

(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2011-69643

(P2011-69643A)

(43) 公開日 平成23年4月7日(2011.4.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>GO1C 21/00</b> (2006.01)	GO1C 21/00 A	2F129
<b>GO8G 1/09</b> (2006.01)	GO8G 1/09 F	5H180 5H181

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-219020 (P2009-219020)  
 (22) 出願日 平成21年9月24日 (2009.9.24)

(71) 出願人 000233055  
 株式会社日立ソリューションズ  
 東京都品川区東品川四丁目12番7号  
 (74) 代理人 100095267  
 弁理士 小島 高城郎  
 (74) 代理人 100124176  
 弁理士 河合 典子  
 (74) 代理人 100108051  
 弁理士 小林 生央  
 (74) 代理人 100146950  
 弁理士 南 俊宏  
 (72) 発明者 千葉 貴弘  
 東京都品川区東品川四丁目12番7号日立  
 ソフトウェアエンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

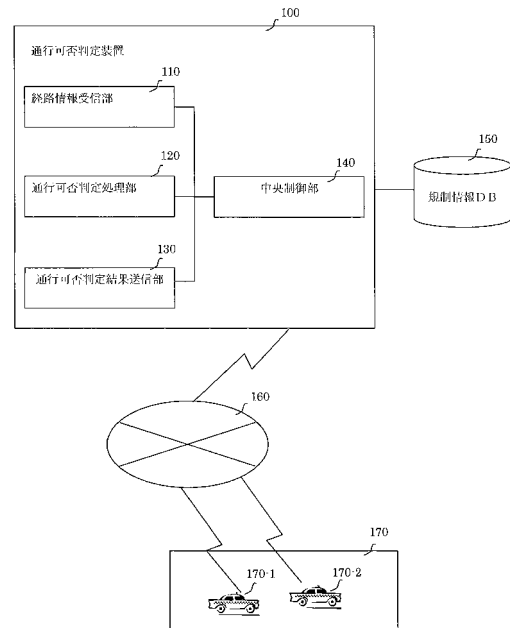
(54) 【発明の名称】 通行可否情報提供システム及び通行可否情報提供方法

(57) 【要約】

【課題】カーナビゲーションデータフォーマットのフォーマット仕様制限上の問題により、現実世界の規制を正しく表現していないデータを保持していても、また現実世界でどのような複雑な規制表現であっても現実世界通りの規制を考慮した通行可否情報を端末側で取得可能にする。

【解決手段】緯度経度情報に該当する部分の規制データを適用部分と適用除外部分を併せ持つ規制情報データベースを持ち、端末装置からの経路情報の送信を受けて、経路情報中の緯度経度に対応した規制データを前記規制情報データベースから読み出して通行可否を判定し、端末装置に向けて送信する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

緯度経度情報に対応する道路上の車両に対する規制情報を格納した規制情報データベースを持ち、端末装置からの経路情報の送信を受信する経路情報受信部と、端末装置からの経路情報の送信を受けて、経路情報中の緯度経度に対応した規制データを前記規制情報データベースから読み出して通行可否を判定する通行可否判定処理部と、経路探索結果を要求元の前記端末装置に向けて送信する通行可否判定結果送信部とを有する通行可否情報提供システムであって、

前記規制情報データベースが格納する規制情報は、月日、曜日、時間に関する適用部分と適用除外部分とを併せ持つ構造を有しており、

前記通行可否判定処理部は、

前記経路情報受信部が受信した経路情報に基づいて、前記規制情報データベースを検索して該当する月日、曜日、時間が規制範囲内か否かを判定する規制範囲検索手段と、

該規制範囲検索手段により、該当する規制が見つかった場合に、その適用除外期間のデータを取得して、該当する月日、曜日、時間が除外期間内か否かを判定する除外期間検索手段と、

を有し、

現実の交通規制通りの時間規制による通行可否判定結果を前記端末装置に返すことを特徴とする通行可否情報提供システム。

## 【請求項 2】

緯度経度情報に対応する道路上の車両に対する規制情報を格納した規制情報データベースを持ち、端末装置からの経路情報の送信を受信する経路情報受信部と、端末装置からの経路情報の送信を受けて、経路情報中の緯度経度に対応した規制データを前記規制情報データベースから読み出して通行可否を判定する通行可否判定処理部と、経路探索結果を要求元の前記端末装置に向けて送信する通行可否判定結果送信部とを有する通行可否情報提供システムを用いた通行可否情報提供方法であって、

前記規制情報データベースが格納する規制情報は、月日、曜日、時間に関する適用部分と適用除外部分とを併せ持つ構造を有しており、

前記通行可否判定処理部が処理する通行可否判定処理は、

前記経路情報受信部が受信した経路情報に基づいて、前記規制情報データベースを検索して該当する月日、曜日、時間が規制範囲内か否かを判定する規制範囲検索ステップと、

該規制範囲検索ステップにより、該当する規制が見つかった場合に、その適用除外期間のデータを取得して、該当する月日、曜日、時間が除外期間内か否かを判定する除外期間検索ステップと、

を有し、

現実の交通規制通りの時間規制による通行可否判定結果を前記端末装置に返すことを特徴とする通行可否情報提供方法。

前記規制データが適用部分と適用除外部分を併せ持つことによって車両種別に応じた現実世界通りの月日時間曜日規制を抽出する通行可否情報提供方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、道路上の車両に対する交通規制情報を提供するシステムに関する。とりわけ、出発地から目的地までの経路探索を行う際に、通過・進入しようとする道路や交差点に交通規制がある場合の通行や進入の可否を判定するための通行可否情報を提供する通行可否情報提供システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、出発地から目的地までの経路探索を行う際に、主として車載用のナビゲーション装置が使用されている。地図情報をDVDやハードディスクに格納し、GPS (Global

10

20

30

40

50

al Positioning System) 衛星を用いて検出した現在位置によって DVD やハードディスクから現在位置周辺の地図を表示画面に表示し、目的地までの経路を探索し、誘導案内することが可能である。経路探索を行う際には道路や交差点の一方通行や進入禁止などの交通規制を考慮した結果が必要である。規制情報は地図データの鮮度とともに、その正確性は重要さを増してきている。規制情報が正確でないと予期しない事故につながる可能性もあり、万が一誤った誘導案内が原因で事故などを引き起こした場合は責任問題にも発展しかねない。

【0003】

図2はこのようなナビゲーションシステムの概要を示すブロック構成図であり、各種の指示をする入力部240、衛星からの電波を受信して現在位置を検出するGPS部230、地図データを格納したDVDやハードディスクなどの記憶媒体から地図データを読み出す地図データ取得部220、全体を制御する制御装置250、処理結果を表示する表示部210、出発地から目的地までの誘導経路の探索を行う経路探索部270、地図データ取得部220から地図データを読み出し、入力部240から入力された車両種別に対応する交通規制情報があるかどうかを判断して、情報がある場合はその情報を取得する交通規制処理部280、GPSから受信した時刻情報をもとに時間や月日曜日情報を特定する時間情報取得部290から構成されている。

【0004】

このような構成のナビゲーションシステムにおいては、電源を投入すると、GPS部230はGPS衛星からの電波を取得し、自装置が位置する現在位置の緯度および経度の検出を開始し、その検出結果を制御装置250に入力する。

【0005】

一方、制御装置250は、電源投入後の初期化処理を行った後、GPS部230から入力される現在位置の緯度経度の情報を用いて、地図データ取得部220で現在位置を中心とした所定範囲の地図データを読み出し、その地図データを可視化した地図を表示部210に表示させる。

【0006】

経路探索を行う場合は、表示部210の上部に表示されているコマンドメニューから目的地検索のメニューが選択されると、目的地の緯度経度や住所名称などを選ぶことで目的地が決定される。目的地が決まるとその位置までの最適な経路を地図データ取得部220で取得した地図データ、交通規制処理部280で判断した規制情報、時間情報取得部290で取得した時間・月日曜日情報を用いて経路探索部270で総合的に判断し、複数の経路候補情報を作成する。複数の経路候補情報が表示部210に表示されると使用者はの中から1つを選択することで案内経路が決定する。

【0007】

上記のような経路探索を行う際に、規制情報の扱いやその情報の正確性は重要である。高速道路や国道などの主要道路の規制情報は内容的に単純なものが多いが、細かい道路の規制情報は時間や曜日などで規制内容が変更されるような複雑な規制をもつ場合がある。

【0008】

これまで、特許文献1に、時間または曜日などで規制内容が変更される交通規制情報に対してきめ細かな対応が取れる方法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2002-323330号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記従来例のナビゲーション装置においては、現実世界どおりの規制をカーナビゲーションデータフォーマットの仕様制限により正確に表現できていないものも

10

20

30

40

50

存在している。そのような場合は現実世界どおりの規制情報が地図データとして格納されておらず、規制情報をカーナビゲーションデータフォーマットの仕様通りに入るように丸められて格納されている。

【0011】

複雑な規制が付く箇所は高速道路や国道・県道などの主要な道路ではなく、細かいレベルの細道路に多いため経路探索対象になる可能性が低く問題となる可能性も低いとの考えでそうしているものと思われる。

【0012】

この問題はカーナビゲーションデータのフォーマットをどのような現実世界の規制情報でも全て表現できる形式に変更すれば解決するが、カーナビゲーションデータのフォーマットを変えるということはカーナビゲーションデータを作成する側やハードウェア側や車載ソフト側とかなり広範囲に影響を及ぼすために容易に変更できるものではない。

10

【0013】

また、特許文献1に提案されている方法では時間または曜日などで規制内容が変更される交通規制情報に対して論理積または論理和を取ることである程度のきめ細やかな対応は取れるが、一定期間を除くような規制がある場合にはこの方法では対応できない。

【0014】

例えば一例として、「土日の8時から20時は通行不可だが8月1日から10月31日を除く」などのある曜日時間に該当する間は通行不可だが、その規制が適用されない期間があるようなケースである。

20

【0015】

本発明の目的は、これらの問題を解決するものであり、カーナビゲーションデータフォーマットのフォーマット仕様制限上の問題により、現実世界の規制を正しく表現していないデータを保持していても、また現実世界でどのような複雑な規制表現であっても通行可否情報提供システムに問い合わせることによって現実世界通りの規制を考慮した通行可否情報を端末側で取得することができるようになる通行可否情報提供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】

【0016】

上記目的を達成するために、本発明の通行可否情報提供システムは、緯度経度情報に該当する部分の規制データを適用部分と適用除外部分を併せ持つ規制情報データベースを持ち、端末装置からの経路情報の送信を受信する受信手段と端末装置からの経路情報の送信を受けて、経路情報中の緯度経度に対応した規制データを前記規制情報データベースから読み出して通行可否を判定する手段と経路探索結果を要求元の端末装置に向けて送信する送受信手段を特徴とするものである。

30

【0017】

また、前記規制データが適用部分と適用除外部分を併せ持つことによって車両種別に応じた現実世界通りの月日時間曜日規制を抽出する交通規制取得方法を特徴とするものである。

【発明の効果】

40

【0018】

本発明の通行可否情報提供システムによれば、次のような効果がある。

(1) 移動端末側が保持している規制データに正しくないものが存在していても、通行可否情報提供システムに問い合わせることで現実世界通りの通行可否が判断でき、誤誘導をすることを防止できる。

(2) 現状のカーナビゲーションデータフォーマット上の制限により、現実通りの規制を表現できていない場合であってもそのカーナビゲーションフォーマットをまったく変更する必要なく、通行可否情報提供システムに問い合わせることで現実世界通りの通行可否が判断でき、誤誘導をすることを防止できる。

(3) 通行可否情報提供システム側にすべての規制データを正しく保持しているため、端

50

末側は極端な場合、規制データをまったく保持する必要がなくなり、DVDやハードディスク上に保持している地図データの容量削減も可能となる。

(4) 規制データとして適用除外区間の情報をもつことによって、保持している規制データの容量削減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、本発明の通行不可情報提供システムのシステム構成図である。(実施形態)

【図2】図2は、従来のナビゲーションシステムのシステム構成図である。

【図3】図3は、交通規制情報のデータ構造図である。(実施形態)

10

【図4】図4は、交通規制情報の具体例のデータ構造図である。(実施形態)

【図5】図5は、送受信情報のデータ構造図である。(実施形態)

【図6】図6は、通行可否判定処理のフローチャートである。(実施形態)

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明を適用した通行可否情報提供システムの実施形態について説明する。

【0021】

図1は、本発明の実施形態のシステム構成図であり、本通行可否情報提供システムは、規制情報データベース150を備えた通行可否情報提供装置100と移動端末装置170-1と170-2から構成され、通行可否情報提供装置100と端末装置170-1と170-2は公衆回線網によるネットワーク160で接続されている。

20

【0022】

通行可否情報提供装置100の規制情報データベース150には世界各国の道路や交差点上の交通規制データが登録されている。

【0023】

また、通行可否情報提供装置100は、全体を制御する中央制御部140、移動端末170から送られてくる経路情報を受信する経路情報受信部110、受信した経路情報と規制情報データベース150から通行可否を判断する通行可否判定処理部120、通行可否判定処理部120が判定した経路情報に含まれる道路、交差点に対し通行可否結果を返却する通行可否判定結果送信部130を備えている。

30

【0024】

図3は規制情報データベース150に格納される本実施の形態における交通規制情報のデータ構造を示している。

【0025】

図3(a)は月日規制データを示しており、緯度・経度310、車種320、月日曜日区分330、開始月日340、終了月日350、時間帯360、除外期間ID配列370の各データから成っている。緯度・経度310は規制情報を持つ道路の場合はその道路を特定できる唯一の位置を表し、交差点の場合は交差点の位置を表す。車種320は一般車両、バス、トラック、緊急車両等の区別があり、月日曜日区分330は月日を指定するのか曜日を指定するのかを識別するためのデータであるが、図3(a)は月日規制データなので月日が設定される。除外期間ID配列370は図3(a)で表す月日規制期間から規制が適用されない期間を除外するための情報である図3(c)除外月日期間データ又は図3(d)除外曜日期間データを指し示すID情報であり、除外期間ID配列370に格納されている番号で関係付けられている。除外期間情報が存在しない場合は0が格納される。

40

【0026】

図3(b)は曜日規制データを示しており、経度・緯度310、車種320、月日曜日区分330、曜日情報380、時間帯360、除外期間ID配列370の各データから成っている。図3(b)は曜日規制データなので曜日が設定される。除外期間ID配列370は図3(b)で表す曜日規制期間から規制が適用されない期間を除外するための情報で

50

ある図3(c)除外月日時間データ又は図3(d)除外曜日時間データを指し示すID情報であり、除外期間ID配列370に格納されている番号で関係付けられている。除外期間情報が存在しない場合は0が格納される。

【0027】

図3(c)は除外月日時間データを示しており、除外期間ID390、月日曜日区分330、除外開始月日340、除外終了月日350、除外時間帯360の各データから成っている。

【0028】

図3(d)は除外曜日時間データを示しており、除外期間ID390、月日曜日区分330、除外曜日情報380、除外時間帯360の各データから成っている。

10

【0029】

ここで例えば、ある地点の規制データを図4に示す。

緯度・経度410で表される北緯48度10分20秒、東経16度23分56秒の地点には車種411で表される一般車両が月日曜日区分412で表される曜日の規制情報を持ち、その曜日、時間は曜日情報413と時間情報414で表される火曜日の6:00~20:00の規制があることを表している。また除外期間ID415が1となっているので除外期間情報を持っていることになる。その除外期間は除外期間ID420で表されるID=1で曜日規制データと関連付いており、月日曜日区分421で表される月日の除外期間情報を持ち、除外開始月日422と除外終了月日423から4月1日から9月30日は除外期間であることを表している。除外時間423はNULLとなっているため、除外する時間は存在していないことになる。

20

【0030】

図5は移動端末170から通行可否情報提供システムへ送信するデータのデータ構成図である。これは通行可否情報提供システムから移動端末170へ送信するデータも同じ形式である。発信元ID500、情報数501、問い合わせ情報502から成っている。問い合わせ情報の中は道路交差点フラグ503、緯度経度504、判定結果フラグ505で構成されている。発信元ID500は移動端末を特定するIDである。情報数501は問い合わせ情報の数を表す。問い合わせ情報502は移動端末から問い合わせたい道路や交差点の情報が格納されている。道路交差点フラグ503はその情報が道路なのか交差点なのかを識別するフラグである。緯度経度504は道路の場合は道路が唯一特定できる場所の緯度経度、交差点の場合は交差点の位置の緯度経度である。交差点の場合は進入・退出の道路によって通行可否が変わることがあるため通行経路となる進入道路と退出道路の情報に挟まれた形で問い合わせる必要がある。判定結果フラグ505は通行可否情報提供システムで判定した結果を表す。移動端末170からの問い合わせ時には初期値が格納されている。

30

【0031】

以下、以上のように構成された通行可否情報提供システムの動作を説明する。

【0032】

図6は通行可否情報提供装置100の通行可否情報判定処理の概要を示すフローチャートである。通行可否情報提供システム100はまず、通行可否を問い合わせたい移動端末170から送られてくる経路情報を取得する(ステップ600)。経路情報にはノードやリンクの緯度・経度情報を含んでいるため、その緯度経度に該当する規制情報を規制情報DB150から取得する(ステップ601)。通行可否を問い合わせたい移動端末170からは車種情報が送られてきているためその車種情報と規制情報が持つ車種情報が一致するかどうかを判定する(ステップ602)。一致しない場合はその規制情報は関係しないため、次の規制情報を処理することになる。車種が一致する場合は通行可否を問い合わせたい移動端末170から現在の月日時間曜日情報が送られてきているためその月日曜日時間情報が規制情報が持つ月日時間情報もしくは曜日時間情報の範囲内かどうかを判定する(ステップ603)。ここで範囲外の場合はその規制情報は関係しないため、次の規制情報を処理することになる。

40

50

## 【 0 0 3 3 】

範囲内の場合は通行不可フラグを通行不可能であることを表す ON 状態にしておく（ステップ 6 0 4）。

## 【 0 0 3 4 】

規制情報数分ステップ 6 0 2、6 0 3、6 0 4 を処理したかどうかを判定する（ステップ 6 0 5）。規制情報数分処理していない場合は、ステップ 6 0 2、6 0 3、6 0 4 を繰り返す。

## 【 0 0 3 5 】

規制情報数分処理した場合は、規制情報が持つ除外期間 ID に該当する除外期間情報を規制情報 DB 1 5 0 から取得する（ステップ 6 0 6）。現在の月日時間曜日情報が除外期間情報の範囲内かどうかを判定する（ステップ 6 0 7）。除外期間情報の範囲内である場合は通行可能状態なので通行可否フラグを通行可能状態であることを表す OFF 状態にする（ステップ 6 0 8）。除外期間情報の範囲内でない場合は除外期間に該当しないので次の除外期間情報を処理することになる。

10

## 【 0 0 3 6 】

除外期間情報数分ステップ 6 0 7、6 0 8、6 0 9 を処理したかどうかを判定する（ステップ 6 1 0）。除外期間情報数分処理していない場合は、ステップ 6 0 7、6 0 8、6 0 9 を繰り返す。

## 【 0 0 3 7 】

処理したノード・リンクに対する通行不可フラグが通行不可能を表す ON 状態になっているものについてはその情報を退避しておく（ステップ 6 1 0）。

20

## 【 0 0 3 8 】

経路情報数分処理したかどうかを判定する（ステップ 6 1 1）。処理していない場合はステップ 6 0 1 以降の処理を継続する。経路情報数分処理済みの場合は全てのノード・リンクに対する通行可否判定結果が求まったことになる。

## 【 0 0 3 9 】

最終的には通行可否情報提供システム 1 0 0 の通行可否判定処理部 1 1 0 が求めた通行可否判定結果を通行可否判定結果送信部 1 2 0 が移動端末 1 7 0 に結果送信することで移動端末側が問い合わせた経路情報のうち通行不可のノード、リンクがどれなのかを把握することが可能となる。

30

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 4 0 】

自動車やオートバイなどの車載用のナビゲーションシステムと通信を行う通行可否情報提供システムに利用可能である。携帯電話機などの携帯端末におけるナビゲーションシステムと通信を行う通行可否情報提供システムに利用可能である。パソコンからインターネットを介してアクセスを行う通行可否情報提供システムに利用可能である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 1 】

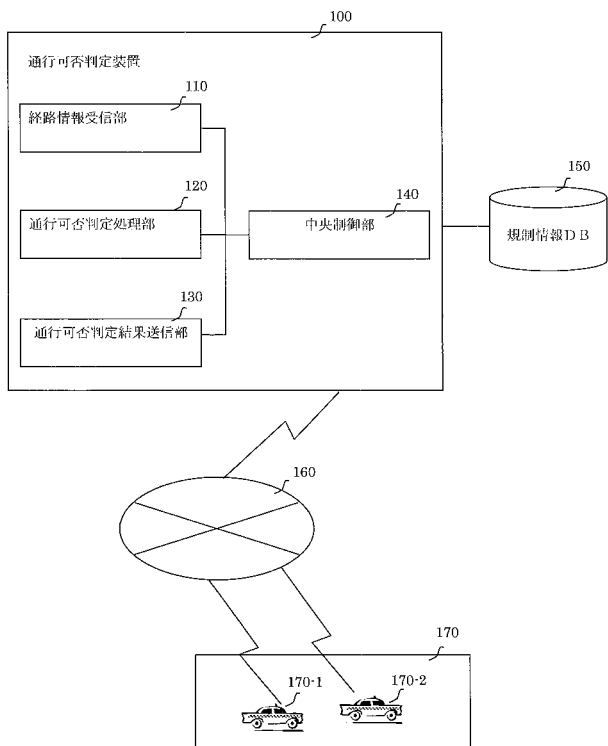
- 1 0 0 通行可否情報提供装置
- 1 1 0 経路情報受信部
- 1 2 0 通行可否判定処理部
- 1 3 0 通行可否判定結果送信部
- 1 4 0 中央制御部
- 1 5 0 規制情報 DB
- 1 6 0 公衆回線網
- 1 7 0 移動端末
- 2 1 0 表示部
- 2 2 0 地図データ処理部
- 2 3 0 GPS 部
- 2 4 0 入力部

40

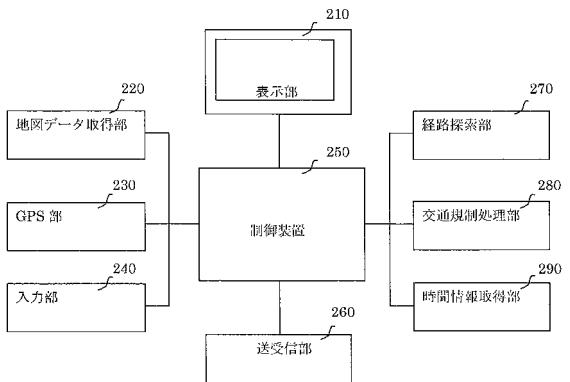
50

- 2 5 0 中央制御装置
- 2 6 0 送受信部
- 2 7 0 経路探索部
- 2 8 0 交通規制処理部
- 2 9 0 時間情報取得部

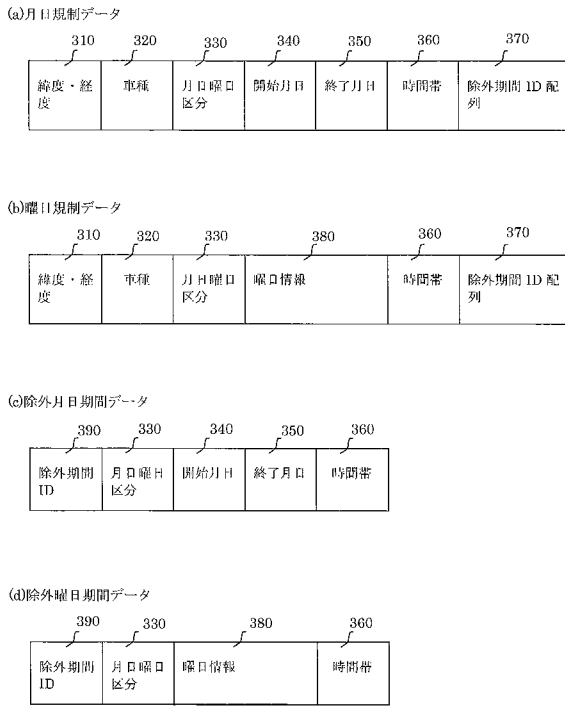
【 図 1 】



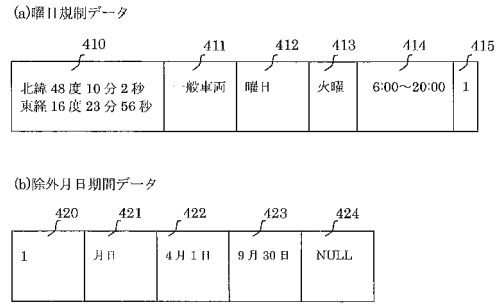
【 図 2 】



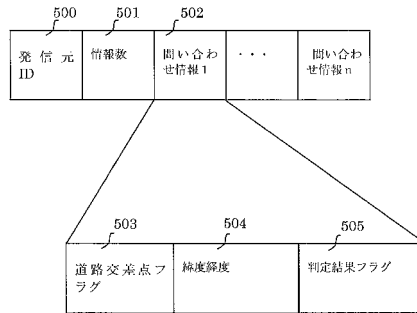
【 図 3 】



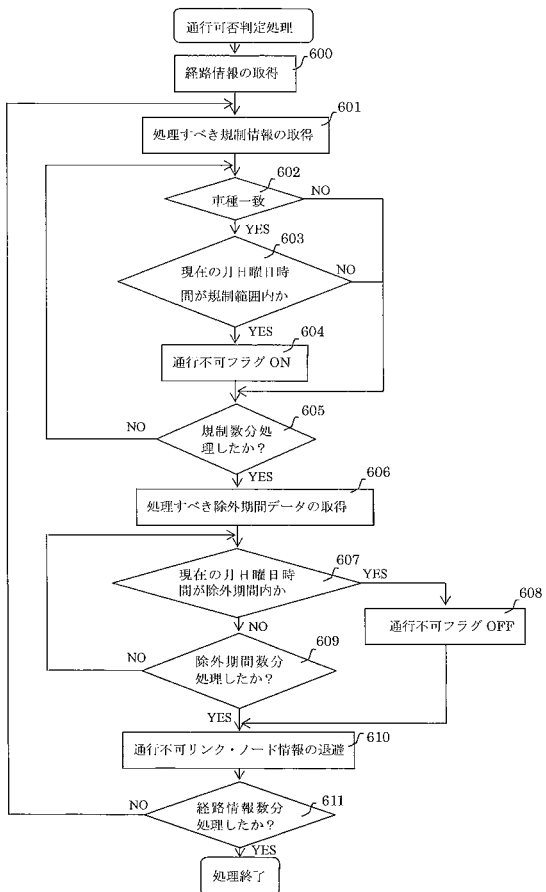
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2F129 AA03 BB03 EE02 EE58 HH12 HH19 HH20  
5H180 AA01 BB04 BB15 FF04 FF05 FF11 FF13 FF27 FF33  
5H181 AA01 BB04 BB15 FF04 FF05 FF11 FF13 FF27 FF33