

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-65857

(P2006-65857A)

(43) 公開日 平成18年3月9日(2006.3.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 9/445 (2006.01)</b>	G06F 9/06 640A	5B076
<b>H04M 1/00 (2006.01)</b>	H04M 1/00 U	5K027

審査請求 有 請求項の数 33 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-226040 (P2005-226040)	(71) 出願人	502032105
(22) 出願日	平成17年8月3日 (2005.8.3)		エルジー エレクトロニクス インコーポ
(31) 優先権主張番号	10-2004-0066867		レイティド
(32) 優先日	平成16年8月24日 (2004.8.24)		大韓民国, ソウル 150-721, ヨン
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ドンボーク, ヨイドードン, 20
(31) 優先権主張番号	10-2004-0066869	(74) 代理人	100078282
(32) 優先日	平成16年8月24日 (2004.8.24)		弁理士 山本 秀策
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100062409
			弁理士 安村 高明
		(74) 代理人	100113413
			弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法及び装置

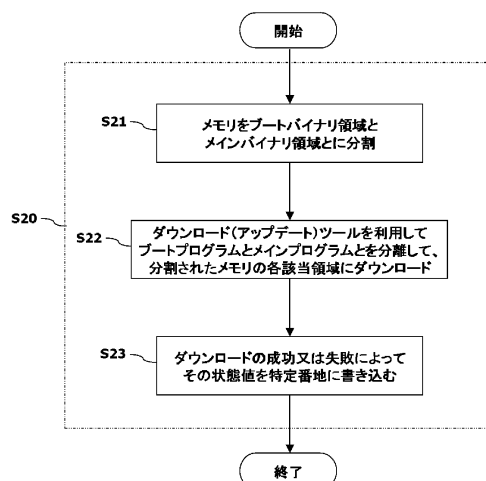
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 PDA 統合型移動通信端末機において、プログラムのアップデートに失敗した後に、プログラムの強制ダウンロードを実行できるようにする。

【解決手段】 移動通信端末機のメモリをブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とに分割し (S21)、プログラムをブートプログラムとメインプログラムとに分割して各々の領域に保存する (S22)。そして、ダウンロードの成功または失敗によってその状態値を特定番地に書き込み (S23)、端末機のブート時にその特定番地の値を読み出して、プログラムアップデートが不完全なために端末機の駆動が難しいと判断される場合、プログラム強制ダウンロードモードに自動的に切り替える。

【選択図】 図2

図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(a) 移動通信端末機のメモリをブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とに分割する過程と、

(b) プログラムをブートプログラムとメインプログラムとに分割して、前記分割された該当領域にダウンロードする過程と、

(c) 前記プログラムのダウンロード時、そのダウンロードが成功したか否かを特定番地に書き込む過程と、

(d) 前記特定番地の値を読み出してプログラム強制ダウンロードモードに進むかどうかを判断する過程と、

を含むことを特徴とする移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

10

## 【請求項 2】

前記移動通信端末機が、携帯電話機能を備えた PDA であることを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【請求項 3】

前記ブートバイナリ領域が、ブートシーケンスに関する関数を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【請求項 4】

前記ブートバイナリ領域が、通信モジュールの初期化駆動アルゴリズムと、RAM 及び ROM の初期化関連プログラムと、通信ポートの初期化関連プログラムと、特定データの転送率が連続的に維持されるように設定するための関数とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

20

## 【請求項 5】

前記ブートバイナリ領域が、通信モジュールと PDA モジュール間の送受信を行う通信ポートを介したプログラムダウンロードを可能にする該当ドライバを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【請求項 6】

前記通信ポートが、UART 2 であることを特徴とする請求項 5 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【請求項 7】

前記メインバイナリ領域が、ブートシーケンスに関する関数を除いた関数を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

30

## 【請求項 8】

前記の過程 (a) において、

前記ブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とが、前記移動通信端末機のメモリに物理的に分割されることを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【請求項 9】

前記の過程 (c) において、

前記特定番地が、前記ブートバイナリ領域に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

40

## 【請求項 10】

前記の過程 (c) において、

前記移動通信端末機に前記プログラムが正常にダウンロードされた場合と正常にダウンロードされていない場合とでは、前記特定番地に書き込まれる値が異なることを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【請求項 11】

前記の過程 (d) において、

前記特定番地の値を読み出して、その値が前記プログラムが完全にダウンロードされていない場合に該当すると、プログラム強制ダウンロードモードに進むことを特徴とする請

50

求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 1 2】

前記の過程 (d) において、

前記特定番地の値を読み出して、その値が前記プログラムが正常にダウンロードされた場合に該当すると、正常なブートを行うことを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 1 3】

(e) プログラム強制ダウンロードモードに進んだ場合、前記プログラムをダウンロードする通信ポートを選択する過程と、

(f) 前記選択された通信ポートを介して前記プログラムをダウンロードする過程と、  
をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

10

【請求項 1 4】

前記の過程 (e) において、

前記移動通信端末機内の通信モジュールの特定ポートの値を検出して通信ポートを選択することを特徴とする請求項 1 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 1 5】

前記特定ポートの値が、使用者のスイッチの操作により決定されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

20

【請求項 1 6】

前記の過程 (e) において、

前記通信ポートが、PDA モジュールと通信モジュール間でデータを送受信する通信ポートを含むことを特徴とする請求項 1 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 1 7】

前記の過程 (e) において、

前記通信ポートが、外部インターフェースコネクタを介して PC に接続されてプログラムをダウンロードする通信ポートを含むことを特徴とする請求項 1 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

30

【請求項 1 8】

前記の過程 (f) において、

別途の外部インターフェースコネクタによらず、前記移動通信端末機を PC に接続して PDA モジュールに前記プログラムをダウンロードした後、再び PDA モジュールと通信モジュール間の通信を行う通信ポートを介して前記プログラムをダウンロードすることを特徴とする請求項 1 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 1 9】

移動通信端末機にプログラムをダウンロードする場合において、

メモリをブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とに区分し、これらのバイナリ領域を併合するマージプログラムを実行する過程と、

40

前記移動通信端末機に所定のバイナリプログラムをダウンロードするとき、そのダウンロードが成功したか否かの状態を所定の値で特定番地に書き込む過程と、  
を含むことを特徴とする移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 2 0】

前記移動通信端末機を再ブートする場合、前記特定番地の値を読み出して、その値が前記バイナリプログラムが完全にダウンロードされていない場合に該当すると、プログラム強制ダウンロードモードに進む過程をさらに含むことを特徴とする請求項 1 9 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 2 1】

前記特定番地が、前記ブートバイナリ領域に位置することを特徴とする請求項 1 9 に記載

50

の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 22】

前記特定番地に書き込まれた値が、前記移動通信端末機に電源を供給してブートすることを読み出されることを特徴とする請求項 19 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 23】

移動通信端末機にアップデートプログラムをダウンロードする場合、前記プログラムからブートプログラムを分離してメモリのブートバイナリ領域にダウンロードし、そのダウンロードが成功したか否かを前記ブートバイナリ領域の特定番地に書き込むことを特徴とする移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

10

【請求項 24】

前記移動通信端末機に電源を供給すると、前記ブートバイナリ領域に保存されたブートプログラムにより、前記移動通信端末機がブートされることを特徴とする請求項 23 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 25】

前記移動通信端末機のブート時、前記特定番地の値を読み出して、その値によって前記プログラムを再びダウンロードするためのプログラム強制ダウンロードモードに進むことを特徴とする請求項 23 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 26】

前記ブートプログラムが、前記移動通信端末機をブートするごとに、プログラムアップデートが正常に行われたか否かをチェックすることを特徴とする請求項 23 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

20

【請求項 27】

前記ブートプログラムが、プログラムアップデートが不完全なために前記移動通信端末機の駆動が難しいと判断される場合、プログラム強制ダウンロードモードに切り替える関数を含むことを特徴とする請求項 23 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 28】

移動通信端末機がプログラム強制ダウンロードモードに進んだ場合、PC から PDA モジュールにプログラムをダウンロードした後、前記プログラムを使用者が選択した通信ポートを介して通信モジュールに再びダウンロードすることを特徴とする移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

30

【請求項 29】

使用者が前記移動通信端末機に備えられたスイッチにより前記プログラムをダウンロードする通信ポートを設定すると、前記通信モジュールの特定ポートのレベル値によって、前記プログラムが強制ダウンロードされるポートが決定されることを特徴とする請求項 28 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 30】

ブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とが物理的に分割され、前記ブートバイナリ領域にはブートシーケンスを行うブートプログラムが保存され、ブートするごとに以前のプログラムアップデートが成功したか否かが書き込まれる特定番地を含むメモリと、

40

移動通信端末機がプログラム強制ダウンロードモードに進んだ場合、プログラムダウンロードを行う通信ポートを選択するためのスイッチと、を含むことを特徴とする移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 31】

前記スイッチが、プルアップ - プルダウンスイッチであることを特徴とする請求項 30 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【請求項 32】

前記スイッチが、前記通信モジュールの特定ポートのレベル値を決定することを特徴とする請求項 30 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

50

## 【請求項 33】

前記特定ポートが、GPIOピン (General Purpose Input and Output pin) であることを特徴とする請求項 30 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法に関し、特に、PDA 統合型移動通信端末機においてブートバイナリ (boot binary) の生成によるプログラム強制ダウンロード方法及び装置に関する。

10

## 【背景技術】

## 【0002】

移動通信端末機 (以下、「端末機」という) には、製造過程でファームウェアプログラムが搭載されるのが一般的である。しかしながら、市販の端末機にエラーが発生するか、又は端末機に搭載されたプログラムをアップデートする場合、アフターサービスセンターからプログラムを再びダウンロードしなければならない。

## 【0003】

ところが、前記プログラムのダウンロード (アップデート) 中に、端末機の電源がオフになるか、又は PC (Personal Computer) がシャットダウンする事故が発生すると、前記プログラムのダウンロード (アップデート) に失敗することがある。このような場合、前記ダウンロード過程が正常に完了していないため、端末機の正常なブートが事実上不可能になる状況が発生する。

20

## 【0004】

従って、端末機には、このような状況の発生時、指定された特定キー (ボタン) を押してプログラム強制ダウンロードモードに進む手段が備えられる。

## 【0005】

しかしながら、PDA 統合型端末機 (「PDA フォン」ともいう) の場合、キースキャンを通信モジュール (例えば、CDMA モジュール又は MSM) 自体で行うのではなく、PDA モジュールでキースキャンした結果値を所定の通信ポート (「UART 2」ともいう) を介して通信モジュールに伝達して処理する構造からなっており、前述のプログラム強制ダウンロードモード切替方法を適用することができなかった。

30

## 【0006】

図 6 に示すように、PDA 統合型端末機は、PDA 機能を行う PDA モジュールと携帯電話機能を行う通信モジュールとが分離されており、その機能及び役割が異なる。PDA モジュールと通信モジュール間では、通信ポート (UART 2) を介してコントロールパケットが送受信され、特に、通信モジュールには、他の通信ポート (UART 1) が接続されて、外部インターフェースコネクタを介してバイナリプログラムをダウンロードする構造からなっている。端末機が正常なブートが不可能な状態となってプログラム強制ダウンロードモードに切り替えなければならない場合、一般的な端末機のキーパッドのキーを押すキースキャンを通信モジュール (例えば、CDMA モジュール又は MSM) 自体が認識して該当機能を行うのではなく、PDA モジュールがキースキャンを認識してその結果値を通信ポート (UART 2) を介して通信モジュールに伝達して処理する。

40

## 【0007】

従って、PDA 統合型端末機は、通信モジュールが正常にブートした後、PDA モジュールとの直列通信を担当する特定タスクが円滑に動作しなければ、PDA モジュールが伝達されるキーを認識することができない。即ち、通信モジュールへのバイナリプログラムのダウンロード時、ある原因によりその作業が正常に完了しない場合、通信モジュールが正常にブートしないため、PDA モジュールと通信モジュール間に通信が行われない。従って、従来のように、特定キー (ボタン) を押してプログラム強制ダウンロードモードに進もうとしてもキーを認識できないため、従来の方法を適用できないという問題があった

50

。

【 0 0 0 8 】

また、PDA統合型端末機は、全ての通信ポート（例えば、UART1及びUART2）でバイナリプログラムのダウンロードができるように設計されているが、特に、UART1は、製品の製造時に使用され、UART2は、使用者が端末機メーカーのインターネットサイトに接続してバイナリファイルをダウンロードして直接アップデートする場合に使用される。

【 0 0 0 9 】

より詳しくは、UART1は、端末機の量産時、バイナリプログラムのダウンロード、RF調整（Radio Frequency calibration）、Cait及びDM（Diagnostic Monitoring）、スクリプト、PRLリード/ライトに使用され、UART2は、PDAモジュールと通信モジュール間でコントロールパケットを送受信するか、又は使用者が端末機メーカーのインターネットサイトに接続してバイナリファイルをPCにダウンロードした後、USB（Universal Serial Bus）に接続されたPDAにコピーして、オンラインアップデート機能を自ら行う場合に使用される。ところが、従来の技術は、特定ポート（UART1）のみで強制ダウンロードを行うようになっている。しかしながら、UART1を介して強制ダウンロード機能を行うためには、量産時に端末機メーカーが特別に製作したインターフェースコネクタ（24ピンコネクタであり、「LT」ともいう）を必要とする。従って、使用者が自らバイナリプログラムをアップデートする途中に障害が発生してそのアップデートに失敗した場合、前記インターフェースコネクタを備えなくては強制ダウンロード機能を行うことができないという問題があった。

【 発 明 の 開 示 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような従来技術の問題を解決するためになされたもので、端末機の特定キースキャンを認識せずとも、端末機のプログラム強制ダウンロードモードに進む方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の他の目的は、プログラム強制ダウンロードモードに進んだ後、使用者が通信ポートを選択してプログラム強制ダウンロードを実行する方法及び装置を提供することにある。

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 1 2 】

このような目的を達成するために、本発明による移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法は、（a）移動通信端末機のメモリをブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とに分割する過程と、（b）プログラムをブートプログラムとメインプログラムとに分割して、前記分割された該当領域にダウンロードする過程と、（c）前記プログラムのダウンロード時、そのダウンロードが成功したか否かを特定番地書き込む過程と、（d）前記特定番地の値を読み出してプログラム強制ダウンロードモードに進むかどうかを判断する過程とを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、（e）プログラム強制ダウンロードモードに進んだ場合、プログラムをダウンロードする通信ポートを選択する過程と、（f）前記選択された通信ポートを介してプログラムをダウンロードする過程とをさらに含む。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、前記の過程（d）において、前記特定番地の値を読み出して、その値が前記プログラムが完全にダウンロードされていない場合に該当すると、プログラム強制ダウンロードモードに進む。

【 0 0 1 5 】

- ・ (項目1) (a) 移動通信端末機のメモリをブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とに分割する過程と、
  - (b) プログラムをブートプログラムとメインプログラムとに分割して、上記分割された該当領域にダウンロードする過程と、
  - (c) 上記プログラムのダウンロード時、そのダウンロードが成功したか否かを特定番地に書き込む過程と、
  - (d) 上記特定番地の値を読み出してプログラム強制ダウンロードモードに進むかどうかを判断する過程と、
- を含むことを特徴とする移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【0016】

10

- ・ (項目2) 上記移動通信端末機が、携帯電話機能を備えたPDAであることを特徴とする項目1に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【0017】

- ・ (項目3) 上記ブートバイナリ領域が、ブートシーケンスに関する関数を含むことを特徴とする項目1に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【0018】

- ・ (項目4) 上記ブートバイナリ領域が、通信モジュールの初期化駆動アルゴリズムと、RAM及びROMの初期化関連プログラムと、通信ポートの初期化関連プログラムと、特定データの転送率が連続的に維持されるように設定するための関数とを含むことを特徴とする項目1に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

20

【0019】

- ・ (項目5) 上記ブートバイナリ領域が、通信モジュールとPDAモジュール間の送受信を行う通信ポートを介したプログラムダウンロードを可能にする該当ドライバを含むことを特徴とする項目1に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【0020】

- ・ (項目6) 上記通信ポートが、UART2であることを特徴とする項目5に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【0021】

- ・ (項目7) 上記メインバイナリ領域が、ブートシーケンスに関する関数を除いた関数を含むことを特徴とする項目1に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

30

【0022】

- ・ (項目8) 上記の過程(a)において、  
上記ブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とが、上記移動通信端末機のメモリに物理的に分割されることを特徴とする項目1に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【0023】

- ・ (項目9) 上記の過程(c)において、  
上記特定番地が、上記ブートバイナリ領域に位置することを特徴とする項目1に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

40

【0024】

- ・ (項目10) 上記の過程(c)において、  
上記移動通信端末機に上記プログラムが正常にダウンロードされた場合と正常にダウンロードされていない場合とでは、上記特定番地に書き込まれる値が異なることを特徴とする項目1に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【0025】

- ・ (項目11) 上記の過程(d)において、  
上記特定番地の値を読み出して、その値が上記プログラムが完全にダウンロードされていない場合に該当すると、プログラム強制ダウンロードモードに進むことを特徴とする項目1に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

50

## 【 0 0 2 6 】

・ ( 項目 1 2 ) 上記の過程 ( d ) において、  
上記特定番地の値を読み出して、その値が上記プログラムが正常にダウンロードされた場合に該当すると、正常なブートを行うことを特徴とする項目 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 2 7 】

・ ( 項目 1 3 ) ( e ) プログラム強制ダウンロードモードに進んだ場合、上記プログラムをダウンロードする通信ポートを選択する過程と、  
( f ) 上記選択された通信ポートを介して上記プログラムをダウンロードする過程と、  
をさらに含むことを特徴とする項目 1 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

10

## 【 0 0 2 8 】

・ ( 項目 1 4 ) 上記の過程 ( e ) において、  
上記移動通信端末機内の通信モジュールの特定ポートの値を検出して通信ポートを選択することを特徴とする項目 1 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 2 9 】

・ ( 項目 1 5 ) 上記特定ポートの値が、使用者のスイッチの操作により決定されることを特徴とする項目 1 4 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 3 0 】

・ ( 項目 1 6 ) 上記の過程 ( e ) において、  
上記通信ポートが、PDAモジュールと通信モジュール間でデータを送受信する通信ポートを含むことを特徴とする項目 1 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

20

## 【 0 0 3 1 】

・ ( 項目 1 7 ) 上記の過程 ( e ) において、  
上記通信ポートが、外部インターフェースコネクタを介してPCに接続されてプログラムをダウンロードする通信ポートを含むことを特徴とする項目 1 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 3 2 】

・ ( 項目 1 8 ) 上記の過程 ( f ) において、  
別途の外部インターフェースコネクタによらず、上記移動通信端末機をPCに接続してPDAモジュールに上記プログラムをダウンロードした後、再びPDAモジュールと通信モジュール間の通信を行う通信ポートを介して上記プログラムをダウンロードすることを特徴とする項目 1 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

30

## 【 0 0 3 3 】

・ ( 項目 1 9 ) 移動通信端末機にプログラムをダウンロードする場合において、  
メモリをブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とに区分し、これらのバイナリ領域を併合するマージプログラムを実行する過程と、  
上記移動通信端末機に所定のバイナリプログラムをダウンロードするとき、そのダウンロードが成功したか否かの状態を所定の値で特定番地に書き込む過程と、  
を含むことを特徴とする移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

40

## 【 0 0 3 4 】

・ ( 項目 2 0 ) 上記移動通信端末機を再ブートする場合、上記特定番地の値を読み出して、その値が上記バイナリプログラムが完全にダウンロードされていない場合に該当すると、プログラム強制ダウンロードモードに進む過程をさらに含むことを特徴とする項目 1 9 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 3 5 】

・ ( 項目 2 1 ) 上記特定番地が、上記ブートバイナリ領域に位置することを特徴とする項目 1 9 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

50

## 【 0 0 3 6 】

・ ( 項目 2 2 ) 上記特定番地に書き込まれた値が、上記移動通信端末機に電源を供給してブートするごとに読み出されることを特徴とする項目 1 9 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 3 7 】

・ ( 項目 2 3 ) 移動通信端末機にアップデートプログラムをダウンロードする場合、上記プログラムからブートプログラムを分離してメモリのブートバイナリ領域にダウンロードし、そのダウンロードが成功したか否かを上記ブートバイナリ領域の特定番地に書き込むことを特徴とする移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 3 8 】

・ ( 項目 2 4 ) 上記移動通信端末機に電源を供給すると、上記ブートバイナリ領域に保存されたブートプログラムにより、上記移動通信端末機がブートされることを特徴とする項目 2 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 3 9 】

・ ( 項目 2 5 ) 上記移動通信端末機のブート時、上記特定番地の値を読み出して、その値によって上記プログラムを再びダウンロードするためのプログラム強制ダウンロードモードに進むことを特徴とする項目 2 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 4 0 】

・ ( 項目 2 6 ) 上記ブートプログラムが、上記移動通信端末機をブートするごとに、プログラムアップデートが正常に行われたか否かをチェックすることを特徴とする項目 2 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 4 1 】

・ ( 項目 2 7 ) 上記ブートプログラムが、プログラムアップデートが不完全なために上記移動通信端末機の駆動が難しいと判断される場合、プログラム強制ダウンロードモードに切り替える関数を含むことを特徴とする項目 2 3 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 4 2 】

・ ( 項目 2 8 ) 移動通信端末機がプログラム強制ダウンロードモードに進んだ場合、P C から P D A モジュールにプログラムをダウンロードした後、上記プログラムを使用者が選択した通信ポートを介して通信モジュールに再びダウンロードすることを特徴とする移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 4 3 】

・ ( 項目 2 9 ) 使用者が上記移動通信端末機に備えられたスイッチにより上記プログラムをダウンロードする通信ポートを設定すると、上記通信モジュールの特定ポートのレベル値によって、上記プログラムが強制ダウンロードされるポートが決定されることを特徴とする項目 2 8 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 4 4 】

・ ( 項目 3 0 ) ブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とが物理的に分割され、上記ブートバイナリ領域にはブートシーケンスを行うブートプログラムが保存され、ブートするごとに以前のプログラムアップデートが成功したか否かが書き込まれる特定番地を含むメモリと、

移動通信端末機がプログラム強制ダウンロードモードに進んだ場合、プログラムダウンロードを行う通信ポートを選択するためのスイッチと、を含むことを特徴とする移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 4 5 】

・ ( 項目 3 1 ) 上記スイッチが、プルアップ - プルダウンスイッチであることを特徴とする項目 3 0 に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

## 【 0 0 4 6 】

・ ( 項目 3 2 ) 上記スイッチが、上記通信モジュールの特定ポートのレベル値を決定

10

20

30

40

50

することを特徴とする項目30に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【0047】

・(項目33) 上記特定ポートが、GPIOピン(General Purpose Input and Output pin)であることを特徴とする項目30に記載の移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法。

【0048】

(摘要)

本発明は、PDA統合型移動通信端末機においてブートバイナリ(boot binary)の生成によるプログラム強制ダウンロード方法及び装置を提供する。

10

【0049】

移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法は、移動通信端末機のメモリをブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とに分割する過程と、プログラムをブートプログラムとメインプログラムとに分割して、前記分割された該当領域にダウンロードする過程と、前記プログラムのダウンロード時、そのダウンロードが成功したか否かを特定番地に書き込む過程と、前記特定番地の値を読み出してプログラム強制ダウンロードモードに進むかどうかを判断する過程とを含む。

【発明の効果】

【0050】

本発明による移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法においては、キースキャンをせずとも、ブート時、自動的にプログラムアップデート状態によって、プログラム強制ダウンロードモードへの進入を判断することにより、PDAモジュールと通信モジュール(CDMAモジュール)とが個別に駆動して相互間の通信により運用されるPDA統合型端末機に適用できるという効果がある。

20

【0051】

また、本発明によるPDA統合型移動通信端末機のプログラム強制ダウンロード方法においては、2つ以上の通信ポート(UART1、UART2)でアップデートのためのプログラムダウンロード中に、エラーが発生して正常なブートが行われないことによってプログラム強制ダウンロードモードに進んだ場合、その状況によって使用者がプログラムをダウンロードする通信ポートを直接選択してダウンロードを行うことができるという効果

30

【0052】

従って、端末機の使用が直接プログラムをアップデートし、アップデート中に障害が発生しても、使用者が端末機をブートしてアップデートプログラムを再びダウンロードすることができるため、使用者はアフターサービスセンターを訪問する必要がないので便利であり、端末機メーカーはアフターサービスコストの削減及び製品信頼性の向上を図ることができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0053】

本発明は、PDA統合型端末機で実現されるが、他の標準に準拠して動作する端末機にも適用することができる。

40

【0054】

本発明の基本概念は、端末機のメモリ領域を物理的にブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とに分離し、前記ブートバイナリ領域及びメインバイナリ領域にそれぞれブートプログラム及びメインプログラムを保存して、端末機をブートするごとに前記ブートプログラムが特定番地の値を読み出して最近のプログラムアップデートが正常に行われたか否かを確認した後、プログラムアップデートが不完全なために端末機の駆動が難しいと判断される場合、プログラム強制ダウンロードモードに自動的に切り替える方法を提供するものであり、プログラム強制ダウンロードモードに進むと、使用者の選択により、UART1だけでなくUART2を介してもプログラムダウンロードが行われるようにするもので

50

ある。

【0055】

以下、本発明の好ましい実施形態について添付の図面を参照して説明する。但し、同一符号のものはその動作及び機能が同様である。

【0056】

図1は、本発明による移動通信端末機のプログラムメモリのマップ構成を示す図である。従来はメモリに1つのバイナリ領域のみを構成して、0番地(0x0000)からブートプログラムを含むメインプログラムを保存し、最後の番地から所定の領域にデータを保存するようにしていた。しかしながら、本発明においては、図1に示すように、メモリを物理的にブートバイナリ領域101とメインバイナリ領域102とに分離し、0番地(0x0000)から所定の領域(ブートバイナリ領域101)にブートプログラムを保存し、その後、所定の番地(0x10000)から所定の領域(メインバイナリ領域)にメインプログラムを保存する。

10

【0057】

ここで、ブートバイナリ領域101に保存されるブートプログラムは、ブートシーケンスに関するものであり、通信モジュール(例えば、MSMチップ)の初期駆動アルゴリズム、RAM及びROMの初期化関連プログラム、通信ポート(例えば、UART)の初期化関連プログラムをはじめとするプログラムを、所定のデータ転送速度(例えば、ボーレート)で連続的にダウンロードできるようにする関数を含む。また、ブートバイナリ領域101には、UART1だけでなくUART2を介してもダウンロード可能に、関連プログラム(例えば、UART2のドライバ)ないし関数がさらに含まれる。

20

【0058】

また、前記メインバイナリ領域に保存されるメインプログラムは、前記ブートシーケンスに関する関数を除いた、端末機の運用に関する関数を含む。

【0059】

このように、ブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とを分離して、各該当領域にブートプログラム及びメインプログラムを保存するためには、マージプログラムが要求される。これは、端末機にダウンロード対象のプログラムをコンパイルする時、1つのバイナリプログラムが生成されるためである。従って、前記マージプログラムにより前記ブートプログラムと前記メインプログラムとを併合して、最終的に1つの実行プログラムとして運用するようにし、物理的に分離されたメモリ領域(例えば、ブートバイナリ領域及びメインバイナリ領域)を指定して、その領域にそれぞれ該当プログラム(ブートプログラム及びメインプログラム)を保存する。

30

【0060】

また、前記ブートプログラムは、端末機のブートシーケンスに関する関数の他にも、端末機をブートするごとに正常にプログラムアップデートが行われたか否かをチェックして、プログラムアップデートが不完全なために端末機の駆動が難しいと判断される場合、プログラム強制ダウンロードモードに自動的に切り替える関数をさらに含む。

【0061】

ここで、プログラム強制ダウンロードモードに自動的に切り替える過程を簡略に説明すると、プログラムアップデート時、正常にアップデートが行われたか否かによって、特定メモリ番地(0xFFFE)に所定の状態値(正常状態値:0xAB、エラー状態値:0xFF又は0x00)を書き込み、端末機のブート時、前記該当番地の値をチェックして、正常状態値(0xAB)が書き込まれているとブートを続け、エラー状態値(0xFF又は0x00)が書き込まれているとプログラム強制ダウンロードモードに切り替える。

40

【0062】

もちろん、前記アップデートされたプログラムに異常がない場合、正常にブートを完了し、マージ関数によりブートプログラムとメインプログラムとを1つに併合するため、以降、端末機の駆動やプログラムアップデートには全く問題が発生しない。

【0063】

50

また、図 1 の構成で説明が省略されたデータ領域 103 は、リード/ライトが可能な領域であり、電話帳データなどの保存に使用される領域である。

【0064】

図 2 は、本発明による移動通信端末機にプログラムをアップデートするためのダウンロード過程を示すフローチャートである。

【0065】

図 2 に示すように、端末機の通信ポート (UART) に通信ポートケーブルを差し込んで PC に接続した後、PC に備えられているダウンロード (アップデート) ツールを利用してプログラムアップデートを行う。このとき、そのアップデートプログラムがブートプログラムとメインプログラムとに分離されてダウンロードされるように、ダウンロード (アップデート) ツールを利用して、メモリにブートバイナリ領域とメインバイナリ領域とを設定する (S21)。ここで、ブートバイナリ領域は、メモリの 0x0000 番地から 0xFFFF 番地までを使用し、メインバイナリ領域は、メモリの 0x10000 番地から 0x37FFFF 番地までを使用する。

10

【0066】

次に、前記ブートプログラム及びメインプログラムをダウンロードして前記各該当領域に保存する (S22)。ここで、前記ブートプログラムには、端末機の通信モジュール、RAM、ROM、通信ポート (UART) などの初期化に必要な関数及び変数が含まれ、前記メインプログラムには、ブートシーケンスを除いたプログラムが含まれる。また、前記メモリに分離されて保存されたブートプログラム及びメインプログラムは、マージプログラムにより併合されて、1つの統合されたバイナリプログラムとして運用される。

20

【0067】

次に、前記の過程 S22 で、前記ダウンロード (アップデート) ツールは、前記ダウンロードが正常に完了したか失敗したかを点検して、その状態をブートバイナリ領域の特定番地に書き込む (S23)。即ち、ダウンロードが正常に完了すると、メモリの特定番地 (例えば、0xFFFFE 番地) に正常状態値 (例えば、0xAB) が書き込まれる。しかしながら、前記プログラムのダウンロード中にある障害が発生して、ダウンロード作業が中断されるか、正常に行われなかった場合 (即ち、ダウンロードに失敗した場合)、メモリの特定番地 (例えば、0xFFFFE 番地) にエラー状態値 (例えば、0xFF 又は 0x00) が書き込まれる。従って、前記特定番地の値をチェックすると、アップデートプログラムのダウンロードが成功したか失敗したかを確認することができる。図 2 に示すような過程によりプログラムをアップデートした後、端末機に電源を供給すると、ブートシーケンスによって端末機がブートされ、アップデートされたプログラムが実行される。

30

【0068】

図 3 は、本発明による移動通信端末機のブート過程を示すフローチャートである。

【0069】

図 3 に示すように、端末機に電源が供給されると、ブートシーケンスによってブートプログラムがハードウェアを初期化する (S30)。まず、メモリ (RAM 及び ROM) を初期化し (S31)、通信モジュールを初期化し、Mux 設定を変更して通信ポートを設定し (例えば、通信モジュールの GPIO ポートの設定、システムクロックの設定など) (S32)、メモリ (RAM) テスト過程を行う (S33)。

40

【0070】

前記のハードウェア初期化過程 (S31 ~ S33) は、端末機を駆動したり、プログラム強制ダウンロードモードに進むために必ず必要な過程であり、前記の過程 (S31 ~ S33) が全て行われた後、最近のプログラムアップデートが正常に完了したか否かをチェックする (S34)。即ち、ブートプログラムは、メモリの特定番地 (例えば、0xFFFFE 番地) の値を読み出し、その状態値によって、正常なブートシーケンス過程どおりブートするか、それとも、プログラム強制ダウンロードモードに進んでプログラムダウンロード (アップデート) を再び実行するかを決定する。

【0071】

50

このように、特定メモリ番地（ $0 \times F F F E$ ）に書き込まれた所定の状態値をチェックして、正常状態値（ $0 \times A B$ ）が書き込まれていると、メインプログラムが保存された番地（ $0 \times 1 0 0 0 0$ ）に分岐してブートを続け（ $S 4 0$ 、 $S 5 0$ ）、エラー状態値（ $0 \times F F$ 又は $0 \times 0 0$ ）が書き込まれていると、プログラム強制ダウンロードモードに切り替わる（ $S 6 0$ ）。

【0072】

また、前記の過程 $S 6 0$ に進む場合は、正常にダウンロードされていないプログラムを再びダウンロードするために、図2に示すプログラムアップデート過程（ $S 2 0$ ）に移って、強制的にプログラムダウンロードを再実行する（ $S 7 0$ ）。

【0073】

このように、プログラム強制ダウンロードモードに進んだ後、使用者は通信ポートを選択してプログラムダウンロードを行うことができる。

【0074】

以下、通信ポートを選択してプログラムダウンロード（又は、アップデート）を行う過程について説明する。

【0075】

図4は、本発明の実施形態として、通信ポートを選択してプログラム強制ダウンロードを実現する移動通信端末機の概略構成図である。図示のように、本発明による端末機は、図1に示す機能を行うメモリ100と、使用者がプログラムをダウンロードするための通信ポート（例えば、 $U A R T 1$ 又は $U A R T 2$ ）を選択するためのスイッチ301とを含む。

【0076】

図5は、本発明の実施形態として、通信ポートを選択してプログラム強制ダウンロードを行う過程を示すフローチャートである。

【0077】

図4及び図5を参照すると、使用者が端末機メーカーのインターネットサイトに接続して自分が持っている特定端末機モデルのキャビネットファイルを自分のPCにダウンロードした後、アプリケーションツール（例えば、アクティブ $S y n c$ ）又はメモリカードを利用してPDAモジュールにコピーし、そのキャビネットファイルを実行して通信モジュール（CDMAモジュール）のバイナリプログラムのアップデートを行う。ここで、キャビネットファイルとは、アップデートするプログラムファイル（バイナリファイル）とそのプログラムアップデート時に使用するツール（アプリケーション）とを1つにしたファイルという。

【0078】

もし、アップデート中にPDAの電源がオフになるか、又は使用者のミスでPDAのバッテリーが本体から分離されるなど、不可避な通信上の障害が発生した場合、PDAをリセットしなければならず、これにより、通信モジュールに供給されていた電源がオフになった後、再び供給されて再ブートが行われる。

【0079】

このように、通信モジュール（例えば、CDMAモジュール又はMSMチップ）が再ブートされると、正常動作を行うために、メモリ（RAM、ROM）を初期化し（ $S 3 1$ ）、通信モジュールを初期化し（例えば、MSMチップのハードウェアレジスタ値の初期化）、MUX設定を変更して通信ポートを設定し（例えば、通信モジュールのGPIOポートの設定、システムクロックの設定など）（ $S 3 2$ ）、メモリ（RAM）テスト過程を行う（ $S 3 3$ ）。

【0080】

前記全てのハードウェアの初期化作業を行った後（ $S 3 1 \sim S 3 3$ ）、フラッシュメモリ（flash ROM）領域の特定番地（ $0 \times F F F E$ ）の値を読み出して、既存のプログラムアップデート過程が正しく行われたか否かを検査する（ $S 3 4$ ）。

【0081】

10

20

30

40

50

即ち、プログラムアップデート時、正常にアップデートが完了したか否かによって、特定メモリ番地（ $0 \times F F F E$ ）に所定の状態値（正常状態値： $0 \times A B$ 、エラー状態値： $0 \times F F$ 又は $0 \times 0 0$ ）を書き込み、ブート時に該当番地の値をチェックして正常状態値が書き込まれているとブートを続け（ $S 1 7 0$ ）、エラー状態値が書き込まれているとプログラム強制ダウンロードモードに切り替える（ $S 1 6 0$ ）。

#### 【0082】

このように、プログラム強制ダウンロードモードに進んだ後（ $S 1 6 1$ ）、通信モジュール（例えば、MSMチップ）の特定ポート（GPIOピン：General Purpose Input and Output pin）のレベルを検出し（ $S 1 6 2$ ）、その検出されたレベルによって、該当強制ダウンロード機能をUART1（例えば、ハイレベルに設定した場合）を介して行うか、UART2（例えば、ローレベルに設定した場合）を介して行うかを決定する（ $S 1 6 3$ ）。ここで、前記特定ポートのレベルは、端末機の外部にプルアップ/プルダウンスイッチ（図4において301）を設置して使用者が選択することができる。

10

#### 【0083】

もし、UART2が選択されると、使用者は、PDA用プログラムアップデートツールを利用して、UART2を介してキャビネットファイルをPDAにコピーして、通信モジュールのバイナリファイルをアップデートする（ $S 1 6 4$ ）。しかしながら、UART1が選択されると、外部インターフェースコネクタを介してUART1とPCとを接続し、PC用プログラムアップデートツールを利用してバイナリファイルをアップデートする（ $S 1 6 5$ ）。

20

#### 【0084】

一方、プログラム強制ダウンロードモードに進まず、メインバイナリ領域の開始番地（ $0 \times 1 0 0 0 0$ ）に分岐して（ $S 1 7 1$ ）、正常なブートシーケンスが行われる場合（ $S 1 7 2$ ）、使用者が通信モジュールのプログラムをアップデートするために、端末機を操作してプログラムダウンロードモードに進む命令を入力すると（ $S 1 7 3$ ）、前記の過程 $S 1 6 3$ のように、使用者がスイッチ（図4において301）で設定した通信モジュール（例えば、MSMチップ）の特定ポート（例えば、GPIOポート）の値を検出して（ $S 1 7 4$ ）、前記特定ポートの値がハイレベルであると、UART2を介してPDAモジュールを利用してプログラムダウンロードを行う（ $S 1 7 5$ ）。逆に、前記特定ポートの値がローレベルであると、UART1とPCとを外部インターフェースコネクタで接続し、PC用ダウンロードツールを利用してプログラムダウンロードを行う（ $S 1 7 6$ ）。

30

#### 【0085】

以上のように、本発明の好ましい実施形態を用いて本発明を例示してきたが、本発明は、この実施形態に限定して解釈されるべきものではない。本発明は、特許請求の範囲によってのみその範囲が解釈されるべきであることが理解される。当業者は、本発明の具体的な好ましい実施形態の記載から、本発明の記載および技術常識に基づいて等価な範囲を実施することができることが理解される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0086】

40

【図1】本発明による移動通信端末機のプログラムメモリのマップ構成を示す図である。

【図2】本発明による移動通信端末機にプログラムをアップデートするためのダウンロード過程を示すフローチャートである。

【図3】本発明による移動通信端末機のブート過程を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施形態として、通信ポートを選択してプログラム強制ダウンロードを実現する移動通信端末機の概略構成図である。

【図5】本発明の実施形態として、通信ポートを選択してプログラム強制ダウンロードを行う過程を示すフローチャートである。

【図6】一般的なPDA統合型移動通信端末機の概略構成図である。

#### 【符号の説明】

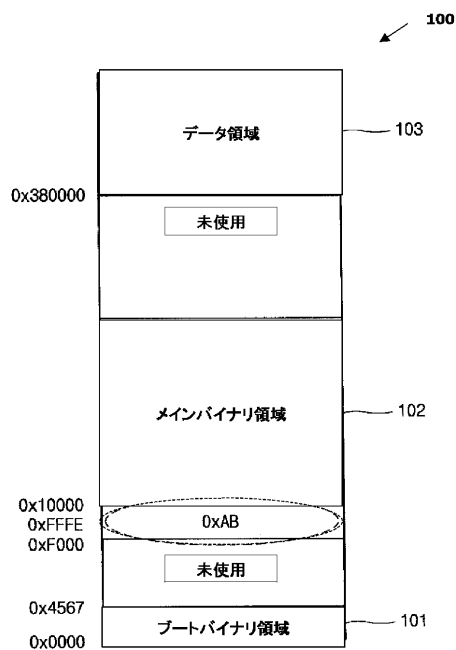
50

【 0 0 8 7 】

1 0 0    メモリ ( f l a s h   R O M   )  
 1 0 1    ブートバイナリ領域  
 1 0 2    メインバイナリ領域  
 1 0 3    データ領域  
 3 0 1    スイッチ

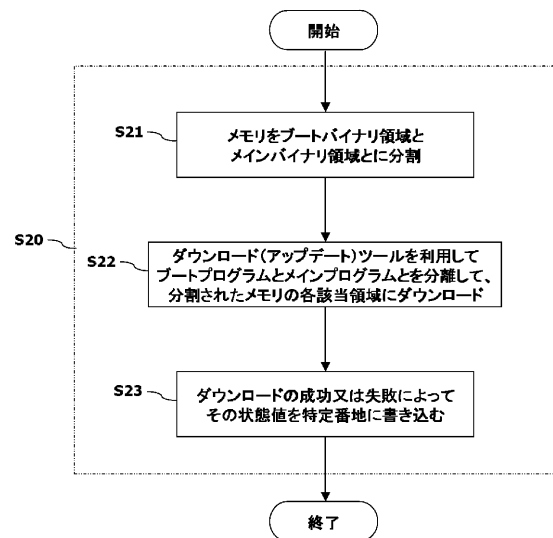
【 図 1 】

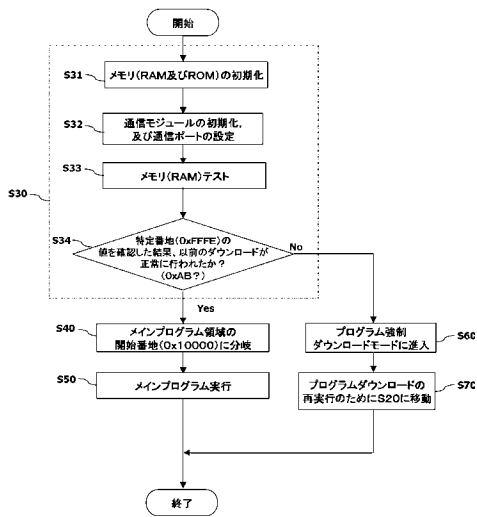
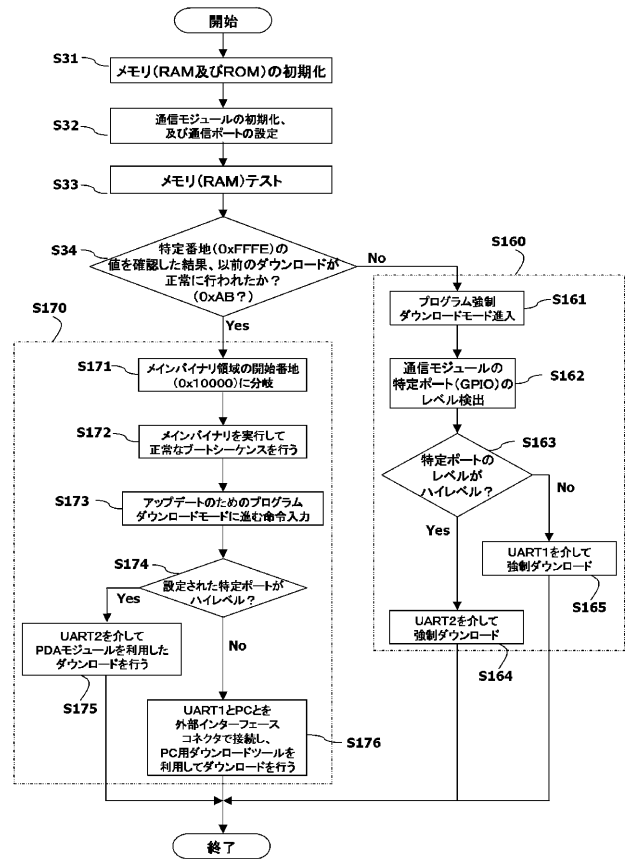
図1



【 図 2 】

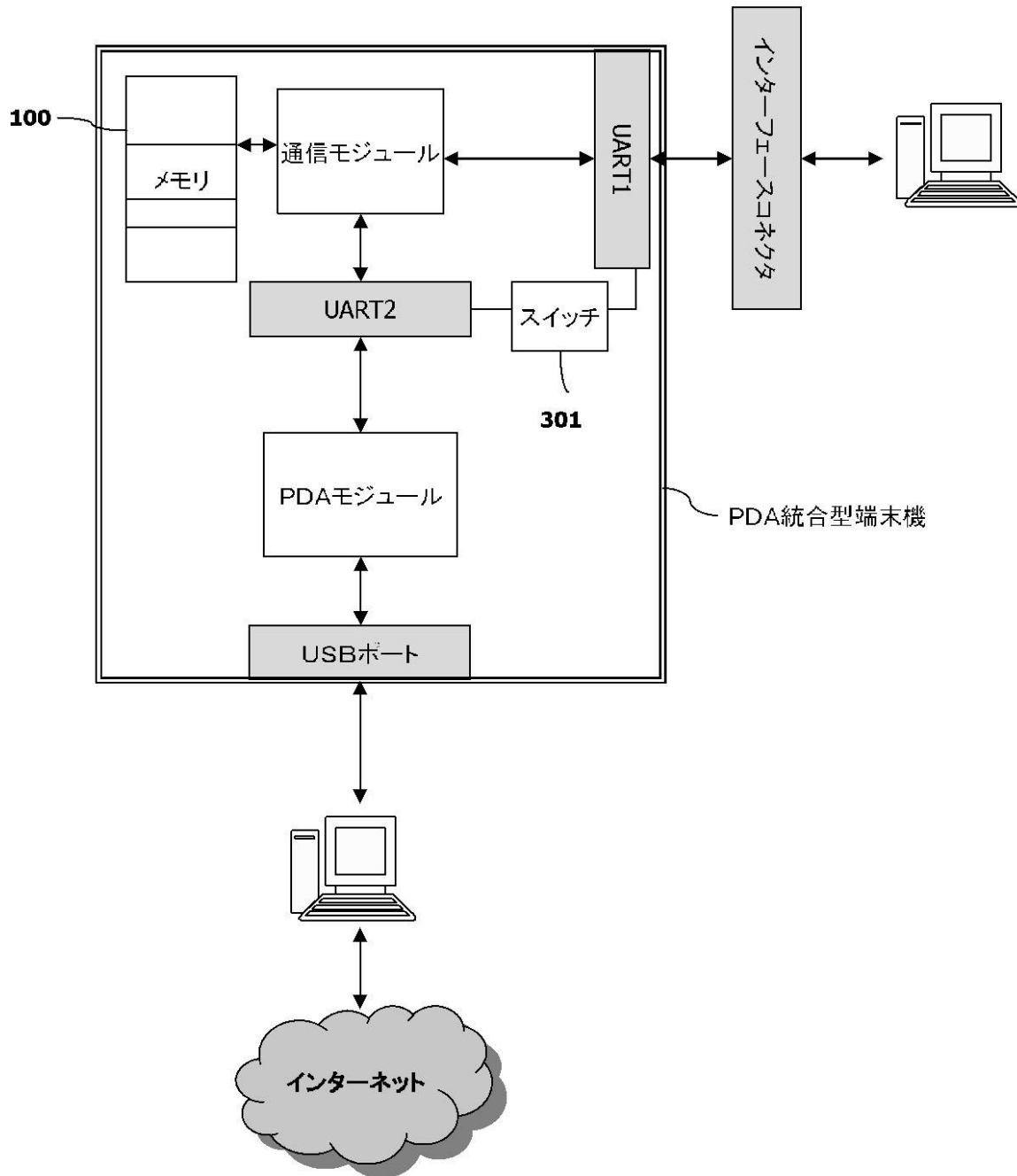
図2



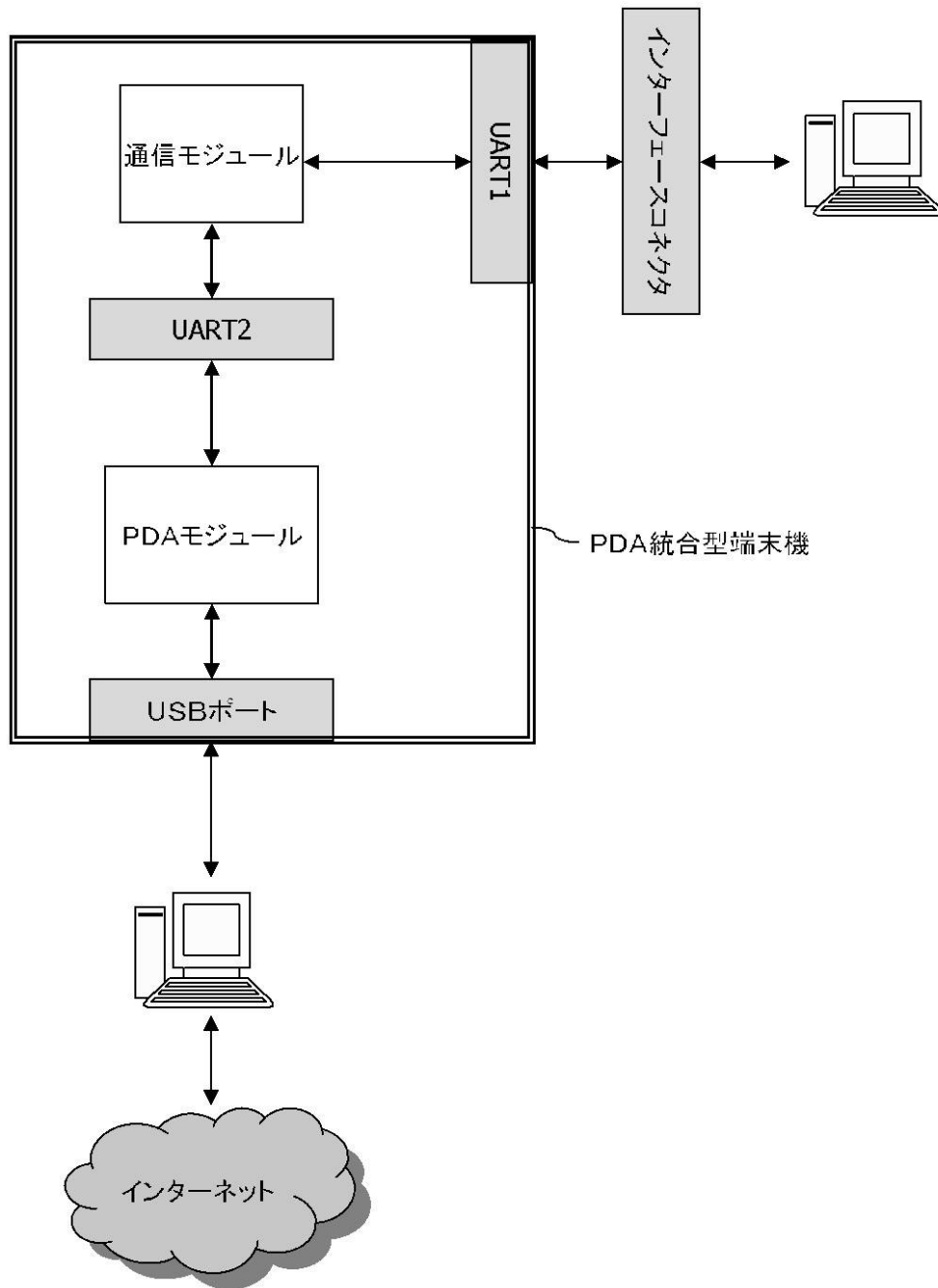
【図3】  
図3【図5】  
図5

【図4】

図4



【図6】  
図6



---

フロントページの続き

(72)発明者 オー ヒュン - スク

大韓民国, ソウル, ドンヤク - ゲ, シンデバン - 2 ドン, 470 - 8, ハンスン ア  
パートメント 101 - 1801

Fターム(参考) 5B076 BB06

5K027 BB01 HH26