





NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

---

源オフ直前の時刻から現在時刻までの経過時間を算出する経過時間算出部 14 と、GPS (Global Positioning System) を用いて現在地を測位する GPS 測位部 15 と、測位開始に必要な初期情報を GPS 測位部に設定する初期情報設定部 16 と、経過時間算出部で算出された経過時間が所定時間より小さければ、現在地・衛星配置情報バックアップ部によりバックアップされた現在地および衛星配置を表す情報を、初期情報として GPS 測位部に設定するように初期情報設定部に指示する制御部 17 を備えている。

## 明 細 書

### ナビゲーションシステム

#### 技術分野

[0001] この発明は、GPS (Global Positioning System) を利用して現在位置を測位し、この測位結果を用いてユーザを目的地まで誘導するナビゲーションシステムに関し、特に現在位置の測位を開始するまでの時間を短縮する技術に関する。

#### 背景技術

[0002] 従来、GPS衛星から送信されるGPS信号を利用して現在地を測位し、この測位結果を用いてユーザを目的地まで誘導するナビゲーションシステムが知られている。このようなナビゲーションシステムにおいて、GPSを利用して現在地を測位するためには、初期情報として、時刻、各衛星の軌道情報（エフェメリスデータ）、衛星群の情報（アルマナックデータ）および電離層の補正データなどが必要である。

[0003] ところで、従来のナビゲーションシステムにおいては、電源オフ時においても、バックアップ電源または電池を用いて、上述したGPS測位に必要なデータを常時バックアップしており、再起動時には、このバックアップしたデータを初期情報としてGPS衛星をサーチするといった、所謂「ホットスタート」が行われる。これにより、バックアップしたデータを利用しないで起動する「コールドスタート」に比べて、測位開始を短時間で行うことができる。また、このような従来のナビゲーションシステムに内蔵されている時計は、電源オフ状態であっても、バックアップ電源または電池によって動作し、計時を行っている。

[0004] このような測位開始までの時間を短縮する技術として、特許文献1は、電源投入時に効率よく短時間で位置検出を行うことができる位置検出装置を開示している。この位置検出装置においては、GPS受信機は、GPS衛星を識別するための衛星識別データ、アルマナックデータおよびエフェメリスデ

ータを含むGPS信号を受信するRF受信部と、GPS信号に基づき位置検出を行う位置検出手段と、電源がオフされるとき、観測可能であったGPS衛星を識別するための衛星識別データ、アルマナックデータおよびエフェメリスデータを保存するバックアップメモリと、電源が投入されたときに観測可能であるGPS衛星とバックアップメモリに保存された衛星識別データによって識別されるGPS衛星とが一致するか否かを調べ、一致しているときはバックアップメモリに保存されたアルマナックデータおよびエフェメリスデータが有効であると判定する判定手段を備えている。

[0005] 特許文献1：特開2005-106720号公報

[0006] ところで、近年は環境負荷に対する取り組みが活発であり、ナビゲーションシステムへの電池の搭載、または、電源オフ時に流れる暗電流による電力消費に対する制約が厳しくなっている。特に、欧州などにおいては、ナビゲーションシステムに電池を搭載できない状況にある。このような制約から、電源オフ時にはナビゲーションシステムに電力が供給されないため時計が停止し、計時できない。その結果、ナビゲーションシステムの再起動時には必ずコールドスタートすることになり、測位開始までに時間がかかるという問題がある。

[0007] この発明は、上述した問題を解消するためになされたものであり、その課題は、測位開始までの時間を短縮できるナビゲーションシステムを提供することにある。

### 発明の開示

[0008] この発明に係るナビゲーションシステムは、上記課題を解決するために、電源オフ直前の現在地および衛星配置を表す情報をバックアップする現在地・衛星配置情報バックアップ部と、電源オフ直前の時刻をバックアップする終了時刻バックアップ部と、外部から現在時刻を取得する外部時刻取得部と、終了時刻バックアップ部によってバックアップされた電源オフ直前の時刻から外部時刻取得部で取得された現在時刻までの経過時間を算出する経過時間算出部と、GPS (Global Positioning System) を用いて現在地を測位す

るGPS測位部と、測位開始に必要な初期情報をGPS測位部に設定する初期情報設定部と、経過時間算出部で算出された経過時間が所定時間より小さければ、現在地・衛星配置情報バックアップ部によりバックアップされた現在地および衛星配置を表す情報を、初期情報としてGPS測位部に設定するように初期情報設定部に指示する制御部とを備えている。

- [0009] この発明に係るナビゲーションシステムによれば、電源オフ直前の時刻と、電源オン直後の時刻を比較し、所定時間以上が経過していなければ、衛星配置が大幅に変化していないということを前提に、電源オフ直前にバックアップされた現在地および衛星配置を表す情報を、初期情報としてGPS測位部に設定し、所謂ホットスタートを行うように構成したので、測位開始までの時間を短縮することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]この発明の実施の形態1に係るナビゲーションシステムの概略の構成を示すブロック図である。
- [図2]この発明の実施の形態1に係るナビゲーションシステムのナビゲーションユニットの機能的な構成を示すブロック図である。
- [図3]この発明の実施の形態1に係るナビゲーションシステムの動作を説明するためのフローチャートである。

### 発明を実施するための最良の形態

- [0011] 以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1に係るナビゲーションシステムの概略の構成を示す図である。このナビゲーションシステムは、ナビゲーションユニット1と時計内蔵ユニット2とを備えている。これらナビゲーションユニット1と時計内蔵ユニット2との間は、例えばCAN (Controller Area Network) またはMOST (Media Oriented Systems Transport) などといった車内ネットワークにより接続されている。

- [0012] ナビゲーションユニット 1 は、バックアップ電源または電池を備えておらず、電源オフの直前に、例えばフラッシュメモリなどといった不揮発性メモリによって、現在地および衛星配置を表す情報、電源オフ直前の時刻である終了時刻を表す情報などをバックアップする。このバックアップ終了後は、給電が停止されて電源オフ状態になるので、ナビゲーションユニット 1 は電力を消費しない。また、このナビゲーションユニット 1 は、常に電力を供給する必要がある時計を備えていない。ナビゲーションユニット 1 の詳細は後述する。
- [0013] 時計内蔵ユニット 2 は、計時機能を有する別体の装置である。一般に、車両は、センターコンソールまたはメーターパネル内などに時刻を表示するために、時計を内蔵したユニットを搭載している。時計内蔵ユニット 2 としては、この時計を内蔵したユニットが使用される。時計内蔵ユニット 2 は、ナビゲーションシステムの電源のオン・オフにかかわらず、常に計時を行っている。
- [0014] 次に、ナビゲーションユニット 1 の詳細を説明する。図 2 は、ナビゲーションユニット 1 の機能的な構成を示すブロック図である。このナビゲーションユニット 1 は、現在地・衛星配置情報バックアップ部 1 1、終了時刻バックアップ部 1 2、外部時刻取得部 1 3、経過時間算出部 1 4、GPS 測位部 1 5、初期情報設定部 1 6 および制御部 1 7 から構成されている。
- [0015] 現在地・衛星配置情報バックアップ部 1 1 は、制御部 1 7 からの指示に応じて、電源オフ直前の現在地および衛星位置を表す情報を、例えばフラッシュメモリなどといった不揮発性メモリ（図示しない）に格納し、バックアップを行う。この現在地・衛星配置情報バックアップ部 1 1 によって不揮発性メモリにバックアップされた現在地および衛星位置を表す情報は、電源オン時に、制御部 1 7 によって読み出される。
- [0016] 終了時刻バックアップ部 1 2 は、制御部 1 7 からの指示に応じて、電源オフ直前の時刻を、終了時刻として、例えばフラッシュメモリなどといった不揮発性メモリ（図示しない）に格納し、バックアップを行う。この終了時刻

バックアップ部 12 によって不揮発性メモリにバックアップされた終了時刻は、電源オン時に、制御部 17 によって読み出される。

[0017] 外部時刻取得部 13 は、制御部 17 からの指示に応じて、時計内蔵ユニット 2 から車内ネットワークを介して現在時刻を取得する。この外部時刻取得部 13 で取得された現在時刻は、経過時間算出部 14 に送られる。

[0018] 経過時間算出部 14 は、制御部 17 からの指示に応じて、外部時刻取得部 13 で取得された現在時刻と、終了時刻バックアップ部 12 でバックアップされた終了時刻とを比較し、経過時間を算出する。この経過時間算出部 14 で算出された経過時間は、制御部 17 に送られる。

[0019] GPS 測位部 15 は、制御部 17 からの指示に応じて、図示しない GPS チューナを制御することにより、現在地を測位する。この場合、GPS 測位部 15 は、制御部 17 からの指示に応じて、初期情報設定部 16 から初期情報が設定されている場合はホットスタートを行い、初期情報が設定されていない場合は、コールドスタートを行う。

[0020] 初期情報設定部 16 は、制御部 17 からの指示に応じて、現在地・衛星配置情報バックアップ部 11 によってバックアップされた現在地および衛星配置を表す情報を、初期情報として GPS 測位部 15 に設定する。

[0021] 制御部 17 は、ナビゲーションユニット 1 の全体を制御する。例えば、制御部 17 は、経過時間算出部 14 によって算出された経過時間が所定時間（例えば 15 分）よりも小さい場合には、初期情報設定部 16 に対して GPS 測位部 15 へ初期情報を設定するよう指示する。

[0022] 次に、上記のように構成される、この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーションシステムの動作を、再起動時の処理を中心に、図 3 に示すフローチャートを参照しながら説明する。

[0023] 再起動は、電源オンによって開始される。再起動時は、まず、終了時刻が取得される（ステップ S T 11）。すなわち、制御部 17 は、終了時刻バックアップ部 12 によって不揮発性メモリに格納された終了時刻を読み出し、経過時間算出部 14 に送る。

- [0024] 次いで、外部から時刻が取得される（ステップST12）。すなわち、制御部17は、現在時刻の取得を外部時刻取得部13に指示する。外部時刻取得部13は、この指示に応答して、時計内蔵ユニット2から車内ネットワークを介して現在時刻を取得し、経過時間算出部14に送る。
- [0025] 次いで、時差dが15分以上であるかどうか調べられる（ステップST13）。すなわち、制御部17は、経過時間算出部14に経過時間の算出を指示する。経過時間算出部14は、この指示に応答して、外部時刻取得部13から送られてきた現在時刻と、制御部17から送られてきた終了時刻とを比較して経過時間を算出し、時差dとして制御部17に送る。制御部17は、経過時間算出部14で算出された時差dが15分以上であるかどうかを調べる。
- [0026] このステップST13において、時差dが15分以上でない（15分より小さい）ことが判断されると、不揮発性メモリにバックアップされている衛星配置を表す情報によって示される衛星の配置と、その時点での衛星の配置との間に大きな差がないと認識し、ホットスタートを開始するべく、初期情報設定が行われる（ステップST14）。すなわち、制御部17は、初期情報設定部16に対し、不揮発性メモリにバックアップされている現在地および衛星配置を表す情報を、初期情報としてGPS測位部15に設定するように指示する。初期情報設定部16は、この指示に応答して、不揮発性メモリにバックアップされている現在地および衛星配置を表す情報を、初期情報としてGPS測位部15に設定する。
- [0027] その後、シーケンスはステップST15に進み、GPS測位が行われる。すなわち、制御部17は、GPS測位部15に対して測位の開始を指示する。GPS測位部15は、この指示に応答して、図示しないGPSチューナを制御することにより、初期情報を用いて現在地の測位を開始する。これにより、ホットスタートが行われる。
- [0028] 一方、ステップST13において、時差dが15分以上であることが判断されると、バックアップされている衛星配置の情報を再利用できないと認識

され、コールドスタートによるGPS測位が行われる。すなわち、制御部17は、GPS測位部15に対して測位の開始を指示する。GPS測位部15は、この指示に応答して、図示しないGPSチューナを制御することにより、初期情報を用いずに現在地の測位を開始する。これにより、コールドスタートが行われる。これにより、不正確な初期情報を用いてGPS測位を開始することによって、コールドスタートよりも測位開始が遅くなってしまうという事態を回避することができる。

[0029] なお、上述した例では、時差 $d$ が15分以上であるかどうかに応じてホットスタートを行うかコールドスタートを行うかを判断するように構成したが、時差 $d$ としては、15分に限らず、その近傍の任意の値を用いることができる。

[0030] 以上説明したように、この発明の実施の形態1に係るナビゲーションシステムによれば、電源オフ直前の時刻と、電源オン直後の時刻を比較し、時差 $d$ 以上が経過していなければ、衛星配置が大幅に変化していない旨を認識し、電源オフ直前にバックアップされた現在地および衛星配置を表す情報を、初期情報としてGPS測位部に設定し、所謂ホットスタートを行うように構成したので、測位開始までの時間を短縮することができる。

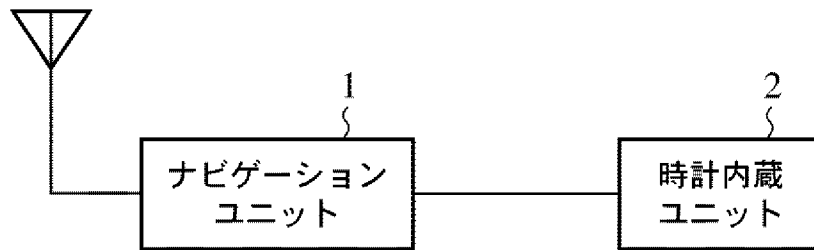
### 産業上の利用可能性

[0031] 以上のように、この発明に係るナビゲーションシステムは、電源オフ直前の時刻と電源オン直後の時刻とを比較し、所定時間以上が経過していなければホットスタートを行うように構成したので、省電力型の車載用ナビゲーション装置などに用いるのに適している。

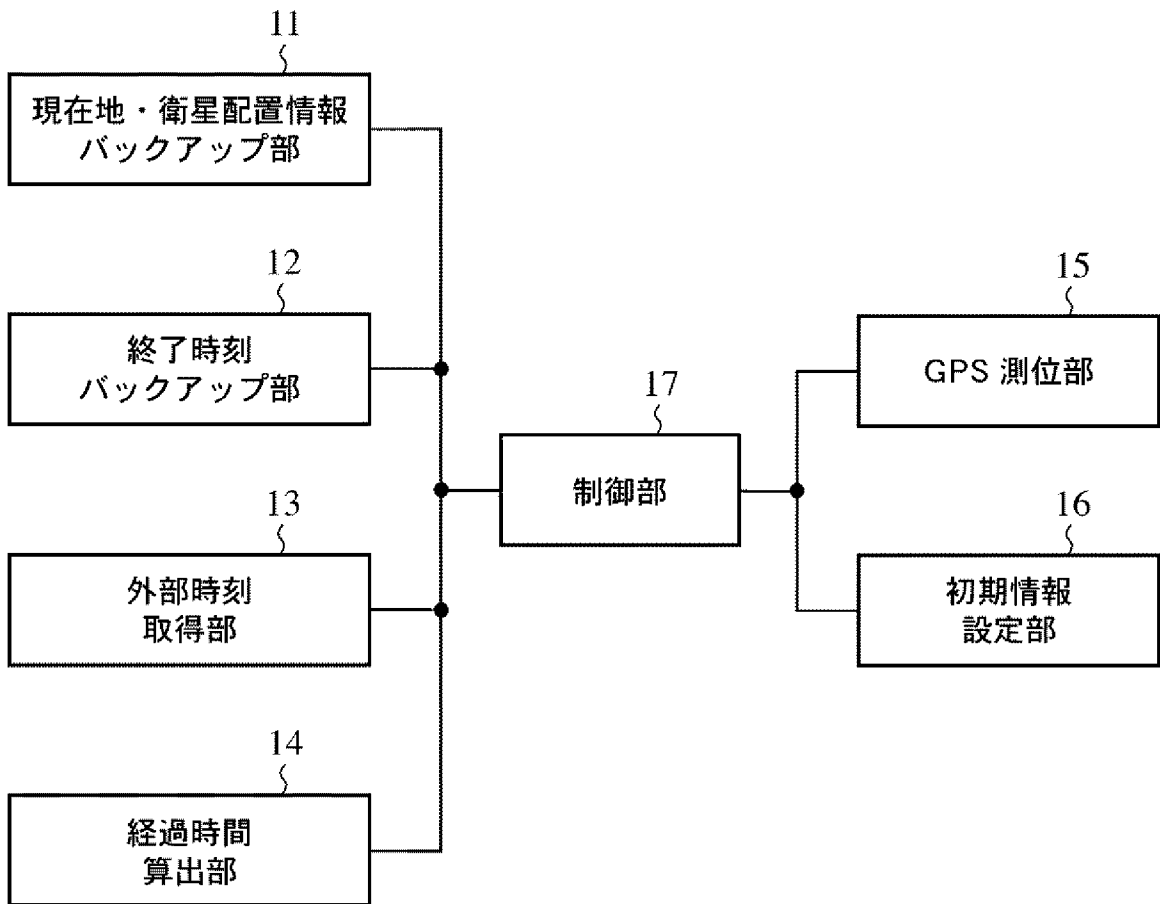
## 請求の範囲

- [1] 電源オフ直前の現在地および衛星配置を表す情報をバックアップする現在地・衛星配置情報バックアップ部と、  
電源オフ直前の時刻をバックアップする終了時刻バックアップ部と、  
電源オンの直後に外部から現在時刻を取得する外部時刻取得部と、  
前記終了時刻バックアップ部によってバックアップされた電源オフ直前の時刻から前記外部時刻取得部で取得された現在時刻までの経過時間を算出する経過時間算出部と、  
GPS (Global Positioning System) を用いて現在地を測位するGPS測位部と、  
測位開始に必要な初期情報を前記GPS測位部に設定する初期情報設定部と、  
前記経過時間算出部で算出された経過時間が所定時間より小さければ、前記現在地・衛星配置情報バックアップ部によりバックアップされた現在地および衛星配置を表す情報を、初期情報として前記GPS測位部に設定するように前記初期情報設定部に指示する制御部とを備えたナビゲーションシステム。
- [2] 制御部は、経過時間算出部で算出された経過時間が所定時間以上であれば、初期情報を用いなくてGPS測位部に測位を開始させることを特徴とする請求項1記載のナビゲーションシステム。

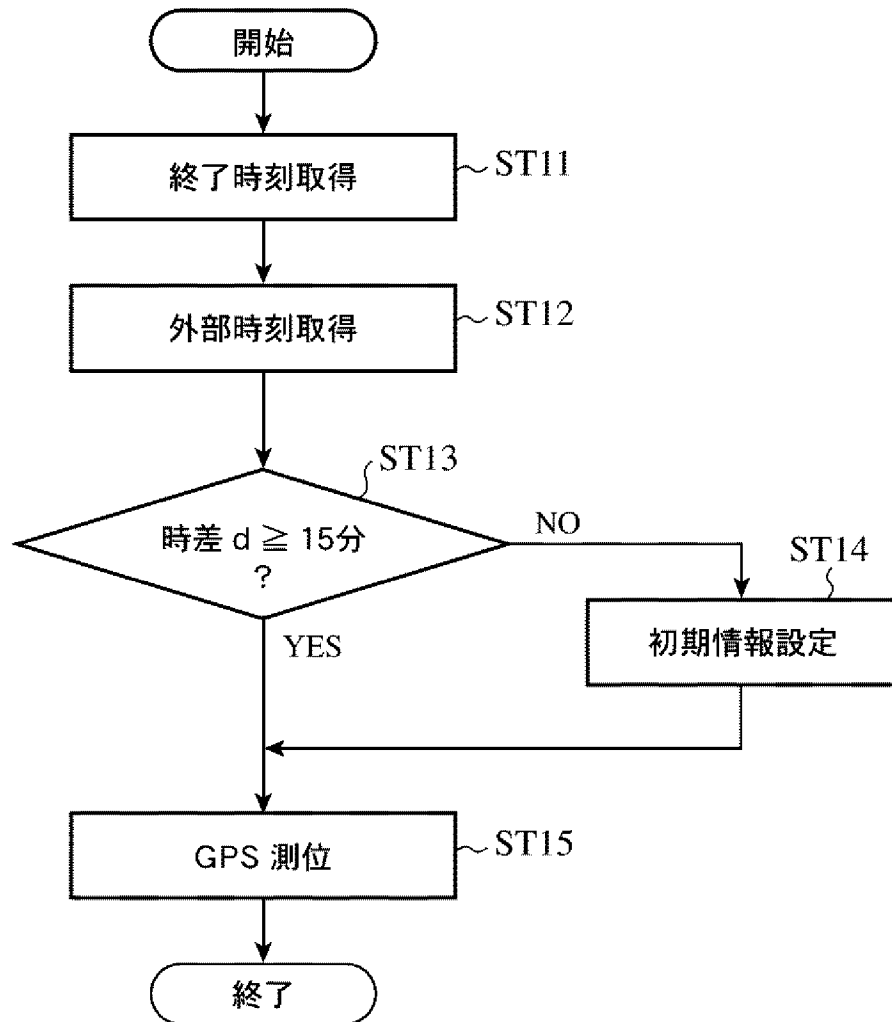
[図1]



[図2]



[図3]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2008/000824

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
G01S5/14(2006.01)i, G01C21/00(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)  
G01S5/14, G01C21/00

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
Y	JP 2002-90441 A (Clarion Co., Ltd.), 27 March, 2002 (27.03.02), Par. Nos. [0003] to [0004], [0006], [0027], [0034], [0036]; Figs. 1, 3, 4 (Family: none)	1, 2
Y	JP 61-198073 A (Japan Radio Co., Ltd.), 02 September, 1986 (02.09.86), Page 1, right column, lines 8 to 12; page 2, upper left column, lines 2 to 8; page 2, upper right column, line 1 to page 3, lower right column, line 12; Figs. 1, 2 (Family: none)	1, 2

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 01 May, 2008 (01.05.08)	Date of mailing of the international search report 13 May, 2008 (13.05.08)
--	---

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

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000824

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3-269385 A (Pioneer Corp.), 29 November, 1991 (29.11.91), Page 2, upper left column, line 20 to page 3, lower right column, line 1; Figs. 1, 2 & US 5222245 A & EP 447978 A2 & DE 69111275 C	1,2
Y	JP 2001-305209 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 31 October, 2001 (31.10.01), Par. Nos. [0015] to [0019], [0028] to [0030], [0033] to [0042]; Figs. 2, 3 (Family: none)	1,2
Y	JP 2002-14153 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 18 January, 2002 (18.01.02), Par. Nos. [0006] to [0010], [0026], [0030] to [0032] (Family: none)	1,2
Y	JP 2003-329758 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 November, 2003 (19.11.03), Par. Nos. [0004], [0007] to [0010], [0018] to [0023]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1,2
Y	JP 2005-300427 A (Sony Corp.), 27 October, 2005 (27.10.05), Par. No. [0006] (Family: none)	1,2
Y	JP 2000-508076 A (Motorola, Inc.), 27 June, 2000 (27.06.00), Page 8, lines 17 to 22; page 19, lines 14 to 15 & US 5893044 A & WO 1998/032027 A1	1,2
A	JP 2005-106720 A (Alpine Electronics, Inc.), 21 April, 2005 (21.04.05), Par. No. [0009] (Family: none)	1,2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G01S5/14(2006.01)i, G01C21/00(2006.01)i

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. G01S5/14, G01C21/00

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 1971-2008年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2008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 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-90441 A (クラリオン株式会社) 2002.03.27, 段落 0003-0004, 0006, 0027, 0034, 0036, 図 1, 3, 4 (ファミリーなし)	1, 2
Y	JP 61-198073 A (日本無線株式会社) 1986.09.02, 第 1 頁右欄第 8-12 行, 第 2 頁左上欄第 2-8 行, 第 2 頁右上欄第 1 行-第 3 頁右下欄第 12 行, 第 1, 2 図 (ファミリーなし)	1, 2

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。

<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「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>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 01.05.2008	国際調査報告の発送日 13.05.2008
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 中村 説志 電話番号 03-3581-1101 内線 3258

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 請求の範囲の番号
Y	JP 3-269385 A (パイオニア株式会社) 1991. 11. 29, 第 2 頁左上欄第 20 行-第 3 頁右下欄第 1 行, 第 1, 2 図 & US 5222245 A & EP 447978 A2 & DE 69111275 C	1, 2
Y	JP 2001-305209 A (ミツミ電機株式会社) 2001. 10. 31, 段落 0015-0019, 0028-0030, 0033-0042, 図 2, 3 (ファミリーなし)	1, 2
Y	JP 2002-14153 A (松下電工株式会社) 2002. 01. 18, 段落 0006-0010, 0026, 0030-0032 (ファミリーなし)	1, 2
Y	JP 2003-329758 A (松下電器産業株式会社) 2003. 11. 19, 段落 0004, 0007-0010, 0018-0023, 図 1, 2 (ファミリーなし)	1, 2
Y	JP 2005-300427 A (ソニー株式会社) 2005. 10. 27, 段落 0006 (ファミリーなし)	1, 2
Y	JP 2000-508076 A (モトローラ・インコーポレイテッド) 2000. 06. 27, 第 8 頁第 17-22 行, 第 19 頁第 14-15 行 & US 5893044 A & WO 1998/032027 A1	1, 2
A	JP 2005-106720 A (アルパイン株式会社) 2005. 04. 21, 段落 0009 (ファミリーなし)	1, 2