

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年3月24日(24.03.2011)

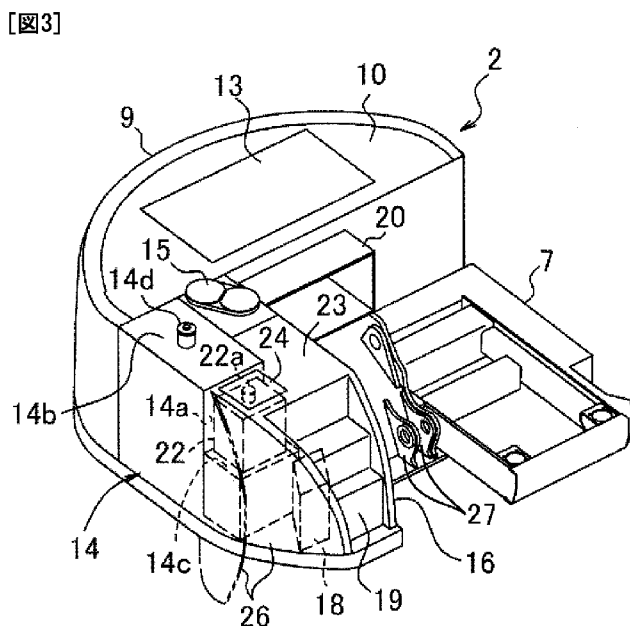
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/033732 A1

- (51) 国際特許分類:
F01N 3/08 (2006.01) E02F 9/00 (2006.01)
B60K 15/03 (2006.01) F01N 3/28 (2006.01)
B60K 15/063 (2006.01) B01D 53/94 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/005389
 - (22) 国際出願日: 2010年9月1日(01.09.2010)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2009-215275 2009年9月17日(17.09.2009) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コベルコ建機株式会社 (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒7310138 広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 Hiroshima (JP).
 - (72) 発明者: および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山下 耕治 (YAMASHITA, Koji), 村上 正明 (MURAKAMI, Masaaki), 奥西 隆之 (OKUNISHI, Takayuki).
 - (74) 代理人: 小谷 悦司, 外 (KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島2丁目2番2号大阪中之島ビル2階 Osaka (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械



(57) Abstract: Disclosed is a construction machine provided with an engine (11), a fuel tank (14), and a liquid reductant tank (25) that stores a liquid reductant for purifying exhaust gas from the engine (11). The disclosed construction machine makes it possible to provide the liquid reductant tank (25) at a favorable location without accompanying large increases in cost and required space, while minimizing capacity loss of the fuel tank (14). The construction machine is also provided with a tank cover (23). The top surface of the fuel tank (14) includes an upper surface (14b) and a lower surface (14c) that is lower than the upper surface (14b) and is adjacent to the upper surface (14b) with a step (14a) therebetween. The tank cover (23) is above the aforementioned lower surface (14c) and is provided at a height roughly equal to that of the aforementioned upper surface (14b), thereby forming a space (S) for the liquid reductant tank between the tank cover and the lower surface (14c). The liquid reductant tank (22) has a supply port (22a) and is installed in the aforementioned space (S) such that the supply port (22a) is near the bottom surface of the tank cover (23).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/033732 A1



この発明の目的は、エンジン11と、燃料タンク14と、エンジン11からの排ガスの浄化のための液体還元剤を貯留する液体還元剤タンク25とを備えるとともに、燃料タンク14の容量減少を抑えながら、コスト及び所要スペースの大幅な増加を伴うことなく液体還元剤タンク25を好適な位置に設けることが可能な建設機械を提供することにある。この建設機械は、タンクカバー23をさらに備え、前記燃料タンク14の上面は、高位面14bとこの高位面14bよりも低く当該高位面14bに段差14aを介して隣接する低位面14cとを含み、前記タンクカバー23は前記低位面14cの上方で前記高位面14bとほぼ同じ高さ位置に設けられることにより当該低位面14cとの間に液体還元剤タンク設置空間Sを形成する。前記液体還元剤タンク22は、補給口22aを有し、この補給口22aが前記タンクカバー23の下面に接近する状態で前記液体還元剤タンク設置空間Sに設置される。

明 細 書

発明の名称：建設機械

技術分野

[0001] 本発明は、液体還元剤を用いて排ガス中の窒素酸化物（ NO_x ）を還元浄化するシステムを備えた建設機械に関するものである。

背景技術

[0002] 排ガス浄化システムを備えた建設機械として、還元触媒が設けられたマフラーと、前記還元触媒の上流側に供給されることにより還元反応を促進する尿素水等の液体還元剤を貯留する液体還元剤タンクとを備えたものが公知である。この建設機械において、前記液体還元剤は、燃料の消費に応じた比率（たとえば燃料の数％）で消費されるため、通常、燃料補給と同じタイミングで補給される。従って、燃料と液体還元剤の補給能率を上げるために、液体還元剤タンクは燃料タンクの近くに設置されるのが望ましい。また、液体還元剤の品質、性能は温度によって変化するため、前記液体還元剤タンクは、太陽熱やエンジン熱、外気のもつ熱といった外部熱の影響を受けにくい環境、すなわち隠蔽された環境で設置されるのが望ましい。

[0003] 従来、油圧ショベル等の建設機械において、前記条件を満足する環境に液体還元剤タンクを設置するために、当該建設機械における上部旋回体のアッパーフレームに設けられる燃料タンクの近くに開閉自在な工具類収納箱を設け、この工具類収納箱内に液体還元剤タンクを配置する技術が公知である。しかし、この公知技術は次の欠点A及びBを有する。

[0004] (A) 前記液体還元剤タンクの補給口が燃料タンクの給油口よりもかなり低位に位置するから、液体還元剤をポリタンク等の補給タンクから液体還元剤タンクに補給する作業が面倒となる。具体的に、前記液体還元剤タンクは、求められる容量が小さいから、燃料タンクよりも著しく小さく、高さ寸法も小さい。その一方、前記公知技術では、燃料タンクと同じ面に設置された工具類収納箱内に液体還元剤タンクが設置されるから、必然的に液体還元剤タ

ンクの補給口は燃料タンクの給油口よりもかなり低位になる。その対策として当該液体還元剤タンクの給油口を嵩上げするために専用のタンク台を用いることはコスト及び所要スペースの著しい増加を招く。

- [0005] (B) 燃料タンクの容量の大幅な減少を招く。前記公知技術は、液体還元剤タンクの收容のために工具類収納箱の平面サイズの拡張を要するから、その拡張のために、限られたスペース内で同収納箱と並置される燃料タンクの平面サイズが必然的に縮減されなければならない。従って、燃料タンクの容量が大幅に減少し、これにより、連続作業が可能な時間が短くなる。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開2008-240676号公報

発明の概要

- [0007] 本発明の目的は、エンジンに供給される燃料を貯留する燃料タンクと、前記エンジンからの排ガス中の窒素酸化物を還元浄化するための液体還元剤を貯留する液体還元剤タンクとを備えるとともに、燃料タンクの容量減少を抑えながら、コスト及び所要スペースの大幅な増加を伴うことなく液体還元剤タンクを好適な位置に設けることが可能な建設機械を提供することにある。この目的を達成するために、本発明に係る建設機械は、前記液体還元剤タンクを覆うためのタンクカバーをさらに備え、前記燃料タンクの上面は、高位面とこの高位面よりも低く当該高位面に段差を介して隣接する低位面とを含み、前記タンクカバーは前記低位面の上方で前記高位面とほぼ同じ高さ位置に設けられることにより当該低位面との間に液体還元剤タンク設置空間を形成する。前記液体還元剤タンクは、同タンクに外部から前記液体還元剤を補給するための補給口を有し、かつ、この補給口が前記タンクカバーの下面に接近する状態で前記液体還元剤タンク設置空間に設置される。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]本発明の第1の実施形態に係るショベルの一部を切り欠いた概略側面図

である。

[図2]同シヨベルの一部を切り欠いた概略平面図である。

[図3]同シヨベルの上部旋回体の斜視図である。

[図4]燃料タンク及び液体還元剤タンクの斜視図である。

[図5]図2のV-V線断面図である。

[図6]本発明の第2の実施形態にかかる燃料タンク及び液体還元剤タンクの斜視図である。

[図7]本発明の第3の実施形態にかかる燃料タンク及び液体還元剤タンクの斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の第1の実施の形態を図1～図5に基いて以下に説明する。この実施の形態に係る建設機械はシヨベルである。しかし、本発明はシヨベルに限られず、他の建設機械、例えば、シヨベルの本体部分を母体としてこれに適当なアタッチメントが付加されることにより構成される解体機や破碎機、その他、液体還元剤を用いて排ガス中の窒素酸化物を還元浄化するシステムを備えた種々の建設機械に適用されることができる。

[0010] (1) シヨベルの基本構成

この実施の形態に係るシヨベルは、図1～図3に示すように、クローラ式の下部走行体1と、その上に地面に対して鉛直となる縦軸まわりに旋回自在に搭載される上部旋回体2と、この上部旋回体2の前部に取付けられる作業アタッチメント6とを備え、この作業アタッチメント6はブーム3、アーム4及びバケット5を備える。

[0011] 前記上部旋回体2は、ベースとなるアッパーフレーム7と、このアッパーフレーム7の左前部に設けられるキャビン8と、同アッパーフレーム7の後端部に設けられるカウンタウエイト9とを備え、当該上部旋回体2の後部には前記カウンタウエイト9の前方に位置するエンジンルーム10が形成されている。このエンジンルーム10には、動力源としてのエンジン11と、油圧ポンプ12や図示しない熱交換器等を含むエンジン周辺機器とが設置され

、エンジン 11 が左右方向を向いている（この明細書での「前後」「左右」はキャビン 8 内に着座したオペレータから見た方向を示す。）。エンジンルーム 10 の上方にはボンネット 13 がその後端を中心軸として回動可能すなわち開閉自在に設けられる。このボンネット 13 が開いた状態でエンジンルーム上面側からのエンジン 11 その他に対するメンテナンスが行われる。

[0012] 前記上部旋回体 2 の右側には、エンジンルーム 10 に近い位置で燃料タンク 14 及び作動油タンク 15 が左右に並ぶように設けられる。この両タンク 14, 15 の前方に、機器室 17 を上から覆うフロントカバー 16（図 1, 5 参照）が設けられ、前記機器室 17 に、油圧アクチュエータの作動を制御するコントロールバルブ 18 が設けられる。すなわち、このショベルでは、前記エンジンルーム 10 から前方に離れた位置に機器室 17 が設けられ、この機器室 17 と前記エンジンルーム 10 との間に前記燃料タンク 14 が配置される。

[0013] 前記フロントカバー 16 の上面には、ボンネット 13 に向かって先上がりとなる昇降階段 19 が同カバー 16 と一体に形成される。この昇降階段 19 は、作業者が機械前方からこの昇降階段 19 を上ってエンジンルーム 10 の上方にアクセスし、ボンネット 13 の開閉及びメンテナンス作業を行うことを可能にする。また、エンジンルーム 10 のほぼ中央部の前方には、排気ダクト 20（図 2, 3 参照）が設けられる。この排気ダクト 20 は、前向きに突出し、エンジンルーム 10 内の高温空気を外部に放出するとともに、その排気ダクト 20 の上面がメンテナンス作業時の足場を兼ねる。

[0014] この建設機械は、ブームフットピン 21（図 2, 5 参照）をさらに備える。このブームフットピン 21 は、前記作業アタッチメント 6 を構成するブーム 3 の基端部を排気ダクト 20 の前方で上部旋回体 2 に連結し、その連結状態で、ブーム 3 は当該ブームフットピン 21 を中心として回動するように起伏する。詳しくは、前記上部旋回体 2 にブーム支持部が設けられ、このブーム支持部は、前記ブーム 3 の基端部を左右両側から挟むように立設される一対のブーム支持板 27 により構成され、これらのブーム支持板 27 及び前記

ブーム3の基端部に対して前記ブームフットピン21が、その軸心O（図2参照）に相当するブームフットピン挿脱線に沿って当該ブームフットピン21の軸方向に抜き差しされ、これによりブーム3の脱着を可能にする。

[0015] （2）液体還元剤タンク22及びその設置

前記燃料タンク14の上面は、高位面14bと、この高位面14bよりも低い低位面14cとを有し、両面14a、14bは段差14aを介して互いに隣接する。高位面14bは、燃料タンク14のうちエンジンルーム10に面する側の後側半部の上面を構成し、低位面14cは前記後側半部の前側に位置する部分である前側半部の上面を構成する。すなわち、この燃料タンク14の上面は、前記高位面14bと前記低位面14cとが段差14aを介して前後方向に階段状に連続するL字状をなす。また、前記高位面14bには、外部から燃料タンク14に給油するための給油口14dが設けられている。

[0016] さらに、この建設機械は、前記燃料タンク14に取付けられるタンクカバー23を備える。このタンクカバー23は、前記低位面14cの上方で前記高位面14bとほぼ同じ高さ位置（全く同じ高さ位置または当該高さ位置よりも僅かに上または下にずれた位置）に設けられ、当該低位面14cとの間に液体還元剤タンク設置空間Sを形成する。

[0017] 前記液体還元剤タンク22は、この液体還元剤タンク22内に外部から液体還元剤を補給するための補給口22a（図3～図5のみに参照符が付されている。）を有し、この補給口22aは当該液体還元剤タンク22の上面に設けられる。当該液体還元剤タンク22は、前記補給口22aが前記タンクカバー23の下面に近接する状態、すなわち、当該補給口22aが燃料タンク14の給油口14dよりは低いがこれに近い高さに位置する状態で、前記液体還元剤タンク設置空間Sに設置される。

[0018] 前記タンクカバー23は、この実施の形態では、前記フロントカバー16と一体に形成されて単一のカバー部材を構成する。詳しくは、同カバー16に形成された前記昇降階段19の頂部に前記タンクカバー23がつながる。

このタンクカバー 23 には開閉蓋 24 が設けられる。詳しくは、同カバー 23 のうち前記液体還元剤タンク 22 の直上方に位置する部分が開閉蓋 24 を構成する。この開閉蓋 24 は、開閉可能、詳しくは当該開閉蓋 24 の前端を中心として回動可能となるように前記タンクカバー 23 の他の部分に取付けられ、この開閉蓋 24 が開いた状態で前記液体還元剤タンク 22 内に液体還元剤が補給されることが可能である。

[0019] さらに、この建設機械は、遮熱部材である遮熱板 25 を備える。この遮熱板 25 は、前記液体還元剤タンク 22 と前記コントロールバルブ 18 との間に介在して当該コントロールバルブ 18 が発する熱が液体還元剤タンク 22 に伝わるのを遮断する。この実施の形態に係る遮熱板 25 は、前記フロントカバー 16 の頂部の下面から垂下して前記液体還元剤タンク 22 をその前面側から覆う。

[0020] この実施の形態に係る液体還元剤タンク設置空間 S は、図 2, 5 に示すように、上部旋回体 2 の幅方向に延びる前記ブームフットピン 21 の軸心 O に相当するブームフットピン挿脱線、すなわち、その線に沿って当該ブームフットピン 21 がブーム 3 の基端部及びブーム支持部（一对のブーム支持部材 27）に対して抜き差しされる線が前記液体還元剤タンク設置空間 S を通るような位置にある。同空間 S に設けられる前記液体還元剤タンク 22 の前部には切欠 22 b が設けられ、この切欠 22 b は、当該液体還元剤タンク 22 と前記ブームフットピン挿脱線 O に沿って挿脱されるブームフットピン 21 との干渉を防ぐ形状を有する。

[0021] 前記機器室 17 の右側には開閉自在なサイドカバー 26（図 1, 3 参照）が設けられ、このサイドカバー 28 は、燃料タンク 14 の前半部分、液体還元剤タンク 22 の右側面及びコントロールバルブ 18 の右側面を側方から覆う。

[0022] 前記のように、この実施の形態では、燃料タンク 14 の上面が段差 14 a を介して互いに隣接する高位面 14 b 及び低位面 14 c を含み、低位面 14 c の上方で高位面 14 b とほぼ同じ高さ位置にタンクカバー 23 が設けられ

て前記低位面 14c との間に液体還元剤タンク設置空間 S を形成し、同空間 S に液体還元剤タンク 22 が設置される。従って、当該液体還元剤タンク 22 は、前記タンクカバー 23 により上方から覆われて外部熱の影響を受けにくい遮蔽された環境で設置される。しかも、専用のタンク台を用いることなく、当該液体還元剤タンク 22 を前記低位面 14c 上に直接載置することで、当該液体還元剤タンク 22 の補給口 22a の高さ位置は燃料タンク 14 の給油口 14d の高さ位置に近づけられる。また、当該液体還元剤タンク 22 が設置される低位面 14c よりも下側の領域には燃料タンク 14 を残すことができるので、例えば液体還元剤 22 の設置箇所では燃料タンク 14 が上から下までカットされる場合、換言すれば、当該設置箇所に燃料タンク 14 が設置されない場合に比べ、燃料タンク 14 の容積をより多く確保することができる。

[0023] 従って、この実施の形態に係るショベルでは、嵩上げ用の専用のタンク台を要することなく、また燃料タンク 14 の容積の削減を抑えながら、液体還元剤タンク 22 が、外部熱の影響を受けない遮蔽された環境で、しかも補給が容易な状態で設置されることができる。

[0024] 加えて、この実施形態では次の効果が得られる。

[0025] (i) 燃料タンク 14 の上面が、側面からみて高位面 14b と低位面 14c が階段状に連続する形状（例えば L 字状）をなすので、液体還元剤タンク 22 は液体還元剤タンク設置空間 S に対して複数の方向に出し入れされることができる。このことは、液体還元剤タンク 22 内の清掃等のための出し入れを容易にする。

[0026] (ii) 燃料タンク 14 の低位面 14c が高位面 14b よりも前側にあるので、当該低位面 14c 上に設置される液体還元剤タンク 22 は燃料タンク 14 の高位面 14d を上面とする部分（後側半部）を挟んでエンジンルーム 10 と反対の側に位置する。従って、当該高位面 14d を上面とする部分はエンジンルーム 10 から液体還元剤タンク 22 への伝熱を抑止することができ、これにより、エンジンルーム 10 内の熱による液体還元剤の温度上昇の

抑制に寄与することができる。

- [0027] (i i i) タンクカバー 23 に設けられた開閉蓋 24 は、液体還元剤の補給のためにタンクカバー 23 全体（この実施形態では同カバー 23 が一体に形成されたフロントカバー 16 全体）を脱着する必要をなくし、これにより、液体還元剤の補給を容易にする。
- [0028] (i v) 遮熱板 25 は、油圧アクチュエータの作動を制御するコントロールバルブ 18 から液体還元剤タンク 22 への伝熱を遮断し、これにより、当該コントロールバルブ 18 と液体還元剤タンク 22 との近接にかかわらず、コントロールバルブ 18 の発する熱による液体還元剤の温度上昇を抑えることができる。
- [0029] (v) タンクカバー 23 は、機器室 17 の上面側を覆うフロントカバー 16 と一体に形成されて単一のカバー部材を構成するから、当該フロントカバー 16 とは別の専用の部材でタンクカバー 23 が構成される場合に比べ、構造が簡素で組立が簡単であり、コストが低い。特に、この実施の形態に係るタンクカバー 23 は、フロントカバー 16 に形成される昇降階段 19 の頂部につながるから、タンクカバー 23 が昇降の障害となったり、タンクカバー 23 と昇降階段 19 の頂部との間に隙間が生じたりする弊害がない。
- [0030] (v i) ブームフットピン 21 の軸心 O に相当するブームフットピン挿脱線、すなわちその線に沿ってブームフットピン 21 が軸方向に抜き差しされる線、が液体還元剤タンク設置空間 S を通るような位置に当該液体還元剤設置空間 S があるので、ブームフットピン 21 は液体還元剤タンク設置空間 S を通るルートで抜き差しされることができる。すなわち、液体還元剤タンク設置空間 S がブームフットピン 21 の挿脱を可能にするためのピン挿脱空間を兼ねるため、独立したピン挿脱空間を別途確保する必要がなく、その分、各機器の配置のための空間をより多く確保できる。さらに、液体還元剤タンク 22 の前面に形成された切欠 22 b は、同タンク 22 の容積をほとんど減らすことなく、また同タンク 22 の移動を要することなく、同タンク 22 とブームフットピン 21 との干渉なしに当該フットピン 21 を抜き差しするこ

とを可能にする。なお、液体還元剤タンク 22 は燃料タンク 14 に比べると小型軽量で比較的簡単に移動させることができるため、前記切欠 22 b が無い場合、液体還元剤タンク 22 を同タンク 22 がブームフットピン 21 の抜き差しの邪魔にならない位置まで移動させることも可能である。

[0031] 本発明に係る液体還元剤タンクの具体的な形状は前記のものに限られない。例えば、本発明の第 2 の実施の形態として図 6 に示すように、液体還元剤タンク 22 の形状は、前記第 1 の実施の形態に係る液体還元剤 22 とは前後逆向きの形状、すなわち、前側に高位面 14 b が位置し、後ろ側に低位面 14 c が位置するような形状であってもよい。換言すれば、左側面から見て L 字形となる形状であってもよい。あるいは、第 3 の実施の形態として図 7 に示すように、液体還元剤タンク 22 の上面のうちその前後方向の中央部が凹んだ形状、すなわち、前後両側にそれぞれ高位面 14 b, 14 b が位置し、これらの高位面 14 b, 14 b の間の中央部に低位面 14 c が位置し、この低位面 14 c と前記両高位面 14 b, 14 b との間にそれぞれ段差 14 a, 14 a が介在する形状でもよい。これら第 2 及び第 3 の実施の形態では、タンクカバー 23 がフロントカバー 16 とは別の独立した部材として形成され、液体還元剤タンク 22 を上方から、または図示のように上方と右側面とから覆う状態で設けられればよい。

[0032] 以上のように、本発明は、エンジンと、このエンジンに供給される燃料を貯留する燃料タンクと、前記エンジンからの排ガス中の窒素酸化物を還元浄化するための液体還元剤を貯留する液体還元剤タンクとを備えるとともに、燃料タンクの容量減少を抑えながら、コスト及び所要スペースの大幅な増加を伴うことなく液体還元剤タンクを好適な位置に設けることが可能な建設機械を提供する。具体的に、本発明に係る建設機械は、前記液体還元剤タンクを覆うためのタンクカバーをさらに備え、前記燃料タンクの上面が、高位面とこの高位面よりも低く当該高位面に段差を介して隣接する低位面とを含み、前記タンクカバーが前記低位面の上方で前記高位面とほぼ同じ高さ位置に設けられることにより当該低位面との間に液体還元剤タンク設置空間を形成

する。前記液体還元剤タンクは、同タンクに外部から前記液体還元剤を補給するための補給口を有し、かつ、この補給口が前記タンクカバーの下面に接近する状態で前記液体還元剤タンク設置空間に設置される。

[0033] この建設機械において、前記液体還元剤タンクは、タンクカバーで覆われて外部から遮蔽された、外部熱の影響を受けにくい環境で設置されることができる。しかも、燃料タンクの低位面に液体還元剤タンクを設置すれば、専用のタンク台を用いなくても、当該液体還元剤タンクの補給口の高さ位置を燃料タンクの給油口の高さ位置に近づけることができる。また、前記低位面よりも下側の領域では前記燃料タンクを残すことができるので、例えば液体還元剤タンクの設置領域に全く燃料タンクを設けない場合、すなわち、当該設置領域において燃料タンクを上から下までカットする場合に比べ、前記液体還元剤タンクの設置に伴う燃料タンクの容量の削減を抑えることができる。すなわち、この建設機械では、嵩上げ用の専用のタンク台を用いることなく、また、燃料タンクの容量減少を抑えながら、液体還元剤タンクを外部熱の影響を受けにくい遮蔽された環境で、しかも補給が容易な状態で設置することができる。

[0034] 前記燃料タンクの上面の具体的な形状としては、前記高位面と前記低位面とが段差を介して階段状に連続するものが、好適である。この形状は、燃料タンクの低位面上の液体還元剤タンク設置空間に対して液体還元剤タンクを複数の方向に出し入れすることを可能にし、これにより、タンク内清掃等のための液体還元剤タンクの出し入れ作業を容易にする。

[0035] 前記タンクカバーには、当該タンクカバーの外側から前記液体還元剤タンクに対する液体還元剤の補給を可能にするように開閉可能な開閉蓋が設けられることが、好ましい。この開閉蓋は、液体還元剤の補給時にタンクカバー全体を脱着する必要をなくし、これにより、液体還元剤の補給を容易にする。

[0036] 本発明に係る建設機械は、油圧アクチュエータの作動を制御するコントロールバルブをさらに備えてもよい。この場合、このコントロールバルブが液

体還元剤タンクに近接して設けられることにより、建設機械全体の小型化を図ることができる。さらに、このコントロールバルブから液体還元剤タンクへの伝熱を遮断する遮熱部材が当該液体還元剤タンクと当該コントロールバルブとの間に設けられることにより、前記の近接配置にかかわらず、前記コントロールバルブの発する熱に起因する液体還元剤の温度上昇を抑えることができる。

[0037] 本発明は、下部走行体と、この下部走行体上に旋回可能に搭載される上部旋回体とを備え、この上部旋回体に、前記エンジン、前記燃料タンク、及び前記液体還元剤タンクが搭載される建設機械に好適に使用される。このような建設機械では、前記上部旋回体の後部に前記エンジンを格納するエンジンルームが設けられ、このエンジンルームの前方の左右いずれか一方の側に前記燃料タンクが設けられ、この燃料タンクの低位面が前記高位面よりも前側に位置することが、好ましい。この建設機械では、燃料タンクのうちその上面が前記高位面である部分が、液体還元剤タンクとエンジンルームとの間に介在し、これにより、エンジンルームから液体還元剤タンクへの伝熱を遮断することができる。

[0038] また、前記エンジンルームから前方に離れた位置で機器室を覆うフロントカバーをさらに備え、当該機器室と前記エンジンルームとの間で前記エンジンルーム寄りに前記燃料タンクが設けられ、この燃料タンクと前記機器室との間に前記液体還元剤タンクが設けられ、この液体還元剤タンクを覆う前記タンクカバーが前記フロントカバーと一体となって単一のカバー部材を構成するものも、好適である。このように液体還元剤を覆うタンクカバーと機器室を覆うフロントカバーとが一体に形成されることにより、建設機械全体の部品点数が削減され、組立作業が容易になり、コストが低減する。

[0039] この場合、前記エンジンルームの上方で開閉可能に設けられるボンネットをさらに備え、前記フロントカバーの上面に、上部旋回体の前端部から前記ボンネットに向かって先上がりとなる昇降階段が形成され、前記タンクカバーがこの昇降階段の頂部につながるものが、さらに好適である。この建設機

械では、昇降階段とタンクカバーとが隣接するにもかかわらず、タンクカバーが昇降階段での作業者の昇降の障害となったり当該タンクカバーと当該昇降階段との間に隙間が生じたりする不都合を防止することができる。

[0040] また、ブームを含んで前記上部旋回体に起伏可能に搭載される作業アタッチメントと、そのブームの基端部と前記上部旋回体に設けられたブーム支持部とを前記起伏の方向に回動可能に連結するように当該ブームの基端部及び当該ブーム支持部に対して軸方向に抜き差しされかつその連結状態で前記ブームの回動支点となるブームフットピンとをさらに備えたものでは、ブームフットピン挿脱線であってこれに沿って当該ブームフットピンの抜き差しが行われる線が前記液体還元剤タンク設置空間を通るような位置に当該液体還元剤タンク設置空間が形成されることが、好ましい。この建設機械では、前記ブームフットピンが液体還元剤タンク設置空間を通るルートで抜き差しされる、すなわち、液体還元剤タンク設置空間がブームフットピンの挿脱のためのピン挿脱空間を兼ねるため、前記液体還元剤タンク設置空間とは独立したピン挿脱空間を設ける場合に比べ、各種機器の配置のために必要なスペースをより多く確保することができる。この場合、液体還元剤タンクは小型軽量であるため、同タンクがピン抜き差しの邪魔になるときは同タンクを簡単に移動させることもできる。あるいは、抜き差しされる前記ブームフットピンと前記液体還元剤タンクとの干渉を防ぐための切欠が当該液体還元剤タンクに設けられてもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 排ガス浄化機能を有する建設機械であって、
エンジンと、
このエンジンに供給される燃料を貯留する燃料タンクと、
前記エンジンからの排ガス中の窒素酸化物を還元浄化するための液体還元剤を貯留する液体還元剤タンクと、
前記液体還元剤タンクを覆うためのタンクカバーとを備え、
前記燃料タンクの上面は、高位面とこの高位面よりも低く当該高位面に段差を介して隣接する低位面とを含み、前記タンクカバーは前記低位面の上方で前記高位面とほぼ同じ高さ位置に設けられることにより当該低位面との間に液体還元剤タンク設置空間を形成し、前記液体還元剤タンクは、同タンクに外部から前記液体還元剤を補給するための補給口を有し、かつ、この補給口が前記タンクカバーの下面に接近する状態で前記液体還元剤タンク設置空間に設置される、建設機械。
- [請求項2] 請求項1記載の建設機械において、前記高位面と前記低位面とが前記段差を介して階段状に連続する、建設機械。
- [請求項3] 請求項1または2記載の建設機械において、前記タンクカバーに、当該タンクカバーの外側から前記液体還元剤タンクに対する液体還元剤の補給を可能にするように開閉可能な開閉蓋が設けられる、建設機械。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の建設機械において、前記液体還元剤タンクに近接する位置に設けられ、油圧アクチュエータの作動を制御するコントロールバルブと、このコントロールバルブと前記液体還元剤タンクとの間に設けられて当該コントロールバルブから液体還元剤タンクへの伝熱を遮断する遮熱部材とをさらに備える、建設機械。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の建設機械において、
下部走行体と、この下部走行体上に旋回可能に搭載される上部旋回

体とを備え、この上部旋回体に、前記エンジン、前記燃料タンク、及び前記液体還元剤タンクが搭載される、建設機械。

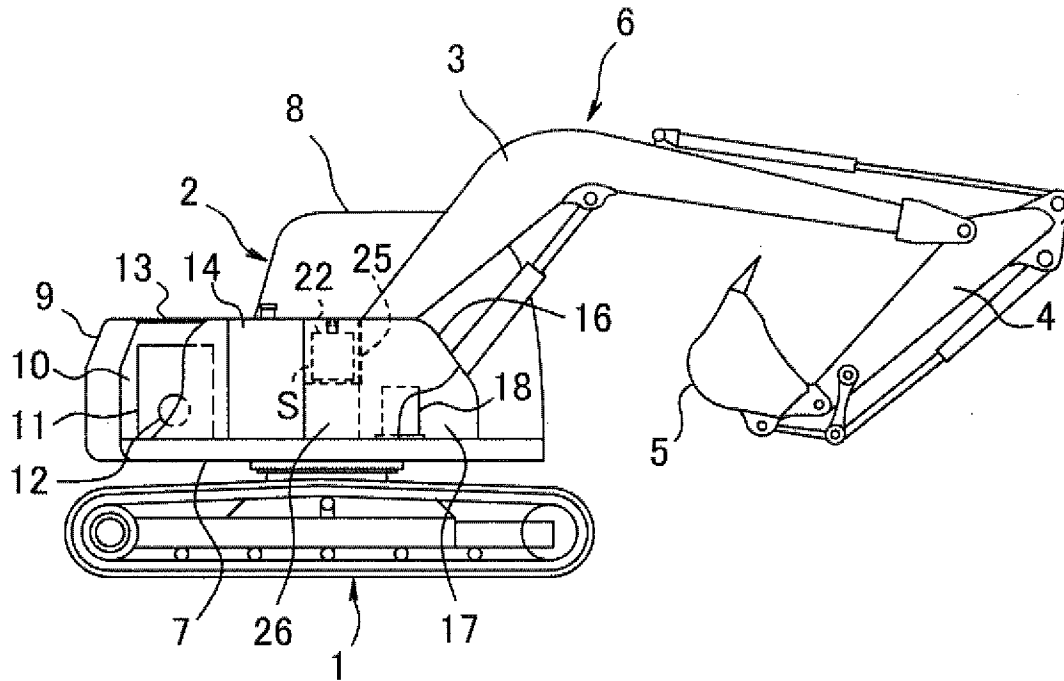
[請求項6] 請求項5記載の建設機械において、前記上部旋回体の後部に前記エンジンを格納するエンジンルームが設けられ、このエンジンルーム前方の左右いずれか一方の側に前記燃料タンクが設けられ、この燃料タンクの低位面が前記高位面よりも前側に位置する、建設機械。

[請求項7] 請求項5または6記載の建設機械において、前記エンジンルームから前方に離れた位置で機器室を覆うフロントカバーをさらに備え、当該機器室と前記エンジンルームとの間で前記エンジンルーム寄りに前記燃料タンクが設けられ、この燃料タンクと前記機器室との間に前記液体還元剤タンクが設けられ、この液体還元剤タンクを覆う前記タンクカバーが前記フロントカバーと一体となって単一のカバー部材を構成する、建設機械。

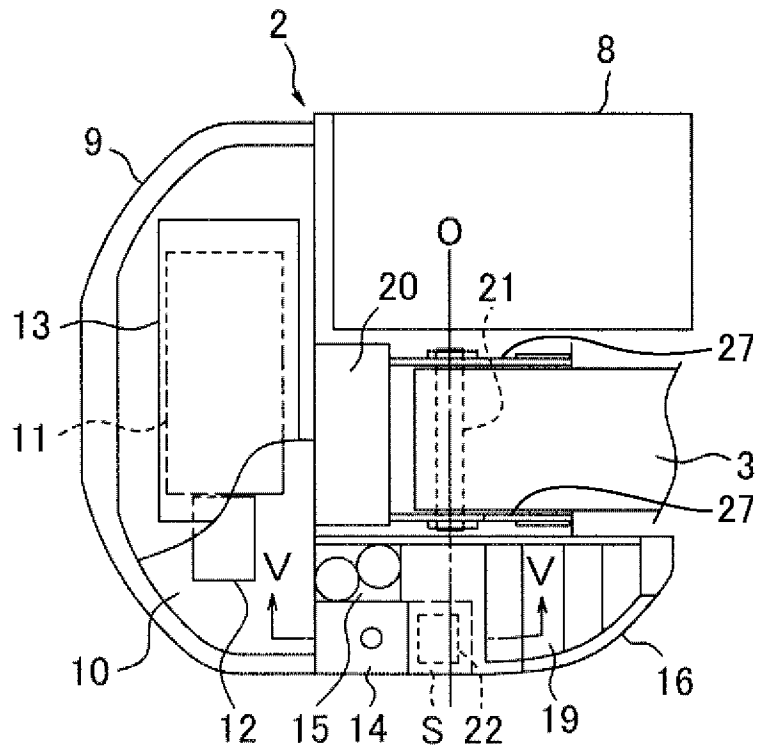
[請求項8] 請求項7記載の建設機械において、前記フロントカバーの上面に、上部旋回体の前端部から前記ボンネットに向かって先上がりとなる昇降階段が形成され、前記タンクカバーが前記昇降階段の頂部とつながる、建設機械。

[請求項9] 請求項5～8のいずれか1項に記載の建設機械において、ブームを含んで前記上部旋回体に起伏可能に搭載される作業アタッチメントと、そのブームの基端部と前記上部旋回体に設けられたブーム支持部とを前記起伏の方向に回動可能に連結するように当該ブームの基端部及び当該ブーム支持部に対して軸方向に抜き差しされかつその連結状態で前記ブームの回動支点となるブームフットピンとをさらに備え、ブームフットピン挿脱線であってこれに沿って当該ブームフットピンの抜き差しが行われる線が前記液体還元剤タンク設置空間を通るような位置に当該液体還元剤タンク設置空間が形成される、建設機械。

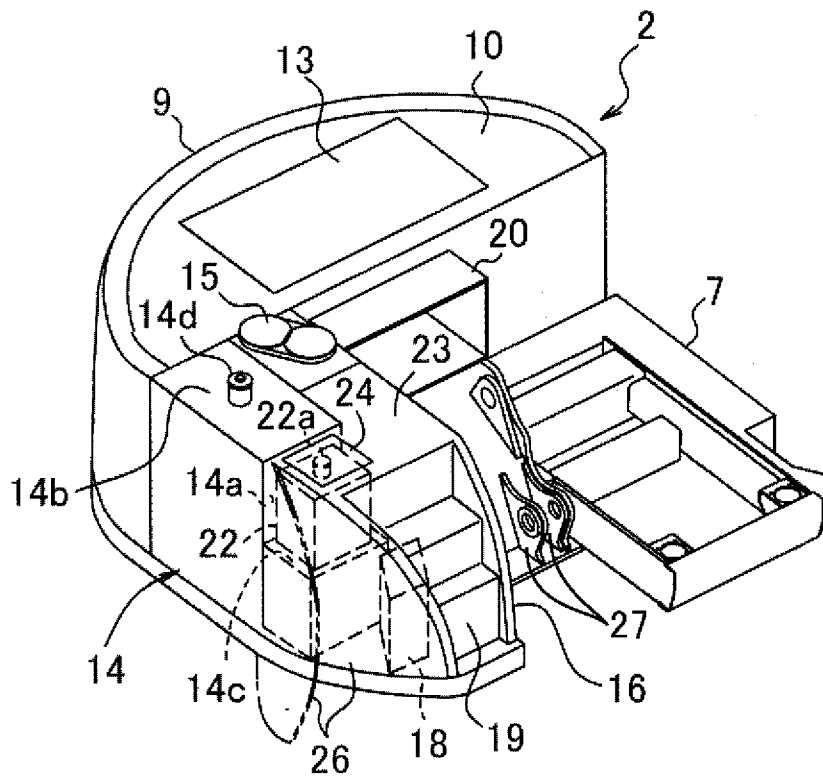
[図1]



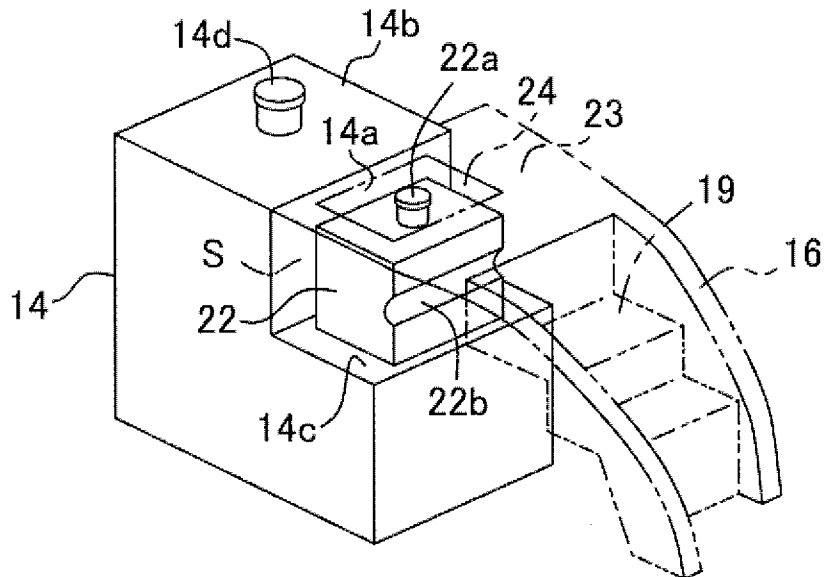
[図2]



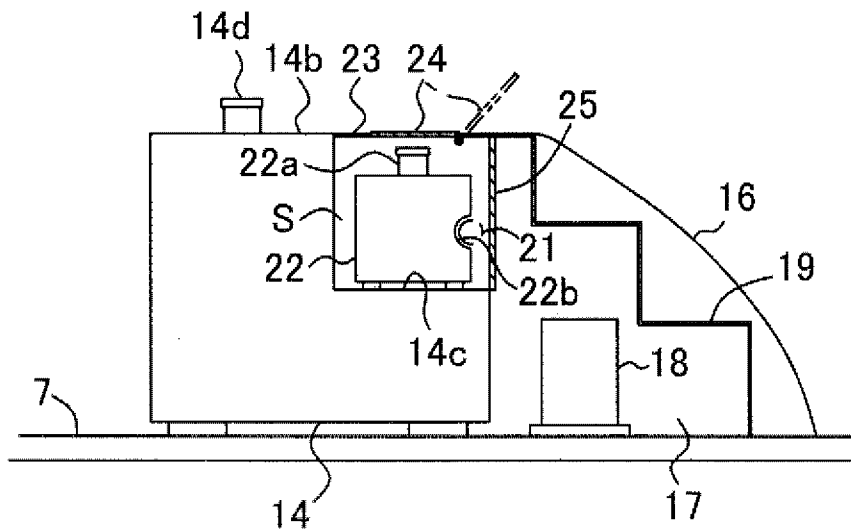
[図3]



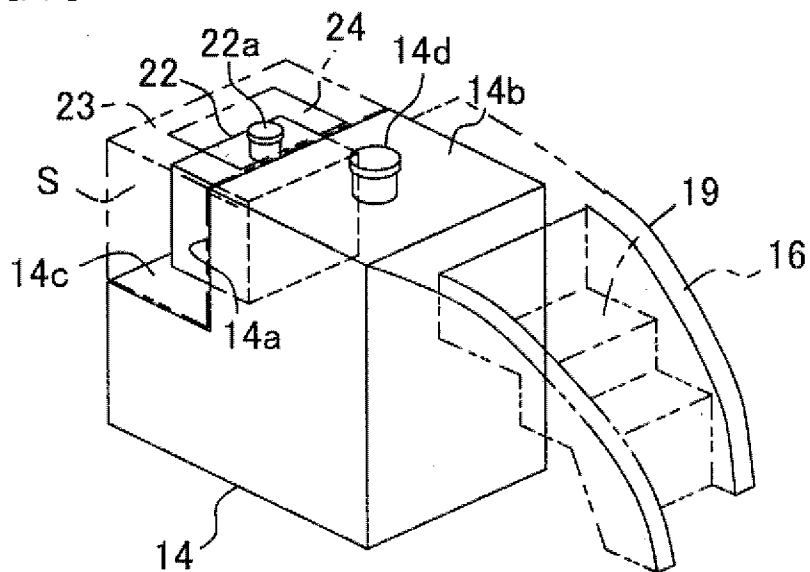
[図4]



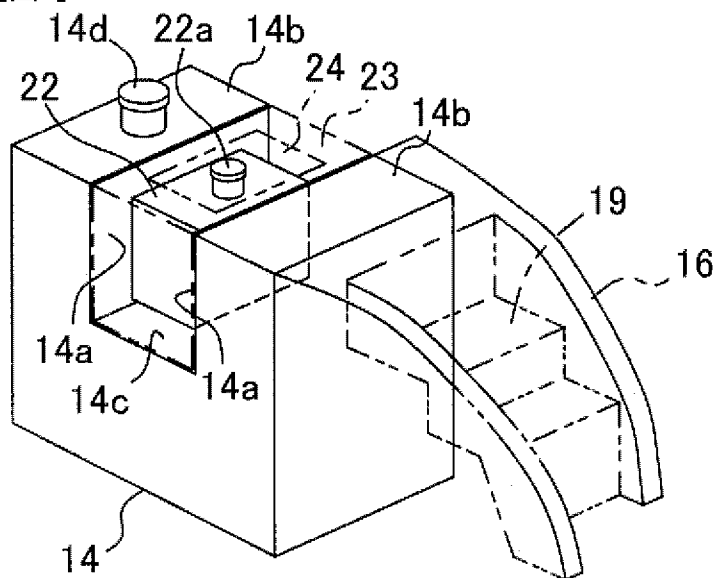
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/005389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N3/08(2006.01)i, B60K15/03(2006.01)i, B60K15/063(2006.01)i, E02F9/00
(2006.01)i, F01N3/28(2006.01)i, B01D53/94(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F01N3/08, B60K15/03, B60K15/063, E02F9/00, F01N3/28, B01D53/94

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-240676 A (Komatsu Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2009-62841 A (Toyota Motor Corp.), 26 March 2009 (26.03.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2003-20936 A (Komatsu Ltd.), 24 January 2003 (24.01.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 November, 2010 (08.11.10)

Date of mailing of the international search report
16 November, 2010 (16.11.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/005389

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/001587 A1 (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 31 December 2008 (31.12.2008), entire text; all drawings & US 2010/0038162 A & EP 2172626 A1 & CN 101595284 A & KR 10-2010-0033482 A	1-9
E,A	JP 2010-236208 A (Sumitomo Construction Machinery Co., Ltd.), 21 October 2010 (21.10.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F01N3/08(2006.01)i, B60K15/03(2006.01)i, B60K15/063(2006.01)i, E02F9/00(2006.01)i, F01N3/28(2006.01)i, B01D53/94(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F01N3/08, B60K15/03, B60K15/063, E02F9/00, F01N3/28, B01D53/94

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-240676 A (株式会社小松製作所) 2008.10.09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2009-62841 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.03.26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2003-20936 A (株式会社小松製作所) 2003.01.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.11.2010

国際調査報告の発送日

16.11.2010

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

菅野 裕之

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

3G

3515

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2009/001587 A1 (日立建機株式会社) 2008.12.31, 全文, 全図 & US 2010/0038162 A & EP 2172626 A1 & CN 101595284 A & KR 10-2010-0033482 A	1 - 9
E, A	JP 2010-236208 A (住友建機株式会社) 2010.10.21, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1 - 9