

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4361001号
(P4361001)

(45) 発行日 平成21年11月11日(2009.11.11)

(24) 登録日 平成21年8月21日(2009.8.21)

(51) Int.Cl.		F I	
B60K	13/04	(2006.01)	B60K 13/04 A
B01D	53/94	(2006.01)	B01D 53/36 I01A
F01N	3/08	(2006.01)	F01N 3/08 ZABB
F01N	3/24	(2006.01)	F01N 3/24 L

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-314556 (P2004-314556)	(73) 特許権者	000003908
(22) 出願日	平成16年10月28日 (2004.10.28)		日産ディーゼル工業株式会社
(65) 公開番号	特開2006-123717 (P2006-123717A)		埼玉県上尾市大字巻丁目1番地
(43) 公開日	平成18年5月18日 (2006.5.18)	(73) 特許権者	000196532
審査請求日	平成19年5月22日 (2007.5.22)		西日本車体工業株式会社
			福岡県北九州市小倉北区西港町11番地
		(74) 代理人	100078330
			弁理士 笹島 富二雄
		(72) 発明者	川岸 哲
			埼玉県上尾市大字巻丁目1番地 日産ディーゼル工業株式会社内
		(72) 発明者	飯山 英
			埼玉県上尾市大字巻丁目1番地 日産ディーゼル工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リヤエンジンバスの排気浄化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンに近接した排気通路の部位に配設され、液体還元剤を使用して窒素酸化物を還元浄化する還元触媒と、

液体還元剤を貯留するタンクと、

前記タンクから前記還元触媒に供給する液体還元剤の流量を制御する還元剤供給装置と

、
を含んで構成されるリヤエンジンバスの排気浄化装置であって、

車体側面においてエンジンルームを開閉するエンジンルーム開閉扉に近接した位置に前記タンクの補給口が配置され、かつ、前記エンジンルームの車両前方で車幅方向に延びるパネルに対して前記タンク及び還元剤供給装置の一面が平行となり、かつ、前記パネルに対して前記タンク及び還元剤供給装置が近づいた状態で、前記タンクと還元剤供給装置とがエンジンルーム内に配設されることを特徴とするリヤエンジンバスの排気浄化装置。

【請求項2】

前記タンク及び還元剤供給装置は、前記エンジンルーム内に配設されたブラケットの車体上下方向に延びる部位を背中合わせに挟みつつ、前記ブラケットに固定されることを特徴とする請求項1に記載のリヤエンジンバスの排気浄化装置。

【請求項3】

車両の客室内を暖める温水ヒータの配管の一部が、前記タンクに沿うように配置されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のリヤエンジンバスの排気浄化装置。

【請求項 4】

前記タンクの補給口を臨む前記エンジンルーム開閉扉の部位に、開口部が設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 つに記載のリヤエンジンバスの排気浄化装置。

【請求項 5】

前記開口部を開閉する開閉扉が設けられることを特徴とする請求項 4 に記載のリヤエンジンバスの排気浄化装置。

【請求項 6】

前記エンジンルーム開閉扉の内面に断熱材が設けられることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載のリヤエンジンバスの排気浄化装置。

10

【請求項 7】

前記開閉扉の内面に断熱材が設けられることを特徴とする請求項 5 に記載のリヤエンジンバスの排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液体還元剤を用いて、排気中の窒素酸化物（ NO_x ）を還元除去するリヤエンジンバスの排気浄化装置に関し、特に、ホイールベース間の荷室や客室のスペースを確保しつつ、液体還元剤の凍結を抑制する技術に関する。

【背景技術】

20

【0002】

エンジンの排気に含まれる NO_x を除去する触媒浄化システムとして、特開 2002 - 166130 号公報（特許文献 1）に開示された排気浄化装置が提案されている。

かかる排気浄化装置は、エンジンの排気通路に NO_x 還元触媒を配設し、 NO_x 還元触媒の排気上流に設けられた噴射ノズルから還元剤を噴射することにより、排気中の NO_x と還元剤とを触媒還元反応させ、 NO_x を無害成分に浄化処理するものである。

【0003】

還元反応は、 NO_x と反応性のよいアンモニアが用いられる。アンモニアは、タンク内に貯留された尿素水溶液を排気中に噴射供給して、排気熱及び排気中の水蒸気を用いた加水分解反応により得られる。このとき、排気中に噴射供給される尿素水溶液の流量は、タンクから噴射ノズルへの尿素水溶液の流路に配設される還元剤供給装置によって制御される。

30

【特許文献 1】特開 2002 - 166130 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、このような排気浄化装置をリヤエンジンバスに適用するとき、ホイールベース間にタンクを配設すると、ホイールベース間の荷室スペースの確保や客室の低床化が困難となる恐れがある。また、 NO_x 還元触媒の早期活性化の観点からこれをエンジンに近接した位置に配設する必要があるとともに、適切な流量の尿素水溶液がレスポンス良く排気中に噴射供給されるように、還元剤供給装置と噴射ノズルとの間の尿素水溶液の流路を短くする必要があるため、タンクから還元剤供給装置への尿素水溶液の導入路が長くなってしまふ。これにより、寒冷期に走行風によってタンク及び導入路が冷却されたときに、タンク内及び導入路内で尿素水溶液が凍結する恐れがある。

40

【0005】

そこで、本発明は以上のような従来の問題点に鑑み、エンジンルーム内にタンク及び還元剤供給装置を配設することにより、ホイールベース間の荷室や客室のスペースを確保しつつタンクや導入路内での液体還元剤の凍結を抑制する排気浄化装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

このため、請求項 1 記載の発明は、エンジンに近接した排気通路の部位に配設され、液体還元剤を使用して窒素酸化物を還元浄化する還元触媒と、液体還元剤を貯留するタンクと、タンクから還元触媒に供給する液体還元剤の流量を制御する還元剤供給装置と、を含んで構成されるリヤエンジンバスの排気浄化装置であって、車体側面においてエンジンルームを開閉するエンジンルーム開閉扉に近接した位置にタンクの補給口が配置され、かつ、エンジンルームの車両前方で車幅方向に延びるパネルに対してタンク及び還元剤供給装置の一面が平行となり、かつ、パネルに対してタンク及び還元剤供給装置が近づいた状態で、タンクと還元剤供給装置とがエンジンルーム内に配設されることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 記載の発明は、タンク及び還元剤供給装置は、エンジンルーム内に配設されたブラケットの車体上下方向に延びる部位を背中合わせに挟みつつ、そのブラケットに固定されることを特徴とする。

請求項 3 記載の発明は、車両の客室内を暖める温水ヒータの配管の一部が、タンクに沿うように配置されることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 記載の発明は、タンクの補給口を臨むエンジンルーム開閉扉の部位に開口部が設けられることを特徴とする。

請求項 5 記載の発明は、開口部を開閉する開閉扉が設けられることを特徴とする。

請求項 6 記載の発明は、エンジンルーム開閉扉の内面に断熱材が設けられることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 7 記載の発明は、開閉扉の内面に断熱材が設けられることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

請求項 1 記載の発明によれば、タンクや還元剤供給装置が、ホイールベース間ではなくエンジンルーム内に配設されるので、ホイールベース間の荷室や客室のスペースを確保することができる。また、エンジンの熱により、タンク内やタンクから還元剤供給装置に液体還元剤を導入する導入路内の液体還元剤が加熱される。これにより、タンク内や導入路内での液体還元剤の凍結を抑制することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 記載の発明によれば、タンクと還元剤供給装置とが近接するので導入路を短くすることができる。これにより、導入路内での液体還元剤の凍結を更に抑制できる。

請求項 3 記載の発明によれば、温水ヒータの配管の熱により、タンクが加熱されるので、タンク内での液体還元剤の凍結を更に抑制できる。

請求項 4 記載の発明によれば、車体外部より開口部を通して補給口から液体還元剤を補給することによって、エンジンルーム開閉扉を開くことなく液体還元剤をタンクに容易に補給することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 記載の発明によれば、開閉扉によって開口部を閉じることができるので、エンジンルーム内の保温性を向上させることができる。これにより、エンジンの熱によってタンク及び導入路を効率よく加熱できる。

請求項 6 または請求項 7 記載の発明によれば、断熱材によってエンジンルーム内の保温性を更に向上させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

図 1 に示すように、エンジン 1 の排気通路である排気管 2 には、排気上流より順番に、排気中の一酸化窒素を二酸化窒素に酸化する酸化触媒 3 と、NO_xを還元浄化する NO_x還元触媒 4 と、アンモニアを酸化するアンモニア酸化触媒 5 と、が夫々配設されている。また、酸化触媒 3 と NO_x還元触媒 4 との間の排気管 2 には、液体還元剤としての尿素水

10

20

30

40

50

溶液を噴射供給する噴射ノズル 6 が配設されている。

【 0 0 1 4 】

噴射ノズル 6 には、還元剤供給装置 7 によって、タンク 8 に貯留された尿素水溶液がエアタンク 9 に貯留された圧縮空気とともに供給される。このとき、還元剤供給装置 7 は、噴射ノズル 6 に供給する尿素水溶液、即ちタンク 8 から NOx 還元触媒 4 に供給する尿素水溶液の流量を制御する。還元剤供給装置 7 は、コントロールユニット 10 によって作動制御され、エンジン運転状態に見合った流量の尿素水溶液が NOx 還元触媒 4 に供給される。

【 0 0 1 5 】

これにより、排気管 2 内に噴射供給された尿素水溶液は、排気熱及び排気中の水蒸気により加水分解され、アンモニアが生成される。生成されたアンモニアは、NOx 還元触媒 4 において、排気中の NOx と反応し、水及び無害なガスに浄化される。このとき、酸化触媒 3 によって、排気中の一酸化窒素が二酸化窒素に酸化して、排気中の一酸化窒素と二酸化窒素との比率が、NOx 還元触媒 4 において浄化するのに最適な比率に近付くので、NOx 還元触媒 4 における排気の浄化効率が向上する。そして、NOx 還元触媒 4 を通過した排気は、アンモニア酸化触媒 5 を通過することによって、排気中に残留しているアンモニアが酸化除去される。

【 0 0 1 6 】

以下、図 2 ~ 図 5 を用いて、車体上における還元剤供給装置 7 及びタンク 8 の配置について説明する。リヤエンジンバスのエンジン 1 は、車両のリヤタイヤ 11 より車体後方のエンジンルーム 12 内に搭載されている。酸化触媒 3、NOx 還元触媒 4 及びアンモニア酸化触媒 5 は、エンジンルーム 12 の下部、即ちエンジン 1 に近接した排気管 2 の部位に配設される。

【 0 0 1 7 】

エンジンルーム 12 内には、ブラケット 13 が配設される。ブラケット 13 は、エンジンルーム 12 内で車体左右方向に間隔をおきつつ車体上下方向に延びる 2 つの縦部材 13 a と、縦部材 13 a の下端より車体前方向に互いに平行して延びる 2 つの底部材 13 b と、2 つの縦部材 13 a を連結する連結部材 13 c と、を含んで構成される。縦部材 13 a の上方側の端部と、底部材 13 b の前方側の端部と、は夫々車体に固定される。

【 0 0 1 8 】

タンク 8 は、略直方体に形成されているとともに、上壁に還元剤供給装置 7 への液体還元剤の供給口 8 a が設けられている。タンク 8 及び還元剤供給装置 7 は、縦部材 13 a を背中合わせに挟みつつ、ブラケット 13 に固定される。このとき、タンク 8 は、底部材 13 b の上に載るとともに、その補給口 8 b が車体の左側外側壁、即ち後述するエンジンルーム開閉扉に近接した位置に配置される。

【 0 0 1 9 】

タンク 8 から還元剤供給装置 7 に尿素水溶液を導入する導入路としてのホース 14 には、図示しない電気ヒータが設けられる。電気ヒータは、図示しないヒータコントロールユニットによって、エンジン作動時であって尿素水溶液の温度が凍結温度以下であるときに作動するように制御される。

以上のような構成によれば、タンク 8 や還元剤供給装置 7 が、ホイールベース間ではなくエンジンルーム 12 内に配設されるので、ホイールベース間のスペースが確保される。これにより、ホイールベース間の荷室スペースを確保したり、客室を低床化したりすることができる。また、エンジン 1 の熱により、タンク 8 内及びホース 14 内の尿素水溶液が加熱されるので、タンク 8 内及びホース 14 内での尿素水溶液の凍結が抑制される。更に、寒冷期にホース 14 内で尿素水溶液が凍結してしまったときには、ホース 14 に設けられた電気ヒータの電力消費量を抑制しつつ、ホース内 14 の尿素水溶液の解凍を促進させることができる。

【 0 0 2 0 】

タンク 8 及び還元剤供給装置 7 は、ブラケット 13 の縦部材 13 a を背中合わせに挟み

10

20

30

40

50

つつ、ブラケット 13 に固定されるので、タンク 8 の供給口 8 a から還元剤供給装置 7 までの間のホース 14 を短くすることができる。これにより、ホース 14 内での尿素水溶液の凍結が更に抑制される。また、ホース 14 に設けられる電気ヒータの電力消費量が低減するので、発電機を駆動するためのエンジン動力の消費が抑制され、燃費が向上する。更に、ホース 14 の部品コストを低減させることができる。

【0021】

また、図 6 に示すように、エンジンルーム 12 内には、温水ヒータの配管 20 の一部が、タンク 8 に沿うように配置されている。これにより、配管 20 の熱によって、タンク 8 が加熱されるので、タンク 8 内の尿素水溶液の凍結を更に抑制させることができる。

図 7 に示すように、車体の左側外側面の後部には、エンジン 1 やその補器類を点検するために、エンジンルーム 12 を開閉するエンジンルーム開閉扉 21 が設けられている。エンジンルーム開閉扉 21 は、その前端に設けられるヒンジを中心として車体の前後方向に開閉可能になっている。エンジンルーム開閉扉 21 には、補給口 8 b を臨む部位に開口部 22 が設けられている。これにより、タンク 8 に尿素水溶液を補給するとき、車体外部より開口部 22 を通して補給口 8 b から尿素水溶液を補給することによって、エンジンルーム開閉扉 21 を開くことなく、容易に尿素水溶液の補給を行うことができる。なお、図 8 に示すように、エンジンルーム開閉扉 21 が、その上端に設けられるヒンジを中心として車体の上下方向に開閉する構造でも、本発明を同様に適用できる。

【0022】

更に、図 9 に示すように、エンジンルーム開閉扉 21 には、開口部 22 を開閉する開閉扉 23 が設けられている。これにより、尿素水溶液を補給しないときに開閉扉 23 を閉じることによって、エンジンルーム 12 内の保温性を向上させることができる。従って、エンジン 1 の熱によってタンク 8 及びホース 14 を効率よく加熱できる。

エンジンルーム開閉扉 21 の内面には、グラスウール等の断熱材 24 が設けられている。これにより、断熱材 24 によってエンジンルーム 12 内の保温性を更に向上させることができる。

【0023】

また、開閉扉 23 に断熱材 24 を設ければ、エンジンルーム 12 内の保温性を更に向上させることができる。

以上の実施形態では、液体還元剤として尿素水溶液を用いたが、アンモニア水溶液、炭化水素を主成分とする軽油等でもよい。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明を適用する排気浄化装置の構成図

【図 2】エンジンルームにおけるタンク及び還元剤供給装置のレイアウト説明図

【図 3】同上の構造を示す側面図

【図 4】同上の構造を示す斜視図

【図 5】タンク及び還元剤供給装置を固定するブラケットの構造を示す斜視図

【図 6】エンジンルーム内での温水ヒータの配管の説明図

【図 7】エンジンルーム開閉扉を示し、(A) は平面図、(B) は側面図

【図 8】エンジンルーム開閉扉の他の実施形態を示し、(A) は側面図、(B) は背面図

【図 9】エンジンルーム開閉扉の詳細図

【符号の説明】

【0025】

- 1 エンジン
- 2 排気管
- 4 NOx 還元触媒
- 7 還元剤供給装置
- 8 タンク
- 8 b 補給口

10

20

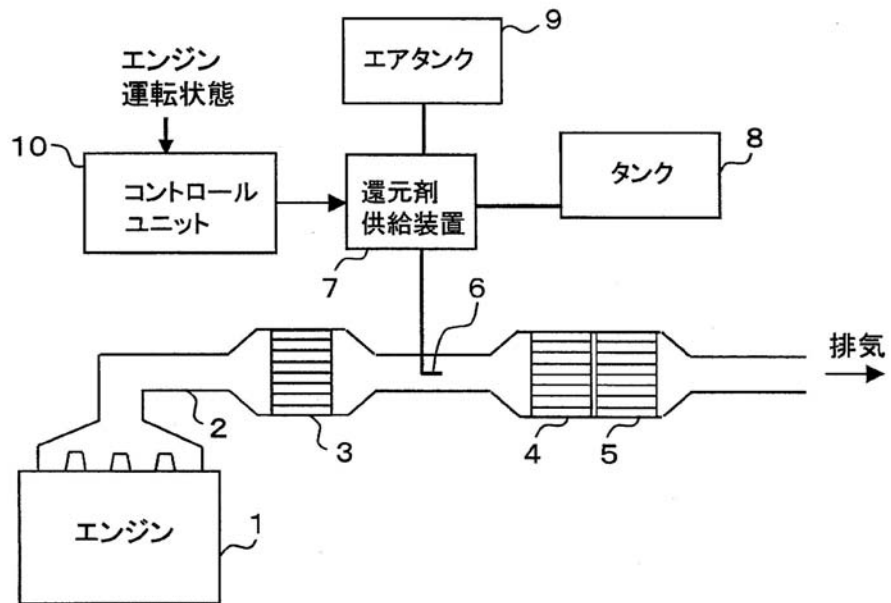
30

40

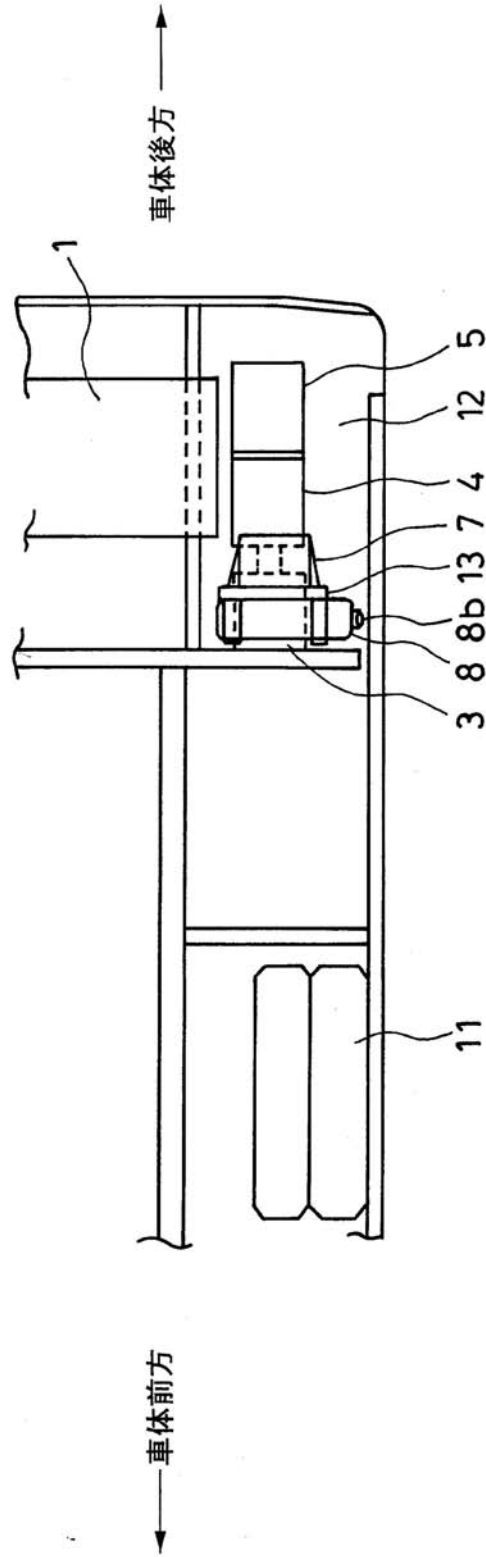
50

- 1 2 エンジンルーム
- 1 3 ブラケット
- 1 3 a 縦部材
- 1 4 ホース
- 2 0 配管
- 2 1 エンジンルーム開閉扉
- 2 2 開口部
- 2 3 開閉扉
- 2 4 断熱材

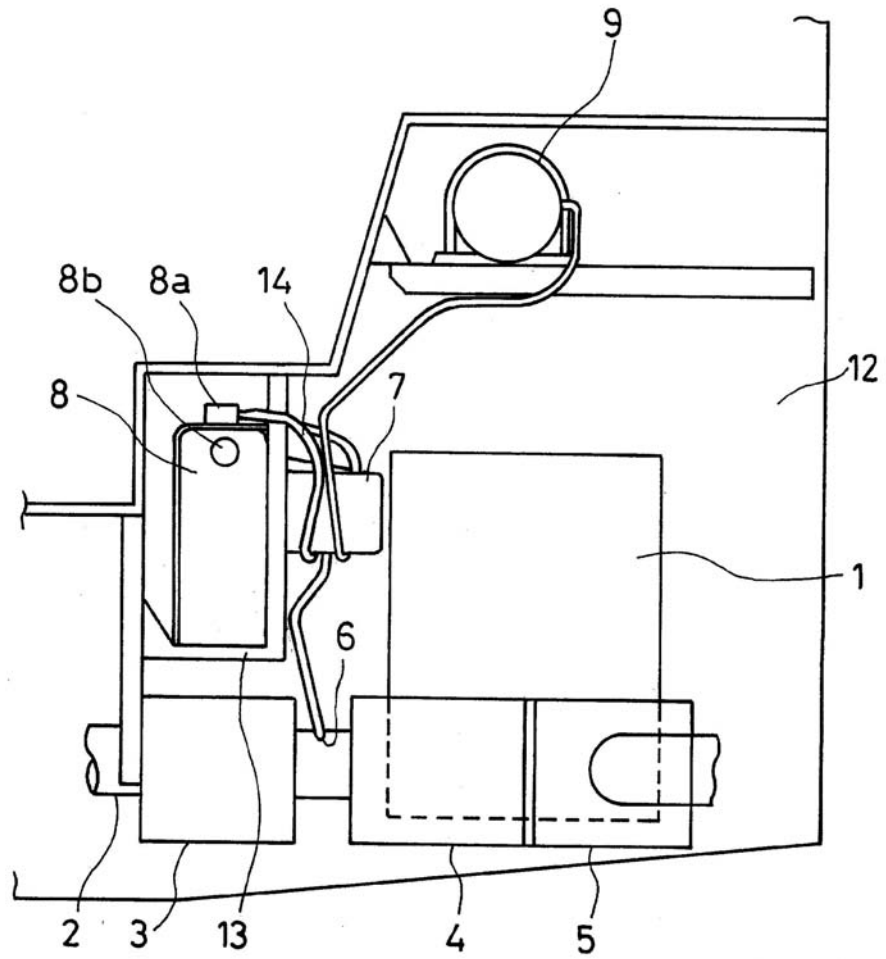
【図1】



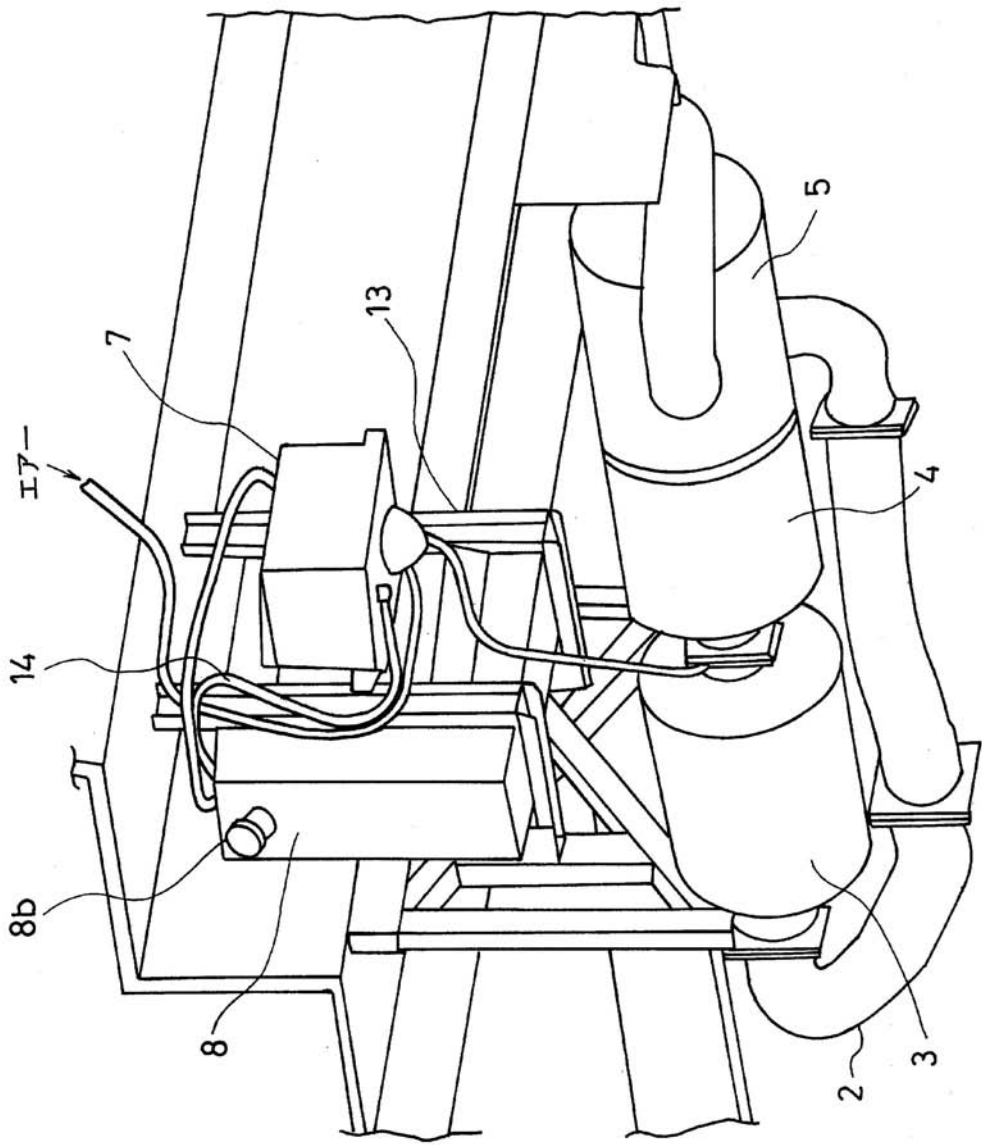
【図2】



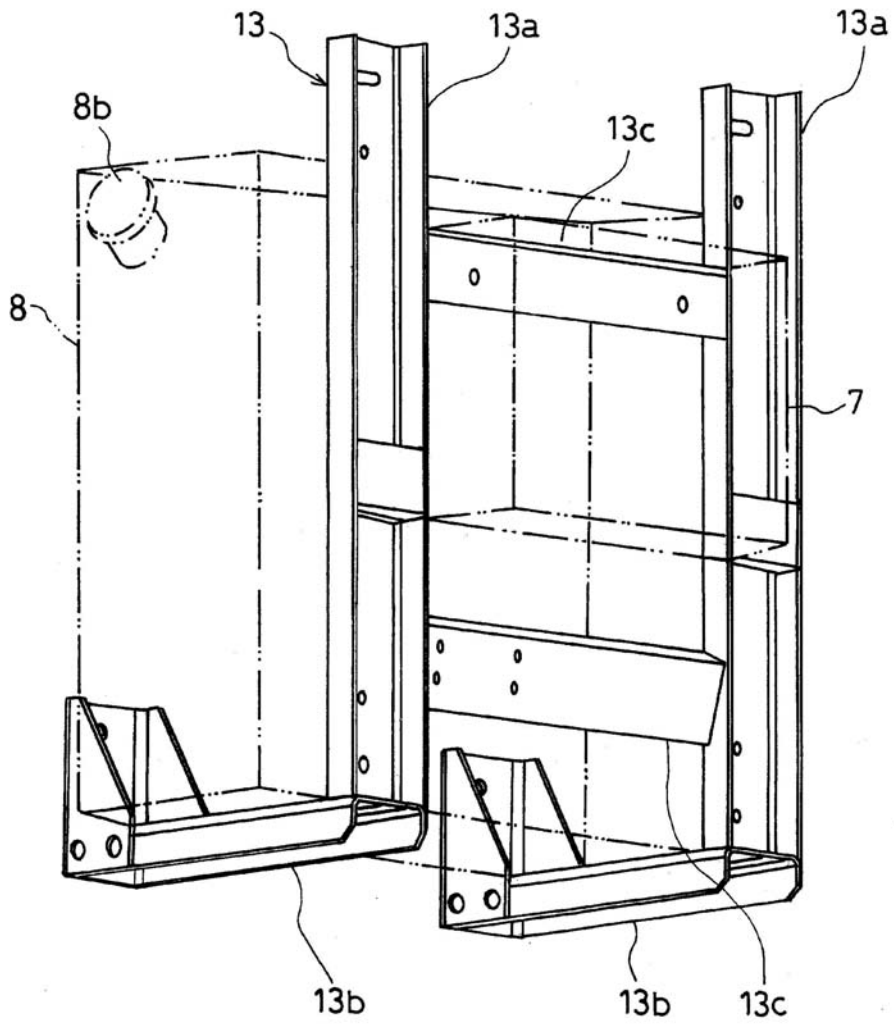
【図3】



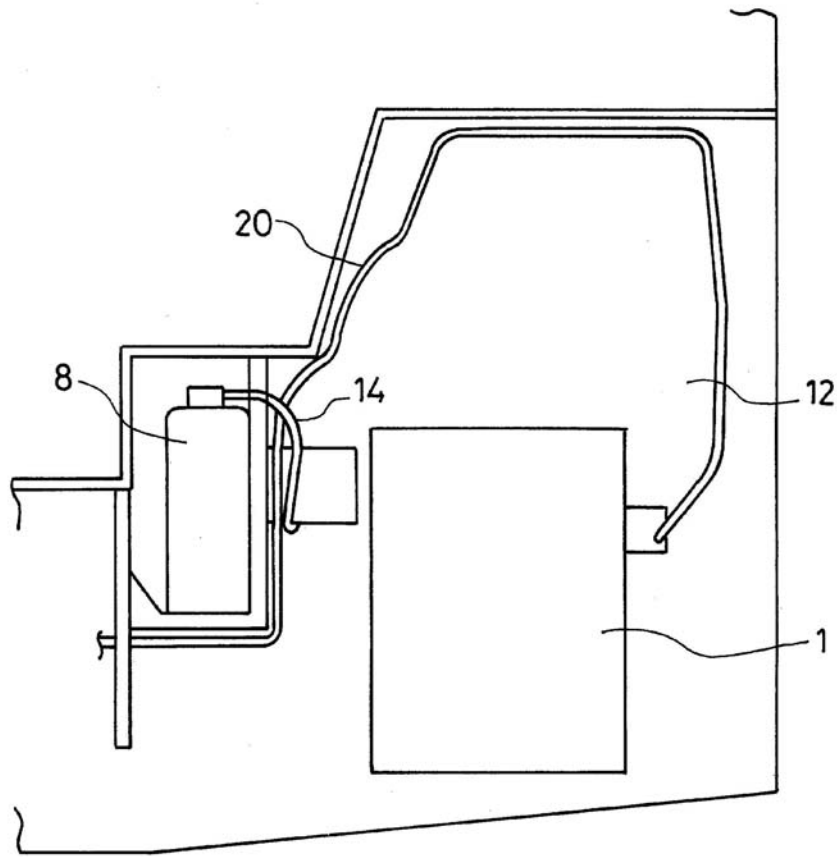
【図4】



【図5】

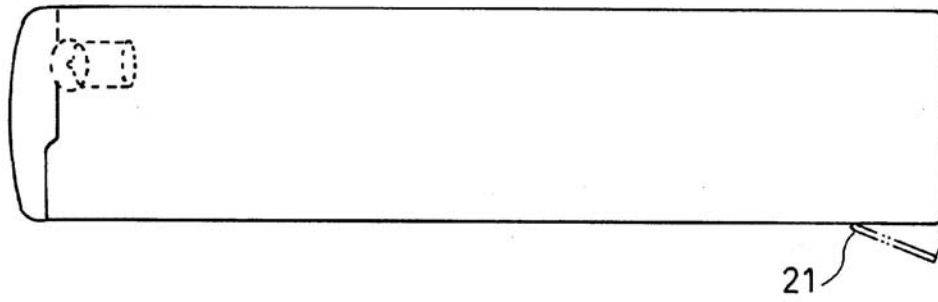


【図6】

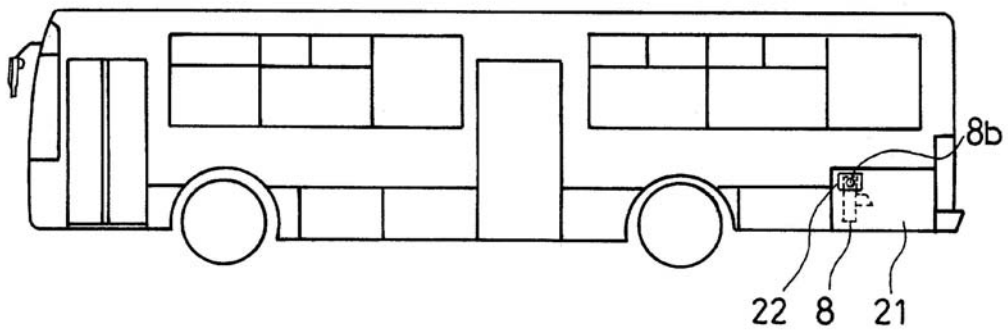


【図7】

(A)

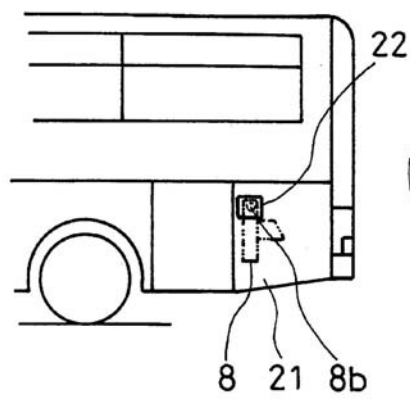


(B)

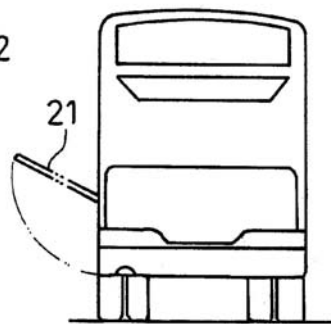


【図8】

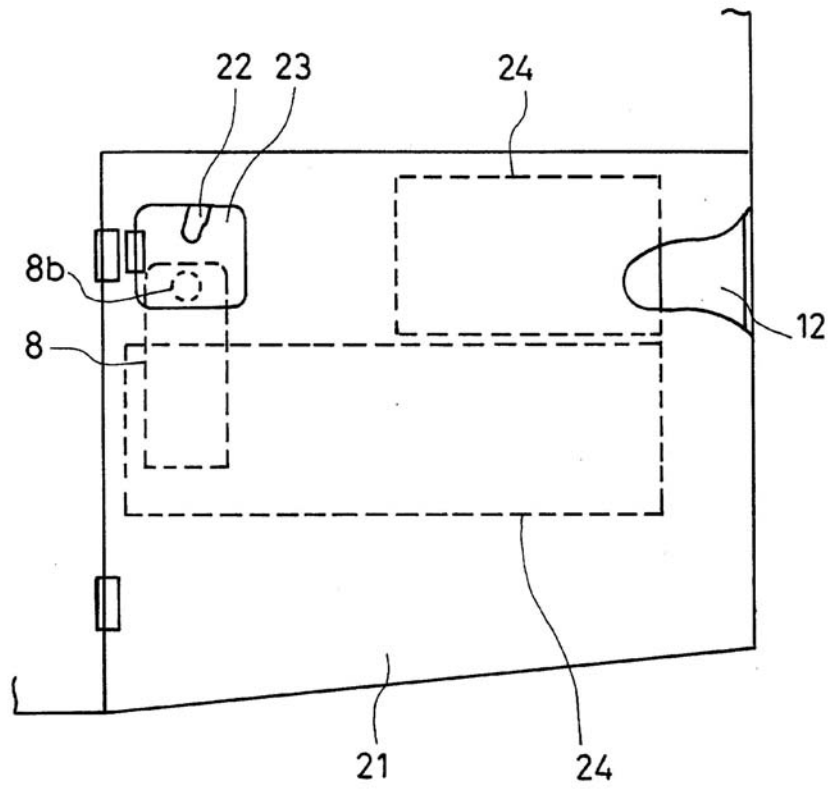
(A)



(B)



【図9】



フロントページの続き

- (72)発明者 川口 政志
福岡県北九州市小倉北区西港町11番地 西日本車体工業株式会社内
- (72)発明者 黒木 保弘
福岡県北九州市小倉北区西港町11番地 西日本車体工業株式会社内

審査官 岸 智章

- (56)参考文献 特開2003-013730(JP,A)
特開2003-020936(JP,A)
特開2002-274335(JP,A)
実開昭61-204875(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------------|
| B60K | 13/04 |
| B01D | 53/94 |
| F01N | 3/08 , 3/24 |