

(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
2015年5月7日(07.05.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/064301 A1

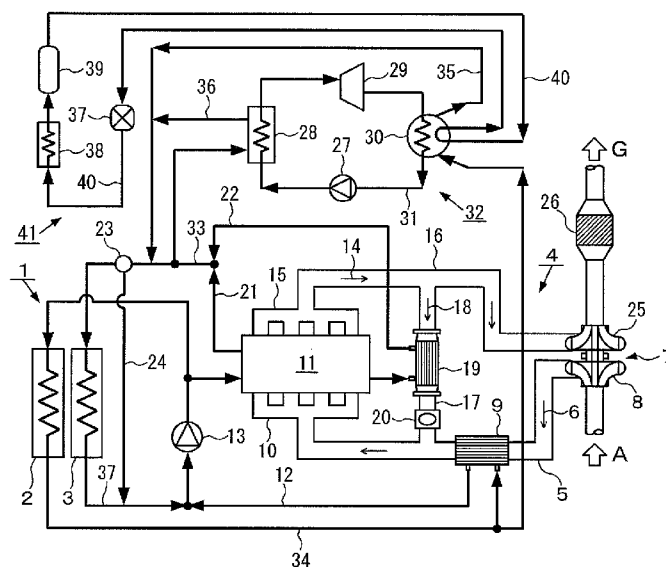
- (51) 国際特許分類:
F01P 3/12 (2006.01) F01P 5/10 (2006.01)
F01K 23/02 (2006.01) F01P 7/16 (2006.01)
F01P 3/02 (2006.01) F02G 5/00 (2006.01)
F01P 3/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/076552
- (22) 国際出願日: 2014年10月3日(03.10.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-225544 2013年10月30日(30.10.2013) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 本田 拓 (HONDA, Taku); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研究所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 清流国際特許業務法人, 外 (SEIRYU PATENT PROFESSIONAL CORPORATION et al.);

〒1040045 東京都中央区築地1丁目4番5号
第37興和ビル Tokyo (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

- (54) Title: ENGINE COOLING SYSTEM
- (54) 発明の名称: エンジン冷却システム



(57) Abstract: An engine cooling system, capable of suppressing increase in vehicle volume caused by mounting a Rankine cycle and capable of improving Rankine cycle performance, has a configuration whereby in a vehicle (1) having mounted therein a Rankine cycle (32) using both some inlet-side cooling water (33) for a radiator (3) as a heating source for a first evaporator (28) and some outlet-side cooling water (34) for a sub-radiator (2) as a cooling source for a first condenser (30): a second coolant (40) that has passed through a second expander (37), a second evaporator (38), and a compressor (39) in a cooling cycle (41) for an air conditioner and vaporized is cooled and liquefied by passing through the side to be cooled of the first condenser (30) in the Rankine cycle (32).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/064301 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

ランキンサイクルの搭載による車量の増加を抑えつつ、ランキンサイクルの性能を向上することができるエンジン冷却システムは、ラジエータ (3) の入口側冷却水 (33) の一部を第 1 蒸発器 (28) の加熱源に、サブラジエータ (2) の出口側冷却水 (34) の一部を第 1 凝縮器 (30) の冷却源に、それぞれ用いるランキンサイクル (32) を搭載した車両 (1) において、エアコン用冷却サイクル (41) における第 2 膨張器 (37)、第 2 蒸発器 (38) 及び圧縮機 (39) を通過して気化した第 2 冷媒 (40) を、ランキンサイクル (32) の第 1 凝縮器 (30) の被冷却側を通過させることで冷却して液化して構成する。

明 細 書

発明の名称： エンジン冷却システム

技術分野

[0001] 本発明はエンジン冷却システムに関し、更に詳しくは、ランキンサイクルの搭載による車量の増加を抑えつつ、ランキンサイクルの性能を向上したエンジン冷却システムに関する。

背景技術

[0002] 従来より、エンジンの廃熱を回収して燃費を向上させることを目的として、例えば日本出願の特開平 1 1 - 5 1 5 8 2 号公報（特許文献 1）に記載されているように、ランキンサイクルを車両に搭載することが提案されている。例えば、エンジン本体で加熱されたエンジン本体用冷却水をランキンサイクルの加熱源とし、かつサブラジエータで冷却されたインタークーラ用冷却水を冷却源とすることで、それらの冷却水の温度差を圧縮機（タービン）において動力として回収することができる。

[0003] しかしながら、車両にランキンサイクルを搭載すると車重が増加してしまうため、燃費向上の効果が相殺されてしまうおそれがある。

[0004] 一方で、上記のエンジン本体用冷却水及びインタークーラ用冷却水は、車両の前面に配置されたラジエータ及びサブラジエータにおいて、それぞれ空冷により冷却されるが、それらのラジエータ及びサブラジエータよりも前方にはエアコン用の凝集器（コンデンサ）が配置されているため、車速風の通過が妨げられて、ランキンサイクルに十分な温度差を有する冷却水を提供できないおそれもある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：日本出願の特開平 1 1 - 5 1 5 8 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の目的は、ランキンサイクルの搭載による車量の増加を抑えつつ、ランキンサイクルの性能を向上することができるエンジン冷却システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の目的を達成する本発明のエンジン冷却システムは、冷媒ポンプ、蒸発器、膨張器及び凝縮器を第1の冷媒が順に循環してなるランキンサイクルと、液体状の第2の冷媒の気化を利用して車両を冷房するエアコン用の冷却サイクルと、車両の前面に配置されたエンジン本体用の冷却水が流れるラジエータ、及びインタークーラ用の冷却水が流れるサブラジエータとを備え、前記ラジエータの入口側の冷却水の一部を前記蒸発器の加熱源に、前記サブラジエータの出口側の冷却水の一部を前記凝縮器の冷却源に、それぞれ用いるエンジン冷却システムにおいて、前記気化した第2の冷媒を、前記凝縮器における前記サブラジエータの出口側の冷却水の一部を用いて冷却することで再び液化させることを特徴とするものである。

発明の効果

[0008] 本発明のエンジン冷却システムによれば、エアコン用の冷却サイクルにおいて気化した冷媒の液化を、従来のように車両の前面に配置された空冷式の凝縮器ではなく、ランキンサイクルの蒸発器においてサブラジエータの出口側の冷却水の一部を利用して行うようにしたので、そのような空冷式の凝縮器を車両を設ける必要がなく、かつエアコン用の冷却サイクルを水冷化して全体を小型化できるため、ランキンサイクルの搭載に伴う車重の増加を抑えることができる。

[0009] また、車両の前面からエアコン用の空冷式の凝縮器が撤去されるため、サブラジエータ及びラジエータの通気抵抗が減少するので、ランキンサイクルに十分な温度差を有する冷却水を提供して、ランキンサイクルの性能を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の実施の形態からなるエンジン冷却システムの構成図で

ある。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施形態からなるエンジン冷却システムを示す。

[0012] このエンジン冷却システムは、車両1の前面から順に配置されたサブラジエータ2及びラジエータ3を備えている。これらのサブラジエータ2及びラジエータ3は、車両1の走行時やアイドリング時において、車速風や冷却ファン（図示せず）の冷却風を利用した空冷により冷却を行う。

[0013] エンジン冷却システムの冷却対象となるディーゼルエンジン4では、吸気通路5へ吸入された空気Aは、吸入空気6となって図示しないエアクリナーを通過してからターボチャージャー7のコンプレッサ8により圧縮され、水冷式のインタークーラー9で冷却された後にインテークマニホールド10を経てエンジン本体11に供給される。

[0014] インタークーラー9での冷却に用いられるインタークーラー用冷却水12は、サブラジエータ2との間でウォータポンプ13により強制的に循環される。

[0015] エンジン本体11に供給された吸入空気6は、燃料と混合されて燃焼して熱エネルギーを発生させた後に、燃焼ガス14となってエキゾーストマニホールド15から排気通路16へ排気されるが、その一部はインタークーラー9の下流側の吸気通路5に接続するEGR通路17にEGRガス18となって分流する。EGR通路17には、水冷式のEGRクーラー19と、EGRガス18の流量を調整するEGR弁20とが、排気通路16側から順に配置されている。

[0016] エンジン本体11を冷却するエンジン本体用冷却水21と、EGRクーラー19での冷却に用いられるEGRクーラー用冷却水22とは、サーモスタット23により流量を調節されつつ、ラジエータ3との間でウォータポンプ13によりそれぞれ強制的に循環される。

[0017] 一方、エンジン本体11の暖機時などにサーモスタット23から分流した

冷却水 24 は、ラジエータ 3 を経由することなく循環する。なお、EGRクーラー用冷却水 22 には、通常はエンジン本体用冷却水 21 の一部が流用される。

[0018] EGR 通路 17 に分流しなかった燃焼ガス 14 は、ターボチャージャー 7 のタービン 25 を回転駆動させた後に、DPF や SCR などからなる排ガス浄化装置 26 で有害物質が浄化されてから排ガス G となって大気中へ放出される。

[0019] また、このエンジン冷却システムには、冷媒ポンプ 27、第 1 蒸発器 28、第 1 膨張器 29 及び第 1 凝縮器 30 を第 1 冷媒 31 が順に循環してなるランキンサイクル 32 が、サブラジエータ 2 及びラジエータ 3 からなる従来のエンジン冷却系と並列になるように設けられている。

[0020] このランキンサイクル 32 における第 1 蒸発器 28 の加熱側には、ラジエータ 3 の入口側冷却水 33（加熱後のエンジン本体用冷却水 21 及び EGRクーラー用冷却水 22）の一部がサーモスタット 23 の上流側においてバイパスして流れるようになっている。

[0021] また、第 1 凝縮器 30 の冷却側には、サブラジエータ 2 の出口側冷却水 34（空冷後のインタークーラー用冷却水 12）の一部がインタークーラー 9 の入口近傍から分流しており、第 1 凝縮器 30 を通過後には冷却水 35 となって、第 1 蒸発器 28 を通過後の冷却水 36 と合流するようになっている。

[0022] ランキンサイクル 32 を流れる冷媒 31 は、冷媒ポンプ 27 において液体の状態に圧縮され、第 1 蒸発器 28 においてラジエータ 3 の入口側冷却水 33 の一部により定圧的に加熱されて高圧の過熱蒸気となり、第 1 膨張器 29 で断熱膨張した後に、第 1 凝縮器 30 においてサブラジエータ 2 の出口側冷却水 34 の一部により定圧的に冷却されて再び液体に戻る。

[0023] このようなエンジン冷却システムにおいて、第 2 膨張器 37、第 2 蒸発器 38、圧縮機（コンプレッサー）39 及びランキンサイクル 32 の第 1 凝縮器 30 の被冷却側を、第 2 冷媒 40 が順に循環してなるエアコン用冷却サイ

クル４１が備えられている。

[0024] このエアコン用冷却サイクル４１は、気体状の第２冷媒４０を圧縮機３９で圧縮して高温高圧の半液体とし、第１凝縮器３０においてサブラジエータ２の出口側冷却水３４の一部により冷却して更に液化し、第２膨張器３７で低圧低温の霧状の液体にした後に、第２蒸発器３８において空気との熱交換により再び気化させることで冷風を生成して車両１の冷房を行う。

[0025] このように、エアコン用冷却サイクル４１の第２冷媒４０の液化を、従来のように車両１の前面に配置されたエアコン用の空冷式の凝縮器ではなく、ランキンサイクル３２の第１蒸発器３０においてサブラジエータ２で空冷された出口側冷却水３４の一部を用いて行うようにしたので、空冷式の凝縮器を車両１を設ける必要がなく、かつエアコン用冷却サイクル４１を水冷化して全体を小型化できるため、ランキンサイクル３２の搭載に伴う車重の増加を抑えることができる。

[0026] また、車両１の前面からエアコン用の空冷式の凝縮器が撤去されるため、サブラジエータ２及びラジエータ３の通気抵抗が減少するので、ランキンサイクル３２に十分な温度差を有する冷却水３３、３４を提供して、ランキンサイクル３２の性能を向上することができる。

[0027] なお、本発明のエンジン冷却システムの冷却対象は、上述したようなディーゼルエンジン４に限られるものではなく、ガソリンエンジンも含まれることは言うまでもない。

符号の説明

- [0028] １ 車両
２ サブラジエータ
３ ラジエータ
４ ディーゼルエンジン
９ インタークーラ
１１ エンジン本体
２１ エンジン本体用冷却水

- 1 2 インタークーラ用冷却水
- 2 7 冷媒ポンプ
- 2 8 第 1 蒸発器
- 2 9 第 1 膨張器
- 3 0 第 1 凝縮器
- 3 1 第 1 冷媒
- 3 2 ランキンサイクル
- 3 3 (ラジエータの) 入口側冷却水
- 3 4 (サブラジエータの) 出口側冷却水
- 4 1 エアコン用冷却サイクル

請求の範囲

- [請求項1] 冷媒ポンプ、蒸発器、膨張器及び凝縮器を第1の冷媒が順に循環してなるランキンサイクルと、液体状の第2の冷媒の気化を利用して車両を冷房するエアコン用の冷却サイクルと、車両の前面に配置されたエンジン本体用の冷却水が流れるラジエータ、及びインタークーラ用の冷却水が流れるサブラジエータとを備え、
- 前記ラジエータの入口側の冷却水の一部を前記蒸発器の加熱源に、前記サブラジエータの出口側の冷却水の一部を前記凝縮器の冷却源に、それぞれ用いるエンジン冷却システムにおいて、
- 前記気化した第2の冷媒を、前記凝縮器における前記サブラジエータの出口側の冷却水の一部を用いて冷却することで再び液化させることを特徴とするエンジン冷却システム。
- [請求項2] 前記エアコン用の冷却サイクルが、第2膨張器、第2蒸発器、圧縮機及び前記凝縮器の被冷却側を前記第2の冷媒が順に循環してなる請求項1に記載のエンジン冷却システム。
- [請求項3] 前記蒸発器を通過した前記ラジエータの入口側の冷却水と、前記凝縮器を通過した前記サブラジエータの出口側の冷却水とを合流させた後に前記ラジエータへ供給する請求項1又は2に記載のエンジン冷却システム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/076552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F01P3/12(2006.01)i, F01K23/02(2006.01)i, F01P3/02(2006.01)i, F01P3/20(2006.01)i, F01P5/10(2006.01)i, F01P7/16(2006.01)i, F02G5/00(2006.01)i

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)
F01P3/12, F01K23/02, F01P3/02, F01P3/20, F01P5/10, F01P7/16, F02G5/00

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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 2005-186879 A (Calsonic Kansei Corp.), 14 July 2005 (14.07.2005), paragraphs [0020] to [0046]; fig. 4 (Family: none) | 1-3 |
| A | JP 2010-64527 A (Denso Corp.), 25 March 2010 (25.03.2010), paragraphs [0011] to [0052]; fig. 1 to 5 & DE 102009039798 A1 | 1-3 |
| A | JP 58-88409 A (Komatsu Ltd.), 26 May 1983 (26.05.1983), entire text; all drawings (Family: none) | 1-3 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "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 |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family |
| "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 | |

| | |
|--|---|
| Date of the actual completion of the international search 05 December 2014 (05.12.14) | Date of mailing of the international search report 22 December 2014 (22.12.14) |
|--|---|

| | |
|---|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

| <p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. F01P3/12(2006.01)i, F01K23/02(2006.01)i, F01P3/02(2006.01)i, F01P3/20(2006.01)i, F01P5/10(2006.01)i, F01P7/16(2006.01)i, F02G5/00(2006.01)i</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|---|--------------------------|------------------|--|-----|
| <p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. F01P3/12, F01K23/02, F01P3/02, F01P3/20, F01P5/10, F01P7/16, F02G5/00</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2014年</td> </tr> </table> | | | 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | 日本国公開実用新案公報 | 1971-2014年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996-2014年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994-2014年 | | | | |
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | | | | | | | | | | | | | |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2014年 | | | | | | | | | | | | | |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2014年 | | | | | | | | | | | | | |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2014年 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>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）</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-186879 A（カルソニックカンセイ株式会社）2005.07.14, 段落 0020-0046、図4（ファミリーなし）</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010-64527 A（株式会社デンソー）2010.03.25, 段落 0011-0052、図1-5 & DE 102009039798 A1</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 58-88409 A（株式会社小松製作所）1983.05.26, 全文、全図（ファミリーなし）</td> <td>1-3</td> </tr> </tbody> </table> | | | 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 2005-186879 A（カルソニックカンセイ株式会社）2005.07.14, 段落 0020-0046、図4（ファミリーなし） | 1-3 | A | JP 2010-64527 A（株式会社デンソー）2010.03.25, 段落 0011-0052、図1-5 & DE 102009039798 A1 | 1-3 | A | JP 58-88409 A（株式会社小松製作所）1983.05.26, 全文、全図（ファミリーなし） | 1-3 |
| 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 2005-186879 A（カルソニックカンセイ株式会社）2005.07.14, 段落 0020-0046、図4（ファミリーなし） | 1-3 | | | | | | | | | | | | |
| A | JP 2010-64527 A（株式会社デンソー）2010.03.25, 段落 0011-0052、図1-5 & DE 102009039798 A1 | 1-3 | | | | | | | | | | | | |
| A | JP 58-88409 A（株式会社小松製作所）1983.05.26, 全文、全図（ファミリーなし） | 1-3 | | | | | | | | | | | | |
| <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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）</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table> | | | * 引用文献のカテゴリー | の日の後に公表された文献 | 「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 | 「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 | 「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 | 「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 | 「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） | 「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 | 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」同一パテントファミリー文献 | 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |
| * 引用文献のカテゴリー | の日の後に公表された文献 | | | | | | | | | | | | | |
| 「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 | 「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 | | | | | | | | | | | | | |
| 「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 | 「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 | | | | | | | | | | | | | |
| 「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） | 「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 | | | | | | | | | | | | | |
| 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」同一パテントファミリー文献 | | | | | | | | | | | | | |
| 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国際調査を完了した日</p> <p>05.12.2014</p> | <p>国際調査報告の発送日</p> <p>22.12.2014</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁（ISA/J P）</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p> | <p>特許庁審査官（権限のある職員）</p> <p>二之湯 正俊</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3355</p> | <table border="1"> <tr> <td>3G</td> <td>3728</td> </tr> </table> | 3G | 3728 | | | | | | | | | | |
| 3G | 3728 | | | | | | | | | | | | | |