

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4033672号
(P4033672)

(45) 発行日 平成20年1月16日(2008.1.16)

(24) 登録日 平成19年11月2日(2007.11.2)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 8 G 1/13 (2006.01)

G 0 8 G 1/13

G 0 8 B 25/04 (2006.01)

G 0 8 B 25/04

C

G 0 8 B 31/00 (2006.01)

G 0 8 B 31/00

B

G 0 8 G 1/16 (2006.01)

G 0 8 G 1/16

C

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-395267 (P2001-395267)
 (22) 出願日 平成13年12月26日(2001.12.26)
 (65) 公開番号 特開2003-196795 (P2003-196795A)
 (43) 公開日 平成15年7月11日(2003.7.11)
 審査請求日 平成15年11月26日(2003.11.26)

前置審査

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 100091096
 弁理士 平木 祐輔
 (72) 発明者 倉垣 智
 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
 式会社 日立製作所 日立研究所内
 (72) 発明者 佐藤 和彦
 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
 式会社 日立製作所 日立研究所内
 (72) 発明者 吉川 徳治
 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
 式会社 日立製作所 日立研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 緊急事態通報システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

緊急事態連絡装置と、車載用緊急事態通報装置と、を備えた緊急事態通報システムであ
 って、

前記緊急事態連絡装置は、関係者の連絡先情報を格納した連絡先データベースと、通信
 手段とを備え、

前記通信手段によって車載用緊急事態通報装置より緊急事態通報を受信して救急出動を
 救急出動機関に要請し、

前記緊急事態通報を行った車両の乗員が搬送された病院情報と乗員の安否状態を当該搬
 送された病院より受信し、

当該乗員に関係する関係者の連絡先情報を前記連絡先データベースより検索し、

検索された前記関係者の連絡先に乗員の搬送された病院情報と乗員の安否状態を送信し

前記車載用緊急事態通報装置は、自車位置を検出する自車位置検出手段と、衝突対象物
 との距離、相対速度、相対加速度、自車速度、ブレーキペダル操作量、ステアリング操
 作量、運転者の表情の特徴量の少なくともいずれか一つから、自車が所定の時間後に緊急事
 態に陥るか否かを予測する緊急事態予測手段と、当該予測結果を前記自車位置検出手段に
 より検出される自車位置情報と共に緊急通報サービス拠点局へ送信する通信手段とを備え

前記緊急事態予測手段は、衝突対象物との距離、自車速度、加速度、ステアリング操

量より所定の時間後の自車位置と衝突対象物の位置とを予測し、予測した双方の位置関係より衝突の有無を推定することを特徴とする緊急事態通報システム。

【請求項 2】

前記緊急事態連絡装置は、検索された前記関係者の連絡先の電話機に転送先が設定されている場合には、前記電話機あるいは転送先の電話機より転送先電話番号情報を取得し、関係者への連絡を転送先の電話機に対して行うことを特徴とする請求項 1 に記載の緊急事態通報システム。

【請求項 3】

前記車載用緊急事態通報装置は、車載電源により充電される内部電源を有し、前記車載電源を通常電源とし、前記車載電源による電力供給が正常でない場合には前記内部電源により電力供給されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の緊急事態通報システム。

10

【請求項 4】

車両の自己診断結果を前記通信手段によって緊急通報サービス拠点局へ送信することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の緊急事態通報システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車載用緊急事態通報装置、緊急事態連絡装置、及び、緊急事態通報システムに関し、特に、自動車等の車両において、衝突等の事故発生時に緊急事態通報を行う車載用緊急事態通報装置、緊急事態連絡装置、及び、緊急事態通報システムに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

従来より、車両における走行安全性の確保のために、各種の装置が装備されるようになっている。しかし、各種装置により走行安全性が高まっても、事故発生を皆無にすることは難しい。したがって事故を含む緊急事態が発生した場合に、所定の機関に緊急事態を通報する緊急事態通報システムは有効である。

【0003】

緊急事態通報システムの例は、特開平 10 - 162284 号公報に開示されている。この公報に示されている緊急事態通報システムは、自車位置を検出し、自車位置についての情報を通信する車両局と、この車両局と双方向通信を行うと共に、この双方向通信の状態を監視するメーデーセンタ（緊急通報サービス拠点局）とを含み、車両局について緊急通報が必要になったときに、メーデーセンタは複数の緊急通報先に対し、車両局が存在する位置に基づいた優先順位で緊急通報を行う。

30

【0004】

また、この緊急事態通報システムは、車両事故の発生により通信設備が破壊され、通信不能になった場合でも対応できるよう、車両の走行経路中の危険度を、自車の走行状態と、走行している道路形状から検出し、危険度が所定値以上の場合には、危険度の高いエリアの進入から脱出までの時間を予測してメーデーセンタに緊急事態の事前通報を行い、予測時間経過後に通信が回復しないことで緊急事態の発生を検出することが行われる。

【0005】

40

【発明が解決しようとする課題】

車両事故は、自車の走行状態と走行している道路形状との関係以外に、車両同士の衝突事故等、他車両の存在を原因に発生する場合も多い。このことに対して、上述した緊急事態通報システムでは、危険度の検出に関して入力情報が不足し、危険度が低い場合にも緊急通報サービス拠点局（メーデーセンタ）に事前通報し、所定時間後にそれをキャンセルするという通信を数多くこなす必要がある。

【0006】

このため、従来の緊急事態通報システムでは、多くの場合、キャンセルされる事前通報のために、通信回線の大容量化や緊急通報サービス拠点局に設置される緊急事態連絡装置の処理能力をあらかじめ大きくしておく必要がある。

50

また、緊急通報サービス拠点局は、緊急事態通報装置（車両局）から送られてくるデータに基づいて運転者の自宅と通信を行い、緊急事態が物損事故や自車故障の場合には、運転者自身が健常である場合が多く、緊急事態の発生した状況を運転者自身が自宅に知らせることで充分である。

【0007】

しかし、緊急事態が人身事故や体調不良の場合は、運転者自身が病院で手当てを受ける必要があり、緊急事態通報装置（自車両）の近くに待機し続けることが困難な場合もある。仮に、緊急事態通報装置を使い、その場で自宅と連絡が取れたとしても、その後の移動先、多くは受け入れ病院の情報は不明である。

【0008】

緊急事態発生時の関係者への通報先に自宅が記載されているのは、運転者が、緊急事態において自宅待機者の助けを求めているものである。また、通報を受けた自宅待機者の関心事は、運転者の緊急事態の有無のみならず、運転者の安否や移動先をいち早く知ることにあるが、従来の緊急事態通報システムでは、これらの要求に充分対処できない。

【0009】

本発明は、上述の如き問題点を解消するためになされたもので、その目的とするところは、緊急事態予測の適正度を増して正確な信頼性のある緊急事態通報の運用を確保した上で、緊急事態通報システムの通信回線の必要容量の削減、緊急通報サービス拠点局に設けられる緊急事態連絡装置の処理負荷の低減等を行え、また、事故発生後の乗員の救急搬送先や運転者の安否を関係者に通報することができる車載用緊急事態通報装置、車載用緊急事態通報装置を搭載した自動車、車載用緊急事態通報装置の緊急事態通報テスト装置、緊急事態連絡装置および緊急事態通報システムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、本発明による緊急事態通報システムは、緊急事態連絡装置と、車載用緊急事態通報装置と、を備えた緊急事態通報システムであって、前記緊急事態連絡装置は、関係者の連絡先情報を格納した連絡先データベースと、通信手段とを備え、前記通信手段によって車載用緊急事態通報装置より緊急事態通報を受信して救急出動を救急出動機関に要請し、前記緊急事態通報を行った車両の乗員が搬送された病院情報と乗員の安否状態を当該搬送された病院より受信し、当該乗員に關係する関係者の連絡先情報を前記連絡先データベースより検索し、検索された前記関係者の連絡先に乗員の搬送された病院情報と乗員の安否状態を送信し、前記車載用緊急事態通報装置は、自車位置を検出する自車位置検出手段と、衝突対象物との距離、相対速度、相対加速度、自車速度、ブレーキペダル操作量、ステアリング操作量、運転者の表情の特徴量の少なくともいずれか一つから、自車が所定の時間後に緊急事態に陥るか否かを予測する緊急事態予測手段と、当該予測結果を前記自車位置検出手段により検出される自車位置情報と共に緊急通報サービス拠点局へ送信する通信手段とを備え、前記緊急事態予測手段は、衝突対象物との距離、自車速度、加速度、ステアリング操作量より所定の時間後の自車位置と衝突対象物の位置とを予測し、予測した双方の位置関係より衝突の有無を推定することを特徴としている。

【0011】

本発明による緊急事態通報システムは、前記緊急事態連絡装置が、検索された前記関係者の連絡先の電話機に転送先が設定されている場合には、前記電話機あるいは転送先の電話機より転送先電話番号情報を取得し、関係者への連絡を転送先の電話機に対して行うことを特徴としている。

【0012】

上述のように構成された本発明による車載用緊急事態通報装置によれば、緊急事態予測手段は、衝突対象物との距離（例えば、車間距離）、相対速度、相対加速度、自車速度、ブレーキペダル操作量、ステアリング操作量、運転者の表情の特徴量の少なくともいずれか一つから、自車が所定の時間後に緊急事態に陥ることを予測、例えば、衝突対象物との距離、自車速度、加速度、ステアリング操作量より所定の時間後の自車位置と衝突対象物の

10

20

30

40

50

位置とを予測し、予測した双方の位置関係より衝突の有無を推定するから、緊急事態予測の適正度が増し、正確な信頼性のある緊急事態通報が可能になる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明による車載用緊急事態通報装置は、車載電源により充電される内部電源を有し、前記車載電源を通常電源とし、前記車載電源による電力供給が停止された場合には前記内部電源により電力供給され、事故によって車載電源がダウンしても、無停電システム式に正常動作を維持する。

また、本発明による車載用緊急事態通報装置は、車両の自己診断結果を前記通信手段によって緊急通報サービス拠点局へ送信する。

【 0 0 1 4 】

また、上述の目的を達成するために、本発明による自動車は、上述した発明による車載用緊急事態通報装置を車載、すなわち、実装されている。

また、本発明による緊急事態通報テスト装置は、上述した発明による車載用緊急事態通報装置と通信を行う通信手段を有し、前記車載用緊急事態通報装置より自己診断結果を受信し、受信完了を前記車載用緊急事態通報装置へ送信する。

【 0 0 1 6 】

上述のように構成された本発明による緊急事態連絡装置によれば、車載用緊急事態通報装置より緊急事態通報を受信すると、救急出動を救急出動機関に要請することに加えて、緊急事態通報車の乗員の搬送された病院情報と乗員の安否状態を救急局より受信し、当該乗員に係る関係者の連絡先情報を前記連絡先データベースより検索し、関係者の連絡先に、乗員の搬送された病院情報と乗員の安否状態を送信することが行われ、関係者は、搬入病院の情報等、乗員の搬送先と乗員の安否状態をいち早く知ることができる。救急局は、搬送先の救急病院、救急車等の救急輸送手段であり、搬送先の救急病院や救急車が乗員の搬送先情報を緊急事態連絡装置に送信する。

【 0 0 1 7 】

また、本発明による緊急事態連絡装置は、前記通信手段によって前記車載用緊急事態通報装置より緊急事態通報と共に緊急事態通報車の位置情報を所定時間毎に受信し、緊急事態通報車の最新の位置情報を関係者の連絡先に送信することもできる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明による緊急事態連絡装置は、関係者の連絡先の電話機に転送先が設定されている場合には、前記電話機あるいは転送先の電話機より転送先電話番号情報を取得し、関係者の連絡を転送先の電話機に対して直接行うことができる。

また、上述の目的を達成するために、本発明による緊急事態通報システムは、上述の発明による車載用緊急事態通報装置と、緊急通報サービス拠点局に設置された上述の発明による緊急事態連絡装置とを有している。

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下に添付の図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図 1 は、本実施形態による緊急事態通報システムの全体構成を示している。緊急事態通報システムは、自動車に搭載されている車載用緊急事態通報装置 1 1 と、緊急通報サービス拠点局 1 0 0 に設置された緊急事態連絡装置 1 0 1 とを有している。

【 0 0 2 0 】

車載用緊急事態通報装置 1 1 は、通信機能付きのコンピュータにより構成され、緊急事態予測手段 1 2 と、緊急事態検出手段 1 3 と、GPS 等による自車位置検出手段 1 4 と、通報先データ記憶部 1 5 と、通報制御手段 1 6 と、通信手段 1 7 と、内部電源 1 8 とを含んでいる。

【 0 0 2 1 】

車載用緊急事態通報装置 1 1 は、車載電源（バッテリー）2 7 を通常電源としており、非常時電源として内部電源 1 8 を使用する。なお、この電源については、図 2 を参照して詳細を後述する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

緊急事態予測手段 1 2 は、車間距離等、衝突対象物との距離を計測する距離計測手段 2 1、自車速度計測手段 2 2、ステアリング操作量計測手段 2 3、ブレーキペダル操作量計測手段 2 4、自車加速度計測手段 2 5、表情特徴量計測手段 2 6 の各々より計測値を入力し、これら計測値に基づいて車両衝突等の緊急事態になる予測値を演算等によって決定する。

【 0 0 2 3 】

緊急事態予測手段 1 2 は、緊急事態になる予測演算として、たとえば、距離計測手段 2 1 により計測される衝突対象物との距離と、自車速度計測手段 2 2 により計測される自車速度と、自車加速度計測手段 2 5 により計測される加速度と、ステアリング操作量計測手段 2 3 により計測されるステアリング操作量より、所定の時間後の自車位置と衝突対象物の位置とを予測し、予測した双方の位置関係より衝突の有無を推定する。

10

【 0 0 2 4 】

車載用緊急事態通報装置 1 1 は、車両の自己診断を行う自己診断手段 5 1 と接続され、自己診断手段 5 1 による車両の自己診断結果を入力する。自己診断手段 5 1 は、車両のエンジン始動時や停止時に自己診断を行い、その自己診断結果は通信手段 1 7 によって緊急通報サービス拠点局 1 0 0 へ送信される。

距離計測手段 2 1 は、レーダ等により、自車と前方先行車等の前方の衝突対象物との距離や、自車と側方走行車等の側方の衝突対象物との距離等、衝突対象物との距離を計測する。

20

【 0 0 2 5 】

表情特徴量計測手段 2 6 は、車載に設置された C C D カメラ等によって運転者の顔を撮像し、その画像データより画像処理技術によって運転者の顔の表情特徴量を計測するものである。

緊急事態検出手段 1 3 は、二つの加速度スイッチと加速度センサ及び C P U からなり、車両の加速度に基づいて緊急事態を検出する（詳細は、図 1 2、1 3 及びその説明参照）。

【 0 0 2 6 】

緊急通報サービス拠点局 1 0 0 の緊急事態連絡装置 1 0 1 は、通信機能付きのコンピュータにより構成され、無線基地局 2 0 1、公衆電話回線網等による通信ネットワーク 2 0 2 による通信ライン、通信衛星 2 0 3 による衛星通信等によって車載用緊急事態通報装置 1 1 と双方向に通信可能に接続されている。

30

【 0 0 2 7 】

緊急事態連絡装置 1 0 1 は、通信ネットワーク 2 0 2 によって、各々通信端末として、道路管理事務所 2 1 1、警察署 2 1 2、消防署 2 1 3、病院 2 1 4 と通信可能になっており、また、緊急事態通報車の乗員（被サービス運転者）に関係する関係者通信端末として、被サービス運転者の自宅の電話機（以下、自宅）2 1 5 と、被サービス運転者の親戚宅の電話機（以下、親戚宅）2 1 6 と、被サービス運転者の事務所の電話機（以下、事務所）2 1 7 等と回線接続可能になっている。

また、無線基地局 2 0 1 は、救急車 2 1 8 や、被サービス運転者の関係者が所有している携帯電話機 2 1 9 と通信可能になっている。

40

【 0 0 2 8 】

つぎに、車載用緊急事態通報装置 1 1 の電源について、図 2 を参照して説明する。

車載電源 2 7 は、イグニッションキースイッチと連動の電源スイッチ 2 8 により車載用緊急事態通報装置 1 1 に対する電力供給をオン・オフし、安定化素子 2 9 によって電圧、電流の変動を抑えられる。

【 0 0 2 9 】

内部電源 1 8 は、充電可能な電池等により構成されたバックアップ電源であり、通報制御手段 1 6 が出力する制御信号によって動作する充電・給電回路 3 0 により充電モードと給電モードとに切り替わるものであり、車載用緊急事態通報装置 1 1 に与えられる車載電源 2 7 の電圧が規定値以上である場合には充電モードとなって充電され、車載用緊急事態通

50

報装置 11 に与えられる車載電源 27 の電圧が規定値未満に低下すると給電モードになり、車載電源 27 に代えて内部電源 18 で車載用緊急事態通報装置 11 に対して電力供給を行う。

【0030】

つぎに、車載用緊急事態通報装置 11 が行う処理を図 3、図 4 に示されているフローチャートを参照して説明する。

この処理フローは、エンジン始動時の電源オンで開始され、まず、エンジン始動時に行われる車両の自己診断の終了を待ち（ステップ S11）、自己診断結果を取得する（ステップ S12）。そして、自車位置を検出し（ステップ S13）、自車位置情報と共に、自己診断結果を緊急通報サービス拠点局 100 へ送信する（ステップ S14）。自車位置は、グローバルポジショニングシステム（GPS）や、路上の通信設備、セルラー電話を使って検出することが可能である。

10

以上が、エンジン始動時の初期処理であり、エンジン始動時の初期処理が完了すると、緊急事態通報処理が開始される。

【0031】

緊急事態通報処理では、まず、自車位置を検出し（ステップ S15）、自車位置検出後に緊急事態予測ルーチンを呼び出し、緊急事態予測ルーチンを実行する（ステップ S16）。緊急事態予測ルーチンにより緊急事態予測が行われ、緊急事態予測ルーチンが終了すると、予測値を取得し（ステップ S17）、予測値が所定値以上であるか否かの判別を行う（ステップ S18）。予測値が所定値以上であると言うことは、所定時間後に緊急事態に陥ることを意味し、この場合には（ステップ S18 肯定）、事前通知として、自車位置情報と共にその予測結果を緊急通報サービス拠点局 100 へ送信する（ステップ S19）。その後、予測通知フラグをセットし（ステップ S20）、緊急事態検出ステップ（ステップ S24）へ進む。

20

【0032】

これに対し、予測値が所定値未満であると言うことは、所定時間後に緊急事態に陥ることがないことを意味し、この場合には（ステップ S18 否定）、予測通知フラグがセットされているかをチェックする（ステップ S21）。

予測通知フラグがセットされていれば（ステップ S21 肯定）、回避通知を緊急通報サービス拠点局 100 に対して行い（ステップ S22）、予測通知フラグをクリアし（ステップ S23）、緊急事態検出ステップ（ステップ S24）へ進む。予測通知フラグがセットされていなければ（ステップ S21 否定）、直接、緊急事態検出ステップ（ステップ S24）へ進む。

30

【0033】

緊急事態検出ステップ（ステップ S24）では、緊急事態検出を行い、その検出結果より緊急事態であるか否かを判別する（ステップ S25）。

緊急事態でない場合には（ステップ S25 否定）、エンジンの運転停止により車載電源がオフされたか否かをチェックする（ステップ S26）。車載電源オフでない場合には（ステップ S26 否定）、ステップ S15 に戻り、ループする。

【0034】

エンジンの運転停止により車載電源がオフされた場合には（ステップ S26 肯定）、予測通知フラグがセットされているかをチェックする（ステップ S27）。予測通知フラグがセットされていれば（ステップ S27 肯定）、回避通知を緊急通報サービス拠点局 100 に対して行い（ステップ S28）、予測通知フラグをクリアする（ステップ S29）。

40

【0035】

そして、エンジン停止時に行われる車両の自己診断の終了を待ち（ステップ S30）、自己診断結果を取得する（ステップ S31）。そして、最新の自車位置情報と共に、自己診断結果を緊急通報サービス拠点局 100 へ送信する（ステップ S32）。

【0036】

これに対し、緊急事態である場合には（ステップ S25 肯定）、最新の自車位置情報と共

50

に、緊急事態検出結果を緊急通報サービス拠点局 100 へ送信し（ステップ S 33）、その後、緊急通報サービス拠点局 100 よりの着信確認の返信を待ち（ステップ S 34）、緊急通報サービス拠点局 100 との通信回線を確保（接続維持）する（ステップ S 35）。なお、緊急通報サービス拠点局 100 から着信確認の返信を受信できない場合には、複数回送信を試行した後、運転者にその旨を報知することができる。

サービス隊、救急隊の到着し、車載電源がオフされると（ステップ S 36 肯定）、通信回線を遮断（接続解除）する（ステップ S 37）。

【0037】

つぎに、緊急事態予測ルーチンの 1 例を図 5 に示されているフローチャートを参照して説明する。

10

まず、自車と前方の衝突対象物との距離と、自車と側方の衝突対象物との車間距離の検出（ステップ S 41）、過去の距離の取得（ステップ S 42）、自車速の検出（ステップ S 43）、過去の自車速の取得（ステップ S 44）、加速度の検出（ステップ S 45）、過去の加速度の取得（ステップ S 46）、ステアリング操作量の検出（ステップ S 47）、過去のステアリング操作量の取得（ステップ S 48）を順に行う。

【0038】

上述の情報検出、取得が完了すれば、これらの情報をもとにして 1 秒後の自車位置を、現在の自車位置を基準点にして計算する（ステップ S 49）。つぎに、1 秒後の対象物位置を、現在の自車位置を基準点にして計算し（ステップ S 50）、1 秒後の自車位置と 1 秒後の対象物位置とを比較して衝突するか否かの判定を行う（ステップ S 51）。

20

1 秒後に衝突していると予測判定した場合には（ステップ S 51 肯定）、衝突フラグをセットする（ステップ S 58）。

【0039】

これに対し、衝突しないと予測判定した場合には（ステップ S 51 否定）、つぎに、同様に、2 秒後の自車位置を、現在の自車位置を基準点にして計算する（ステップ S 52）。つぎに、同様に、2 秒後の対象物位置を、現在の自車位置を基準点にして計算し（ステップ S 53）、2 秒後の自車位置と 1 秒後の対象物位置とを比較して衝突するか否かの判定を行う（ステップ S 54）。

2 秒後に衝突していると予測判定した場合には（ステップ S 54 肯定）、衝突フラグをセットする（ステップ S 58）。

30

【0040】

これに対し、衝突しないと予測判定した場合には、ブレーキペダル操作量の検出（ステップ S 55）、過去のブレーキペダル操作量の取得（ステップ S 56）を行い、ブレーキペダル操作量と、自車と前方の衝突対象物との距離から、衝突の有無を判定する（ステップ S 57）。衝突すると予測判定した場合には（ステップ S 54 肯定）、衝突フラグをセットする（ステップ S 58）。これに対し、衝突しないと予測判定した場合には、衝突フラグをクリアする（ステップ S 59）。

【0041】

ここで、衝突フラグがセットされたことは、緊急事態の予測値が所定値以上であることと同じでことであり、衝突フラグをクリアすることは、緊急事態の予測値が未満であることと同じでことである。

40

上述した処理フローにより緊急事態予測がより確実なものになる。

【0042】

つぎに、緊急通報サービス拠点局 100 に設置されている緊急事態連絡装置 101 が行う緊急連絡処理を図 6 に示されているフローチャートを参照して説明する。

緊急事態連絡装置 101 は、車載用緊急事態通報装置 11 からの通報を受信すべく常時待機しており、車載用緊急事態通報装置 11 から緊急事態の予測通知を受信すると（ステップ S 61）、車載用緊急事態通報装置 11 からの予測通知内容を第 1 情報として記憶し、予測受信フラグをセットし、タイマをオンする（ステップ S 62）。

【0043】

50

つぎに、車載用緊急事態通報装置 1 1 から緊急事態通知の受信の有無を判別する（ステップ S 6 3）。緊急事態通知を受信すると（ステップ S 6 3 肯定）、通知元の車載用緊急事態通報装置 1 1 との通信回線を確保（接続維持）し（ステップ S 6 5）、緊急事態通知内容を第 1 情報として記憶する（ステップ S 6 5）。そして、救急出動機関に対してサービス隊、救急隊の出動要請の連絡を行い（ステップ S 6 6）、第 1 情報を、車載用緊急事態通報装置 1 1 との通信回線とは別の通信回線によって、消防署 2 1 3、道路管理事務所 2 1 1、警察署 2 1 2、自宅 2 1 5、親戚宅 2 1 6、事務所 2 1 7 の順に連絡する（ステップ S 6 7）。また、各所に送信する第 1 情報は、車載用緊急事態通報装置 1 1 にも送信する。

自宅 2 1 5、親戚宅 2 1 6、事務所 2 1 7 への通信において、他の場所への転送があった場合には（ステップ S 6 8 肯定）、転送先検索の通信処理を行う（ステップ S 6 9）。 10

【 0 0 4 4 】

緊急事態通知を受信しない場合には（ステップ S 6 3 否定）、つぎに、車載用緊急事態通報装置 1 1 よりの受信の有無をチェックする（ステップ S 7 0）。回避通知を受信すれば（ステップ S 7 0 肯定）、車載用緊急事態通報装置 1 1 からの予測通知内容（第 1 情報）、予測受信フラグ、タイマを全てクリアする（ステップ S 7 1）。

【 0 0 4 5 】

これに対し、回避通知を受信しない場合には（ステップ S 7 0 否定）、予測受信フラグがセットされているかをチェックし（ステップ S 7 2）、予測受信フラグがセットされている場合には（ステップ S 7 2 肯定）、タイマ値をチェックする（ステップ S 7 3）。 20

【 0 0 4 6 】

ここで、タイマ値が所定値以上であると言うことは（ステップ S 7 3 肯定）、車載用緊急事態通報装置 1 1 が緊急事態の予測通知を出してから、所定時間が経過しても、回避通知、緊急事態通知の何れもない状態にあることを指す。この状態は、緊急事態の発生により車載用緊急事態通報装置 1 1 が通信不能に陥っている可能性が高いと推測され、緊急事態が発生したと断定する。

【 0 0 4 7 】

この場合も、救急出動機関に対してサービス隊、救急隊の出動要請の連絡を行い（ステップ S 6 6）、第 1 情報を、車載用緊急事態通報装置 1 1 との通信回線とは別の通信回線によって、消防署 2 1 3、道路管理事務所 2 1 1、警察署 2 1 2、自宅 2 1 5、親戚宅 2 1 6、事務所 2 1 7 の順に連絡する（ステップ S 6 7）。 30

【 0 0 4 8 】

つぎに、転送先検索の通信処理（ステップ S 6 9）の具体例を図 7 に示されているタイムチャートを参照して説明する。ここでは、自宅（電話機）2 1 5 に、携帯電話機 2 1 9 への転送が設定されている場合を例にとって説明する。

緊急通報サービス拠点局 1 0 0（緊急事態連絡装置 1 0 1）が第 1 情報を自宅 2 1 5 へ送信する通信を行った結果、自宅 2 1 5 に転送設定がされていると、不在情報が緊急通報サービス拠点局 1 0 0 に帰る。これを受けて、緊急通報サービス拠点局 1 0 0 は、転送先に送信したい第 1 情報と転送先電話番号を緊急通報サービス拠点局 1 0 0 へ自動送信するためのコンピュータ実行のプログラムを自宅 2 1 5 に送信し、通信を終了する。 40

【 0 0 4 9 】

つぎに、自宅 2 1 5 は第 1 情報とプログラムを転送先である携帯電話 2 1 9 へ送信する。携帯電話 2 1 9 は、自宅 2 1 5 との転送通信が終了すると、受信したプログラムを起動し、プログラム実行によって転送先電話番号（自機電話番号）を緊急通報サービス拠点局 1 0 0 へ送信する。

【 0 0 5 0 】

これにより、緊急通報サービス拠点局 1 0 0 から自宅 2 1 5 へ送信する第 2 通報（後述の第 3 情報の送信等）は、転送先へ直接送信することが可能になる。

また、緊急事態連絡装置 1 0 1 は、緊急事態通報車の位置情報を所定時間毎に受信し、緊急事態通報車の最新の位置情報を関係者の連絡先に送信することもできる。 50

【 0 0 5 1 】

つぎに、サービス拠点 1 0 0 に設置されている緊急事態連絡装置 1 0 1 と、被サービス運転者が病院 2 1 4 に搬入された場合に使用される搬入先の病院端末（救急患者用情報端末 2 2 0）の構成を図 8 を参照して説明する。

緊急事態連絡装置 1 0 1 は、通信機能付きのコンピュータにより構成され、連絡先データベース 1 0 2 と、第 1 情報を記憶する記憶手段 1 0 3 と、連絡制御手段 1 0 4 と、通信手段 1 0 5 とを有している。連絡先データベース 1 0 2 は、道路管理事務所 2 1 1、警察署 2 1 2、消防署 2 1 3、病院（医院）2 1 4 の電話番号以外に、被サービス運転者毎の個人情報として、自宅 2 1 5、親戚宅 2 1 6、事務所（秘書）2 1 7 の電話番号を記憶している。

10

救急患者用情報端末 2 2 0 は、通信機能付きのコンピュータにより構成され、連絡制御手段 2 2 1 と、キーボード等の入力手段 2 2 2 と、C R T 等による表示手段 2 2 3 と、通信手段 2 2 4 とを有している。

【 0 0 5 2 】

つぎに、救急患者用情報端末 2 2 0 の処理を図 9 に示されているフローチャートを参照して説明する。救急患者用情報端末（病院端末）2 2 0 は、図 1 0 に示されているような入力画面の表示で入力待ちになっており（ステップ S 8 1）、救急患者が搬入されると、図 1 0 に示されているような入力画面で、搬入患者名、運転免許証番号（保険証番号）、カルテ番号、患者の容態（軽傷、重傷、重体、死亡）を入力されることで、各データを取得する（ステップ S 8 2）。

20

【 0 0 5 3 】

入力画面で、送信ボタン 2 2 5 が押されると、第 2 情報として、病院名、病院の電話番号等の病院情報、患者の容態等を緊急通報サービス拠点局 1 0 0 へ送信する（ステップ S 8 3）。

緊急通報サービス拠点局 1 0 0 の緊急事態連絡装置 1 0 1 は、患者搬入の病院 2 1 4 より第 2 情報を受信すると、第 1 情報と第 2 情報とから第 3 情報を生成し、第 3 情報を患者（被サービス運転者）の登録されている連絡先へ連絡通信を行う。

【 0 0 5 4 】

この連絡通信処理を図 1 1 に示されているフローチャートを参照して説明する。緊急事態連絡装置 1 0 1 は、着信待ちになっており（ステップ S 9 1）、病院端末 2 2 0 からの着信を受けると（ステップ S 9 2）、病院端末 2 2 0 から第 2 情報を取得する（ステップ S 9 3）。

30

【 0 0 5 5 】

つぎに、記憶していた第 1 情報を取得し（ステップ S 9 4）、第 1 情報と第 2 情報とから第 3 情報を生成する（ステップ S 9 5）。そして、生成した第 3 情報を自宅 2 1 5、親戚宅 2 1 6、事務所 2 1 7 に順次連絡する。

これにより、事故発生後の乗員（被サービス運転者）の救急搬送先や運転者の安否が関係者に素早く的確に通報され、サービス性が向上する。

【 0 0 5 6 】

図 1 2 は、緊急事態検出手段 1 3 の構成を示している。該緊急事態検出手段 1 3 は、加速度スイッチ A 3 0 1、加速度スイッチ B 3 0 2、加速度センサ 3 0 3、及び、C P U 3 0 4 で構成されている。加速度スイッチ A 3 0 1 は、予め決めてある加速度が計測されると通電状態（オン）になるスイッチであり、それ以外の状態はオフになるスイッチである。加速度スイッチ B 3 0 2 は、加速度スイッチ A 3 0 1 と同じであり、加速度センサ 3 0 3 は、加速度に比例して出力電圧が増減するものである。

40

【 0 0 5 7 】

図 1 3 は、緊急事態検出手段 1 3 の制御処理フローを示したものである。まず、車載電源オンで自己診断をする（ステップ S 1 2 0）。その後、加速度スイッチ A のオンまたはオフを判定する（ステップ S 1 2 1）。オンの場合は緊急事態フラグ A をセットし（ステップ S 1 2 3）、オフの場合は緊急事態フラグ A をクリアする（ステップ S 1 2 2）。次に

50

加速度スイッチ B のオンまたはオフを判定する（ステップ S 1 2 4）。オフの場合には緊急事態フラグ B をセットし（ステップ 1 2 6）、オフの場合は緊急事態フラグ A をクリアする（ステップ S 1 2 5）。

【 0 0 5 8 】

次に、加速度センサの出力を周波数分析をする（ステップ S 1 2 7）。そして、特定の周波数（40 Hz ~ 60 Hz）の成分が所定の大きさ（50 m/s²）以上になっているか否かを判定する（ステップ S 1 2 8）。所定以上の場合には、緊急事態フラグ C をセットし（ステップ S 1 3 0）、所定値未満の場合は緊急事態フラグ C をクリアする（ステップ S 1 2 9）。

【 0 0 5 9 】

そして、緊急事態フラグ A と緊急事態フラグ C が共にセットされている（ステップ S 1 3 1）、または、緊急事態フラグ B と緊急事態フラグ C が共にセットされている場合には（ステップ S 1 3 2）、緊急事態フラグ D をセットし（ステップ 1 3 4）、緊急事態フラグ A と緊急事態フラグ C が共にセットされず緊急事態フラグ B と緊急事態フラグ C が共にセットされない場合には緊急事態フラグ D をクリアする（ステップ S 1 3 3）。そして、車載電源がオンしている場合にはステップ S 1 2 1 に戻り、車載電源がオフしている場合には処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

図 1 4 は緊急事態通報テスト装置 8 1 を示している。緊急事態通報テスト装置 8 1 は、通報テスト手段 8 2 と、表示手段 8 3 と、車載用緊急事態通報装置 1 1 と通信する通信手段 8 4 とを有し、車載用緊急事態通報装置 1 1 より自己診断結果を受信してそれを表示手段 8 3 に画面表示し、受信完了を車載用緊急事態通報装置 1 1 へ送信し、その返信の有無を表示手段 8 3 に画面表示する。

【 0 0 6 1 】

つぎに、緊急事態通報テスト装置 8 1 によるテスト時の緊急事態通報装置 1 1 の処理を図 1 5 に示されているフローチャートを参照して説明する。

この処理フローは電源オンで開始され、エンジン始動時に行われる車両の自己診断の終了を待ち（ステップ S 1 0 1）、自己診断結果を取得する（ステップ S 1 0 2）。そして、自己診断結果をテスト装置 8 1 へ送信する（ステップ S 1 0 3）。

【 0 0 6 2 】

その後、テスト装置 8 1 より自己診断結果の受信応答（返信）を待ち（ステップ S 1 0 4）、テスト装置 8 1 より受信応答を受信することで、一連の通信が完了したことをテスト装置 8 1 へ通知する（ステップ S 1 0 5）。

この後、車載電源がオフされることを待ち（ステップ S 1 0 6）、車載電源がオフされれば、エンジン停止時に行われる車両の自己診断の終了を待ち（ステップ S 1 0 7）、自己診断結果を取得する（ステップ S 1 0 8）。そして、自己診断結果をテスト装置 8 1 へ送信する（ステップ S 1 0 9）。

その後、テスト装置 8 1 より自己診断結果の受信応答（返信）を待ち（ステップ S 1 1 0）、テスト装置 8 1 より受信応答を受信すれば、テストモードを終了し、次回の電源オンから通常動作できるように設定を変更する（ステップ S 1 1 1）。

【 0 0 6 3 】

以上、本発明の一実施形態について詳述したが、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した発明の精神を逸脱することなく、設計において種々の変更ができるものである。

【 0 0 6 4 】

【発明の効果】

以上の説明から理解される如く、本発明による車載用緊急事態通報装置、緊急事態通報システムによれば、より多くの入力情報で危険度を検出することにより、緊急事態予測手段の正確が増し、緊急事態後の運転者の安全性確保が確実に行えるようになり、併せて緊急事態通報システムの通信回線の必要容量の削減と、緊急通報サービス拠点局に設けられ

10

20

30

40

50

る緊急事態連絡装置の処理負荷を低減することができる。

また、本発明による緊急事態連絡装置によれば、緊急事態の発生後に、自宅待機者等の関係者に対して、運転者の安否や移動先をいち早く通報することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による緊急事態通報システムの全体構成を示す説明図である。

【図 2】本発明による車載用緊急事態通報装置の電源装置の一つの実施の形態を示す回路図である。

【図 3】本発明による車載用緊急事態通報装置の処理フロー（前半）を示すフローチャートである。

【図 4】本発明による車載用緊急事態通報装置の処理フロー（後半）を示すフローチャートである。 10

【図 5】本発明による車載用緊急事態通報装置の緊急事態予測ルーチンを示すフローチャートである。

【図 6】本発明による緊急事態連絡装置の処理フローを示すフローチャートである。

【図 7】本発明による緊急事態連絡装置における転送先検索通信処理を示すタイムチャートである。

【図 8】本発明による緊急事態連絡装置と救急患者用情報端末（病院端末）とを示す説明図である。

【図 9】病院端末の処理フローを示すフローチャートである。

【図 10】病院端末の入力画面を示す説明図である。 20

【図 11】本発明による緊急事態連絡装置の処理フローを示すフローチャートである。

【図 12】本発明の緊急事態検出装置を示す説明図である。

【図 13】本発明の緊急事態検出装置の処理フローを示すフローチャートである。

【図 14】本発明による車載用緊急事態通報装置と緊急事態通報テスト装置とを示す説明図である。

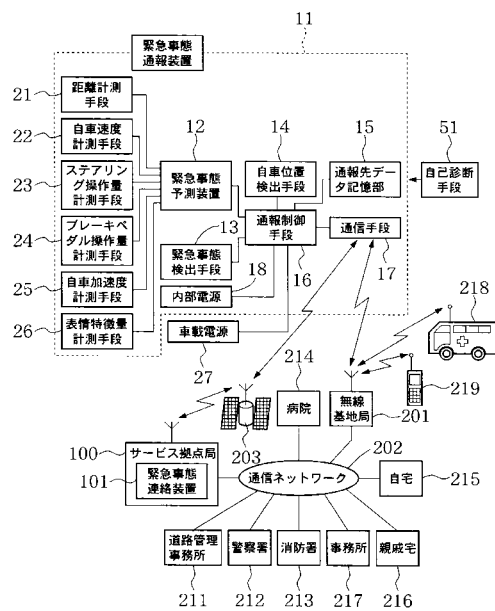
【図 15】本発明による車載用緊急事態通報装置のテスト通信時の処理フローを示すフローチャートである。

【符号の説明】

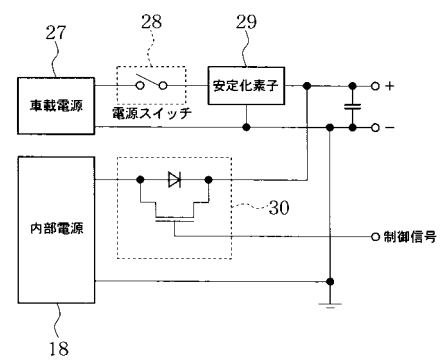
- | | | |
|-------|----------------|----|
| 1 1 | 車載用緊急事態通報装置 | |
| 1 2 | 緊急事態予測手段 | 30 |
| 1 3 | 緊急事態検出手段 | |
| 1 4 | 自車位置検出手段 | |
| 1 6 | 通報制御手段 | |
| 1 8 | 内部電源 | |
| 2 1 | 距離計測手段 | |
| 2 2 | 自車速度計測手段 | |
| 2 3 | ステアリング操作量計測手段 | |
| 2 4 | ブレーキペダル操作量計測手段 | |
| 2 5 | 自車加速度計測手段 | |
| 2 6 | 表情特徴量計測手段 | 40 |
| 2 7 | 車載電源 | |
| 1 0 0 | 緊急通報サービス拠点局 | |
| 1 0 1 | 緊急事態連絡装置 | |
| 1 0 2 | 連絡先データベース | |
| 1 0 4 | 連絡制御手段 | |
| 2 1 2 | 警察署 | |
| 2 1 3 | 消防署 | |
| 2 1 4 | 病院 | |
| 2 1 5 | 自宅 | |
| 2 1 9 | 携帯電話機 | 50 |

2 2 0 救急患者用情報端末

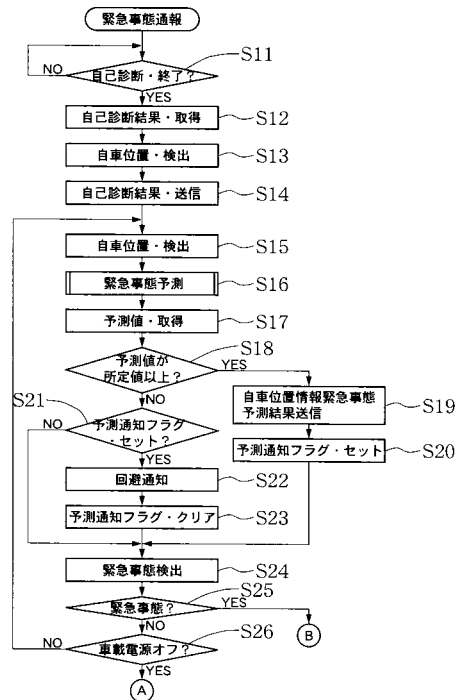
【図 1】



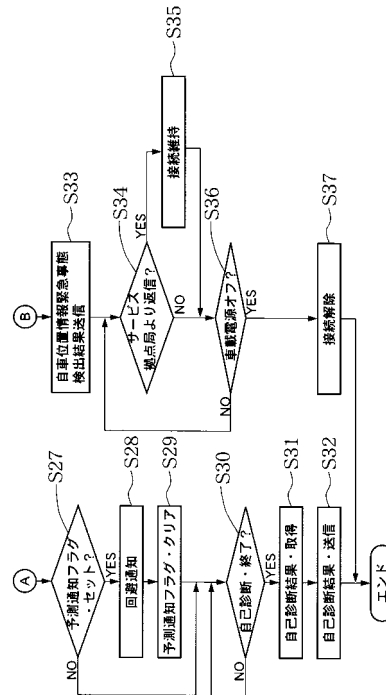
【図 2】



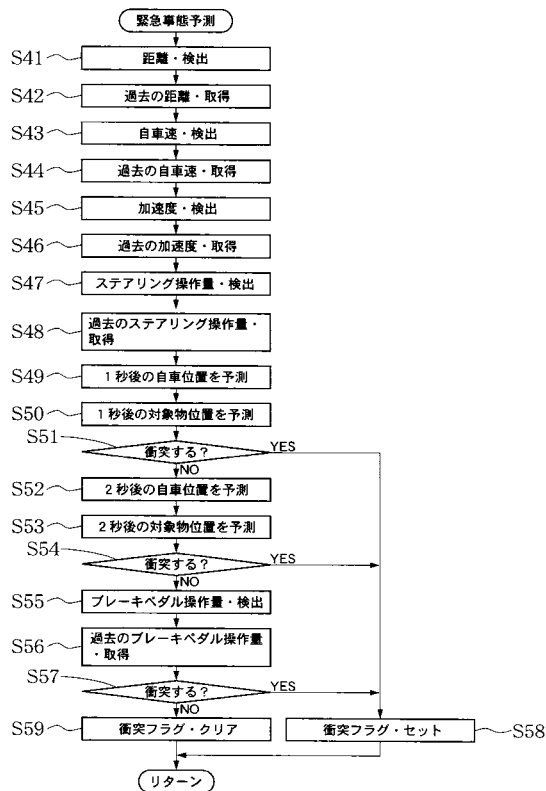
【図 3】



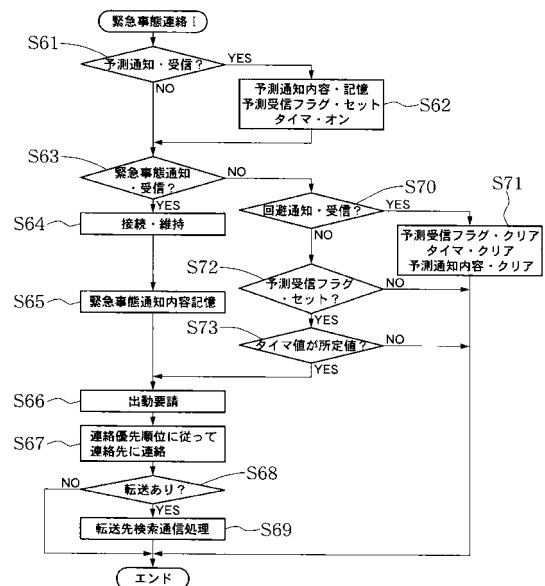
【図 4】



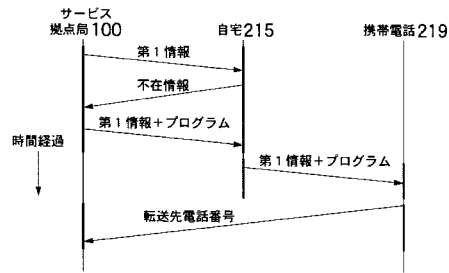
【図 5】



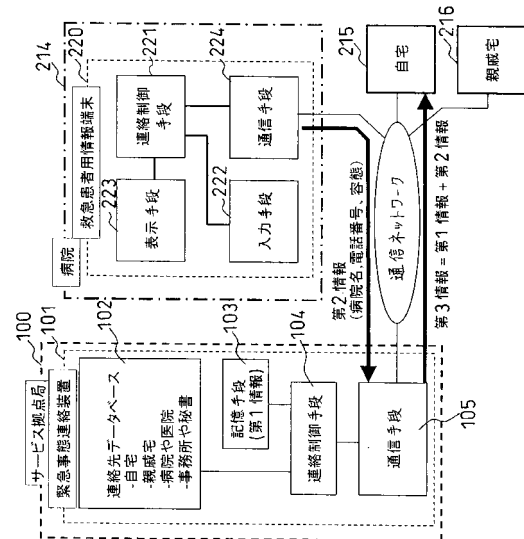
【図 6】



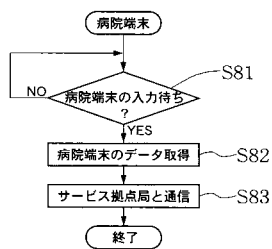
【図 7】



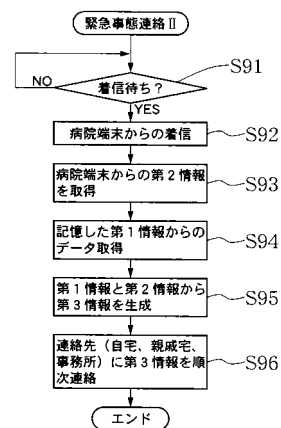
【図 8】



【図 9】



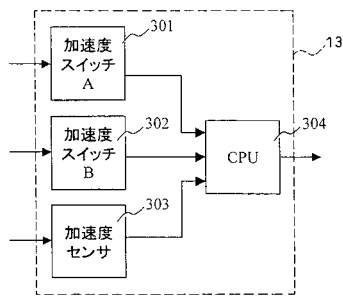
【図 11】



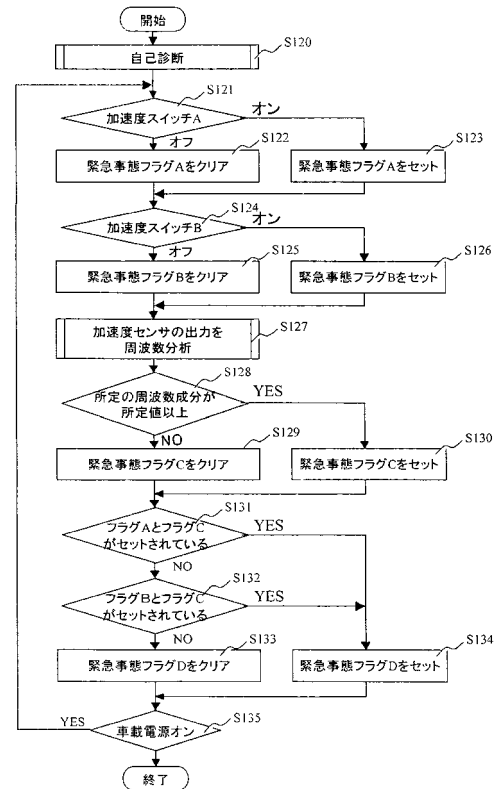
【図 10】

Figure 10 shows a screenshot of a hospital emergency center interface (病院名 A救急センター). The interface includes input fields for '搬入患者名' (Admitted Patient Name) with the value 'xx yyyy zzzz', '運転免許証番号' (Driver's License Number) with the value 'uuuvvvwww', '保険番号' (Insurance Number) with the value 'aaabbbbccc', and 'カルテ番号' (Medical Record Number) with the value 'eeffffgg'. There is a '検索' (Search) button next to the medical record number field. Below these fields are buttons for '患者の容態' (Patient's Condition): '軽傷' (Minor Injury), '重傷' (Severe Injury), '重体' (Critical), and '死亡' (Death). At the bottom, there is a '送信' (Send) button labeled 225.

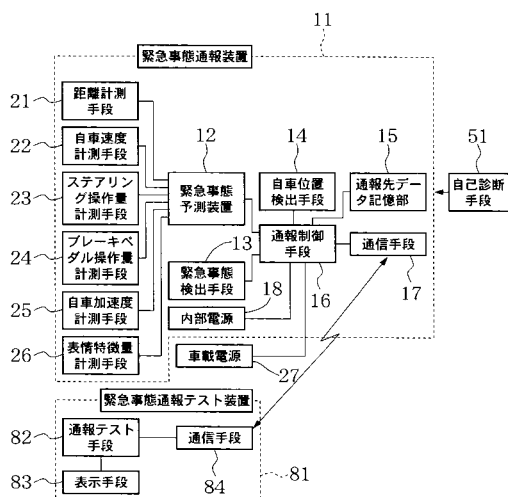
【図 12】



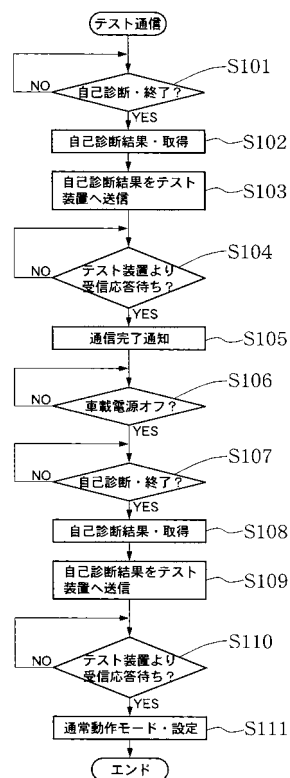
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 児島 隆生

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社 日立製作所 日立研究所内

(72)発明者 箕輪 利通

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社 日立製作所 日立研究所内

審査官 高 木 真顕

(56)参考文献 特開平10-162284(JP,A)

特開2000-276696(JP,A)

特開平11-272968(JP,A)

特開平11-250382(JP,A)

特開2001-197189(JP,A)

特開2001-350847(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08B 25/00 - 25/14

G08G 1/13

G08G 1/16