



(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)



1-0033351

(51)⁸ F01N 3/08; F01N 3/20; B01D 53/94

(13) B

(21) 1-2019-00653

(22) 28/07/2017

(86) PCT/JP2017/027433 28/07/2017

(87) WO/2018/030178 15/02/2018

(30) 2016-157757 10/08/2016 JP

(45) 26/09/2022 414

(43) 27/05/2019 374A

(73) ISUZU MOTORS LIMITED (JP)

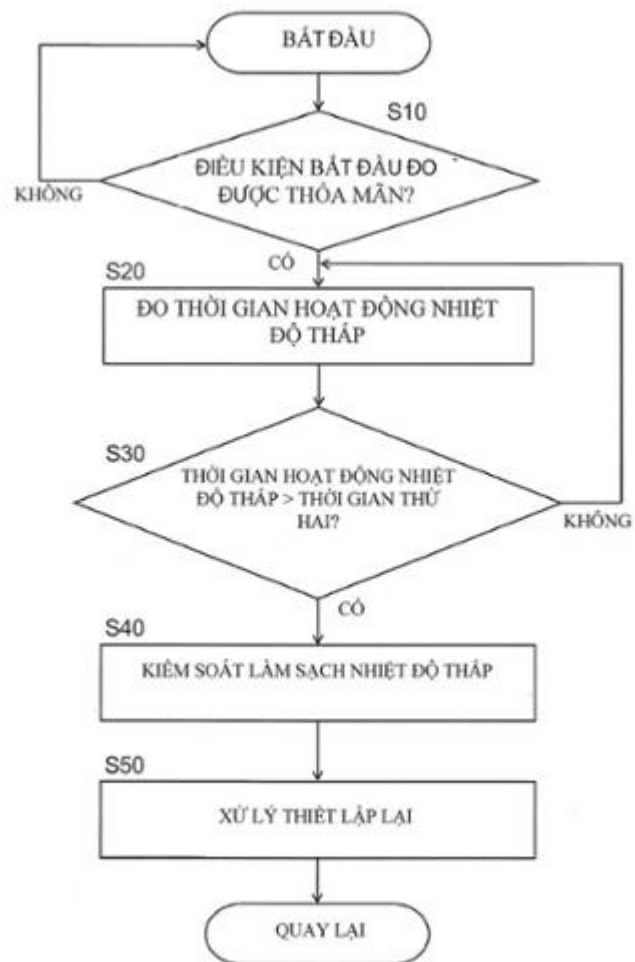
6-26-1, Minami-oi, Shinagawa-ku, Tokyo 1408722 (JP)

(72) IKE Junji (JP); SHIOYASU Kenta (JP); SUZUKI Tsuyoshi (JP); HARA Shinji (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP LOẠI BỎ CÁC KẾT TỦA ĐƯỢC DẪN XUẤT TỪ URE TRONG ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị (110) và phương pháp loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong, thiết bị bao gồm: bộ kiểm soát làm sạch (101) mà thực hiện sự kiểm soát làm sạch để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure được dẫn xuất từ nước ure mà được cung cấp từ thiết bị SCR ure (60) được bố trí trong đường xả (30) của động cơ đốt trong (10), trong đó bộ kiểm soát làm sạch thực hiện sự kiểm soát làm sạch mỗi lần thời gian thứ nhất được thiết lập trước trôi qua, và đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà là thời gian hoạt động của động cơ đốt trong mà nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước, và thực hiện sự kiểm soát làm sạch trong trường hợp mà thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà được đo vượt quá thời gian thứ hai được thiết lập trước bất kể thời gian thứ nhất có trôi qua hay không.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Là thiết bị loại bỏ NO_x xả từ động cơ đốt trong, thiết bị SCR (giảm chất xúc tác có chọn lọc, Selective Catalytic Reduction, SCR) ure đã được biết đến mà cung cấp nước ure vào trong khí xả, và khử và loại bỏ NO_x trong khí xả bằng cách sử dụng amoniac được tạo ra từ nước ure được cung cấp làm tác nhân khử. Khi thiết bị SCR ure được áp dụng với động cơ đốt trong, một phần của nước ure mà được cung cấp từ thiết bị SCR ure vào trong khí xả có thể gắn với đường xả, ví dụ, và các kết tủa được dẫn xuất từ ure được dẫn xuất từ nước ure có thể được tạo ra. Hơn nữa, là sự kiểm soát loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure (tham chiếu đến sự kiểm soát làm sạch), ví dụ, có sự kiểm soát đã được biết đến để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure bởi sự thăng hoa hoặc sự bốc hơi bằng cách tăng nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure (ví dụ, xem Tài liệu sáng chế 1 và Tài liệu sáng chế 2).

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2010-101237

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2009-257190

Các vấn đề được giải quyết

Sự kiểm soát làm sạch để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure có thể được thực hiện mỗi lần thời gian thứ nhất được thiết lập trước trôi qua (sau đây, sự kiểm soát làm sạch như vậy được gọi là sự kiểm soát làm sạch theo thời gian). Tuy nhiên, lượng kết tủa của các kết tủa được dẫn xuất từ ure được tăng lên vì nhiệt độ xả thấp hơn, và vì thời gian mà trong đó nhiệt độ xả thấp thì dài hơn. Do đó, trong trường hợp mà chỉ sự kiểm soát làm sạch theo thời gian được thực hiện như sự kiểm soát

làm sạch, khi thời gian hoạt động (thời gian hoạt động nhiệt độ thấp) của động cơ đốt trong mà nhiệt độ xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure thấp vượt quá thời gian được xác định trước, lượng lớn các kết tủa được dẫn xuất từ ure mà không thể bị loại bỏ bằng sự kiểm soát làm sạch theo thời gian có thể bị kết tủa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện do các trường hợp như vậy, và mục đích của sáng chế là để đề xuất thiết bị và phương pháp loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong mà trong đó lượng lớn của các kết tủa được dẫn xuất từ ure mà không thể bị loại bỏ bằng sự kiểm soát làm sạch theo thời gian có thể được ngăn chặn để không bị kết tủa

Các phương pháp giải quyết các vấn đề

Để đạt được mục đích trên, thiết bị để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong theo sáng chế bao gồm: bộ kiểm soát làm sạch mà thực hiện sự kiểm soát làm sạch để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure được dẫn xuất từ nước ure mà được cung cấp từ thiết bị SCR ure được bố trí trong đường xả của động cơ đốt trong, và bộ kiểm soát làm sạch thực hiện sự kiểm soát làm sạch mỗi lần thời gian thứ nhất được thiết lập trước trôi qua, và đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà là thời gian hoạt động của động cơ đốt trong mà trong đó nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure bằng với hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước, và thực hiện sự kiểm soát làm sạch trong trường hợp mà thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà được đo vượt quá thời gian thứ hai được thiết lập trước bất kể thời gian thứ nhất trôi qua hay chưa.

Để đạt được mục đích trên, phương pháp để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong theo sáng chế bao gồm: thực hiện, mỗi lần thời gian thứ nhất được thiết lập trước trôi qua, sự kiểm soát làm sạch để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure được dẫn xuất từ nước ure mà được cung cấp từ thiết bị SCR ure được bố trí trong đường xả của động cơ đốt trong; và đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà là thời gian hoạt động của động cơ đốt trong mà trong đó nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure bằng với hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước, và thực hiện sự kiểm soát làm sạch trong trường hợp mà thời

gian hoạt động nhiệt độ thấp được đo vượt quá thời gian thứ hai được thiết lập trước bất kể thời gian thứ nhất trôi qua chưa.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, sự kiểm soát làm sạch được thực hiện mỗi lần thời gian thứ nhất trôi qua, và sự kiểm soát làm sạch cũng được thực hiện trong trường hợp mà thời gian hoạt động nhiệt độ thấp vượt quá thời gian thứ hai bất kể thời gian thứ nhất trôi qua hay chưa. Do đó, các kết tủa được dẫn xuất từ ure có thể được loại bỏ hiệu quả. Theo đó, lượng lớn của các kết tủa được dẫn xuất từ ure mà không thể bị loại bỏ bởi thời gian kiểm soát được thực hiện mỗi lần thời gian thứ nhất trôi qua (sự kiểm soát làm sạch theo thời gian) có thể được ngăn chặn không bị kết tủa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu dạng giản đồ thể hiện kết cấu tổng thể của hệ thống động cơ đốt trong theo phương án.

Fig.2 là ví dụ về lưu đồ thể hiện sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp và các kiểm soát liên quan.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Sau đây, thiết bị 110 để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong và phương pháp để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả cùng với các hình vẽ. Fig.1 là sơ đồ kết cấu dạng giản đồ thể hiện kết cấu tổng thể của hệ thống động cơ đốt trong 1 mà thiết bị loại bỏ 110 theo phương án của sáng chế được áp dụng vào hệ thống này. Hệ thống động cơ đốt trong 1 bao gồm động cơ đốt trong 10, đường nạp 20, đường xả 30, thiết bị làm sạch khí xả 50, thiết bị giảm chất xúc tác có chọn lọc ure (SCR) 60, các cảm biến khác nhau (như là cảm biến nhiệt độ 40 được mô tả trên Fig.1), và thiết bị điều khiển 100.

Thiết bị loại bỏ 110 theo phương án của sáng chế được thực hiện bởi chức năng của thiết bị điều khiển 100. Hơn nữa, phương pháp loại bỏ theo phương án của sáng chế được thực hiện bởi các kiểm soát của thiết bị điều khiển 100.

Theo phương án của sáng chế, động cơ diezen được sử dụng làm ví dụ về động cơ đốt trong 10. Trên Fig.1, có bốn xi lanh 13 trong động cơ đốt trong 10, nhưng số xi lanh 13 không bị giới hạn ở đây. Đường nạp 20 là đường mà khí nạp được đưa vào trong động cơ đốt trong 10 đi qua, và phần cuối phía dòng ra được phân nhánh và gắn với cổng nạp của mỗi xi lanh 13. Đường xả 30 là đường mà khí xả từ động cơ đốt trong 10 đi qua, và phần cuối phía dòng vào được phân nhánh và gắn với cổng xả của mỗi xi lanh 13.

Thiết bị làm sạch khí xả 50 được bố trí trong đường xả 30 ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60. Thiết bị làm sạch khí xả 50 bao gồm chất xúc tác oxy hóa 51 và bộ lọc 52 có khả năng thu thập PM như là muội trong khí xả. Bộ lọc 52 được bố trí ở phía dòng ra của chất xúc tác oxy hóa 51. Theo phương án của sáng chế, là ví dụ về bộ lọc 52, bộ lọc hạt diezen, cụ thể là, bộ lọc hạt diezen loại xuyên tường được sử dụng.

Chất xúc tác oxy hóa 51 là chất xúc tác mà chuyển các chất độc hại như là cacbon monoxit (CO) và hydrocacbon (HC) được chứa trong khí xả thành các chất vô hại như là nước (H_2O) và cacbon dioxit (CO_2) bằng hoạt động xúc tác của chất xúc tác oxy hóa 51, qua đó loại bỏ các chất độc hại trong khí xả. Cấu tạo cụ thể của chất xúc tác oxy hóa 51 không bị giới hạn cụ thể miễn là có chức năng như vậy, và ví dụ, chất xúc tác oxy hóa 51 theo phương án của sáng chế có cấu tạo trong đó chất xúc tác kim loại quý như là platin (Pt), paladi (Pd) hoặc các chất tương tự được hỗ trợ trên chất mang mà khí xả có thể đi qua.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị làm sạch khí xả 50 không bắt buộc với hệ thống động cơ đốt trong 1, và hệ thống động cơ đốt trong 1 có thể không được bố trí với thiết bị làm sạch khí xả 50, ví dụ. tuy nhiên, trường hợp mà hệ thống động cơ đốt trong 1 được bố trí với thiết bị làm sạch khí xả 50 thì tốt hơn trong đó khí xả có thể được làm sạch hiệu quả hơn khi so sánh với trường hợp mà thiết bị làm sạch khí xả 50 không được bố trí.

Thiết bị SCR ure 60 được bố trí trong đường xả 30 ở phía dòng ra của thiết bị làm sạch khí xả 50. Thiết bị SCR ure 60 là thiết bị làm sạch NO_x mà có chức năng cung cấp nước ure vào trong khí xả, và khử NO_x trong khí xả bằng cách sử dụng amoniac (NH_3) được tạo ra từ nước ure mà được cung cấp đến khí xả như tác nhân

khử. Kết cấu cụ thể của thiết bị SCR ure 60 không bị giới hạn cụ thể miễn là có chức năng như vậy, và ví dụ, thiết bị SCR ure 60 theo phương án của sáng chế bao gồm bộ phận cung cấp nước ure 61, chất xúc tác ure SCR 62 và chất xúc tác trượt amoniac 63.

Bộ phận cung cấp nước ure 61 được bố trí trong đường xả 30 ở phía dòng vào của chất xúc tác ure SCR 62 và ở phía dòng ra của bộ lọc 52. Theo phương án của sáng chế, van phun nước ure mà phun nước ure vào trong khí xả khi nhận hướng dẫn từ thiết bị điều khiển 100 được sử dụng làm ví dụ về bộ phận cung cấp nước ure 61. Thời gian mà bộ phận cung cấp nước ure 61 cung cấp nước ure và lượng mà bộ phận cung cấp nước ure 61 cung cấp nước ure được điều khiển bởi thiết bị điều khiển 100.

Chất xúc tác ure SCR 62 là chất xúc tác mà khử chọn lọc NO_x trong khí xả bằng cách sử dụng amoniac được tạo ra bởi sự thủy phân của ure. Loại cụ thể của chất xúc tác ure SCR 62 không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, chất xúc tác khử chọn lọc NO_x đã biết bao gồm oxit kim loại cơ bản như là vanadi (V), molybden (Mo), hoặc kim loại quý như là zeolit có thể được sử dụng. Chất xúc tác trượt amoniac 63 được bố trí ở phía dòng ra của chất xúc tác ure SCR 62. Chất xúc tác trượt amoniac 63 chất xúc tác oxy hóa mà oxy hóa amoniac đi qua chất xúc tác ure SCR 62.

Khi nước ure được cung cấp từ bộ phận cung cấp nước ure 61 vào trong khí xả, ure trong nước ure bị thủy phân, và kết quả là, amoniac được tạo ra. Amoniacc này khử NO_x dưới tác động xúc tác của chất xúc tác ure SCR 62. Kết quả là, nitơ (N_2) và nước được tạo ra. Theo cách này, thiết bị ure SCR 60 khử NO_x trong khí xả. Hơn nữa, theo phương án của sáng chế, chất xúc tác trượt amoniac 63 được bố trí, sao cho amoniac được ngăn chặn hiệu quả không xả ra bên ngoài của hệ thống động cơ đốt trong 1.

Cảm biến nhiệt độ 40 phát hiện nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 và truyền kết quả phát hiện đến thiết bị điều khiển 100. Vị trí bố trí cụ thể của cảm biến nhiệt độ 40 trong đường xả 30 không bị giới hạn cụ thể miễn là vị trí ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60, và theo phương án của sáng chế, cảm biến nhiệt độ 40 được bố trí ở vị trí ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 và ở phía dòng ra của bộ lọc 52 của thiết bị làm sạch khí xả 50, để phát hiện nhiệt độ xả

tại vị trí.

Thiết bị điều khiển 100 kiểm soát lượng phun nhiên liệu, thời gian phun nhiên liệu hoặc tương tự của động cơ đốt trong 10 và cũng kiểm soát bộ phận cung cấp nước ure 61 của thiết bị SCR ure 60. Thiết bị điều khiển 100 bao gồm máy vi tính có CPU 101 mà thực hiện kiểm soát khác nhau và bộ phận lưu trữ 102 mà lưu trữ thông tin và các chương trình khác nhau mà yêu cầu cho hoạt động của CPU 101. Thiết bị lưu trữ như là ROM và RAM được sử dụng làm bộ phận lưu trữ 102.

Thiết bị điều khiển 100 theo phương án của sáng chế cũng có chức năng như thiết bị 110 để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong 10. CPU 101 của thiết bị điều khiển 100 có chức năng như bộ kiểm soát làm sạch mà thực hiện sự kiểm soát làm sạch để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure được dẫn xuất từ nước ure mà được cung cấp từ thiết bị SCR ure 60.

Các ví dụ của các kết tủa được dẫn xuất từ ure bao gồm các kết tủa cứng màu trắng thu được bằng cách kết tinh nước ure mà được cung cấp từ bộ phận cung cấp nước ure 61. Các kết tủa được dẫn xuất từ ure có khả năng bị kết tủa đặc biệt trong một phần của đường xả 30 giữa bộ phận cung cấp nước ure 61 và chất xúc tác ure SCR 62. Nước ure được cung cấp đến khí xả từ bộ phận cung cấp nước ure 61 có khả năng bị kết tủa đặc biệt khi nhiệt độ của khí xả là 150 °C đến 300 °C.

Nội dung cụ thể của sự kiểm soát làm sạch được mô tả phía trên không bị giới hạn cụ thể miễn là các kết tủa được dẫn xuất từ ure có thể bị loại bỏ, và theo phương án của sáng chế, ví dụ, sự kiểm soát làm sạch là điều khiển để tăng nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 đến nhiệt độ (ví dụ, 320°C hoặc cao hơn) cao hơn nhiệt độ mà tại đó các kết tủa được dẫn xuất từ ure thăng hoa hoặc bay hơi. Theo cách này, nhiệt độ của khí xả được tăng lên, sao cho các kết tủa được dẫn xuất từ ure có thể thăng hoa hoặc bay hơi và bị loại bỏ từ đường xả 30.

Ví dụ cụ thể về kiểm soát để tăng nhiệt độ của khí xả không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, sự kiểm soát sau phun, sự kiểm soát phun nhiên liệu (được tham chiếu đến như "sự kiểm soát phun khí xả") tại đường xả 30 ở phía dòng vào của chất xúc tác oxy hóa 51 của thiết bị làm sạch khí xả 50, hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng. Trong sự kiểm soát sau phun, nhiên liệu được phun vào trong xi lanh 13 tại thời gian sau khi phun chính. Trong sự kiểm soát sau phun, hydrocacbon trong

nhiên liệu được phun được oxy hóa trong chất xúc tác oxy hóa 51, và tại thời gian này, nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 có thể được tăng lên bởi nhiệt phản ứng. Hơn nữa, trong kiểm soát phun khí xả, nhiên liệu được phun vào trong khí xả từ bộ phun ống xả được bố trí trong đường xả 30 ở phía dòng vào của chất xúc tác oxy hóa 51 của thiết bị làm sạch khí xả 50. Hydrocacbon trong nhiên liệu được phun từ bộ phun ống xả được oxy hóa trong chất xúc tác oxy hóa 51, và tại thời gian này, nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 có thể được tăng lên bởi nhiệt phản ứng. Theo phương án của sáng chế, sự kiểm soát sau phun được thực hiện như ví dụ về sự kiểm soát làm sạch.

Bộ kiểm soát làm sạch (cụ thể là, CPU 101) theo phương án của sáng chế thực hiện sự kiểm soát làm sạch mỗi lần thời gian thứ nhất được thiết lập trước trôi qua (sự kiểm soát làm sạch được tham chiếu đến như "sự kiểm soát làm sạch theo thời gian"). Cụ thể là, thời gian thứ nhất được lưu trữ từ trước (nghĩa là, thời gian thứ nhất được thiết lập từ trước) trong bộ phận lưu trữ 102 của thiết bị điều khiển 100, và bộ kiểm soát làm sạch thực hiện sự kiểm soát làm sạch mỗi lần thời gian thứ nhất trôi qua để tăng nhiệt độ xả và loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure. Giá trị cụ thể của thời gian thứ nhất không bị giới hạn cụ thể, và theo phương án của sáng chế, 30 giờ (hr) được sử dụng là ví dụ.

Hơn nữa, bộ kiểm soát làm sạch theo phương án của sáng chế đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà là thời gian hoạt động của động cơ đốt trong 10 trong đó nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng với hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước, và thực hiện sự kiểm soát làm sạch trong trường hợp mà thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà được đo vượt quá thời gian thứ hai được thiết lập trước bất kể thời gian thứ nhất trôi qua hay không (sự kiểm soát làm sạch được tham chiếu đến như "sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp"). Các chi tiết của sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp sẽ được mô tả trong phần mô tả Fig.2 dưới đây.

Fig.2 là ví dụ về lưu đồ thể hiện sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp và các kiểm soát liên quan. Bộ kiểm soát làm sạch bắt đầu thực hiện lưu đồ của Fig.2 khi khởi động hệ thống động cơ đốt trong 1. Thứ nhất, trong bước S10, bộ kiểm soát làm sạch xác định có điều kiện (được tham chiếu đến như "điều kiện bắt đầu đo") để bắt đầu đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp được thỏa mãn.

Theo phương án của sáng chế, điều kiện mà được xem là có khả năng kết tủa các kết tủa được dẫn xuất từ ure (nói cách khác, điều kiện trong đó các kết tủa được dẫn xuất từ ure có khả năng bị kết tủa hơn) được sử dụng như điều kiện bắt đầu đo. Ở đây, các kết tủa được dẫn xuất từ ure bị kết tủa trong đường xả 30 khi nước ure được cung cấp vào trong khí xả bởi thiết bị SCR ure 60. Các kết tủa được dẫn xuất từ ure có khả năng bị kết tủa hơn (nghĩa là, lượng kết tủa được tăng lên) khi nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 thấp hơn, vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 là nhỏ hơn, và lượng nước ure cung cấp bởi thiết bị SCR ure 60 là lớn hơn.

Theo phương án của sáng chế, điều kiện bắt đầu đo bao gồm các điều kiện trong đó: bộ phận cung cấp nước ure 61 của thiết bị SCR ure 60 là cung cấp nước ure (nghĩa là, trạng thái trong lúc cung cấp nước ure); nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng với hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước; vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng với hoặc thấp hơn vận tốc dòng được xác định trước; và lượng cung cấp của nước ure được cung cấp từ bộ phận cung cấp nước ure 61 của thiết bị SCR ure 60 bằng với hoặc cao hơn lượng cung cấp được xác định trước.

Các trị số cụ thể của nhiệt độ được xác định trước, vận tốc dòng được xác định trước và lượng cung cấp được xác định trước không bị giới hạn cụ thể, và trị số thích hợp có thể đạt được bằng các thí nghiệm, mô phỏng hoặc tương tự, và được lưu giữ trong bộ phận lưu trữ 102 của thiết bị điều khiển 100 trước, ví dụ (nghĩa là, có thể được thiết lập trước). Theo phương án của sáng chế, làm ví dụ về nhiệt độ được xác định trước (nhiệt độ được xác định trước cho nhiệt độ của khí xả), trị số giống như nhiệt độ được xác định trước (trị số được chọn từ 150°C đến 300°C) của nhiệt độ xả được sử dụng trong bước S20 được mô tả sau được sử dụng.

Hơn nữa, bộ kiểm soát làm sạch thu được nhiệt độ của khí xả dựa trên kết quả phát hiện được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 40. Bộ kiểm soát làm sạch thu được vận tốc dòng của khí xả bằng cách ước tính dựa trên lượng cung cấp nhiên liệu và khí nạp vận tốc dòng của động cơ đốt trong 10, ví dụ. Trong trường hợp mà hệ thống động cơ đốt trong 1 bao gồm cảm biến vận tốc dòng xả để phát hiện vận tốc dòng của khí xả, bộ kiểm soát làm sạch có thể sử dụng trị số được phát hiện bởi

cảm biến vận tốc dòng xả làm vận tốc dòng của khí xả.

Bước S10 được lặp lại cho đến khi CÓ được xác định. Trong trường hợp mà CÓ được xác định trong bước S10, bộ kiểm soát làm sạch thực hiện bước S20. Trong bước S20, bộ kiểm soát làm sạch bắt đầu đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp (nghĩa là, thời gian hoạt động của động cơ đốt trong 10 trong đó nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng với hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước). Nhiệt độ mà tại đó các kết tủa được dẫn xuất từ ure có khả năng bị kết tủa hơn có thể được sử dụng làm trị số cụ thể của nhiệt độ được xác định trước. Như ví dụ số về nhiệt độ được xác định trước, trị số được lựa chọn từ phạm vi nhiệt độ từ 150°C đến 300°C (bằng hoặc cao hơn 150°C và bằng hoặc thấp hơn 300°C) có thể được sử dụng. Do đó, theo phương án của sáng chế, 250°C được sử dụng làm ví dụ về nhiệt độ được xác định trước. Nhiệt độ được xác định trước được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 102 của thiết bị điều khiển 100 trước.

Nghĩa là, trong bước S20, bộ kiểm soát làm sạch theo phương án của sáng chế thu được nhiệt độ của khí xả bằng cách thu được kết quả phát hiện được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 40 và đo thời gian hoạt động (thời gian hoạt động nhiệt độ thấp) của động cơ đốt trong 10 mà tại đó nhiệt độ của khí xả thu được bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước (bằng hoặc thấp hơn 250°C). Bộ kiểm soát làm sạch lưu trữ thời gian hoạt động nhiệt độ thấp đo được trong bộ phận lưu trữ 102 của thiết bị điều khiển 100.

Sau bước S20, bộ kiểm soát làm sạch thực hiện bước S30. Trong bước S30, bộ kiểm soát làm sạch xác định thời gian hoạt động nhiệt độ thấp được đo trong bước S20 có vượt quá thời gian thứ hai hay không.

Trị số cụ thể của thời gian thứ hai không bị giới hạn cụ thể, ví dụ, có thể sử dụng thời gian trong đó lượng của các kết tủa được dẫn xuất từ ure mà không thể bị loại bỏ chỉ bằng cách thực hiện sự kiểm soát làm sạch theo thời gian (nghĩa là, lượng lớn của các kết tủa được dẫn xuất từ ure) được xem là bị kết tủa khi thời gian hoạt động nhiệt độ thấp vượt quá thời gian. Với thời gian thứ hai, ví dụ, trị số thích hợp có thể đạt được trước bằng các thí nghiệm, mô phỏng hoặc tương tự, và được lưu giữ trong bộ phận lưu trữ 102 của thiết bị điều khiển 100. Theo phương án của sáng chế, 10 giờ (hr) được sử dụng làm ví dụ về thời gian thứ hai.

Trong trường hợp mà NO được xác định trong bước S30, bộ kiểm soát làm sạch thực hiện lại bước S20. Mặt khác, trong trường hợp mà CO được xác định trong bước S30 (nghĩa là, trường hợp mà thời gian hoạt động nhiệt độ thấp vượt quá thời gian thứ hai), bộ kiểm soát làm sạch thực hiện bước S40. Trong bước S40, bộ kiểm soát làm sạch thực hiện sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp. Cụ thể là, bộ kiểm soát làm sạch thực hiện sự kiểm soát để tăng nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ mà tại đó các kết tủa được dẫn xuất từ ure thăng hoa hoặc bay hơi. Như ví dụ cụ thể về sự kiểm soát để tăng nhiệt độ của khí xả, ví dụ, sự kiểm soát sau phun hoặc kiểm soát phun khí xả hoặc hỗn hợp của chúng được mô tả phía trên có thể được sử dụng. Theo phương án của sáng chế, sự kiểm soát sau phun được thực hiện làm ví dụ về sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp.

Nhiệt độ xả được tăng lên bằng cách thực hiện sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp theo bước S40, và do đó, các kết tủa được dẫn xuất từ ure thăng hoa hoặc bay hơi và được loại bỏ. Sau bước S40, bộ kiểm soát làm sạch thực hiện bước xử lý thiết lập lại trong bước S50. Trong bước xử lý thiết lập lại, bộ kiểm soát làm sạch thiết lập lại thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà đã được đo. Hơn nữa, bộ kiểm soát làm sạch cũng thiết lập lại thời gian trôi qua mà đã được đo để thực hiện sự kiểm soát làm sạch theo thời gian và bắt đầu đo lại thời gian thứ nhất.

Nghĩa là, trong trường hợp mà sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp được thực hiện, bộ kiểm soát làm sạch theo phương án của sáng chế thiết lập lại thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà đã được đo và được lưu giữ trong bộ phận lưu trữ 102, và cũng thiết lập lại thời gian trôi qua mà đã được đo và được lưu giữ trong bộ phận lưu trữ 102 cho thực hiện sự kiểm soát làm sạch theo thời gian để bắt đầu đo lại thời gian thứ nhất. Do đó, sự kiểm soát làm sạch theo thời gian tiếp theo được thực hiện khi thời gian thứ nhất trôi qua từ khi sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp được thực hiện. Sau bước S50, bộ kiểm soát làm sạch thực hiện lưu đồ từ đầu (quay trở lại).

Ở đây, trong trường hợp sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp không được thực hiện và chỉ sự kiểm soát làm sạch theo thời gian được thực hiện, khi thời gian hoạt động nhiệt độ thấp trong đó nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước vượt quá thời gian thứ hai,

lượng lớn của các kết tủa được dẫn xuất từ ure mà không thể bị loại bỏ bởi sự kiểm soát làm sạch theo thời gian có thể bị kết tủa. Ngược lại, theo phương án của sáng chế, sự kiểm soát làm sạch theo thời gian được thực hiện mỗi lần thời gian thứ nhất trôi qua, và sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp (bước S40) cũng được thực hiện trong trường hợp mà thời gian hoạt động nhiệt độ thấp vượt quá thời gian thứ hai bất kể có thời gian thứ nhất trôi qua hay không, sao cho các kết tủa được dẫn xuất từ ure có thể được loại bỏ hiệu quả. Theo đó, lượng lớn các kết tủa được dẫn xuất từ ure mà không thể bị loại bỏ bởi sự kiểm soát làm sạch theo thời gian có thể được ngăn chặn không bị kết tủa.

Theo phương án của sáng chế, việc đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp được bắt đầu theo bước S20 chỉ khi điều kiện bắt đầu đo được thỏa mãn theo bước S10 trên Fig.2, nhưng kết cấu của phương án hiện tại không bị giới hạn ở đây. Ví dụ, bộ kiểm soát làm sạch có thể được tạo kết cấu để không thực hiện bước S10. Nghĩa là, trong trường hợp này, bộ kiểm soát làm sạch đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp bất kể điều kiện bắt đầu đo có được thỏa mãn hay không. Trong trường hợp này, lượng lớn kết tủa được dẫn xuất từ ure cũng có thể được ngăn chặn để không bị kết tủa bằng cách thực hiện sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp.

Tuy nhiên, khi so sánh với trường hợp mà trong đó thời gian hoạt động nhiệt độ thấp được đo bất kể điều kiện bắt đầu đo có được thỏa mãn hay không, trong trường hợp mà thời gian hoạt động nhiệt độ thấp bắt đầu được đo theo bước S20 chỉ khi điều kiện bắt đầu đo được thỏa mãn theo bước S10 như được mô tả theo phương án của sáng chế, thời gian hoạt động nhiệt độ thấp có thể bắt đầu được đo trong trường hợp mà các kết tủa được dẫn xuất từ ure có khả năng bị kết tủa hơn, sao cho lượng lớn kết tủa được dẫn xuất từ ure có thể được ngăn chặn hiệu quả để không bị kết tủa.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. Thiết bị loại bỏ 110 và phương pháp loại bỏ theo phương án của sáng chế khác với thiết bị loại bỏ 110 và phương pháp loại bỏ theo phương án thứ nhất trong đó điều kiện bắt đầu đo theo bước S10 trên Fig.2 còn bao gồm điều kiện mà nhiệt độ của phần thành ống của

đường xả 30 ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước.

Nghĩa là, điều kiện bắt đầu đo theo phương án của sáng chế bao gồm các điều kiện tương ứng là: bộ phận cung cấp nước ure 61 của thiết bị SCR ure 60 cung cấp nước ure; nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước; vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng hoặc thấp hơn vận tốc dòng được xác định trước; lượng cung cấp của nước ure được cung cấp từ bộ phận cung cấp nước ure 61 của thiết bị SCR ure 60 bằng với hoặc cao hơn lượng cung cấp được xác định trước; và nhiệt độ của phần thành ống của đường xả 30 ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước.

Nhiệt độ của phần thành ống của đường xả 30 có thể sử dụng nhiệt độ của phần thành ống của đường xả 30 ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 và ở phía dòng ra của bộ lọc 52, ví dụ. Nhiệt độ của phần thành ống có thể đạt được bằng cách thu thập kết quả phát hiện được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ để phát hiện nhiệt độ của phần thành ống. Hơn nữa, đối với nhiệt độ được xác định trước cho phần thành ống, trị số thích hợp có thể đạt được trước bằng các thí nghiệm, mô phỏng hoặc tương tự, và được lưu giữ trong bộ phận lưu trữ 102 của thiết bị điều khiển 100.

Ở đây, các kết tủa được dẫn xuất từ ure có khả năng bị kết tủa hơn khi nhiệt độ của phần thành ống của đường xả 30 ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 thấp hơn. Do đó, theo phương án của sáng chế, thời gian hoạt động nhiệt độ thấp bắt đầu được đo trong bước S20 khi điều kiện mà các kết tủa được dẫn xuất từ ure dễ bị kết tủa hơn được thỏa mãn. Theo đó, lượng lớn kết tủa được dẫn xuất từ ure có thể được ngăn chặn hiệu quả hơn để không bị kết tủa.

Phương án thứ ba

Tiếp theo, phương án thứ ba của sáng chế sẽ được mô tả. Thiết bị loại bỏ 110 và phương pháp loại bỏ theo phương án của sáng chế khác với các thiết bị loại bỏ và phương pháp loại bỏ theo phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai trong đó điều kiện bắt đầu đo theo bước S10 còn bao gồm điều kiện mà nhiệt độ của khí xả ở

phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60, vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60, và lượng nước ure cung cấp được cung cấp từ thiết bị SCR ure 60 không trong trạng thái chuyển tiếp (trạng thái mà có các thay đổi xảy ra khi thời gian trôi qua), nhưng trong trạng thái ổn định (trạng thái mà không có các thay đổi xảy ra khi thời gian trôi qua).

Nghĩa là, bộ kiểm soát làm sạch theo phương án của sáng chế bắt đầu đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp theo bước S20 chỉ khi các điều kiện mà trong đó nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 ở trong trạng thái ổn định, vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 ở trong trạng thái ổn định, và lượng nước ure cung cấp được cung cấp từ thiết bị SCR ure 60 ở trong trạng thái ổn định được thỏa mãn ngoài điều kiện bắt đầu đo theo phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai được mô tả phía trên.

Các kết tủa được dẫn xuất từ ure có khả năng bị kết tủa hơn trong trạng thái ổn định hơn trong trạng thái chuyển tiếp của nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60, vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60, và lượng nước ure cung cấp được cung cấp từ thiết bị SCR ure 60. Do đó, theo phương án của sáng chế, thời gian hoạt động nhiệt độ thấp bắt đầu được đo trong bước S20 khi điều kiện mà các kết tủa được dẫn xuất từ ure dễ bị kết tủa hơn được thỏa mãn trong bước S10. Theo đó, lượng lớn kết tủa được dẫn xuất từ ure có thể được ngăn chặn hiệu quả hơn để không bị kết tủa.

Phương án thứ tư

Tiếp theo, phương án thứ tư của sáng chế sẽ được mô tả. Thiết bị loại bỏ 110 và phương pháp loại bỏ theo phương án của sáng chế khác các thiết bị loại bỏ và phương pháp loại bỏ theo phương án thứ nhất, phương án thứ hai và phương án thứ ba trong đó bộ kiểm soát làm sạch thay đổi lần thứ hai (thời gian thứ hai theo bước S30) dựa trên nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60, vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60, và lượng nước ure cung cấp được cung cấp từ thiết bị SCR ure 60.

Cụ thể là, bộ kiểm soát làm sạch giảm thời gian thứ hai khi nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 thấp hơn, khi vận tốc dòng của khí xả thấp

hơn, và khi lượng nước ure cung cấp được cung cấp từ thiết bị SCR ure 60 lớn hơn.

Cụ thể hơn là, bản đồ hoặc biểu thức số học quy định nhiệt độ của khí xả, vận tốc dòng của khí xả và lượng nước ure cung cấp cùng với thời gian thứ hai được lưu trữ trước trong bộ phận lưu trữ 102 của thiết bị điều khiển 100 theo phương án của sáng chế sao cho thời gian thứ hai được giảm khi nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 thấp hơn, khi vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 thấp hơn, và khi lượng nước ure cung cấp được cung cấp từ thiết bị SCR ure 60 lớn hơn.

Bản đồ hoặc biểu thức số học có thể được quy định sao cho thời gian thứ hai trở nên ngắn hơn trong trường hợp mà nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ xả tham chiếu trong trường hợp mà nhiệt độ cao hơn nhiệt độ xả tham chiếu. Bản đồ hoặc biểu thức số học có thể được quy định sao cho thời gian thứ hai trở nên ngắn hơn trong trường hợp mà vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 bằng hoặc thấp hơn vận tốc dòng xả tham chiếu trong trường hợp mà vận tốc dòng là lớn hơn vận tốc dòng xả tham chiếu. Bản đồ hoặc biểu thức số học có thể được quy định sao cho thời gian thứ hai trở nên ngắn hơn trong trường hợp mà lượng nước ure cung cấp được cung cấp từ thiết bị SCR ure 60 bằng hoặc hơn hơn lượng cung cấp tham chiếu trong trường hợp mà lượng cung cấp là nhỏ hơn lượng cung cấp tham chiếu.

Hơn nữa, trong bước S30, bộ kiểm soát làm sạch thu được nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60, vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60, lượng nước ure cung cấp được cung cấp từ thiết bị SCR ure 60, và tính toán thời gian thứ hai bằng bản đồ hoặc biểu thức số học được mô tả phía trên dựa trên thông tin thu được, để giảm thời gian thứ hai khi nhiệt độ của khí xả thấp hơn, khi vận tốc dòng của khí xả nhỏ hơn, và khi lượng nước ure cung cấp lớn hơn.

Ở đây, các kết tủa được dẫn xuất từ ure dễ bị kết tủa hơn khi nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 thấp hơn, khi vận tốc dòng của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure 60 nhỏ hơn, và khi lượng nước ure cung cấp lớn hơn. Do đó, theo phương án của sáng chế, thời gian thứ hai theo bước S30 được giảm xuống trong trường hợp mà các kết tủa được dẫn xuất từ ure dễ bị kết tủa hơn,

sao cho sự kiểm soát làm sạch nhiệt độ thấp theo bước S40 có thể bắt đầu được thực hiện dễ dàng. Theo đó, lượng lớn kết tủa được dẫn xuất từ ure có thể được ngăn chặn hiệu quả hơn để không bị kết tủa.

Mặc dù các phương án được ưu tiên của thiết bị và phương pháp loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong theo sáng chế đã được mô tả, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án cụ thể này, và các biến thể và thay đổi khác nhau có thể được thực hiện trong phạm vi của sáng chế.

Sáng chế dựa trên Đơn sáng chế Nhật Bản số 2016-157757 nộp vào ngày 10/08/2016, các nội dung của sáng chế được kết hợp ở đây dưới dạng tham chiếu.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Thiết bị và phương pháp loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong theo sáng chế là hữu dụng trong đó lượng lớn của các kết tủa được dẫn xuất từ ure mà không thể bị loại bỏ bởi sự kiểm soát làm sạch theo thời gian có thể được ngăn chặn để không bị kết tủa.

Danh sách các số chỉ dẫn

1	hệ thống động cơ đốt trong
10	động cơ đốt trong
30	đường xả
60	thiết bị SCR ure
100	thiết bị điều khiển
101	CPU (bộ kiểm soát làm sạch)
110	thiết bị loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong, thiết bị bao gồm:

bộ kiểm soát làm sạch mà thực hiện sự kiểm soát làm sạch để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure được dẫn xuất từ nước ure mà được cung cấp từ thiết bị SCR (giảm chất xúc tác có chọn lọc, Selective Catalytic Reduction, SCR) ure được bố trí trong đường xả của động cơ đốt trong,

trong đó bộ kiểm soát làm sạch thực hiện sự kiểm soát làm sạch mỗi lần thời gian thứ nhất được thiết lập trước trôi qua, và đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà là thời gian hoạt động của động cơ đốt trong mà trong đó nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước, và thực hiện sự kiểm soát làm sạch trong trường hợp mà thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà được đo vượt quá thời gian thứ hai được thiết lập trước bất kể thời gian thứ nhất có trôi qua hay không.

2. Thiết bị để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong theo điểm 1,

trong đó trong trường hợp mà sự kiểm soát làm sạch được thực hiện khi thời gian hoạt động nhiệt độ thấp vượt quá thời gian thứ hai, bộ kiểm soát làm sạch thiết lập lại thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà đã được đo, và thiết lập lại thời gian trôi qua mà đã được đo để thực hiện sự kiểm soát làm sạch mỗi lần thời gian thứ nhất trôi qua để bắt đầu đo thời gian thứ nhất.

3. Thiết bị để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó bộ kiểm soát làm sạch bắt đầu đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp chỉ trong trường hợp mà điều kiện bắt đầu đo được thỏa mãn, điều kiện bắt đầu đo bao gồm các điều kiện tương ứng là: thiết bị SCR ure cung cấp nước ure; nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước; vận tốc dòng của khí xả bằng hoặc thấp hơn vận tốc dòng được xác

định trước; và lượng cung cấp của nước ure được cung cấp từ thiết bị SCR ure bằng hoặc lớn hơn lượng cung cấp được xác định trước.

4. Thiết bị để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong theo điểm 3,

trong đó điều kiện bắt đầu đo còn bao gồm điều kiện mà nhiệt độ của phần thành ống của đường xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước.

5. Thiết bị để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong theo điểm 3 hoặc 4,

trong đó điều kiện bắt đầu đo còn bao gồm điều kiện mà nhiệt độ của khí xả, vận tốc dòng của khí xả, và lượng nước ure cung cấp không ở trong trạng thái chuyển tiếp, nhưng trong trạng thái ổn định.

6. Thiết bị để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5,

trong đó bộ kiểm soát làm sạch giảm thời gian thứ hai khi nhiệt độ của khí xả thấp hơn, khi vận tốc dòng của khí xả nhỏ hơn, và khi lượng nước ure cung cấp lớn hơn.

7. Phương pháp để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure trong động cơ đốt trong, phương pháp bao gồm:

thực hiện, mỗi lần thời gian thứ nhất được thiết lập trước trôi qua, sự kiểm soát làm sạch để loại bỏ các kết tủa được dẫn xuất từ ure được dẫn xuất từ nước ure mà được cung cấp từ thiết bị SCR ure được bố trí trong đường xả của động cơ đốt trong; và

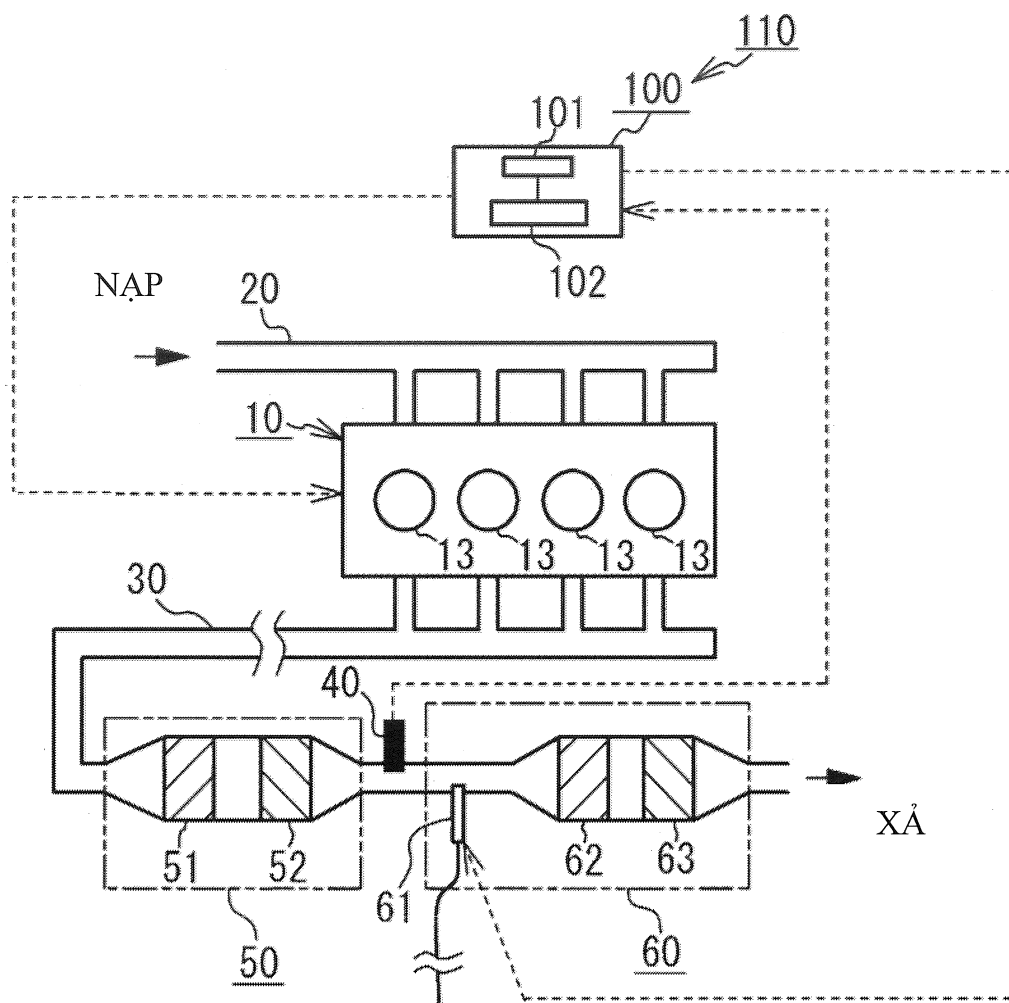
đo thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà là thời gian hoạt động của động cơ đốt trong mà trong đó nhiệt độ của khí xả ở phía dòng vào của thiết bị SCR ure bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước, và thực hiện sự kiểm soát làm sạch trong trường hợp mà thời gian hoạt động nhiệt độ thấp mà được đo vượt quá

thời gian thứ hai được thiết lập trước bất kể thời gian thứ nhất có trôi qua hay không.

1/2

FIG.1

1



2/2

FIG.2

