

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7131461号
(P7131461)

(45)発行日 令和4年9月6日(2022.9.6)

(24)登録日 令和4年8月29日(2022.8.29)

(51)国際特許分類

H 04 M	1/73 (2006.01)	F I	H 04 M	1/73
H 04 W	4/40 (2018.01)		H 04 W	4/40
H 04 W	52/02 (2009.01)		H 04 W	52/02 110
H 04 W	4/80 (2018.01)		H 04 W	4/80
H 04 W	84/10 (2009.01)		H 04 W	84/10 110

請求項の数 16 (全20頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2019-67323(P2019-67323)

(22)出願日

平成31年3月29日(2019.3.29)

(65)公開番号

特開2020-167557(P2020-167557)

A)

(43)公開日

令和2年10月8日(2020.10.8)

審査請求日

令和3年7月12日(2021.7.12)

(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

230120499

弁護士 藤江 和典

(74)代理人

100201385

弁理士 中安 桂子

(72)発明者

新木 輝亮

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式

会社デンソー内

山岸 登

審査官

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報収集端末装置

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信(LPWA)方式で基地局装置(200)と通信を行う情報収集端末装置(100)であって、

データを収集するデータ収集部(101～106)と、

前記データを前記基地局装置に送信する送信部(108)と、

前記基地局装置から、前記移動体の利用を予定する期間である予約期間を受信する受信部(109)と、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う近距離無線通信部(110)と、を有し、

前記近距離無線通信部は、前記予約期間外は、前記携帯端末装置のスキャン及び前記携帯端末装置との接続を行わない、

情報収集端末装置(100)。

【請求項2】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信(LPWA)方式で基地局装置(200)と通信を行う情報収集端末装置(100)であって、

データを収集するデータ収集部(101～106)と、

前記データを前記基地局装置に送信する送信部(108)と、

前記基地局装置から、前記移動体の利用を予定する期間である予約期間を受信する受信

部(109)と、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う近距離無線通信部(110)と、を有し、

前記送信部は、前記データとともに前記基地局装置に対して前記予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し、

前記受信部は、前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メッセージを受信し、

前記送信部は、

前記予約期間外は、前記予約期間の送信を要求する前記応答要求メッセージを送信し、

前記予約期間中は、前記予約期間の送信を要求する前記応答要求メッセージを送信しない、

情報収集端末装置(100)。

【請求項3】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信(LPWA)方式で基地局装置(200)と通信を行う情報収集端末装置(100)であって、

データを収集するデータ収集部(101～106)と、

前記データを前記基地局装置に送信する送信部(108)と、

前記基地局装置から、前記移動体の利用を予定する期間である予約期間を受信する受信部(109)と、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う近距離無線通信部(110)と、を有し、

さらに、前記移動体の移動を検出する移動検出部(101, 102, 105)を有し、

前記予約期間外の場合若しくは前記近距離無線通信部が前記携帯端末装置と接続していない場合、かつ、前記移動検出部が前記移動体の移動を検出した場合、前記送信部は異常通知とともに前記基地局装置に対して指示を要求する応答要求メッセージを送信し、

前記受信部は、前記異常通知の送信に対して前記基地局装置から前記指示を含めて送信された応答メッセージを受信する、

情報収集端末装置(100)。

【請求項4】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信(LPWA)方式で基地局装置(200)と通信を行う情報収集端末装置(100)であって、

データを収集するデータ収集部(101～106)と、

前記データを前記基地局装置に送信する送信部(108)と、

前記基地局装置から、前記移動体の利用を予定する期間である予約期間を受信する受信部(109)と、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う近距離無線通信部(110)と、を有し、

前記送信部は、前記近距離無線通信部が前記携帯端末装置と接続している場合、前記近距離無線通信部が前記携帯端末と接続していない場合に比べ、前記データの送信間隔を短くする、

情報収集端末装置(100)。

【請求項5】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信(LPWA)方式で基地局装置(200)と通信を行う情報収集端末装置(100)であって、

データを収集するデータ収集部(101～106)と、

前記データを前記基地局装置に送信する送信部(108)と、

前記基地局装置から、前記移動体の利用を予定する期間である予約期間を受信する受信

10

20

30

40

50

部(109)と、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う近距離無線通信部(110)と、を有し、

さらに、前記予約期間、及び前記携帯端末装置との接続の有無、に基づき、消費電力モードを切り替えるモード切替部(111)を有する、

情報収集端末装置(100)。

【請求項6】

前記移動体は自動車であり、

前記予約期間は、前記自動車の利用を予定する期間である、

請求項1乃至5記載の情報収集端末装置。

10

【請求項7】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信(LPWA)方式で基地局装置(200)と通信を行う情報収集端末装置(100)が行う情報収集方法であって、

データを収集し、

前記データとともに前記基地局装置に対して前記移動体の利用を予定する期間である予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し(S102)、

前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メッセージを受信し(S103)、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う(S109-S110, S113)、

20

情報収集方法であって、

前記予約期間外は、前記近距離無線通信方式を用いて、前記携帯端末装置のスキャン及び前記携帯端末装置との接続を行わない、

情報収集方法。

【請求項8】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信(LPWA)方式で基地局装置(200)と通信を行う情報収集端末装置(100)が行う情報収集方法であって、

データを収集し、

前記データとともに前記基地局装置に対して前記移動体の利用を予定する期間である予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し(S102)、

30

前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メッセージを受信し(S103)、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う(S109-S110, S113)、

情報収集方法であって、

前記送信において、

前記予約期間外は、前記予約期間の送信を要求する前記応答要求メッセージを送信し、

前記予約期間中は、前記予約期間の送信を要求する前記応答要求メッセージを送信しない、

40

情報収集方法。

【請求項9】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信(LPWA)方式で基地局装置(200)と通信を行う情報収集端末装置(100)が行う情報収集方法であって、

データを収集し、

前記データとともに前記基地局装置に対して前記移動体の利用を予定する期間である予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し(S102)、

前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メ

50

ツセージを受信し（S103）、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う（S109—S110，S113）、

情報収集方法であって、

さらに、前記移動体の移動を検出し、

前記予約期間外の場合若しくは前記携帯端末装置と接続していない場合、かつ、前記移動体の移動を検出した場合、異常通知とともに前記基地局装置に対して指示を要求する応答要求メッセージを送信し、

前記異常通知の送信に対して前記基地局装置から前記指示を含めて送信された応答メッセージを受信する、

情報収集方法。

【請求項10】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信（LPWA）方式で基地局装置（200）と通信を行う情報収集端末装置（100）が行う情報収集方法であって、

データを収集し、

前記データとともに前記基地局装置に対して前記移動体の利用を予定する期間である予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し（S102）、

前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メッセージを受信し（S103）、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う（S109—S110，S113）、

情報収集方法であって、

前記携帯端末装置と接続している場合、前記携帯端末と接続していない場合に比べ、前記データの送信間隔を短くする、

情報収集方法。

【請求項11】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信（LPWA）方式で基地局装置（200）と通信を行う情報収集端末装置（100）が行う情報収集方法であって、

データを収集し、

前記データとともに前記基地局装置に対して前記移動体の利用を予定する期間である予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し（S102）、

前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メッセージを受信し（S103）、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う（S109—S110，S113）、

情報収集方法であって、

さらに、前記予約期間、及び前記携帯端末装置との接続の有無、に基づき、消費電力モードを切り替える、

情報収集方法。

【請求項12】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信（LPWA）方式で基地局装置（200）と通信を行う情報収集端末装置（100）が実行する情報収集プログラムであって、

データを収集し、

前記データとともに前記基地局装置に対して前記移動体の利用を予定する期間である予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し（S102）、

前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メッセージを受信し（S103）、

10

20

30

40

50

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う（S109—S110，S113）、

情報収集プログラムであって、

前記予約期間外は、前記近距離無線通信方式を用いて、前記携帯端末装置のスキャン及び前記携帯端末装置との接続を行わない、

情報収集プログラム。

【請求項13】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信（LPWA）方式で基地局装置（200）と通信を行う情報収集端末装置（100）が実行する情報収集プログラムであって、
データを収集し、

前記データとともに前記基地局装置に対して前記移動体の利用を予定する期間である予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し（S102）、

前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メッセージを受信し（S103）、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う（S109—S110，S113）、

情報収集プログラムであって、

前記送信において、

前記予約期間外は、前記予約期間の送信を要求する前記応答要求メッセージを送信し、
前記予約期間中は、前記予約期間の送信を要求する前記応答要求メッセージを送信しない、

情報収集プログラム。

【請求項14】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信（LPWA）方式で基地局装置（200）と通信を行う情報収集端末装置（100）が実行する情報収集プログラムであって、
データを収集し、

前記データとともに前記基地局装置に対して前記移動体の利用を予定する期間である予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し（S102）、

前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メッセージを受信し（S103）、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う（S109—S110，S113）、

情報収集プログラムであって、

さらに、前記移動体の移動を検出し、

前記予約期間外の場合若しくは前記携帯端末装置と接続していない場合、かつ、前記移動体の移動を検出した場合、異常通知とともに前記基地局装置に対して指示を要求する応答要求メッセージを送信し、

前記異常通知の送信に対して前記基地局装置から前記指示を含めて送信された応答メッセージを受信する、

情報収集プログラム。

【請求項15】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信（LPWA）方式で基地局装置（200）と通信を行う情報収集端末装置（100）が実行する情報収集プログラムであって、
データを収集し、

前記データとともに前記基地局装置に対して前記移動体の利用を予定する期間である予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し（S102）、

前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メ
10
20
30
40
50

ツセージを受信し(S 1 0 3)、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う(S 1 0 9 - S 1 1 0 , S 1 1 3)、

情報収集プログラムであって、

前記携帯端末装置と接続している場合、前記携帯端末と接続していない場合に比べ、前記データの送信間隔を短くする、

情報収集プログラム。

【請求項 1 6】

移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信(L P W A)方式で基地局装置(2 0 0)10と通信を行う情報収集端末装置(1 0 0)が実行する情報収集プログラムであって、データを収集し、

前記データとともに前記基地局装置に対して前記移動体の利用を予定する期間である予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを送信し(S 1 0 2)、

前記データの送信に対して前記基地局装置から前記予約期間を含めて送信された応答メッセージを受信し(S 1 0 3)、

前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う(S 1 0 9 - S 1 1 0 , S 1 1 3)、

情報収集プログラムであって、

さらに、前記予約期間、及び前記携帯端末装置との接続の有無、に基づき、消費電力モードを切り替える、

情報収集プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、低消費電力広域無線通信(Low Power Wide Area (L P W A))方式を用いて収集したデータを送信する情報収集端末装置に関し、特に自動車をはじめとする移動体に搭載される装置に関するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

近年、従来のスマートフォンや携帯電話といった利用形態の枠を超え、あらゆる物がネットワークにつながり情報をやり取りすることで、新たな付加価値を生み出す I o T (Internet of Things) 時代が到来している。そして、これらの物の多くは、手の届きにくい場所にあり、長期にわたって少量のデータのみを必要とするという特徴がある。この要請を受けて、 3 G P P (Third Generation Partnership Project) が提唱する e M T C (enhanced Machine Type Communication) や、より少量のデータ通信に最適化した N B - I o T (Narrow Band Internet of Things) 、また、 S i g f o x 社が開発した S I G F O X (登録商標) や、 S e m t e c h 社が開発した L o R a (登録商標) などの仕様が策定されている。40

【 0 0 0 3 】

一方、車両に搭載される車両運行データを収集する装置に関し、車載バッテリの消耗を抑制する技術が開示されている(特許文献 1)。

また、通信機能を有する車載用機器に関し、利用者からの使用を待ち受けて待機している待受け状態にある場合に、必要なない回路への電源供給を行わず、車載用機器の消費電力を最小限に抑える技術が開示されている(特許文献 2)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【文献】特開 2 0 0 3 - 3 4 6 2 8 8 号公報50

特開 2006 - 155347 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

L P W A 方式を用いた通信装置は、消費電力を最小限に抑えるためデータ量や通信頻度を極力下げている。例えば基地局装置では、電波発信総時間制限が設けられており、無制限に通信端末装置に対して応答（ACK）や情報を送信することができない。このように、消費電力低減の要請は従来に比べ極めて高いレベルにあるといえる。

【0006】

本発明の目的は、移動体に搭載され、L P W A 方式を用いる情報収取端末装置において、消費電力の低減を図ることにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明の情報収集端末装置（100）は、移動体に搭載され、低消費電力広域無線通信（L P W A）方式で基地局装置（200）と通信を行う情報収集端末装置（100）であって、データを収集するデータ収集部（101～106）と、前記データを前記基地局装置に送信する送信部（108）と、前記基地局装置から、前記移動体の利用を予定する期間である予約期間を受信する受信部（109）と、前記予約期間中に、前記移動体を使用する利用者が保持する近距離無線通信方式を用いた携帯端末装置をスキャンするとともに、前記携帯端末装置との接続を行う近距離無線通信部（110）と、を有するものである。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明の情報収集端末装置によれば、移動体の利用を予定する期間である予約期間に、移動体の利用者が保持する携帯端末装置をスキャンし、携帯端末装置との接続を行うことにより、移動体が利用されない期間での消費電力を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態で用いる機器の概要を説明する説明図

【図2】本発明の実施形態の情報収集端末装置の構成を説明するブロック図

30

【図3】本発明の実施形態の情報収集端末装置の消費電力モードの状態遷移図

【図4】本発明の実施形態の情報収集端末装置が送受信するデータのフォーマット

【図5】本発明の実施形態の情報収取端末装置の動作を説明するフローチャート

【図6】本発明の実施形態の情報収取端末装置の動作を説明するフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

なお、本発明とは、特許請求の範囲又は課題を解決するための手段の項に記載された発明を意味するものであり、以下の実施形態に限定されるものではない。また、少なくともかぎ括弧内の語句は、特許請求の範囲又は課題を解決するための手段の項に記載された語句を意味し、同じく以下の実施形態に限定されるものではない。

40

特許請求の範囲の従属項に記載の構成及び方法、従属項に記載の構成及び方法に対応する実施形態の構成及び方法、並びに特許請求の範囲に記載がなく実施形態のみに記載の構成及び方法は、本発明においては任意の構成及び方法である。特許請求の範囲の記載が実施形態の記載よりも広い場合における実施形態に記載の構成及び方法も、本発明の構成及び方法の例示であるという意味で、本発明においては任意の構成及び方法である。いずれの場合も、特許請求の範囲の独立項に記載することで、本発明の必須の構成及び方法となる。

実施形態に記載した効果は、本発明の例示としての実施形態の構成を有する場合の効果であり、必ずしも本発明が有する効果ではない。

50

複数の実施形態がある場合、各実施形態に開示の構成は各実施形態のみで閉じるものではなく、実施形態をまたいで組み合わせることが可能である。例えば一の実施形態に開示の構成を、他の実施形態に組み合わせても良い。また、複数の実施形態それぞれに開示の構成を集めて組み合わせても良い。

発明が解決しようとする課題に記載した知見や課題は公知の課題ではなく、本発明者が独自に知見したものであり、本発明の構成及び方法と共に発明の進歩性を肯定する事実である。

【0011】

(実施形態)

1. 本実施形態が想定する機器の使用態様の概要

本実施形態では、移動体である自動車として、レンタル、又はカーシェアリングで用いる自動車や、事業者が事業に使用するトラック、ダンプカー、又は商用車を想定している。これらの自動車は、不特定多数人又は特定多数人で使用するので、使用期間が重ならないように使用期間の予約を行なうことが必要である。本実施形態では、予約で定めた使用期間を、予約期間と呼ぶ。

【0012】

図1を用いて、本実施形態が想定する機器の使用態様の概要を説明する。

自動車を利用しようとする利用者は、スマートフォンやPCを用いて、予約サーバに対し自動車の予約を行う(A)。予約の際、希望する予約期間、例えば使用開始日時及び使用終了日時、あるいは使用開始日時及び使用時間を入力する。予約サーバに入力された予約期間は、基地局装置200を経由して、LPWA方式で自動車に搭載された情報収集端末装置100に送信される(B)。本実施形態で用いるLPWA方式は、上り通信を起点に通信が行われるので、情報収集端末装置100から送信されたデータに対する応答メッセージ(ACK)に予約期間を含めて送信している。

情報収集端末装置100は、近距離無線通信方式を用いて、利用者が保持する携帯端末装置、例えば携帯電話、スマートフォンや自動車の鍵を認識し、これらと接続する(C)。

情報収集端末装置100は、位置情報をはじめとするデータを定期的又は不定期にLPWA方式を用いて基地局装置200に送信する(D)。また、データとともに、予約期間の送信を要求する応答要求メッセージも送信している。(D)で送信されたデータは、情報収集サーバにバックボーンネットワークを介して送信・蓄積され、分析に供される(E)。例えば、自動車の移動状況、急ブレーキや急旋回などの運転状況、事故が発生した場合の事故状況、トラックの荷台の冷凍庫の温度及び湿度の変化、など様々なデータが用途及び目的に応じて分析される。

本実施形態の情報収集端末装置100は、予約期間中に利用者が保持する携帯端末装置との接続を行う(C)。また、予約期間及び携帯情報端末との接続の有無に基づき、(D)の上り通信や(B)の下り通信を、消費電力を抑えながら実行する。

【0013】

以上は本実施形態の概要であって、本発明はこの例に限られるものではない。

【0014】

2. 情報収集端末装置の構成

図2を用いて、情報収集端末装置100の構成を説明する。

なお、以下の実施形態は、主として自動車に搭載された車載用の情報収集端末装置を例として説明するが、本発明は、特許請求の範囲で限定がない限り、車載用途以外の情報収集端末装置も含むものである。

【0015】

情報収集端末装置100は、自動車等の「移動体」に搭載され、「低消費電力広域無線通信(LPWA)方式」で、基地局装置200と通信を行う。情報収集端末装置100は、LPWA方式、例えば、Sigfox社が開発したSIGFOX(登録商標)や、Semtech社が開発したLoRa(登録商標)を用いて通信を行うものである。これらの通信方式は、情報収集端末装置100から基地局装置200への上り通信を起点に通信が

10

20

30

40

50

開始する特徴を有する。情報収集端末装置 100 は、車載通信装置、車載通信機器、運行管理システム、車載監視装置、又はドライブレコーダと呼ばれることもある。

ここで、本発明の「移動体」とは、移動可能な物体をいい、移動速度は任意である。また移動体が停止している場合も当然含む。例えば、自動車、自動二輪車、自転車、歩行者、船舶、航空機、及びこれらに搭載される物を含み、またこれらに限らない。

また、本発明の「低消費電力広域無線通信（L P W A）方式」とは、低消費電力かつ携帯電話レベルの通信距離を持つ無線通信方式の総称であり、その方式は問わない。

【0016】

基地局装置 200 はゲートウェイを介してネットワークに接続されており、さらにネットワークを介して情報収集サーバ及び予約サーバに接続されている。基地局装置 200 は、予約サーバから受信した予約期間を、情報収集端末装置 100 に送信する。また、基地局装置 200 は、情報収集端末装置 100 から受信したデータを、ネットワークを介して情報収集サーバに送信する。情報収集サーバは、情報収集端末装置 100 が収集したデータを蓄積し、利用する。

情報収集端末装置 100 は、グローバルポジショニングシステム（G P S）101、アンテザード推測航法装置（U D R）102、温度計 103、湿度計 104、加速度（G）センサ 105、外部インターフェース（I / F）106、R A M 107、送信部 108、受信部 109、ブルートゥースローエネルギー部（B L E）110、C P U 111、電源 112、アンテナ A 1 を有する。

【0017】

G P S 101 は、衛星からの信号を受信し、自動車の現在の位置を示す位置情報を収集する。位置情報は、例えば緯度情報及び経度情報からなる。

【0018】

U D R 102 は、アンテザード推測航法を用いて自動車の位置情報や速度情報を収集する。U D R 102 には、ジャイロセンサ及び G センサが実装されており、搭載された自動車の加減速や旋回角速度の挙動を時間軸上で積分することにより、G P S 101 では情報を得られない場合でも、移動距離や進行方向を推測することができる。

【0019】

温度計 103 及び湿度計 104 は、例えば自動車の客室内や荷室内に設置され、客室内や荷室内的温度及び湿度を測定し、収集する。

【0020】

G センサ 105 は、自動車の前後、左右、上下方向の少なくとも何れか一つの加速度を測定する。G センサ 105 の測定結果を用いることにより、自動車の加減速、傾き、自動車の振動や自動車に対する衝撃を検出することができる。

【0021】

本実施形態において、G P S 101、U D R 102、温度計 103、湿度計 104、G センサ 105 は、本発明の「データ収集部」の例である。もちろん、収集するデータに応じてこの他のセンサやデバイスを用いてもよい。

【0022】

また、本実施形態において、G P S 101、U D R 102、G センサ 105 は、自動車の「移動を検出する」センサ又はデバイスであるので、本発明の「移動検出部」に相当する。このように、本発明の「データ収集部」は、収集するデータに着目したものである一方、本発明の「移動検出部」は、移動を検出するという機能に着目したものであるので、一のセンサ又はデバイスが、「データ収集部」及び「移動検出部」の両方に相当する場合もある。

ここで、本発明の「移動を検出する」とは、位置情報を測定して移動の事実を直接検出する場合の他、速度や加速度など移動の事実を間接的に検出する場合も含む。

【0023】

外部 I / F 106 は、情報収集端末装置 100 の外部に設けられたセンサ若しくはデバイス、又は他の通信端末装置等からデータを受信する。

10

20

30

40

50

本実施形態では、GPS101、UDR102、温度計103、湿度計104、Gセンサ105が情報収集端末装置100の内部に設けられている例を説明しているが、外部I/F106に接続して情報収集端末装置100の外部に設けてもよい。

【0024】

また、外部I/F106は、接続するセンサ若しくはデバイス、又は装置、そしてこれらから受信するデータの種類に応じて、本発明の「データ収集部」、又は/及び、本発明の「移動検出部」に相当することになる。

【0025】

さらに、外部I/F106を介して、自動車に設けられたセンサ等と接続するようにしてもよい。例えば、エンジン、ハンドル、ブレーキ等の制御を行う駆動系電子制御装置、メータやパワーウィンドウ等の制御を行う車体系電子制御装置、又は障害物や歩行者との衝突を防止するための制御を行う安全制御系電子制御装置、に接続されたセンサであって自動車に搭載されたものであってもよい。

10

もっとも、自動車に設けられるセンサ等と接続しないようにすれば、専門の事業者による取付作業が不要となるので、情報収集端末装置100は、例えばダッシュボード上に載置するような電池駆動の装置として実現することができる。

【0026】

RAM107は、GPS101、UDR102、温度計103、湿度計104、Gセンサ105、外部I/F106に接続されたセンサや装置、で収集したデータや検出結果をCPU111を介して保存する。

20

RAM107はランダムアクセスメモリを想定しているが、ハードディスク(HDD)やフラッシュメモリ等であってもよい。この場合、電源がOFFになってもデータは消去されずに保存することができる。

【0027】

送信部108は、LPWA方式を用いて、CPU111を介してRAM107から読み出した送信対象であるデータをアンテナA1から基地局装置200に送信する。本実施形態では、送信対象であるデータの他、基地局装置200に対する応答要求メッセージも送信する。例えば、送信対象であるデータと「ともに」基地局装置200に対して予約期間の送信を要求する応答要求メッセージを、あるいは、異常通知と「ともに」基地局装置200に対して指示を要求する応答要求メッセージを送信する。これらの詳細は後述する。

30

なお、情報収集端末装置100から基地局装置200への通信を上り通信(UL)と呼ぶ。

ここで、本発明の「ともに」とは、同時である場合の他、時間的に隣接する場合も含む。

【0028】

送信部108は、予約期間外と予約期間中とで、データの送信間隔を変更することができる。

また、送信部108は、予約期間外と予約期間中とでは、送信するデータや応答要求メッセージを変更することができ、あるいは基地局装置200から応答メッセージを求めるか否かを変更することができる。

【0029】

受信部109は、LPWA方式を用いて、基地局装置200からデータや応答メッセージを受信する。本実施形態では、例えば、基地局装置200から予約期間を含めて送信された応答メッセージを受信する。あるいは、基地局装置200から指示を含めて送信された応答メッセージを受信する。これらの詳細は後述する。

40

なお、基地局装置200から情報収集端末装置100への通信を下り通信(DL)と呼ぶ。

【0030】

BLE(Bluetooth Low Energy)110(「近距離無線通信部」に相当)は、低消費電力の通信モードを備えたBluetooth(登録商標)であり、「近距離無線通信方式」で通信を行う。本実施形態では、自動車を使用する利用者が保持する携帯端末装置、

50

例えば携帯電話、スマートフォンや自動車の鍵との間で通信を行う。具体的には、B L E 1 1 0 がセントラル（マスタともいう）、携帯端末装置がペリフェラル（スレーブともいう）となり、B L E 1 1 0 が携帯端末装置を「スキャン」、ここではアドバタイジングスキャンを行うとともに、携帯端末装置との「接続」、ここではペアリングを行う。

ここで、本発明の「近距離無線通信方式」とは、約20m以下の到達距離をカバーする無線通信方式をいい、例えば、Z i g B e e（登録商標）、B l u e t o o t h（登録商標）、F e l i C a（登録商標）、N F C（Near Field Communication）、R F I Dなどが挙げられる。

また、本発明の「スキャン」とは、携帯端末装置の存在を認識する動作をいい、その方法は問わない。10

さらに、本発明の「接続」とは、通信が可能な程度に紐づけられていればよく、実際にデータを送受信する必要はない。

【0031】

C P U 1 1 1 は、内部バスで接続されたG P S 1 0 1、U D R 1 0 2、温度計1 0 3、湿度計1 0 4、G センサ1 0 5、外部I / F 1 0 6、R A M 1 0 7、送信部1 0 8、受信部1 0 9、B L E 1 1 0 を制御する。特に、受信部1 0 9 で受信したデータ等を解析するとともに、送信部1 0 8 から送信するデータ等の種類や送信方法を決定する。すなわち、本発明の「送信部」、及び「受信部」の機能は、送信部1 0 8 とC P U 1 1 1 、受信部1 0 9 とC P U 1 1 1 とで実現している。

【0032】

さらには、C P U 1 1 1 は、予約期間及びB L E 1 1 0 と携帯端末装置との接続の有無に基づき、消費電力モードを切り替える「モード切替部」を実現している。20

【0033】

電源1 1 2 は、情報収集端末装置1 0 0 の各部に電力を供給する。電力は、例えば車載バッテリからシガーソケットを介して供給してもよいし、一次電池や二次電池を用いてもよい。電池を用いることにより、電力供給のためにケーブル等を用いることなく、情報収集端末装置1 0 0 を自動車のダッシュボードに載置することができ、取付作業が容易となる。

【0034】

3 . 消費電力モード

図3を用いて、本実施形態の情報収集端末装置1 0 0 が採りうる消費電力モードを説明する。30

【0035】

情報収集端末装置1 0 0 がデータの送受信を行わない待機状態では、スリープモードとなっている。スリープモードは、タイマや外部からの割り込みで次に説明するアドバタイジングスキャンモードや通常モードに移行するために、タイマや割り込みを検出するためのパートにのみ電力が供給され、G P S 1 0 1 やU D R 1 0 2 、C P U 1 1 1 など消費電力の高いパートには電力が供給されないか、あるいはこれらのパートに供給するクロックの周波数を下げるようしている。

【0036】

予約期間の開始時刻が到来すると、スリープ状態からアドバタイジングスキャンモードに移行する。アドバタイジングスキャンモードは、B L E 1 1 0 が携帯端末装置から送信されるアドバタイジングを受信するモードである。アドバタイジングスキャンモードでは、B L E 1 1 0 及びアドバタイジングスキャンに必要なパートにのみ電力が供給される。予約期間の開始時刻の到来は図示しないタイマで検出するが、外部からの割り込みで検出してもよい。

【0037】

アドバタイジングスキャンモードでB L E 1 1 0 が携帯端末装置とペアリングを実行しペアリングが完了すると、通常モードに移行する。通常モードは、データ収集のためG P S 1 0 1 等のセンサやデバイスに電力が供給され、適時に収集したデータを送信するモー

10

20

30

40

50

ドである。通常モードであっても、使用していないパートへの電力供給を制限することが望ましい。

【 0 0 3 8 】

また、定期通信時刻が到来したり各種の異常が発生したときに、スリープモードから通常モードに移行する。定期通信時刻の到来は、図示しないタイマで検出する。また、各種の異常の発生は、異常信号による割り込みで検出する。

【 0 0 3 9 】

これらと逆に、ペアリングが終了した時は、通常モードからアバタイジングスキャンモードに移行する。また、定期通信の終了や異常発生に伴う処理が終了した場合は、通常モードからスリープモードに移行する。さらに、予約期間の終了時刻が到来すると、アバタイジングスキャンモードからスリープモードに移行する。

10

【 0 0 4 0 】

4 . データのフォーマット

(1) 上り通信

図4を用いて、送信部108から送信するフレームのフォーマットを説明する。

送信部108から基地局装置200に送信されるフレームのフォーマットは、データID、通信シーケンス番号、リクエスト情報、データセット、から構成される。なお、これ以外のデータや信号を含めてもよい。

【 0 0 4 1 】

データIDは、送信するデータの種類を特定する識別子である。なお、複数種類のデータを送信する場合は、データの種類及び順序が定められたデータセットを識別する識別子としてもよい。

20

【 0 0 4 2 】

通信シーケンス番号は、定義された一定期間、例えば1日のうち0時から24時の間に送信されるデータセットの送信順を示す。

【 0 0 4 3 】

リクエスト情報は、応答メッセージ要否フラグ、及び応答メッセージ内容、からなる。

【 0 0 4 4 】

応答メッセージ要否フラグは、基地局装置200に対し、情報収集端末装置100から送信したデータを受信したことを通知する応答メッセージを送信することを要求するフラグであり、例えば、図4のように3バイト目の上位1ビットに、応答メッセージを要求する場合は1、応答メッセージを要求しない場合は0とすることができます。

30

【 0 0 4 5 】

応答メッセージ内容は、応答メッセージに含めるデータの内容を特定する識別子であり、例えば図4のように下位3ビットで表すことができる。例えば、以下のような識別子を設定することが考えられる。

予約期間：100b

車両移動検出時における制御内容：101b

定期上り通信の変更後のデータ送信間隔：110b

BLE110が実行するアバタイジングスキャンの変更後の頻度：111b

40

【 0 0 4 6 】

(2) 下り通信

基地局装置200から送信され受信部109で受信するフレームのフォーマットは、データID、通信シーケンス番号、データセット、から構成される。なお、これ以外のデータや信号を含めてもよい。

【 0 0 4 7 】

データIDは、下り通信に含まれるデータの種類を特定する識別子である。本実施形態の場合、応答メッセージフラグ、及び応答メッセージ内容からなり、上り通信におけるリクエスト情報に対応するものである。

【 0 0 4 8 】

50

応答メッセージフラグは、例えば下り通信が応答メッセージである場合は1、応答メッセージではなく基地局装置200が自発的に送信するフレームである場合は0とすることができます。

【0049】

応答メッセージ内容は、データセットに含まれるデータの内容を特定する識別子であり、本実施形態では上り通信の応答メッセージの内容に対応する識別子を用いている。

【0050】

通信シーケンス番号は、基地局装置200から送信されたデータセットの送信順を示す。

【0051】

5. 情報収集端末装置の動作

図5及び図6を用いて、本実施形態の情報収集端末装置100の動作を説明する。図5は、BLE110によるペアリングの開始前までのフロー、図6は、BLE110によるペアリングの開始後からのフローを示している。

【0052】

まず図5を用いて説明する。

スリープモードにある情報収集端末装置100は、定期送信時間が到来した場合(S101:Y)、通常モードに移行し、収集したデータを送信部108から基地局装置200に送信する(S102)。定期送信期間は任意に設定することができ、例えばこの時点ではまだ自動車は利用されておらず停止しているので、比較的長い送信間隔、例えば1時間毎に送信するように設定する。また、時間帯によって異なる送信間隔としてもよい。例えば夜間は昼間に比べて長い送信間隔としてもよい。

【0053】

送信部108から送信するフレームには、図4で示す通り、応答メッセージ要否フラグに1をセットするとともに、応答メッセージ内容として予約期間100bを指定する。このようにすれば、予約サーバに新規に予約期間が設定された場合、あるいは予約サーバに保持している予約期間が変更された場合、基地局装置200から送信される応答メッセージに予約期間を含めた信号を受信することができるので、定期送信時以外に情報収集端末装置100を起動して情報を受信する必要がなく、情報収集端末装置100がスリープモードにある時間を長くすることができる。

【0054】

受信部109は、基地局装置200から応答メッセージを受信する(S103:Y)。CPU111は、受信した応答メッセージに含まれる予約期間を設定又は再設定する(S104)。設定又は再設定が完了すれば、スリープモードに移行する。

なお、予約期間の新規設定や予約期間の変更又は取消がなければ、基地局装置200から応答メッセージを送らないようにしてもよい。

これとは逆に、受信部109で応答メッセージを受信しない場合は、通信途絶と判断して再送要求を送信するようにしてもよい。通信途絶の原因として、上り通信の途絶により基地局装置200に送信したデータが届いていない場合、及び下り通信の途絶により基地局装置200から送信したデータが情報収集端末装置100に届いていない場合が挙げられる。

【0055】

UDR102又はGセンサ105は、自動車が移動したか否かを検出し(S105)、移動したことを検出した場合は、通常モードに移行して、自動車が移動したことを示す情報を送信する(S106)。

送信部108から送信するフレームには、図4で示す通り、応答メッセージ要否フラグに1をセットするとともに、応答メッセージ内容として車両移動検出時における制御内容101bを指定する。このようにすれば、予約期間外かつ利用者の携帯端末装置とペアリングをしていないにもかかわらず自動車が移動した事実を通知することができるとともに、その際の制御内容をどのように変更するかの指示を仰ぐことが可能となる。

【0056】

10

20

30

40

50

受信部 109 は、基地局装置 200 から応答メッセージを受信する (S107:Y)。CPU111 は、受信した応答メッセージに含まれる制御内容に従って、制御内容を変更する (S108)。例えば、定期送信間隔を短縮する、音声や映像で警告を出力する、などの制御を行うことができる。

S108 以降は、自動車が利用されたことと同視して、図 6 で示す通常モードで処理を行う。

なお、S108 が終了した時点ではまだ利用者の携帯端末装置と接続がされていない。自動車の移動が利用者によるものかどうかを識別するために、BLE110 がアドバタイジングスキャンを開始してもよい。さらに BLE110 は利用者の携帯端末装置とのペアリングを実行してもよい。

10

【0057】

自動車が移動したことを検出しない場合は (S105:N)、予約期間の開始時刻が到来したか否かを検出する (S109)。予約期間の開始時刻が到来しない場合はスリープモードを継続し (S109:N)、予約期間の開始時刻が到来した場合は (S109:Y)、アドバタイジングスキャンモードに移行し、BLE110 はアドバタイジングスキャンを開始する (S110)。

予約期間の開始時刻の到来によってアドバタイジングスキャンを開始することにより、利用者の存在が期待できる場合にのみアドバタイジングスキャンを行うことになるので、消費電力を低減することができる。

20

なお、アドバタイジングスキャンモード時にアドバタイジングスキャンを ON に、スリープモード時にはアドバタイジングスキャンを OFF にする代わりに、アドバタイジングスキャンモード時にアドバタイジングスキャンを高頻度に実行し、スリープモード時にはアドバタイジングスキャンを低頻度で実行するようにしてもよい。

【0058】

アドバタイジングスキャンモードにある情報収集端末装置 100 は、定期送信時間が到来した場合 (S111:Y)、通常モードに移行し、収集したデータを送信部 108 から基地局装置 200 に送信する (S112)。この場合においても、定期送信期間は任意に設定することができる。

【0059】

送信部 108 から送信するフレームには、応答メッセージ要否フラグに 0 をセットする。既に予約期間の開始時刻が到来しており、予約の変更に関する情報を受信する必要がないからである。

30

もっとも、応答メッセージ要否フラグに 1 をセットしてもよい。予約期間の開始後に予約期間の変更やキャンセルがある可能性があり、これらの情報を取得する必要があるからである。この場合、スリープモードにある場合に比べて短い送信間隔、例えば 5 分毎に収集したデータを送信するように設定してもよい。

送信後は、アドバタイジングスキャンモードに移行する。

【0060】

BLE110 は、利用者が保持する携帯端末装置を検出した場合、携帯端末装置と接続、すなわちペアリングを行う (S113:Y)。ペアリング後は通常モードに移行する。

40

【0061】

BLE110 によりペアリングが行われない場合は (S113:N)、予約期間の終了時刻が到来したか否かを検出する (S114)。予約期間の終了時刻が到来していない場合はアドバタイジングスキャンモードを継続し (S114:N)、予約期間の終了時刻が到来した場合は (S114:Y)、BLE110 はアドバタイジングスキャンを停止し (S115)、スリープモードに移行する。

予約期間の終了時刻の到来によってアドバタイジングスキャンを停止することにより、利用者の存在が期待できる場合にのみアドバタイジングスキャンを行うことになるので、消費電力を低減することができる。

なお、S113 の後に、S105 と同様、自動車が移動したか否かの検出を行ってもよ

50

い。自動車の移動を検出した場合は、S106からS108と同様の処理を行う。

【0062】

ここから図6を参照して説明する。

通常モードにある情報収集端末装置100は、定期送信時間が到来した場合(S116:Y)、収集したデータを送信部108から基地局装置200に送信する(S117)。定期送信期間は任意に設定することができ、例えばこの時点では既に自動車は利用されているので、使用状況を確認するために比較的短い送信間隔、例えば15分毎に送信するよう設定する。

【0063】

送信部108から送信するフレームには、応答メッセージ要否フラグに0をセットする。既に自動車は利用に供されており、この利用における予約の変更に関する情報を受信する必要がないからである。また、次の利用者の予約については、この利用が終了した時点で取得すれば足りるからである。

10

【0064】

なお、予約期間以外の情報や基地局装置200からの指示を必要とする場合は、応答メッセージ要求フラグに1をセットするとともに、応答メッセージ内容を設定してもよい。例えば、基地局装置200に接続されている情報収集サーバや予約サーバからの制御指令の要求を含めるようにしてもよい。

【0065】

BLE110は、ペアリングが継続しているか否かを検出する(S118)。ペアリングが継続していれば通常モードを継続し(S118:Y)、ペアリングが継続していないければ(S118:N)、UDR102又はGセンサ105は、自動車が移動したか否かを検出する(S119)。

20

【0066】

自動車が移動したことを検出した場合は、送信部108は、自動車が移動したことを示す情報を送信する(S120)。

送信部108から送信するフレームには、応答メッセージ要否フラグに1をセットするとともに、応答メッセージ内容として車両移動検出時における制御内容101bを指定する。このようにすれば、利用者の携帯端末装置とペアリングをしていないにもかかわらず自動車が移動した事実を通知することができるとともに、その際の制御内容をどのように変更するかの指示を仰ぐことが可能となる。

30

【0067】

受信部109は、基地局装置200から応答メッセージを受信する(S121:Y)。CPU111は、受信した応答メッセージに含まれる制御内容に従って、制御内容を変更する(S122)。例えば、定期送信間隔を短縮する、音声や映像で警告を出力する、などの制御を行うことができる。

この場合は、利用者の携帯端末装置の電池が消耗した結果BLE110との接続が切断された可能性が高いので、自動車の利用が継続しているものとみなして、通常モードのまま処理を行う。

40

【0068】

自動車が移動したことを検出しない場合は(S119:N)、アドバタイジングスキャンモードに移行し、予約期間の終了時刻が到来したか否かを検出する(S123)。予約期間の終了時刻が到来していない場合は、利用者が一時的に自動車を離れた可能性が高いので、戻ってきた場合に備えてアドバタイジングスキャンモードを継続し(S123:N)、予約期間の終了時刻が到来した場合は(S123:Y)、利用者が自動車の利用を終了した可能性が高いので、アドバタイジングスキャンを停止して(S124)、スリープモードに移行する。

【0069】

なお、図5及び図6のフローにおいて、後段の処理又は判断が前段の処理又は判断の結果を前提としている場合は、順序を入れ替えることができる。

50

【 0 0 7 0 】

また、図5及び図6は、情報収集端末装置100による情報収集方法を示すだけでなく、情報収集端末装置100で実行される情報収集プログラムの処理手順を示すものである。プログラムは、通信プロトコルの任意のプロトコルスタックにおけるソフトウェアとして実現でき、必ずしもアプリケーションレベルとは限らない。アプリケーションレベルの場合、通信方式の上位層の通信プロトコルは維持しつつ、上位層の欠点を補うことができる。

【 0 0 7 1 】

以上、本実施形態の情報収集端末装置100によれば、基地局装置200に対して収集したデータを送信する際に予約期間の送信を要求する応答要求メッセージ送信し、これに対して基地局装置200から予約期間を含めた応答メッセージを受信しているので、予約期間の受信のために情報収集端末装置100を別途起動する必要がなく、消費電力を低減することができる。

また、予約期間中は応答メッセージを要求せず、予約期間外にのみ応答メッセージを要求しているので、受信に必要な消費電力を低減することができる。

この他、予約期間や携帯端末装置との接続の有無に基づき処理内容を変更しているので、必要最小限の電力消費を実現することが可能となる。

【 0 0 7 2 】**(総括)**

以上、本発明の実施形態における情報収集端末装置の特徴について説明した。

【 0 0 7 3 】

実施形態で使用した用語は例示であるので、同義の用語、あるいは同義の機能を含む用語に置き換えてよい。

【 0 0 7 4 】

実施形態の説明に用いたブロック図は、情報収集端末装置の構成を機能毎に分類及び整理したものである。これらの機能ブロックは、ハードウェア又はソフトウェアの任意の組み合わせで実現される。また、機能を示したものであることから、かかるブロック図は方法の発明の開示としても把握できるものである。

【 0 0 7 5 】

各実施形態に記載した処理、フロー、及び方法として把握できる機能ブロックについては、一のステップで他のステップの結果を利用する関係にある等の制約がない限り、順序を入れ替えるてもよい。

【 0 0 7 6 】

各実施形態、及び本発明で使用する「第1」「第2」の用語は、同種の2以上の構成や方法を区別するために使用しており、順序や優劣を限定するものではない。

【 0 0 7 7 】

なお、上記実施形態では、本発明の情報収集端末装置を車両に搭載した場合、つまり車載器について説明したが、本発明の情報収集端末装置を歩行者が所持することを前提に本発明を適用してもよい。

【 0 0 7 8 】

情報収集端末装置の例として、部品や半完成品としては、半導体、電子回路、モジュール、あるいはECU（エレクトロニックコントロールユニット）が挙げられる。また完成品としては、ドライブレコーダ、カーナビゲーションシステム、スマートフォン、パーソナルコンピュータ、携帯電話、携帯情報端末が挙げられる。

【 0 0 7 9 】

加えて、本発明は、各実施形態で説明した構成及び機能を有する専用のハードウェアで実現できるだけでなく、メモリやハードディスク等の記録媒体に記録した本発明を実現するためのプログラム、及びこれを実行可能な専用又は汎用CPU及びメモリ等を有する汎用のハードウェアとの組み合わせとしても実現できる。

【 0 0 8 0 】

10

20

30

40

50

専用や汎用のハードウェアの記録媒体（外部記憶装置（ハードディスク、U S B メモリ、C D / B D 等）、内部記憶装置（R A M、R O M等））に格納されるプログラムは、記録媒体を介して、あるいは記録媒体を介さずにサーバから通信回線を経由して、専用又は汎用のハードウェアに提供することもできる。これにより、プログラムのアップグレードを通じて常に最新の機能を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【0 0 8 1】

本発明にかかる情報収集端末装置は、自動車の予約に限らず、移動を伴う物の利用を予約する場合にも適用できる。例えば、レンタル用の携帯電話に本発明を適用することができる。

10

【符号の説明】

【0 0 8 2】

1 0 0 情報収集端末装置、1 0 1 G P S、1 0 2 U D R、1 0 3 温度計、1 0 4
湿度計、1 0 5 G センサ、1 0 6 外部I / F、1 0 8 送信部、1 0 9 受信部、1 1
0 B L E、1 1 1 C P U、2 0 0 基地局装置

20

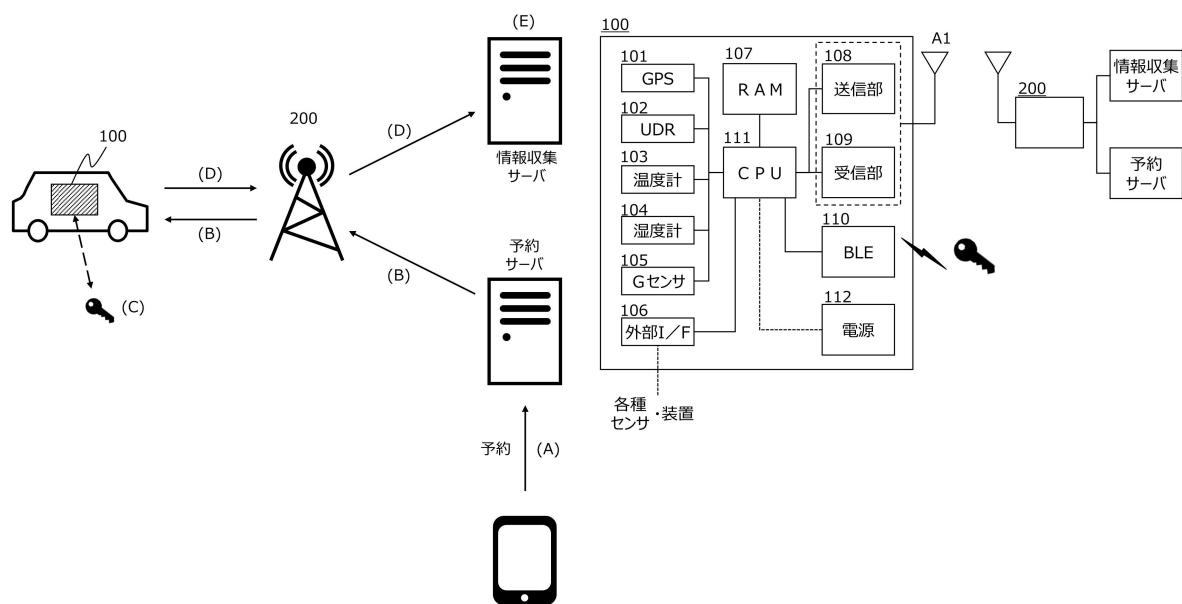
30

40

50

【四面】

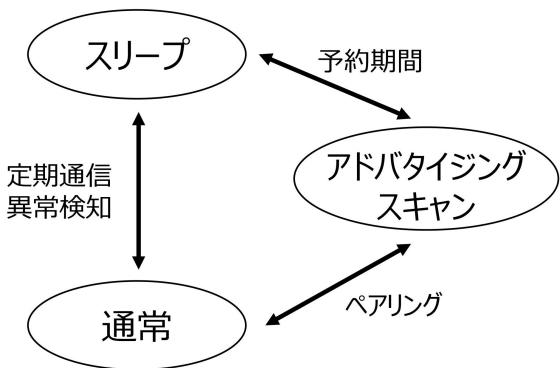
【 図 1 】



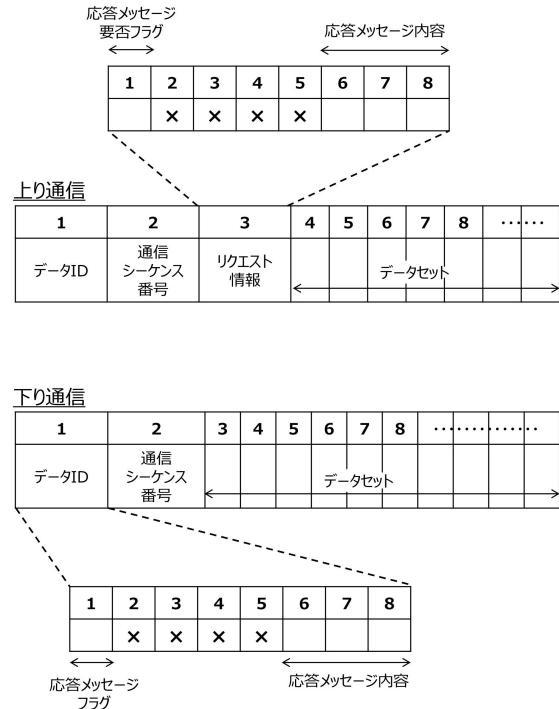
10

20

【図3】



【図4】

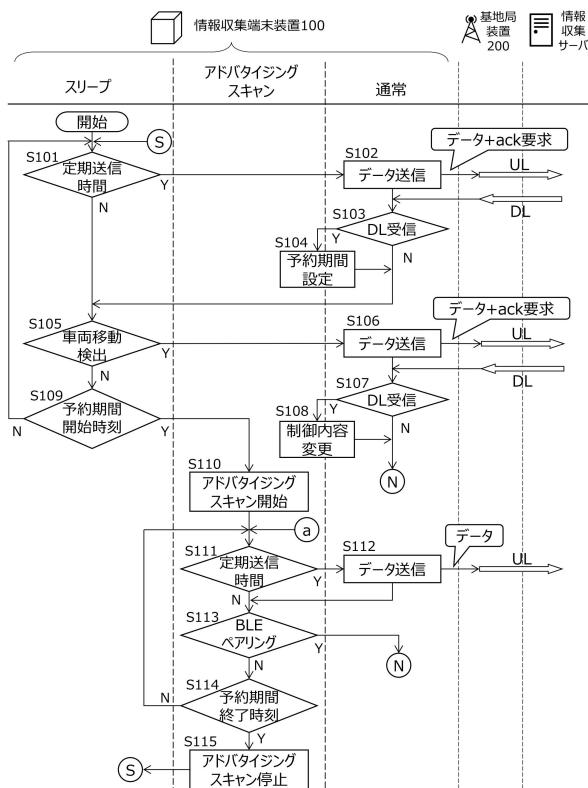


30

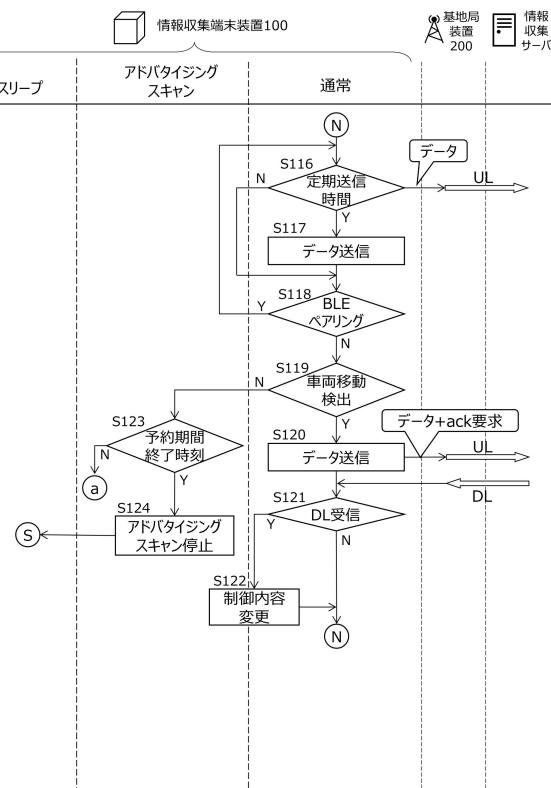
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

	F I		
G 0 8 G	1/00 (2006.01)	G 0 8 G	1/00
G 0 8 G	1/09 (2006.01)	G 0 8 G	1/09
H 0 4 M	1/00 (2006.01)	H 0 4 M	1/00

(56)参考文献

特開2016-071834 (JP, A)
特開2018-145764 (JP, A)
特開2014-095223 (JP, A)
特開2019-033403 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G 0 6 Q 1 0 / 0 0 - 1 0 / 1 0
3 0 / 0 0 - 3 0 / 0 8
5 0 / 0 0 - 5 0 / 2 0
5 0 / 2 6 - 9 9 / 0 0
G 0 8 G 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0
G 1 6 Z 9 9 / 0 0
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 M 1 / 0 0
1 / 2 4 - 3 / 0 0
3 / 1 6 - 3 / 2 0
3 / 3 8 - 3 / 5 8
7 / 0 0 - 7 / 1 6
1 1 / 0 0 - 1 1 / 1 0
9 9 / 0 0
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0