

(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2023-34520**  
**(P2023-34520A)**  
 (43)公開日 令和5年3月13日(2023. 3. 13)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>F 0 4 B 39/00 (2006. 01)</i>	F 0 4 B 39/00 1 0 6 Z	3 H 0 0 3
<i>F 0 4 B 49/06 (2006. 01)</i>	F 0 4 B 49/06 3 3 1 Z	3 H 0 7 6
<i>F 0 4 B 41/02 (2006. 01)</i>	F 0 4 B 41/02 A	3 H 1 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 13 頁)

(21)出願番号	特願2021-140788(P2021-140788)	(71)出願人	000005094 工機ホールディングス株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(22)出願日	令和3年8月31日(2021. 8. 31)	(74)代理人	100079290 弁理士 村井 隆
		(74)代理人	100136375 弁理士 村井 弘実
		(72)発明者	西河 智雅 茨城県ひたちなか市武田1060番地
		Fターム(参考)	3H003 AA02 AC02 CF01 CF07 3H076 AA03 AA34 AA35 BB43 CC07 3H145 AA03 AA13 AA26 AA42 BA31 EA02

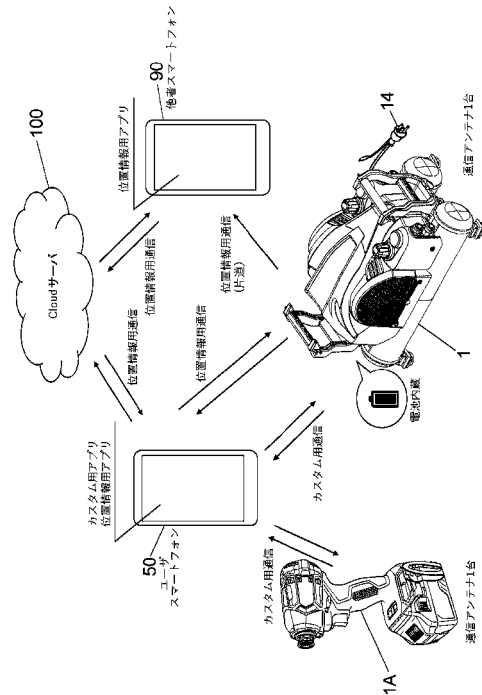
(54)【発明の名称】電気機器システム

(57)【要約】

【課題】利便性を高めた電気機器システムを提供する。

【解決手段】空気圧縮機1は、単一の無線アンテナ42を利用した近距離無線通信によって、ユーザスマートフォン50にインストールされた位置情報用アプリ及びカスタム用アプリの両方と連携して動作可能である。位置情報用アプリ及びカスタム用アプリは、互いに独立した別々のアプリケーションであり、互いに異なる提供者から提供される。空気圧縮機1は、プラグ14がコンセントに差し込まれていない通電オフ状態においても、内蔵電池の電力により位置情報用通信を実行できる。このとき、カスタム用通信はオフとすることで、内蔵電池の消耗を抑制する。

【選択図】図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 の主機能を有する第 1 のアプリケーションと、前記第 1 の主機能と異なる第 2 の主機能を有する第 2 のアプリケーションと、がインストールされた携帯端末と、前記携帯端末と無線通信可能な無線通信部と、前記無線通信部に接続された制御部と、を有する、作業機又は空気圧縮機である電気機器と、を備えた、電気機器システムであって、前記制御部は、前記無線通信部を介して前記第 1 及び第 2 アプリケーションと連携して動作可能である、ことを特徴とする、電気機器システム。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の電気機器システムであって、前記第 1 のアプリケーションは第 1 の提供者から提供され、前記第 2 のアプリケーションは第 2 の提供者から提供される、ことを特徴とする、電気機器システム。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の電気機器システムであって、前記電気機器は、前記第 1 のアプリケーションに対応する第 1 の通信プロトコルと、前記第 2 のアプリケーションに対応する第 2 の通信プロトコルと、を有する、ことを特徴とする、電気機器システム。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の電気機器システムであって、前記制御部は、前記第 1 のアプリケーションのみと連携して動作する第 1 モードと、前記第 1 及び第 2 のアプリケーションの両方と連携して動作する第 2 モードと、を切替可能に構成された、ことを特徴とする、電気機器システム。

**【請求項 5】**

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の電気機器システムであって、前記電気機器は、前記無線通信部と接続される単一のアンテナを有する、ことを特徴とする、電気機器システム。

30

**【請求項 6】**

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の電気機器システムであって、前記電気機器は、交流電源に接続される接続部と、前記交流電源により駆動する駆動部と、前記駆動部の起動及び停止を操作する操作部と、を有し、前記接続部が前記交流電源に接続された状態では前記第 2 モードを実行するよう構成された、ことを特徴とする、電気機器システム。

**【請求項 7】**

請求項 6 に記載の電気機器システムであって、前記接続部が前記交流電源に接続され、且つ、前記駆動部が停止している状態で所定時間、前記操作部の操作がない場合には、前記第 1 モードを実行するよう構成された、ことを特徴とする、電気機器システム。

40

**【請求項 8】**

請求項 6 又は 7 に記載の電気機器システムであって、前記電気機器は、前記交流電源とは別に前記無線通信部及び前記制御部に電源供給可能な内部電源を有し、前記接続部が前記交流電源に接続されていない場合には前記第 1 モードを実行するよう構成された、ことを特徴とする、電気機器システム。

**【請求項 9】**

50

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の電気機器システムであって、  
前記第 1 のアプリケーションは、前記電気機器の位置情報を把握するための位置情報用アプリケーションであり、  
前記第 2 のアプリケーションは、前記電気機器をカスタマイズするためのカスタマイズ用アプリケーションである、  
ことを特徴とする、電気機器システム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の電気機器システムであって、  
前記第 2 のアプリケーションは、機能あるいは用途の異なる複数の電気機器とネットワークを介さずに連携して動作可能である、  
ことを特徴とする、電気機器システム。

10

【請求項 11】

請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の電気機器システムであって、  
前記電気機器は、基台と、前記基台に取り付けられる空気タンクと、前記基台に取り付けられて把持されるハンドル部と、前記基台に取り付けられ前記制御部が搭載される駆動ボックスと、を有する、  
ことを特徴とする、電気機器システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯端末と電気機器とを備える電気機器システムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

電気機器（電動工具）が単一のアプリケーションのみと連携して動作することが下記特許文献 1 に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】国際公開第 2015/118900 号

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 では、電気機器が複数のアプリケーションと連携することは考慮されておらず。利便性の観点で改善の余地があった。

【0005】

本発明の目的は、利便性を高めた電気機器システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のある態様は、電気機器システムである。この電気機器システムは、  
第 1 の主機能を有する第 1 のアプリケーションと、前記第 1 の主機能と異なる第 2 の主機能を有する第 2 のアプリケーションと、がインストールされた携帯端末と、  
前記携帯端末と無線通信可能な無線通信部と、前記無線通信部に接続された制御部と、  
を有する、作業機又は空気圧縮機である電気機器と、  
を備えた、電気機器システムであって、  
前記制御部は、前記無線通信部を介して前記第 1 及び第 2 アプリケーションと連携して動作可能である。

40

【0007】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法などの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

50

## 【 0 0 0 8 】

本発明によれば、利便性を高めた電気機器システムを提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る電気機器システムの構成要素である空気圧縮機 1 の斜視図。

【 図 2 】 空気圧縮機 1 の、カバー 2 6 を外した状態の斜視図。

【 図 3 】 本発明の実施の形態に係る電気機器システムの模式図。

【 図 4 】 (A) は、ユーザスマートフォン 5 0 のカスタム用アプリの画面表示例を示す図。

(B) は、ユーザスマートフォン 5 0 の位置情報用アプリの画面表示例を示す図。

10

【 図 5 】 空気圧縮機 1 及びユーザスマートフォン 5 0 の簡易回路ブロック図。

【 図 6 】 空気圧縮機 1、ユーザスマートフォン 5 0、及びクラウドサーバ 1 0 0 の動作の一例を示すシーケンス図。

【 図 7 】 空気圧縮機 1、ユーザスマートフォン 5 0、他者スマートフォン 9 0、及びクラウドサーバ 1 0 0 の動作の一例を示すシーケンス図。

【 図 8 】 空気圧縮機 1 の、内蔵電池が無い場合の状態遷移図。

【 図 9 】 空気圧縮機 1 の、内蔵電池がある場合の状態遷移図。

【 図 1 0 】 図 3 に示す電気機器システムから電動工具 1 A 及び他者スマートフォン 9 0 を除いた電気機器システム。

## 【 発明を実施するための形態 】

20

## 【 0 0 1 0 】

以下において、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材等には同一の符号を付し、適宜重複した説明は省略する。実施の形態は、発明を限定するものではなく例示である。実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

## 【 0 0 1 1 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る電気機器システムの構成要素である空気圧縮機 1 の斜視図である。図 2 は、空気圧縮機 1 の、カバー 2 6 を外した状態の斜視図である。図 2 では、図 1 の把持部 3 1 a の図示を省略している。

## 【 0 0 1 2 】

30

空気圧縮機 1 は、一定の間隔を隔てて平行に配置され、圧縮空気を貯留する一対の空気タンク 2 a、2 b と、外部より吸入した空気を圧縮して空気タンク 2 a、2 b に供給する圧縮部 3 と、圧縮部 3 に連結され圧縮部 3 を駆動する駆動部としてのモータ 4 と、を有する。

## 【 0 0 1 3 】

圧縮部 3 及びモータ 4 は、モータ 4 の軸方向が空気タンク 2 a、2 b の長手方向と略直交するように、一対の空気タンク 2 a、2 b の上方に配置される。モータ 4 の回転軸の一端側には冷却ファン 8 a が設けられ、他端側には冷却ファン 8 b が設けられる。冷却ファン 8 a、8 b はモータ 4 と一体に回転する。冷却ファン 8 b の更に他端側に、駆動ボックス 1 3 が設けられる。

40

## 【 0 0 1 4 】

一対の空気タンク 2 a、2 b の長手方向において圧縮部 3 及びモータ 4 と隣接して、空気取出し部としての、減圧弁 9 a、9 b と、圧力調整用ハンドル 7 a、7 b と、ソケットホルダ 6 a、6 b と、圧力計 1 0 a、1 0 b と、カプラ 1 1 a、1 1 b と、が設けられる。

## 【 0 0 1 5 】

減圧弁 9 a、9 b は、空気タンク 2 a、2 b の上方に設けられて空気タンク 2 a、2 b に接続され、空気タンク 2 a、2 b 内の圧縮空気を所定の圧力に減圧する。減圧弁 9 a、9 b は、例えばアルミ等の金属製の配管 1 9 によって相互に接続される。圧力調整用ハンドル 7 a、7 b は、減圧弁 9 a、9 b の上方に設けられる。作業者は、圧力調整用ハンドル 7 a、7 b を回し、減圧弁 9 a、9 b の圧力を調整できる。

50

## 【 0 0 1 6 】

ソケットホルダ 6 a, 6 b は、減圧弁 9 a, 9 b に接続され、圧力計 1 0 a, 1 0 b 及びカプラ 1 1 a, 1 1 b を支持する。ソケットホルダ 6 a, 6 b は、サポートバー 5 によって相互に連結（接続）される。サポートバー 5 は、ソケットホルダ 6 a, 6 b に対して例えば溶接による固定される。

## 【 0 0 1 7 】

空気タンク 2 a, 2 b には、基台としてのフレーム 2 0 が取り付けられる。フレーム 2 0 には、補助支持脚 1 2 a, 1 2 b が立設される。補助支持脚 1 2 a, 1 2 b は、ソケットホルダ 6 a, 6 b を支持する。フレーム 2 0 は、圧縮部 3 やモータ 4、駆動ボックス 1 3 等を支持する。

## 【 0 0 1 8 】

圧力計 1 0 a, 1 0 b は、ソケットホルダ 6 a, 6 b から上方に延びるように設けられ、減圧弁 9 a, 9 b によって減圧された圧縮空気の空気圧を測定し表示する。圧力計 1 0 a, 1 0 b は、圧力に応じて指針が回転し、指針周辺に設けられた目盛を指し示すことで、圧力を表示する。

## 【 0 0 1 9 】

カプラ 1 1 a, 1 1 b は、圧縮空気取出口として機能する。作業者は、図示しない高圧用エアホースによりカプラ 1 1 a, 1 1 b と図示しない釘打機等の空気工具を接続することで、圧縮空気を利用して空気工具を動作させ、適宜作業を行うことが可能となる。

## 【 0 0 2 0 】

圧縮部 3 は、内部にクランク機構を有し、モータ 4 による回転運動を、水平対向する第 1 シリンダ 1 5 a 及び第 2 シリンダ 1 5 b 内を往復する不図示のピストンの往復運動に変換する。圧縮部 3 において外部の空気が吸入されると、まず第 1 シリンダ 1 5 a（低圧側シリンダ）で圧縮され、第 1 シリンダ 1 5 a で圧縮された空気は第 2 シリンダ 1 5 b（高圧側シリンダ）に供給され、第 2 シリンダ 1 5 b で更に圧縮された空気が空気タンク 2 a, 2 b に蓄えられる。

## 【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、空気タンク 2 a, 2 b 上方には圧縮部 3、モータ 4 等の構成部品を覆うカバー 2 6 が配置される。空気タンク 2 a, 2 b の長手方向の両端部には、空気圧縮機 1 を運搬するためのハンドル部としての把持部 3 1 a, 3 1 b が設けられる。把持部 3 1 a, 3 1 b は、フレーム 2 0 に取り付けられる。カバー 2 6 には、空気圧縮機 1 を作動させる図示しない電源スイッチ（操作部）や状態表示部等を有する操作パネル 2 8 が設けられる。空気タンク 2 a, 2 b には、地面との直接接触を防止して保護するための脚部 3 2 が設けられる。

## 【 0 0 2 2 】

図 3 は、本発明の実施の形態に係る電気機器システムの模式図である。この電気機器システムは、空気圧縮機 1、電動工具 1 A、携帯端末としてのユーザスマートフォン 5 0、他者スマートフォン 9 0、及びクラウドサーバ 1 0 0 を備える。空気圧縮機 1 は、電気機器の例示であり、交流電源に接続される接続部としてのプラグ 1 4 を有する。電動工具 1 A は、電気機器又は作業機の例示である。空気圧縮機 1 及び電動工具 1 A は、機能あるいは用途の異なる複数の電気機器の一例である。ユーザスマートフォン 5 0 は、空気圧縮機 1 及び電動工具 1 A の所有者のスマートフォンである。他者スマートフォン 9 0 は、空気圧縮機 1 及び電動工具 1 A の所有者とは別の他者のスマートフォンである。

## 【 0 0 2 3 】

ユーザスマートフォン 5 0 には、位置情報用アプリケーション（以下「位置情報用アプリ」と、カスタム用アプリケーション（以下「カスタム用アプリ」と、がインストールされている。他者スマートフォン 9 0 には、位置情報用アプリがインストールされている。位置情報用アプリは、第 1 の提供者から提供される。カスタム用アプリは、第 1 の提供者とは異なる第 2 の提供者から提供される。

## 【 0 0 2 4 】

位置情報用アプリとカスタム用アプリは、互いに独立した別々のアプリケーションであって、ユーザスマートフォン50のホーム画面に別々のアイコンとして表示され、一方の起動及び停止が他方の起動及び停止に影響しない。位置情報用アプリは、第1のアプリケーションの例示であり、空気圧縮機1の位置情報を把握する第1の主機能を有する。カスタム用アプリは、第2のアプリケーションの例示であり、空気圧縮機1及び電動工具1Aをそれぞれカスタマイズする第2の主機能(第1の主機能と異なる第2の主機能)を有する。主機能とは、主たる機能であり、入手情報の保存や加工等の補助的な機能(二次機能)とは異なる概念である。空気圧縮機1は、位置情報用アプリ及びカスタム用アプリと連携して動作可能である。

#### 【0025】

位置情報用アプリの機能を利用して、空気圧縮機1とユーザスマートフォン50とが互いに位置情報用通信を行う。カスタム用アプリの機能を利用して、空気圧縮機1及び電動工具1Aとユーザスマートフォン50とが互いにカスタム用通信を行う。ユーザスマートフォン50は、インターネット等のネットワークを介してクラウドサーバ100と位置情報用通信を行う。空気圧縮機1は、他者スマートフォン90に対して片道(一方向のみ)の位置情報用通信(空気圧縮機1の固有情報の送信)を行う。

#### 【0026】

空気圧縮機1とユーザスマートフォン50との間の位置情報用通信とカスタム用通信、電動工具1Aとユーザスマートフォン50との間のカスタム用通信、並びに空気圧縮機1から他者スマートフォン90への片道の位置情報用通信は、例えばBluetooth(登録商標)等による近距離無線通信であり、インターネット等のネットワークを介さない直接通信である。ユーザスマートフォン50は、位置情報用通信のためのプロトコル(位置情報用アプリに対応する第1の通信プロトコル)と、カスタム用通信のためのプロトコル(カスタム用アプリに対応する第2の通信プロトコル)と、を有する。

#### 【0027】

図4(A)は、ユーザスマートフォン50のカスタム用アプリの画面表示例を示す図である。この画面表示においてユーザは、空気圧縮機1の電源オンオフ(空気圧縮動作の開始、停止)や動作モードの設定等が可能である。図4(B)は、ユーザスマートフォン50の位置情報用アプリの画面表示例を示す図である。この画面表示においてユーザは、空気圧縮機1の地図上の位置を知ることができる。

#### 【0028】

図5は、空気圧縮機1及びユーザスマートフォン50の簡易回路ブロック図である。空気圧縮機1は、整流回路34、昇圧回路35、インバータ36、AC/DCコンバータ37、メインコントローラ38、通信コントローラ39、電源スイッチとしてのメインスイッチ40、ペアリングスイッチ41、無線アンテナ42、磁気センサ43、及び内部電源としての内蔵電池44を有する。

#### 【0029】

整流回路34は、例えばダイオードブリッジであり、交流電源から供給される交流を直流に変換する。昇圧回路35は、整流回路34の出力電圧を昇圧し、インバータ36に供給する。インバータ36は、昇圧回路35の出力電圧をモータ4の駆動電圧に変換し、モータ4に供給する。AC/DCコンバータ37は、交流電源33から供給される交流電圧を、メインコントローラ38及び通信コントローラ39の電源となる直流電圧に変換し、メインコントローラ38及び通信コントローラ39に供給する。

#### 【0030】

メインコントローラ38は、インバータ36の制御を通じてモータ4への通電、すなわちモータ4の駆動を制御する。通信コントローラ39は、メインスイッチ40のオンオフに応じて、メインコントローラ38にモータ4の駆動、停止を指示する。通信コントローラ39は、ペアリングスイッチ41のオン操作に応じて、無線アンテナ42を介したユーザスマートフォン50との無線通信、例えばBluetooth(登録商標)による近距離無線通信を行う。メインコントローラ38及び通信コントローラ39は、図2の駆動ボックス1

10

20

30

40

50

3に搭載される。メインコントローラ38及び通信コントローラ39は、制御部を構成する。通信コントローラ39は、無線通信部を構成する。

【0031】

メインスイッチ40及びペアリングスイッチ41は、図1の操作パネル28に設けられる。メインスイッチ40は、ユーザが空気圧縮機1による空気圧縮動作の開始、停止(モータ4の起動、停止)を操作(指示)するための操作部である。ペアリングスイッチ41は、ユーザが空気圧縮機1の無線通信機能の有効、無効を切り替えるためのスイッチである。無線アンテナ42は、通信コントローラ39と接続される単一のアンテナである。磁気センサ43は、モータ4の回転位置に応じた回転位置検出信号をメインコントローラ38に送信する。内蔵電池44は、交流電源33とは別に通信コントローラ39に電源を供給する。

10

【0032】

ユーザスマートフォン50は、通常のスマートフォンと同等のハードウェア構成を有する。一例を挙げれば、ユーザスマートフォン50は、RFベースバンドプロセッサ51、無線LAN通信部52、Bluetooth(登録商標)通信部53、GPSモジュール54、カメラ55、マイク56、スピーカ57、CPU58、ディスプレイ59、タッチパネル60、メインメモリ61、フラッシュメモリ62、パワーマネジメント部63、及びバッテリー64を有する。空気圧縮機1や電動工具1Aとの通信は、Bluetooth(登録商標)通信部53が行う。

【0033】

図6は、空気圧縮機1、ユーザスマートフォン50、及びクラウドサーバ100の動作の一例を示すシーケンス図である。ユーザスマートフォン50は、ユーザによるカスタム用アプリの操作に応じて、空気圧縮機1のカスタマイズ用の設定値を空気圧縮機1に送信する(S1)。空気圧縮機1の通信コントローラ39は、受信した設定値に応じてメインコントローラ38の動作設定を変更する(S2)。通信コントローラ39は、動作設定の変更完了をユーザスマートフォン50のカスタム用アプリに送信する(S3)。

20

【0034】

ユーザスマートフォン50は、ユーザによる位置情報用アプリの操作に応じて、空気圧縮機1との接続情報を空気圧縮機1に送信する(S4)。空気圧縮機1の通信コントローラ39は、受信した接続情報を基に接続処理を行い、接続完了をユーザスマートフォン50の位置情報用アプリに送信する(S5)。通信コントローラ39は、空気圧縮機1の固有情報(空気圧縮機1を一意に特定可能な情報)をユーザスマートフォン50の位置情報用アプリに送信する(S6)。ユーザスマートフォン50は、GPS信号を受信し(S7)、受信したGPS信号に応じたGPS情報を空気圧縮機1の固有情報と共にクラウドサーバ100に送信する(S8)。

30

【0035】

ユーザスマートフォン50は、ユーザによる位置情報用アプリの操作に応じて、空気圧縮機1の情報をクラウドサーバ100に問い合わせる(S15)。問合せに応じてクラウドサーバ100は、空気圧縮機1の固有情報とGPS情報をユーザスマートフォン50の位置情報用アプリに送信する(S16)。その後ユーザスマートフォン50では、位置情報用アプリにより、図4(B)に例示のように空気圧縮機1の固有情報と地図上の位置を表示できる。

40

【0036】

図7は、空気圧縮機1、ユーザスマートフォン50、他者スマートフォン90、及びクラウドサーバ100の動作の一例を示すシーケンス図である。図7のS1~S8及びS15~S16の動作は、図6のS1~S8及びS15~S16の動作と同様である。以下、図6に対する追加点を中心に説明する。

【0037】

ユーザスマートフォン50は、ユーザによるカスタム用アプリの操作に応じて、電動工具1Aのカスタマイズ用の設定値を電動工具1Aに送信する(S9)。電動工具1Aは、

50

受信した設定値に応じて動作設定を変更し（S 1 0）、動作設定の変更完了をユーザスマートフォン50のカスタム用アプリに送信する（S 1 1）。

【0038】

空気圧縮機1の通信コントローラ39は、空気圧縮機1の固有情報を他者スマートフォン90の位置情報用アプリに送信する（S 1 2）。他者スマートフォン90は、GPS信号を受信し（S 1 3）、受信したGPS信号に応じたGPS情報を空気圧縮機1の固有情報と共にクラウドサーバ100に送信する（S 1 4）。

【0039】

S 1 4で他者スマートフォン90からクラウドサーバ100に送信されたGPS情報に基づく空気圧縮機1の位置情報は、その後のユーザスマートフォン50からの問合せ（S 1 5）に応じて、空気圧縮機1の固有情報と共に、S 1 6においてクラウドサーバ100からユーザスマートフォン50に送信される。

10

【0040】

図8は、空気圧縮機1の、内蔵電池44が無い場合の状態遷移図である。本図は、空気圧縮機1が内蔵電池44を有さないタイプである場合の他、内蔵電池44の残容量が無い場合や、内蔵電池44が取り外されている場合にも対応する。

【0041】

プラグ14がコンセントに接続されていない場合は、空気圧縮機1は通電オフ状態（S 2 1）である。通電オフ状態（S 2 1）では、位置情報用通信、カスタム用通信、及び操作パネル28の表示は、いずれもオフである。通電オフ状態（S 2 1）においてプラグ14がコンセントに接続されると（S 2 2）、空気圧縮機1は駆動オフ状態（S 2 3）となる。駆動オフ状態（S 2 3）では、位置情報用通信はオン、カスタム用通信及び操作パネル28の表示はオフである。すなわち、メインコントローラ38及び通信コントローラ39は、位置情報用アプリのみと連携して動作する第1モードである。

20

【0042】

駆動オフ状態（S 2 3）においてメインスイッチ40がオンされると（S 2 4）、空気圧縮機1は駆動オン状態（S 2 5）となる。駆動オン状態（S 2 5）では、位置情報用通信、カスタム用通信、及び操作パネル28の表示は、いずれもオンである。また、メインコントローラ38は、空気タンク2a, 2b内の圧力（以下「タンク内圧」）が所定以下の場合にはモータ4を駆動し（S 2 5 a）、タンク内圧が所定以上の場合にはモータ4を停止する（S 2 5 b）、という制御を行う。すなわち、メインコントローラ38及び通信コントローラ39は、位置情報用アプリ及びカスタム用アプリの両方と連携して動作する第2モードである。

30

【0043】

駆動オン状態（S 2 5）においてメインスイッチ40がオフされると（S 2 6）、空気圧縮機1は駆動オフ状態（S 2 3）となる。また、駆動オン状態（S 2 5）において、モータ4が停止している状態で所定時間、操作パネル28に対する操作が無い場合（S 2 7）も、空気圧縮機1は駆動オフ状態（S 2 3）となる。駆動オフ状態（S 2 3）においてプラグ14がコンセントから抜かれた場合（S 2 8）及び駆動オン状態（S 2 5）においてプラグ14がコンセントから抜かれた場合（S 2 9）、空気圧縮機1は通電オフ状態（S 2 1）となる。

40

【0044】

図9は、空気圧縮機1の、内蔵電池がある場合の状態遷移図である。プラグ14がコンセントに接続されていない場合は、空気圧縮機1は通電オフ状態（S 3 1）である。通電オフ状態（S 3 1）では、内蔵電池44の電力により位置情報用通信がオンである一方、カスタム用通信及び操作パネル28の表示はオフである。すなわち、メインコントローラ38及び通信コントローラ39は、位置情報用アプリのみと連携して動作する第1モードである。

【0045】

通電オフ状態（S 3 1）においてプラグ14がコンセントに接続されると（S 3 2）、

50



空気圧縮機 1 は駆動オフ状態 ( S 3 3 ) となる。駆動オフ状態 ( S 3 3 ) では、交流電源 3 3 の電力により位置情報用通信がオンである一方、カスタム用通信及び操作パネル 2 8 の表示はオフである。すなわち、メインコントローラ 3 8 及び通信コントローラ 3 9 は、位置情報用アプリのみと連携して動作する第 1 モードである。

【 0 0 4 6 】

駆動オフ状態 ( S 3 3 ) においてメインスイッチ 4 0 がオンされると ( S 3 4 ) 、空気圧縮機 1 は駆動オン状態 ( S 3 5 ) となる。駆動オン状態 ( S 3 5 ) では、交流電源 3 3 の電力により、位置情報用通信、カスタム用通信、及び操作パネル 2 8 の表示が、いずれもオンである。また、メインコントローラ 3 8 は、タンク内圧が所定以下の場合には交流電源 3 3 の電力によりモータ 4 を駆動し ( S 3 5 a ) 、タンク内圧が所定以上の場合にはモータ 4 を停止する ( S 3 5 b ) 、という制御を行う。すなわち、メインコントローラ 3 8 及び通信コントローラ 3 9 は、位置情報用アプリ及びカスタム用アプリの両方と連携して動作する第 2 モードである。

10

【 0 0 4 7 】

駆動オン状態 ( S 3 5 ) においてメインスイッチ 4 0 がオフされると ( S 3 6 ) 、空気圧縮機 1 は駆動オフ状態 ( S 3 3 ) となる。また、駆動オン状態 ( S 3 5 ) において、モータ 4 が停止している状態で所定時間、操作パネル 2 8 に対する操作が無い場合 ( S 3 7 ) も、空気圧縮機 1 は駆動オフ状態 ( S 3 3 ) となる。駆動オフ状態 ( S 3 3 ) においてプラグ 1 4 がコンセントから抜かれた場合 ( S 3 8 ) 及び駆動オン状態 ( S 3 5 ) においてプラグ 1 4 がコンセントから抜かれた場合 ( S 3 9 ) 、空気圧縮機 1 は通電オフ状態 ( S 3 1 ) となる。

20

【 0 0 4 8 】

本実施の形態によれば、下記の効果を奏することができる。

【 0 0 4 9 】

(1) 空気圧縮機 1 は、ユーザスマートフォン 5 0 にインストールされた位置情報用アプリ及びカスタム用アプリの両方と連携して動作可能なため、多機能となり利便性が高い。ここで、例えば位置情報用アプリ及びカスタム用アプリの機能を統合したアプリケーション ( 以下「統合アプリ」 ) がユーザスマートフォン 5 0 にインストールされ、空気圧縮機 1 が統合アプリと連携して動作する態様も考えられる。しかしこの場合、統合アプリのうち例えばカスタム用アプリの機能の部分のみを更新 ( バージョンアップ ) する場合にも、位置情報用アプリの機能の部分の動作確認等が必要となり、統合アプリの更新作業の手間が多く、利便性が低い。この点、本実施の形態では、位置情報用アプリ及びカスタム用アプリの一方の更新が他方に影響しないため、一方の更新の際に他方の動作確認が不要である。よって、各アプリの更新を迅速に行うことができ、利便性が高められる。また、位置情報用アプリ及びカスタム用アプリとして互いに別の提供者から提供されるアプリケーションを利用でき、利便性が高い。

30

【 0 0 5 0 】

(2) 空気圧縮機 1 は、内蔵電池の有無にかかわらずプラグ 1 4 がコンセントに差し込まれた駆動オフ状態においては位置情報用通信がオンとなるため、ユーザは空気圧縮機 1 の位置情報を把握することができる。また、空気圧縮機 1 は、内蔵電池がある場合にはプラグ 1 4 がコンセントに差し込まれた否かにかかわらず位置情報用通信がオンとなるため、ユーザは空気圧縮機 1 の位置情報を把握することができる。これにより、ユーザは特別な状況 ( 内蔵電池がなくプラグ 1 4 がコンセントに差し込まれていない状況 ) 以外において空気圧縮機 1 の位置情報を常に把握することができるため盗難抑止効果を向上することができる。

40

【 0 0 5 1 】

(3) 空気圧縮機 1 は、位置情報用通信、カスタム用通信、及び操作パネル 2 8 の表示がいずれもオンである駆動オン状態において、モータ 4 が停止している状態で所定時間、操作パネル 2 8 に対する操作が無い場合、駆動オフ状態に移行し、カスタム用通信及び操作パネル 2 8 の表示をオフにする。これにより、交流電源 3 3 の消費電力を抑制できる。

50

## 【 0 0 5 2 】

(4) 空気圧縮機 1 は、内蔵電池 4 4 を有することで、プラグ 1 4 がコンセントに差し込まれていない通電オフ状態においても、内蔵電池 4 4 の電力により位置情報用通信を実行できる。よって、ユーザは、プラグ 1 4 がコンセントに差し込まれていなくても空気圧縮機 1 の位置を確認でき、利便性が高い。一方、通電オフ状態ではカスタム用通信及び操作パネル 2 8 の表示がオフのため、内蔵電池 4 4 の消耗を抑制できる。

## 【 0 0 5 3 】

(5) カスタム用アプリは、空気圧縮機 1 と電動工具 1 A の双方のカスタマイズが可能のため、単一の又は同じ種類の電気機器のみのカスタマイズしかできない場合と比較して利便性が高められる。

## 【 0 0 5 4 】

(6) 空気圧縮機 1 は、単一の無線アンテナ 4 2 で位置情報用アプリ及びカスタム用アプリの双方と連携可能なため、別々のアンテナを使用する場合と比較して部品点数を削減できる。

## 【 0 0 5 5 】

以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、実施の形態の各構成要素や各処理プロセスには請求項に記載の範囲で種々の変形が可能であることは当業者に理解されるところである。以下、変形例について触れる。

## 【 0 0 5 6 】

第 2 のアプリケーションの機能として、電気機器のカスタマイズ（内蔵ソフトの書替え）に替えて又は加えて、電気機器の使用履歴や使用状況の管理、メンテナンス時期の報知等を備えてもよい。

## 【 0 0 5 7 】

空気圧縮機 1 と同様に電動工具 1 A も、位置情報用アプリ及びカスタム用アプリの両方と連携して動作可能としても良い。

## 【 0 0 5 8 】

メインコントローラ 3 8 及び通信コントローラ 3 9 が位置情報用アプリのみと連携して動作する第 1 モードと、位置情報用アプリ及びカスタム用アプリの両方と連携して動作する第 2 モードと、を手動で切替可能なモード切替スイッチを有してもよい。

## 【 0 0 5 9 】

図 3 に示す電気機器システムから電動工具 1 A 及び他者スマートフォン 9 0 を除いた図 1 0 に示す電気機器システムも、本発明の態様として有効である。また、ユーザスマートフォン 5 0 は、クラウドサーバ 1 0 0 との通信によらずに GPS 信号から自身の位置を推定（検出）可能な構成としてもよく、この場合、図 1 0 に示す電気機器システムからクラウドサーバ 1 0 0 を省略してもよい。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 0 】

1 空気圧縮機（電気機器）、1 A 電動工具（作業機）、2 a, 2 b 空気タンク、3 圧縮部、4 モータ（駆動部）、5 サポートバー、6 a, 6 b ソケットホルダ、7 a, 7 b 圧力調整用ハンドル、8 a, 8 b 冷却ファン、9 a, 9 b 減圧弁、1 0 a, 1 0 b 圧力計、1 1 a, 1 1 b カブラ、1 2 a, 1 2 b 補助支持脚、1 3 駆動ボックス、1 4 プラグ（接続部）、1 5 a 第 1 シリンダ、1 5 b 第 2 シリンダ、1 9 配管、2 0 フレーム、2 6 カバー、2 8 操作パネル、3 1 a, 3 1 b 把持部（ハンドル部）、3 2 脚部、3 4 整流回路、3 5 昇圧回路、3 6 インバータ、3 7 A C / D E コンバータ、3 8 メインコントローラ、3 9 通信コントローラ、4 0 メインスイッチ（電源スイッチ）、4 1 ペアリングスイッチ、4 2 無線アンテナ、4 3 磁気センサ、4 4 内蔵電池（内部電源）、5 0 ユーザスマートフォン、5 1 R F ベースバンドプロセッサ、5 2 無線 LAN 通信部、5 3 Bluetooth（登録商標）通信部、5 4 GPS モジュール、5 5 カメラ、5 6 マイク、5 7 スピーカ、5 8 C P U、5 9 ディスプレイ、6 0 タッチパネル、6 1 メインメモリ、6 2 フラッシュ

10

20

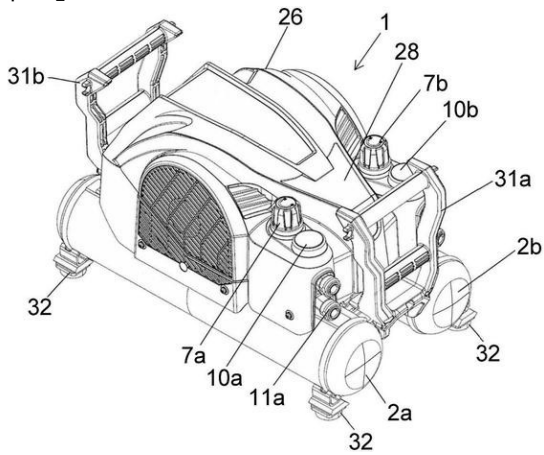
30

40

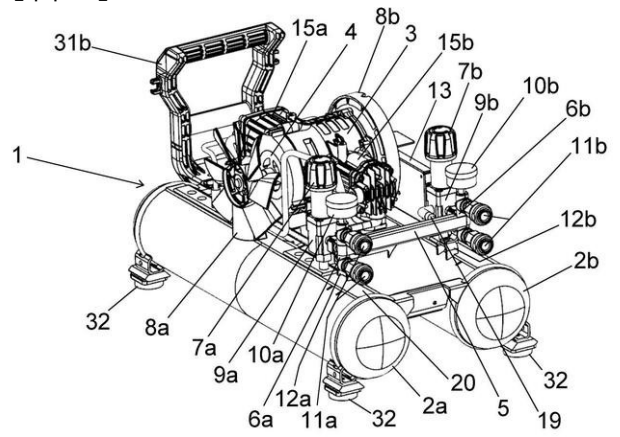
50

メモリ、63 パワーマネジメント部、64 バッテリ、90 他者スマートフォン、100 クラウドサーバ。

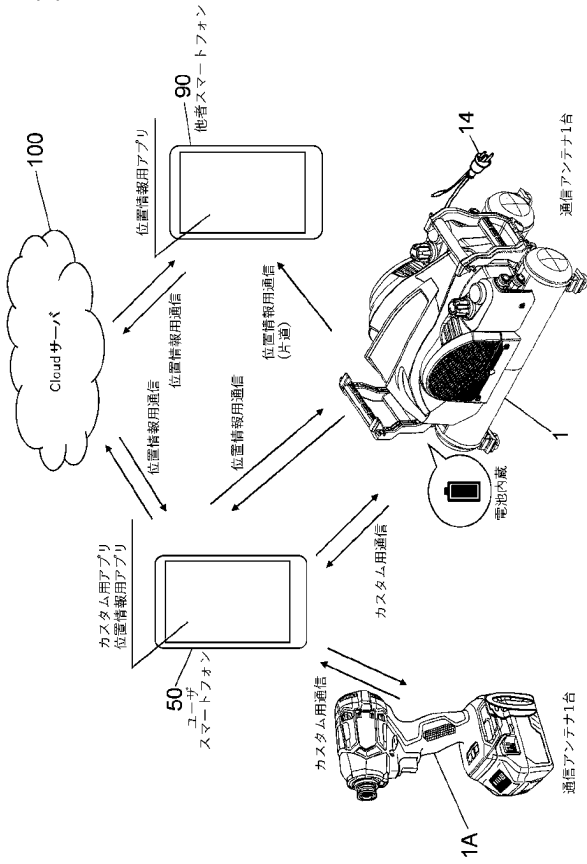
【図1】



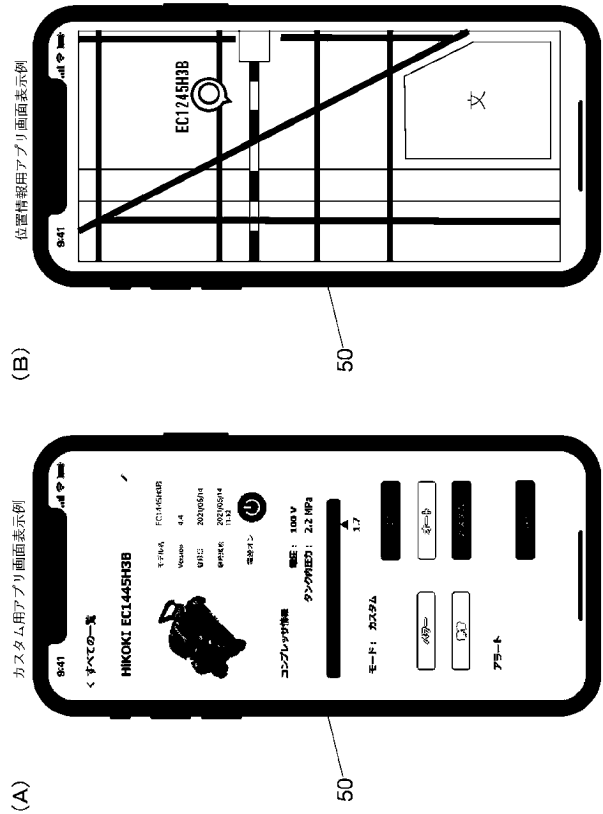
【図2】



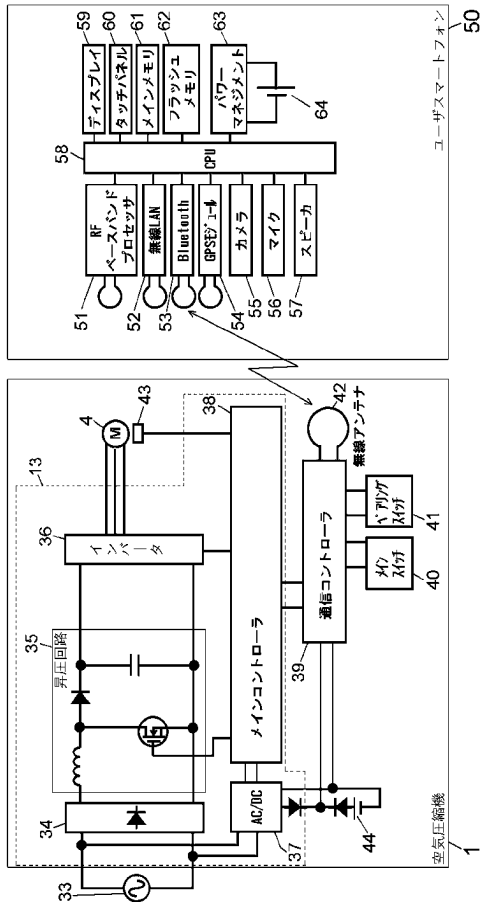
【図3】



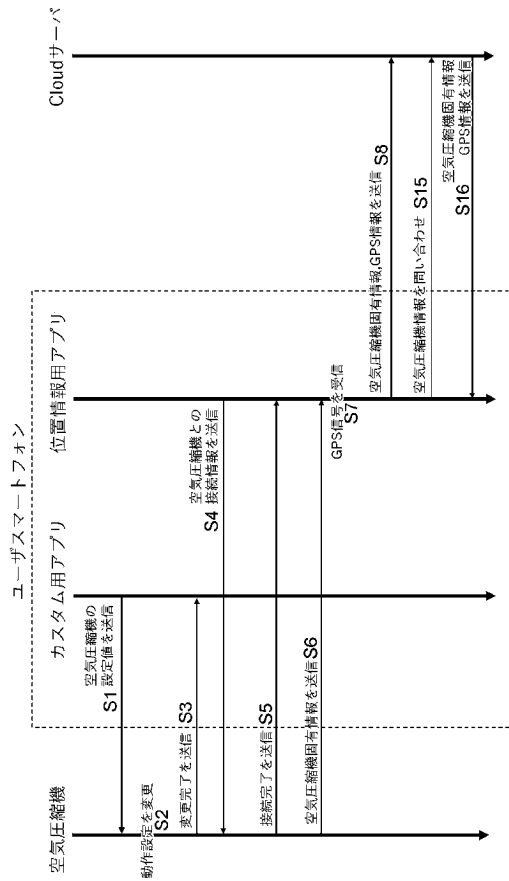
【図4】



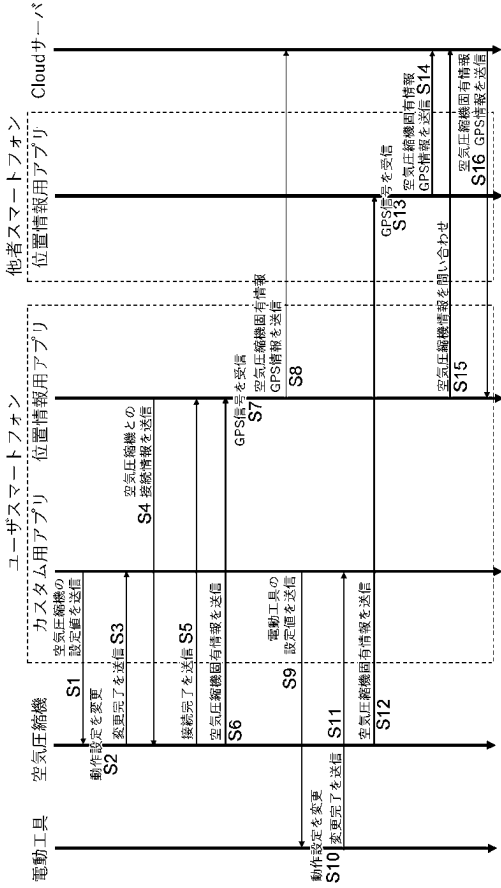
【図5】



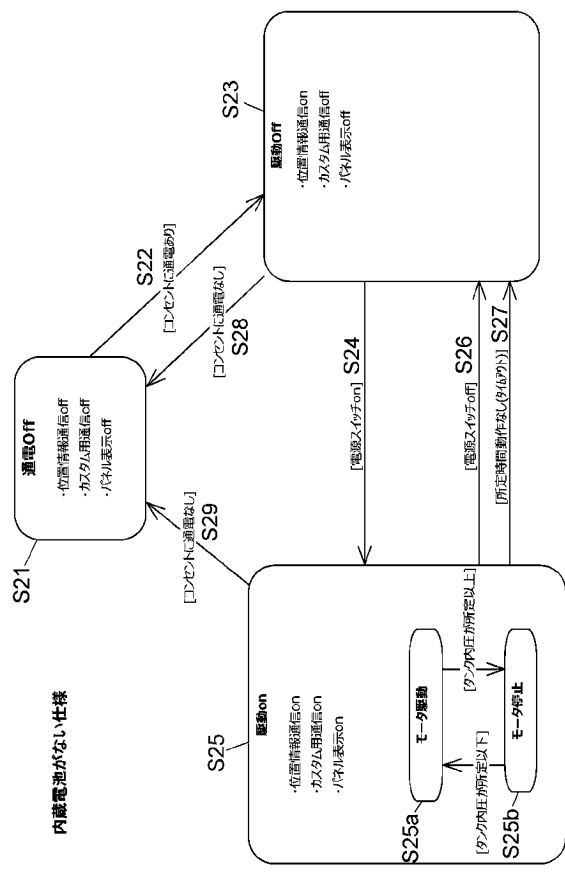
【図6】



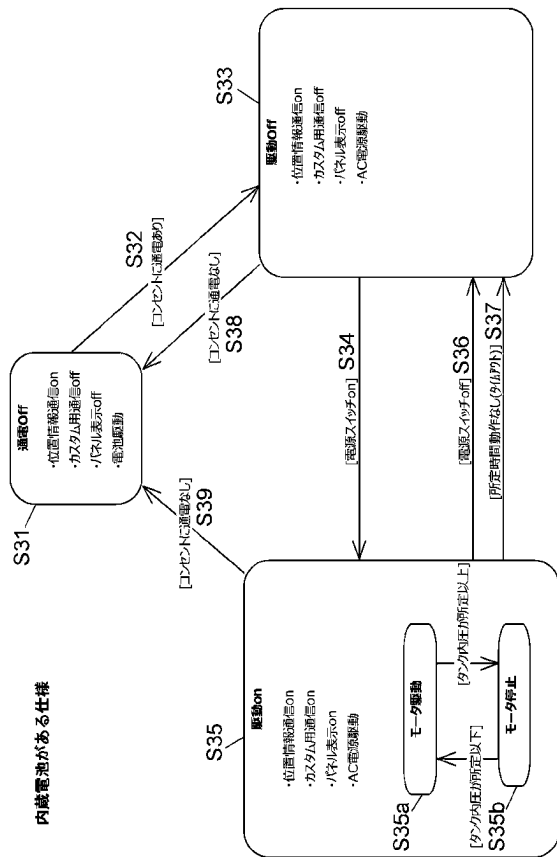
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

