

(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
2010 年 6 月 17 日(17.06.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/067737 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 11/00 (2006.01) G06F 9/445 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/070241
- (22) 国際出願日: 2009 年 12 月 2 日(02.12.2009)
- (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 2008-314765 2008 年 12 月 10 日(10.12.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU TEN LIMITED) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 Hyogo (JP). トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 足羽 可也 (ASHIWA, Kaya) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通テクノロジー株式会社内 Hyogo (JP). 籠谷 成彦 (KAGOTANI, Shigehiko) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県

神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通株式会社内 Hyogo (JP). 杉本 浩伸 (SUGIMOTO, Hironobu) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 小段 友紀 (KODAN, Tomoki) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

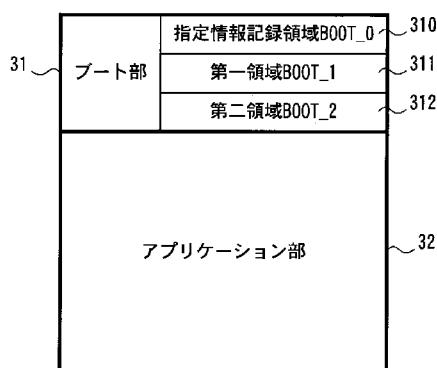
- (74) 代理人: 川口 嘉之, 外 (KAWAGUCHI, Yoshiyuki et al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋 3 丁目 4 番 1 0 号 アクロポリス 2 1 ビル 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, 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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE AND PROGRAM UPDATE METHOD

(54) 発明の名称: 情報処理装置およびプログラム更新方法

[図2]



- 31 BOOT UNIT
310 SPECIFICATION INFORMATION RECORDING REGION BOOT_0
311 FIRST REGION BOOT_1
312 SECOND REGION BOOT_2
32 APPLICATION UNIT

(57) Abstract: An information processing device includes: an information recording unit (22) which records in a specification information recording region (310), information specifying a start program recorded in a first region (311) or a second region (312) to be used for a start process; a start unit (23) which starts the information processing device by using the specified start program; a first update unit (24) which updates the start program recorded in the first region (311); and a second update unit (25) which updates the second region (312) if the update of the first region (311) is complete. Before the update start by the first update unit (24), the information recording unit (22) records information indicating that the start program in the second region (312) is to be used for the start process. After the update by the first update unit (24) and before the update start by the second update unit (25), the information recording unit (22) records information indicating that the start program recorded in the first region (311) is to be used for the start process.

(57) 要約: 情報処理装置に、第一領域 311 および第二領域 312 の何れに記録された起動用プログラムを起動処理に用いるかを指定する情報を指定情報記録領域 310 に記録する情報記録部 22 と、指定された起動用プログラムを用いて情報処理装置を起動させる起動部 23 と、第一領域 311 に記録された起動

用プログラムを更新する第一更新部 24 と、第一領域 311 の更新が完了している場合に、第二領域 312 を更新する第二更新部 25 と、を備え、情報記録部 22 は、第一更新部 24 による更新開始前に、起動処理に第二領域 312 の起動用プログラムを用いることを示す情報を記録し、第一更新部 24 による更新終了後且つ第二更新部 25 による更新開始前に、起動処理に第一領域 311 に記録された起動用プログラムを用いることを示す情報を記録する。

WO 2010/067737 A1



(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, 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, 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))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置およびプログラム更新方法

技術分野

[0001] 本発明は、情報処理装置、プログラム更新方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、複数のROM (Read Only Memory) を使用して各々のROMにプログラムを格納し、何れかのROMを選択させることによって動作させるプログラムを決定し、プログラムをアップデートする際には、動作していないROMを書き換える技術がある。

[0003] また、最新のプログラムをダウンロードする場合に、BOOTプログラムおよび運用プログラムを起動するために参照されるRAM上の割り込みベクタをBOOTプログラム用に書き換えて、最新のプログラムを予備プログラム領域にダウンロードすると共に、運用プログラム領域と予備プログラム領域のアドレスを交換する切替フラグを反転し、通常動作時には割り込みベクタを運用プログラム用に書き換えるプログラム切替え制御装置がある（特許文献1を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-332228号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 一般に、情報処理装置では、プログラムを最新の状態に保つために、プログラムの更新が行われる。また、プログラム更新の利便性を向上させるために、プログラムの更新情報を情報処理装置に随時通知し、更新プログラムがある場合には情報処理装置が自動でプログラムを更新する技術がある。しかし、このようなプログラム更新処理では、情報処理装置の電源断等によって

、プログラムが壊れてしまう虞がある。特に、自動的なプログラム更新は、ユーザにとって更新処理の開始のタイミングが予測困難であるため、望ましくないタイミングでの電源断が発生し易い。更に、ここでシステムの起動処理を担うプログラム（所謂ブートプログラム等）が壊れてしまった場合には、システムを起動させること自体が出来なくなる虞があり、ユーザの手で修正を行うことは非常に困難となる。

[0006] 本発明は、上記した問題に鑑み、情報処理装置におけるプログラムの更新が正常に終了しなかった場合にも、情報処理装置の起動および更新の再開を可能とすることを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、上記した課題を解決するために、更新対象のプログラムのうち、情報処理装置の起動用プログラムを、不揮発性記憶装置上に複数記録し、これらを順次更新しつつ、更新の進行に従って、更新中でない起動用プログラムを実際の起動に用いられる起動用プログラムとして指定することで、情報処理装置におけるプログラムの更新が正常に終了しなかった場合にも、情報処理装置の起動および更新の再開を可能にした。

[0008] 詳細には、本発明は、不揮発性記憶装置に接続された情報処理装置であって、該情報処理装置の起動処理に実際に用いられる起動用プログラムが、前記不揮発性記憶装置における第一の領域に記録された起動用プログラム、および該不揮発性記憶装置における第二の領域に記録された起動用プログラムの何れであるかを指定する起動用プログラム指定情報を、前記不揮発性記憶装置に記録する情報記録手段と、該情報処理装置の起動開始時に前記情報記録手段によって記録された前記起動用プログラム指定情報を参照し、指定された起動用プログラムを用いて該情報処理装置を起動させる指定プログラム起動手段と、前記第一の領域に記録された、該情報処理装置の起動処理のための起動用プログラムの更新を行う第一の更新手段と、前記第一の領域に記録された起動用プログラムの更新が完了している場合に、前記第二の領域に記録された起動用プログラムの更新を行う第二の更新手段と、を備え、前記

情報記録手段は、前記第一の更新手段による更新処理が開始される前に、該情報処理装置の起動処理に前記第二の領域に記録された起動用プログラムを指定した前記起動用プログラム指定情報を記録し、前記第一の更新手段による更新処理の終了後且つ前記第二の更新手段による更新処理が開始される前に、該情報処理装置の起動処理に前記第一の領域に記録された起動用プログラムを指定した前記起動用プログラム指定情報を記録する、情報処理装置である。

[0009] ここで、起動用プログラムとは、情報処理装置がユーザに対して通常の稼動状態における機能を提供可能な状態まで起動する処理のために実行されるプログラムであり、OS (Operating System) を起動するための所謂ブートプログラムの他、OS 起動後に、情報処理装置が専ら提供する所定の機能のために実行されるアプリケーションプログラムのうち、該アプリケーションプログラムを起動する際に実行されるプログラムであってもよい。

[0010] 本発明に係る情報処理装置では、このような起動用プログラムが、起動に際して情報処理装置によってプログラム読み出しの対象となる不揮発性記憶装置に、複数記録されている。但し、不揮発性記憶装置に複数記録される起動用プログラムは、完全なコピーでなく、一部が変更されたものであってもよい。本発明では、起動用プログラムの更新に際して、第一の領域に記録された起動用プログラムと、第二の領域に記録された起動用プログラムと、を順に更新する。そして、起動処理に実際に用いられる起動用プログラムとして、第一の領域に記録された起動用プログラムの更新中には、第二の領域に記録された起動用プログラムを、第二の領域に記録された起動用プログラムの更新中には、第一の領域に記録された起動用プログラムを指定することで、更新処理が正常に終了しなかった場合にも、予備の更新用プログラムを用いて情報処理装置の起動が問題なく行えるようにしている。

[0011] また、本発明に係る情報処理装置は、前記不揮発性記憶装置に、起動処理に前記第二の領域に記録された起動用プログラムを用いることを示す情報が

記録されている場合に、前記第一の更新手段による更新処理を開始させ、前記不揮発性記憶装置に、起動処理に前記第一の領域に記録された起動用プログラムを用いることを示す情報が記録されている場合に、前記第二の更新手段による更新処理を開始させる、更新処理再開手段を更に備えてもよい。

[0012] 即ち、本発明に係る情報処理装置によれば、更新処理が正常に終了しなかった場合にも、次回起動時に更新処理が再開される。ここで、更新処理の再開位置を、前回終了時に指定されていた起動用プログラムに基づいて判定することで、正しい再開位置から更新処理を再開することが出来る。より具体的には、起動用プログラムとして第二の領域に記録された起動用プログラムが指定されている場合には、前回終了時に第一の領域に記録された起動用プログラムの更新処理が行われていたと判断することが出来るし、起動用プログラムとして第一の領域に記録された起動用プログラムが指定されている場合には、前回終了時に第二の領域に記録された起動用プログラムの更新処理が行われていたと判断することが出来る。

[0013] なお、前回終了時に起動用プログラムの更新中であったか否かは、情報記録手段によって起動用プログラム指定情報とは別に記録される、前回終了時に起動用プログラムの更新中であったか否かを判定するための情報を参照することで判定されてもよいし、起動用プログラム指定情報を参照することで判定されてもよい。例えば、更新処理が行われていない場合には、情報記録手段によって、何れの起動用プログラムを用いて起動してもよい旨を指定する起動用プログラム指定情報が記録されることで、第一の更新処理再開手段および第二の更新処理再開手段は、第一の領域に記録された起動用プログラムを指定する起動用プログラム指定情報または第二の領域に記録された起動用プログラムを指定する起動用プログラム指定情報が記録されている場合には、前回終了時に起動用プログラムの更新中であったと判断することが出来る。

[0014] 即ち、前記情報記録手段は、前記第二の領域に記録された起動用プログラムの更新が完了した後に、該情報処理装置の起動処理に、前記第一の領域に

記録された起動用プログラムおよび前記第二の領域に記録された起動用プログラムの何れを用いてもよいことを示す前記起動用プログラム指定情報を記録してもよい。

[0015] また、前記第二の更新手段は、前記第一の領域に記録された更新済みの起動用プログラムに基づいて、前記第二の領域に記録された起動用プログラムの更新を行ってもよい。このようにすることで、外部から更新プログラムを取得してプログラムの更新を行う場合に、外部との通信に係る処理負荷や、通信に掛かるコストを削減することが出来る。

[0016] 更に、本発明は、コンピュータが実行する方法、又はコンピュータを上記各手段として機能させるためのプログラムとしても把握することが可能である。また、本発明は、そのようなプログラムをコンピュータその他の装置、機械等が読み取り可能な記録媒体に記録したものでもよい。ここで、コンピュータ等が読み取り可能な記録媒体とは、データやプログラム等の情報を電氣的、磁氣的、光学的、機械的、または化学的作用によって蓄積し、コンピュータ等から読み取ることができる記録媒体をいう。

発明の効果

[0017] 本発明によって、情報処理装置におけるプログラムの更新が正常に終了しなかった場合にも、情報処理装置の起動および更新の再開が可能となる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]実施形態に係る車載機、および該車載機に含まれる情報処理装置のプログラムを更新するシステムの概略を示す図である。

[図2]実施形態に係るナビゲーション装置のROMに記録されたプログラムの構成を示す図である。

[図3]実施形態に係るナビゲーション装置の機能構成を示す図である。

[図4]実施形態に係るナビゲーション装置の、プログラム更新の流れの概要と、これに伴う指定情報記録領域の更新の流れを示す図である。

[図5]実施形態に係るナビゲーション装置の起動処理の流れを示すフローチャートである。

[図6]実施形態に係るナビゲーション装置の更新処理の流れを示すフローチャートである。

[図7]実施形態に係るナビゲーション装置の更新処理の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0019] 本発明に係る情報処理装置、プログラム更新方法およびプログラムの実施の形態について、図面に基いて説明する。

[0020] 図1は、本実施形態に係る車載機、および該車載機に含まれる情報処理装置のプログラムを更新するシステムの概略を示す図である。車載機1は、ユーザに対して情報を表示し、ユーザからの入力を受け付けるタッチパネルディスプレイ2、タッチパネルディスプレイ2からのユーザ入力に応じて、タッチパネルディスプレイ2に地図画像等を表示させることでナビゲーションを行うためのナビゲーション装置3、CD (Compact Disc) やラジオ放送波等のソースから音響信号を生成して車内に設置されたスピーカを介してユーザに音響を提供するオーディオ装置4、DVD (Digital Versatile Disc) から映像信号および音響信号を生成してタッチパネルディスプレイ2およびスピーカから出力するDVDデッキ5、受信されたデジタル放送波に基づく映像信号および音響信号を生成してタッチパネルディスプレイ2およびスピーカから出力することでユーザにデジタルテレビ放送を視聴させるDTV装置6、等の各情報処理装置を備え、これらの装置は互いに通信可能に接続されている。

[0021] 車載機1に備えられる各情報処理装置は、夫々が専用または汎用のプロセッサ、ROM、RAM (Random Access Memory) 等を有し、ROMまたはRAMに展開されたプログラムをプロセッサが実行することで、夫々の情報処理装置が有する機能を、ユーザまたは接続された他の情報処理装置へ提供するコンピュータである。そして、本実施形態において、各情報処理装置による機能提供のために実行されるプログラムは、ネットワークを介して更新可能となっている。

[0022] プログラムの更新は、サーバ9に保存された更新プログラム91をネットワーク経由でダウンロードし、従前のプログラムを書き換える（通常、上書きされる）ことで行われる。なお、プログラムの更新は、車載機1が搭載された車両のACCオン時にナビゲーション装置3が起動するタイミングや、ユーザ設定に基づくタイミング、ナビゲーション装置において目的地設定された地点（例えば、ユーザの自宅等）に車両が到着したタイミングで、サーバ9の更新情報を有するセンタに問合せを行い、サーバ9に更新プログラムがあることが検知されたことを契機として開始される。ここで、本実施形態における車載機1には携帯電話端末7接続用のインターフェースが設けられており、車載機1は、このインターフェースを介して接続された携帯電話端末7を用いて、インターネット等のネットワーク越しにサーバ9に接続して更新プログラム91をダウンロードする。なお、車載機1に設けられる携帯電話端末7接続用のインターフェースは、USB（Universal Serial Bus）等の有線インターフェースであってもよいし、Bluetooth等の無線インターフェースであってもよい。

[0023] 以下、車載機1に備えられたナビゲーション装置3のプログラム更新処理について説明する。但し、車載機1を構成するその他の情報処理装置、例えば、タッチパネルディスプレイ2、オーディオ装置4、DVDデッキ5、DTV装置6等についても、更新処理を行うことが可能であり、また、更新処理の流れは、以下に説明するナビゲーション装置3による更新処理の流れと同様である。

[0024] 図2は、本実施形態に係るナビゲーション装置3のROMに記録されたプログラムの構成を示す図である。ナビゲーション装置3のROMには、プロセッサによって実行されることでナビゲーション装置3による各種機能を実現するためのプログラムが記録されているが、本実施形態では、このようなプログラムが記録されるROM上の領域を、ナビゲーション装置3の起動および更新処理を行うにあたって必要となる起動用プログラムが記録されるブート部31と、起動後のナビゲーション装置3において通常の機能をユーザ

や周辺装置等へ提供するためのアプリケーションプログラムが記録されるアプリケーション部32と、に分けている。

[0025] 更に、本実施形態では、ブート部31は、起動用プログラムが記録される第一領域（以下、「BOOT__1」とも称する）311と、第一領域311に記録される起動用プログラムと同一の起動用プログラムが記録されている第二領域（以下、「BOOT__2」とも称する）312と、実際に起動処理において実行される起動用プログラムが第一領域311に記録された起動用プログラムおよび第二領域312に記録された起動用プログラムの何れであるかを指定するための起動用プログラム指定情報が記録される指定情報記録領域（以下、「BOOT__0」とも称する）310と、に分けられる。

[0026] ここで、指定情報記録領域310には、0から2の値が設定され、BOOT__0=0はナビゲーション装置3の起動処理において何れの領域に記録された起動用プログラムが用いられてもよいことを示し、BOOT__0=1はナビゲーション装置3の起動処理において第一領域311に記録された起動用プログラムを用いることを示し、BOOT__0=2はナビゲーション装置3の起動処理において第二領域312に記録された起動用プログラムを用いることを示す。更に、BOOT__0=0は、前回終了時にブート部31の更新処理の途中ではなかったことを示し、BOOT__0=1およびBOOT__0=2は、前回終了時にブート部31の更新処理の途中であったことを示す。

[0027] 図3は、本実施形態に係るナビゲーション装置3の機能構成を示す図である。本実施形態に係るナビゲーション装置3は、ROMまたはRAMに展開されたプログラムをプロセッサが実行することで、ユーザ入力に従ってタッチパネルディスプレイ2に地図画像等を表示させることでナビゲーションを行うナビゲーション部21と、ROMに起動用プログラムの指定情報を記録する情報記録部22と、情報記録部22によって記録された指定情報に従って起動用プログラムを実行し、装置を起動させる起動部23と、第一領域311に記録された起動用プログラムを更新する第一更新部24と、第二領域

3 1 2に記録された起動用プログラムを更新する第二更新部 2 5 と、起動用プログラムの更新が正常に終了しなかった場合に次回起動時に更新処理を再開する更新処理再開部 2 6 と、起動用プログラムの更新が終了した状態でアプリケーション部 3 2 の更新を行うアプリケーション更新部 2 7 と、を備えるナビゲーション装置 3 として機能する。

[0028] 図 4 は、本実施形態に係るナビゲーション装置 3 の、プログラム更新の流れの概要と、これに伴う指定情報記録領域 3 1 0 の更新の流れを示す図である。ナビゲーション装置 3 は、電源が投入されると、指定情報記録領域 3 1 0 を参照して起動用プログラムを特定し、特定された起動用プログラムを実行することで装置を起動させる。通常、この時点で指定情報記録領域 3 1 0 には、第一領域 3 1 1 および第二領域 3 1 2 の何れの領域に記録された起動用プログラムを用いて起動してもよい旨を意味する「0」が記録されているため、ナビゲーション装置 3 は、第一領域 3 1 1 および第二領域 3 1 2 に記録された起動用プログラムのうち任意のものを実行することで装置を起動させる。但し、何れの起動用プログラムを用いてもよい場合には優先的に第一領域 3 1 1 に記録された起動用プログラムが用いられる等、優先順位が設けられていてもよい。

[0029] 車載機 1 の起動後、現在ナビゲーション装置 3 にインストールされているプログラムが最新のプログラムでなく、サーバ 9 に更新プログラム 9 1 があることが検知されると、更新プログラム 9 1 のダウンロードおよび更新処理（既存プログラムへの上書き）が行われる。この際、更新は、第一領域（B O O T __ 1） 3 1 1 に記録されている起動用プログラム、第二領域（B O O T __ 2） 3 1 2 に記録されている起動用プログラム、そしてアプリケーションプログラム、の順に行われる。そして、この際、第一領域 3 1 1 の更新開始前には、指定情報記録領域 3 1 0 に 2 が設定され、第一領域 3 1 1 の更新完了後、第二領域 3 1 2 の更新開始前には、指定情報記録領域 3 1 0 に 1 が設定され、第二領域 3 1 2 の更新完了後、アプリケーション部 3 2 の更新開始前には、指定情報記録領域 3 1 0 に 0 が設定される。アプリケーション部

32の更新が完了すると、プログラム更新処理は終了する。

[0030] ここで、プログラム更新処理の途中で、車載機1の電源断等の理由で更新が正常に終了しなかった場合について説明する。ナビゲーション装置3は、車載機1の一部であるため、プログラム更新が不意のタイミングで開始された場合、ユーザが電源を切ってしまう可能性がある。特に、車載機1が搭載された車両をユーザが離れる場合には、更新が完了するまで電源を入れたままにしておくともバッテリーの充電分が使い果たされてしまう等の弊害があるため、オフィス内や家庭内で用いられる情報処理装置に比べて、ユーザが突然電源を切ってしまう可能性は高い。以下、電源断のタイミングに応じて、電源断後、ナビゲーションが再び起動された場合の起動処理について説明する。

[0031] 図4に示すケース1は、起動後、第一領域311の更新が開始される前に電源が切られた場合を示している。これは、ナビゲーション装置3を通常使用している状態で電源を切った場合と同様であり、起動用プログラムの更新は開始されておらず、指定情報記録領域310にも、第一領域311と第二領域312の何れの起動用プログラムを用いて起動してもよいことを示す「0」が設定されているため、次回起動時も通常通り正常に起動する。

[0032] ケース2は、第一領域311の更新中に電源が切られた場合を示している。この場合、第一領域311の更新途中であるために、第一領域311に記録されている起動用プログラムは破損している可能性があるが、指定情報記録領域310に、第二領域312の起動用プログラムを用いて起動すべきことを示す「2」が設定されているため、次回起動時には破損していない第二領域312の起動用プログラムを用いて正常に起動する。

[0033] ケース3は、第一領域311の更新完了後、第二領域312の更新開始前に電源が切られた場合を示している。この場合、第一領域311の起動用プログラムの更新は完了し、第二領域312の起動用プログラムは未更新であり、何れの起動用プログラムも破損していない。ここでは、指定情報記録領域310に、第一領域311の起動用プログラムを用いて起動すべきことを

示す「1」が設定されているため、次回起動時には、更新済みで最新の状態となっている第一領域311の起動用プログラムを用いて正常に起動する。

[0034] ケース4は、第二領域312の更新中に電源が切られた場合を示している。この場合、第二領域312に記録されている起動用プログラムは破損している可能性があるが、指定情報記録領域310に、第一領域311の起動用プログラムを用いて起動すべきことを示す「1」が設定されているため、更新済みの第一領域311の起動用プログラムを用いて正常に起動する。

[0035] ケース5では、第二領域312の更新完了後、アプリケーション部32の更新開始前に電源が切られた場合を示している。この場合、第一領域311および第二領域312の起動用プログラムの更新は完了し、何れの起動用プログラムも破損が無く且つ最新の状態である。ここでは、指定情報記録領域310に、第一領域311と第二領域312の何れの起動用プログラムを用いて起動してもよいことを示す「0」が設定されているため、次回起動時も通常通り正常に起動する。

[0036] 上記説明したように、本実施形態に係る情報処理装置によれば、起動用プログラムの更新中に突然電源が切れ、更新中の起動用プログラムが破損してしまった場合でも、正常に装置を起動することが可能である。更に、本実施形態に係る情報処理装置は、更新途中で電源が切られた場合でも、次回起動時に、更新が中断された位置に近い最も適切な位置から更新処理を再開する機能を有する。以下、フローチャートを用いて、本実施形態に係る情報処理装置の起動処理および更新処理の流れをより具体的に説明する。

[0037] 図5は、本実施形態に係るナビゲーション装置3の起動処理の流れを示すフローチャートである。本フローチャートに示された処理は、ナビゲーション装置3の電源が投入されることで開始される。なお、本フローチャートに示された処理の順序は一例であり、本発明の範囲を逸脱しない範囲で、実施の形態に応じて適宜処理順序を変更することも可能である。

[0038] ステップS101では、起動に用いられる起動用プログラムが決定される。ナビゲーション装置3のプロセッサは、電源が投入されると、指定情報記

録領域 3 1 0 を参照することで、起動処理において実行される起動用プログラムが、第一領域 3 1 1 に記録された起動用プログラムであるか、または第二領域 3 1 2 に記録された起動用プログラムであるかを決定する。図 2 を用いて説明した通り、BOOT__0=0 は何れの領域に記録された起動用プログラムが用いられてもよいことを示し、BOOT__0=1 は第一領域 3 1 1 に記録された起動用プログラムを用いることを示し、BOOT__0=2 は第二領域 3 1 2 に記録された起動用プログラムを用いることを示す。BOOT__0=0 の場合、処理はステップ S 1 0 2 へ進み、BOOT__0=1 の場合、処理はステップ S 1 0 3 へ進み、BOOT__0=2 の場合、処理はステップ S 1 0 4 へ進む。

[0039] ステップ S 1 0 2 からステップ S 1 0 4 では、起動用プログラムに従ってナビゲーション装置 3 が起動される。起動部 2 3 は、ステップ S 1 0 1 における判定の結果に従って第一領域 (BOOT__1) 3 1 1 または第二領域 (BOOT__2) 3 1 2 の何れかに記録された起動用プログラムを実行することでナビゲーション装置 3 を起動する。ここで、第一領域 3 1 1 および第二領域 3 1 2 の夫々に記録された起動用プログラムは基本的に同一のプログラムである。なお、通常の起動時には、BOOT__0 には「0」が設定されているため、ステップ S 1 0 2 において第一領域 3 1 1 の起動用プログラムが実行される。その後、処理はステップ S 1 0 5 へ進む。

[0040] ステップ S 1 0 5 およびステップ S 1 0 6 では、今回のナビゲーション装置 3 の起動が初回起動である場合に、指定情報記録領域 3 1 0 の初期設定が行われる。プロセッサは、ナビゲーション装置 3 における設定内容や外部からの入力信号に基づいて、今回の起動が車載機 1 が車両に搭載された後最初の起動であるか否かを判定する (ステップ S 1 0 5)。ここで、今回の起動が初回起動でない場合、図 5 に示した起動処理は終了し、更新処理へ進む。今回の起動が初回起動である場合、指定情報記録領域 3 1 0 に「0」が設定される (ステップ S 1 0 6)。その後、本フローチャートに示された処理は終了し、処理は更新処理へ進む。

- [0041] 図6および図7は、本実施形態に係るナビゲーション装置3の更新処理の流れを示すフローチャートである。本フローチャートに示された処理は、図5に示した更新処理の終了後、現在ナビゲーション装置3にインストールされているプログラムが最新のプログラムでなく、サーバ9に更新プログラム91があることが検知された場合に開始される。なお、本フローチャートに示された処理の順序は一例であり、本発明の範囲を逸脱しない範囲で、実施の形態に応じて適宜処理順序を変更することも可能である。
- [0042] ステップS201からステップS204では、指定情報記録領域310の内容およびブート部31更新要求の有無に基づいて、更新の対象となるプログラムおよび領域が決定される。更新処理再開部26は、指定情報記録領域310を参照し、「2」が設定されている場合には、前回終了時に第一領域311の起動用プログラムが更新途中であったと判断して、ステップS205以降の第一領域更新処理へ進む（ステップS201）。更新処理再開部26によって指定情報記録領域310が参照され、「1」が設定されていると判定された場合には、前回終了時に第二領域312の起動用プログラムが更新途中であったと判断して、ステップS211以降の第二領域更新処理へ進む（ステップS202）。
- [0043] 指定情報記録領域310に「1」および「2」以外の値（通常は「0」が設定されている）が設定されている場合、更新処理再開部26は、サーバ9に保存されている更新プログラム91に起動用プログラムの更新プログラムが含まれているか否か（即ち、ブート部31の更新が必要であるか否か）を判定し、ブート部31の更新が必要でないと判定された場合には、情報記録部22によって指定情報記録領域310に初期値である「0」が設定され（ステップS204）、ステップS222以降のアプリケーション部更新処理へ進む。これは、ブート部31の更新が行われず、起動用プログラムの破損の恐れがないために、フェールセーフ処理として次回起動に第一領域311および第二領域312の何れの起動用プログラムを用いてもよいことを改めて再設定するものである。一方、ブート部31の更新が必要であると判定さ

れた場合には、ステップS 2 0 5以降の第一領域更新処理へ進む（ステップS 2 0 3）。

[0044] 即ち、本実施形態に係るナビゲーション装置3では、指定情報記録領域310の情報を、起動に用いる起動用プログラムを指定するための情報のみならず、前回終了時に起動用プログラムの更新中であったか否かを判定するための情報としても用いている。即ち、指定情報記録領域310に「0」が設定されている場合、前回終了時に起動用プログラムの更新中ではなかったと判定され、指定情報記録領域310に「1」または「2」が設定されている場合、前回終了時に起動用プログラムの更新中であったと判定される。但し、前回終了時に起動用プログラムの更新中であったか否かを判定するための情報は、指定情報記録領域310とは別に記録されてもよい。この場合、情報記録部22は、指定情報記録領域310に対する起動用プログラムの指定と併せて、前回終了時に起動用プログラムの更新中であったか否かを判定するための情報を記録する。

[0045] ステップS 2 0 5からステップS 2 0 8では、第一領域311の更新処理が行われる。はじめに、情報記録部22は、指定情報記録領域310に「2」を設定する（ステップS 2 0 5）。このようにすることで、続く第一領域311の更新処理の途中で電源断等によって更新処理が異常終了した場合にも、次回起動時に第二領域312の起動用プログラムを用いてナビゲーション装置3を正常に起動させることが出来る。そして、第一更新部24は、サーバ9から最新の起動用プログラムをダウンロードして、ダウンロードされた起動用プログラムで第一領域311に記録されている既存の起動用プログラムを上書きすることで、第一領域311の更新を行う（ステップS 2 0 6）。

[0046] 第一領域311の更新が終了すると（ステップS 2 0 7）、情報記録部22は、指定情報記録領域310に「1」を設定する（ステップS 2 0 8）。即ち、ステップS 2 0 8以降、更新処理の途中で突然電源が切られてしまったような場合でも、ナビゲーション装置3は、次回起動時に、最新の状態で

更新された第一領域 3 1 1 の起動用プログラムを用いて起動することが出来る。その後、処理はステップ S 2 1 1 以降の第二領域更新処理へ進む。

[0047] ステップ S 2 1 1 からステップ S 2 1 3 では、第二領域 3 1 2 の更新処理が行われる。この時点で、ステップ S 2 0 8 において、情報記録部 2 2 によって指定情報記録領域 3 1 0 に「1」が設定されているため、第二領域 3 1 2 の更新処理の途中で電源断等によって更新処理が異常終了した場合にも、次回起動時に第一領域 3 1 1 の起動用プログラムを用いてナビゲーション装置 3 を正常に起動させることが出来る。ここで、第二更新部 2 5 は、更新済みの第一領域 3 1 1 から最新の起動用プログラムを読み出して、読み出された起動用プログラムで第二領域 3 1 2 に記録されている既存の起動用プログラムを上書きすることで、第二領域 3 1 2 の更新を行う（ステップ S 2 1 1）。

[0048] 第二領域 3 1 2 の更新が終了すると（ステップ S 2 1 2）、情報記録部 2 2 は、指定情報記録領域 3 1 0 に「0」を設定する（ステップ S 2 1 3）。即ち、ステップ S 2 1 3 以降、ナビゲーション装置 3 は、最新の状態に更新された第一領域 3 1 1 または第二領域 3 1 2 の起動用プログラムを任意に用いて起動することが出来る。その後、処理はステップ S 2 2 1 以降のアプリケーション部更新処理へ進む。

[0049] ステップ S 2 2 1 からステップ S 2 2 3 では、アプリケーション部 3 2 の更新処理が行われる。ステップ S 2 2 1 以降では、既に起動用プログラムの更新は完了し、アプリケーション部 3 2 の更新処理において起動用プログラムが破損することは無いため、指定情報記録領域 3 1 0 を用いた起動用プログラムの指定制御は行われない。プロセッサは、サーバ 9 に保存されている更新プログラム 9 1 にアプリケーションプログラムの更新プログラムが含まれているか否か（即ち、アプリケーション部 3 2 の更新が必要であるか否か）を判定する（ステップ S 2 2 1）。アプリケーション部 3 2 の更新が必要であると判定された場合、処理はステップ S 2 2 2 へ進む。アプリケーション部 3 2 の更新が必要でないと判定された場合、本フローチャートに示され

た処理は終了し、ナビゲーション装置 3 は再起動する。

[0050] ステップ S 2 2 1 でアプリケーション部 3 2 の更新が必要であると判定された場合、アプリケーション更新部 2 7 は、サーバ 9 から最新のアプリケーションプログラムをダウンロードして、ダウンロードされたアプリケーションプログラムでアプリケーション部 3 2 に記録されている既存のアプリケーションプログラムを上書きすることで、アプリケーション部 3 2 の更新を行う（ステップ S 2 2 2）。アプリケーション部 3 2 の更新が終了すると（ステップ S 2 2 3）、本フローチャートに示された処理は終了し、ナビゲーション装置 3 は再起動する。

[0051] 本実施形態によれば、プログラムの更新処理の途中で、電源断等の理由に依って起動用プログラムが破損してしまった場合でも、指定情報記録領域 3 1 0 によって破損の無い起動用プログラムが示されているため、正常に情報処理装置を起動することが出来る。更に、本実施形態によれば、更新処理において、指定情報記録領域 3 1 0 を参照することで前回終了時に更新処理の途中であったか否か、および前回終了時の更新処理の進行度合いを判定し、更新処理を再開することで、電源断等の理由によって更新処理が中断されてしまった場合でも、最適な位置から更新処理を再開することが可能である。

[0052] また、上記実施形態では、ナビゲーション装置 3 のプログラム更新処理について説明したが、本発明は、プログラムの更新が行われる情報処理装置であれば適用することが可能である。例えば、車載機 1 を構成するタッチパネルディスプレイ 2、オーディオ装置 4、DVD デッキ 5、DTV 装置 6 その他の情報処理装置についても、上記説明したものと同様の更新処理を行うことによって、更新途中の電源断によって起動用プログラムが破損した場合にも、正常な再起動および更新処理の再開を行うことが出来る。

符号の説明

- [0053]
- 1 車載機
 - 3 ナビゲーション装置
 - 3 1 ブート部

3 2 アプリケーション部

3 1 0 指定情報記録領域 (BOOT__0)

3 1 1 第一領域 (BOOT__1)

3 1 2 第二領域 (BOOT__2)

2 2 情報記録部

2 3 起動部

2 4 第一更新部

2 5 第二更新部

2 6 更新処理再開部

請求の範囲

[請求項1]

不揮発性記憶装置に接続された情報処理装置であって、
該情報処理装置の起動処理に実際に用いられる起動用プログラムが、前記不揮発性記憶装置における第一の領域に記録された起動用プログラム、および該不揮発性記憶装置における第二の領域に記録された起動用プログラムの何れであるかを指定する起動用プログラム指定情報を、前記不揮発性記憶装置に記録する情報記録手段と、
該情報処理装置の起動開始時に前記情報記録手段によって記録された前記起動用プログラム指定情報を参照し、指定された起動用プログラムを用いて該情報処理装置を起動させる指定プログラム起動手段と、
前記第一の領域に記録された、該情報処理装置の起動処理のための起動用プログラムの更新を行う第一の更新手段と、
前記第一の領域に記録された起動用プログラムの更新が完了している場合に、前記第二の領域に記録された起動用プログラムの更新を行う第二の更新手段と、を備え、
前記情報記録手段は、前記第一の更新手段による更新処理が開始される前に、該情報処理装置の起動処理に前記第二の領域に記録された起動用プログラムを指定した前記起動用プログラム指定情報を記録し、前記第一の更新手段による更新処理の終了後且つ前記第二の更新手段による更新処理が開始される前に、該情報処理装置の起動処理に前記第一の領域に記録された起動用プログラムを指定した前記起動用プログラム指定情報を記録する、情報処理装置。

[請求項2]

前記不揮発性記憶装置に、起動処理に前記第二の領域に記録された起動用プログラムを用いることを示す情報が記録されている場合に、前記第一の更新手段による更新処理を開始させ、前記不揮発性記憶装置に、起動処理に前記第一の領域に記録された起動用プログラムを用いることを示す情報が記録されている場合に、前記第二の更新手段に

よる更新処理を開始させる、更新処理再開手段を更に備える、
請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項3] 前記情報記録手段は、前記第二の領域に記録された起動用プログラムの更新が完了した後に、該情報処理装置の起動処理に、前記第一の領域に記録された起動用プログラムおよび前記第二の領域に記録された起動用プログラムの何れを用いてもよいことを示す前記起動用プログラム指定情報を記録する、

請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

[請求項4] 前記第二の更新手段は、前記第一の領域に記録された更新済みの起動用プログラムに基づいて、前記第二の領域に記録された起動用プログラムの更新を行う、

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の情報処理装置。

[請求項5] 不揮発性記憶装置に接続されたコンピュータによって、
該コンピュータの起動処理に実際に用いられる起動用プログラムが、前記不揮発性記憶装置における第一の領域に記録された起動用プログラム、および該不揮発性記憶装置における第二の領域に記録された起動用プログラムの何れであるかを指定する起動用プログラム指定情報を、前記不揮発性記憶装置に記録する情報記録ステップと、

該コンピュータの起動開始時に前記情報記録ステップで記録された前記起動用プログラム指定情報を参照し、指定された起動用プログラムを用いて該コンピュータを起動させる指定プログラム起動ステップと、

前記第一の領域に記録された、該コンピュータの起動処理のための起動用プログラムの更新を行う第一の更新ステップと、

前記第一の領域に記録された起動用プログラムの更新が完了している場合に、前記第二の領域に記録された起動用プログラムの更新を行う第二の更新ステップと、が実行され、

前記情報記録ステップでは、前記第一の更新ステップにおける更新

処理が開始される前に、該コンピュータの起動処理に前記第二の領域に記録された起動用プログラムを指定した前記起動用プログラム指定情報が記録され、前記第一の更新ステップにおける更新処理の終了後且つ前記第二の更新ステップにおける更新処理が開始される前に、該コンピュータの起動処理に前記第一の領域に記録された起動用プログラムを指定した前記起動用プログラム指定情報が記録される、プログラム更新方法。

[請求項6]

前記コンピュータによって、

前記不揮発性記憶装置に、起動処理に前記第二の領域に記録された起動用プログラムを用いることを示す情報が記録されている場合に、前記第一の更新ステップによる更新処理を開始させ、前記不揮発性記憶装置に、起動処理に前記第一の領域に記録された起動用プログラムを用いることを示す情報が記録されている場合に、前記第二の更新ステップによる更新処理を開始させる、更新処理再開ステップが更に実行される、

請求項5に記載のプログラム更新方法。

[請求項7]

前記情報記録ステップで、前記第二の領域に記録された起動用プログラムの更新が完了した後に、該情報処理装置の起動処理に、前記第一の領域に記録された起動用プログラムおよび前記第二の領域に記録された起動用プログラムの何れを用いてもよいことを示す前記起動用プログラム指定情報が記録される、

請求項5または6に記載のプログラム更新方法。

[請求項8]

前記第二の更新ステップでは、前記第一の領域に記録された更新済みの起動用プログラムに基づいて、前記第二の領域に記録された起動用プログラムの更新が行われる、

請求項5から7の何れか一項に記載のプログラム更新方法。

補正された請求の範囲
[2010年4月21日(21.04.2010)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 不揮発性記憶装置に接続された情報処理装置であって、
該情報処理装置の起動処理に実際に用いられるブートプログラムが、前記不揮発性記憶装置における第一の領域に記録されたブートプログラム、および該不揮発性記憶装置における第二の領域に記録されたブートプログラムの何れであるかを指定する起動用プログラム指定情報を、前記不揮発性記憶装置に記録する情報記録手段と、

該情報処理装置の起動開始時に前記情報記録手段によって記録された前記起動用プログラム指定情報を参照し、指定されたブートプログラムを用いて該情報処理装置を起動させる指定プログラム起動手段と、

前記第一の領域に記録された、該情報処理装置の起動処理のためのブートプログラムの更新を行う第一の更新手段と、

前記第一の領域に記録されたブートプログラムの更新が完了している場合に、前記第二の領域に記録されたブートプログラムの更新を行う第二の更新手段と、を備え、

前記情報記録手段は、前記第一の更新手段による更新処理が開始される前に、該情報処理装置の起動処理に前記第二の領域に記録されたブートプログラムを指定した前記起動用プログラム指定情報を記録し、前記第一の更新手段による更新処理の終了後且つ前記第二の更新手段による更新処理が開始される前に、該情報処理装置の起動処理に前記第一の領域に記録されたブートプログラムを指定した前記起動用プログラム指定情報を記録する、情報処理装置。

[請求項 2] (補正後) 前記不揮発性記憶装置に、起動処理に前記第二の領域に記録されたブートプログラムを用いることを示す情報が記録されている場合に、前記第一の更新手段による更新処理を開始させ、前記不揮発性記憶装置に、起動処理に前記第一の領域に記録されたブートプログラムを用いることを示す情報が記録されている場合に、前記第二の更新手段による更新処理を開始させる、更新処理再開手段を更に備える、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項 3] (補正後) 前記情報記録手段は、前記第二の領域に記録されたブートプログラムの更新が完了した後に、該情報処理装置の起動処理に、前記第一の領域に記録されたブートプログラムおよび前記第二の領域に記録されたブートプログラムの何れを用いてもよいことを示す前記起動用プログラム指定情報を記録する、

請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

[請求項 4] (補正後) 前記第二の更新手段は、前記第一の領域に記録された更新済みのブートプログラムに基づいて、前記第二の領域に記録されたブートプログラムの更新を行う、

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の情報処理装置。

[請求項 5] (補正後) 不揮発性記憶装置に接続されたコンピュータによって、
該コンピュータの起動処理に実際に用いられるブートプログラムが、前記不揮発性記憶装置における第一の領域に記録されたブートプログラム、および該不揮発性記憶装置における第二の領域に記録されたブートプログラムの何れであるかを指定する起動用プログラム指定情報を、前記不揮発性記憶装置に記録する情報記録ステップと、

該コンピュータの起動開始時に前記情報記録ステップで記録された前記起動用プログラム指定情報を参照し、指定されたブートプログラムを用いて該コンピュータを起動させる指定プログラム起動ステップと、

前記第一の領域に記録された、該コンピュータの起動処理のためのブートプログラムの更新を行う第一の更新ステップと、

前記第一の領域に記録されたブートプログラムの更新が完了している場合に、前記第二の領域に記録されたブートプログラムの更新を行う第二の更新ステップと、が実行され、

前記情報記録ステップでは、前記第一の更新ステップにおける更新処理が開始される前に、該コンピュータの起動処理に前記第二の領域に記録されたブートプログラムを指定した前記起動用プログラム指定情報が記録され、前記第一

の更新ステップにおける更新処理の終了後且つ前記第二の更新ステップにおける更新処理が開始される前に、該コンピュータの起動処理に前記第一の領域に記録されたブートプログラムを指定した前記起動用プログラム指定情報が記録される、プログラム更新方法。

〔請求項6〕（補正後） 前記コンピュータによって、

前記不揮発性記憶装置に、起動処理に前記第二の領域に記録されたブートプログラムを用いることを示す情報が記録されている場合に、前記第一の更新ステップによる更新処理を開始させ、前記不揮発性記憶装置に、起動処理に前記第一の領域に記録されたブートプログラムを用いることを示す情報が記録されている場合に、前記第二の更新ステップによる更新処理を開始させる、更新処理再開ステップが更に実行される、

請求項5に記載のプログラム更新方法。

〔請求項7〕（補正後） 前記情報記録ステップで、前記第二の領域に記録されたブートプログラムの更新が完了した後に、該情報処理装置の起動処理に、前記第一の領域に記録されたブートプログラムおよび前記第二の領域に記録されたブートプログラムの何れを用いてもよいことを示す前記起動用プログラム指定情報が記録される、

請求項5または6に記載のプログラム更新方法。

〔請求項8〕（補正後） 前記第二の更新ステップでは、前記第一の領域に記録された更新済みのブートプログラムに基づいて、前記第二の領域に記録されたブートプログラムの更新が行われる、

請求項5から7の何れか一項に記載のプログラム更新方法。

条約第 19 条（1）に基づく説明書

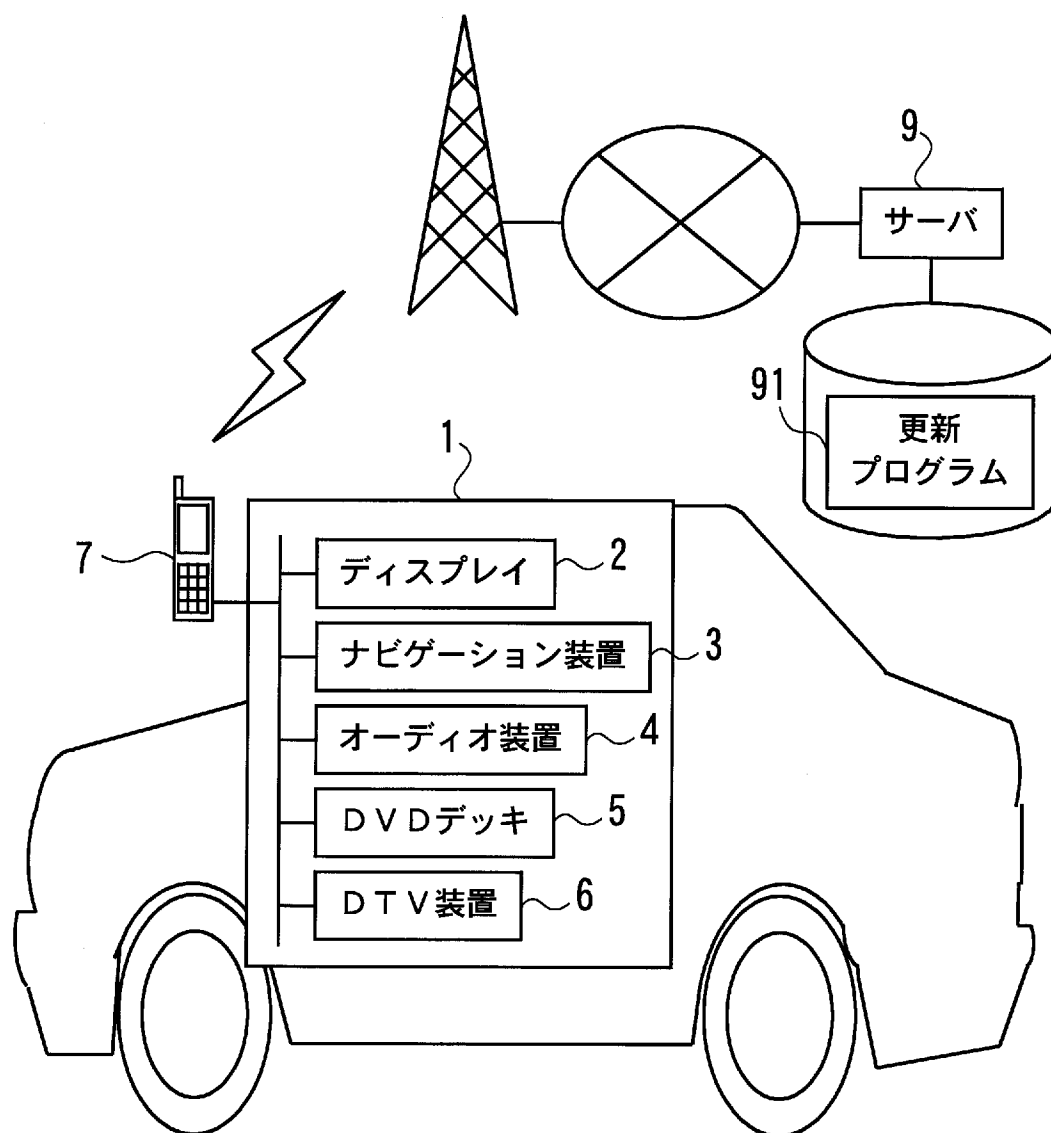
1. 補正の内容

請求の範囲において、「起動用プログラム」との語を、「ブートプログラム」に変更した。

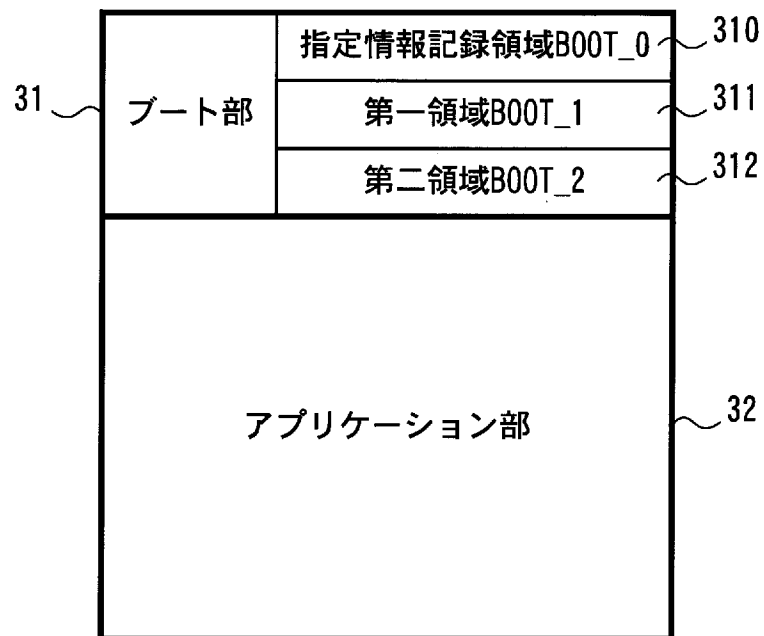
2. 説明

補正後の請求項 1 から 8 における、補正前の「起動用プログラム」との語を「ブートプログラム」へ変更する補正は、出願当初の明細書における段落 0009 等の記載に基づくものであり、また、本願の実施形態に記載された起動用プログラムが、所謂ブートプログラムであることは、出願当初の明細書における段落 0038 等の記載から明らかであり国際出願時の開示の範囲を超えるものではない。

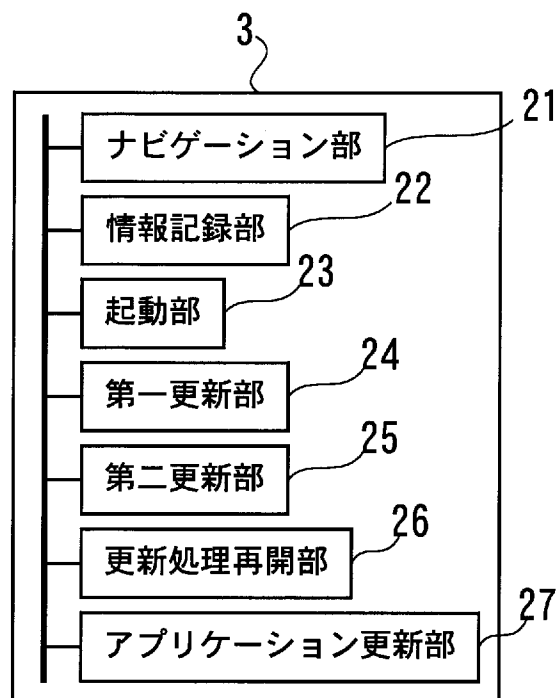
[図1]



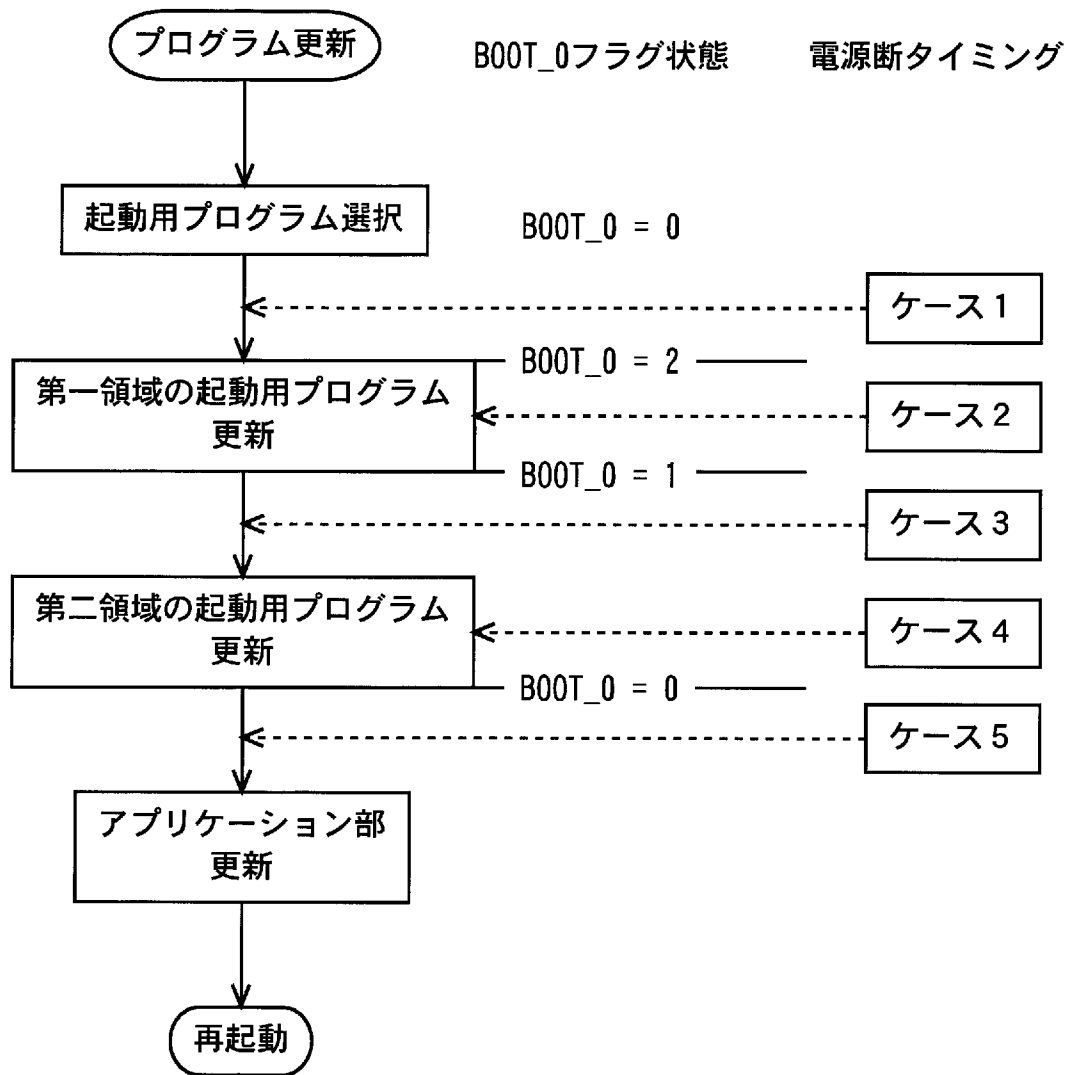
[図2]



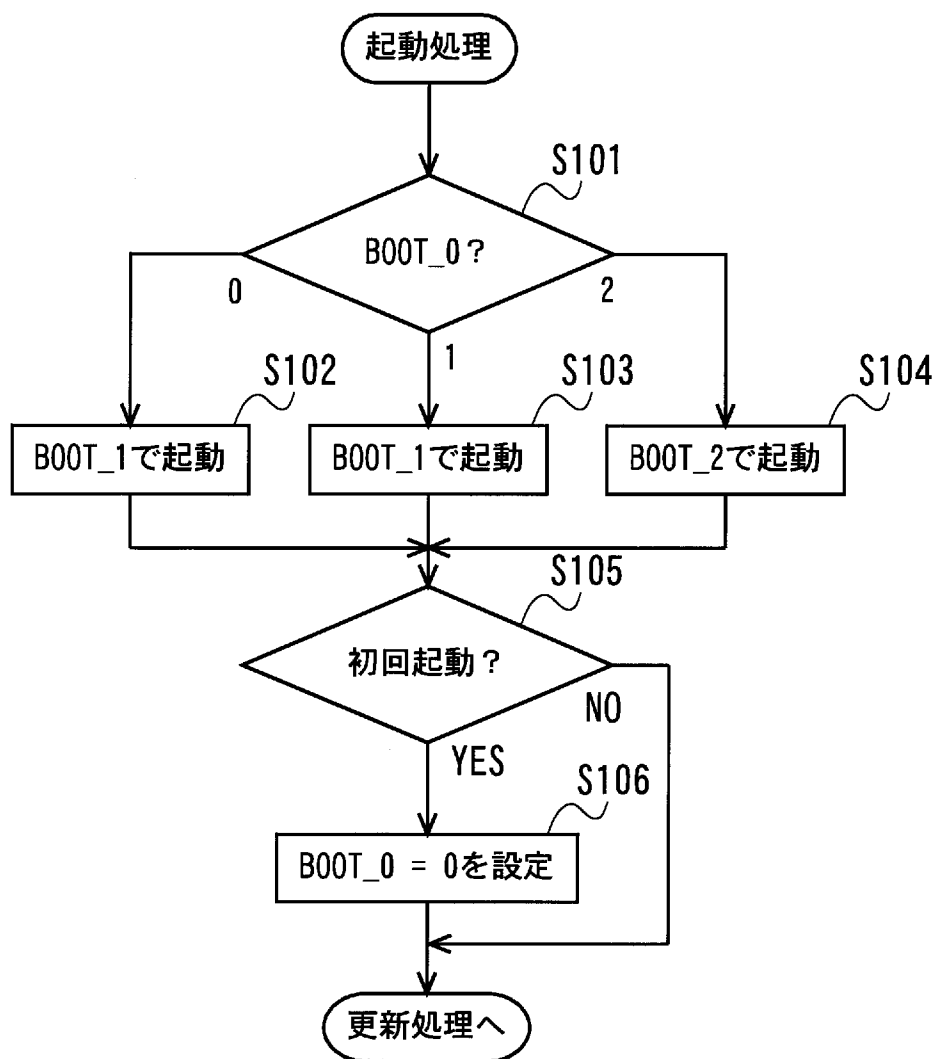
[図3]



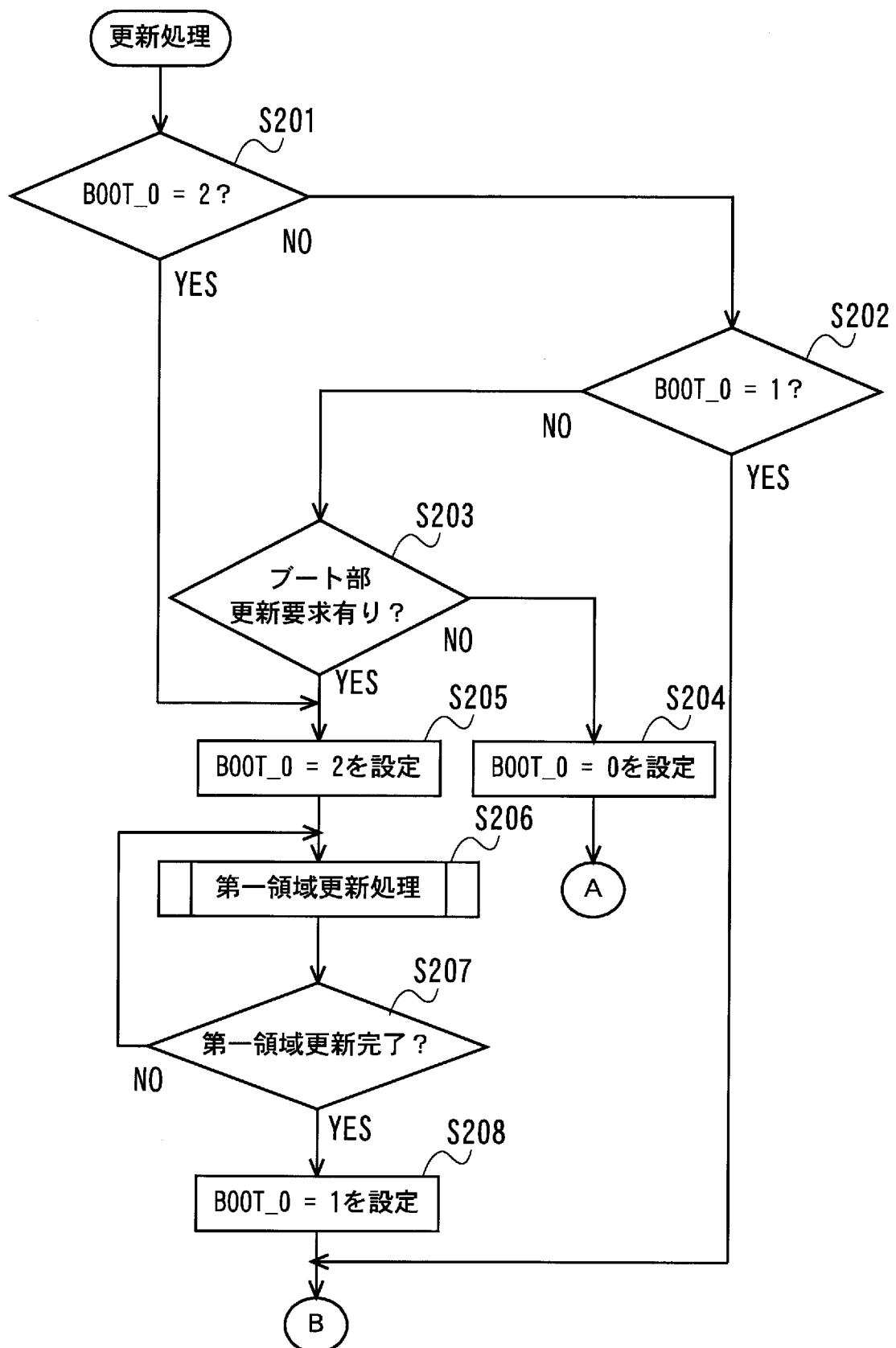
[図4]



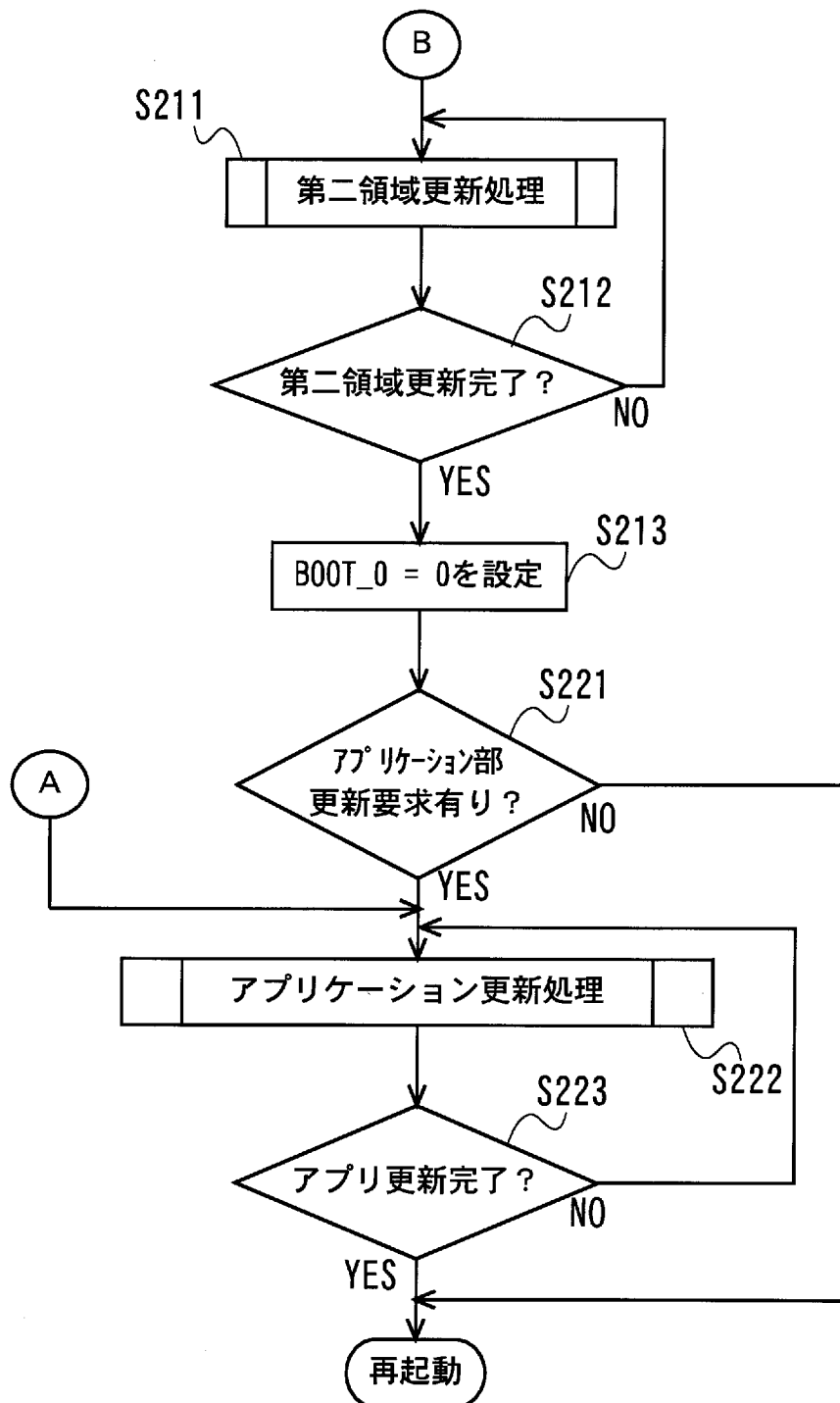
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/070241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F11/00 (2006.01) i, G06F9/445 (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)

G06F11/00, G06F9/445

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.
X Y	JP 2008-27004 A (Ricoh Co., Ltd.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0008] to [0011] (Family: none)	1, 2, 4-6, 8 3, 7
Y	JP 2007-164392 A (Yaskawa Electric Corp.), 28 June 2007 (28.06.2007), paragraph [0014] (Family: none)	3, 7
A	JP 2004-78294 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 11 March 2004 (11.03.2004), paragraphs [0015] to [0016], [0025] to [0029]; fig. 5 (Family: none)	1-8



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

01 February, 2010 (01.02.10)

Date of mailing of the international search report

09 February, 2010 (09.02.10)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/070241

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-331379 A (NEC Micro Systems, Ltd.), 30 November 2001 (30.11.2001), paragraphs [0018] to [0019] (Family: none)	1-8
A	JP 2006-243780 A (TDK Corp.), 14 September 2006 (14.09.2006), paragraphs [0039] to [0040], [0043] (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G06F11/00(2006.01)i, G06F9/445(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（I P C）） Int.Cl. G06F11/00, G06F9/445			
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	
X Y	JP 2008-27004 A（株式会社リコー）2008.02.07, 段落〔0008〕－〔0011〕（ファミリーなし）	1, 2, 4-6, 8 3, 7	
Y	JP 2007-164392 A（株式会社安川電機）2007.06.28, 段落〔0014〕（ファミリーなし）	3, 7	
A	JP 2004-78294 A（株式会社日立国際電気）2004.03.11, 段落〔0015〕－〔0016〕,〔0025〕－〔0029〕, 図5 （ファミリーなし）	1-8	
☒ 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 01.02.2010		国際調査報告の発送日 09.02.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / 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） 稲垣 良一 電話番号 03-3581-1101 内線 3544	5 B 4 0 5 5

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	JP 2001-331379 A (エヌイーシーマイクロシステム株式会社) 2001.11.30, 段落 [0018] - [0019] (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2006-243780 A (TDK株式会社) 2006.09.14, 段落 [0039] - [0040], [0043] (ファミリーなし)	1-8