhất" hoặc "thứ hai" có thể gồm có theo cách rõ ràng hoặc theo cách ngầm một hoặc nhiều dấu hiệu. Trong các sự mô tả của sáng chế, trừ khi được tuyên bố theo cách khác, "nhiều" có nghĩa là hai hoặc nhiều hơn hai.

Thêm vào, trong sáng chế, các thuật ngữ định hướng như "phía trên", "phía dưới", "bên trái", và "bên phải" có thể được định nghĩa bởi, nhưng không được giới hạn vào, các sự định hướng của các thành phần được đặt dưới dạng giản đồ trên các hình vẽ kèm theo. Nó nên được hiểu là các thuật ngữ định hướng này có thể là các khái niệm tương đối, được sử dụng cho sự mô tả và sự làm rõ, và có thể biến đổi phù hợp dựa trên các sự thay đổi trong các sự định hướng của các thành phần trên các hình vẽ kèm theo.

Trong sáng chế, trừ khi được định rõ và được giới hạn rõ ràng theo cách khác, thuật ngữ "sự kết nối" nên được hiểu theo nghĩa rộng. Ví dụ, "sự kết nối" có thể là sự kết nối được cố định, sự kết nối có thể tháo được, hoặc có thể được tích hợp, hoặc có thể là sự kết nối trực tiếp hoặc sự kết nối gián tiếp qua phương tiện trung gian. Thêm vào, thuật ngữ "sự ghép" có thể là cách để thi hành sự kết nối điện cho sự truyền tín hiệu.

Phương án của sáng chế cung cấp đầu cuối di động. Đầu cuối di động có thể là, ví dụ, sản phẩm có giao diện hiển thị, như điện thoại di động, bộ hiển thị, máy tính bảng, hoặc thiết bị được lắp trên xe, sản phẩm có thể đeo được hiển thị thông minh, như đồng hồ thông minh hoặc vòng đeo tay thông minh (smart band), hoặc thiết bị điện tử khác mà có thể được kết nối với bộ nạp và bộ ống nghe. Dạng cụ thể của đầu cuối di động không được giới hạn theo cách đặc biệt trong phương án này của sáng chế.

Để làm cho đầu cuối di động có khả năng được ghép với thiết bị bên ngoài, như bộ nạp, bộ ống nghe tương tự (với giao diện bộ ống nghe 3,5 mm), thiết bị lưu trữ tháo lắp được, hoặc đầu cuối di động, đầu cuối di động có thể gồm có hệ thống mạch giao diện 10 được thể hiện trên Fig.1. Hệ thống mạch giao diện 10 được tạo kết cấu để

kết nối điện thiết bị bên ngoài với thành phần bên trong của đầu cuối di động. Hệ thống mạch giao diện 10 gồm có mạch dồn kênh 100 và giao diện bên ngoài 200.

Giao diện bên ngoài 200 có thể là giao diện loại C. Giao diện bên ngoài 200 có thể gồm có chốt CC được thể hiện trên Fig.2. Loại của thiết bị bên ngoài được ghép với giao diện loại C có thể được nhận dạng nhờ sử dụng chốt CC.

Trong một số phương án của sáng chế, khi chốt CC nhận dạng là thiết bị bên ngoài là bộ ống nghe tương tự, đường tín hiệu được sử dụng để truyền audio trong mạch dồn kênh 100 được đóng, để cho tín hiệu audio bên trong đầu cuối di động được truyền đến thiết bị bên ngoài, ví dụ, bộ ống nghe tương tự.

Trong trường hợp này, trong mạch dồn kênh 100, đường tín hiệu được sử dụng để truyền tín hiệu audio có thể gồm có mạch chuyển thứ nhất 101 và mạch chuyển thứ hai 102 được thể hiện trên Fig.1. Thêm vào, mạch dồn kênh 100 gồm có thêm nữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP, đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN, đầu truyền kênh bên phải HSR, đầu truyền kênh bên trái HSL, đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, và đầu điện áp bật thứ hai VOUT2.

Dựa trên điều này, hệ thống mạch giao diện 10 gồm có thêm nữa giao diện bên ngoài 200 và chip xử lý audio 300, ví dụ, codec (codec). Đầu truyền kênh bên phải HSR và đầu truyền kênh bên trái HSL của mạch dồn kênh 100 có thể được ghép với chip xử lý audio 300. Chip xử lý audio 300 được ghép với hệ thống trên chip (system on chip, SoC) 500 nhờ sử dụng buýt phương tiện liên-chip công suất thấp nối tiếp (serial low-power inter-chip media bus, SLIM bus (buýt SLIM)) và buýt mạch liên-tích hợp (inter-integrated circuit, I²C).

Khi thiết bị bên ngoài được kết nối với giao diện bên ngoài 200 là bộ ống nghe tương tự, bộ ống nghe tương tự được ghép với chốt D+ và chốt D- của giao diện bên ngoài 200. Trong trường hợp này, chip xử lý audio 300 có thể giải mã tín hiệu audio được đưa ra bởi SoC 500, cung cấp tín hiệu audio kênh bên phải cho đầu truyền kênh bên phải HSR, và cung cấp tín hiệu audio kênh bên trái cho đầu truyền kênh bên trái HSL, để cho bộ ống nghe tương tự có thể nghe âm thanh được tạo bởi đầu cuối di

động.

Trong trường hợp này, mạch chuyển thứ nhất 101 trong mạch dồn kênh 100 được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP, đầu truyền kênh bên phải HSR, và đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1. Mạch chuyển thứ nhất 101 được tạo kết cấu để nhận điện áp bật thứ nhất V1 được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, và ở trong trạng thái đóng dưới sự điều khiển của điện áp bật thứ nhất V1, để truyền tín hiệu audio kênh bên phải được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên phải HSR đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP.

Thêm vào, mạch chuyển thứ hai 102 trong mạch dồn kênh 100 được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN, đầu truyền kênh bên trái HSL, và đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1. Mạch chuyển thứ hai 102 được tạo kết cấu để nhận điện áp bật thứ nhất V1, và ở trong trạng thái đóng dưới sự điều khiển của điện áp bật thứ nhất V1, để truyền tín hiệu audio kênh bên trái được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên trái HSL đến đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN.

Dựa trên điều này, để truyền tín hiệu audio kênh bên phải qua đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và tín hiệu audio kênh bên trái qua đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN đến bộ ống nghe tương tự như thiết bị bên ngoài, bộ ống nghe tương tự có thể được chèn vào giao diện bên ngoài 200 trong hệ thống mạch giao diện 10.

Ví dụ, giao diện bên ngoài 200 có thể gồm có thêm nữa chốt D+ và chốt D- mà được thể hiện trên Fig.2 và mà được định rõ dựa trên giao thức giao diện loại C. Dựa trên điều này, đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP của mạch dồn kênh 100 có thể được ghép với chốt D+, và đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN có thể được ghép với chốt D-. Theo cách này, sau khi bộ ống nghe tương tự được kết nối với giao diện bên ngoài 200, bộ ống nghe tương tự có thể nhận tín hiệu audio kênh bên phải được truyền bởi đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP, và tín hiệu audio kênh bên trái được truyền bởi đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN.

Thêm vào, khi bộ ống nghe tương tự được ghép với giao diện loại C, micro (Microphone, MIC) trên bộ ống nghe tương tự được ghép với chốt SBU1 được thể

hiện trên Fig.2 trong giao diện loại C, đầu đất trên bộ ống nghe tương tự được ghép với chốt SBU2 trong giao diện loại C. Tín hiệu ở đầu MIC trên bộ ống nghe tương tự có thể được truyền đến chip xử lý audio 300 được thể hiện trên Fig.3, và sau đó được truyền đến SoC 500 sau khi được mã hóa bởi chip xử lý audio 300.

Thêm vào, chốt SBU1 và chốt SBU2 trong giao diện loại C được định vị theo cách tương ứng trên mặt A và mặt B của giao diện loại C. Trong trường hợp này, khi bộ ống nghe được chèn vào giao diện loại C theo cách chèn thuận (được ghép điện với mặt A), đầu MIC trên bộ ống nghe được ghép với chốt SBU1, đầu đất tương tự (analog ground end) AGND được ghép với chốt SBU2, và tín hiệu ở đầu MIC có thể được đưa vào theo cách bình thường đến chip xử lý audio 300.

Tuy nhiên, khi bộ ống nghe được chèn vào giao diện loại C theo cách chèn ngược (được ghép điện với mặt B), đầu MIC trên bộ ống nghe được ghép với chốt SBU2, và đầu đất tương tự AGND được ghép với chốt SBU1, và tín hiệu ở đầu MIC không thể được đưa vào theo cách bình thường đến chip xử lý audio 300. Bởi vậy, hệ thống mạch giao diện gồm có thêm nữa bộ chuyển mạch chuyển tương tự (analog switching switch) 600. Bộ chuyển mạch chuyển tương tự 600 có thể được sử dụng để chuyển cách để ghép chốt SBU1 và chốt SBU2 với bộ ống nghe, để cho không quan tâm đến liệu bộ ống nghe là theo cách chèn thuận hay ngược, nó có thể được bảo đảm là đầu MIC trên bộ ống nghe được ghép với chốt SBU1, và đầu đất được ghép với chốt SBU2.

Trong một số phương án khác của sáng chế, khi chốt CC nhận dạng là thiết bị bên ngoài là thiết bị không phải bộ ống nghe như bộ nạp, điện thoại di động, máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ tháo lắp được, đường tín hiệu mà ở trong mạch dồn kênh 100 và mà được sử dụng để truyền điện áp nạp hoặc dữ liệu bên ngoài được đóng, để truyền điện áp nạp hoặc dữ liệu bên ngoài đến bên trong của đầu cuối di động.

Trong trường hợp này, trong mạch dồn kênh 100, đường tín hiệu được sử dụng để truyền điện áp nạp hoặc dữ liệu bên ngoài có thể gồm có mạch chuyển thứ ba 103 được thể hiện trên Fig.3. Thêm vào, mạch dồn kênh 100 gồm có thêm nữa đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1.

Mạch chuyển thứ ba 103 được ghép thêm nữa với đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP, đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN, đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1. Khi mạch chuyển thứ ba 103 ở trong trạng thái đóng, đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP có thể được ghép với đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, để cho sự truyền tín hiệu có thể được thi hành giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1. Thêm vào, đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN có thể được ghép với đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, để cho sự truyền tín hiệu có thể được thi hành giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1.

Như một sự lựa chọn, khi mạch chuyển thứ ba 103 ở trong trạng thái mở, đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, để cho sự truyền tín hiệu không thể được thực hiện giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1. Thêm vào, đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, để cho sự truyền tín hiệu không thể được thực hiện giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1.

Nó nên được lưu ý là, trong một số phương án của sáng chế, khi thiết bị bên ngoài được kết nối với giao diện bên ngoài 200 là máy tính hoặc thiết bị lưu trữ tháo lắp được (ví dụ, ổ flash USB hoặc đĩa cứng tháo lắp được), khi mạch chuyển thứ ba 103 ở trong trạng thái đóng, các tín hiệu được truyền bởi đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN đến đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1 theo cách tương ứng có thể là các tín hiệu dữ liệu được cung cấp bởi thiết bị bên ngoài. Như được thể hiện trên Fig.3, khi hệ thống mạch giao diện 10 gồm có SoC 500, SoC 500 có thể được ghép với đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, để cho tín hiệu dữ liệu được cung cấp bởi thiết bị bên ngoài có thể được truyền đến SoC 500, để xử lý tín hiệu dữ liệu nhờ sử dụng SoC 500.

Như một sự lựa chọn, trong một số phương án khác của sáng chế, hệ thống mạch giao diện 10 có thể gồm có thêm nữa chip chuyển đổi nạp 400 được thể hiện trên Fig.1, và giao diện bên ngoài 200 có chốt VBUS được thể hiện trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.1, chip chuyển đổi nạp 400 được ghép với chốt VBUS, đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1.

Trong trường hợp này, khi thiết bị bên ngoài được kết nối với giao diện bên ngoài 200 là bộ nạp, khi mạch chuyển thứ ba 103 ở trong trạng thái đóng, chip chuyển đổi nạp 400 có thể nhận các tín hiệu điện áp được truyền bởi đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN đến đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1 theo cách tương ứng, và phát hiện loại nạp dựa trên các điện áp của đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, để điều khiển bộ nạp để cung cấp điện áp nạp cho chốt VBUS. Thêm vào, chip chuyển đổi nạp 400 được ghép thêm nữa với bộ pin bên trong đầu cuối di động, để cho điện áp nạp của chốt VBUS có thể được chuyển đổi nhờ sử dụng chip chuyển đổi nạp 400, và được cung cấp cho bộ pin, để thực hiện sự nạp nhanh (ví dụ, điện áp bộ nguồn là 9 V, và dòng bộ nguồn là 2 A) hoặc sự nạp chậm (ví dụ, điện áp bộ nguồn là 5 V và dòng bộ nguồn là 1,2 A).

Thêm vào, khi SoC 500 có thể được ghép với đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, SoC 500 có thể nhận các điện áp được truyền bởi đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN đến đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1 theo cách tương ứng, và phát hiện, theo giao thức nạp BC1.2, liệu loại của thiết bị bên ngoài được kết nối với giao diện bên ngoài 200 là bộ nạp hay máy tính cá nhân (personal computer, PC).

Nó có thể được học từ phần đã nói ở trên là khi bộ ống nghe tương tự được kết nối với giao diện bên ngoài 200, mạch chuyển thứ nhất 101 và mạch chuyển thứ hai 102 trong mạch dồn kênh 100 ở trong trạng thái đóng, để cho tín hiệu audio kênh bên phải được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên phải HSR và tín hiệu audio kênh bên trái được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên trái HSL có thể được truyền đến bộ ống

nghe tương tự nhờ sử dụng mạch chuyển thứ nhất 101 và mạch chuyển thứ hai 102 theo cách tương ứng. Thêm vào, khi bộ nạp được kết nối với giao diện bên ngoài 200, mạch chuyển thứ ba 103 trong mạch dồn kênh 100 ở trong trạng thái đóng, để cho chip chuyển đổi nạp 400 có thể nhận các tín hiệu điện áp được truyền bởi đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN đến đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1 theo cách tương ứng, để xác định loại nạp. Bởi vậy, điện áp nạp và dòng nạp mà được cung cấp bởi chốt VBUS của giao diện bên ngoài 200 được điều khiển.

Để nạp đầu cuối di động trong khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng, giao diện bên ngoài 200 có thể thêm nữa được kết nối với bộ điều hợp một đến hai 201 được thể hiện trên Fig.4. Bộ điều hợp một đến hai 201 có giao diện đầu vào thứ nhất IN1, giao diện đầu vào thứ hai IN2, và giao diện đầu ra OP. Giao diện đầu vào thứ nhất IN1 được sử dụng để được ghép với bộ nạp, giao diện đầu vào thứ hai IN2 được sử dụng để được ghép với bộ ống nghe tương tự, và giao diện đầu ra OP được sử dụng để được ghép với giao diện bên ngoài 200. Trong trường hợp này, cả bộ nạp và bộ ống nghe tương tự có thể được ghép với giao diện bên ngoài 200 nhờ sử dụng bộ điều hợp một đến hai 201, để cho đầu cuối di động có thể được nạp trong khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng. Dựa trên điều này, trong kỹ thuật có liên quan, mạch chuyển thứ nhất 101, mạch chuyển thứ hai 102, và mạch chuyển thứ ba 103 tất cả cần ở trong trạng thái đóng. Trong trường hợp này, bởi vì mạch chuyển thứ nhất 101 và mạch chuyển thứ hai 102 được đóng, chốt D+ và chốt D- của giao diện bên ngoài 200 được ghép với đầu truyền kênh bên phải HSR và đầu đầu ra kênh bên trái HSL theo cách tương ứng. Dựa trên điều này, bởi vì mạch chuyển thứ ba 103 cũng ở trong trạng thái đóng, SoC 500 có thể được ghép với chốt D+ và chốt D- của giao diện bên ngoài 200 nhờ sử dụng mạch chuyển thứ ba 103. Trong trường hợp này, bởi vì chip xử lý audio 300 ở trong thiết bị đầu ra và có đặc tính của trở kháng thấp, SoC 500 có thể phát hiện, theo giao thức nạp BC1.2, là đầu truyền kênh bên phải HSR và đầu đầu ra kênh bên trái HSL được kéo xuống theo cách độc lập. Bởi vậy, nó được xem xét là thiết bị bên ngoài được kết nối với giao diện bên ngoài 200 là PC. Trong trường hợp này, SoC 500 xem xét là sự

truyền dữ liệu hơn là so với sự nạp được thực hiện giữa thiết bị bên ngoài và đầu cuối di động. Trong trường hợp này, SoC 500 có thể điều khiển thiết bị bên ngoài để cung cấp dòng nạp rất nhỏ, ví dụ, dòng nạp 500 mA, cho chốt VBUS của giao diện bên ngoài 200. Kết quả là, vấn đề của tốc độ nạp chậm được gây ra.

Để giải quyết vấn đề đã nói ở trên trong sáng chế, trong một số phương án của sáng chế, mạch dò kênh 100 có thể gồm có thêm nữa mạch cách ly 104 được thể hiện trên Fig.1, Fig.3, hoặc Fig.5. Mạch cách ly 104 được ghép với mạch chuyển thứ ba 103, đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, đầu đất GND, và đầu điện áp bật thứ hai VOUT2.

Mạch cách ly 104 được tạo kết cấu để: khi điện áp bật thứ hai V2 được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 được nhận, nhưng điện áp bật thứ nhất V1 được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1 không được nhận, truyền điện áp bật thứ hai V2 đến mạch chuyển thứ ba 103, để cho mạch chuyển thứ ba 103 mà nhận điện áp bật thứ hai V2 ở trong trạng thái đóng. Trong trường hợp này, mạch chuyển thứ ba 103 có thể làm cho có khả năng truyền tín hiệu giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, và làm cho có khả năng truyền tín hiệu giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1.

Thêm vào, mạch cách ly 104 được tạo kết cấu thêm nữa để kéo xuống mạch chuyển thứ ba 103 khi điện áp bật thứ nhất V1 được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1 và điện áp bật thứ hai V2 được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 được nhận, để cho mạch chuyển thứ ba 103 ở trong trạng thái mở. Bởi vậy, đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, để cho sự truyền tín hiệu không thể được thực hiện giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1. Thêm vào, đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, để cho sự truyền tín hiệu không thể được thực hiện giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1.

Theo cách này, trong một khía cạnh, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp của đầu cuối di động có hệ thống mạch giao diện 10 được cung cấp trong phương án này của sáng chế, đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1 cung cấp điện áp bật thứ nhất V1 cho mạch chuyển thứ nhất 101, mạch chuyển thứ hai 102, và mạch cách ly 104. Trong trường hợp này, cả mạch chuyển thứ nhất 101 và mạch chuyển thứ hai 102 ở trong trạng thái đóng, và tín hiệu audio kênh bên phải được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên phải HSR và tín hiệu audio kênh bên trái được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên trái HSL được truyền đến bộ ống nghe tương tự nhờ sử dụng mạch chuyển thứ nhất 101 và mạch chuyển thứ hai 102 theo cách tương ứng.

Thêm vào, đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 cung cấp điện áp bật thứ hai V2 cho mạch cách ly 104, và mạch cách ly 104 kéo xuống mạch chuyển thứ ba 103 dưới hiệu ứng của điện áp bật thứ nhất V1 và điện áp bật thứ hai V2, để cho mạch chuyển thứ ba 103 ở trong trạng thái mở. Bởi vậy, đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, và đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1.

Trong trường hợp này, SoC 500 và chốt D+ và chốt D- của giao diện bên ngoài 200 ở trong trạng thái nổi. Trong trường hợp này, SoC 500 có thể thất bại để phát hiện, theo giao thức nạp BC1.2, hạng mục của bộ nạp được ghép với giao diện bên ngoài 200. Bởi vậy, nó được xem xét là bộ nạp là bộ nạp không tiêu chuẩn. Theo cách này, SoC 500 có thể điều khiển thiết bị bên ngoài để cung cấp điện áp nạp (ví dụ, 5 V) và dòng nạp (ví dụ, 1,2 A, lớn hơn so với 500 mA trong chế độ PC) trong chế độ nạp không tiêu chuẩn cho chốt VBUS của giao diện bên ngoài 200. Bởi vậy, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp, tốc độ nạp của đầu cuối di động được cải thiện.

Trong khía cạnh khác, các tín hiệu audio được đưa ra bởi đầu truyền kênh bên phải HSR và đầu đầu ra kênh bên trái HSL là các tín hiệu dòng xoay chiều, mà có điện áp dương và điện áp âm. Trong trường hợp này, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp, mạch chuyển thứ ba 103 ở trong trạng thái mở dưới hiệu ứng kéo

xuống của mạch cách ly 104, để ngắt kết nối đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, và ngắt kết nối đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN khỏi đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1. Trong trường hợp này, điện áp âm trong tín hiệu audio không được truyền đến chip chuyển đổi nạp 400 và SoC 500 mà có khả năng kháng điện áp âm tương đối yếu nhờ sử dụng mạch chuyển thứ ba 103, để cho sự thiệt hại được gây ra bởi điện áp âm đối với chip chuyển đổi nạp 400 và SoC 500 có thể được tránh.

Trong khía cạnh vẫn còn khác, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp, mạch chuyển thứ ba 103 ở trong trạng thái mở dưới hiệu ứng kéo xuống của mạch cách ly 104, và SoC 500 được ngắt kết nối khỏi chốt D+ và chốt D- của giao diện bên ngoài 200. Bởi vậy, SoC 500 không kẹp điện áp âm trong tín hiệu audio nhờ sử dụng chốt D+ và chốt D-. Nói cách khác, SoC 500 hấp thụ điện áp âm trong tín hiệu audio, bằng cách ấy tránh tác động lên tín hiệu audio.

Phần sau đây mô tả cách để thiết đặt đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 nhờ sử dụng ví dụ. Trong một số phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.6a, đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 có thể được ghép với chốt VBUS của giao diện bên ngoài 200. Theo cách này, sau khi bộ nạp được kết nối với giao diện bên ngoài 200, chốt VBUS có thể cung cấp điện áp nạp cho đầu điện áp bật thứ hai VOUT2, để cho đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 có thể cung cấp điện áp bật thứ hai V2 cho mạch cách ly 104.

Như một sự lựa chọn, bởi vì bộ nạp có thể thực hiện sự nạp nhanh và sự nạp chậm trên đầu cuối di động, điện áp được cung cấp bởi chốt VBUS của giao diện bên ngoài 200 có thể dao động tương đối nhiều và vấn đề tăng vọt tương đối lớn có thể xảy ra dựa trên sự thay đổi của loại nạp. Để bảo đảm chất lượng mẫu mắt được sản xuất bởi dây chuyền sản xuất của giao diện bên ngoài 200, trong một số phương án khác của sáng chế, hệ thống mạch giao diện 10 có thể gồm có thêm nữa bộ điều chỉnh sụt thấp (low dropout regulator, LDO) 700 được thể hiện trên Fig.6b.

Đầu đầu vào của LDO 700 có thể được ghép với chốt VBUS của giao diện bên ngoài 200, để nhận điện áp nạp được đưa ra bởi chốt VBUS. Thêm vào, đầu đầu ra

của LDO 700 được ghép với đầu điện áp bật thứ hai VOUT2. LDO 700 được tạo kết cấu để: thực hiện sự điều chỉnh điện áp trên điện áp nạp được cung cấp bởi chốt VBUS, và cung cấp điện áp nạp cho đầu điện áp bật thứ hai VOUT2. Theo cách này, khi điện áp được cung cấp bởi chốt VBUS của giao diện bên ngoài 200 thay đổi dựa trên loại nạp, LDO 700 có thể cung cấp điện áp ổn định cho đầu điện áp bật thứ hai VOUT2.

Như một sự lựa chọn, trong một số phương án khác của sáng chế, LDO 700 có thể được tích hợp vào chip chuyển đổi nạp 400, và điện áp được thu được sau sự điều chỉnh điện áp bởi LDO 700 được cung cấp cho đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 nhờ sử dụng chốt REGN được thể hiện trên Fig.6c trong chip chuyển đổi nạp 400. Theo cách này, sau khi bộ nạp được kết nối với giao diện bên ngoài 200, chốt VBUS có thể cung cấp điện áp nạp cho chip chuyển đổi nạp 400. Sau khi chuyển đổi điện áp, chip chuyển đổi nạp 400 có thể cung cấp điện áp cho bộ pin bên trong đầu cuối di động, và có thể cung cấp điện áp cho đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 nhờ sử dụng chốt REGN sau sự điều chỉnh điện áp bởi LDO 700, để cho đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 có thể cung cấp điện áp bật thứ hai V2 cho mạch cách ly 104.

Nó có thể được học từ sự mô tả đã nói ở trên là đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 có thể nhận trực tiếp điện áp được cung cấp bởi chốt VBUS của giao diện bên ngoài 200, hoặc nhận điện áp được thu được sau khi điện áp của chốt VBUS được xử lý bởi LDO 700. Bởi vậy, có sự ghép giữa đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 và chốt VBUS, để thi hành sự truyền tín hiệu điện. Dựa trên điều này, khi mạch cách ly 104 nhận điện áp bật thứ nhất V1 được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1 và điện áp bật thứ hai V2 được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ hai VOUT2, và mạch cách ly 104 kéo xuống mạch chuyển thứ ba 103, mạch cách ly 104 được tạo kết cấu thêm nữa để cách ly đầu đất GND khỏi đầu điện áp bật thứ hai VOUT2, để cho nó có thể được bảo đảm là đầu đất DND kéo xuống đầu điện áp bật thứ hai VOUT2, và mà điện áp trên chốt VBUS được kéo xuống, bằng cách ấy tránh làm ảnh hưởng sự nạp.

Trong giải pháp đã nói ở trên, giao diện bên ngoài 200 được ghép với bộ điều hợp một đến hai 201, để thi hành sử dụng bộ ống nghe tương tự trong lúc nạp. Trong một số phương án khác của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.7, khi giao

diện bên ngoài 200 được ghép với bộ điều hợp bộ ống nghe 202, việc sử dụng bộ ống nghe tương tự trong lúc nạp có thể được thi hành nhờ sử dụng giải pháp nạp không dây.

Theo cách cụ thể, hệ thống mạch giao diện 10 gồm có thêm nữa mạch nạp không dây 800 và bộ chuyển mạch cách ly không dây 900. Mạch nạp không dây 800 được ghép với chip chuyển đổi nạp 400. Anten được bố trí trong mạch nạp không dây 800, và anten được tạo kết cấu để nhận tín hiệu nạp không dây được sử dụng bởi giá nạp không dây (không được thể hiện trên hình vẽ). Thành phần được tạo kết cấu để sinh ra dòng nạp dựa trên sự cảm ứng điện từ được bố trí thêm nữa trong mạch nạp không dây 800. Thành phần có thể thực hiện sự chuyển đổi điện từ và cung cấp điện áp nạp cho chip chuyển đổi nạp 400 để thi hành sự nạp không dây.

Thêm vào, bộ chuyển mạch cách ly không dây 900 được ghép với chip chuyển đổi nạp 400 và chốt VBUS của giao diện bên ngoài 200. Bộ chuyển mạch cách ly không dây 900 được tạo kết cấu để ngắt kết nối chip chuyển đổi nạp 400 khỏi chốt VBUS khi anten trong mạch nạp không dây 800 nhận tín hiệu nạp không dây. Điều này ngăn tín hiệu điện áp trên chốt VBUS khỏi làm ảnh hưởng sự nạp không dây.

Dựa trên điều này, cho giải pháp nạp không dây, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp, nó có thể được học từ phần đã nói ở trên là mạch chuyển thứ ba 103 có thể ở trong trạng thái mở, để cho đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, và đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN có thể được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1. Trong trường hợp này, SoC 500 và chốt D+ và chốt D- của giao diện bên ngoài 200 ở trong trạng thái nổi. SoC 500 nhận dạng là thiết bị nạp không dây là bộ nạp không tiêu chuẩn, và cung cấp điện áp nạp trong chế độ nạp không tiêu chuẩn, ví dụ, 5 V và dòng nạp, ví dụ, 1,2 A (lớn hơn so với 500 mA trong chế độ PC) cho chip chuyển đổi nạp 400 nhờ sử dụng mạch nạp không dây 800, để cải thiện tốc độ nạp của đầu cuối di động khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp.

Thêm vào, khi mạch chuyển thứ ba 103 có thể ở trong trạng thái mở, điện áp

âm trong tín hiệu audio không được truyền đến chip chuyển đổi nạp 400 và SoC 500 mà có khả năng kháng điện áp âm tương đối yếu nhờ sử dụng mạch chuyển thứ ba 103, để cho sự thiệt hại được gây ra bởi điện áp âm đối với chip chuyển đổi nạp 400 và SoC 500 có thể được tránh. Thêm vào, SoC 500 được ngắt kết nối khỏi chốt D+ và chốt D- của giao diện bên ngoài 200. Bởi vậy, SoC 500 không kẹp điện áp âm trong tín hiệu audio nhờ sử dụng chốt D+ và chốt D-, để giảm bớt xác suất mà chất lượng của tín hiệu audio giảm giá trị.

Phần sau đây mô tả chi tiết các cấu trúc cụ thể của mạch chuyển thứ nhất 101, mạch chuyển thứ hai 102, mạch chuyển thứ ba 103, và mạch cách ly 104 trong mạch dồn kênh 100 nhờ sử dụng các ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.8a, mạch chuyển thứ nhất gồm có tranzito thứ nhất M1. Cổng (Gate, G) của tranzito thứ nhất M1 được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, và có thể nhận điện áp bật thứ nhất V1 được cung cấp bởi đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1. Điện cực thứ nhất (ví dụ, cực máng (drain, D)) của tranzito thứ nhất M1 được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP, và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn (source, S)) của tranzito thứ nhất M1 được ghép với đầu truyền kênh bên phải HSR.

Trong trường hợp này, sau khi nhận điện áp bật thứ nhất V1 được cung cấp bởi đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, cổng G của tranzito thứ nhất M1 ở trong trạng thái bật, để cho đầu truyền kênh bên phải HSR có thể truyền tín hiệu audio kênh bên phải trong điện thoại di động đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP nhờ sử dụng tranzito thứ nhất M1.

Dựa trên điều này, bởi vì tín hiệu audio là tín hiệu dòng xoay chiều, tín hiệu audio dao động. Nói cách khác, điện áp được tải đến điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ nhất M1 dao động. Điện áp bật thứ nhất V1 mà được sử dụng để điều khiển tranzito thứ nhất M1 để được bật và mà được cung cấp bởi đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1 là điện áp dòng một chiều, ví dụ, 3 V. Theo cách này, sự chênh lệch điện áp V_{gs} giữa cổng G và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ nhất M1 thay đổi khi tín hiệu audio kênh bên phải dao động, để cho trở kháng của tranzito thứ nhất

M1 thay đổi, mà làm ảnh hưởng thêm nữa bộ chỉ báo méo-tiếng ồn sóng hài tổng (Total Harmonic Distortion-Noise, THD-N) của audio.

Để giải quyết vấn đề đã nói ở trên, như được thể hiện trên Fig.8a, mạch chuyển thứ nhất 101 gồm có thêm nữa mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất 11.

Mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất 11 được ghép với cổng G và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ nhất M1. Như được thể hiện trên Fig.8b, mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất 11 được tạo kết cấu để tải tín hiệu audio kênh bên phải (được biểu diễn bởi sóng hình sin trên hình vẽ) vào cổng G của tranzito thứ nhất M1. Trong trường hợp này, cổng G của tranzito thứ nhất M1 cũng có tín hiệu audio kênh bên phải mà dao động. Theo cách này, sự chênh lệch điện áp ($V_{gs}=V_1=3\text{ V}$) giữa cổng G và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ nhất M1 là điện áp dòng một chiều không đổi, để cho xác suất mà trở kháng của tranzito thứ nhất M1 thay đổi có thể được giảm bớt trong quy trình truyền tín hiệu audio, và bộ chỉ báo THD-N có thể được cải thiện.

Trong một số phương án của sáng chế, mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất 11 có thể gồm có tụ điện thứ nhất C1 được thể hiện trên Fig.8c. Một đầu của tụ điện thứ nhất C1 được ghép với cổng G của tranzito thứ nhất M1, và đầu kia được ghép với điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ nhất M2. Trong trường hợp này, nhờ sử dụng đặc tính để cho dòng xoay chiều đi qua và chống lại dòng một chiều của tụ điện thứ nhất C1, tín hiệu dòng xoay chiều trên đầu truyền kênh bên phải HSR, cụ thể, tín hiệu audio kênh bên phải, có thể được truyền đến cổng G của tranzito thứ nhất M1 nhờ sử dụng tụ điện thứ nhất C1, để cho sự chênh lệch điện áp V_{gs} giữa cổng G và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ nhất M1 là bằng với V_1 . Thêm vào, điện áp bất thứ nhất V_1 của điện áp dòng một chiều không thể được truyền đến đầu truyền kênh bên phải HSR nhờ sử dụng tụ điện thứ nhất C1.

Tương tự, mạch chuyển thứ hai gồm có tranzito thứ hai M2 được thể hiện trên Fig.8a. Cổng G của tranzito thứ hai M2 được ghép với đầu điện áp bất thứ nhất VOUT1, và có thể nhận điện áp bất thứ nhất V_1 được cung cấp bởi đầu điện áp bất thứ nhất VOUT1. Điện cực thứ nhất (ví dụ, cực máng D) của tranzito thứ hai M2 được

ghép với đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN, và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ hai M2 được ghép với đầu truyền kênh bên trái HSL.

Trong trường hợp này, sau khi nhận điện áp bật thứ nhất V1 được cung cấp bởi đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, cổng G của tranzito thứ hai M2 ở trong trạng thái bật, để cho đầu truyền kênh bên trái HSL có thể truyền tín hiệu audio kênh bên trái trong điện thoại di động đến đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN nhờ sử dụng tranzito thứ hai M2.

Thêm vào, mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai 12 được ghép với cổng G và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ hai M2, và mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai 12 được tạo kết cấu để truyền tín hiệu audio kênh bên trái HSL đến cổng G của tranzito thứ hai M2. Tương tự, nó có thể được học là, trong một số phương án của sáng chế, mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai 12 có thể gồm có tụ điện thứ hai C2 được thể hiện trên Fig.8c.

Một đầu của tụ điện thứ hai C2 được ghép với cổng G của tranzito thứ hai M2, và đầu kia được ghép với điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ hai M2. Trong trường hợp này, nhờ sử dụng đặc tính để cho dòng xoay chiều đi qua và chống lại dòng một chiều của tụ điện thứ hai C2, tín hiệu audio kênh bên trái trên đầu truyền kênh bên trái HSL có thể được truyền đến cổng G của tranzito thứ hai M2 nhờ sử dụng tụ điện thứ hai C2, để cho sự chênh lệch điện áp Vgs giữa cổng G và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ hai M2 là bằng với V1. Thêm vào, điện áp thứ nhất V2 của điện áp dòng một chiều không thể được truyền đến đầu truyền kênh bên trái HSL nhờ sử dụng tụ điện thứ hai C2.

Trong một số phương án của sáng chế, các điện dung của tụ điện thứ nhất C1 và tụ điện thứ hai C2 có thể nằm trong khoảng từ 4 μF đến 10 μF . Khi điện trở của tụ điện là nhỏ hơn so với 4 μF , bởi vì điện dung là tương đối nhỏ, hiệu ứng chặn trên điện áp dòng một chiều là tương đối kém. Kết quả là, tín hiệu audio trên đầu truyền kênh bên phải HSR hoặc đầu truyền kênh bên trái HSL có tiếng ồn tương đối lớn. Khi điện trở của tụ điện là lớn hơn so với 10 μF , tụ điện có đặc tính tốt để cho dòng xoay chiều đi qua và chống lại dòng một chiều. Tuy nhiên, tụ điện có kích thước tương đối

lớn, và chiếm không gian đi dây tương đối lớn trên điện thoại di động.

Thêm vào, trong một số phương án khác của sáng chế, mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất 11 có thể gồm có thêm nữa cuộn cảm được kết nối song song với tụ điện thứ nhất C1. Tương tự, mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai 12 có thể cũng gồm có cuộn cảm được kết nối song song với tụ điện thứ hai C2. Tiếng ồn trên cổng G của tranzito thứ nhất M1 và tranzito thứ hai M2 có thể được giảm bớt nhờ sử dụng hiệu ứng lọc của cuộn cảm.

Nó nên được lưu ý là trong phương án này của sáng chế, tranzito thứ nhất M1 và tranzito thứ hai M2 có thể là tranzito hiệu ứng trường bán dẫn oxit kim loại (Metal Oxide Semiconductor, MOS), tranzito màng mỏng (Thin Film Transistor, TFT), hoặc đèn ba cực (triode). Điều này không được giới hạn trong sáng chế.

Trong phương án này của sáng chế, điện cực thứ nhất của tranzito có thể là nguồn, và điện cực thứ hai là cực máng, hoặc điện cực thứ nhất là cực máng, và điện cực thứ hai là nguồn. Để dễ mô tả, trong các phương án sau đây của sáng chế, ví dụ trong đó tranzito là tranzito NMOS (N-channel MOS transistor, tranzito MOS N-kênh), điện cực thứ nhất là cực máng, và điện cực thứ hai là nguồn được sử dụng cho sự mô tả.

Thêm vào, bộ nguồn dòng một chiều, ví dụ, bộ pin của điện thoại di động, có thể được bố trí trong điện thoại di động, và được tạo kết cấu để cung cấp điện áp bật thứ nhất V1 mà có thể điều khiển tranzito thứ nhất M1 và tranzito thứ hai M2 để được bật cho đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1. Ví dụ, tranzito thứ nhất M1 và tranzito thứ hai M2 là các tranzito N-kênh. Khi chốt CC trong giao diện loại C của điện thoại di động nhận dạng là thiết bị bên ngoài được ghép với giao diện loại C là bộ ống nghe tương tự, tranzito thứ nhất M1 và tranzito thứ hai M2 cần được bật, để làm cho mạch chuyển thứ nhất 101 và mạch chuyển thứ hai 102 có khả năng theo cách tương ứng. Trong trường hợp này, chip có chức năng điều khiển trong điện thoại di động, ví dụ, SoC 500, có thể được ghép theo cách riêng rẽ với giao diện loại C và bộ pin, để cho khi chốt CC trong giao diện loại C nhận dạng là thiết bị bên ngoài được ghép với giao diện loại C là bộ ống nghe tương tự, SoC 500 có thể điều khiển điện áp bật thứ nhất

V1 được cung cấp bởi bộ pin cho đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1 để là mức cao. Trong một số phương án của sáng chế, để làm cho bộ pin có khả năng cung cấp điện áp bật thứ nhất V1 ổn định cho đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, LDO có thể được bố trí giữa bộ pin và đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, để cung cấp điện áp bật thứ nhất V1 ổn định cho đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1 qua hiệu ứng điều chỉnh điện áp của LDO.

Thêm vào, mạch chuyển thứ nhất 101 gồm có thêm nữa cái điện trở thứ tư R4 được thể hiện trên Fig.8c. Đầu thứ nhất của cái điện trở thứ tư R4 được ghép với cổng G của tranzito thứ nhất M1, và đầu thứ hai được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1. Trong trường hợp này, cái điện trở thứ tư R4 có thể ngăn tín hiệu audio dòng xoay chiều được tải đến cổng của tranzito thứ nhất M1, cụ thể, tín hiệu audio kênh bên phải, khỏi được truyền đến bộ nguồn được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, bằng cách ấy tránh làm ảnh hưởng các cấu trúc mạch khác được ghép với bộ nguồn.

Tương tự, như được thể hiện trên Fig.8c, mạch chuyển thứ hai 102 gồm có thêm nữa cái điện trở thứ năm R4. Đầu thứ nhất của cái điện trở thứ năm R4 được ghép với cổng G của tranzito thứ hai M2, và đầu thứ hai được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1. Hiệu ứng kỹ thuật của cái điện trở thứ năm R4 là giống như hiệu ứng kỹ thuật của cái điện trở thứ tư R4, và các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Thêm vào, như được thể hiện trên Fig.9a, mạch cách ly 104 gồm có tranzito cách ly M0. Cổng G của tranzito cách ly M0 được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, để nhận điện áp bật thứ nhất V1 được cung cấp bởi đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1. Điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito cách ly M0 được ghép với mạch chuyển thứ ba 103, và điện cực thứ hai, ví dụ, nguồn S, của tranzito cách ly M0 được ghép với đầu đất GND.

Khi mạch chuyển thứ ba 103 gồm có tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4, cổng G của tranzito thứ ba M3 được ghép với điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito cách ly M0. Điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito thứ ba

M3 được ghép với đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, và điện cực thứ hai, ví dụ, nguồn S, của tranzito thứ ba M3 được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP. Cổng của tranzito thứ tư M4 được ghép với điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito cách ly M0. Điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito thứ tư M4 được ghép với đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, và điện cực thứ hai, ví dụ, nguồn S, của tranzito thứ tư M4 được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN.

Thêm vào, mạch cách ly 104 gồm có thêm nữa cái điện trở thứ nhất R1, cái điện trở thứ hai R2, và cái điện trở thứ ba R3. Đầu thứ nhất của cái điện trở thứ nhất R1 được ghép với điện cực thứ hai, ví dụ, nguồn S, của tranzito cách ly M0, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ nhất R1 được ghép với đầu điện áp bật thứ hai VOUT2.

Đầu thứ nhất của cái điện trở thứ hai R2 được ghép với cổng G của tranzito thứ ba M3, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ hai R2 được ghép với điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito cách ly M0, để cho điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito cách ly M0 được ghép với cổng G của tranzito thứ ba M3 nhờ sử dụng cái điện trở thứ hai R2.

Đầu thứ nhất của cái điện trở thứ ba R3 được ghép với cổng G của tranzito thứ tư M4, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ ba R3 được ghép với điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito cách ly M0, để cho điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito cách ly M0 được ghép với cổng G của tranzito thứ tư M4 nhờ sử dụng cái điện trở thứ ba R3.

Phần sau đây mô tả chi tiết quy trình hoạt động cụ thể của hệ thống mạch giao diện được thể hiện trên Fig.9a.

Trong một số phương án của sáng chế, khi người dùng sử dụng bộ ống nghe tương tự theo cách độc lập, khi bộ ống nghe tương tự được kết nối với đầu cuối di động, ví dụ, điện thoại di động, nhờ sử dụng giao diện bên ngoài 200 (ví dụ, giao diện loại C), chốt CC trong giao diện loại C của điện thoại di động nhận dạng là thiết bị bên ngoài được ghép với giao diện loại C là bộ ống nghe tương tự. Trong trường hợp này,

đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1 cung cấp điện áp bật thứ nhất V1 cho cổng G của tranzito thứ nhất M1, cổng G của tranzito thứ hai M2, và cổng G của tranzito cách ly M0, để bật tranzito thứ nhất M1, tranzito thứ hai M2, và tranzito cách ly M0.

Trong trường hợp này, đầu truyền kênh bên phải HSR truyền tín hiệu audio kênh bên phải trong điện thoại di động đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP nhờ sử dụng tranzito thứ nhất M1. Đầu truyền kênh bên trái HSL truyền tín hiệu audio kênh bên trái trong điện thoại di động đến đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN nhờ sử dụng tranzito thứ hai M2, để cho bộ ống nghe tương tự có thể nghe tín hiệu audio được gửi bởi điện thoại di động.

Thêm vào, bởi vì điện thoại di động không được nạp, REGN của chip chuyển đổi nạp 400 không phục vụ như đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 để cung cấp điện áp bật thứ hai V2 cho cổng G của tranzito thứ ba M3 và cổng G của tranzito thứ tư M4. Bởi vậy, tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4 ở trong trạng thái cắt.

Nó có thể được học từ phần đã nói ở trên là, khi điện thoại di động được ghép với bộ ống nghe tương tự nhờ sử dụng giao diện loại C, tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4 có thể được cắt, và tranzito thứ nhất M1 và tranzito thứ hai M2 được bật. Trong trường hợp này, điện áp âm của tín hiệu audio kênh bên phải được truyền đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP qua đầu truyền kênh bên phải HSR và điện áp âm của tín hiệu audio kênh bên trái được truyền đến đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN qua đầu truyền kênh bên trái HSL được áp dụng theo cách tương ứng đối với các điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4, mà gây ra sự chênh lệch điện áp giữa cổng G và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ ba M3 và sự chênh lệch điện áp giữa cổng G và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ tư M4. Bởi vậy, tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4 mà ban đầu được cắt được bật. Kết quả là, các điện áp âm trong tín hiệu audio kênh bên phải và tín hiệu audio kênh bên trái được đưa ra theo cách tương ứng đến đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DP_1 nhờ sử dụng tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4, và sự thiệt hại được gây ra đối với các cấu trúc mạch khác được ghép với đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu

truyền bên trong thứ hai USB_DP_1, ví dụ, chip chuyển đổi nạp 400 và SoC 500.

Để giải quyết vấn đề đã nói ở trên, như được thể hiện trên Fig.9a, mạch chuyển thứ ba 103 được ghép thêm nữa với đầu truyền kênh bên phải HSR và đầu truyền kênh bên trái HSL. Trong trường hợp này, mạch chuyển thứ ba 103 gồm có thêm nữa tụ điện thứ ba C3 và tụ điện thứ tư C4.

Đầu thứ nhất của tụ điện thứ ba C3 được ghép với đầu truyền kênh bên phải HSR, và đầu thứ hai của tụ điện thứ ba C3 được ghép với cổng G của tranzito thứ ba M3. Trong trường hợp này, tín hiệu audio kênh bên phải trên đầu truyền kênh bên phải HSR được truyền đến cổng G của tranzito thứ ba M3 nhờ sử dụng tụ điện thứ ba C3. Trong trường hợp này, khi tín hiệu audio kênh bên phải được truyền đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP được áp dụng đối với điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ ba M3, sự chênh lệch điện áp Vgs giữa cổng G và điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ ba M3 là 0, và tranzito thứ ba M3 vẫn ở trong trạng thái cắt, để tránh tạo thành đường tín hiệu giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, để cho điện áp âm trong tín hiệu audio kênh bên phải được truyền đến cấu trúc mạch được ghép với đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1.

Tương tự, đầu thứ nhất của tụ điện thứ tư C4 được ghép với đầu truyền kênh bên trái HSL, và đầu thứ hai của tụ điện thứ tư C4 được ghép với cổng G của tranzito thứ tư M4. Trong trường hợp này, tín hiệu audio kênh bên trái trên đầu truyền kênh bên trái HSL được truyền đến cổng G của tranzito thứ tư M4 nhờ sử dụng tụ điện thứ tư C4. Trong trường hợp này, khi tín hiệu audio kênh bên trái được truyền đến đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN được áp dụng đối với điện cực thứ hai, ví dụ, nguồn S, của tranzito thứ tư M4, sự chênh lệch điện áp Vgs giữa cổng G và điện cực thứ hai, ví dụ, nguồn S, của tranzito thứ tư M4 là 0, và tranzito thứ tư M4 vẫn ở trong trạng thái cắt, để tránh tạo thành đường tín hiệu giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, để cho điện áp âm trong tín hiệu audio kênh bên trái được truyền đến cấu trúc mạch được ghép với đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1.

Trong một số phương án khác của sáng chế, khi người dùng thực hiện sự nạp theo cách độc lập, khi bộ nạp được kết nối với đầu cuối di động, ví dụ, điện thoại di động, nhờ sử dụng giao diện bên ngoài 200 (ví dụ, giao diện loại C), chốt CC trong giao diện loại C của điện thoại di động nhận dạng là thiết bị bên ngoài được ghép với giao diện loại C là bộ nạp.

Trong trường hợp này, đầu REGN của chip chuyển đổi nạp 400 có thể phục vụ như đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 để cung cấp điện áp bật thứ hai V2 cho công của tranzito thứ ba M3 và công của tranzito thứ tư M4, để bật tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4. Theo cách này, chip chuyển đổi nạp 400 có thể xác định, nhờ sử dụng các điện áp của đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, liệu loại nạp là sự nạp nhanh hay sự nạp chậm. Bởi vậy, điện áp được cung cấp bởi bộ nạp cho chip chuyển đổi nạp 400 có thể được hiệu chuẩn, để cho chip chuyển đổi nạp 400 có thể thực hiện sự nạp nhanh hoặc sự nạp chậm trên bộ pin của đầu cuối di động sau khi chuyển đổi điện áp được cung cấp bởi bộ nạp.

Thêm vào, bởi vì bộ ống nghe tương tự không được ghép với giao diện loại C, đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1 không đưa ra điện áp bật thứ nhất V1. Bởi vậy, tranzito thứ nhất M1, tranzito thứ hai M2, và tranzito cách ly M0 tất cả ở trong trạng thái cắt.

Trong một số phương án khác của sáng chế, khi điện thoại di động được ghép với cáp dữ liệu nhờ sử dụng giao diện bên ngoài 200 (ví dụ, giao diện loại C), cáp dữ liệu có thể truyền dữ liệu bên ngoài đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP, và sau đó tranzito thứ ba M3 truyền dữ liệu bên ngoài đến SoC 500 nhờ sử dụng đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1. Cáp dữ liệu được ghép với giao diện bên ngoài 200 truyền thêm nữa dữ liệu bên ngoài đến đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN, và sau đó tranzito thứ tư M4 truyền dữ liệu bên ngoài đến SoC 500 nhờ sử dụng đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1. Bởi vậy, SoC 500 có thể xử lý dữ liệu bên ngoài được cung cấp bởi cáp dữ liệu.

Như một sự lựa chọn, SoC 500 có thể truyền thêm nữa, qua đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 nhờ sử dụng tranzito thứ ba M3, dữ liệu được xử lý đến cáp

dữ liệu được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP. Thêm vào, đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1 được truyền đến cáp dữ liệu được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN nhờ sử dụng tranzito thứ tư M4. Bởi vậy, dữ liệu trong đầu cuối di động có thể được truyền đến thiết bị bên ngoài được ghép với cáp dữ liệu.

Nó nên được lưu ý là phần đã nói ở trên sử dụng ví dụ trong đó sự truyền tín hiệu giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 được thi hành nhờ sử dụng tranzito thứ ba M3, và sự truyền tín hiệu giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1 được thi hành nhờ sử dụng tranzito thứ tư M4 cho sự mô tả. Trong một số phương án khác của sáng chế, khi không gian đi cáp và các giá thành sản phẩm cho phép, bộ chuyển mạch tích hợp gồm có tranzito NMOS và tranzito PMOS có thể được sử dụng để thay thế tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4.

Dựa trên điều này, khi đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, để ngăn điện dung parazit trong tranzito thứ nhất M1 khỏi làm ảnh hưởng dữ liệu được truyền trên đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, như được thể hiện trên Fig.9a, mạch chuyển thứ ba 103 gồm có thêm nữa gờ từ tính thứ nhất (gờ (bead)) L1.

Đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ nhất L1 được ghép với mạch chuyển thứ nhất 101, cụ thể, điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito thứ nhất M1 trong mạch chuyển thứ nhất 101. Đầu thứ hai của gờ từ tính thứ nhất L1 được ghép với điện cực thứ hai, ví dụ, nguồn S, của tranzito thứ ba M3.

Bởi vì tín hiệu được truyền trên đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 là tín hiệu tần số cao, và tần số có thể đạt đến mức GHz, gờ từ tính thứ nhất L1 ở trong trạng thái điện trở cao, để cho cực máng D của tranzito thứ nhất M1 có thể được cách ly khỏi nguồn S của tranzito thứ ba M3, để ngăn điện dung parazit của tranzito thứ nhất M1 khỏi làm ảnh hưởng tín hiệu đi qua tranzito thứ ba M3.

Thêm vào, khi tranzito thứ nhất M1 được bật và tranzito thứ ba M3 được cắt, bởi vì tín hiệu đi qua tranzito thứ nhất M1 là tín hiệu tần số thấp và tần số là ở mức kHz, gờ từ tính thứ nhất L1 ở trong trạng thái điện trở thấp, để cho tín hiệu audio kênh bên phải trên đầu truyền kênh bên phải HSR có thể được truyền đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP nhờ sử dụng tranzito thứ nhất M1 và gờ từ tính thứ nhất L1.

Thêm vào, để cách ly điện cực thứ hai, ví dụ, nguồn S, của tranzito thứ nhất M1 khỏi cổng của tranzito thứ ba M3, để giảm bớt thêm nữa tác động của điện dung parazit của tranzito thứ nhất M1 lên tín hiệu được truyền trên đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, mạch chuyển thứ ba 103 có thể gồm có thêm nữa gờ từ tính thứ ba L3 được thể hiện trên Fig.9a. Đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ ba L3 được ghép với mạch chuyển thứ nhất 101, nghĩa là, nguồn S của tranzito thứ nhất M1 trong mạch chuyển thứ nhất 101, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ ba L3 được ghép với cổng G của tranzito thứ ba M3.

Tương tự, khi đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, để ngăn điện dung parazit trong tranzito thứ hai M2 khỏi làm ảnh hưởng dữ liệu được truyền trên đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, như được thể hiện trên Fig.9a, mạch chuyển thứ ba 101 gồm có thêm nữa gờ từ tính thứ hai L2.

Đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ hai L2 được ghép với mạch chuyển thứ hai 102, cụ thể, điện cực thứ nhất, ví dụ, cực máng D, của tranzito thứ hai M2 trong mạch chuyển thứ hai 102, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ hai L2 được ghép với điện cực thứ hai, ví dụ, nguồn S, của tranzito thứ tư M4.

Tương tự, nó có thể được học là khi đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, gờ từ tính thứ hai L2 ở trong trạng thái điện trở cao, để cho cực máng D của tranzito thứ hai M2 có thể được cách ly khỏi nguồn S của tranzito thứ tư M4, để ngăn điện dung parazit của tranzito thứ hai M2 khỏi làm ảnh hưởng tín hiệu đi qua tranzito thứ tư M4.

Thêm vào, khi tranzito thứ hai M2 được bật và tranzito thứ tư M4 được cắt, tín hiệu audio kênh bên phải trên đầu truyền kênh bên phải HSR có thể được truyền đến đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN nhờ sử dụng tranzito thứ hai M2 và gờ từ tính thứ hai L2.

Thêm vào, để cách ly điện cực thứ hai, ví dụ, nguồn S, của tranzito thứ hai M2 khỏi cổng của tranzito thứ tư M4, để giảm bớt thêm nữa tác động của điện dung parazit của tranzito thứ hai M2 lên tín hiệu được truyền trên đường tín hiệu được tạo thành giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, mạch chuyển thứ ba 103 có thể gồm có thêm nữa gờ từ tính thứ tư L4 được thể hiện trên Fig.9a. Đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ tư L4 được ghép với mạch chuyển thứ hai 102, cụ thể, điện cực thứ hai (ví dụ, nguồn S) của tranzito thứ hai M2 trong mạch chuyển thứ hai 102, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ tư L4 được ghép với cổng G của tranzito thứ tư M4.

Để kết luận, gờ từ tính thứ nhất L1, gờ từ tính thứ hai L2, gờ từ tính thứ ba L3, và gờ từ tính thứ tư L4 tạo thành cách sắp đặt vòng hoa cúc (daisy-chain), để giảm bớt tác động của các điện dung parazit của tranzito thứ nhất M1 và tranzito thứ hai M2 lên sự truyền dữ liệu trên đường tín hiệu giữa đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP và đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, và trên đường tín hiệu giữa đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1, bằng cách ấy cải thiện chất lượng mẫu mắt của USB.

Trong một số phương án khác của sáng chế, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp, bộ điều hợp một đến hai 201 được thể hiện trên Fig.4 có thể thêm nữa được kết nối với giao diện bên ngoài 200 (ví dụ, giao diện loại C). Bộ điều hợp một đến hai 201 có thể được ghép với cả bộ nạp và bộ ống nghe tương tự. Như một sự lựa chọn, khi sự nạp không dây được thực hiện, bộ ống nghe tương tự có thể được kết nối với giao diện bên ngoài 200 nhờ sử dụng bộ điều hợp chung. Bởi vậy, đầu cuối di động có thể được nạp trong khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng.

Trong trường hợp này, để truyền tín hiệu audio trong điện thoại di động đến bộ ống nghe tương tự, đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1 trên Fig.9a đưa ra điện áp bật

thứ nhất V1. Trong trường hợp này, tranzito thứ nhất M1 được bật, và đầu truyền kênh bên phải HSR truyền tín hiệu audio kênh bên phải trong điện thoại di động đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP nhờ sử dụng tranzito thứ nhất M1. Đầu truyền kênh bên trái HSL truyền tín hiệu audio kênh bên trái trong điện thoại di động đến đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN nhờ sử dụng tranzito thứ hai M2.

Thêm vào, bởi vì điện thoại di động thực hiện hoạt động nạp, đầu REGN của chip chuyển đổi nạp 400 có thể được sử dụng như đầu điện áp bật thứ hai VOUT2 để đưa ra điện áp bật thứ hai VOUT2. Trong trường hợp này, để tránh việc cổng G của tranzito thứ ba M3 và cổng G của tranzito thứ tư M4 ở trong trạng thái bật sau khi nhận điện áp bật thứ hai VOUT2, SoC 500 xem xét, theo giao thức nạp BC1.2, là thiết bị bên ngoài được kết nối với giao diện bên ngoài 200 là PC. Bởi vậy, hiện tượng mà thiết bị bên ngoài cung cấp dòng nạp rất nhỏ, ví dụ, dòng nạp 500 mA, cho chôt VBUS của giao diện bên ngoài 200 được điều khiển. Khi nhận điện áp bật thứ nhất V1 được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ nhất VOUT1, cổng G của tranzito cách ly M0 ở trong trạng thái bật.

Trong trường hợp này, tranzito cách ly M0 có thể kéo xuống cổng của tranzito thứ ba M3 và cổng của tranzito thứ tư M4 nhờ sử dụng đầu đất GND, để cho tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4 ở trong trạng thái cắt. Bởi vậy, đầu truyền bên ngoài thứ nhất USB_DP được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1, và đầu truyền bên ngoài thứ hai USB_DN được ngắt kết nối khỏi đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1. Theo cách này, SoC 500 phát hiện, theo giao thức nạp BC1.2, là đầu truyền bên trong thứ nhất USB_DP_1 và đầu truyền bên trong thứ hai USB_DN_1 ở trong trạng thái nổi. Trong trường hợp này, SoC 500 xem xét là bộ nạp hoặc thiết bị nạp không dây được kết nối với giao diện bên ngoài 200 (ví dụ, giao diện loại C) là bộ nạp không tiêu chuẩn. Theo cách này, SoC 500 có thể điều khiển thiết bị bên ngoài để cung cấp điện áp nạp, ví dụ, 5 V và dòng nạp, ví dụ, 1,2 A (lớn hơn so với 500 mA trong chế độ PC) trong chế độ nạp không tiêu chuẩn cho chôt VBUS của giao diện bên ngoài 200. Bởi vậy, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp, tốc độ nạp của đầu cuối di động được cải thiện.

Nó có thể được học từ phần đã nói ở trên là, trong sáng chế, việc tranzito cách ly M0 kéo xuống mạch chuyển thứ ba 103 có nghĩa là tranzito cách ly M0 kéo xuống các điện áp của các cổng của tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4 trong mạch chuyển thứ ba 103 nhờ sử dụng đầu đất GND, để cho các điện áp của các cổng của tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4 được giảm bớt cho đến khi tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ tư M4 ở trong trạng thái cắt. Trong một số phương án của sáng chế, đầu đất GND có thể được ghép với đất tham chiếu (reference ground) được bố trí trên PCB trong đầu cuối di động.

Dựa trên điều này, khi bộ ống nghe tương tự được sử dụng trong lúc nạp, bởi vì tranzito cách ly M0 được bật, điện áp của nút a trên Fig.9b được kéo xuống thành điện áp của đầu đất GND. Trong trường hợp này, nút a có thể được cách ly khỏi đầu điện áp thứ hai VOUT2 nhờ sử dụng cái điện trở thứ nhất R1, để cho nó có thể được tránh việc là đầu đất GND kéo xuống đầu REGN (như đầu điện áp thứ hai VOUT2) của chip chuyển đổi nạp 400. Bởi vậy, chip chuyển đổi nạp 400 có thể nạp theo cách bình thường bộ pin của đầu cuối di động.

Thêm vào, khi tranzito cách ly M0 được bật, bởi vì điện cực thứ nhất (ví dụ, cực máng D) của tranzito cách ly M0 được cách ly khỏi cổng G của tranzito thứ ba M3 nhờ sử dụng cái điện trở thứ hai R2, nó có thể được tránh việc là tranzito cách ly M0 kéo trực tiếp cổng G của tranzito thứ ba M3 xuống thành điện áp của đầu đất GND, và là điện áp của cổng G của tranzito thứ ba M3 không thể thay đổi dựa trên sự thay đổi của tín hiệu audio kênh bên phải trên đầu truyền kênh bên phải HSR.

Tương tự, điện cực thứ nhất (ví dụ, cực máng D) của tranzito cách ly M0 được cách ly khỏi cổng G của tranzito thứ tư M4 nhờ sử dụng cái điện trở thứ ba R3, nó có thể được tránh việc là tranzito cách ly M0 kéo trực tiếp cổng G của tranzito thứ tư M4 xuống thành điện áp của đầu đất GND, và là điện áp của cổng G của tranzito thứ tư M4 không thể thay đổi dựa trên sự thay đổi của tín hiệu audio kênh bên trái trên đầu truyền kênh bên trái HSL.

Trong một số phương án của sáng chế, điện trở của cái điện trở thứ nhất R1 có thể nằm trong khoảng từ 20 k Ω đến 60 k Ω . Khi điện trở của cái điện trở thứ nhất

R1 là nhỏ hơn so với $20\text{ k}\Omega$, sự tiêu thụ công suất bị ảnh hưởng, và hiệu ứng cách ly của cái điện trở thứ nhất R1 là không rõ ràng. Kết quả là, đầu đất GND kéo xuống theo cách dễ dàng đầu REGN của chip chuyển đổi nạp 400, và sự nạp bình thường của bộ pin của đầu cuối di động bởi chip chuyển đổi nạp 400 bị ảnh hưởng.

Thêm vào, điện áp bật thứ hai V2 được cung cấp bởi đầu REGN của chip chuyển đổi nạp 400 có thể được truyền đến cổng G của tranzito thứ ba M3 chỉ sau khi đi qua cái điện trở thứ nhất R1 và cái điện trở thứ hai R2, và được truyền đến cổng G của tranzito thứ tư M4 chỉ sau khi đi qua cái điện trở thứ nhất R1 và cái điện trở thứ ba R3. Bởi vậy, khi điện trở của cái điện trở thứ nhất R1 là lớn hơn so với $60\text{ k}\Omega$, trở kháng của đường tín hiệu là tương đối lớn, và thời gian bật của tranzito bị ảnh hưởng. Kết quả là, tranzito cần thời gian tương đối dài để được bật, mà có thể dẫn đến sự thất bại truyền thông dữ liệu.

Theo cách này, khi điện trở của cái điện trở thứ nhất R1 có thể nằm trong khoảng từ $20\text{ k}\Omega$ đến $60\text{ k}\Omega$, sự tiêu thụ công suất không bị ảnh hưởng, hiệu ứng cách ly tốt hơn của cái điện trở thứ nhất R1 có thể được bảo đảm, và thời gian bật của tranzito có thể được bảo đảm. Ví dụ, điện trở của cái điện trở thứ nhất R1 có thể là $20\text{ k}\Omega$, $25\text{ k}\Omega$, $30\text{ k}\Omega$, $35\text{ k}\Omega$, $40\text{ k}\Omega$, $45\text{ k}\Omega$, $50\text{ k}\Omega$, $55\text{ k}\Omega$, hoặc $60\text{ k}\Omega$.

Tương tự, các điện trở của cái điện trở thứ hai R2 và cái điện trở thứ ba R3 có thể nằm trong khoảng từ $20\text{ k}\Omega$ đến $60\text{ k}\Omega$. Trong một số phương án của sáng chế, các điện trở của cái điện trở thứ hai R2 và cái điện trở thứ ba R3 có thể là giống nhau.

Để kết luận, đầu cuối di động có hệ thống mạch giao diện được cung cấp trong phương án này của sáng chế có thể được kết nối theo cách độc lập với bộ ống nghe tương tự, và có thể được nạp theo cách độc lập, hoặc bộ ống nghe tương tự có thể được sử dụng trong khi đầu cuối di động được nạp trong chế độ bộ nạp không tiêu chuẩn.

Các sự mô tả đã nói ở trên chỉ là các sự thi hành cụ thể của sáng chế, nhưng không được dự định để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Sự biến đổi hoặc sự thay thế bất kỳ trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm

vi bảo hộ của sáng chế. Bởi vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tùy thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mạch dồn kênh, bao gồm mạch chuyển thứ nhất, mạch chuyển thứ hai, mạch chuyển thứ ba, và mạch cách ly, trong đó mạch dồn kênh có đầu truyền bên ngoài thứ nhất, đầu truyền bên ngoài thứ hai, đầu truyền kênh bên phải, đầu truyền kênh bên trái, đầu truyền bên trong thứ nhất, đầu truyền bên trong thứ hai, đầu điện áp bật thứ nhất, đầu đất, và đầu điện áp bật thứ hai, trong đó

mạch chuyển thứ nhất được ghép theo cách riêng rẽ với đầu truyền bên ngoài thứ nhất, đầu truyền kênh bên phải, và đầu điện áp bật thứ nhất, và mạch chuyển thứ nhất được tạo kết cấu để: nhận điện áp bật thứ nhất được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ nhất, và truyền, đến đầu truyền bên ngoài thứ nhất, tín hiệu audio kênh bên phải được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên phải;

mạch chuyển thứ hai được ghép theo cách riêng rẽ với đầu truyền bên ngoài thứ hai, đầu truyền kênh bên trái, và đầu điện áp bật thứ nhất, và mạch chuyển thứ hai được tạo kết cấu để nhận điện áp bật thứ nhất, và truyền, đến đầu truyền bên ngoài thứ hai, tín hiệu audio kênh bên trái được cung cấp bởi đầu truyền kênh bên trái;

mạch cách ly được ghép theo cách riêng rẽ với mạch chuyển thứ ba, đầu điện áp bật thứ nhất, đầu đất, và đầu điện áp bật thứ hai, và mạch cách ly được tạo kết cấu để: khi điện áp bật thứ hai được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ hai được nhận, nhưng điện áp bật thứ nhất được đưa ra bởi đầu điện áp bật thứ nhất không được nhận, truyền điện áp bật thứ hai đến mạch chuyển thứ ba; và mạch cách ly được tạo kết cấu thêm nữa để: khi điện áp bật thứ nhất và điện áp bật thứ hai được nhận, kéo xuống mạch chuyển thứ ba, và cách ly đầu đất khỏi đầu điện áp bật thứ hai; và

mạch chuyển thứ ba được ghép theo cách riêng rẽ thêm nữa với đầu truyền bên ngoài thứ nhất, đầu truyền bên ngoài thứ hai, đầu truyền bên trong thứ nhất, và đầu truyền bên trong thứ hai, và mạch chuyển thứ ba được tạo kết cấu để: khi điện áp bật thứ hai được nhận, ghép đầu truyền bên ngoài thứ nhất với đầu truyền bên trong thứ nhất, và ghép đầu truyền bên ngoài thứ hai với đầu truyền bên trong thứ hai; và mạch chuyển thứ ba được tạo kết cấu thêm nữa để: dưới hiệu ứng kéo xuống của mạch cách

ly, ngắt kết nối đầu truyền bên ngoài thứ nhất khỏi đầu truyền bên trong thứ nhất, và ngắt kết nối đầu truyền bên ngoài thứ hai khỏi đầu truyền bên trong thứ hai.

2. Mạch dồn kênh theo điểm 1, trong đó mạch cách ly bao gồm:

tranzito cách ly, trong đó cổng của tranzito cách ly được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất, điện cực thứ nhất của tranzito cách ly được ghép với mạch chuyển thứ ba, và điện cực thứ hai của tranzito cách ly được ghép với đầu đất; và

cái điện trở thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của cái điện trở thứ nhất được ghép với điện cực thứ nhất của tranzito cách ly, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ nhất được ghép với đầu điện áp bật thứ hai.

3. Mạch dồn kênh theo điểm 2, trong đó mạch chuyển thứ ba bao gồm:

tranzito thứ ba, trong đó cổng của tranzito thứ ba được ghép với điện cực thứ nhất của tranzito cách ly, điện cực thứ nhất của tranzito thứ ba được ghép với đầu truyền bên trong thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito thứ ba được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ nhất; và

tranzito thứ tư, trong đó cổng của tranzito thứ tư được ghép với điện cực thứ nhất của tranzito cách ly, điện cực thứ nhất của tranzito thứ tư được ghép với đầu truyền bên trong thứ hai, và điện cực thứ hai của tranzito thứ tư được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ hai.

4. Mạch dồn kênh theo điểm 3, trong đó mạch chuyển thứ ba được ghép thêm nữa với đầu truyền kênh bên phải và đầu truyền kênh bên trái; và

mạch chuyển thứ ba bao gồm thêm nữa:

tụ điện thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của tụ điện thứ ba được ghép với đầu truyền kênh bên phải, và đầu thứ hai của tụ điện thứ ba được ghép với cổng của tranzito thứ ba; và

tụ điện thứ tư, trong đó đầu thứ nhất của tụ điện thứ tư được ghép với đầu truyền kênh bên trái, và đầu thứ hai của tụ điện thứ tư được ghép với cổng của tranzito thứ tư.

5. Mạch dồn kênh theo điểm 4, trong đó mạch cách ly bao gồm thêm nữa:

cái điện trở thứ hai, trong đó đầu thứ nhất của cái điện trở thứ hai được ghép với cổng của tranzito thứ ba, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ hai được ghép với điện cực thứ nhất của tranzito cách ly; và

cái điện trở thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của cái điện trở thứ ba được ghép với cổng của tranzito thứ tư, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ ba được ghép với điện cực thứ nhất của tranzito cách ly.

6. Mạch dòng kênh theo điểm 5, trong đó

điện trở của cái điện trở thứ nhất nằm trong khoảng từ 20 k Ω đến 60 k Ω ;

điện trở của cái điện trở thứ hai nằm trong khoảng từ 20 k Ω đến 60 k Ω ; và

điện trở của cái điện trở thứ ba nằm trong khoảng từ 20 k Ω đến 60 k Ω .

7. Mạch dòng kênh theo điểm 3, trong đó mạch chuyển thứ ba bao gồm thêm nữa:

gờ từ tính thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ nhất được ghép với mạch chuyển thứ nhất, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ nhất được ghép với điện cực thứ hai của tranzito thứ ba; và

gờ từ tính thứ hai, trong đó đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ hai được ghép với mạch chuyển thứ hai, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ hai được ghép với điện cực thứ hai của tranzito thứ tư.

8. Mạch dòng kênh theo điểm 7, trong đó mạch chuyển thứ ba bao gồm thêm nữa:

gờ từ tính thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ ba được ghép với mạch chuyển thứ nhất, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ ba được ghép với cổng của tranzito thứ ba; và

gờ từ tính thứ tư, trong đó đầu thứ nhất của gờ từ tính thứ tư được ghép với mạch chuyển thứ hai, và đầu thứ hai của gờ từ tính thứ tư được ghép với cổng của tranzito thứ tư.

9. Mạch dòng kênh theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 2 đến 7, trong đó

mạch chuyển thứ nhất bao gồm:

tranzito thứ nhất, trong đó cổng của tranzito thứ nhất được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất được ghép với đầu truyền kênh bên phải; và

mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất, được ghép với cổng và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất, trong đó mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất được tạo kết cấu để truyền tín hiệu audio kênh bên phải đến cổng của tranzito thứ nhất; và

mạch chuyển thứ hai bao gồm:

tranzito thứ hai, trong đó cổng của tranzito thứ hai được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất, điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai được ghép với đầu truyền bên ngoài thứ hai, và điện cực thứ hai của tranzito thứ hai được ghép với đầu truyền kênh bên trái; và

mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai, được ghép với cổng và điện cực thứ hai của tranzito thứ hai, trong đó mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai được tạo kết cấu để truyền tín hiệu audio kênh bên trái đến cổng của tranzito thứ hai.

10. Mạch dồn kênh theo điểm 9, trong đó

mạch điều khiển điện áp không đổi thứ nhất bao gồm tụ điện thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của tụ điện thứ nhất được ghép với cổng của tranzito thứ nhất, và đầu thứ hai của tụ điện thứ nhất được ghép với điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất; và

mạch điều khiển điện áp không đổi thứ hai bao gồm tụ điện thứ hai, trong đó đầu thứ nhất của tụ điện thứ hai được ghép với cổng của tranzito thứ hai, và đầu thứ hai của tụ điện thứ hai được ghép với điện cực thứ hai của tranzito thứ hai.

11. Mạch dồn kênh theo điểm 9, trong đó

mạch chuyển thứ nhất bao gồm thêm nữa cái điện trở thứ tư, trong đó đầu thứ nhất của cái điện trở thứ tư được ghép với cổng của tranzito thứ nhất, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ tư được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất; và

mạch chuyển thứ hai bao gồm thêm nữa cái điện trở thứ năm, trong đó đầu thứ

nhất của cái điện trở thứ năm được ghép với cổng của tranzito thứ hai, và đầu thứ hai của cái điện trở thứ năm được ghép với đầu điện áp bật thứ nhất.

12. Hệ thống mạch giao diện, bao gồm giao diện bên ngoài được tạo kết cấu để được ghép với thiết bị bên ngoài, chip chuyển đổi nạp, chip xử lý audio, và mạch dồn kênh theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 11, trong đó giao diện bên ngoài là giao diện loại C (Type-C), và giao diện bên ngoài bao gồm chốt D+, chốt D-, và chốt VBUS;

đầu truyền bên ngoài thứ nhất của mạch dồn kênh được ghép với chốt D+, đầu truyền bên ngoài thứ hai của mạch dồn kênh được ghép với chốt D-, và đầu truyền kênh bên phải và đầu truyền kênh bên trái của mạch dồn kênh được ghép theo cách riêng rẽ với chip xử lý audio; và chip xử lý audio được tạo kết cấu để: cung cấp tín hiệu audio kênh bên phải cho đầu truyền kênh bên phải, và cung cấp tín hiệu audio kênh bên trái cho đầu truyền kênh bên trái;

đầu điện áp bật thứ hai của mạch dồn kênh được ghép với chốt VBUS; và

chip chuyển đổi nạp được ghép theo cách riêng rẽ với chốt VBUS, và đầu truyền bên trong thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ hai của mạch dồn kênh; và chip chuyển đổi nạp được tạo kết cấu để hiệu chuẩn, dựa trên các điện áp của đầu truyền bên trong thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ hai, điện áp nạp được cung cấp bởi chốt VBUS.

13. Hệ thống mạch giao diện theo điểm 12, trong đó hệ thống mạch giao diện bao gồm thêm nữa mạch nạp không dây và bộ chuyển mạch cách ly không dây, trong đó

mạch nạp không dây được ghép với chip chuyển đổi nạp, và mạch nạp không dây được tạo kết cấu để: nhận tín hiệu nạp không dây, và cung cấp điện áp nạp cho chip chuyển đổi nạp; và

bộ chuyển mạch cách ly không dây được ghép với chip chuyển đổi nạp và chốt VBUS, và bộ chuyển mạch cách ly không dây được tạo kết cấu để ngắt kết nối chip chuyển đổi nạp khỏi chốt VBUS khi mạch nạp không dây nhận tín hiệu nạp không dây.

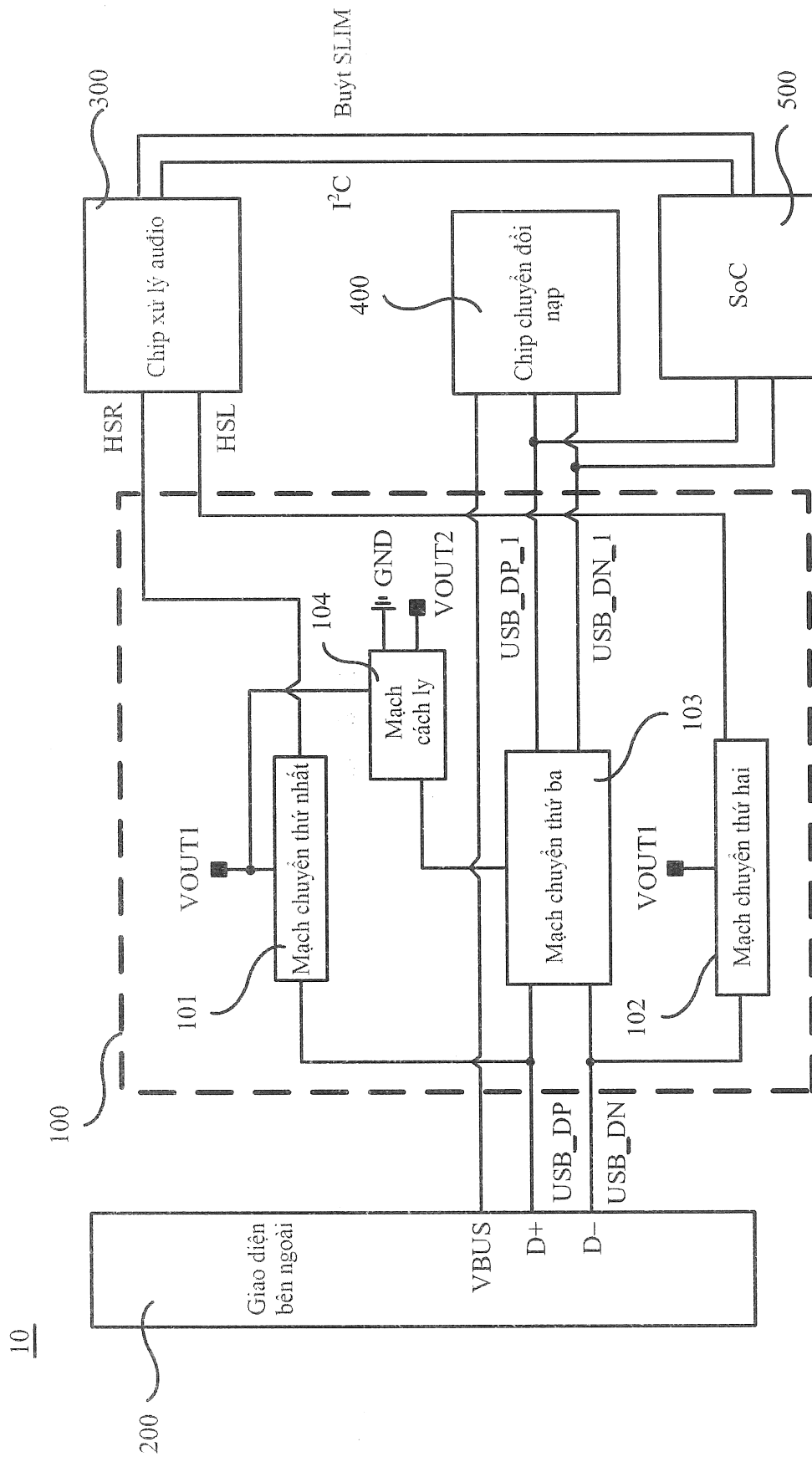
14. Hệ thống mạch giao diện theo điểm 12, trong đó hệ thống mạch giao diện bao gồm thêm nữa bộ điều chỉnh sụt thấp, trong đó

đầu đầu vào của bộ điều chỉnh sụt thấp được tạo kết cấu để nhận điện áp nạp được cung cấp bởi chốt VBUS, và đầu đầu ra của bộ điều chỉnh sụt thấp được ghép với đầu điện áp bật thứ hai; và bộ điều chỉnh sụt thấp được tạo kết cấu để: thực hiện sự điều chỉnh điện áp trên điện áp nạp được cung cấp bởi chốt VBUS, và cung cấp điện áp nạp cho đầu điện áp bật thứ hai.

15. Hệ thống mạch giao diện theo điểm 12, trong đó hệ thống mạch giao diện bao gồm thêm nữa hệ thống trên chip; hệ thống trên chip được ghép theo cách riêng rẽ với đầu truyền bên trong thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ hai của mạch đồn kênh; và hệ thống trên chip được tạo kết cấu để nhận dạng, dựa trên các điện áp của đầu truyền bên trong thứ nhất và đầu truyền bên trong thứ hai theo giao thức nạp, thiết bị bên ngoài được kết nối với giao diện bên ngoài.

16. Đầu cuối di động, bao gồm bộ pin và hệ thống mạch giao diện theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 12 đến 15, trong đó đầu điện áp bật thứ nhất của mạch đồn kênh trong hệ thống mạch giao diện được ghép với bộ pin; bộ pin được tạo kết cấu để cung cấp điện áp bật thứ nhất cho đầu điện áp bật thứ nhất; chip chuyển đổi nạp trong hệ thống mạch giao diện được ghép với bộ pin; và chip chuyển đổi nạp được tạo kết cấu để: chuyển đổi điện áp nạp được cung cấp bởi chốt VBUS của giao diện bên ngoài trong hệ thống mạch giao diện, và cung cấp điện áp nạp cho bộ pin.

1/13



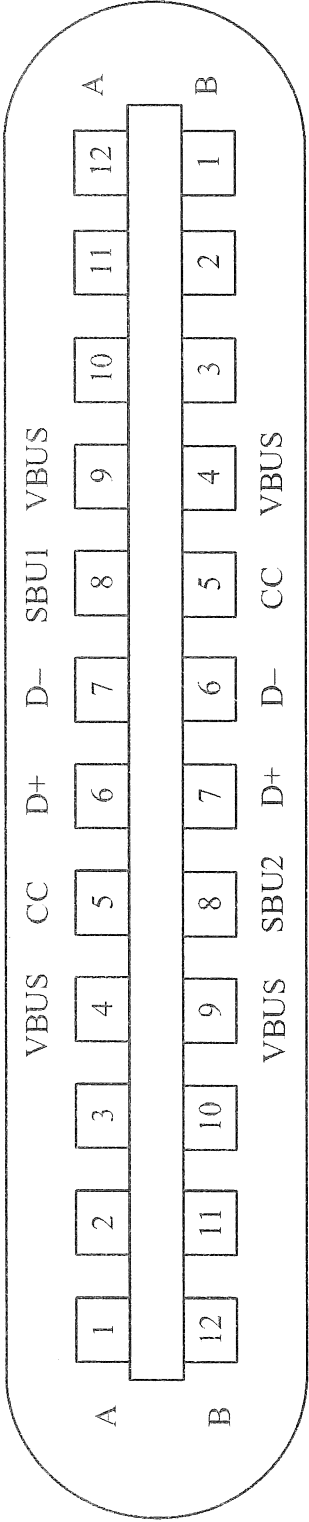


FIG. 2

3/13

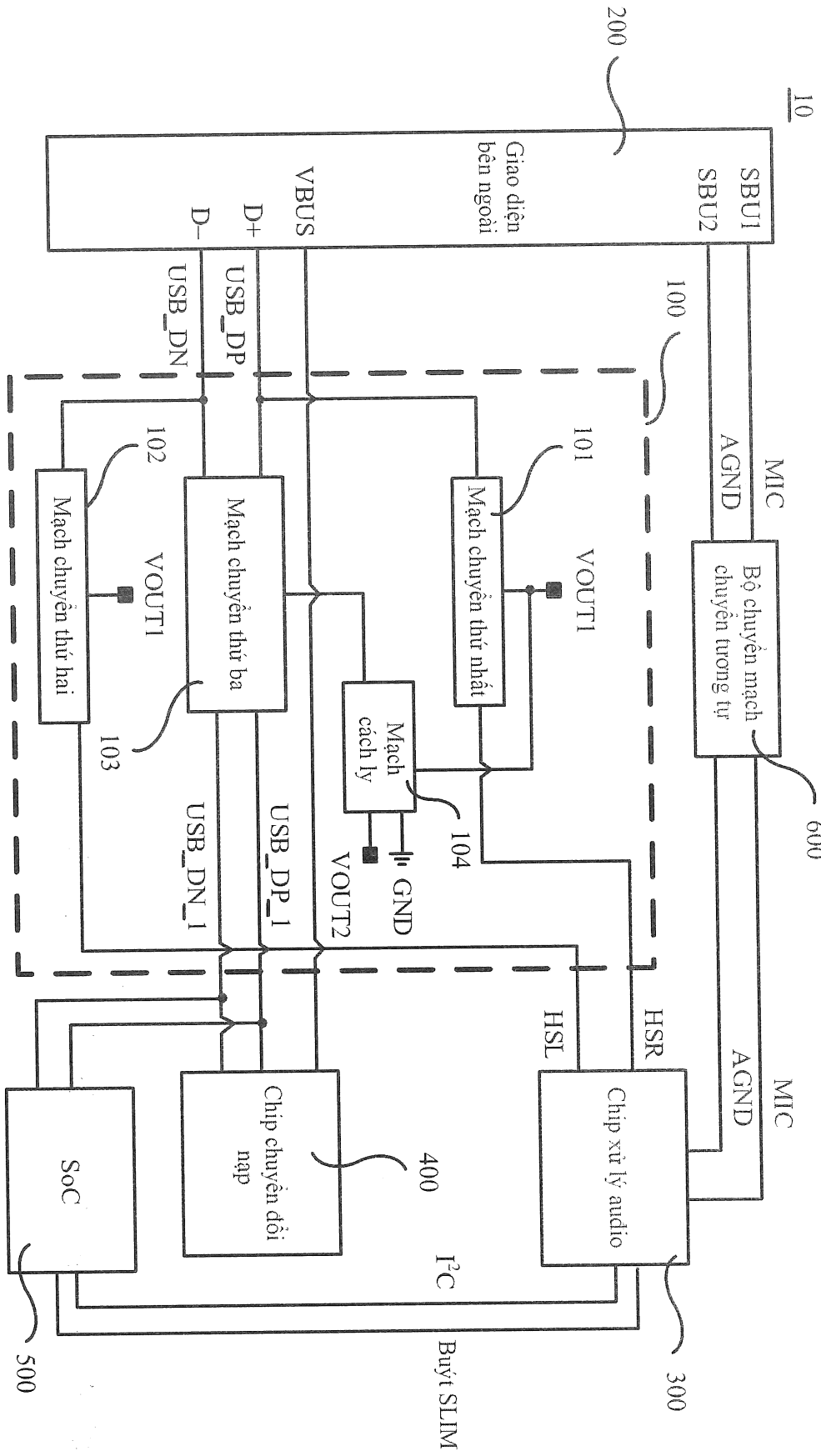


FIG. 3

4/13

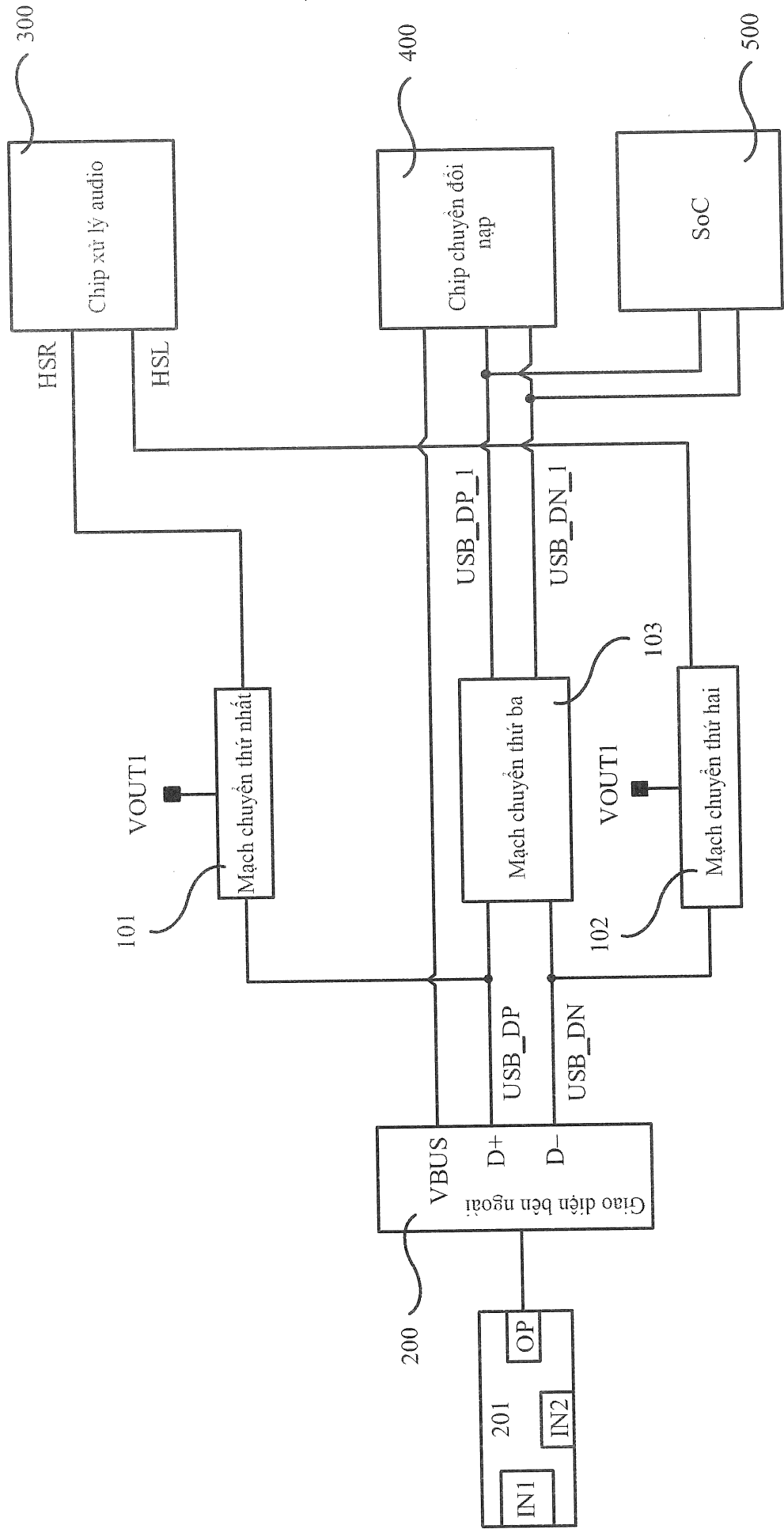


FIG. 4

5/13

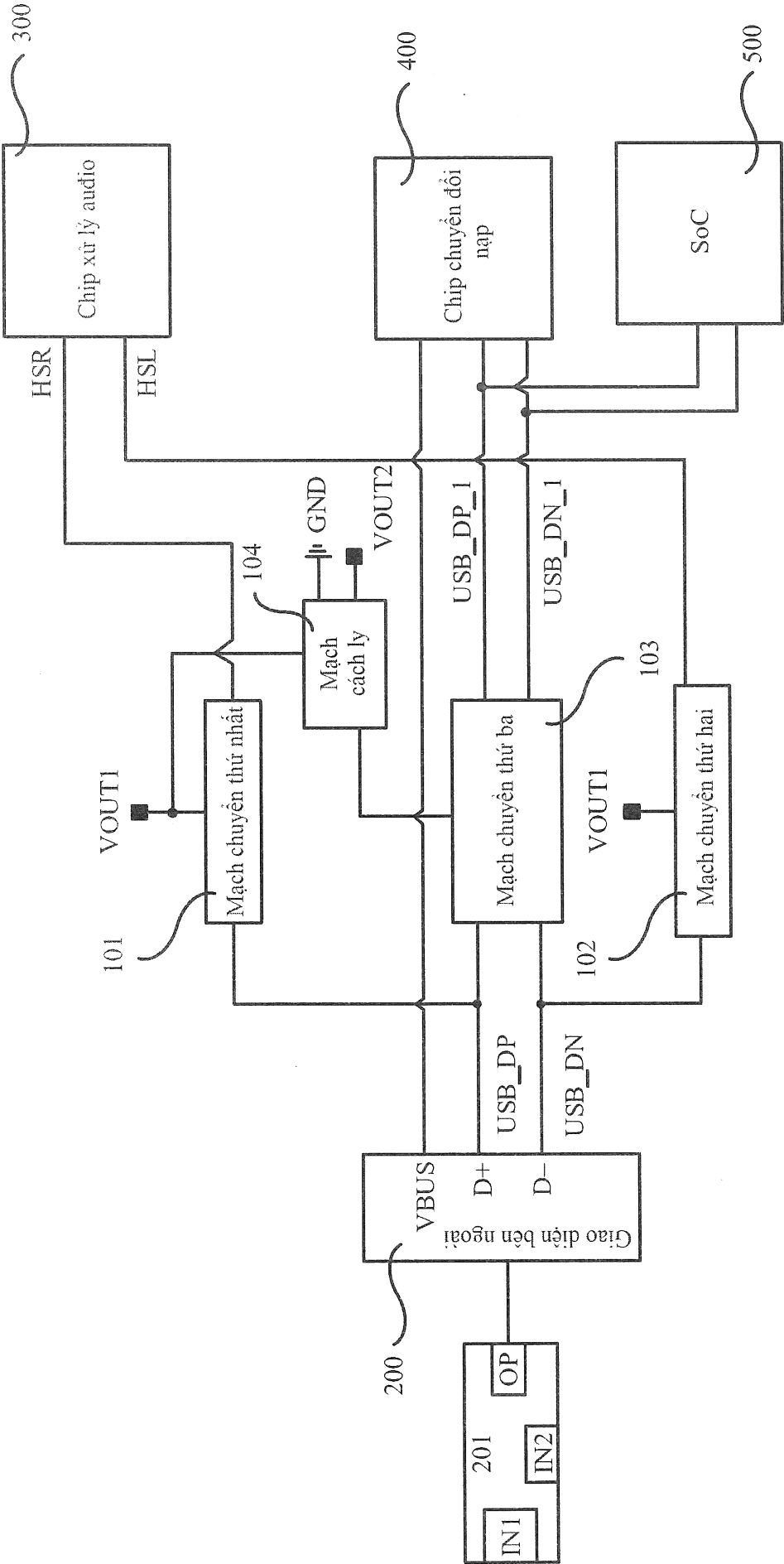


FIG. 5

6/13

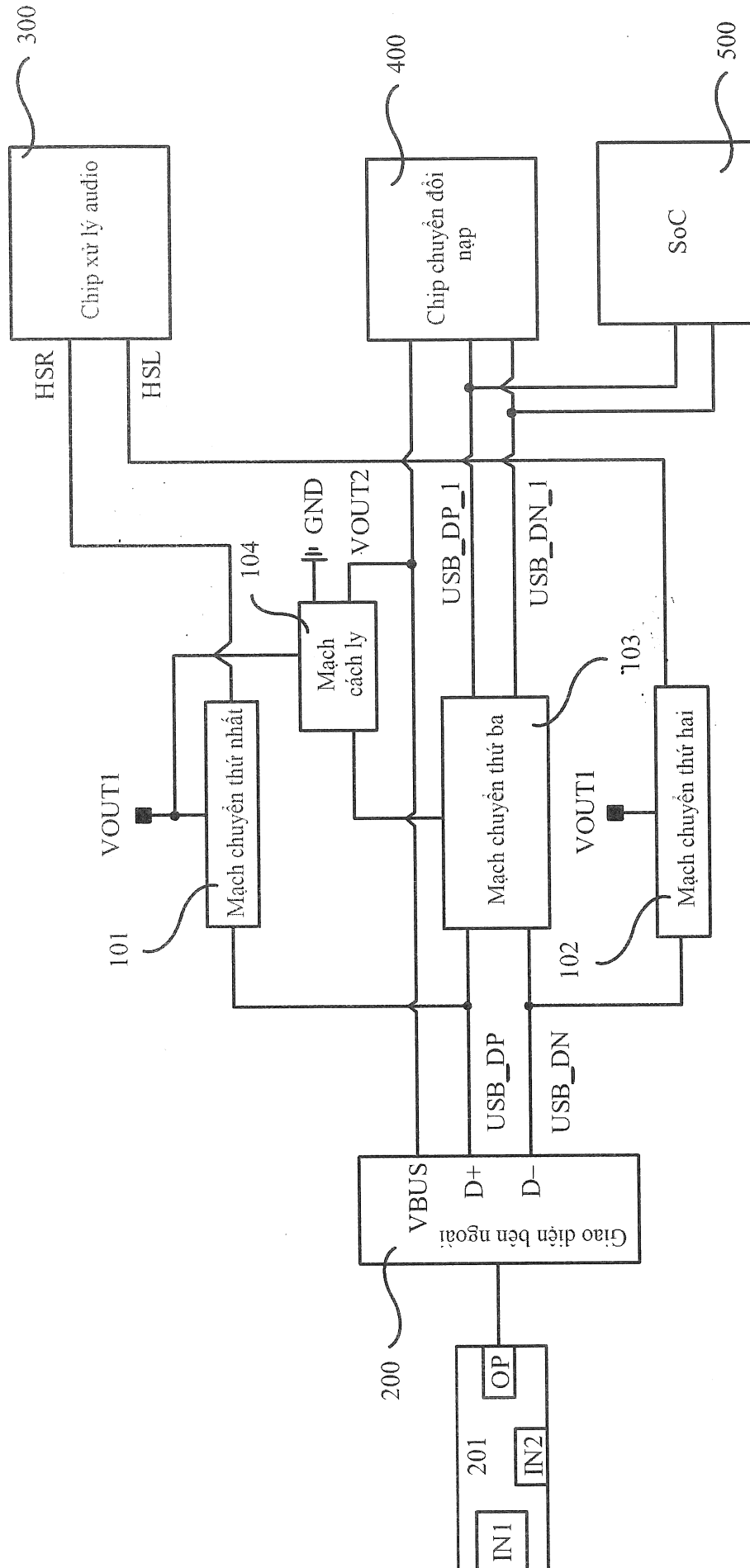


FIG. 6a

7/13

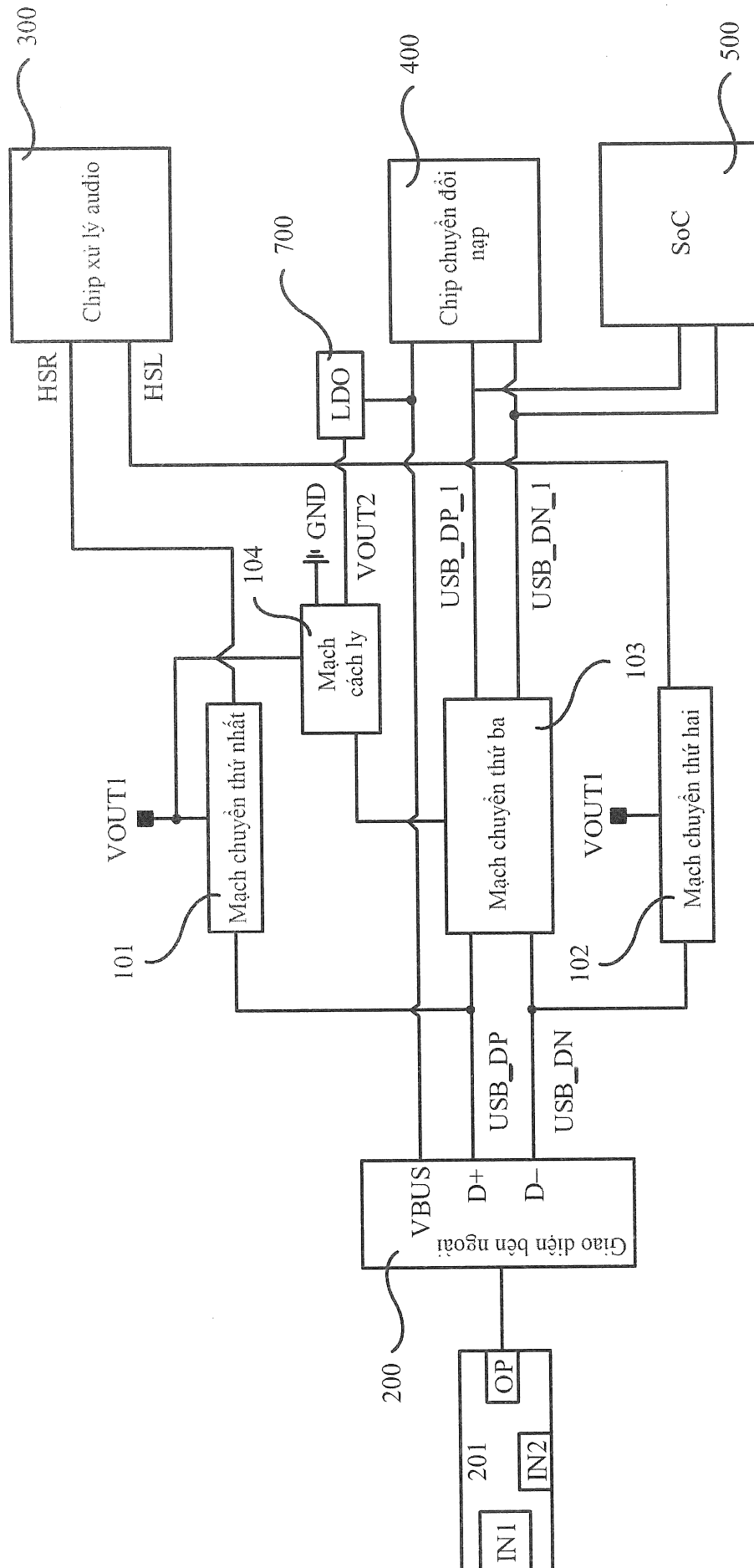


FIG. 6b

8/13

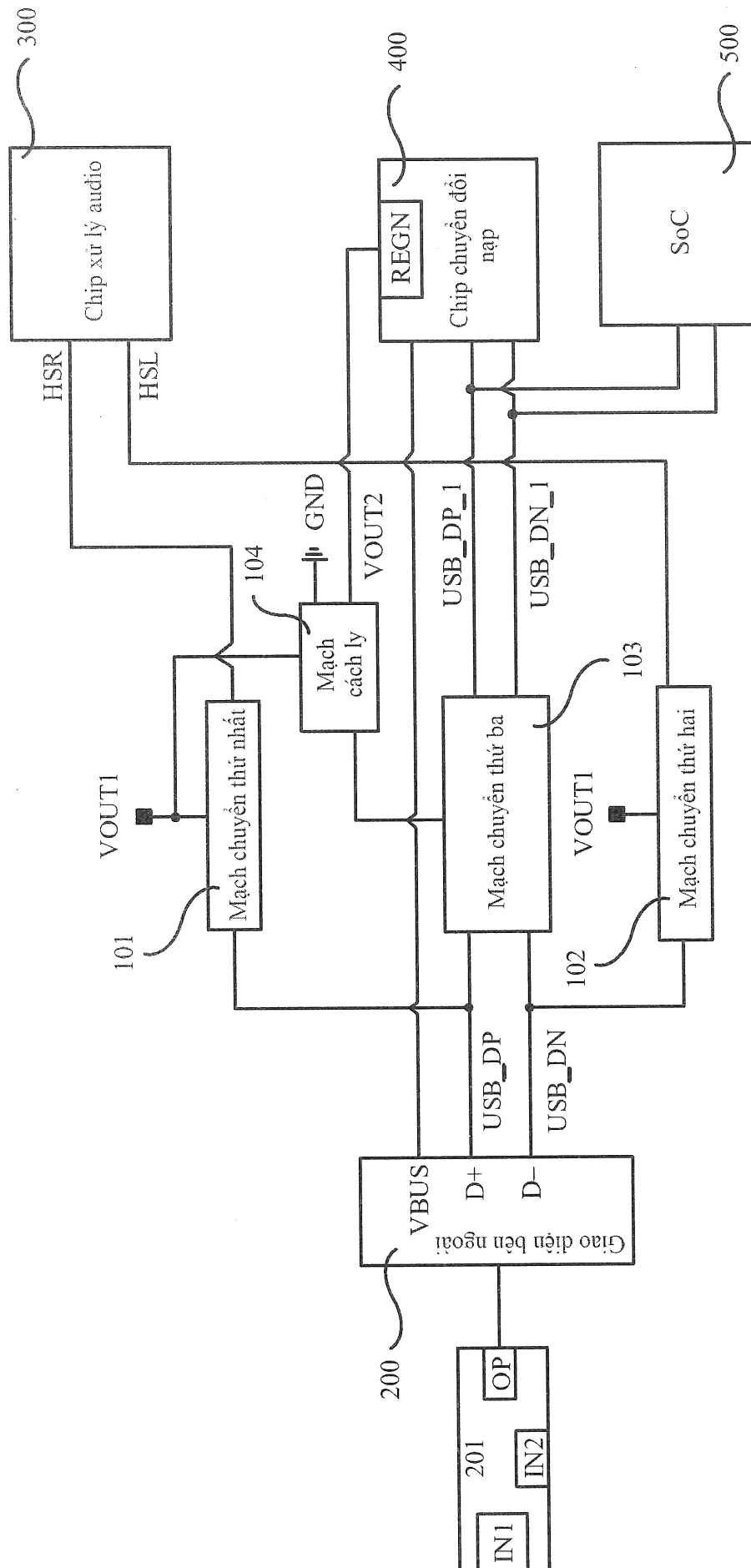


FIG. 6c

9/13

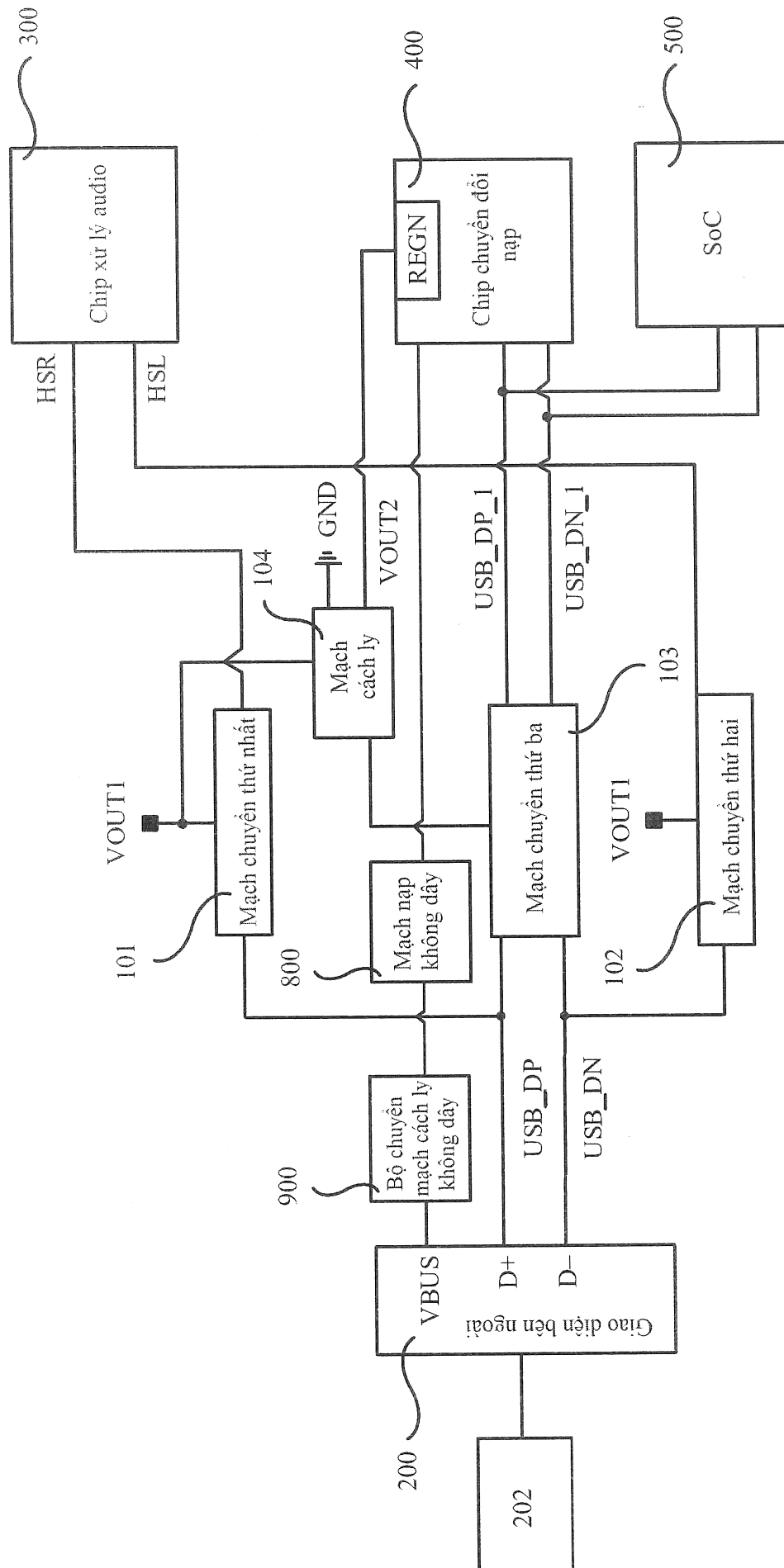


FIG. 7

10/13

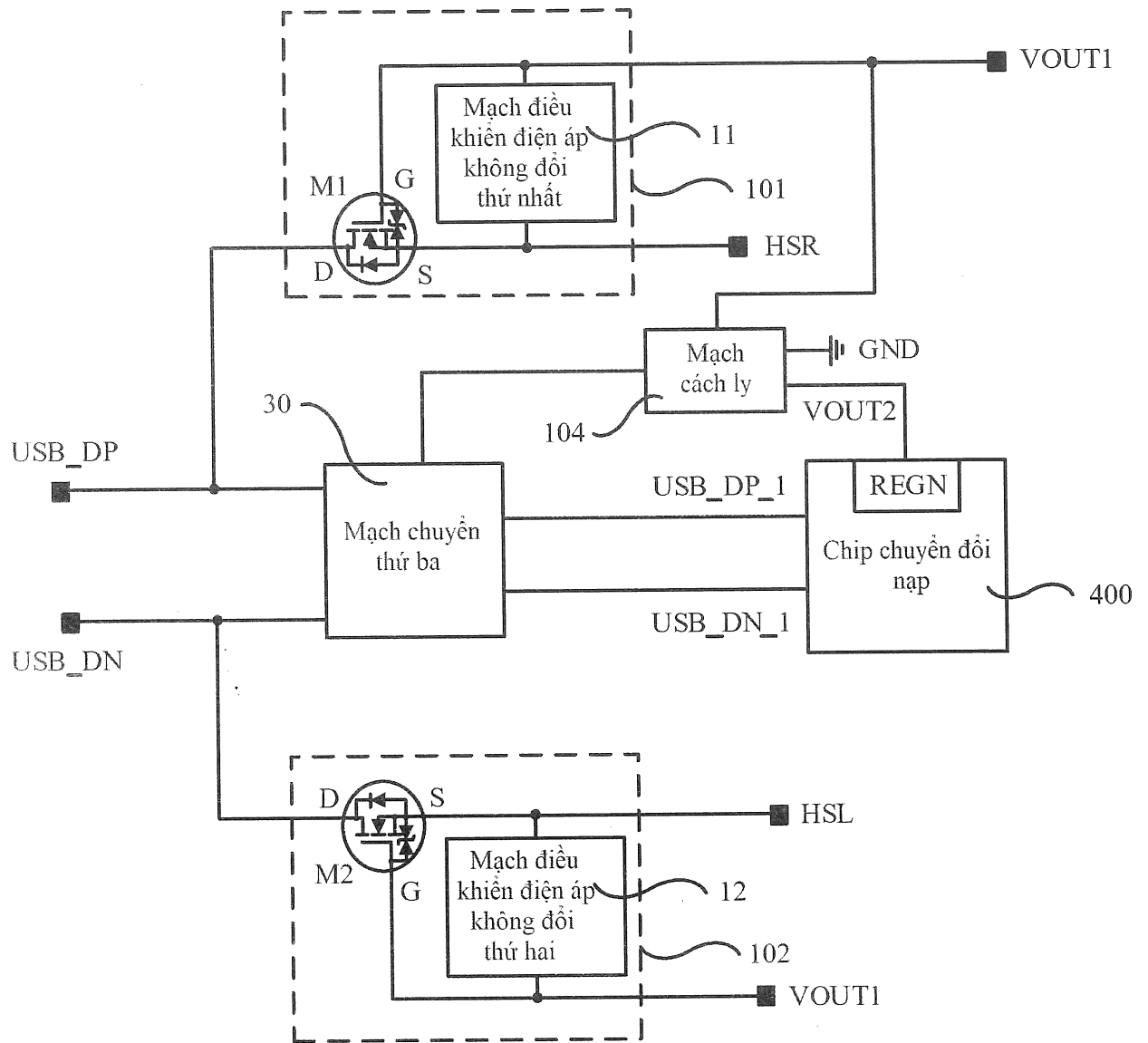


FIG. 8a

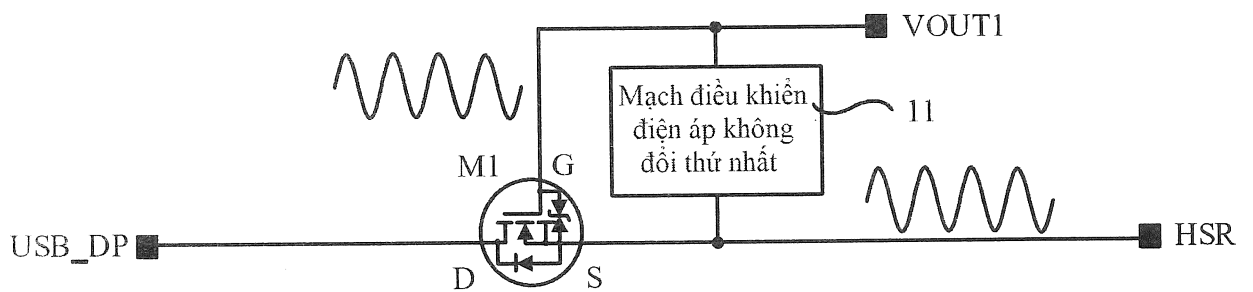


FIG. 8b

11/13

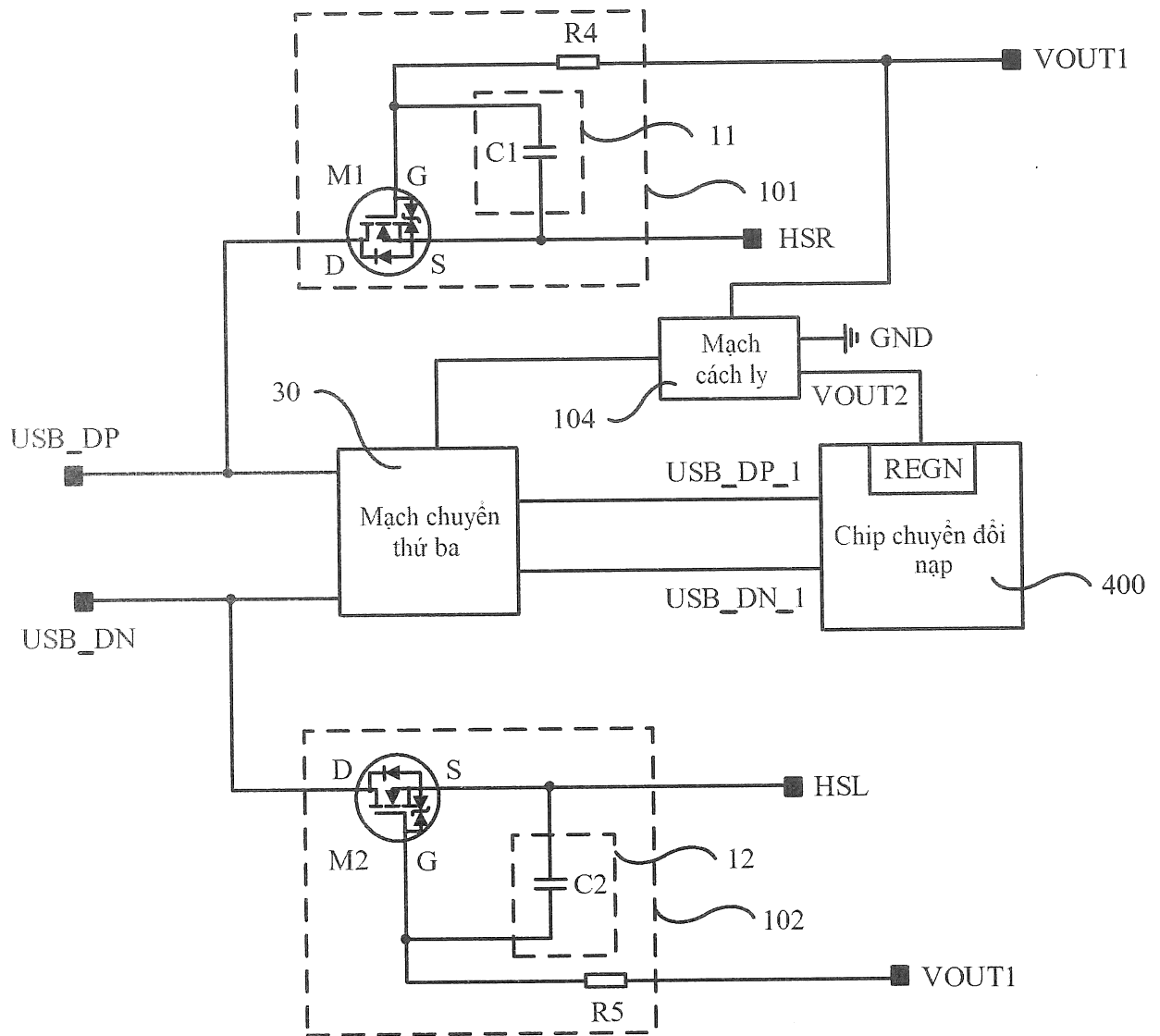


FIG. 8c

12/13

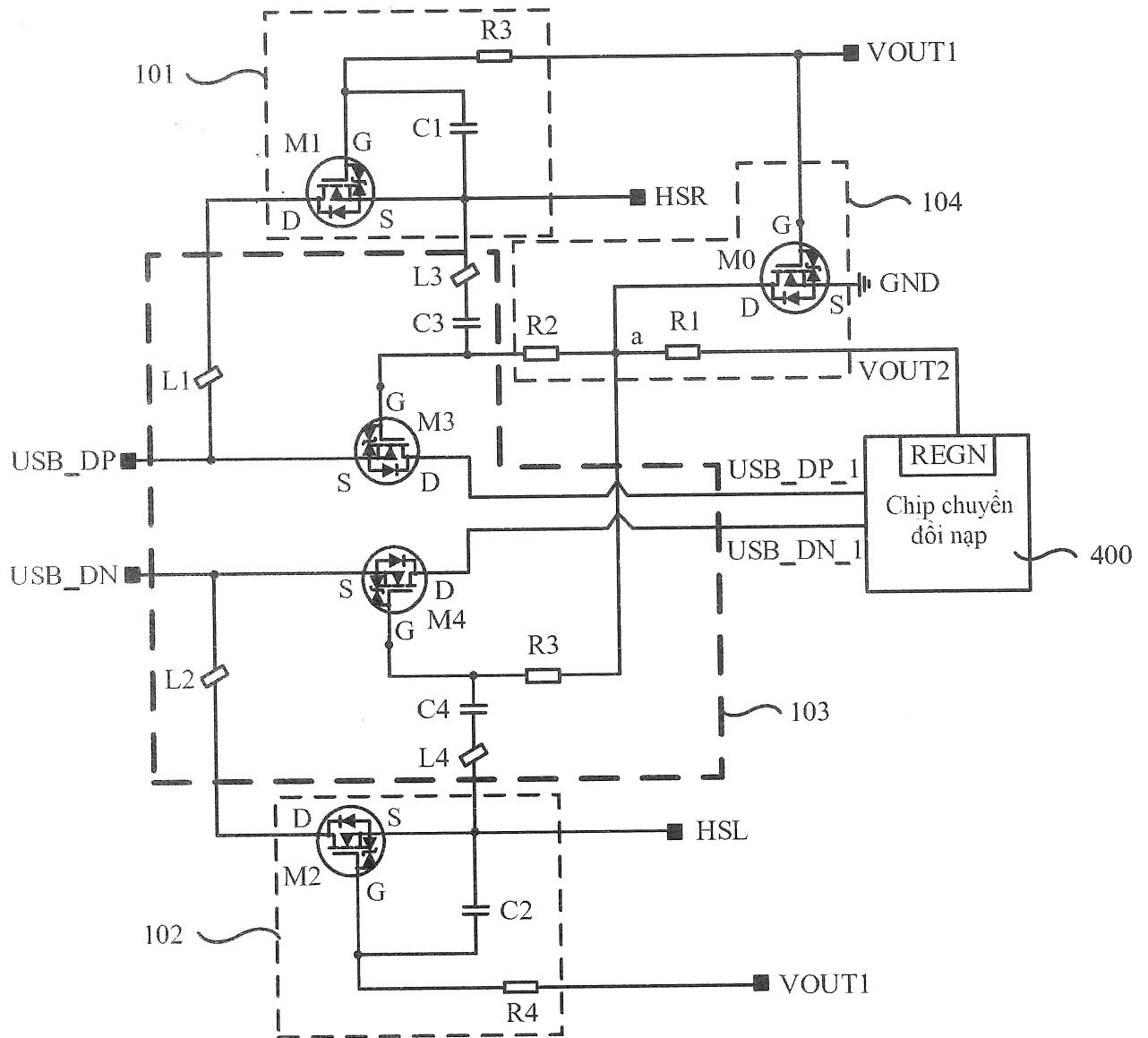


FIG. 9a

13/13

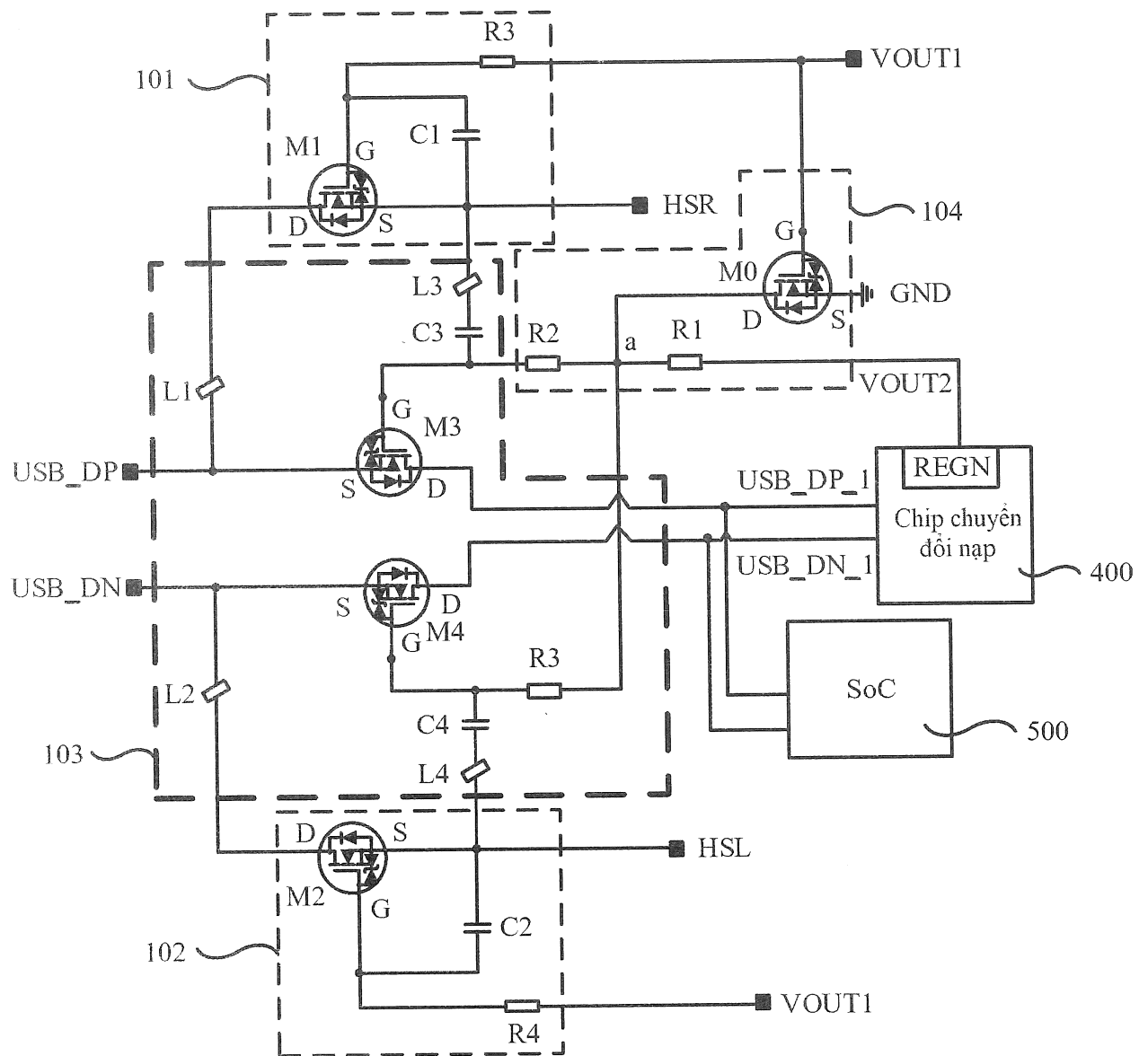


FIG. 9b