

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5966718号

(P5966718)

(45) 発行日 平成28年8月10日 (2016. 8. 10)

(24) 登録日 平成28年7月15日 (2016. 7. 15)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 21/12 (2013. 01)

G 0 6 F 21/12 3 3 0

G 0 6 F 21/35 (2013. 01)

G 0 6 F 21/35

G 0 6 F 9/445 (2006. 01)

G 0 6 F 9/06 6 1 0 K

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-162588 (P2012-162588)
 (22) 出願日 平成24年7月23日 (2012. 7. 23)
 (65) 公開番号 特開2014-21903 (P2014-21903A)
 (43) 公開日 平成26年2月3日 (2014. 2. 3)
 審査請求日 平成27年2月12日 (2015. 2. 12)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
 (74) 代理人 110000567
 特許業務法人 サトー国際特許事務所
 (72) 発明者 伊藤 正也
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 鶴飼 弘基
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
 社デンソー内
 審査官 戸島 弘詩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 近距離無線通信システム及び近距離無線通信端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の近距離無線通信端末 (2) と第 2 の近距離無線通信端末 (3) とが所定の連携アプリケーションを起動して所定のプロトコルにおける通信を接続することで連携してサービスを提供する近距離無線通信システムにおいて、

前記第 2 の近距離無線通信端末 (3) 側に設けられ、前記第 1 の近距離無線通信端末 (2) が当該第 2 の近距離無線通信端末 (3) に登録されているアプリケーションに対する認証を行うのに必要な認証情報を記憶する認証情報記憶手段 (28) と、

前記第 1 の近距離無線通信端末 (2) 側に設けられ、前記認証情報記憶手段 (28) に記憶されている前記認証情報を取得する認証情報取得手段 (14) と、

10

前記第 1 の近距離無線通信端末 (2) 側に設けられ、前記所定の連携アプリケーションが前記第 2 の近距離無線通信端末 (3) にて起動される前に、前記認証情報取得手段 (14) により取得された前記認証情報として U U I D を特定し、その特定した U U I D を参照して当該第 2 の近距離無線通信端末 (3) に登録されているアプリケーションを特定する認証を行う制御手段 (6) と、

前記第 2 の近距離無線通信端末 (3) 側に設けられ、連携アプリケーションを特定可能な連携アプリケーション情報を記憶する連携アプリケーション情報記憶手段 (28) と、

前記第 1 の近距離無線通信端末 (2) 側に設けられ、前記連携アプリケーション情報記憶手段 (28) に記憶されている前記連携アプリケーション情報を取得する連携アプリケーション情報取得手段 (14) と、を備え、

20

前記制御手段（６）は、前記認証を行った後に、前記連携アプリケーション情報取得手段（１４）により取得された前記連携アプリケーション情報により特定される前記連携アプリケーションを起動することを特徴とする近距離無線通信システム。

【請求項２】

請求項１に記載した近距離無線通信システムにおいて、

前記第１の近距離無線通信端末（２）は、ユーザが携帯可能な携帯通信端末であり、

前記第２の近距離無線通信端末（３）は、車両に搭載されている車両用機器であり、

車両側に設けられ、ユーザが乗車しようとしているか否かを判定する判定手段（６）を備え、

前記制御手段（６）は、ユーザが乗車しようとしていると前記判定手段（６）により判定された場合に、前記認証を行うことを特徴とする近距離無線通信システム。

10

【請求項３】

ユーザが携帯可能な携帯通信端末である第１の近距離無線通信端末（２）と車両に搭載されている車両用機器である第２の近距離無線通信端末（３）とが所定の連携アプリケーションを起動して所定のプロトコルにおける通信を接続することで連携してサービスを提供する近距離無線通信システムにおいて、

前記第２の近距離無線通信端末（３）側に設けられ、前記第１の近距離無線通信端末（２）が当該第２の近距離無線通信端末（３）に登録されているアプリケーションに対する認証を行うのに必要な認証情報を記憶する認証情報記憶手段（２８）と、

前記第１の近距離無線通信端末（２）側に設けられ、前記認証情報記憶手段（２８）に記憶されている前記認証情報を取得する認証情報取得手段（１４）と、

20

前記第１の近距離無線通信端末（２）側に設けられ、前記所定の連携アプリケーションが前記第２の近距離無線通信端末（３）にて起動される前に、前記認証情報取得手段（１４）により取得された前記認証情報としてＵＵＩＤを特定し、その特定したＵＵＩＤを参照して当該第２の近距離無線通信端末（３）に登録されているアプリケーションを特定する認証を行う制御手段（６）と、

車両側に設けられ、ユーザが乗車しようとしているか否かを判定する判定手段（６）と、を備え、

前記制御手段（６）は、ユーザが乗車しようとしていると前記判定手段（６）により判定された場合に、前記認証を行うことを特徴とする近距離無線通信システム。

30

【請求項４】

請求項２又は３に記載した近距離無線通信システムにおいて、

前記車両側に設けられ、小電力無線通信を行う車両側小電力無線通信手段（２９）を備え、

前記携帯通信端末に設けられ、小電力無線通信を行う端末側小電力無線通信手段（１４）を備え、

前記判定手段（６）は、前記車両側小電力無線通信手段（２９）と前記端末側小電力無線通信手段（１４）とが両者の間で小電力無線通信を開始したと判定することで、ユーザが乗車しようとしていると判定することを特徴とする近距離無線通信システム。

【請求項５】

40

請求項４に記載した近距離無線通信システムにおいて、

前記車両側小電力無線通信手段（２９）は、車両のドアノブの近傍に設けられていることを特徴とする近距離無線通信システム。

【請求項６】

請求項１から５の何れか一項に記載した近距離無線通信システムにおいて、

前記制御手段（６）は、前記所定の連携アプリケーションが前記第２の近距離無線通信端末（３）にて起動された後に、当該所定の連携アプリケーションが第１の近距離無線通信端末（２）にて起動されていない場合には、当該所定の連携アプリケーションを起動することを特徴とする近距離無線通信システム。

【請求項７】

50

請求項 1 から 6 の何れか一項に記載した近距離無線通信システムにおいて、

前記制御手段（６）は、前記所定のプロトコルの接続先を前記所定の連携アプリケーションに設定することで、当該所定のプロトコルにおける通信を接続することを特徴とする近距離無線通信システム。

【請求項 8】

請求項 1 から 6 の何れか一項に記載した近距離無線通信システムにおいて、

前記制御手段（６）は、前記所定のプロトコルのセッションの接続先を前記所定の連携アプリケーションに設定することで、当該所定のプロトコルにおける通信を接続することを特徴とする近距離無線通信システム。

【請求項 9】

所定の連携アプリケーションを起動して所定のプロトコルを別の近距離無線通信端末（３）との間で接続することで連携してサービスを提供する近距離無線通信端末において、

前記別の近距離無線通信端末（３）に登録されているアプリケーションに対する認証を行うのに必要な当該別の近距離無線通信端末（３）に記憶されている認証情報を取得する認証情報取得手段（１４）と、

前記所定の連携アプリケーションが前記別の近距離無線通信端末（３）にて起動される前に、前記認証情報取得手段（１４）により取得された前記認証情報として U U I D を特定し、その特定した U U I D を参照して当該別の近距離無線通信端末（３）に登録されているアプリケーションを特定する認証を行う制御手段（６）と、

前記別の近距離無線通信端末（３）側に記憶されている連携アプリケーション情報を取得する連携アプリケーション情報取得手段（１４）と、を備え、

前記制御手段（６）は、前記認証を行った後に、前記連携アプリケーション情報取得手段（１４）により取得された前記連携アプリケーション情報により特定される前記連携アプリケーションを起動することを特徴とする近距離無線通信端末。

【請求項 10】

ユーザが携帯可能な携帯通信端末であり、所定の連携アプリケーションを起動して所定のプロトコルを車両に搭載されている車両用機器である別の近距離無線通信端末（３）との間で接続することで連携してサービスを提供する近距離無線通信端末において、

前記別の近距離無線通信端末（３）に登録されているアプリケーションに対する認証を行うのに必要な当該別の近距離無線通信端末（３）に記憶されている認証情報を取得する認証情報取得手段（１４）と、

前記所定の連携アプリケーションが前記別の近距離無線通信端末（３）にて起動される前に、前記認証情報取得手段（１４）により取得された前記認証情報として U U I D を特定し、その特定した U U I D を参照して当該別の近距離無線通信端末（３）に登録されているアプリケーションを特定する認証を行う制御手段（６）と、

車両側に設けられ、ユーザが乗車しようとしているか否かを判定する判定手段（６）と、
を備え、

前記制御手段（６）は、ユーザが乗車しようとしていると前記判定手段（６）により判定された場合に、前記認証を行うことを特徴とする近距離無線通信端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第 1 の近距離無線通信端末と第 2 の近距離無線通信端末とが所定の連携アプリケーションを起動して所定のプロトコルにおける通信を接続することで連携してサービスを提供する近距離無線通信システム、及び近距離無線通信端末に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、近距離無線通信端末同士が所定の連携アプリケーションを起動して所定のプロトコルにおける通信を接続することで連携してサービスを提供する近距離無線通信システムが供されている。例えばユーザが携帯可能な携帯通信端末と、車両に搭載されている

10

20

30

40

50

車両用機器とがデータ通信を規定するプロトコルにおける通信を接続することで、サーバから携帯通信端末にダウンロードされた音楽データを車両用機器に転送して出力する等のサービスを提供することが可能となる（例えば特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-278238号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

ところで、携帯通信端末においては、例えばユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を車両用機器にて行ったことで、所定の連携アプリケーションが車両用機器にて起動され、車両用機器から所定のプロトコルの接続要求が受信されると、車両用機器に登録されているアプリケーションに対する認証を行い、その後所定のプロトコルにおける通信を車両用機器との間で接続する。そのため、認証を完了するまでにある程度の時間を要すると、その分、所定の連携アプリケーションが車両用機器にて起動されてから所定のプロトコルにおける通信を接続するまでに時間がかかる。その結果、所定の連携アプリケーションによるサービスを速やかに受けることができないという問題が発生する。

【0005】

本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、所定の連携アプリケーションが起動された場合に、その所定の連携アプリケーションで使用する所定のプロトコルにおける通信を速やかに接続することができる近距離無線通信システム及び近距離無線通信端末を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載した発明によれば、第2の近距離無線通信端末側において、認証情報記憶手段には、第1の近距離無線通信端末が当該第2の近距離無線通信端末に登録されているアプリケーションに対する認証を行うのに必要な認証情報が記憶されている。第1の近距離無線通信端末側において、制御手段は、所定の連携アプリケーションが第2の近距離無線通信端末にて起動される前に、認証情報取得手段により取得された認証情報としてU

30

UIDを特定し、その特定したUIDに基づいて当該第2の近距離無線通信端末に登録されているアプリケーションを特定する認証を行う。

【0007】

このように所定の連携アプリケーションが第2の近距離無線通信端末にて起動される前に、第2の近距離無線通信端末に登録されているアプリケーションを特定する認証を行うようにした。これにより、所定の連携アプリケーションが第2の近距離無線通信端末にて起動された後では、第2の近距離無線通信端末に登録されているアプリケーションに対する認証を済ませているので、その認証を省くことができる。その結果、所定の連携アプリケーションが第2の近距離無線通信端末にて起動されてから当該所定の連携アプリケーションで使用する所定のプロトコルにおける通信を速やかに接続することができる。

40

【0008】

又、第2の近距離無線通信端末側において、連携アプリケーション情報記憶手段には、連携アプリケーションを示す連携アプリケーション情報が記憶されている。第1の近距離無線通信端末側において、制御手段は、連携アプリケーション情報が連携アプリケーション情報取得手段により取得されると、認証を行った後に、連携アプリケーション情報により特定される連携アプリケーションを起動する。

【0009】

これにより、第2の近距離無線通信端末側に記憶されている連携アプリケーション情報により特定される連携アプリケーションと、第2の近距離無線通信端末にて起動される所

50

定の連携アプリケーションとが同じであれば、所定の連携アプリケーションが第2の近距離無線通信端末にて起動される前に、所定の連携アプリケーションを第1の近距離無線通信端末にて起動させておくことができる。その結果、所定の連携アプリケーションで使用する所定のプロトコルにおける通信が接続された後に、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を第1の近距離無線通信端末にて行うことなく、所定の連携アプリケーションによるサービスをより速やかに受けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態を示す機能ブロック図

【図2】シーケンス図

【図3】図2相当図

【図4】図2相当図

【図5】図2相当図

【図6】図2相当図

【図7】図2相当図

【図8】図2相当図

【図9】連携アプリケーションとSPPを接続する態様を示す図

【図10】連携アプリケーションと所定のOSにおけるデータ通信プロファイルのセッションを接続する態様を示す図

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の近距離無線通信システムを、ユーザが携帯可能な携帯通信端末と、車両に搭載されている車両用機器とを有して構成される車両用通信システムに適用した一実施形態について、図面を参照して説明する。尚、以下の説明では、Bluetooth（登録商標）を単にBTと称する。

【0012】

図1に示すように、車両用通信システム1は、携帯通信端末2（第1の近距離無線通信端末に相当）と、車両用機器3（第2の近距離無線通信端末、別の近距離無線通信端末に相当）とを有して構成される。本実施形態では、携帯通信端末2として、近年、高性能化が進む所謂スマートフォン（Smart Phone）を想定している。携帯通信端末2は、例えばコンテンツプロバイダが管理するサーバ4や中間サーバ5と通信網を通じて接続することで、サーバ4から配信されるコンテンツを直接取得したり中間サーバ5を通じて取得したりする。

【0013】

サーバ4は、POI（Point Of Interface）検索サービス、ニュース配信サービス、SNS（Social Networking Service）サービス、音楽ストリーミングサービス等を実現する各種のコンテンツを保持しており、携帯通信端末2から配信要求を受付けると、該当するコンテンツを携帯通信端末2に配信する。中間サーバ5は、サーバ4から配信されるコンテンツのデータ形式を、車両用機器3が当該コンテンツを利用可能なデータ形式に変換する機能を有する。即ち、例えば音楽ストリーミングデータ等のデータ形式を変換する必要がないコンテンツは、サーバ4から携帯通信端末2に直接配信され、例えばPOIデータやニュースデータ等のデータ形式を変換する必要があるコンテンツは、サーバ4から中間サーバ5を通じて携帯通信端末2に配信される。

【0014】

携帯通信端末2は、制御部6（制御手段、判定手段に相当）と、電話通信部7と、BT通信部8と、記憶部9と、表示部10と、操作部11と、音声入力部12と、音声出力部13と、NFC（Near Field Communication）用通信タグ14（認証情報取得手段、連携アプリケーション情報取得手段、端末側小電力無線通信手段に相当）とを有する。

【0015】

制御部6は、CPU、RAM、ROM及びI/Oバス等を有する周知のマイクロコンピ

10

20

30

40

50

ュータにより構成されている。制御部 6 は、ROM 等に記憶されているコンピュータプログラムを実行することで、通信処理やデータ管理処理等の携帯通信端末 2 の動作全般を制御する。電話通信部 7 は、サーバ 4 や中間サーバ 5 との間で通信網を通じて電話通信を行う。この場合、通信網は、携帯電話基地局や基地局制御装置等の周知の公衆回線網を使用する携帯電話通信サービスを提供する設備を含む。

【0016】

BT 通信部 8 は、後述する車両用機器 3 の BT 通信部 16 との間で近距離無線通信回線としての BT 通信回線を接続可能であり、BT 通信回線の接続状態で BT 通信を行う。BT 通信部 8 は、BT の通信規格で規定されている複数のプロファイルを同時接続（所謂マルチプロファイル接続）可能に構成されている。これら複数のプロファイルは、機能毎に定義されたプロファイルを意味しており、ハンズフリー通話を規定する HFP (Hands Free Profile)、音楽データの転送を規定する A2DP (Advanced Audio Distribution Profile)、音楽データの制御に係る制御データの転送を規定する AVRCP (Audio/Video Remote Control Profile)、データ通信を規定する SPP (Serial Port Profile) や所定の OS におけるデータ通信用プロファイル等が規定されている。

【0017】

記憶部 9 は、各種データや各種アプリケーションを記憶する記憶領域を有している。アプリケーションは、その機能を実現する（サービスをユーザに提供する）ために制御部 6 が実行するコンピュータプログラムを意味し、携帯通信端末 2 が単独でサービスを提供可能な端末アプリケーションと、携帯通信端末 2 と車両用機器 3 とが連携してサービスを提供可能な連携アプリケーションとを含む。端末アプリケーションとしては例えばユーザのスケジュールを管理するアプリケーション等が挙げられる。連携アプリケーションとしては例えばサーバ 4 から音楽データをダウンロードして出力するアプリケーション等が挙げられる。制御部 6 は、アプリケーションを連携して実行する態様では、サーバ 4 からダウンロードした音楽データを車両用機器 3 に転送して当該車両用機器 3 の音声出力部 21 から出力させ、アプリケーションを単体で実行する態様では、サーバ 4 からダウンロードした音楽データを音声出力部 13 から出力させる。尚、記憶部 9 は、例えばメモリカード等の携帯通信端末 3 から取外し可能な記憶媒体で構成されていても良い。

【0018】

表示部 10 は、例えば液晶表示器や有機 EL 表示器等で構成され、制御部 6 から入力する表示指令信号に基づいて各種情報を表示する。操作部 11 は、表示部 10 の表示画面上に形成されるタッチスイッチである所謂タッチパネルや、表示部 10 の周囲や近傍に機械的に設けられているスイッチ等を含む各種の操作キーから構成される。操作部 11 は、ユーザが操作キーを操作したことに応じて操作検出信号を制御部 6 に出力する。制御部 6 は、操作部 11 から入力する操作検出信号を解析してユーザによる操作内容を特定する。又、制御部 6 は、BT 通信部 8 と後述する車両用機器 3 の BT 通信部 16 との間で BT 通信可能な状態では、その特定した操作内容を BT 通信により車両用機器 3 に通知する。

【0019】

音声入力部 12 は、携帯通信端末 2 が単体の電話機として動作しているとき、即ち、単体の通話状態にある（後述するハンズフリー通話状態でない）ときには、ユーザが発した音声を送話音声として入力する。送話音声は、電話通信部 7 から通信網を通じて通話相手に送信される。音声出力部 13 は、携帯通信端末 2 が単体の電話機として動作しているとき、即ち、単体の通話状態にあるときには、通話相手から通信網を通じて電話通信部 7 に受信された音声を受話音声として出力する。

【0020】

NFC 用通信タグ 14 は、後述するドア ECU 25 に接続されている NFC 用通信タグ 29 との間で NFC 通信回線を接続可能であり、NFC 通信回線の接続状態で NFC 通信を行う。NFC 通信は、13.56 [MHz] の周波数帯域の電波を用いて十数 [cm] の至近距離でデータ通信を行なう近距離無線通信の国際標準の一つである。

【0021】

車両用機器 3 は、制御部 15 と、B T 通信部 16 と、記憶部 17 と、表示部 18 と、操作部 19 と、音声入力部 20 と、音声出力部 21 と、信号入力部 22 と、車両 L A N 通信部 23 とを有する。

【0022】

制御部 15 は、C P U、R A M、R O M 及び I / O バス等を有する周知のマイクロコンピュータにより構成されている。制御部 15 は、R O M 等に記憶されているコンピュータプログラムを実行することで、通信処理やデータ管理処理等の車両用機器 3 の動作全般を制御する。B T 通信部 16 は、携帯通信端末 2 の B T 通信部 8 との間で近距離無線通信回線としての B T 通信回線を接続可能であり、B T 通信回線の接続状態で B T 通信を行う。B T 通信部 16 も、B T の通信規格で規定されている複数のプロファイルを同時接続可能に構成されている。

10

【0023】

記憶部 17 は、各種データや各種アプリケーションを記憶する記憶領域を有している。この場合も、アプリケーションは、その機能を実現するために制御部 15 が実行するコンピュータプログラムを意味し、車両用機器 3 が単独でサービスを提供可能な機器アプリケーションと、車両用機器 3 と携帯通信端末 2 とが連携してサービスを提供可能な連携アプリケーションとを含む。機器アプリケーションとしては例えば車両用機器 3 に登録されており音楽データを出力するアプリケーション等が挙げられる。連携アプリケーションとしては例えばサーバ 4 から携帯通信端末 2 にダウンロードされて当該携帯通信端末 2 から転送された音楽データを出力するアプリケーション等が挙げられる。

20

【0024】

表示部 18 は、例えば液晶表示器や有機 E L 表示器等で構成され、制御部 15 から入力する表示指令信号に基づいて各種情報を表示する。操作部 19 は、表示部 18 の表示画面上に形成されるタッチスイッチである所謂タッチパネルや、表示部 18 の周囲や近傍に機械的に設けられているスイッチ等を含む各種の操作キーから構成される。操作部 19 は、ユーザが操作キーを操作したことに応じて操作検出信号を制御部 15 に出力する。制御部 15 は、操作部 19 から入力する操作検出信号を解析してユーザによる操作内容を特定する。又、制御部 15 は、B T 通信部 16 と上記した携帯通信端末 2 の B T 通信部 8 との間で B T 通信可能な状態では、その特定した操作内容を B T 通信により携帯通信端末 2 に通知する。

30

【0025】

音声入力部 20 は、携帯通信端末 2 及び車両用機器 3 がハンズフリー通話状態にあるときには、ユーザが発した音声を送話音声として入力する。送話音声は、B T 通信部 16 から携帯通信端末 2 の B T 通信部 8 に転送され、電話通信部 7 から通信網を通じて通話相手に送信される。音声出力部 21 は、携帯通信端末 2 及び車両用機器 3 がハンズフリー通話状態にあるときには、通話相手から通信網を通じて電話通信部 7 に受信され、携帯通信端末 2 の B T 通信部 8 から B T 通信部 16 に転送された音声を受話音声として出力する。

【0026】

信号入力部 22 は、車両に搭載されている A C C (アクセサリ) スイッチ (図示せず) に接続しており、A C C スイッチから A C C 信号を入力すると、A C C 信号を制御部 15 に出力する。制御部 15 は、信号入力部 22 から入力する A C C 信号のオンオフに基づいて電源回路 (図示せず) のオンオフを制御する。即ち、制御部 15 は、A C C 信号がオフからオンに変化したタイミングで電源回路をオンし、電源回路から各機能ブロックへの電力供給を開始して車両用機器 3 を起動し、A C C 信号がオンからオフに変化したタイミングで電源回路をオフし、電源回路から一部の機能ブロックへの電力供給を停止して車両用機器 3 を停止する。尚、制御部 15 は、車両用機器 3 が停止している状態では、特定の機能ブロック (上記した一部の機能ブロックを除く機能ブロック) の起動を維持する。

40

【0027】

車両 L A N 通信部 23 は、車両に搭載されている車両 L A N 24 に接続されており、車両に搭載されている各種 E C U (Electronic Control Unit) や各種センサとの間で車両

50

LAN 24を通じたデータ通信を行う。ECUとしては、エンジン制御を行うエンジンECU等のパワートレイン系のECU、エアコン制御を行うエアコンECU等のボディ系のECUがあり、ボディ系のECUの1つとしてドアロック制御を行うドアECU 25が接続されている。

【0028】

ドアECU 25は、制御部 26と、車両LAN通信部 27と、記憶部 28（認証情報記憶手段、連携アプリケーション情報記憶手段に相当）とを有する。制御部 26は、CPU、RAM、ROM及びI/Oバス等を有する周知のマイクロコンピュータにより構成されている。制御部 26は、ROM等に記憶されているコンピュータプログラムを実行することで、通信処理やドアロック制御処理等のドアECU 25の動作全般を制御する。車両LAN通信部 27は、車両LAN 24に接続されており、車両用機器 3や各種ECUや各種センサとの間で車両LAN 24を通じたデータ通信を行う。

【0029】

記憶部 28は、BT通信にて通信接続可能な機器情報、認証情報、連携アプリケーション情報等を記憶可能に構成されている。機器情報は、本実施形態においては、車両用機器 3の固有情報を含み、車両内に複数のBT通信接続可能な機器が存在する場合は、各機器の固有情報を含む。認証情報は、車両用機器 3の記憶部 17に記憶されている（登録されている）アプリケーション（連携アプリケーション及び機器アプリケーションを含む）を示す情報であり、BT通信の通信接続において機器間で参照される情報である。具体的には、Android（登録商標）をプラットフォームとする携帯通信端末 2は、認証情報としてUUID（Universally Unique Identifier）を参照する。即ち、携帯通信端末 2は、認証情報を参照してBT通信の通信相手である車両用機器 3に登録されているアプリケーションを特定し、車両用機器 3と連携してサービスを提供可能であるか否かを判定する。制御部 15は、記憶部 17に記憶されているアプリケーションを示す情報を車両LAN通信部 23からドアECU 25に送信させることで、認証情報をドアECU 25の記憶部 28に記憶可能である。尚、制御部 15は、ユーザがアプリケーションの追加操作や削除操作を操作部 19にて行うと、そのアプリケーションの追加や削除の内容を車両LAN通信部 23からドアECU 25に送信させることで、そのアプリケーションの追加や削除の内容を認証情報に逐一反映し、最新の認証情報を記憶させている。連携アプリケーション情報は、車両用機器 3の記憶部 17に記憶されている連携アプリケーションのうち特定の連携アプリケーションを特定可能な情報である。具体的には後述するように前回のACCスイッチがオフする直前まで起動していた連携アプリケーションを特定可能な情報である。

【0030】

NFC用通信タグ 29（車両側小電力無線通信手段に相当）は、ドアECU 25に接続され、運転席のドアノブの近傍に設けられている。NFC用通信タグ 29は、上記した携帯通信端末 2のNFC用通信タグ 14との間でNFC通信回線を接続可能であり、NFC通信回線の接続状態でNFC通信を行う。即ち、ユーザが携帯通信端末 2を運転席のドアノブに翳すことで、携帯通信端末 2のNFC用通信タグ 14と車両側のNFC用通信タグ 29とが両者の間でNFC通信回線を接続してNFC通信を行う。尚、ドアECU 25及びNFC用通信タグ 29は、ACCスイッチがオフされている状態でも待機動作しており、NFC用通信タグ 29によるNFC通信の開始を制御部 26により検知可能となっている。

【0031】

このように構成されてなる車両用通信システム 1では、携帯通信端末 2及び車両用機器 3は、両者の間でBT通信回線を接続しておらず、BT通信接続を確立していない状態では、それぞれ単独で動作可能である。一方、携帯通信端末 2及び車両用機器 3は、両者の間でBT通信回線を接続しており、BT通信接続を確立している状態では、それぞれ単独で動作可能であることに加え、相互に連携しても動作可能である。尚、車両用機器 3は、ハンズフリー装置であっても良いし、ハンズフリー機能を有するナビゲーション装置等で

あっても良い。ハンズフリー機能を有するナビゲーション装置であれば、車両の現在位置を特定する機能、記録媒体から地図データを読み出す機能、目的地を設定する機能、車両の現在位置を地図データにマップマッチングする機能、車両の現在位置から目的地までの経路を探索する機能等の周知のナビゲーション機能を有する。又、車両に対して固定的に取付けられている所謂据付型の機器であっても良いし、車両に対して着脱可能な所謂可搬型の機器であっても良い。

【0032】

次に、上記した構成の作用について、図2乃至図10を参照して説明する。この場合、車両用機器3と携帯通信端末2との間で、HFP、A2DP、SPP及び所定のOSにおけるデータ通信プロファイル（BT自動接続の対象として設定する初期登録が既に完了していることを前提とする。HFP、A2DP、所定のOSにおけるデータ通信プロファイルは、BT自動接続の対象として設定されていることで、連携アプリケーションが起動していなくとも車両用機器3と携帯通信端末2とが両者の間でBT通信回線を接続したことを契機として接続可能である。但し、所定のOSにおけるデータ通信プロファイルにおいては、セッションが接続された状態ではない。SPPは、BT自動接続の対象として設定されていることで、そのSPPを使用する連携アプリケーションが起動したことを契機として接続される。ここでは、

(1) ユーザが乗車するために車両に近付いて携帯通信端末2を運転席のドアノブに翳したとき

(2) ユーザが乗車してACCスイッチをオンしたとき

(3) ユーザが降車するためにACCスイッチをオフしたとき

の各々の状況について、携帯通信端末2、車両用機器3、ドアECU25が行う動作を順次説明する。又、ここでは、携帯通信端末2がAndroidをプラットフォームとする端末である場合を説明する。

【0033】

(1) ユーザが乗車するために車両に近付いて携帯通信端末2を運転席のドアノブに翳したとき

ユーザが乗車するために車両に近付いて携帯通信端末2を運転席のドアノブに翳し、携帯通信端末2のNFC用通信タグ14とドアECU25側のNFC用通信タグ29とがNFC通信可能な距離に近付くと（NFC通信の通信圏内に入ると）、図2に示すように、NFC用通信タグ14とNFC用通信タグ29とが両者の間でNFC通信回線を接続し、NFC通信を開始する。この場合、NFC用通信タグ14は、NFC通信回線を接続すると、NFC通信回線を接続したことを示す接続通知信号を制御部6に出力する。又、NFC用通信タグ29は、NFC通信回線を接続すると、NFC通信回線を接続したことを示す接続通知信号をドアECU25の制御部26に出力する。

【0034】

ドアECU25において、制御部26は、NFC用通信タグ29から接続通知信号を入力すると、記憶部28に記憶されている認証情報を読み出し（ステップA1）、その読み出した認証情報をNFC用通信タグ29からNFC通信によりNFC用通信タグ14に送信させる。即ち、制御部26は、NFC用通信タグ29とNFC用通信タグ14とが両者の間でNFC通信回線を接続すると、通信相手である携帯通信端末2の機種を特定し、通信相手である携帯通信端末2がAndroidをプラットフォームとする端末であると判定すると、認証情報としてUIDをNFC用通信タグ29からNFC通信によりNFC用通信タグ14に送信させる。

【0035】

携帯通信端末2において、制御部6は、NFC用通信タグ14から接続通知信号を入力すると、認証情報がNFC用通信タグ14に受信されるのを待機する。制御部6は、認証情報がNFC用通信タグ14に受信されると、その受信された認証情報に基づいて車両用機器3に登録されているアプリケーションに対する認証を行う（ステップB1）。即ち、制御部6は、認証情報としてUIDが受信されると、その受信されたUIDに基づ

いて車両用機器 3 に登録されているアプリケーションを特定する。この場合、U U I D はアプリケーション毎に個別に付与されているので、複数のアプリケーションが車両用機器 3 に登録されていれば、制御部 6 は、複数の U U I D に対応して複数のアプリケーションを特定する。即ち、車両用機器 3 に登録されているアプリケーションが多数であれば、多数の U U I D が対象となるので、その認証を完了するまでに要する時間が長くなる。そして、制御部 6 は、車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を行った結果を記憶する（ステップ B 2）。

【0036】

又、ドア E C U 2 5 において、制御部 2 6 は、認証情報を N F C 用通信タグ 2 9 から N F C 通信により N F C 用通信タグ 1 4 に送信させた後に、記憶部 2 8 に記憶されている連携アプリケーション情報を読み出し（ステップ A 2）、その読み出した連携アプリケーション情報を N F C 用通信タグ 2 9 から N F C 通信により N F C 用通信タグ 1 4 に送信させる。

【0037】

携帯通信端末 2 において、制御部 6 は、認証情報が N F C 用通信タグ 1 4 に受信された後では、連携アプリケーション情報が N F C 用通信タグ 1 4 に受信されるのを待機する。制御部 6 は、連携アプリケーション情報が N F C 用通信タグ 1 4 に受信されると、その受信された連携アプリケーション情報に基づいて連携アプリケーションを特定する（ステップ B 3）。そして、制御部 6 は、その特定した連携アプリケーションを既に起動中であるか否かを判定し（ステップ B 4）、その特定した連携アプリケーションを未だ起動中でないと判定すると（ステップ B 4：N O）、その特定した連携アプリケーションを起動する（ステップ B 5）。又、制御部 6 は、その特定した連携アプリケーションを既に起動中であると判定すると（ステップ B 4：Y E S）、その連携アプリケーションの起動を維持する。この場合、制御部 6 は、複数のアプリケーションを同時に起動可能にフォアグラウンド及びバックグラウンドを有する構成であれば、特定した連携アプリケーションをフォアグラウンド及びバックグラウンドの何れで起動しても良い。

【0038】

以上に説明した一連の処理により、携帯通信端末 2 は、ユーザが乗車する前に、車両側（ドア E C U 2 5 側）との間で N F C 通信を行うことで車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を行い、更に車両用機器 3 に記憶されている連携アプリケーション情報により特定される連携アプリケーションを起動しておく。

【0039】

（2）ユーザが乗車して A C C スイッチをオンしたとき

ユーザが車両に乗車して A C C スイッチのオフからオンへの切換操作を行うと、A C C スイッチから信号入力部 2 2 に入力されている A C C 信号がオフからオンに切換わる。車両用機器 3 において、制御部 1 5 は、図 3 に示すように、A C C スイッチから信号入力部 2 2 に入力されている A C C 信号がオフからオンに切換わり、A C C スイッチがオンしたと判定すると（ステップ C 1：Y E S）、過去の接続履歴、即ち、前回の A C C スイッチがオフする直前の B T 通信部 1 6 の接続履歴を特定し（ステップ C 2）、その特定した過去の接続履歴に基づいて B T 通信回線の接続を開始する（ステップ C 3）。ここでは、例えば過去の接続履歴として H F P 及び A 2 D P を携帯通信端末 2 との間で接続していたと仮定すると、制御部 1 5 は、B T 通信部 1 6 と携帯通信端末 2 の B T 通信部 8 との間で B T 通信回線を接続させ、H F P 接続要求を B T 通信部 1 6 から B T 通信部 8 に送信させ、A 2 D P 接続要求を B T 通信部 1 6 から B T 通信部 8 に送信させる。

【0040】

携帯通信端末 2 において、制御部 6 は、H F P 接続要求が B T 通信部 8 に受信され、A 2 D P 接続要求が B T 通信部 8 に受信されると、H F P 及び A 2 D P について B T 自動接続（プロファイルの接続を許可する設定）がオンに設定されているか否かを判定する（ステップ B 1 1）。制御部 6 は、H F P 及び A 2 D P について B T 自動接続がオンに設定されていると判定すると（ステップ B 1 1：Y E S）、車両用機器 3 からの H F P 接続要求及び A 2 D P 接続要求を許可し、H F P 接続応答を B T 通信部 8 から B T 通信部 1 6 に送

信させ、A 2 D P 接続応答を B T 通信部 8 から B T 通信部 1 6 に送信させる。

【0041】

車両用機器 3 において、制御部 1 5 は、H F P 接続応答が B T 通信部 1 6 に受信され、A 2 D P 接続応答が B T 通信部 1 6 に受信されると、B T 通信部 1 6 と B T 通信部 8 との間で H F P 及び A 2 D P を接続させる。

【0042】

さて、これ以降、ユーザが S P P（所定のプロトコルに相当）を使用する所定の連携アプリケーションの起動操作を操作部 1 9 にて行った場合を説明する。制御部 1 5 は、操作部 1 9 から操作検出信号を入力し、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を操作部 1 9 にて行ったと判定すると（ステップ C 4：Y E S）、その起動操作が行われた連携アプリケーションで使用する S P P を接続すべく S P P 接続要求を B T 通信部 1 6 から B T 通信部 8 に送信させる。この場合、制御部 1 5 は、その起動操作が行われた所定の連携アプリケーションを特定可能な情報を S P P 接続要求と共に B T 通信部 1 6 から B T 通信部 8 に送信させる。

【0043】

携帯通信端末 2 において、制御部 6 は、S P P 接続要求が B T 通信部 8 に受信されると、S P P について B T 自動接続がオンに設定されているか否かを判定する（ステップ B 1 2）。制御部 6 は、S P P について B T 自動接続がオンに設定されていると判定すると（ステップ B 1 2：Y E S）、その起動操作が行われた所定の連携アプリケーションを起動中であるか否かを判定する（ステップ B 1 3）。制御部 6 は、起動操作が行われた所定の連携アプリケーションを起動中であると判定すると（ステップ B 1 3：Y E S）、この時点では車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を行うことなく、これよりも以前に（上記した N F C 通信を行った時点で）記憶しておいた認証結果を読み出し（ステップ B 1 4）、S P P 接続応答を B T 通信部 8 から B T 通信部 1 6 に送信させる。尚、制御部 6 は、図 4 に示すように、S P P について B T 自動接続がオンに設定されていないと判定すると（ステップ B 1 2：N O）、又、所定の連携アプリケーションを起動中でないと判定すると（ステップ B 1 3：N O）、エラー通知を B T 通信部 8 から B T 通信部 1 6 に送信させる。

【0044】

車両用機器 3 において、制御部 1 5 は、エラー通知が B T 通信部 1 6 に受信されると、所定の連携アプリケーションが携帯通信端末 2 にて起動されてないことを報知する画面を表示部 1 8 に表示させる等し、所定の連携アプリケーションの起動操作を携帯通信端末 2 にて行うことをユーザに促す（ステップ C 5）。

【0045】

即ち、ユーザが起動操作を行った所定の連携アプリケーションが、これよりも先に車両側から N F C 通信により携帯通信端末 2 に送信された連携アプリケーション情報により特定される連携アプリケーションと同じであれば、その所定の連携アプリケーションを携帯通信端末 2 にて既に起動しているので、ユーザは、所定の連携アプリケーションの起動操作を携帯通信端末 2 にて行う必要はない。一方、ユーザが起動操作を行った所定の連携アプリケーションが、これよりも先に車両側から N F C 通信により携帯通信端末 2 に送信された連携アプリケーション情報により特定される連携アプリケーションと異なっていれば、その所定の連携アプリケーションを携帯通信端末 2 にて起動していないので、ユーザは、所定の連携アプリケーションの起動操作を携帯通信端末 2 にて行う必要がある。

【0046】

車両用機器 3 において、制御部 1 5 は、S P P 接続応答が B T 通信部 1 6 に受信されると、B T 通信部 1 6 と B T 通信部 8 との間で H F P 及び A 2 D P に加えて S P P を接続させる。この場合、携帯通信端末 2 において、制御部 6 は、図 9 に示すように、複数の連携アプリケーション（図 9 では連携アプリケーション A ～ C）を起動している場合には、S P P の接続先を該当する連携アプリケーション（図 9 では連携アプリケーション A）に設定することで、該当する連携アプリケーションと S P P とを接続する。このように所定の

連携アプリケーションの起動操作が車両用機器 3 にて行われた後に、車両用機器 3 と携帯通信端末 2 とが両者の間で S P P を接続することで、所定の連携アプリケーションによるサービスを開始することができる。例えば所定の連携アプリケーションとしてサーバ 4 から携帯通信端末 2 にダウンロードされた音楽データを車両用機器 3 から出力させる連携アプリケーションの起動操作が車両用機器 3 にて行われた場合であれば、サーバ 4 から携帯通信端末 2 にダウンロードされた音楽データが当該携帯通信端末 2 から S P P により車両用機器 3 に転送されて当該車両用機器 3 から出力される。

【0047】

以上に説明した一連の処理により、携帯通信端末 2 は、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を車両用機器 3 にて行う前に、車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を行うことで、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を車両用機器 3 にて行った後では、車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を省くことで、S P P を車両用機器 3 との間で速やかに接続する。即ち、図 8 に示すように、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を車両用機器 3 にて行った後に、車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を行うようにすると（ステップ B 1 5）、その認証を完了するまでにある程度の時間を要すると、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を車両用機器 3 にて行ってから S P P（所定のプロトコルにおける通信）を車両用機器 3 との間で接続するまでの時間が当該認証を完了するまでに要する時間分だけ遅れることになる。これに対し、本実施形態では、車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を、S P P を接続する一連の処理の中から切離すという技術思想に基づき、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を車両用機器 3 にて行う前に認証を済ませておくことで、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を車両用機器 3 にて行ってから S P P を接続するまでの時間を短くしている。

【0048】

尚、携帯通信端末 2 が所定の O S をプラットフォームとする端末であれば、車両用機器 3 において、制御部 1 5 は、図 6 及び図 7 に示すように、B T 通信部 1 6 と B T 通信部 8 との間で H F P 及び A 2 D P を接続させると同時に、データ通信用プロファイルをも接続させるが、そのデータ通信用プロファイルについてはセッションまでは接続しない。そして、制御部 1 5 は、所定の連携アプリケーションの起動操作が操作部 1 9 にて行われたと判定すると（ステップ C 4 : Y E S）、その起動操作が行われた連携アプリケーションで使用するプロファイルであるデータ通信用プロファイルのセッションを接続すべくセッション接続要求を B T 通信部 1 6 から B T 通信部 8 に送信させる。この場合、携帯通信端末 2 において、制御部 6 は、図 1 0 に示すように、複数の連携アプリケーション（図 1 0 では連携アプリケーション A ~ C）を起動している場合には、データ通信用プロファイルのセッションの接続先を該当する連携アプリケーション（図 1 0 では連携アプリケーション A）に設定することで、該当する連携アプリケーションとデータ通信用プロファイルのセッションとを接続する。

【0049】

（3）ユーザが降車するために A C C スイッチをオフしたとき

ユーザが車両から降車すべく A C C スイッチのオンからオフへの切換操作を行うと、A C C スイッチから信号入力部 2 2 に入力されている A C C 信号がオンからオフに切換わる。車両用機器 3 において、制御部 1 5 は、図 7 に示すように、A C C スイッチから信号入力部 2 2 に入力されている A C C 信号がオンからオフに切換わったことで、A C C スイッチがオフしたと判定すると（ステップ C 1 1 : Y E S）、連携アプリケーションによるサービスを終了し、B T 通信部 1 6 と B T 通信部 8 との間で接続させていた H F P、A 2 D P、S P P を切断させ、終了した（A C C スイッチがオフする直前まで起動していた）連携アプリケーションを特定する（ステップ C 1 2）。そして、制御部 1 5 は、その特定した連携アプリケーションを特定可能な連携アプリケーション情報を車両 L A N 通信部 2 3 からドア E C U 2 5 に送信させる。

【0050】

ドア ECU 25 において、制御部 26 は、連携アプリケーション情報が車両 LAN 通信部 27 に受信されると、その受信された連携アプリケーション情報を記憶部 28 に記憶させる（ステップ A11）。即ち、制御部 26 は、今回の ACC スイッチがオフしたことで記憶部 28 に記憶させた連携アプリケーション情報を、次回の ACC スイッチがオンしたときに読出して NFC 通信用タグ 29 から携帯通信端末 2 の NFC 通信用タグ 14 に送信させる。

【0051】

以上に説明したように本実施形態によれば、車両用機器 3 と連携してサービスを提供する携帯通信端末 2 において、車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を行うのに必要な認証情報を、プロファイルを接続する一連の処理の中から切離して車両用機器 3 側から取得するようにし、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を車両用機器 3 にて行う前に、車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を行うようにした。これにより、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を車両用機器 3 にて行った後では、その認証を済ませていることで省くことができる。その結果、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を車両用機器 3 にて行ってから当該所定の連携アプリケーションで使用する SPP を接続するまでの時間を短くすることができる。

【0052】

又、前回の ACC スイッチがオフする直前まで起動していた連携アプリケーションを特定可能な連携アプリケーション情報を記憶し、車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を行う際に、その連携アプリケーション情報により特定される連携アプリケーションを携帯通信端末 2 にて起動するようにした。これにより、前回の ACC スイッチがオフする直前まで起動していた連携アプリケーションを所定の連携アプリケーションとして車両用機器 3 にて起動する場合には、その所定の連携アプリケーションが車両用機器 3 にて起動される前に、その所定の連携アプリケーションを携帯通信端末 2 にて起動させておくことができる。その結果、SPP が接続された後に、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を携帯通信端末 2 にて行うことなく、所定の連携アプリケーションによるサービスを速やかに受けることができる。

【0053】

本発明は、上記した実施形態にのみ限定されるものではなく、以下のように変形又は拡張することができる。

携帯通信端末 2 と車両用機器 3 とが BT 通信を行う車両用通信システムに限らず、携帯通信端末 2 と例えば建物内に設置される等の車両とは関係ない機器とが BT 通信を行う通信システムに適用しても良い。

【0054】

車両用機器 3 に登録されているアプリケーションに対する認証を、所定の連携アプリケーションが車両用機器 3 にて起動される前（所定の連携アプリケーションで使用するプロファイルの接続動作が行われる前）であれば、どのタイミングで行っても良く、例えば ACC スイッチがオフからオンに切換わったタイミングや、HFP や A2DP 等の別のプロファイルの接続を完了したタイミング等で行っても良い。その場合、ユーザが乗車する前に NFC 通信を行う必要はなく、ユーザが乗車した後に NFC 通信を行えば良いので、車両側の NFC 通信用タグ 29 が運転席のドアノブの近傍以外の部位（例えば車室内のクレイドル等）に設けられても良い。

【0055】

ACC スイッチがオフする直前まで起動していた連携アプリケーションを特定可能な連携アプリケーション情報を記憶することに限らず、ユーザが指定した連携アプリケーションを特定可能な連携アプリケーション情報を記憶するようにしても良い。このように構成すれば、ユーザが降車する際に、次に乗車するときに使用する連携アプリケーションを指定しておくことで、次に乗車した際には当該指定しておいた連携アプリケーションを携帯通信端末 2 にて起動させることができる。

【0056】

車両用機器3において、ユーザが所定の連携アプリケーションの起動操作を行ったことを条件として所定の連携アプリケーションが起動されることに限らず、例えばタイマ機能を用いることで、所定時刻に到達したことを条件として所定の連携アプリケーションが起動されるようにしても良い。

【0057】

携帯通信端末2において、所定の連携アプリケーションを起動中でないと判定すると（ステップB13：NO）、所定の連携アプリケーションの起動操作を促す画面を表示部10に表示させる等して所定の連携アプリケーションの起動操作をユーザに促すようにしたが、所定の連携アプリケーションを自動で起動しても良い。このように構成すれば、前回のACCスイッチがオフする直前まで起動していた連携アプリケーションとは異なる連携アプリケーションを所定の連携アプリケーションとして車両用機器3にて起動した場合でも、その所定の連携アプリケーションの起動操作を携帯通信端末2にて行う手間を省くことができる。

10

【0058】

所定の連携アプリケーションはサーバ4から携帯通信端末2にダウンロードされた音楽データを車両用機器3から出力させる連携アプリケーションに限らず、又、所定のプロトコルはSPPに限らず、別の連携アプリケーション及び別のプロファイルに適用しても良い。

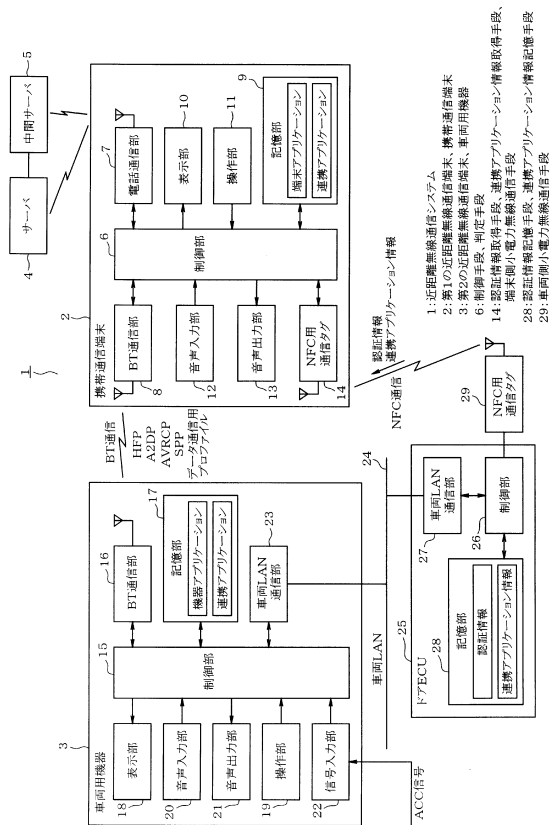
【符号の説明】

20

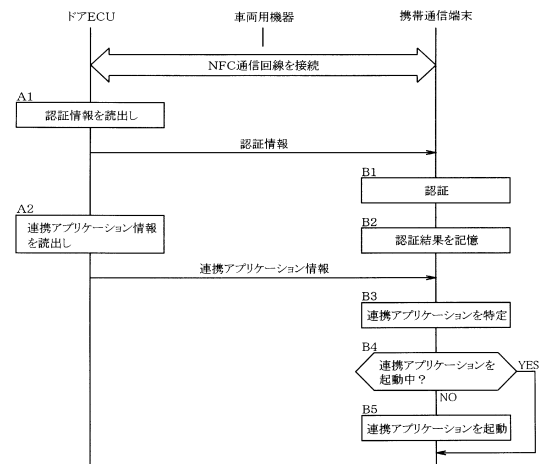
【0059】

図面中、1は車両用通信システム（近距離無線通信システム）、2は携帯通信端末（第1の近距離無線通信端末）、3は車両用機器（第2の近距離無線通信端末、別の近距離無線通信端末）、6は制御部（制御手段、判定手段）、14はNFC用通信タグ（認証情報取得手段、連携アプリケーション情報取得手段、端末側小電力無線通信手段）、28は記憶部（認証情報記憶手段、連携アプリケーション情報記憶手段）、29はNFC用通信タグ（車両側小電力無線通信手段）である。

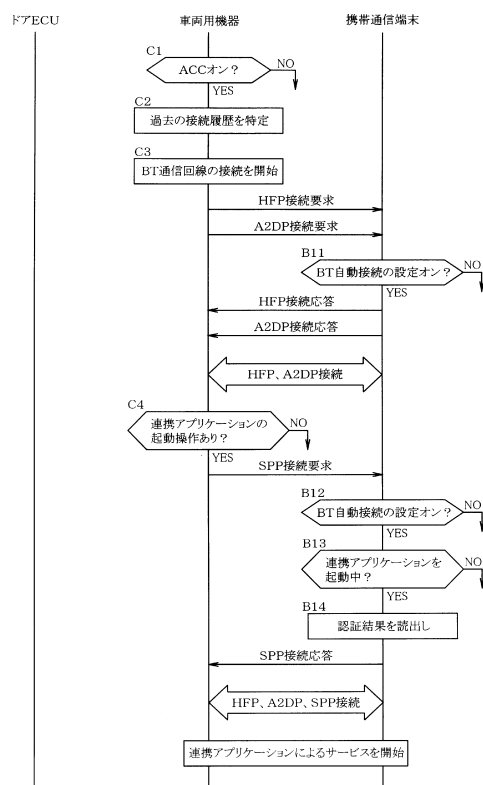
【図 1】



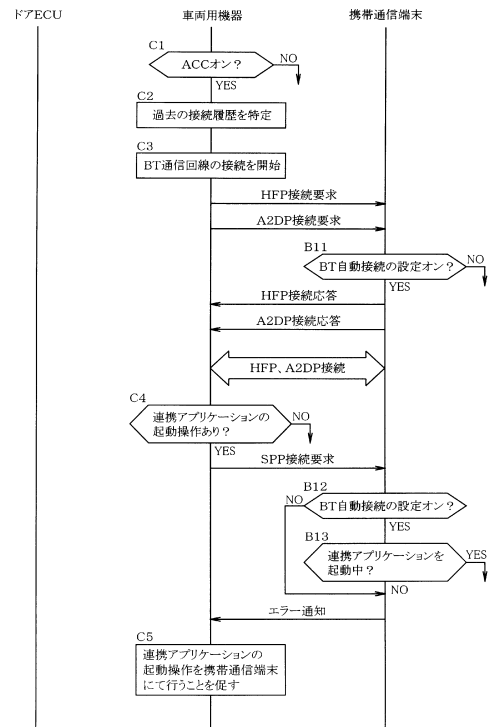
【図 2】



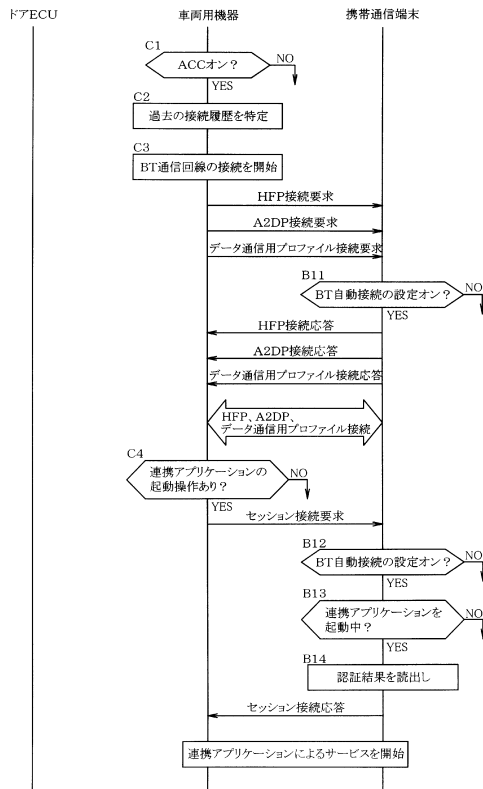
【図 3】



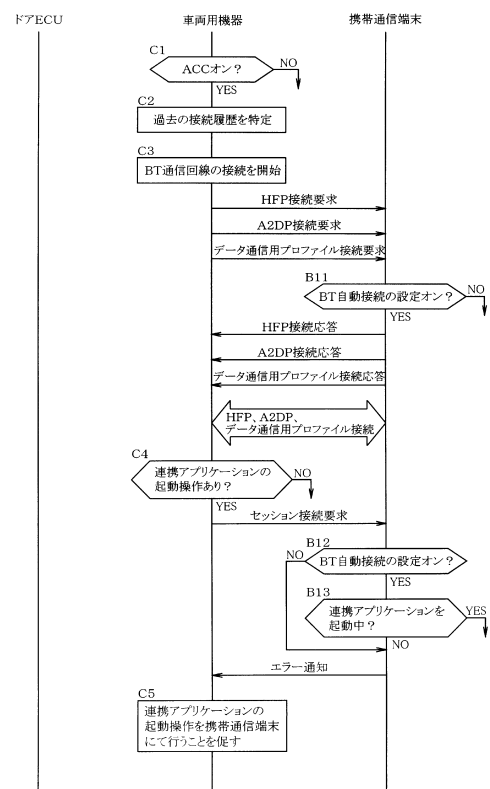
【図 4】



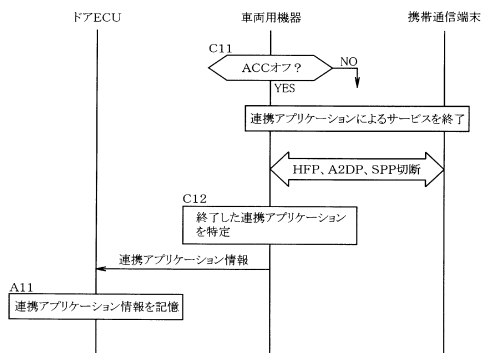
【図 5】



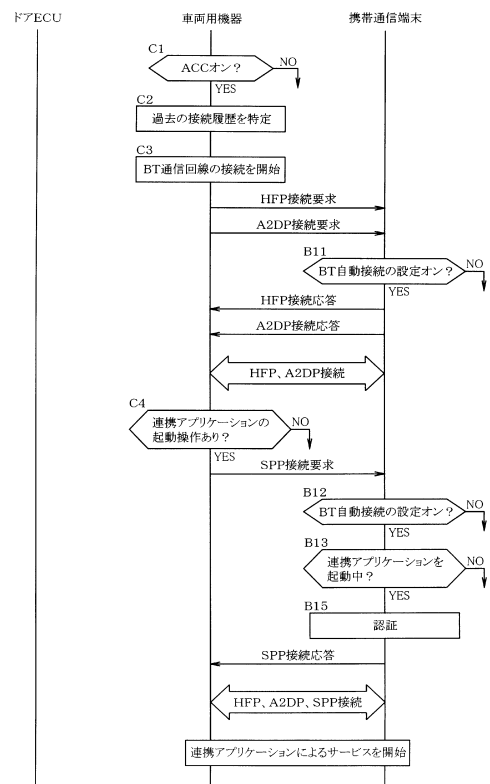
【図 6】



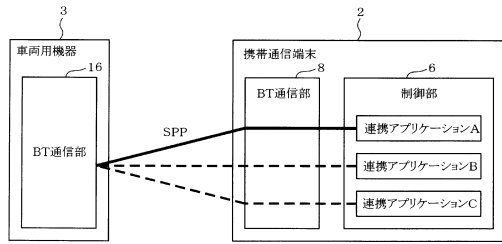
【図 7】



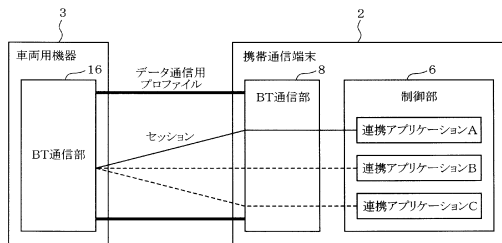
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-199718 (JP, A)
特開平01-220060 (JP, A)
特開2006-350580 (JP, A)
特開2010-130669 (JP, A)
特開2012-019473 (JP, A)
特開2008-234229 (JP, A)
特開2001-166927 (JP, A)
特開2007-183922 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F9/445, 21/00
G06K19/00
H4W4/04, 12/08