(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) **1-0037898**

(51)[7] **H02M 3/156**; G05F 1/46

(13) **B**

(21) 1-2019-04912

(22) 06/09/2019

(30) 107133822 26/09/2018 TW

(45) 25/12/2023 429

(43) 27/04/2020 385

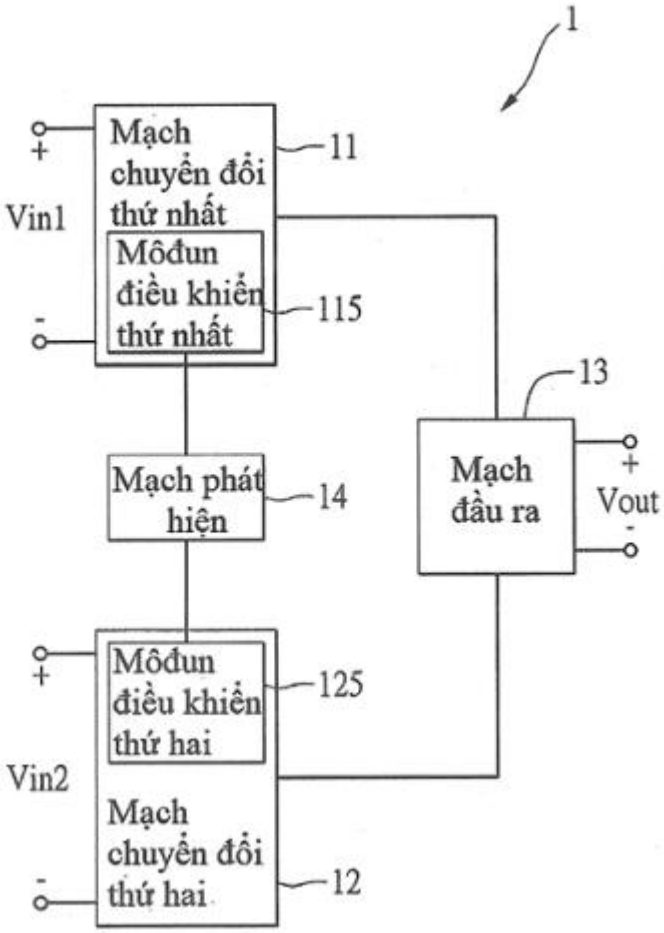
(73) Pegatron Corporation (TW)
5F., No.76, Ligong St., Beitou District, Taipei City 112, Taiwan

(72) Hao-Ming Chen (TW).

(74) Công ty TNHH Tư vấn ALIATLEGAL (ALIAT LEGAL)

(54) BỘ BIẾN ĐỔI ĐIỆN ÁP ĐA ĐẦU VÀO

(57) Sáng chế đề cập đến bộ biến đổi điện áp đa đầu vào (1) bao gồm mạch đầu ra (13), mạch chuyển đổi thứ nhất (11) và mạch chuyển đổi thứ hai (12). Mạch chuyển đổi thứ nhất (11) bao gồm môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất (111), bộ biến áp thứ nhất (112), chuyển mạch thứ nhất (113). Mạch chuyển đổi thứ hai (12) bao gồm môđun tiếp nhận điện áp thứ hai (121), chuyển mạch thứ hai (122). Khi môđun tiếp nhận điện áp thứ hai (121) nhận điện áp đầu vào thứ hai ($V_{in}2$), chuyển mạch thứ hai (122) được bật để hoạt động và mạch đầu ra (13) xuất điện áp đầu ra (V_{out}).


1
Mạch chuyển đổi thứ nhất
11
Môđun điều khiển thứ nhất
115
+
Vin1
-
13
Mạch đầu ra
+
Vout
-
Mạch phát hiện
14
+
Môđun điều khiển thứ hai
125
Vin2
Mạch chuyển đổi thứ hai
12
-

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này liên quan đến bộ biến đổi điện áp và cụ thể hơn là bộ biến đổi điện áp có nhiều điện áp đầu vào (đa đầu vào).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực điện tử công suất, bộ biến đổi điện áp có nhiều điện áp đầu vào là kiến trúc mạch phổ biến. Trong các mạch truyền thống, bộ biến áp đơn lẻ thường được sử dụng với nhiều cuộn dây điện áp đầu vào. Do đó, hiệu suất tối ưu thường chỉ được tìm thấy trong tập hợp điện áp đầu vào và điện áp đầu ra cụ thể, trong khi hiệu suất tương ứng của các điện áp đầu vào khác sẽ thấp hơn. Nói một cách khác là để mỗi điện áp đầu vào có bộ biến đổi điện áp riêng biệt, nhưng điều này có thể khiến cấu trúc mạch có kích thước rất lớn và gây khó khăn cho việc giảm khối lượng mạch điện.

Do đó, vấn đề quan trọng trong công nghiệp là cung cấp bộ biến đổi điện áp đa đầu vào với cấu trúc mạch đơn giản và hiệu suất chuyển đổi khác nhau của điện áp đầu vào tại các điểm hiệu suất tối ưu tương ứng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục những bất cập kỹ thuật đã được đề cập ở trên, mục đích của sáng chế này là đề xuất bộ biến đổi điện áp đa đầu vào. Bộ biến đổi điện áp đa đầu vào bao gồm mạch đầu ra, mạch chuyển đổi thứ nhất và mạch chuyển đổi thứ hai. Mạch chuyển đổi thứ nhất bao gồm môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất nhận điện áp đầu vào thứ nhất, bộ biến áp thứ nhất, phía sơ cấp của bộ biến áp thứ nhất được kết nối điện với môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất và chuyển mạch thứ nhất, phía thứ cấp của bộ biến áp thứ nhất kết nối điện với mạch đầu ra thông qua chuyển mạch thứ nhất. Khi môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất nhận điện áp đầu vào thứ nhất, chuyển mạch thứ nhất được bật để hoạt động và điện áp đầu ra là đầu ra của mạch đầu ra. Mạch chuyển đổi thứ hai bao gồm môđun tiếp nhận điện áp thứ hai để nhận điện áp đầu vào thứ hai và chuyển mạch thứ hai được kết nối điện với môđun tiếp nhận điện áp thứ hai, trong đó môđun tiếp nhận điện áp thứ hai

được kết nối điện với mạch đầu ra thông qua chuyển mạch thứ hai. Khi môđun tiếp nhận điện áp thứ hai nhận được điện áp đầu vào thứ hai, chuyển mạch thứ hai được bật để hoạt động và mạch đầu ra xuất điện áp đầu ra.

Theo một khía cạnh, sáng chế này cung cấp bộ biến đổi điện áp đa đầu vào để nhận điện áp đầu vào thứ nhất hoặc điện áp đầu vào thứ hai để xuất điện áp đầu ra. Bộ biến đổi điện áp đa đầu vào bao gồm mạch đầu ra, mạch chuyển đổi thứ nhất và mạch chuyển đổi thứ hai. Mạch chuyển đổi thứ nhất bao gồm môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất nhận điện áp đầu vào thứ nhất, bộ biến áp thứ nhất, phía sơ cấp của bộ biến áp thứ nhất được kết nối điện với môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất và phần tử điôt thứ tư (113'), phía thứ cấp của bộ biến áp thứ nhất được kết nối điện với mạch đầu ra thông qua phần tử điôt thứ tư (113'). Khi môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất nhận điện áp đầu vào thứ nhất, mạch đầu ra sẽ xuất điện áp đầu ra. Mạch chuyển đổi thứ hai bao gồm môđun tiếp nhận điện áp thứ hai để nhận điện áp đầu vào thứ hai và chuyển mạch thứ hai được kết nối điện với môđun tiếp nhận điện áp thứ hai, trong đó môđun tiếp nhận điện áp thứ hai được kết nối điện với mạch đầu ra thông qua chuyển mạch thứ hai, và trong đó, khi môđun tiếp nhận điện áp thứ hai nhận được điện áp đầu vào thứ hai, chuyển mạch thứ hai được bật để hoạt động và mạch đầu ra xuất điện áp đầu ra.

Do đó, bộ biến đổi điện áp đa đầu vào theo sáng chế này kết hợp cấu trúc của bộ biến đổi điện áp loại chuyển tiếp và bộ biến đổi điện áp giảm áp bởi một cấu trúc mạch đầu ra chung để đạt được mạch tương thích với các điện áp đầu vào khác nhau, giúp đơn giản hóa kiến trúc mạch, giảm kích thước mạch và chi phí.

Những khía cạnh này và các khía cạnh khác của sáng chế này sẽ trở nên rõ ràng trong bản mô tả sáng chế được trình bày sau đây về phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo và số chỉ dẫn, mặc dù có các biến thể và sửa đổi của chúng nhưng vẫn nằm trong tinh thần và phạm vi về tính mới của sáng chế này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế này sẽ được hiểu đầy đủ hơn trong phần mô tả chi tiết sau đây và các hình vẽ kèm theo.

Fig. 1 là sơ đồ nguyên lý của bộ biến đổi điện áp đa đầu vào theo phương án thực hiện của sáng chế này.

Fig. 2 là sơ đồ nguyên lý của bộ biến đổi điện áp đa đầu vào theo phương án thực hiện của sáng chế này.

Fig. 3 là sơ đồ minh họa của phần tử dẫn điện theo Fig. 2.

Fig. 4 là sơ đồ nguyên lý của bộ biến đổi điện áp đa đầu vào khác theo phương án thực hiện của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế này được mô tả cụ thể hơn trong các ví dụ sau đây chỉ nhằm mục đích minh họa vì nhiều sửa đổi và biến thể trong đó sẽ rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Cũng như số chỉ dẫn trong hình vẽ thể hiện các thành phần giống nhau trong toàn bộ các hình vẽ. Như được sử dụng trong phần mô tả sáng chế này và trong các yêu cầu bảo hộ tiếp theo, trừ khi theo bối cảnh được chỉ ra một cách rõ ràng khác, ý nghĩa của mạo từ "một" bao gồm cả số nhiều, và ý nghĩa của từ "trong" bao gồm cả "trong", và "ở trong".

Các tiêu đề hoặc tên đề mục có thể được sử dụng ở đây để thuận tiện cho người đọc, điều này sẽ không ảnh hưởng đến phạm vi của sáng chế này.

Các thuật ngữ được sử dụng ở đây thường có ý nghĩa thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật này. Trong trường hợp có xung đột, tài liệu này, bao gồm mọi định nghĩa được đưa ra trong tài liệu này, sẽ được áp dụng. Điều tương tự có thể được thể hiện theo nhiều cách. Ngôn ngữ thay thế và từ đồng nghĩa có thể được sử dụng cho bất kỳ thuật ngữ nào được thảo luận trong tài liệu này và không có ý nghĩa đặc biệt nào được đặt ra cho dù một thuật ngữ được xây dựng hoặc đề cập ở đây. Phần giới thiệu của một hoặc nhiều từ đồng nghĩa không loại trừ việc sử dụng các từ đồng nghĩa khác. Việc sử dụng các ví dụ ở bất cứ đâu trong mô tả sáng chế này bao gồm các ví dụ về bất kỳ thuật ngữ nào chỉ mang tính minh họa và không làm giới hạn phạm vi và ý nghĩa của sáng chế này hoặc bất kỳ thuật ngữ nào được minh họa. Tương tự như vậy, sáng chế này không giới hạn ở các phương án thực hiện khác nhau được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này. Các thuật ngữ

được đánh số như thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba có thể được sử dụng để mô tả các thành phần, tín hiệu hoặc tương tự khác nhau để phân biệt một thành phần/tín hiệu này với một thành phần khác và không nhằm mục đích giới hạn nào lên các thành phần, tín hiệu hoặc tương tự.

Phương án thực hiện thứ nhất

Liên quan đến Fig. 1, Fig. 2, và Fig. 3, Fig. 1 là sơ đồ nguyên lý của bộ biến đổi điện áp đa đầu vào theo phương án thực hiện của sáng chế này. Fig. 2 là sơ đồ nguyên lý của bộ biến đổi điện áp đa đầu vào theo phương án thực hiện của sáng chế này. Fig. 3 là sơ đồ minh họa phần tử dẫn điện theo Fig. 2.

Theo một phương án thực hiện này, bộ biến đổi điện áp đa đầu vào 1 bao gồm mạch chuyển đổi thứ nhất 11, mạch chuyển đổi thứ hai 12, mạch đầu ra 13 và mạch phát hiện 14.

Mạch chuyển đổi thứ nhất 11 được kết nối điện với mạch đầu ra 13 và mạch phát hiện 14. Tương tự như vậy, mạch chuyển đổi thứ hai 12 được kết nối điện với mạch đầu ra 13 và mạch phát hiện 14.

Mạch chuyển đổi thứ nhất 11 nhận điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$ và chuyển đổi điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$ thành điện áp đầu ra V_{out}. Mạch chuyển đổi thứ hai 12 nhận điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$ và chuyển đổi điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$ thành điện áp đầu ra V_{out}.

Mạch chuyển đổi thứ nhất 11 bao gồm môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất 111, bộ biến áp thứ nhất 112, chuyển mạch thứ nhất 113 và môđun điều khiển thứ nhất 115. Môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất 111 nhận điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$.

Phía sơ cấp của bộ biến áp thứ nhất 112 được kết nối điện với môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất 111 để điều chỉnh điện áp của điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$.

Theo một phương án thực hiện, chuyển mạch thứ nhất 113 bao gồm đầu cuối thứ nhất, đầu cuối thứ hai và đầu cuối thứ ba. Đầu cuối thứ nhất của chuyển mạch thứ nhất 113 được kết nối điện với phía thứ cấp của bộ biến áp thứ nhất 112. Đầu cuối thứ hai của chuyển mạch thứ nhất 113 được kết nối điện với mạch đầu ra 13. Nói cách khác, phía thứ

cấp của bộ biến áp thứ nhất 112 được kết nối điện với mạch đầu ra 13 thông qua chuyển mạch thứ nhất 113. Môđun điều khiển thứ nhất 115 được kết nối điện với đầu cuối thứ ba của chuyển mạch thứ nhất 113 để cung cấp ít nhất một tín hiệu điều khiển để điều khiển trạng thái bật hoặc trạng thái tắt của chuyển mạch thứ nhất 113.

Mạch chuyển đổi thứ hai 12 bao gồm môđun tiếp nhận điện áp thứ hai 121, chuyển mạch thứ hai 122 và môđun điều khiển thứ hai 125.

Môđun tiếp nhận điện áp thứ hai 121 được tạo cấu hình để nhận điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$. Chuyển mạch thứ hai 122 bao gồm đầu cuối thứ nhất, đầu cuối thứ hai và đầu cuối thứ ba. Đầu cuối thứ nhất của chuyển mạch thứ hai 122 được kết nối điện với môđun tiếp nhận điện áp thứ hai 121. Đầu cuối thứ hai của chuyển mạch thứ hai 122 được kết nối điện với mạch đầu ra 13. Môđun điều khiển thứ hai 125 được kết nối điện với đầu cuối thứ ba của chuyển mạch thứ hai 122 để cung cấp ít nhất một tín hiệu điều khiển để điều khiển trạng thái bật hoặc trạng thái tắt của chuyển mạch thứ nhất 122.

Theo một phương án thực hiện sáng chế này, môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất 111 và môđun tiếp nhận điện áp thứ hai 121 có thể bao gồm bộ chỉnh lưu và tụ điện, có thể được điều chỉnh và thiết kế dựa trên các yêu cầu thực tế và không bị giới hạn trong sáng chế này.

Theo một phương án thực hiện, môđun điều khiển thứ nhất 115 và môđun điều khiển thứ hai 125 tương ứng cung cấp tín hiệu điều chế độ rộng xung cho chuyển mạch thứ nhất 113 và chuyển mạch thứ hai 122.

Mạch đầu ra 13 bao gồm phần tử dẫn điện 131, cuộn cảm đầu ra Lo và tụ điện đầu ra Co.

Đầu cuối thứ nhất của phần tử dẫn điện 131 được kết nối điện với đầu cuối thứ hai của chuyển mạch thứ nhất 113, đầu cuối thứ hai của chuyển mạch thứ hai 122 và đầu cuối thứ nhất của cuộn cảm đầu ra Lo. Đầu cuối thứ hai của phần tử dẫn điện 131 được kết nối điện với phía thứ cấp của bộ biến áp thứ nhất 112 và đầu cuối thứ hai của tụ điện đầu ra Co. Đầu cuối thứ nhất của tụ điện đầu ra Co được kết nối điện với đầu cuối thứ hai của cuộn cảm đầu ra Lo. Theo một phương án thực hiện sáng chế này, đầu cuối thứ nhất

của tụ điện đầu ra Co là cực dương và đầu cuối thứ hai của tụ điện đầu ra Co là cực âm.

Theo một phương án của sáng chế này, bộ biến đổi điện áp đa đầu vào 1 cung cấp V_{out} điện áp đầu ra cho một tải (không hiển thị) qua đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai của tụ điện đầu ra Co.

Theo một phương án của sáng chế này, mạch phát hiện 14 của bộ biến đổi điện áp đa đầu vào 1 được tạo cấu hình để phát hiện môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất 111 nhận điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$ hoặc môđun tiếp nhận điện áp thứ hai 121 nhận điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$. Nói cách khác, khi mạch phát hiện 14 phát hiện ra môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất 111 của mạch chuyển đổi thứ nhất 11 nhận điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$, mạch phát hiện 14 sẽ truyền tín hiệu phát hiện thứ nhất đến môđun điều khiển thứ nhất 115. Môđun điều khiển thứ nhất 115 hoạt động và mạch chuyển đổi thứ nhất 11 và mạch đầu ra 13 có thể phối hợp để chuyển đổi điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$ thành điện áp đầu ra V_{out}. Theo một phương án thực hiện sáng chế này, mạch chuyển đổi thứ nhất 11 và mạch đầu ra 13 phối hợp tạo thành bộ biến đổi loại chuyển tiếp (forward-type converter).

Khi mạch phát hiện 14 phát hiện môđun tiếp nhận điện áp thứ hai 121 của mạch chuyển đổi thứ hai 12 được kết nối điện với điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$, mạch phát hiện 14 truyền tín hiệu phát hiện thứ hai đến môđun điều khiển thứ hai 125. Môđun điều khiển thứ hai 125 được hoạt động để làm cho mạch chuyển đổi thứ hai 12 và mạch đầu ra 13 phối hợp để chuyển đổi điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$ thành điện áp đầu ra V_{out}. Theo phương án thực hiện này, mạch chuyển đổi thứ hai 12 và mạch đầu ra 13 phối hợp tạo thành bộ biến đổi giảm áp (buck converter).

Như thể hiện trên Fig. 3, phần tử dẫn điện 131 của mạch đầu ra 13 là một chuyển mạch.

Nói cách khác, khi phần tử dẫn điện 131 là chuyển mạch thứ ba 131A như trong Fig. 3, và môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất 111 của mạch chuyển đổi thứ nhất 11 nhận điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$.

Môđun điều khiển thứ nhất 115 điều khiển chuyển mạch thứ nhất 113 và chuyển

mạch thứ ba 131A của mạch đầu ra 13 để phối hợp xuất điện áp đầu ra V_{out}. Theo một phương án thực hiện, môđun điều khiển thứ nhất 115 cung cấp tín hiệu điều chế độ rộng xung cho từng chuyển mạch thứ nhất 113 và phần tử dẫn điện 131 (chuyển mạch thứ ba 131A) để điều khiển trạng thái bật hoặc trạng thái tắt của chuyển mạch thứ nhất 113 và phần tử dẫn điện 131.

Ngoài ra, khi phần tử dẫn điện 131 là chuyển mạch thứ ba 131A như được thể hiện trong Fig. 3, và môđun tiếp nhận điện áp thứ hai 121 của mạch chuyển đổi thứ hai 12 được kết nối điện với điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$, môđun điều khiển thứ hai 125 điều khiển chuyển mạch thứ hai 122 và các phần tử dẫn điện 131 của mạch đầu ra 13 (tức là chuyển mạch thứ ba 131A) để phối hợp xuất điện áp đầu ra V_{out}.

Theo một phương án thực hiện, môđun điều khiển thứ hai 125 cung cấp tín hiệu điều chế độ rộng xung cho mỗi chuyển mạch thứ hai 122 và phần tử dẫn điện 131 (chuyển mạch thứ ba 131A) để điều khiển trạng thái bật hoặc trạng thái tắt của chuyển mạch thứ hai 122 và phần tử dẫn điện 131. Hơn nữa, môđun điều khiển thứ nhất 115 và môđun điều khiển thứ hai 125 được kết nối điện với đầu cuối thứ ba của chuyển mạch thứ ba 131A. Nói cách khác, mỗi môđun điều khiển thứ nhất 115 và môđun điều khiển thứ hai 125 cung cấp tín hiệu điều chế độ rộng xung cho chuyển mạch thứ ba 131A để điều khiển trạng thái bật hoặc trạng thái tắt của chuyển mạch thứ ba 131A.

Theo một phương án thực hiện, ít nhất một trong số các chuyển mạch thứ nhất 113, chuyển mạch thứ hai 122 và chuyển mạch thứ ba 131A là Tranzito hiệu ứng trường bán dẫn oxit kim loại (MOSFET) và ít nhất một trong số các chuyển mạch thứ nhất 113, chuyển mạch thứ hai chuyển mạch 122 và chuyển mạch thứ ba 131A là Tranzito lưỡng cực cổng cách điện (IGBT). Các thông số kỹ thuật của chuyển mạch thứ nhất 113, chuyển mạch thứ hai 122 và chuyển mạch thứ ba 131A có thể được điều chỉnh và thiết kế dựa trên các yêu cầu thực tế và không bị giới hạn trong sáng chế này.

Theo một phương án thực hiện, điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$ và điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$ tương ứng là điện áp đầu vào nằm trong khoảng điện áp cao và điện áp đầu vào nằm trong khoảng điện áp thấp. Nói cách khác, điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$ có thể là điện áp xoay chiều 220 V (AC: điện áp xoay chiều), điện áp xoay chiều 110 V (DC:

điện áp một chiều), điện áp một chiều 400V hoặc điện áp một chiều 48V, v.v., nói cách khác, nằm trong dải điện áp cao. Ví dụ: điện áp đầu vào nằm trong khoảng DC 48V và DC 100V hoặc nằm trong khoảng từ AC 90V đến 264V.

Điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$ chủ yếu là điện áp DC điện áp thấp hơn, chẳng hạn như DC 24 V, DC 12 V, và DC 5V, v.v.. Nói cách khác, điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$ nằm trong dải điện áp thấp, ví dụ, trong khoảng từ DC 3,3V đến DC 24V hoặc từ DC 5V đến DC 12V, nhưng có thể được thiết kế dựa trên các yêu cầu thực tế và không bị giới hạn trong sáng chế này.

Theo các phương án thực hiện khác, điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$ có thể là điện áp đầu vào được yêu cầu để đáp ứng các điều kiện cách ly điện áp cao theo tiêu chuẩn an toàn có liên quan. Do mạch chuyển đổi thứ nhất 11 bao gồm bộ biến áp thứ nhất 112, điện áp đầu vào thứ nhất $V_{in}1$ được chuyển đổi bởi bộ biến áp thứ nhất 112, đáp ứng các điều kiện cách ly điện áp cao cần tuân thủ theo tiêu chuẩn an toàn có liên quan. Điện áp đầu vào thứ hai $V_{in}2$ có thể là điện áp đầu vào không bắt buộc phải đáp ứng các điều kiện cách ly điện áp cao theo tiêu chuẩn an toàn có liên quan, nhưng có thể được thiết kế dựa trên các yêu cầu thực tế và không bị giới hạn trong sáng chế này.

Phương án thực hiện thứ hai

Liên quan đến Fig. 4, Fig. 4 là sơ đồ nguyên lý của bộ biến đổi điện áp đa đầu vào khác theo một phương án thực hiện của sáng chế này.

Theo một phương án thực hiện, bộ biến đổi điện áp đa đầu vào 1' khác với bộ biến đổi điện áp đa đầu vào 1 của phương án được mô tả trước đó, trong đó mạch chuyển đổi thứ nhất 11 của bộ biến đổi điện áp đa đầu vào 1 bao gồm chuyển mạch thứ nhất 113 và mạch chuyển đổi thứ nhất 11 của bộ biến đổi điện áp đa đầu vào 1' theo một phương án thực hiện bao gồm phần tử điôt thứ tư 113'. Hơn nữa, mạch đầu ra 13 của bộ biến đổi điện áp đa đầu vào 1 bao gồm phần tử dẫn điện 131 và phần tử dẫn điện 131 là một chuyển mạch. Theo một phương án, mạch đầu ra 13 bao gồm phần tử điôt thứ sáu 131'. Các kiến trúc mạch khác, hoạt động và các thành phần có liên quan khác nói chung là tương tự như phương án thực hiện thứ nhất, và do đó không được mô tả ở đây.

Theo một phương án thực hiện, đầu cuối thứ nhất của phần tử điôt thứ tư 113' là cực dương và đầu cuối thứ hai của phần tử điôt thứ tư 113' là cực âm. Đầu cuối thứ nhất của phần tử điôt thứ sáu 131' là cực âm, và đầu cuối thứ hai của phần tử điôt thứ sáu 131' là cực dương.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Tóm lại, bộ biến đổi điện áp đa đầu vào theo sáng chế này thực hiện kết hợp cấu trúc của bộ biến đổi điện áp loại chuyển tiếp và bộ biến đổi điện áp giảm áp bởi một cấu trúc mạch đầu ra chung để đạt được mạch tương thích với các điện áp đầu vào khác nhau, giúp đơn giản hóa kiến trúc mạch, giảm kích thước mạch và chi phí.

Mô tả nêu trên về các phương án ưu tiên của sáng chế này chỉ được trình bày nhằm mục đích minh họa và mô tả và không nhằm mục đích loại trừ hoặc giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Nhiều sửa đổi và cải biến khác nhau có thể có nhưng vẫn nằm trong phạm vi mô tả sáng chế đã nêu ở trên.

Các phương án thực hiện được chọn và mô tả để giải thích các nguyên tắc của sáng chế này và ứng dụng thực tế của chúng để cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này thực hiện được sáng chế và các phương án khác nhau và với các sửa đổi khác nhau phù hợp với mục đích sử dụng cụ thể. Các phương án thay thế sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan đến sáng chế này mà vẫn nằm trong tinh thần và phạm vi của sáng chế này.

Đơn sáng chế này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên của đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Đài Loan số 107133822, nộp ngày 26 tháng 9 năm 2018. Toàn bộ nội dung của đơn nêu trên được viện dẫn ở đây.

Một số tài liệu tham khảo, trong đó có thể bao gồm Bằng độc quyền sáng chế, Đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế và các công bố khác, có thể được trích dẫn và đề cập đến trong bản mô tả sáng chế này. Việc trích dẫn và/hoặc đề cập đến các tài liệu viện dẫn như vậy chỉ được cung cấp để làm rõ mô tả sáng chế này và không phải là một sự thừa nhận rằng bất kỳ tài liệu tham khảo nào như vậy là tình trạng kỹ thuật đã biết được công bố trong mô tả sáng chế này. Tất cả các tài liệu tham khảo được trích dẫn và

đề cập đến trong mô tả sáng chế này được kết hợp bằng cách tham chiếu toàn bộ tài liệu cũng như tham chiếu một cách riêng biệt tới từng tài liệu này.

Số chỉ dẫn:

Bộ biến đổi điện áp đa đầu vào	1, 1’
Mạch chuyển đổi thứ nhất	11
Mạch chuyển đổi thứ hai	12
Mạch đầu ra	13
Mạch phát hiện	14
Môđun điều khiển thứ nhất	115
Môđun điều khiển thứ hai	125
Điện áp đầu vào thứ nhất	$V_{in}1$
Điện áp đầu vào thứ hai	$V_{in}2$
Điện áp đầu ra	V_{out}
Môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất	111
Bộ biến áp thứ nhất	112
Chuyển mạch thứ nhất	113
Môđun tiếp nhận điện áp thứ hai	121
Chuyển mạch thứ hai	122
Phần tử dẫn điện	131
Cuộn cảm đầu ra	Lo
Tụ điện đầu ra	Co
Chuyển mạch thứ ba	131A
Phần tử điôt thứ tư	113’
Phần tử điôt thứ sáu	131’

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ biến đổi điện áp đa đầu vào (1) để nhận điện áp đầu vào thứ nhất ($V_{in}1$) hoặc điện áp đầu vào thứ hai ($V_{in}2$) để xuất điện áp đầu ra (V_{out}), bộ biến đổi điện áp đa đầu vào (1) bao gồm:

mạch đầu ra (13) bao gồm ít nhất một phần tử dẫn điện;

mạch chuyển đổi thứ nhất (11) bao gồm:

môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất (111) để nhận điện áp đầu vào thứ nhất ($V_{in}1$);

bộ biến áp thứ nhất (112), phía sơ cấp của bộ biến áp thứ nhất (112) được kết nối điện với môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất (111); và

chuyển mạch thứ nhất (113), phía thứ cấp của bộ biến áp thứ nhất (112) được kết nối điện với mạch đầu ra (13) thông qua chuyển mạch thứ nhất (113), trong đó khi môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất (111) nhận được điện áp đầu vào thứ nhất ($V_{in}1$), chuyển mạch thứ nhất (113) được bật để hoạt động và điện áp đầu ra (V_{out}) được xuất ra bởi mạch đầu ra (13); và

mạch chuyển đổi thứ hai (12) bao gồm:

môđun tiếp nhận điện áp thứ hai (121) để nhận điện áp đầu vào thứ hai ($V_{in}2$); và

chuyển mạch thứ hai (122) được kết nối điện với môđun tiếp nhận điện áp thứ hai (121), trong đó môđun tiếp nhận điện áp thứ hai (121) được kết nối điện với mạch đầu ra (13) thông qua chuyển mạch thứ hai (122), trong đó khi môđun tiếp nhận điện áp thứ hai (121) nhận điện áp đầu vào thứ hai ($V_{in}2$), chuyển mạch thứ hai (122) được bật để hoạt động và mạch đầu ra (13) xuất điện áp đầu ra (V_{out});

trong đó phần tử dẫn điện (131) bao gồm đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai, đầu cuối thứ nhất của phần tử dẫn điện (131) được kết nối điện với đầu cuối thứ hai của chuyển mạch thứ nhất (113) và đầu cuối thứ hai của phần tử dẫn điện (131) được kết nối điện với bộ biến áp thứ nhất (112);

trong đó, khi môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất (111) nhận điện áp đầu vào thứ nhất ($V_{in}1$), chuyển mạch thứ nhất (113) nhận được nhiều tín hiệu điều chế độ rộng xung và hoạt động với phần tử dẫn điện (131), và mạch đầu ra xuất điện áp đầu ra, và khi môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất (111) nhận điện áp đầu vào thứ nhất ($V_{in}1$), chuyển mạch thứ hai (122) của mạch chuyển đổi thứ hai (12) không hoạt động;

trong đó, khi môđun tiếp nhận điện áp thứ hai (121) nhận được điện áp đầu vào thứ hai ($V_{in}2$), chuyển mạch thứ hai (122) nhận được nhiều tín hiệu điều chế độ rộng xung và hoạt động với phần tử dẫn điện (131), và mạch đầu ra xuất điện áp đầu ra, và khi môđun tiếp nhận điện áp thứ hai (121) nhận được điện áp đầu vào thứ hai ($V_{in}2$), thì chuyển mạch thứ nhất (113) của mạch chuyển đổi thứ nhất (11) không hoạt động;

trong đó mạch chuyển đổi thứ nhất (11) còn bao gồm: môđun điều khiển thứ nhất (115) được kết nối điện với chuyển mạch thứ nhất (113) để điều khiển trạng thái bật hoặc trạng thái tắt của chuyển mạch thứ nhất (113), và mạch chuyển đổi thứ hai (12) bao gồm: môđun điều khiển thứ hai (125) được kết nối điện với chuyển mạch thứ hai (122) để điều khiển trạng thái bật hoặc trạng thái tắt của chuyển mạch thứ hai (122);

trong đó phần tử dẫn điện (131) là chuyển mạch thứ ba (131A) và khi môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất (111) nhận điện áp đầu vào thứ nhất ($V_{in}1$), môđun điều khiển thứ nhất (115) điều khiển bộ biến áp thứ nhất (112), chuyển mạch thứ nhất (113) và phần tử dẫn điện (131) của mạch đầu ra (13) để xuất điện áp đầu ra (V_{out});

trong đó khi môđun tiếp nhận điện áp thứ hai (121) nhận điện áp đầu vào thứ hai ($V_{in}2$), môđun điều khiển thứ hai (125) điều khiển chuyển mạch thứ hai (122) và phần tử dẫn điện (131) của mạch đầu ra (13) để xuất ra điện áp đầu ra (V_{out});

trong đó chuyển mạch thứ ba (131A) bao gồm đầu cuối thứ nhất, đầu cuối thứ hai và đầu cuối thứ ba, đầu cuối thứ nhất của chuyển mạch thứ ba (131A) được kết nối điện với đầu cuối thứ hai của chuyển mạch thứ nhất (113), đầu cuối thứ hai của chuyển mạch thứ ba (131A) được kết nối điện với bộ biến áp thứ nhất (112), đầu cuối thứ ba của chuyển mạch thứ ba (131A) được kết nối điện với môđun điều khiển thứ nhất (115) và môđun điều khiển thứ hai (125).

2. Bộ biến đổi điện áp đa đầu vào (1) theo điểm 1, trong đó mạch đầu ra (13) bao gồm:

cuộn cảm đầu ra (Lo) bao gồm đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai, đầu cuối thứ nhất của cuộn cảm đầu ra (Lo) được kết nối điện với đầu cuối thứ nhất của phần tử dẫn điện (131) và đầu cuối thứ hai của chuyển mạch thứ nhất (113); và

tụ điện đầu ra (Co) bao gồm đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai, đầu cuối thứ nhất của tụ điện đầu ra (Co) được kết nối điện với đầu cuối thứ hai của cuộn cảm đầu ra (Lo), và đầu cuối thứ hai của tụ điện đầu ra (Co) được kết nối điện với đầu cuối thứ hai của phần tử dẫn điện (131) và bộ biến áp thứ nhất (112).

3. Bộ biến đổi điện áp đa đầu vào (1) theo điểm 1, còn bao gồm:

mạch phát hiện (14) được kết nối điện với môđun điều khiển thứ nhất (115) và môđun điều khiển thứ hai (125), phát hiện môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất (111) nhận điện áp đầu vào thứ nhất ($V_{in}1$) hoặc môđun tiếp nhận điện áp thứ hai (121) nhận điện áp đầu vào thứ hai ($V_{in}2$).

4. Bộ biến đổi điện áp đa đầu vào (1) theo điểm 1, trong đó mạch chuyển đổi thứ nhất (11) và mạch đầu ra (13) phối hợp tạo thành bộ biến đổi điện áp loại chuyển tiếp, và mạch chuyển đổi thứ hai (12) và mạch đầu ra (13) phối hợp tạo thành bộ biến đổi điện áp giảm áp.

5. Bộ biến đổi điện áp đa đầu vào (1) theo điểm 1, trong đó điện áp đầu vào thứ nhất ($V_{in}1$) được xác định nằm trong khoảng điện áp cao và điện áp đầu vào thứ hai được xác định nằm trong khoảng điện áp thấp.

6. Bộ biến đổi điện áp đa đầu vào (1) theo điểm 1, trong đó môđun điều khiển thứ nhất (115) hoặc môđun điều khiển thứ hai (125) tương ứng cung cấp tín hiệu điều chế độ rộng xung đến đầu cuối thứ ba của chuyển mạch thứ ba (131A) kiểm soát trạng thái bật hoặc trạng thái tắt của chuyển mạch thứ ba (131A).

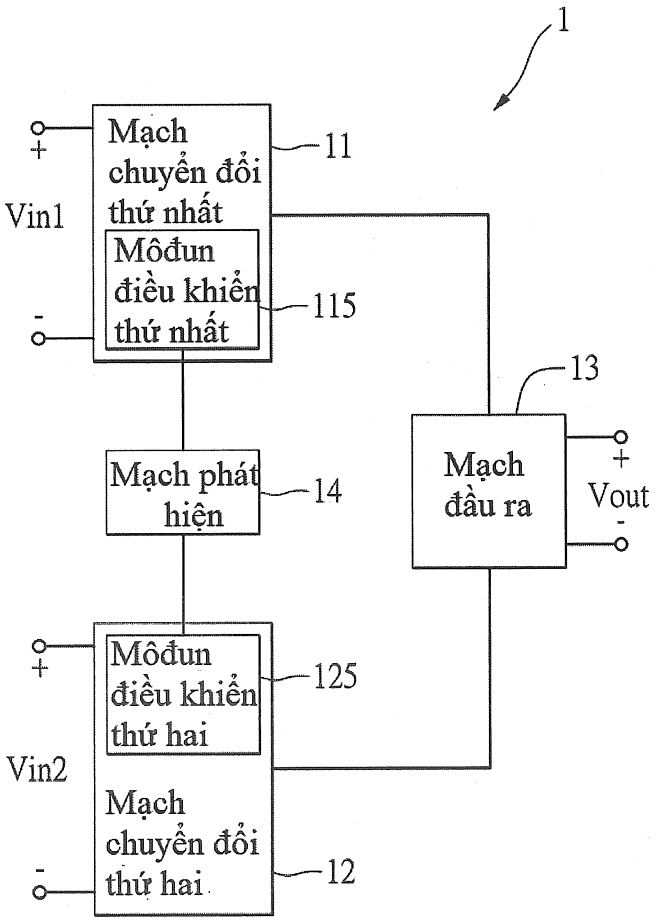

1
Mạch chuyển đổi thứ nhất
11
Môđun điều khiển thứ nhất
115
+
Vin1
-
Mạch phát hiện
14
13
Mạch đầu ra
+
Vout
-
Môđun điều khiển thứ hai
125
+
Vin2
-
Mạch chuyển đổi thứ hai
12

Fig. 1

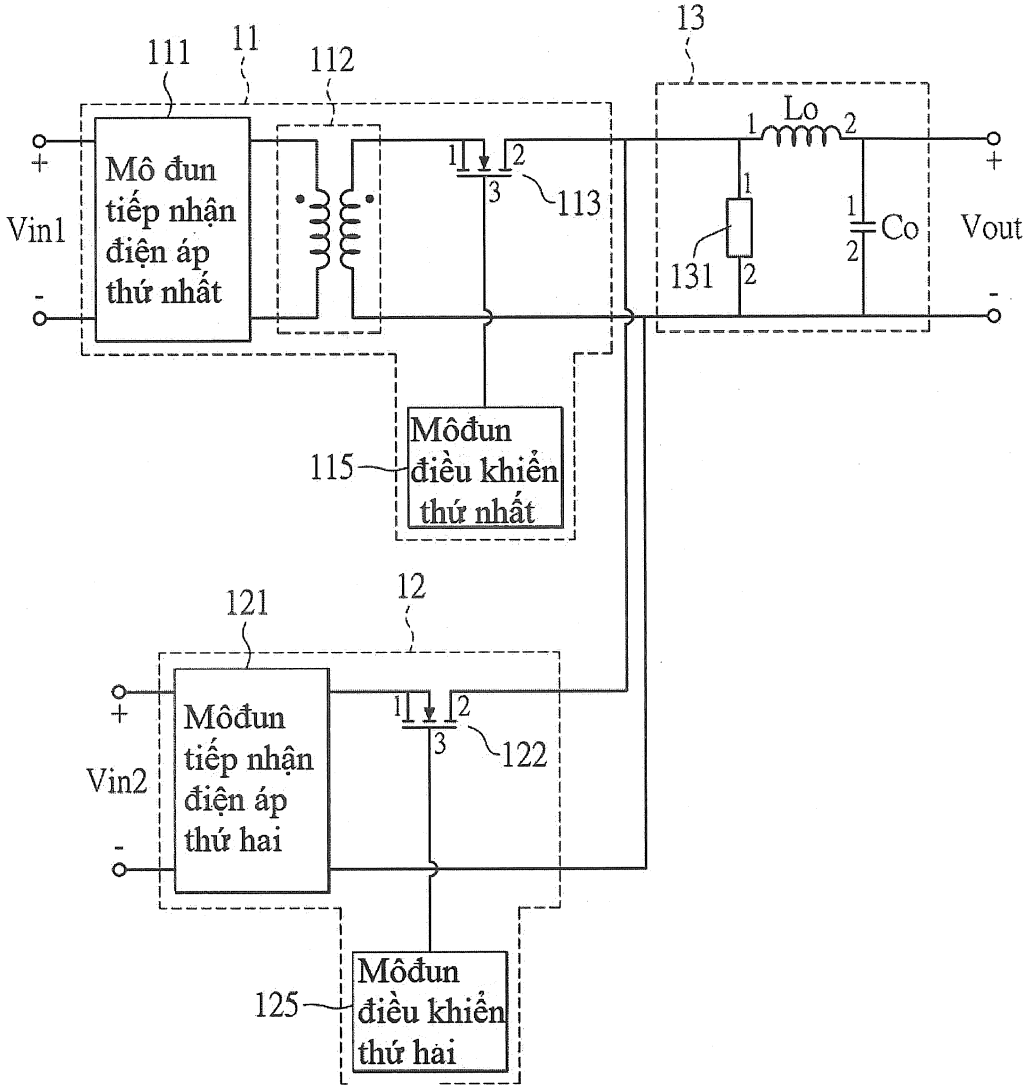

13
111
11
112
Lo
1
2
+
Mô đun tiếp nhận điện áp thứ nhất
Vin1
-
1
3
2
113
1
131
2
1
2
Co
Vout
+
-
Môđun điều khiển thứ nhất
115
12
121
+
Môđun tiếp nhận điện áp thứ hai
Vin2
-
1
3
2
122
Môđun điều khiển thứ hai
125

Fig. 2

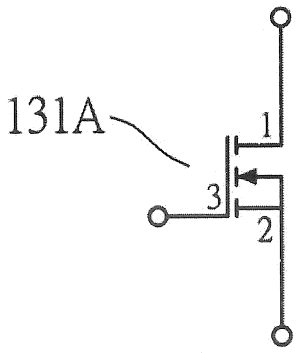


Fig. 3

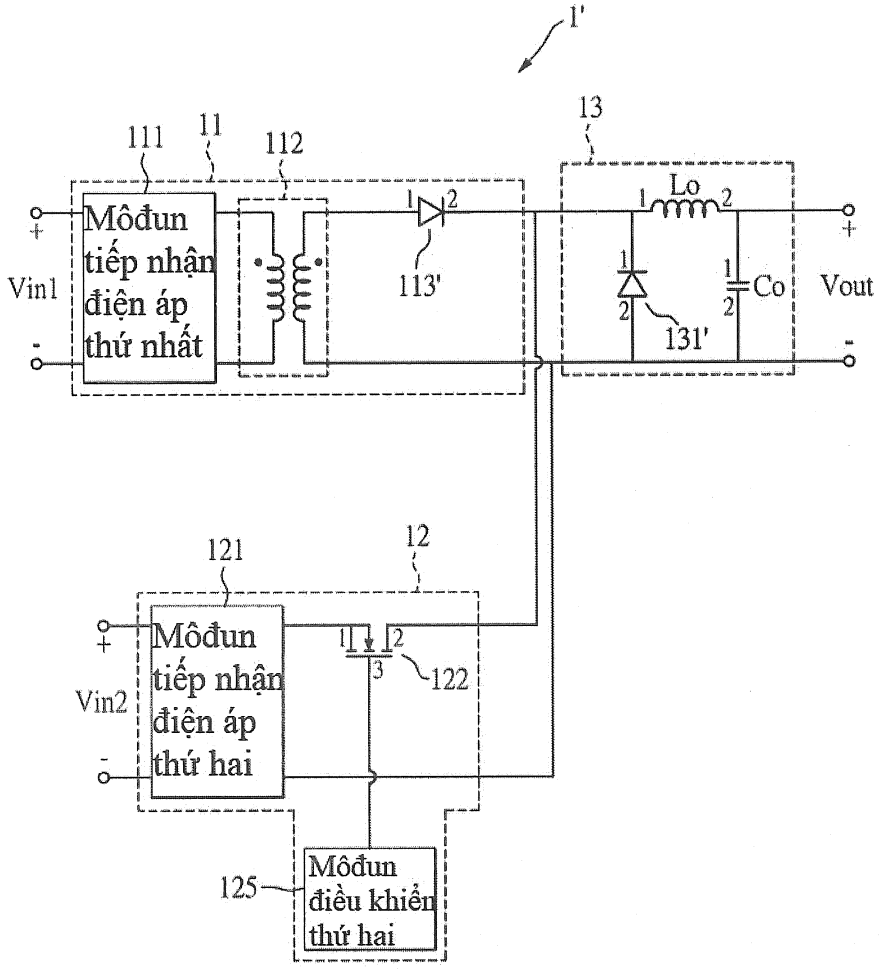

1'
13
111
11
112
Môđun tiếp nhận điện áp thứ nhất
Vin1
113'
Lo
Co
Vout
131'
121
12
Môđun tiếp nhận điện áp thứ hai
Vin2
122
125
Môđun điều khiển thứ hai

Fig. 4