



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0051389
(51)¹⁹ H02H 7/122; F25B 49/02; F04B 49/06; (13) B
F25B 1/00
-

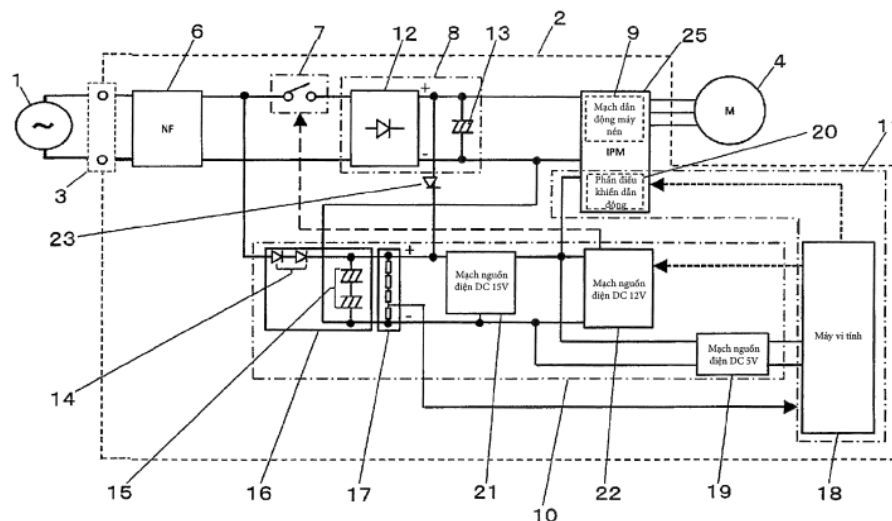
- (21) 1-2019-07153 (22) 21/05/2018
(86) PCT/JP2018/019494 21/05/2018 (87) WO 2018/216655 29/11/2018
(30) JP 2017-103965 25/05/2017 JP
(45) 25/09/2025 450 (43) 25/02/2020 383A
(73) PANASONIC CORPORATION (JP)
1006, Oaza Kadoma, Kadomashi, Osaka 571-8501 Japan
(72) Yoshikatsu INOUE (JP); Mitsuhiro FUKUDA (JP); Seiiti NISHIMURA (JP);
Naruomi TOKUNAGA (JP).
(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)
-

- (54) CƠ CẤU DẪN ĐỘNG MÁY NÉN, CỤM ĐIỀU KHIỂN CÓ CƠ CẤU NÀY, CỤM
MÁY NÉN, VÀ THIẾT BỊ LÀM MÁT

(21) 1-2019-07153

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu dẫn động máy nén (2) bao gồm mạch dẫn động máy nén (9) mà dẫn động máy nén, mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén (8) cấp điện từ nguồn điện AC (1) cho mạch dẫn động máy nén, mạch điều khiển (11) điều khiển mạch dẫn động máy nén, mạch điều khiển của nguồn điện (10) cấp điện từ nguồn điện AC cho mạch điều khiển, khi sự quá điện áp được sinh ra trong nguồn điện AC, chuyển mạch điện từ (7) ngắt kết nối điện giữa nguồn điện AC và mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén mà không ngắt dòng điện giữa nguồn điện AC và mạch điều khiển của nguồn điện. Sáng chế còn đề cập đến cụm điều khiển bao gồm cơ cấu dẫn động máy nén, cụm máy nén, và thiết bị làm mát.

Fig. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu dẫn động máy nén, cụm điều khiển có cơ cấu này, cụm máy nén, và thiết bị làm mát như tủ lạnh và điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, loại cơ cấu dẫn động máy nén này được dẫn động bằng dòng điện xoay chiều làm nguồn điện. Khi điện áp của nguồn điện AC này dao động, sự quá điện áp có thể được cấp đến mạch có cấu hình của cơ cấu dẫn động máy nén. Do đó, cơ cấu bảo vệ mà bảo vệ mạch chuyển đổi, như mạch có cấu hình, khỏi sự quá điện áp là đã biết (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1 - PTL 1).

Fig.5 thể hiện bộ chuyển đổi thông thường được thể hiện trong PTL 1. Cơ cấu bảo vệ dùng cho mạch chuyển đổi dẫn động động cơ điện 43 thông qua mạch chuyển đổi 42 bởi nguồn điện AC ba pha 40. Chuyển mạch điện tử 41 được lắp giữa nguồn điện AC ba pha 40 và mạch chuyển đổi 42, làm cơ cấu bảo vệ mà bảo vệ mạch chuyển đổi 42 khỏi sự quá điện áp.

Mạch chuyển đổi 42 bao gồm phần chỉnh lưu 44 mà chỉnh lưu dòng điện xoay chiều ba pha thành dòng điện một chiều, điện trở 45 làm nhả dòng điện một chiều, cuộn cảm làm nhả 46, phần chuyển đổi 47 mà chuyển đổi dòng điện một chiều thành dòng điện xoay chiều ba pha, và mạch điều khiển 48 điều khiển phần chuyển đổi 47.

Mạch điều khiển 48 phát hiện sự quá điện áp trong nguồn điện AC ba pha 40 bởi các điện trở phân chia điện áp 50, 51 được bố trí trong mạch chuyển đổi 42. Khi phát hiện sự quá điện áp, mạch điều khiển 48 mở chuyển mạch điện tử 41 để chặn sự kết nối giữa mạch chuyển đổi 42 và nguồn điện AC 40. Điều này ngăn không cho sự quá điện áp được cấp đến mạch chuyển đổi 42.

Kết cấu này có khả năng ngăn không cho sự quá điện áp được cấp đến mạch

chuyển đổi 42 ngay cả với sự dao động điện áp của nguồn điện AC. Đó đó, có thể ngăn không cho bộ phận điện tử tạo ra mạch chuyển đổi 42 bị hư hại, ví dụ, các bộ phận tạo ra cuộn cảm làm nhẵn 46 và phần chuyển đổi 47. Điều này làm nâng cao độ tin cậy của mạch chuyển đổi 42.

Danh mục trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: JP S60-190121 A

Vấn đề kỹ thuật

Trong kết cấu thông thường nêu trên, chuyển mạch điện tử 41 được lắp giữa nguồn điện AC ba pha 40 và mạch chuyển đổi 42. Khi sự dao động điện áp của nguồn điện gây ra trạng thái quá điện áp, mạch chuyển đổi tổng thể 42 (bao gồm cuộn cảm làm nhẵn 46, phần chuyển đổi 47, và mạch điều khiển 48), và động cơ điện 43 được chặn khỏi nguồn điện AC 40.

Khi động cơ điện 43 được dừng, hoạt động của mạch chuyển đổi tổng thể 42 được dừng. Do đó, nguyên nhân khiến động cơ điện 43 bị dừng có thể không được nhận ra.

Chuyển mạch điện tử 41 chặn nguồn điện theo cách cơ học, khiến cho hoạt động mở của chuyển mạch điện tử 41 nhằm đáp lại tín hiệu mở từ mạch điều khiển 48 hơi bị chậm (khoảng vài chục miligiây). Do đó, khi trở vận hành thì mạch chuyển đổi 42 xuất hiện sự quá áp. Việc quá điện áp bị lặp lại do sự chậm trễ trong hoạt động mở của chuyển mạch điện tử 41 trong chỉ vài chục miligiây sẽ làm hư hại bộ phận điện tử tạo kết cấu mạch chuyển đổi 42. Sự tích lũy của hư hại sẽ giảm độ tin cậy và tuổi thọ của mạch chuyển đổi.

Chuyển mạch điện tử 41 mở và đóng càng nhiều lần, hiệu ứng tích lũy của sự quá điện áp xuất hiện trong vài chục miligiây sẽ càng lớn hơn. Độ bền của các bộ phận điện tử cấu thành mạch chuyển đổi 42 giảm đi, giảm độ tin cậy và tuổi thọ của mạch chuyển đổi 42.

Khi mạch chuyển đổi được sử dụng trên quốc gia hoặc vùng mà thường xuyên

có các sự dao động điện áp, tác động của sự dao động điện áp trên mạch chuyển đổi là rất lớn.

Khi thiết bị có mạch chuyển đổi này là, ví dụ, tủ lạnh, thiết bị này được cấp năng lượng trong suốt nhiều năm sử dụng. Trong trường hợp này, chuyển mạch điện từ 41 được mở và đóng bởi sự quá điện áp thường xuyên nên ảnh hưởng của sự quá điện áp càng trở nên lớn hơn. Điều này ảnh hưởng đáng kể đến độ tin cậy và tuổi thọ của thiết bị.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện để khắc phục vấn đề nêu trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu dẫn động máy nén mà giảm việc cấp quá điện áp đến mạch có cấu hình và xác định nguyên nhân khiến máy nén bị dừng, cụm điều khiển bao gồm cơ cấu dẫn động máy nén, cụm máy nén, và thiết bị làm mát.

Cách giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất cơ cấu dẫn động máy nén bao gồm mạch dẫn động máy nén dẫn động máy nén, mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén cấp điện từ nguồn điện AC cho mạch dẫn động máy nén, mạch điều khiển điều khiển mạch dẫn động máy nén, mạch điều khiển của nguồn điện cấp điện từ nguồn điện AC cho mạch điều khiển, và chuyển mạch điện từ mà, khi sự quá điện áp được sinh ra trong nguồn điện AC, ngắt kết nối điện giữa nguồn điện AC và mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén mà không ngắt kết nối điện giữa nguồn điện AC và mạch điều khiển của nguồn điện.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Sáng chế đề xuất cơ cấu dẫn động máy nén mà giảm việc đưa của sự quá điện áp vào mạch có cấu hình và xác định nguyên nhân khiến máy nén bị dừng, cụm điều khiển bao gồm cơ cấu dẫn động máy nén, cụm máy nén, và thiết bị làm mát.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu mạch của cơ cấu dẫn động máy nén theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ giải thích dạng sơ đồ thể hiện cụm máy nén theo phương án 2 của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ giải thích thể hiện tủ lạnh theo phương án 3 của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ giải thích thể hiện tủ lạnh theo phương án 4 của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mạch của cơ cấu dẫn động máy nén thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cơ cấu dẫn động máy nén theo phương án thứ nhất của sáng chế bao gồm mạch dẫn động máy nén dẫn động máy nén, mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén cấp điện từ nguồn điện AC đến mạch dẫn động máy nén, mạch điều khiển điều khiển mạch dẫn động máy nén, mạch điều khiển của nguồn điện cấp điện từ nguồn điện AC đến mạch điều khiển, và chuyển mạch điện từ, khi sự quá điện áp được sinh ra trong nguồn điện AC, ngắt kết nối điện giữa nguồn điện AC và mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén mà không ngắt kết nối điện giữa nguồn điện AC và mạch điều khiển của nguồn điện. Khi điện áp của nguồn điện AC dao động là sự quá điện áp, chuyển mạch điện từ được kích hoạt để ngắt điện năng cấp đến mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén. Do đó có thể ngăn không cho sự quá điện áp xuất hiện ở mạch có cấu hình, như mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén. Cùng lúc này, điện năng cấp cho mạch điều khiển của nguồn điện được tiếp tục để duy trì sự vận hành của mạch điều khiển. Do đó, mạch điều khiển có thể xác định nguyên nhân khiến máy nén bị dừng lại.

Trong cơ cấu dẫn động máy nén theo phương án thứ hai, khi máy nén không được dẫn động theo phương án thứ nhất, chuyển mạch điện từ có thể được mở để ngắt kết nối điện giữa nguồn điện AC và mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén.

Do đó, ngay cả khi nguồn điện AC ở trạng thái quá điện áp trong khi máy nén

không được dẫn động, chuyển mạch điện từ đã được mở. Điều này giúp loại bỏ sự cần thiết phải mở chuyển mạch điện từ mỗi khi sự quá điện áp xuất hiện trong khi máy nén được dừng. Việc cấp quá điện áp đến mạch có cấu hình, như mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén, do sự chậm trễ trong việc mở chuyển mạch điện từ có thể được giảm đáng kể. Do vậy, hư hại, do sự xuất hiện quá điện áp, gây ra đối với bộ phận tạo ra mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén hoặc các bộ phận tương tự khác có thể được giảm, và độ tin cậy và tuổi thọ của cơ cấu dẫn động máy nén và thiết bị, như tủ lạnh, có cơ cấu dẫn động máy nén có thể được cải thiện. Ngoài ra, khi sự dẫn động của chuyển mạch điện từ có thể được dừng lại trong khi dừng máy nén, sự tiêu thụ điện năng để dẫn động chuyển mạch điện từ có thể được ngăn chặn, và tính năng tiết kiệm năng lượng có thể được cải thiện.

Trong cơ cấu dẫn động máy nén theo phương án thứ ba, theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai, mạch điều khiển của nguồn điện bao gồm điôt chỉnh lưu để chỉnh lưu nửa sóng, và chuyển mạch điện từ là tiếp điểm mà mở và đóng một dây trong số hai dây dẫn được nối với nguồn điện AC. Điôt chỉnh lưu có thể được nối với một dây dẫn.

Khi chuyển mạch điện từ được mở để ngắt mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén hoặc các bộ phận tương tự khác từ nguồn điện AC, có thể ngăn không cho điện năng được cấp đến mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén hoặc các bộ phận tương tự khác thông qua mạch điều khiển của nguồn điện. Nói cách khác, với kết cấu mạch không được thể hiện mà ở đó mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén và mạch điều khiển của nguồn điện được tách ra, có thể ngăn không cho điện năng được cấp đến mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén hoặc các bộ phận tương tự khác thông qua mạch điều khiển của nguồn điện. Do đó, cơ cấu dẫn động máy nén có mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén và mạch điều khiển của nguồn điện, mà có kết cấu mạch không được thể hiện, có thể được tạo ra với chi phí thấp.

Trong cơ cấu dẫn động máy nén theo phương án thứ tư, theo phương án thứ hai hoặc thứ ba, mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén bao gồm cuộn cảm làm

nhấn, và khi máy nén không được dẫn động, chuyển mạch điện từ có thể được đóng trong khoảng thời gian định trước ở mọi thời điểm định trước. Điều này có thể duy trì điện tích trong cuộn cảm làm nhấn của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén được nối với phía sau của chuyển mạch điện từ. Do đó, khi chuyển mạch điện từ được mở trong khi dừng máy nén, điện tích của cuộn cảm làm nhấn của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén có thể được ngăn không cho bị xả ra đến gần mức không. Do đó, khi chuyển mạch điện từ được đóng để dẫn động máy nén, dòng đột biến lớn được ngăn không cho chạy qua chuyển mạch điện từ. Do vậy, hư hại của chuyển mạch điện từ do dòng đột biến lớn có thể được giảm đáng kể, và độ tin cậy và tuổi thọ của cơ cấu dẫn động máy nén thậm chí có thể ngày càng được cải thiện.

Cơ cấu dẫn động máy nén theo phương án thứ năm, theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ tư, có thể bao gồm diốt phóng điện được bố trí sao cho dòng điện chạy từ cực phía dương của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén đến cực phía dương của mạch điều khiển của nguồn điện. Điều này có thể giảm một cách nhanh chóng điện tích dư của cuộn cảm làm nhấn của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén khi nguồn điện AC tắt. Do đó, nhược điểm do điện tích dư có thể được ngăn chặn, và sự an toàn của cơ cấu dẫn động máy nén có thể được nâng cao.

Cụm điều khiển theo phương án thứ sáu bao gồm cơ cấu dẫn động máy nén theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ năm, và hộp điều khiển chứa cơ cấu dẫn động máy nén. Do đó, cơ cấu dẫn động máy nén được bảo vệ bởi hộp điều khiển, và hư hại từ lực bên ngoài hoặc các yếu tố tương tự khác có thể được ngăn chặn. Do vậy, cơ cấu dẫn động máy nén trở nên dễ dàng xử lý và có thể sử dụng dưới dạng được lắp vào bộ phận, như máy nén, để có sự tiện lợi được cải thiện.

Cụm máy nén theo phương án thứ bảy được tạo kết cấu liền khối bởi cụm điều khiển theo phương án thứ sáu và máy nén. Do đó, cụm máy nén có máy nén dẫn động mạch điều khiển có khả năng được lắp dễ dàng trên các thiết bị làm mát khác nhau có thể được tạo ra.

Thiết bị làm mát theo phương án thứ tám bao gồm cơ cấu dẫn động máy nén theo phương án bất kỳ trong số các phương án thứ nhất đến thứ năm, cụm điều khiển theo phương án thứ sáu, hoặc cụm máy nén theo phương án thứ bảy. Do đó, nhà chế tạo thiết bị làm mát không cần thiết kế mạch dẫn động máy nén phức tạp và có thể dễ dàng tạo ra thiết bị làm mát.

Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này.

Phương án 1

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu mạch của cơ cấu dẫn động máy nén theo phương án 1 của sáng chế.

Trên Fig.1, số chỉ dẫn 1 biểu thị nguồn điện AC. Số chỉ dẫn 2 biểu thị cơ cấu dẫn động máy nén được nối với nguồn điện AC 1 thông qua bộ nối 3. Số chỉ dẫn 4 biểu thị động cơ điện của máy nén được dẫn động bởi cơ cấu dẫn động máy nén 2. Dưới đây, phía bên gần với nguồn điện AC 1 có thể được gọi là phía trước, và phía bên xa khỏi nguồn điện AC 1 là phía sau.

Theo phương án này, cơ cấu dẫn động máy nén 2 được tạo kết cấu bởi các chi tiết mạch được mô tả dưới đây được bố trí liền khối trên một bảng mạch in. Dưới đây, kết cấu này sẽ được mô tả. Các chi tiết mạch được nối điện với nhau bằng cách nối dây trên bảng mạch.

Số chỉ dẫn 6 biểu thị bộ lọc nhiễu được lắp ở phía sau của bộ nối 3. Số chỉ dẫn 7 biểu thị chuyển mạch mà ngắt kết nối điện giữa nguồn điện AC 1 và mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 khi sự quá điện áp được sinh ra trong nguồn điện AC 1, chuyển mạch 7 là chuyển mạch điện từ để bảo vệ sự quá điện áp được lắp ở phía sau của bộ lọc nhiễu 6. Số chỉ dẫn 8 biểu thị mạch cấp điện từ nguồn điện AC 1 đến mạch dẫn động máy nén 9, mạch 8 là mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén được bố trí ở phía sau nữa của chuyển mạch điện từ 7. Số chỉ dẫn 9 biểu thị mạch mà dẫn động máy nén, mạch 9 là mạch dẫn động máy nén mà dẫn động, bởi điện năng cấp từ mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8, động cơ điện 4 để dẫn động máy nén.

Chuyển mạch điện từ 7 được đóng để nối sự nối dây giữa nguồn điện AC 1 và mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8, và được mở để cắt (chặn) sự nối này. Chuyển mạch điện từ 7, khi sự quá điện áp được đưa, cắt sự nối điện giữa nguồn điện AC 1 và mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8. Sự quá điện áp này được gọi là, ví dụ, điện áp, nghĩa là, điện áp danh định của cơ cấu dẫn động máy nén 2, chẳng hạn hoặc điện áp cao hơn và có thể làm hư hại bộ phận của cơ cấu dẫn động máy nén 2.

Số chỉ dẫn 10 biểu thị mạch cấp điện từ nguồn điện AC 1 đến mạch điều khiển 11, mạch 10 là mạch điều khiển của nguồn điện được bố trí ở phía sau của bộ lọc nhiễu 6 tách ra khỏi mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8. Số chỉ dẫn 11 biểu thị mạch điều khiển mà vận hành bằng điện năng cấp từ mạch điều khiển của nguồn điện 10.

Mạch điều khiển 11 điều khiển sự dẫn động của mạch dẫn động máy nén 9. Ngoài ra, khi phát hiện sự quá điện áp của nguồn điện AC 1, mạch điều khiển 11 mở chuyển mạch điện từ 7 để chặn đầu vào dòng điện (cấp điện) từ nguồn điện AC 1 đến mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8, mạch dẫn động máy nén 9, và động cơ điện 4.

Hơn nữa, khi máy nén không cần phải dẫn động, hoặc không được dẫn động, mạch điều khiển 11 thực hiện điều khiển để mở chuyển mạch điện từ 7. Khi máy nén không được dẫn động, mạch điều khiển 11 thực hiện điều khiển để đóng chuyển mạch điện từ 7 ở các khoảng thời gian định trước (ở thời điểm định trước), và sau đó sau khi thời gian định trước trôi qua, mở chuyển mạch điện từ 7, một cách lặp lại. Tuy nhiên, khi chuyển mạch điện từ 7 được mở do sự quá điện áp, mạch điều khiển 11 không thực hiện điều khiển để đóng chuyển mạch điện từ 7.

“Khi máy nén không cần phải dẫn động” được mô tả trên đây có nghĩa là “khi điều kiện nhất định được thỏa mãn liên quan đến máy nén”. Ví dụ, trường hợp này được gọi là trường hợp mà ở đó thiết bị làm mát bao gồm cơ cấu dẫn động máy nén 2 là tủ lạnh, và nhiệt độ của ngăn chứa của tủ lạnh đạt đến nhiệt độ định trước và không cần phải làm mát nữa. Trong trường hợp này, động cơ điện 4 của máy nén không được

dẫn động mà được dừng lại.

Trong bản mô tả này, mạch điều khiển của nguồn điện 10 được chia nhánh từ hệ thống dây điện ở phía trước của chuyển mạch điện từ 7 (nghĩa là giữa nguồn điện AC 1 và chuyển mạch điện từ 7). Bất kể chuyển mạch điện từ 7 được mở hoặc đóng, do đó, điện năng luôn được cấp từ nguồn điện AC 1 đến mạch điều khiển của nguồn điện 10. Nói cách khác, chuyển mạch điện từ 7 điều khiển việc cấp điện cho mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 mà không điều khiển việc cấp điện cho mạch điều khiển của nguồn điện 10. Chuyển mạch điện từ 7 được tạo ra dưới dạng tiếp điểm mà mở hoặc đóng chỉ một dây điện (một đường) trong số hai đường (các dây điện) được nối với nguồn điện AC 1.

Hơn nữa, mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 bao gồm mạch chỉnh lưu toàn sóng 12 và cuộn cảm làm nhẵn 13. Mạch chỉnh lưu toàn sóng 12 chỉnh lưu dòng điện xoay chiều được cấp thông qua bộ lọc nhiễu 6, thành dòng điện một chiều. Cuộn cảm làm nhẵn 13 làm mượt dòng điện một chiều mà đã chịu sự chỉnh lưu toàn sóng bởi mạch chỉnh lưu toàn sóng 12. Mạch dẫn động máy nén 9 được tạo kết cấu bởi mạch chuyển mạch hoặc các bộ phận tương tự khác, có chi tiết bán dẫn.

Mạch điều khiển của nguồn điện 10 còn bao gồm phần mạch chỉnh lưu nửa sóng 16, phần mạch phân chia điện áp 17, phần nguồn điện thứ nhất 19, phần nguồn điện thứ hai 21, và phần nguồn điện thứ ba 22. Phần mạch chỉnh lưu nửa sóng 16 bao gồm điốt chỉnh lưu 14 để chỉnh lưu nửa sóng và tụ điện 15. Phần mạch phân chia điện áp 17 phát hiện sự quá điện áp. Phần nguồn điện thứ nhất 19 dẫn động máy vi tính 18 mà điều khiển mạch điều khiển 11. Phần nguồn điện thứ hai 21 dẫn động phần điều khiển dẫn động 20 của mạch dẫn động máy nén 9. Phần nguồn điện thứ ba 22 dẫn động chuyển mạch điện từ 7.

Mạch dẫn động máy nén 9 và phần điều khiển dẫn động 20 được tạo kết cấu liền khối bởi chi tiết bán dẫn, như mô đun năng lượng thông minh (IPM - Intelligent Power Module) 25.

Điốt chỉnh lưu 14 của phần mạch chỉnh lưu nửa sóng 16 được nối với một

đường được trang bị chuyển mạch điện từ 7. Điôt chỉnh lưu 14 được bố trí trong song song với chuyển mạch điện từ 7 và mạch chỉnh lưu toàn sóng 12 của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8.

Hơn nữa, điôt phóng điện 23 được bố trí giữa mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 và mạch điều khiển của nguồn điện 10, sao cho dòng điện chỉ chạy từ cực phía dương của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 đến cực phía dương của mạch điều khiển của nguồn điện 10.

Dưới đây, sự vận hành và hoạt động của cơ cấu dẫn động máy nén 2 có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả.

Thông thường, chuyển mạch điện từ 7 được đóng. Do đó, điện năng được cấp từ nguồn điện AC 1 đến mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8, mạch dẫn động máy nén 9, động cơ điện 4, mạch điều khiển của nguồn điện 10, và mạch điều khiển 11.

Sự dẫn động của động cơ điện 4 được điều khiển bởi mạch dẫn động máy nén 9 dựa trên tín hiệu từ mạch điều khiển 11.

Ở trạng thái này, khi điện áp của nguồn điện AC 1 dao động là sự quá điện áp, mạch điều khiển 11 phát hiện sự quá điện áp thông qua phần mạch phân chia điện áp 17 của mạch điều khiển của nguồn điện 10. Sau đó, mạch điều khiển 11 dẫn động chuyển mạch điện từ 7 thông qua phần nguồn điện thứ ba 22, và mở chuyển mạch điện từ 7 để chặn nguồn điện AC 1 từ mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8. Kết quả là, ngăn không cho sự quá điện áp cấp đến mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8, mạch dẫn động máy nén 9, và động cơ điện 4. Do đó, hư hại đối với các chi tiết hoặc các chi tiết tương tự trong số mỗi mạch do việc cấp quá điện áp đến được ngăn chặn.

Trong bản mô tả này, mạch điều khiển của nguồn điện 10 được chia nhánh từ đường ở phía trước của chuyển mạch điện từ 7 (nghĩa là giữa nguồn điện AC 1 và chuyển mạch điện từ 7). Do đó, chuyển mạch điện từ 7 dừng cấp điện đến chi tiết mạch trên phía của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 so với chuyển mạch điện từ 7, và cấp điện cho động cơ điện 4 của máy nén. Do đó, điện năng cấp cho chi

tiết mạch trên phía của mạch điều khiển của nguồn điện 10 so với chuyển mạch điện từ 7 không bị ngắt. Do đó, mạch điều khiển 11 tiếp tục được kích thích sau khi chuyển mạch điện từ 7 được mở. Do đó, khi máy nén được dừng do sự quá điện áp, mạch điều khiển 11, ví dụ, xác định sự quá điện áp là nguyên nhân khiến của máy nén bị dừng, và có thể chỉ ra nguyên nhân. Do vậy, sự tiện lợi được nâng cao đáng kể.

Các điện áp danh định chịu được của mạch điều khiển của nguồn điện 10, diốt chỉnh lưu 14, và tụ điện 15 đủ cao hơn so với điện áp của sự quá điện áp của nguồn điện AC 1. Cuộn cảm làm nhẩn 13 có trị số tiêu thụ dòng điện cao hơn so với tụ điện 15, và điện dung lớn hơn nhiều. Do đó, cuộn cảm làm nhẩn 13 có điện áp danh định chịu được cao hơn sẽ dẫn đến kích thước lớn hơn và chi phí cao hơn. Tuy nhiên, tụ điện 15 có sự tiêu thụ dòng điện tương đối thấp trong chi tiết mạch ở phía sau, và điện dung nhỏ hơn. Do đó, tương đối dễ dàng để chọn tụ điện có điện áp danh định chịu được cao cho tụ điện 15.

Hơn nữa, trong cơ cấu dẫn động máy nén 2 theo phương án này, khi động cơ điện 4 của máy nén không được dẫn động, chuyển mạch điện từ 7 được mở để chặn sự kết nối giữa mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 và nguồn điện AC 1. Ví dụ, khi cơ cấu dẫn động máy nén 2 được sử dụng cho tủ lạnh, và nhiệt độ của ngăn làm lạnh là đủ thấp, máy nén không cần phải dẫn động, và động cơ điện 4 của máy nén được dừng. Ở thời điểm này, mạch điều khiển của nguồn điện 10 thực hiện điều khiển để mở chuyển mạch điện từ 7, và sự kết nối giữa động cơ điện 4 và nguồn điện AC 1 được chặn.

Khi máy nén không được dẫn động và điện áp của nguồn điện AC 1 dao động là sự quá điện áp, Do đó, ngăn không cho sự quá điện áp được cấp đến chi tiết mạch ở phía sau của chuyển mạch điện từ 7, khi chuyển mạch điện từ 7 đã được mở. Do đó, chuyển mạch điện từ 7 không cần phải mở mỗi lần sự quá điện áp xuất hiện trong khi dừng của máy nén.

Do đó, việc cấp sự quá điện áp cho chi tiết mạch, như mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8, do sự chậm trễ trong việc mở chuyển mạch điện từ 7 có thể được

giảm đáng kể.

Điều này giảm sự tích tụ của hư hại do việc cấp sự quá điện áp của các chi tiết tạo ra mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 hoặc các chi tiết tương tự khác trong cơ cấu dẫn động máy nén 2. Do đó, độ an toàn và tuổi thọ của cơ cấu dẫn động máy nén 2 và thiết bị, như tủ lạnh, bao gồm cơ cấu dẫn động máy nén có thể được cải thiện đáng kể.

Hơn nữa, sự dẫn động của chuyển mạch điện từ 7 có thể được dừng trong khi dừng máy nén. Do đó, sự tiêu thụ điện năng để dẫn động chuyển mạch điện từ 7 có thể được ngăn chặn, và tính năng tiết kiệm năng lượng cũng có thể được cải thiện.

Khi máy nén không cần phải dẫn động và chuyển mạch điện từ 7 được mở, cuộn cảm làm nhả 13 của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 được xả chậm, và điện tích của cuộn cảm làm nhả 13 trở về không hoặc gần bằng không. Sau đó, với điện tích của cuộn cảm làm nhả 13 trở về gần bằng không, khi chuyển mạch điện từ 7 đã mở được đóng, dòng đột biến lớn đi qua chuyển mạch điện từ 7 và có thể làm hư hại đáng kể chuyển mạch điện từ 7.

Tuy nhiên, trong cơ cấu dẫn động máy nén 2 theo phương án này, trong khi máy nén được dừng, chuyển mạch điện từ 7 được đóng trong khoảng thời gian định trước (ví dụ, một giây) ở một khoảng thời gian định trước (ví dụ, 20 phút), và sau đó được mở. Việc mở và đóng lặp lại này của chuyển mạch điện từ 7 cho phép điện tích của cuộn cảm làm nhả 13 được nối với phía sau của chuyển mạch điện từ 7 được duy trì ở lượng định trước hoặc cao hơn.

Nói cách khác, trong khi dừng máy nén, điện tích của cuộn cảm làm nhả 13 không được xả đến gần mức không. Khi chuyển mạch điện từ 7 được đóng để dẫn động máy nén, do đó ngăn không cho dòng đột biến lớn chạy qua chuyển mạch điện từ 7. Do vậy, hư hại của chuyển mạch điện từ 7 do dòng đột biến lớn có thể được giảm đáng kể, và độ an toàn và tuổi thọ của cơ cấu dẫn động máy nén 2 thậm chí có thể ngày càng được cải thiện.

Lưu ý rằng khoảng thời gian và độ dài thời gian khi chuyển mạch điện từ 7

được đóng trong khi dừng máy nén được định trước, nhưng không bị giới hạn ở các trị số định trước. Khoảng thời gian và độ dài thời gian có thể được thiết lập tùy ý miễn là lượng điện tích định trước được tích lũy và được duy trì trong cuộn cảm làm nhãn 13.

Hơn nữa, cơ cấu dẫn động máy nén 2 chia nhánh đường gần mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 và đường gần mạch điều khiển của nguồn điện 10. Mạch điều khiển của nguồn điện 10 được tạo kết cấu có chỉnh lưu nửa sóng mạch. Chuyển mạch điện từ 7 được bố trí là tiếp điểm để mở và đóng chỉ một đường của nguồn điện AC 1. Điốt chỉnh lưu 14 để chỉnh lưu nửa sóng của mạch điều khiển của nguồn điện 10 được nối với một đường của nguồn điện AC 1 được nối với chuyển mạch điện từ 7.

Do đó, khi chuyển mạch điện từ 7 được mở để ngắt mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 và các bộ phận tương tự khác từ nguồn điện AC 1, ngăn không cho điện năng được cấp từ nguồn điện AC 1 đến mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 và các bộ phận tương tự khác thông qua mạch điều khiển của nguồn điện 10. Nói cách khác, với kết cấu mạch không được thể hiện mà ở đó mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 và mạch điều khiển của nguồn điện 10 được tách ra, có thể ngăn không cho điện năng được cấp đến mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 và các bộ phận tương tự khác thông qua mạch điều khiển của nguồn điện 10.

Do đó, mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 và mạch điều khiển của nguồn điện 10, mà có kết cấu mạch không được thể hiện, có thể được tạo ra với chi phí thấp.

Các đoạn mạch mà dẫn động máy nén (nghĩa là, mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8, mạch dẫn động máy nén 9, mạch điều khiển của nguồn điện 10, mạch điều khiển 11, và chuyển mạch điện từ 7) có thể dễ dàng được bố trí liền khối trên một bảng mạch in.

Hơn nữa, trong cơ cấu dẫn động máy nén 2 theo phương án này, điốt phóng điện 23 được bố trí sao cho dòng điện chỉ chạy từ cực phía dương của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 đến cực phía dương của mạch điều khiển của nguồn điện 10.

Điều này có thể giảm một cách nhanh chóng điện tích dư của cuộn cảm làm nhả 13 của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8 thông qua mạch điều khiển của nguồn điện 10 khi nguồn điện AC 1 được tắt để bảo trì chẳng hạn. Do đó, độ an toàn của cơ cấu dẫn động máy nén 2 có thể được nâng cao.

Phương án 2

Fig.2 là hình vẽ giải thích dạng sơ đồ thể hiện cụm máy nén 28 bao gồm cơ cấu dẫn động máy nén 2 theo phương án 1.

Cụm máy nén 28 theo phương án 2 bao gồm máy nén 24. Chân lắp (không được thể hiện trên các hình vẽ) dùng cho cụm điều khiển 27 được lắp vào giá đỡ (không được thể hiện trên các hình vẽ) được hàn vào phần bên ngoài của máy nén 24. Do vậy, cụm máy nén 28 bao gồm máy nén 24 và cụm điều khiển 27 được tạo liên khối. Cụm điều khiển 27 bao gồm hộp điều khiển 26, và cơ cấu dẫn động máy nén 2 được lắp vào trong hộp điều khiển 26.

Sự liên khối nêu trên có nghĩa là sự bố trí kết hợp của máy nén 24 và cụm điều khiển 27 (nghĩa là, cơ cấu dẫn động máy nén 2). Do vậy, cụm máy nén 28 được tạo kết cấu liên khối bởi máy nén 24 và cụm điều khiển 27.

Kết cấu nêu trên có thể tạo ra cụm máy nén 28 với mạch điều khiển máy nén, có thể sử dụng cho các mục đích chung. Nghĩa là, có thể tạo ra cụm máy nén 28 có thể dễ dàng lắp được trên các thiết bị làm mát khác nhau.

Cụm máy nén 28 còn bao gồm cơ cấu dẫn động máy nén 2. Do đó, trong cụm máy nén 28, việc cấp quá điện áp đến mạch có cấu hình, như mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén 8, của cơ cấu dẫn động máy nén 2 có thể được giảm, và nguyên nhân khiến máy nén bị dừng có thể được xác định.

Phương án 3

Fig.3 là hình vẽ giải thích thể hiện tủ lạnh bao gồm cụm máy nén 28 theo phương án 2. Như được thể hiện trên FIG.3, tủ lạnh theo phương án 3 bao gồm thân tủ lạnh 29. Phần điều khiển thân 30 được lắp trên bề mặt sau của thân tủ lạnh 29, và cụm máy nén 28 được lắp trong buồng máy ở phần dưới của thân tủ lạnh 29. Máy vi tính 18

của mạch điều khiển 11 (Fig.1) trong cơ cấu dẫn động máy nén 2 của cụm máy nén 28 được nối với phần điều khiển thân 30 của thân tủ lạnh 29 thông qua dây dẫn 31.

Tủ lạnh được tạo kết cấu như trên có thể dễ dàng được tạo kết cấu theo cách mà cụm điều khiển 27 (nghĩa là, cơ cấu dẫn động máy nén 2) được lắp trong thân tủ lạnh 29 này và mạch điều khiển 11 của cơ cấu dẫn động máy nén 2 được nối với phần điều khiển thân 30. Do đó, các nhà sản xuất tủ lạnh không cần phải thiết kế mạch dẫn động máy nén phức tạp như mạch điều khiển dẫn động máy nén (ví dụ, bộ chuyển đổi mạch điều khiển), và có thể dễ dàng tạo ra tủ lạnh với cơ cấu dẫn động máy nén có thể điều khiển dẫn động bộ chuyển đổi.

Phương án 4

Fig.4 là hình vẽ giải thích thể hiện tủ lạnh khác trong đó cơ cấu dẫn động máy nén 2 theo phương án 1 được lắp trực tiếp.

Như được thể hiện trên FIG.4, tủ lạnh theo phương án 4 bao gồm thân tủ lạnh 29. Cơ cấu dẫn động máy nén 2 được bố trí trên phần trên của bề mặt sau của thân tủ lạnh 29, như một bảng mạch in. Cơ cấu dẫn động máy nén 2 được lắp gần phần điều khiển thân 30 và được nối với phần điều khiển thân 30 thông qua dây dẫn 31. Máy nén 24 được bố trí trong phần dưới của thân tủ lạnh 29 và được nối với cơ cấu dẫn động máy nén 2 thông qua dây dẫn 31. Trông kết cấu này, tủ lạnh theo phương án 4 có hiệu quả tương tự như hiệu quả của tủ lạnh theo phương án 3. Hơn nữa, tủ lạnh theo phương án 4 được dự kiến sẽ có hiệu quả được mô tả dưới đây.

Khi tủ lạnh được sử dụng trong vùng hoặc quốc gia với tính trạng ngập lụt thường xuyên do lũ lụt (ví dụ, quốc gia nằm trong vùng nhiệt đới), Ví dụ, nước được ngăn tốt hơn không cho đi vào cơ cấu dẫn động máy nén 2. Cơ cấu dẫn động máy nén 2 có thể được ngăn không cho bị hư hại do nước. Ngoài ra, bất kể vùng mà tủ lạnh được sử dụng, tác động của nhiệt từ máy nén 24 trên cơ cấu dẫn động máy nén 2 có thể được giảm, và có thể ngăn không cho bị suy giảm về độ an toàn của cơ cấu dẫn động máy nén 2.

Theo phương án 4, cơ cấu dẫn động máy nén 2 được lắp trực tiếp vào thân tủ

lạnh 29 gần phần điều khiển thân 30. Theo cách khác, cơ cấu dẫn động máy nén 2 có thể được tạo ra như cụm điều khiển 27 theo phương án 2 và được lắp vào thân tủ lạnh 29. Vị trí mà tại đó cơ cấu dẫn động máy nén 2 được lắp vào thân tủ lạnh 29 không bị giới hạn ở gần phần điều khiển thân 30.

Theo phương án 3 và phương án 4, tủ lạnh đã được mô tả là thiết bị làm mát, nhưng không bị giới hạn ở thiết bị làm mát. Ví dụ, thiết bị làm mát có thể là điều hòa không khí, máy bán hàng tự động, tủ trưng bày, hoặc tủ lạnh sử dụng cho kinh doanh. Thiết bị làm mát bất kỳ bao gồm máy nén tạo ra hiệu quả tương tự.

[0076] Mặc dù cơ cấu dẫn động máy nén, cụm điều khiển có cơ cấu này, cụm máy nén, và thiết bị làm mát theo các phương án của sáng chế đã được mô tả, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này. Các phương án được thể hiện trong bản mô tả này chỉ để làm ví dụ, nhưng không bị hạn chế. Phạm vi của sáng chế được thể hiện bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ, và bao hàm nghĩa tương đương với phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và sự biến đổi bất kỳ đều nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Như nêu trên, sáng chế đề xuất cơ cấu dẫn động máy nén có khả năng giảm việc cấp sự quá điện áp vào mạch có cấu hình của cơ cấu dẫn động máy nén và xác định nguyên nhân khiến máy nén bị dừng, cụm điều khiển bao gồm cơ cấu dẫn động máy nén, cụm máy nén, và thiết bị làm mát. Do đó, giải pháp theo sáng chế có thể được sử dụng rộng rãi làm cơ cấu dẫn động máy nén của tủ lạnh, điều hòa không khí, máy bán hàng tự động, và thiết bị làm mát khác có máy nén.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu dẫn động máy nén bao gồm:

mạch dẫn động máy nén để dẫn động máy nén;

mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén cấp điện từ nguồn điện AC cho mạch dẫn động máy nén;

mạch điều khiển để điều khiển mạch dẫn động máy nén;

mạch điều khiển của nguồn điện cấp điện từ nguồn điện AC cho mạch điều khiển; và

khi sự quá điện áp được sinh ra trong nguồn điện AC, chuyển mạch điện từ ngắt kết nối điện giữa nguồn điện AC và mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén mà không ngắt kết nối điện giữa nguồn điện AC và mạch điều khiển của nguồn điện,

trong đó, khi máy nén không được dẫn động, chuyển mạch điện từ được mở để ngắt kết nối điện giữa nguồn điện AC và mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén, và chuyển mạch điện từ được đóng một cách lặp lại trong khoảng thời gian định trước ở mọi thời điểm định trước, sao cho điện tích trên tụ điện được duy trì ở lượng định trước hoặc nhiều hơn.

2. Cơ cấu dẫn động máy nén theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển của nguồn điện bao gồm điôt chỉnh lưu dùng cho sự chỉnh lưu nửa sóng,

chuyển mạch điện từ là tiếp điểm mà mở và đóng một trong số hai dây nối với nguồn điện AC, và

điôt chỉnh lưu được nối với một dây.

3. Cơ cấu dẫn động máy nén theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó cơ cấu này còn bao gồm điôt phóng điện được bố trí sao cho dòng điện chạy từ cực phía dương của mạch của nguồn điện để dẫn động máy nén đến cực phía dương của mạch điều khiển của nguồn điện.

4. Cụm điều khiển bao gồm:

cơ cấu dẫn động máy nén theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3; và
hộp điều khiển chứa cơ cấu dẫn động máy nén.

5. Cụm máy nén được tạo kết cấu liền khối bởi cụm điều khiển theo điểm 4 và máy nén.

6. Thiết bị làm mát bao gồm:

cơ cấu dẫn động máy nén theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3;
cụm điều khiển theo điểm 4; hoặc
cụm máy nén theo điểm 5.

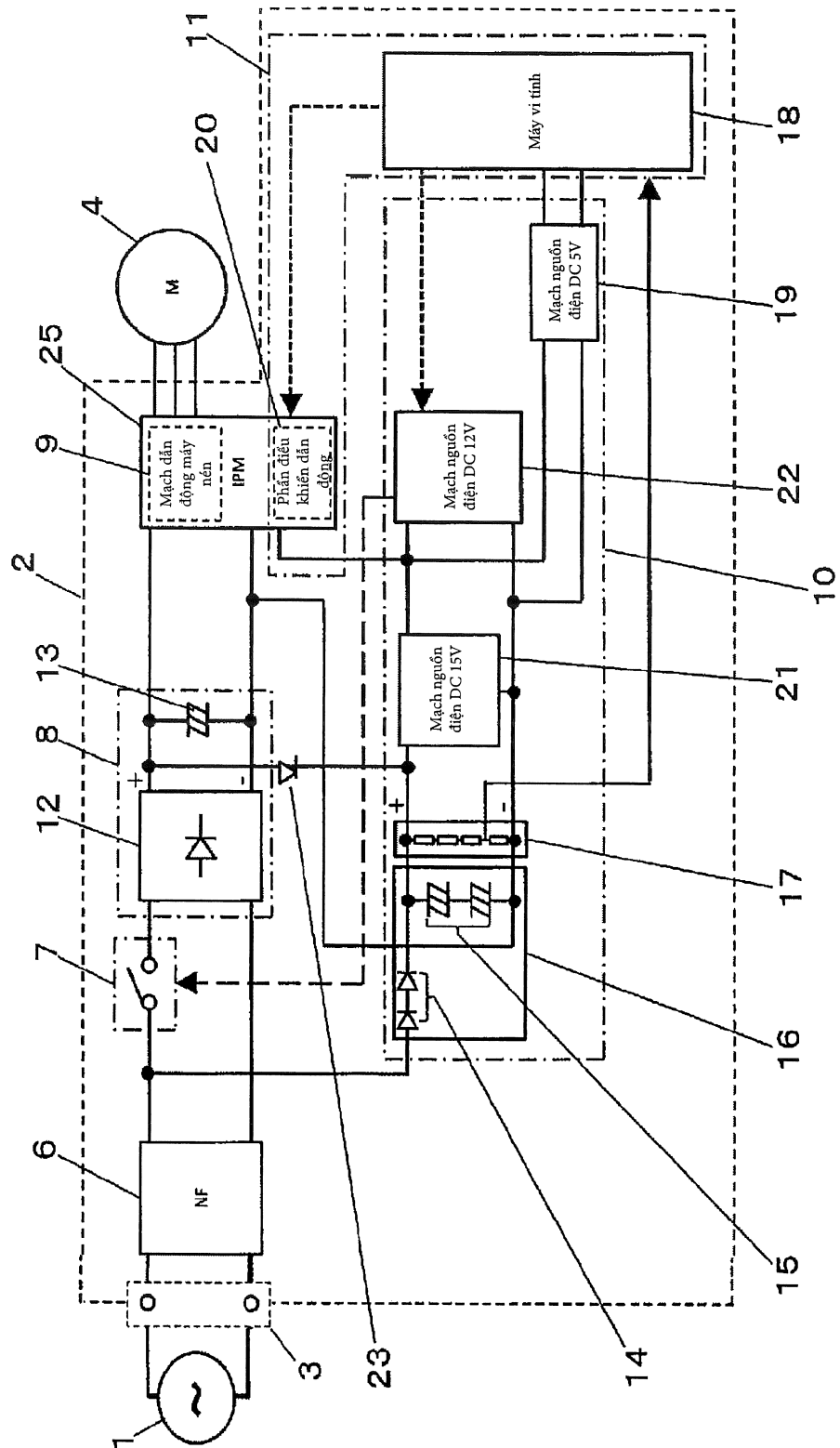
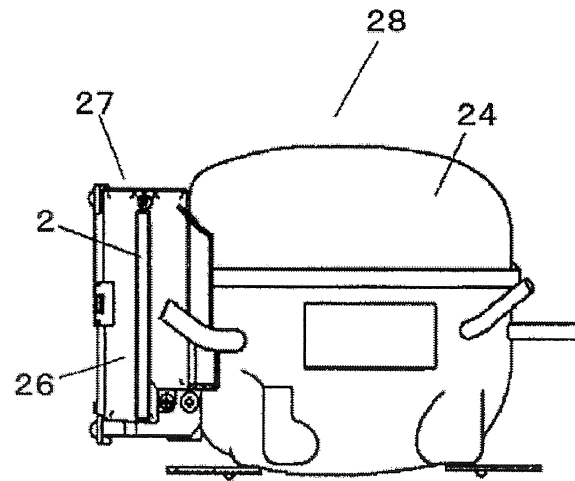


Fig. 1

2/4

Fig. 2



3/4

Fig. 3

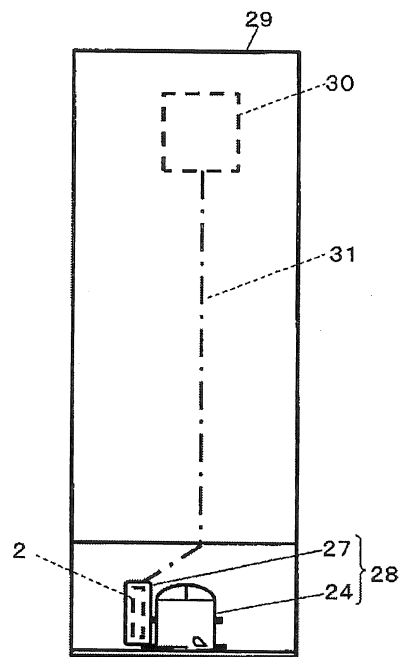
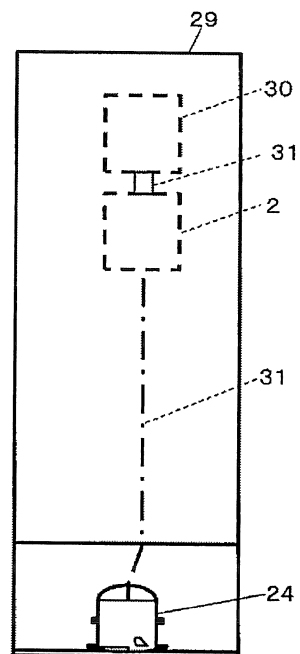


Fig. 4



4/4

Fig. 5

