



(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)



1-0035388

(51)^{2021.01} F01N 13/00; F01N 3/20

(13) B

(21) 1-2018-03457

(22) 07/08/2018

(30) 2017-156578 14/08/2017 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/02/2019 371A

(73) ISUZU MOTORS LIMITED (JP)

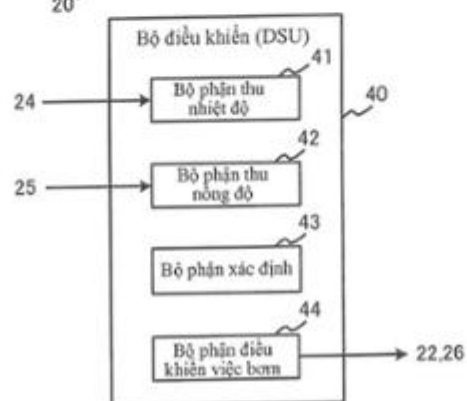
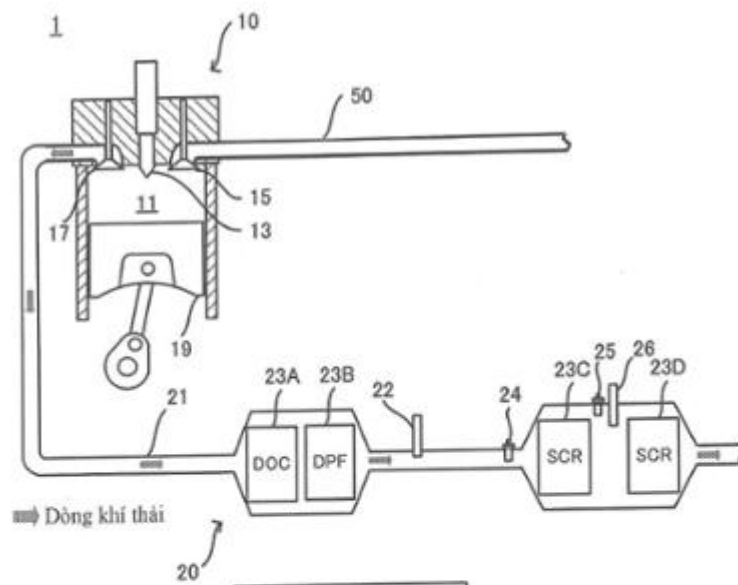
6-26-1, Minami-Oi, Shinagawa-ku, Tokyo 140-8722 Japan

(72) Kohei OKA (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) HỆ THỐNG LÀM SẠCH KHÍ THẢI

(57) Hệ thống làm sạch khí thải bao gồm: thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất được bố trí trong ống xả thông qua đó khí thải được xả từ động cơ đốt trong đi qua, thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất chứa chất xúc tác khử chọn lọc sử dụng vanadi; bộ phận bơm thứ nhất được bố trí ở phía đầu vào của thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất trong ống xả, bộ phận bơm thứ nhất được tạo kết cấu để bơm chất khử; và thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai được bố trí ở phía đầu ra của thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất trong ống xả, thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai chứa chất xúc tác khử chọn lọc sử dụng đồng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống làm sạch khí thải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Là hệ thống làm sạch khí thải để làm sạch khí NOx trong khí thải của động cơ diesel gắn trên phương tiện giao thông như là xe tải và xe buýt, hệ thống xúc tác khử chọn lọc (SCR: selective catalytic reduction) đã được phát triển trong đó nước urê hoặc thành phần tương tự được sử dụng làm chất khử để khử NOx thành nitơ và nước (xem ví dụ, tài liệu PTL 1).

Hệ thống xúc tác khử chọn lọc cung cấp nước urê được chứa trong thùng nước urê đến phía đầu vào ống xả của thiết bị xúc tác khử chọn lọc (SCR), để sinh ra amoniac thông qua quá trình thủy phân của urê với nhiệt của khí thải, và khử, cùng với amoniac kết quả, NOx bằng chất xúc tác khử chọn lọc trong thiết bị xúc tác khử chọn lọc. Ví dụ, nước urê được bơm thích hợp bằng bộ phận bơm nước urê được bố trí trên đường xả khí.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu bằng sáng chế

PTL 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2000-303826

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, sự bám dính của các thành phần lưu huỳnh (S) và/hoặc các thành phần kim loại quý (Pt) chứa trong khí thải vào bề mặt trước của chất xúc tác khử chọn lọc có thể dẫn đến làm giảm hiệu quả làm sạch NOx của chất xúc tác khử chọn lọc (sau đây còn được gọi là sự hấp thụ). Cụ thể, khi các thành phần kim loại quý bám dính vào bề

mặt trước của chất xúc tác khử chọn lọc, amoniac sinh ra do được bơm từ bộ phận bơm nước urê bị oxi hóa, và do đó, ngăn cản việc làm sạch NOx của chất xúc tác khử chọn lọc. Trong khi, có thể hiểu được việc sử dụng chất xúc tác khử chọn lọc sử dụng vanadi để ngăn sự hấp thụ này, hiệu quả làm sạch NOx của chất xúc tác khử chọn lọc này là thấp, và không đáp ứng được giới hạn NOx khắt khe như vậy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất hệ thống làm sạch khí thải có thể ngăn sự giảm hiệu quả làm sạch khí NOx do sự hấp thụ.

Giải quyết vấn đề

Hệ thống làm sạch khí thải theo sáng chế bao gồm: thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất được bố trí trong ống xả mà thông qua đó khí thải được xả từ động cơ đốt trong đi qua, thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất chứa chất xúc tác khử chọn lọc sử dụng vanadi; bộ phận bơm thứ nhất được bố trí trên phía đầu vào của thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất trong ống xả, bộ phận bơm thứ nhất được tạo kết cấu để bơm chất khử; và thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai được bố trí trên phía đầu ra của thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất trong ống xả, thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai chứa chất xúc tác khử chọn lọc sử dụng đồng.

Ưu điểm của sáng chế

Theo sáng chế, có thể ngăn sự giảm hiệu quả làm sạch NOx do sự hấp thụ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 minh họa kết cấu của thiết bị theo phương án của sáng chế; và

FIG.2 là sơ đồ khối minh họa quy trình điều khiển bơm của phương án theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ

kèm theo. FIG.1 minh họa kết cấu của phương tiện giao thông 1 theo phương án của sáng chế. Như được minh họa trong FIG.1, trong phương tiện giao thông 1 như là xe tải hoặc xe buýt, có lắp đặt động cơ đốt trong 10, hệ thống xả khí 20 và bộ điều khiển 40 (cụ thể hơn là DSU). Hệ thống xả khí 20 và bộ điều khiển 40 thực hiện chức năng như là hệ thống làm sạch khí thải.

Đầu tiên, kết cấu của động cơ đốt trong 10 được mô tả. Động cơ đốt trong 10 là, ví dụ, động cơ diezen. Trong buồng đốt 11 của động cơ đốt trong 10, bộ phận bơm nhiên liệu 13 bơm nhiên liệu vào trong buồng đốt 11. Cần lưu ý rằng bộ phận bơm nhiên liệu 13 có thể bơm nhiên liệu đến cổng hút của buồng đốt 11. Việc bơm nhiên liệu được điều khiển bằng mô-đun điều khiển động cơ (ECM: engine control module) (không được minh họa). Ngoài ra, với hoạt động của pittông 19, nhiên liệu trong buồng đốt 11 được nén và đốt cháy.

Van hút 15 và van xả 17 có thể mở hoặc đóng. Khi van hút 15 mở, không khí sạch từ ống hút 50 được hút vào trong buồng đốt 11. Ngoài ra, khi van xả 17 mở, khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu trong buồng đốt 11 được dẫn ra đến hệ thống xả khí 20 (cụ thể hơn là ống xả 21).

Tiếp theo, kết cấu của hệ thống xả khí được mô tả. Ví dụ, hệ thống xả khí 20 được lắp đặt trong phần phía dưới của phương tiện giao thông 1, và chủ yếu chứa các ống xả 21 bằng kim loại. Ống xả 21 dẫn khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu trong động cơ đốt trong 10 ra ngoài không khí (bên ngoài phương tiện giao thông).

Ngoài ra, các thiết bị xử lý sau để làm sạch (tinh sạch) khí thải được bố trí trong ống xả 21. Theo phương án này, các thiết bị xử lý sau là DOC 23A (chất xúc tác oxy hóa), DPF 23B, SCR 23C (tương ứng với “thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất” của sáng chế) và SCR 23D (tương ứng với “thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai” theo sáng chế).

DOC 23A được làm từ thành phần mang kim loại hỗ trợ rođi, xeric oxit, bạch

kim, nhôm oxit và các thành phần tương tự. DOC 23A phân hủy và loại bỏ hydrocacbon (HC) và cacbon monoxit (CO) chứa trong khí thải. Ngoài ra, DOC 23A cũng có chức năng sản sinh ra nitơ dioxit (NO_2) bằng cách oxi hóa nitơ monoxit (NO), là thành phần chính của NO_x được chứa trong khí thải. Với chức năng này, có thể cải thiện hiệu quả làm sạch NO_x của SCR 23C và SCR 23D.

Trên phía đầu vào (cụ thể hơn là, phía đầu vào theo chiều dòng khí thải) của DOC 23A trong ống xả 21, bơm cấp nhiên liệu (không được minh họa) được sử dụng làm bộ phận cấp nhiên liệu mà cung cấp tạm thời nhiên liệu vào trong khí thải và oxi hóa hydrocacbon (HC) trong nhiên liệu bằng DOC 23A để gia tăng nhiệt độ của khí thải bằng cách tận dụng nhiệt độ phản ứng oxi hóa.

DPF 23B bao gồm bộ lọc dòng màng chắn có dạng tổ ong nguyên khối trong đó các cửa vào và cửa ra của các kênh (các lỗ tổ ong) của tổ ong được làm từ gốm xốp được luôn phiên đóng. DPF 23B tiếp nhận và loại bỏ các chất dạng hạt (PM: particulate matter) chứa trong khí thải.

Trong ống xả 21, bộ phận bơm chất khử 22 (tương ứng với “bộ phận bơm thứ nhất” theo sáng chế) để bơm (cụ thể hơn là phun) nước urê làm chất khử được bố trí trên phía đầu ra (cụ thể hơn là, phía đầu ra theo chiều dòng khí thải) của DPF 23B, và phía đầu vào SCR 23C.

Cần lưu ý rằng bộ phận trộn mà trộn và khuếch tán đồng đều, vào trong khí thải, nước urê được bơm từ bộ phận bơm chất khử 22 có thể được bố trí trên phía đầu ra của bộ phận bơm chất khử 22 trong ống xả 21.

Bộ cảm biến nhiệt độ 24 được bố trí trong vùng gần với cửa vào của SCR 23C trong ống xả 21. Bộ cảm biến nhiệt độ 24 được sử dụng để kiểm soát việc bơm nước urê bởi bộ phận bơm chất khử 22. Bộ cảm biến nhiệt độ 24 phát hiện nhiệt độ của khí thải, và đưa ra tín hiệu thể hiện nhiệt độ đến bộ điều khiển 40.

Ví dụ, SCR 23C có hình dạng cột, và chứa màng chắn dạng tổ ong được làm từ

gồm. Vanadi sử dụng làm chất xúc tác (sau đây được gọi là chất xúc tác vanadi) được sinh ra hoặc phủ trên bề mặt màng chắn dạng tổ ong. Tức là, bằng chất xúc tác vanadi, SCR 23C không dễ dàng làm giảm hiệu quả làm sạch NOx ngay cả khi các thành phần lưu huỳnh (S) và/hoặc các thành phần kim loại quý (Pt) chứa trong khí thải bám dính trên bề mặt trước của SCR 23C (nói cách khác, SCR 23C kháng sự hấp thụ).

SCR 23C có kết cấu như trên được bố trí trên phía đầu ra của DPF 23B trong ống xả 21. Ngoài ra, tại vị trí giữa DPF 23B và SCR 23C trong ống xả 21, nước urê làm chất khử được bơm bởi bộ phận bơm chất khử 22, và cung cấp cho khí thải qua DPF 23B. Kết quả là, gây ra sự thủy phân nước urê thành amoniac. Về phần khí thải chứa amoniac trong vùng gần với lớp bề mặt của SCR 23C, phản ứng nitơ oxit (tức là, NOx) thành nitơ và nước (phản ứng khử) gây ra bởi tác động của chất xúc tác vanadi. Theo cách này, nitơ oxit trong khí thải được làm sạch.

Ở đây, sự thủy phân xảy ra khi nhiệt độ của khí thải đi qua SCR 23C là bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước (ví dụ 200°C). Theo đó, theo sáng chế, bộ phận bơm chất khử 22 cung cấp nước urê vào khí thải trong ống xả 21 khi nhiệt độ của khí thải dẫn vào trong SCR 23C là 200°C hoặc cao hơn. Việc bơm nước urê được kiểm soát bởi bộ điều khiển 40. Cần phải lưu ý rằng nhiệt độ được xác định trước (200°C) được thiết lập thích hợp khi xem xét nhiệt độ phản ứng giữa amoniac và NOx và các chất tương tự thu được thông qua các thí nghiệm, các mô phỏng và yếu tố tương tự trong giai đoạn thiết kế của hệ thống xả khí 20.

Ví dụ, SCR 23D có hình dạng cột, và chứa màng chắn dạng tổ ong được làm từ gốm. Đồng được sử dụng làm chất xúc tác (sau đây được gọi là chất xúc tác đồng) được sinh ra hoặc phủ trên bề mặt màng chắn dạng tổ ong. Tức là, bằng chất xúc tác đồng, SCR 23D khá dễ dàng làm giảm hiệu quả làm sạch NOx (tức là, dễ hấp thụ) khi các thành phần lưu huỳnh (S) và/hoặc các thành phần kim loại quý (Pt) được chứa trong khí thải bám dính vào bề mặt trước của SCR 23D khi so sánh với SCR 23C chứa chất xúc

tác vanadi. Trong khi đó, hiệu quả làm sạch NOx của SCR 23D cao hơn so với hiệu quả làm sạch NOx của SCR 23C.

Liên quan đến amoniac trượt (slipping amoniac), tức là amoniac đến từ SCR 23C mà không được sử dụng cho phản ứng khử, là phản ứng khử nitơ oxit (còn được gọi là NOx) thành nitơ và nước xảy ra trong vùng gần với lớp bề mặt của SCR 23D bằng tác động của chất xúc tác đồng. Theo cách này, nitơ oxit trong khí thải được làm sạch.

Cần phải lưu ý rằng, chất xúc tác cho amoniac trượt mà thực hiện phản ứng oxy hóa và loại bỏ amoniac trượt có thể được bố trí ở phía đầu ra của SCR 23D sao cho amoniac trượt không được sử dụng cho phản ứng khử trong SCR 23C và SCR 23D thì không được thải ra không khí.

Bộ cảm biến nồng độ 25 được bố trí giữa SCR 23C và SCR 23D trong ống xả 21. Bộ cảm biến nồng độ 25 phát hiện nồng độ của NOx chứa trong khí thải đi qua SCR 23C, và đưa ra tín hiệu chỉ ra nồng độ đến bộ điều khiển 40.

Ngoài ra, bộ phận bơm chất khử 26 (tương ứng với “bộ phận bơm thứ hai” theo sáng chế) để bơm nước urê làm chất khử được bố trí giữa SCR 23C và SCR 23D trong ống xả 21.

Nước, nitơ, cacbon dioxit sinh ra từ khí thải được xử lý bởi các thiết bị xử lý sau được đề cập ở trên được thải vào không khí thông qua ống bô xe (không được minh họa) hoặc bộ phận tương tự.

Bộ điều khiển 40 bao gồm bộ nhớ hoạt động như bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM) lưu trữ chương trình điều khiển, bộ xử lý trung tâm (CPU) và bộ phận tương tự. CPU đọc chương trình điều khiển từ ROM, tải chương trình trong RAM, và điều khiển thi hành nhiều dạng xử lý kết hợp với chương trình điều khiển được tải.

Như được minh họa trong FIG.1, bộ điều khiển 40 bao gồm bộ phận thu nhiệt 41,

bộ phận thu nồng độ 42, bộ phận xác định 43 và bộ điều khiển việc bơm 44.

Như được mô tả ở trên, trong ống xả 21, SCR 23 kháng sự hấp thụ được bố trí trên phía đầu vào, và SCR 23D dễ hấp thụ nhưng có hiệu quả làm sạch NOx cao hơn so với SCR 23C được bố trí trên phía đầu ra. Với kết cấu này, các thành phần lưu huỳnh (S) và/hoặc các thành phần kim loại quý (Pt) chứa trong khí thải có thể gây ra bám dính vào SCR 23C trên phía đầu vào để duy trì ít nhất là hiệu quả làm sạch NOx của SCR 23D trên phía đầu ra, và do đó có thể ngăn sự giảm hiệu quả làm sạch NOx do sự hấp thụ trong toàn bộ hệ thống xả 20.

Khi các thành phần kim loại quý bám dính vào bề mặt trước của SCR 23C, làm giảm hiệu quả làm sạch NOx của SCR 23C do quá trình oxi hóa của amoniac sinh ra do được bơm từ bộ phận bơm chất khử 22, nên làm giảm lượng amoniac đi đến SCR 23D, và do đó, làm giảm hiệu quả làm sạch NOx của SCR 23D. Trong trường hợp này, amoniac được cung cấp ổn định cho SCR 23D bằng cách bơm nước urê từ bộ phận bơm chất khử 26 được bố trí giữa SCR 23C và SCR 23D sao cho duy trì được hiệu quả làm sạch NOx của SCR 23D.

Tiếp theo, với tham chiếu đến sơ đồ khối trong FIG.2 mô tả quy trình điều khiển việc bơm của bộ điều khiển 40 theo phương án của sáng chế. Quy trình điều khiển việc bơm theo FIG.2 bắt đầu sau khi động cơ đốt trong 10 hoạt động.

Đầu tiên, bộ phận thu nhiệt 41 tiếp nhận tín hiệu đầu ra từ bộ phận cảm biến nhiệt độ 24, và thu nhận nhiệt độ của khí thải di chuyển qua ống xả 21 (bước S100). Tiếp theo, bộ phận xác định 43 xác định liệu nhiệt độ được thu bởi bộ phận thu nhiệt 41 có không nhỏ hơn nhiệt độ được xác định trước (ví dụ, 200°C) (bước S120) hay không.

Khi xác định được rằng nhiệt độ được thu bởi bộ phận thu nhiệt 41 là nhỏ hơn nhiệt độ được xác định trước (KHÔNG tại bước S120), quy trình quay trở lại bước S100. Mặt khác, khi nhiệt độ thu được bởi bộ phận thu nhiệt 41 là không nhỏ hơn nhiệt độ được xác định trước (CÓ tại bước S120), bộ phận điều khiển việc bơm 44 điều khiển bộ

phận bơm chất khử 22 bắt đầu bơm nước urê (bước S140).

Tiếp theo, bộ phận thu nồng độ 42 tiếp nhận tín hiệu đầu ra từ bộ phận cảm biến nồng độ 25, và thu nhận nồng độ của NOx được chứa trong khí thải đi qua ống xả 21 (bước 160). Tiếp theo, bộ phận xác định 43 xác định liệu nồng độ được thu bởi bộ phận thu nồng độ 42 có không nhỏ hơn nồng độ được xác định trước (bước S180) hay không. Ở đây, trường hợp mà nồng độ được thu bởi bộ phận thu nồng độ 42 không nhỏ hơn nồng độ được xác định trước là trường hợp mà có khả năng làm giảm hiệu quả làm sạch NOx của SCR 23C bắt nguồn từ quá trình oxi hóa của amoniac do các thành phần kim loại quý bám dính vào bề mặt trước của SCR 23C.

Khi xác định được rằng nồng độ được thu bởi bộ phận thu nồng độ 42 là nhỏ hơn nồng độ được xác định trước (KHÔNG tại bước S180), quy trình quay trở lại bước S180. Mặt khác, khi nồng độ thu được bởi bộ phận thu nồng độ 42 không nhỏ hơn nồng độ được xác định trước (CÓ tại bước S180), bộ phận điều khiển việc bơm 44 điều khiển bộ phận bơm chất khử 26 bắt đầu bơm nước urê (bước S200). Sau khi hoàn thành quy trình ở bước S200, bộ điều khiển 40 kết thúc quá trình trong FIG.2.

Như đã được mô tả ở trên, theo phương án của sáng chế, hệ thống làm sạch khí thải bao gồm: thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất (SCR 23C) được bố trí trong ống xả 21 qua đó khí thải được xả từ động cơ đốt trong 10 đi qua, thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất (SCR 23C) chứa chất xúc tác khử chọn lọc sử dụng vanadi; bộ phận bơm thứ nhất (bộ phận bơm chất khử 22) được bố trí trên phía đầu vào của thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất (SCR 23C) trong ống xả 21, bộ phận bơm thứ nhất (bộ phận bơm chất khử 22) được tạo kết cấu để bơm chất khử; và thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai (SCR 23D) được bố trí trên phía đầu ra của thiết bị khử xúc tác thứ nhất (SCR 23C) trong ống xả 21, thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai (SCR 23D) chứa chất xúc tác khử chọn lọc thứ hai sử dụng đồng.

Theo cấu trúc được mô tả ở trên của phương án theo sáng chế, SCR 23C kháng

sự hấp thụ được bố trí trên phía đầu vào trong ống xả 21, và SCR 23D dễ hấp thụ nhưng có hiệu quả làm sạch NOx cao hơn so với SCR 23C được bố trí trên phía đầu ra trong ống xả 21. Với kết cấu này, các thành phần lưu huỳnh (S) và/hoặc các thành phần kim loại quý (Pt) được chứa trong khí thải có thể bám dính vào SCR 23C trên phía đầu vào để duy trì ít nhất là hiệu quả làm sạch NOx của SCR 23D của phía đầu ra, và do đó có thể ngăn sự giảm hiệu quả làm sạch NOx do sự hấp thụ trong toàn bộ hệ thống xả 20.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, hệ thống làm sạch khí thải bao gồm: bộ phận bơm thứ hai (bộ phận bơm chất khử 26) được bố trí giữa thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất (SCR 23C) và thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai (SCR 23D) trong ống xả 21, bộ phận bơm thứ hai (bộ phận bơm chất khử 26) được tạo kết cấu để bơm chất khử; và bộ điều khiển 40 được thiết lập để điều khiển bộ phận bơm thứ hai (bộ phận bơm chất khử 26) để bơm chất khử trong trường hợp mà nồng độ NOx của khí thải đi qua giữa thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất (SCR 23C) và thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai (SCR 23D) là bằng hoặc lớn hơn nồng độ được xác định trước, và điều khiển bộ phận bơm thứ hai không bơm chất khử trong trường hợp mà nồng độ NOx nhỏ hơn nồng độ được xác định trước.

Theo kết cấu được mô tả ở trên của phương án theo sáng chế, trong trường hợp mà nồng độ NOx của khí thải đi qua giữa SCR 23C và SCR 23D là bằng hoặc lớn hơn nồng độ được xác định trước, và do đó, có thể làm giảm hiệu quả làm sạch NOx của SCR 23D, thì nước urê được bơm từ bộ phận bơm chất khử 26 được bố trí giữa SCR 23C và SCR 23D. Do đó, ngay cả trong trường hợp mà lượng amoniac đi đến SCR 23D bị giảm đi do sự hấp thụ của SCR 23C, thì amoniac có thể được cung cấp ổn định đến SCR 23D và có thể duy trì hiệu quả làm sạch NOx.

Trong khi bơm nước urê bằng bộ phận bơm chất khử 26 bắt đầu khi nồng độ thu được bởi bộ phận thu nồng độ 42 bằng hoặc lớn hơn nồng độ được xác định trước, thì việc bơm nước urê bằng bộ phận bơm chất khử 26 không được bắt đầu khi nồng độ thu

được bởi bộ phận thu nồng độ 42 nhỏ hơn nồng độ được xác định trước theo phương án này, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi phương án này. Ví dụ, việc bơm nước urê bằng bộ phận bơm chất khử 26 có thể được bắt đầu khi nồng độ thu được bởi bộ phận thu nồng độ 42 nhỏ hơn nồng độ được xác định trước. Cần phải lưu ý rằng, xét về mặt giảm chi phí nước urê, ngăn amoniac trượt tại SCR 23D và tương tự, tốt hơn là giảm tối thiểu lượng nước urê được bơm bởi bộ phận bơm chất khử 26. Tức là, tốt hơn là, lượng nước urê bơm bởi bộ phận bơm chất khử 26 lớn hơn trong trường hợp mà nồng độ thu được bởi bộ phận thu nồng độ 42 bằng hoặc lớn hơn nồng độ được xác định trước hơn so với trường hợp mà nồng độ thu được bởi bộ phận thu nồng độ 42 nhỏ hơn nồng độ được xác định trước.

Phương án được mô tả trong bản mô tả này chỉ đơn thuần minh họa cho sáng chế và không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Phạm vi bảo hộ của sáng chế được chỉ ra cụ thể trong phần yêu cầu bảo hộ dưới đây. Cần phải hiểu rằng các cải biến, các tổ hợp, các tổ hợp phụ và các thay đổi có thể thực hiện tùy thuộc vào yêu cầu thiết kế và các yếu tố khác mà vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế là thích hợp cho hệ thống làm sạch khí thải có thể ngăn sự giảm hiệu quả làm sạch khí NOx do sự hấp thụ.

Danh sách các số tham chiếu

1	Phương tiện giao thông
10	Động cơ đốt trong
11	Buồng đốt
13	Bộ phận bơm nhiên liệu
15	Van hút
17	Van xả
19	Pittông
20	Hệ thống xả
21	Ống xả
22, 26	Bộ phận bơm chất khử
23A	DOC
23B	DPF
23C, 23D	SCR
24	Bộ phận cảm biến nhiệt độ
25	Bộ phận cảm biến nồng độ
40	Bộ điều khiển
41	Bộ phận thu nhiệt
42	Bộ phận thu nồng độ
43	Bộ phận xác định
44	Bộ điều khiển việc bơm
50	Ống hút

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống làm sạch khí thải bao gồm:

thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất được bố trí trong ống xả mà qua đó khí thải được xả từ động cơ đốt trong đi qua, thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất chứa chất xúc tác khử chọn lọc sử dụng vanadi;

bộ phận bơm thứ nhất được bố trí ở phía đầu vào của thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất trong ống xả, bộ phận bơm thứ nhất được tạo kết cấu để bơm chất khử; và

thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai được bố trí ở phía đầu ra của thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất trong ống xả, thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai chứa chất xúc tác khử chọn lọc sử dụng đồng;

DPF được bố trí ở phía đầu vào của bộ phận bơm thứ nhất trong ống xả, DPF được tạo kết cấu để thu thập và loại bỏ các chất dạng hạt chứa trong khí thải;

chất xúc tác oxi hóa được bố trí trên phía đầu vào của DPF trong ống xả;

bộ phận cấp nhiên liệu được bố trí ở phía đầu vào của chất xúc tác oxi hóa trong ống xả, bộ phận cấp nhiên liệu được tạo kết cấu để cung cấp nhiên liệu vào trong khí thải;

bộ phận bơm thứ hai được bố trí ở giữa thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất và thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai trong ống xả, bộ phận bơm thứ hai được tạo kết cấu để bơm chất khử; và

bộ điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển bộ phận bơm thứ hai để bơm một lượng chất khử lớn hơn trong trường hợp mà nồng độ NOx của khí thải đi qua giữa thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất và thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai bằng hoặc lớn hơn nồng độ được xác định trước, và do đó có khả năng làm giảm hiệu quả làm sạch NOx của thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai do sự hấp thụ của thiết bị xúc tác khử

chọn lọc thứ nhất so với trường hợp mà nồng độ NOx nhỏ hơn nồng độ được xác định trước, và do đó không có khả năng làm giảm hiệu quả làm sạch NOx của thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ hai do sự hấp thụ của thiết bị xúc tác khử chọn lọc thứ nhất.

2. Hệ thống làm sạch khí thải theo điểm 1, trong đó:

bộ điều khiển để điều khiển bộ phận bơm thứ hai để bơm chất khử trong trường hợp mà nồng độ NOx là bằng hoặc lớn hơn nồng độ được xác định trước, và điều khiển bộ phận bơm thứ hai để không bơm chất khử trong trường hợp mà nồng độ NOx là nhỏ hơn nồng độ được xác định trước.

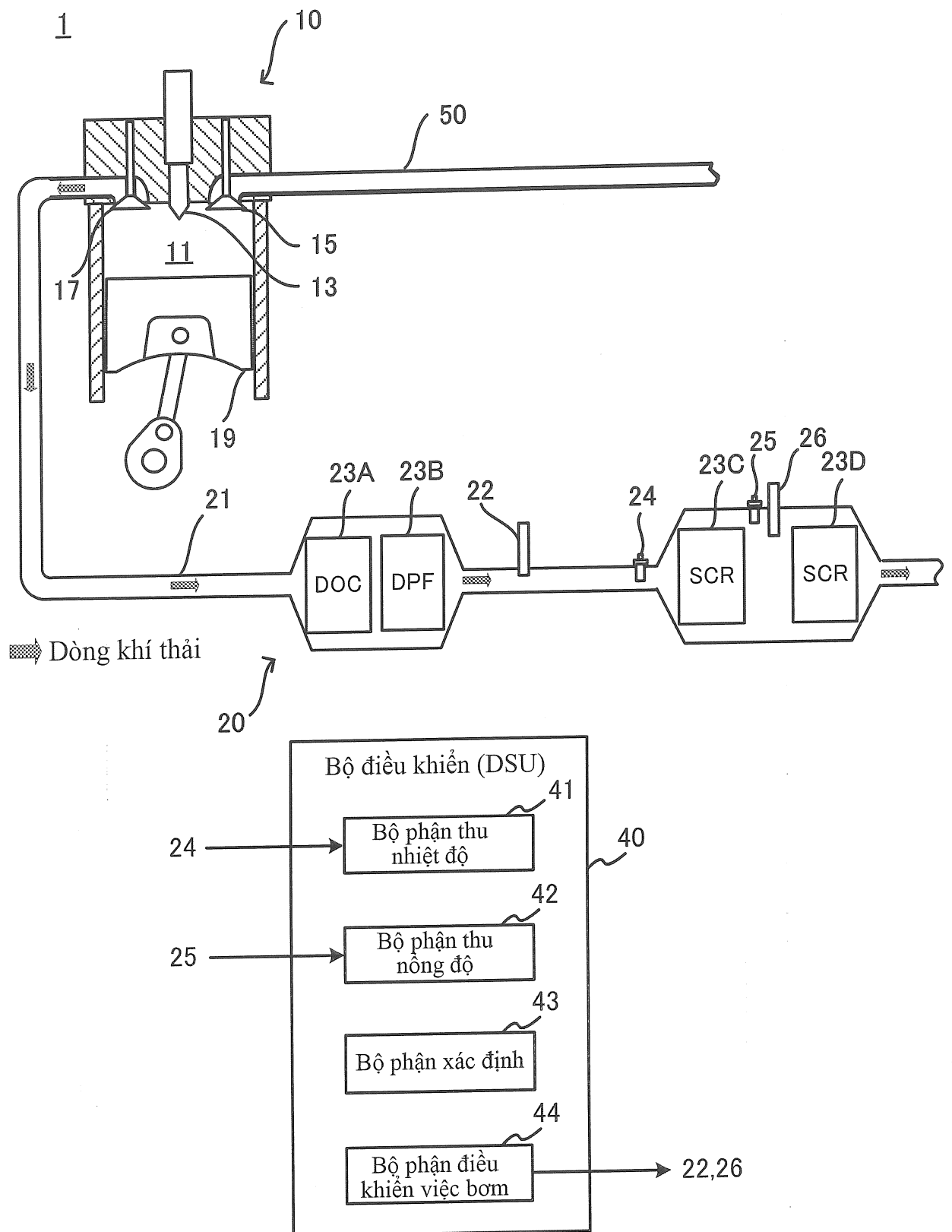


FIG. 1

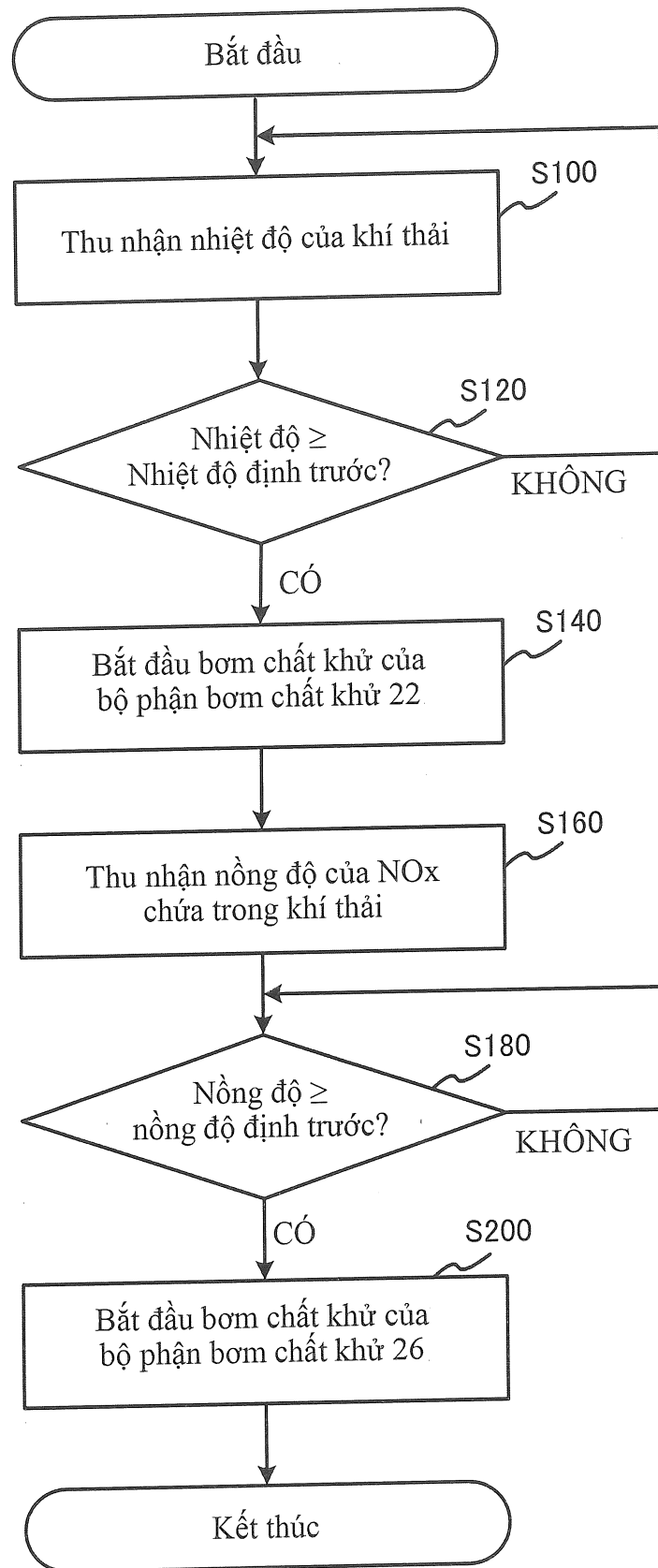


FIG. 2