

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7561582号
(P7561582)

(45)発行日 令和6年10月4日(2024.10.4)

(24)登録日 令和6年9月26日(2024.9.26)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 2 J	9/06 (2006.01)	H 0 2 J	9/06 1 2 0
H 0 2 J	7/00 (2006.01)	H 0 2 J	7/00 3 0 2 B
H 0 2 J	7/34 (2006.01)	H 0 2 J	7/00 P
H 0 2 J	9/08 (2006.01)	H 0 2 J	7/34 G
H 0 2 J	3/38 (2006.01)	H 0 2 J	9/08
請求項の数 6 (全16頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2020-192468(P2020-192468)	(73)特許権者	504093467
(22)出願日	令和2年11月19日(2020.11.19)		トヨタホーム株式会社
(65)公開番号	特開2022-81124(P2022-81124A)		愛知県名古屋市東区泉一丁目 2 3 番 2 2
(43)公開日	令和4年5月31日(2022.5.31)		号
審査請求日	令和5年9月1日(2023.9.1)	(74)代理人	110001519
			弁理士法人太陽国際特許事務所
		(72)発明者	村松 奈美
			愛知県名古屋市東区泉 1 丁目 2 3 番 2 2
			号 トヨタホーム株式会社内
		審査官	鈴木 智之
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 電力供給構造及び電力供給システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】
建物に設けられ、商用電源以外の外部電源である車両が接続される外部電源接続部と、
前記外部電源接続部からの非常用給電経路と商用電源からの通常用給電経路とが接続されると共に、非常用給電経路と通常用給電経路とを切替え可能に構成された給電経路切替部と、
前記給電経路切替部と建物内の複数の電気負荷とをそれぞれ接続する複数の屋内配線と、
前記非常用給電経路から給電する前記屋内配線を切替える給電対象切替部と、
を有し、
前記外部電源接続部は、前記車両の車室内に設けられたアクセサリコンセントと電氣的に接続可能に構成されている、電力供給構造。

【請求項 2】
前記給電対象切替部により給電可能となった部屋又は前記電気負荷を表示する給電先表示部を備え、
前記給電先表示部は、携帯端末の表示領域を含んでいる、請求項 1 に記載の電力供給構造。

【請求項 3】
前記給電対象切替部は、建物内において区切られた部屋ごとに給電対象を切替える請求項 1 又は 2 に記載の電力供給構造。

【請求項 4】
請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の電力供給構造と、

前記給電対象切替部による切替えを電氣的に制御する制御部と、
を備え、

前記制御部は、利用者が指示した部屋内の前記電気負荷へ給電可能となるように前記給電対象切替部を切替える電力供給システム。

【請求項 5】

前記制御部は、予め記憶された前記電気負荷のそれぞれの名称を取得する給電対象取得部
を備え、

利用者が給電対象として選択した名称に対応する前記電気負荷へ給電可能となるように前記給電対象切替部を切替える請求項 4 に記載の電力供給システム。

【請求項 6】

建物内の人を検知する人感センサを備え、

前記制御部は、前記人感センサからの信号に基づいて人が検知された部屋内の前記電気負荷へ給電可能となるように前記給電対象切替部を切替える請求項 4 に記載の電力供給システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電力供給構造及び電力供給システムに関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、非常時に自動車と建物とを電力線で接続することによって車載バッテリーの電力を建物側へ供給することができる電源システムが開示されている。また、下記特許文献 1 の電源システムでは、車載バッテリーの残存容量が所定の値よりも小さくなると建物側への給電を停止するように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2009 - 278776 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、車載バッテリーから建物側へ給電する際には、給電可能な電力量が限られているため、建物内の一部の電気負荷（家電及び照明器具などの電気製品）のみへ給電されることがある。この場合、建物の居住者などは、一部の電気負荷しか使用できないため、非常時には利便性が著しく低下する。

【0005】

本発明は上記事実を考慮し、商用電源以外の外部電源から建物へ給電可能な構造において、非常時にも利便性を確保することができる電力供給構造及び電力供給システムを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第 1 態様に係る電力供給構造は、建物に設けられ、商用電源以外の外部電源が接続される外部電源接続部と、前記外部電源接続部からの非常用給電経路と商用電源からの通常用給電経路とが接続されると共に、非常用給電経路と通常用給電経路とを切替え可能に構成された給電経路切替部と、前記給電経路切替部と建物内の複数の電気負荷とをそれぞれ接続する複数の屋内配線と、前記非常用給電経路から給電する前記屋内配線を切替える給電対象切替部と、を有する。

【0007】

第 1 態様に係る電力供給構造では、建物に外部電源接続部が設けられており、この外部電源接続部には、商用電源以外の外部電源が接続される。また、給電経路切替部には、外

10

20

30

40

50

部電源接続部からの非常用給電経路と商用電源からの通常用給電経路とが接続されている。ここで、給電経路切替部は、非常用給電経路と通常用給電経路とを切替え可能に構成されている。これにより、災害などにより停電して通常用給電経路から建物へ給電できない場合には、給電経路切替部によって給電経路を非常用給電経路に切替えることで、外部電源から建物へ給電することができる。

【 0 0 0 8 】

また、電力供給構造では、給電経路切替部と建物内の複数の電気負荷とがそれぞれ屋内配線によって接続されており、給電対象切替部によって非常用給電経路から給電する屋内配線を切替えることができるように構成されている。これにより、給電可能な電力量が限られている場合であっても、給電先を切替えることで、幅広く電気製品を利用することができる。

10

【 0 0 0 9 】

第 2 態様に係る電力供給構造は、第 1 態様において、前記外部電源接続部は、車両のアクセサリコンセントと電氣的に接続可能に構成されている。

【 0 0 1 0 】

第 2 態様に係る電力供給構造では、車両のアクセサリコンセントから建物へ給電することができる。これにより、充電口を備えていないハイブリッド車両（HV：Hybrid Vehicle）であっても、アクセサリコンセントを備えていれば、建物へ給電することができる。

【 0 0 1 1 】

20

第 3 態様に係る電力供給構造は、第 1 態様又は第 2 態様において、前記給電対象切替部により給電可能となった部屋又は前記電気負荷を表示する給電先表示部を備えている。

【 0 0 1 2 】

第 3 態様に係る電力供給構造では、給電先表示部に給電可能な部屋又は電気負荷が表示されるため、利用者が給電先表示部を見るだけで使用可能な電気負荷を把握することができる。

【 0 0 1 3 】

第 4 態様に係る電力供給構造は、第 1 態様～第 3 態様の何れか 1 の態様において、前記給電対象切替部は、建物内において区切られた部屋ごとに給電対象を切替える。

【 0 0 1 4 】

30

第 4 態様に係る電力供給構造では、建物内の部屋ごとに給電対象を切替えることで、例えば、日中はリビングルームなどを給電対象エリアとし、夜は寝室などを給電対象エリアとすることができる。

【 0 0 1 5 】

第 5 態様に係る電力供給システムは、第 1 態様～第 3 態様の何れか 1 の態様に記載の電力供給構造と、前記給電対象切替部による切替えを電氣的に制御する制御部と、を備え、前記制御部は、利用者が指示した部屋内の前記電気負荷へ給電可能となるように前記給電対象切替部を切替える。

【 0 0 1 6 】

第 5 態様に係る電力供給構造では、制御部からの信号によって給電対象切替部に給電可能な部屋（給電対象エリア）を切替えさせることができる。これにより、利用者が手動で給電対象エリアを切替える手間を省くことができる。

40

【 0 0 1 7 】

第 6 態様に係る電力供給構造は、第 5 態様において、前記制御部は、予め記憶された前記電気負荷のそれぞれの名称を取得する給電対象取得部を備え、利用者が給電対象として選択した名称に対応する前記電気負荷へ給電可能となるように前記給電対象切替部を切替える。

【 0 0 1 8 】

第 6 態様に係る電力供給構造では、例えば、電気負荷のそれぞれに対して電気製品名が記憶されている場合、利用者が利用したい電気製品名を選択するだけで、当該電気製品へ

50

給電されるように給電経路を切替えることができる。

【 0 0 1 9 】

第 7 態様に係る電力供給構造は、第 5 態様において、建物内の人を検知する人感センサを備え、前記制御部は、前記人感センサからの信号に基づいて人が検知された部屋内の前記電気負荷へ給電可能となるように前記給電対象切替部を切替える。

【 0 0 2 0 】

第 7 態様に係る電力供給構造では、利用者が自ら給電対象エリアを切替えることなく、利用者が居る部屋の電気機器類を使用することができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

以上説明したように、本発明に係る電力供給構造及び電力供給システムによれば、非常時にも利便性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】第 1 実施形態に係る電力供給構造を含む電力供給システムの全体構成を示す概略図である。

【図 2】第 1 実施形態における携帯端末の表示例を示す図である。

【図 3】第 1 実施形態に係る電力供給システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 4】第 1 実施形態に係る電力供給システムの機能構成を示すブロック図である。

【図 5】第 1 実施形態に係る電力供給システムによる給電対象切替処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 6】第 1 実施形態の変形例に係る電力供給システムの全体構成を示す概略図である。

【図 7】第 2 実施形態に係る電力供給システムの機能構成を示すブロック図である。

【図 8】第 2 実施形態における携帯端末の表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

< 第 1 実施形態 >

第 1 実施形態に係る電力供給構造を含む電力供給システム 10 について、図面を参照して説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示されるように、本実施形態の電力供給システム 10 が適用された建物 12 は、例えば、複数の建物ユニットを用いて組み立てられたユニット式建物であり、建物本体 14 と屋根 16 とを含んで構成されている。

【 0 0 2 5 】

建物本体 14 は、一階部分と二階部分とを含んで構成されており、本実施形態では一例として、一階部分がリビング・ダイニング・キッチン 14 A (以下、「LDK 14 A」と称する。)となっている。

【 0 0 2 6 】

建物本体 14 の二階部分は、寝室 14 B と書斎 14 C とを含んで構成されている。また、図示はしないが、建物本体 14 は、生活に必要なトイレ及び風呂場などを含んで構成されている。

【 0 0 2 7 】

ここで、建物本体 14 には、商用電源以外の外部電源が接続される外部電源接続部 18 が設けられている。外部電源接続部 18 は、建物本体 14 の外壁に設けられており、本実施形態では一例として、防水フランジインレットによって外部電源接続部 18 が構成されている。

【 0 0 2 8 】

外部電源接続部 18 には、ケーブル 20 の一端部が接続されている。また、ケーブル 20 の他端部は、外部電源としての車両 V に接続されている。車両 V は、エンジンとモータ

10

20

30

40

50

とを駆動源とするハイブリッド車両（HV：Hybrid Vehicle）であり、蓄電池としてのバッテリーが搭載されている。

【0029】

ここで、車両Vの車室内には、AC100Vのアクセサリコンセントが設けられており、ケーブル20の他端部がアクセサリコンセントに接続されている。そして、建物12と車両Vとがケーブル20で接続された状態で、非常時などの所定の条件下において車両Vを操作することで、車両Vから建物12へ給電が行われる。また、車両Vから建物12へ給電している状態であっても、車両Vのエンジンを始動させることで発電され、発電された電力が車両Vのバッテリーへ供給される。このようにして、長時間に亘って建物12へ給電することが可能となるように構成されている。

10

【0030】

なお、車両Vはハイブリッド車両に限定されず、建物12へ給電可能な車両であればよく、ハイブリッド車両以外の車両であってもよい。例えば、電気自動車（EV：Electric Vehicle）や燃料電池車両（FCV：Fuel Cell Vehicle）であってもよい。

【0031】

また、外部電源として、車両Vに限定されず、発電機などを接続してもよい。

【0032】

外部電源接続部18には、第一電力線22Aの一端が接続されており、第一電力線22Aの他端は、給電対象切替部24に接続されている。給電対象切替部24の詳細については後述する。

20

【0033】

給電対象切替部24には、第二電力線22Bの一端、及び第三電力線22Cの一端が接続されている。第二電力線22Bの他端は、給電経路切替部としてのLDK切替部30に接続されている。また、第三電力線22Cの他端は、給電経路切替部としての寝室切替部32に接続されている。

【0034】

一方、建物本体14には、分電盤26が設けられている。分電盤26には送電線28が接続されており、この送電線28を介して、図示しない商用電源から建物12へ商用電力（系統電力）が供給される。

【0035】

分電盤26には、第四電力線22Dの一端、及び第五電力線22Eの一端が接続されている。第四電力線22Dの他端は、LDK切替部30に接続されている。また、第五電力線22Eの他端は、寝室切替部32に接続されている。

30

【0036】

以上のように、LDK切替部30には、第一電力線22A及び第二電力線22Bを介して車両Vからの非常用給電経路が接続されている。また、LDK切替部30には、第四電力線22Dを介して商用電源からの通常用給電経路が接続されている。一方、寝室切替部32には、第一電力線22A及び第三電力線22Cを介して車両Vからの非常用給電経路が接続されている。また、寝室切替部32には、第五電力線22Eを介して商用電源からの通常用給電経路が接続されている。

40

【0037】

ここで、LDK切替部30は、屋内配線としてのLDKユニットケーブル34と接続されており、LDKユニットケーブル34がLDK14Aの各電気負荷に配線されている。図1では一例として、テレビ40、照明器具42、コンセント44、冷蔵庫46及びIHヒータ48に配線された状態が図示されている。

【0038】

また、LDK切替部30は、非常用給電経路と通常用給電経路とを切替え可能に構成されている。具体的には、LDK切替部30は、切替スイッチを備えており、給電対象切替部24とLDKユニットケーブル34とを繋いで非常用給電経路からの電力を供給する「非常状態」と、分電盤26とLDKユニットケーブル34とを繋いで通常用給電経路から

50

の電力を供給する「通常状態」とで切替え可能となっている。

【 0 0 3 9 】

寝室切替部 3 2 は、屋内配線としての寝室ユニットケーブル 3 6 と接続されており、寝室ユニットケーブル 3 6 が寝室 1 4 B の各電気負荷に配線されている。図 1 では一例として、照明器具 5 0 及びコンセント 5 2 に配線された状態が図示されている。

【 0 0 4 0 】

また、寝室切替部 3 2 は、非常用給電経路と通常用給電経路とを切替え可能に構成されている。具体的には、寝室切替部 3 2 は、切替スイッチを備えており、給電対象切替部 2 4 と寝室ユニットケーブル 3 6 とを繋いで非常用給電経路からの電力を供給する「非常状態」と、分電盤 2 6 と寝室ユニットケーブル 3 6 とを繋いで通常用給電経路からの電力を供給する「通常状態」とで切替え可能となっている。

10

【 0 0 4 1 】

L D K 切替部 3 0 と寝室切替部 3 2 とは、同じタイミングで切替えられるように構成されている。このため、停電時に商用電源からの電力の供給が停止した場合には、L D K 切替部 3 0 及び寝室切替部 3 2 を共に「通常状態」から「非常状態」に切替えることで、非常用給電経路を介して車両 V から建物 1 2 へ給電が可能となる。

【 0 0 4 2 】

なお、説明の便宜上、図 1 では L D K 1 4 A 及び寝室 1 4 B の配線についてのみ図示して説明したが、書斎 1 4 C についても同様に、非常用給電経路及び通常用給電経路が切替え可能に配線されており、図示しない書斎切替部が設けられている。

20

【 0 0 4 3 】

(給電対象切替部 2 4)

次に、本実施形態における給電対象切替部 2 4 の詳細について説明する。本実施形態の給電対象切替部 2 4 は、L D K 切替部 3 0 及び寝室切替部 3 2 に接続されている。また、図示はしないが、給電対象切替部 2 4 は、書斎 1 4 C への給電経路となる書斎切替部にも接続されている。

【 0 0 4 4 】

ここで、給電対象切替部 2 4 は、切替スイッチを備えており、車両 V から第一電力線 2 2 A を介して給電された電力の給電先を、L D K 切替部 3 0、寝室切替部 3 2 及び書斎切替部で切替え可能に構成されている。すなわち、給電対象切替部 2 4 は、非常用給電経路から給電する給電先を、建物 1 2 内において区切られた部屋ごとに切替えることができるように構成されている。

30

【 0 0 4 5 】

また、給電対象切替部 2 4 は、初期状態では、冷蔵庫 4 6 が設置されている L D K 1 4 A が電力の給電先となるように切替スイッチの位置を設定する。ここで、本実施形態では、給電対象切替部 2 4 における切替スイッチの切替えは、電力供給システム 1 0 を構成する制御部 6 0 (図 3 参照) によって電氣的に制御される。

【 0 0 4 6 】

(電力供給システム 1 0 のハードウェア構成)

図 3 に示されるように、本実施形態の電力供給システム 1 0 を構成する制御部 6 0 は、CPU (C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t : プロセッサ) 6 2、ROM (R e a d O n l y M e m o r y) 6 4、RAM (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) 6 6、ストレージ 6 8、通信インタフェース 7 0 及び入出力インタフェース 7 2 を含んで構成されている。各構成は、バス 7 4 を介して相互に通信可能に接続されている。

40

【 0 0 4 7 】

C P U 6 2 は、中央演算処理ユニットであり、各種プログラムを実行したり、各部を制御したりする。すなわち、C P U 6 2 は、ROM 6 4 又はストレージ 6 8 からプログラムを読み出し、RAM 6 6 を作業領域としてプログラムを実行する。C P U 6 2 は、ROM 6 4 又はストレージ 6 8 に記録されているプログラムに従って、上記各構成の制御および各種の演算処理を行う。

50

【 0 0 4 8 】

R O M 6 4 は、各種プログラムおよび各種データを格納する。R A M 6 6 は、作業領域として一時的にプログラム又はデータを記憶する。ストレージ 6 8 は、H D D (H a r d D i s k D r i v e) 又は S S D (S o l i d S t a t e D r i v e) により構成され、オペレーティングシステムを含む各種プログラム、及び各種データを格納する非一時的記録媒体である。本実施形態では、R O M 6 4 又はストレージ 6 8 には、給電対象切家処理などを実行するためのプログラムが格納されている。

【 0 0 4 9 】

通信インタフェース 7 0 は、制御部 6 0 がネットワーク N を介して外部の機器と通信するためのインタフェースであり、例えば、5 G、L T E、W i - F i (登録商標)、イーサネット (登録商標) などの規格が用いられる。本実施形態では、通信インタフェース 7 0 によって制御部 6 0 が給電先表示部としての携帯端末 8 9 と通信可能となっている。携帯端末 8 9 は、例えば、建物 1 2 の利用者が所持しているスマートフォンであり、この携帯端末 8 9 から所定のアプリケーションを起動させることで、給電可能となった電気負荷が表示される。

10

【 0 0 5 0 】

入出力インタフェース 7 2 には、給電先表示部としての表示装置 7 6、入力装置 7 8、給電対象切替部 2 4、L D K 切替部 3 0 及び寝室切替部 3 2 が接続されている。表示装置 7 6 は、例えば、建物 1 2 の室内に取り付けられたモニタを含んで構成されており、この表示装置 7 6 に給電可能となった電気負荷が表示される。

20

【 0 0 5 1 】

入力装置 7 8 は、利用者が制御部 6 0 へ入力を行うための装置であり、例えば、室内に取り付けられたモニタに搭載されたタッチパネルユニットなどを含んで構成されている。すなわち、本実施形態では、建物 1 2 の室内にタッチパネル式のモニタが設けられており、このモニタが表示装置 7 6 及び入力装置 7 8 の機能を備えている。

【 0 0 5 2 】

給電対象切替部 2 4、L D K 切替部 3 0 及び寝室切替部 3 2 はそれぞれ、制御部 6 0 からの信号によって切替スイッチが切り替えられるように構成されている。

【 0 0 5 3 】

(電力供給システム 1 0 の機能構成)

30

電力供給システム 1 0 は、上記のハードウェア資源を用いて、各種の機能を実現する。電力供給システム 1 0 が実現する機能構成について図 4 を参照して説明する。

【 0 0 5 4 】

図 4 に示されるように、電力供給システム 1 0 は、機能構成として、外部電源接続確認部 8 0、経路切替部 8 1、指示受付部 8 2、給電対象エリア切替部 8 3 及び表示制御部 8 4 を含んで構成されている。各機能構成は、C P U 6 2 が R O M 6 4 又はストレージ 6 8 に記憶されたプログラムを読み出し、実行することにより実現される。

【 0 0 5 5 】

外部電源接続確認部 8 0 は、外部電源が接続されたことを確認する。具体的には、図 1 における外部電源接続部 1 8 に、ケーブル 2 0 が接続されたことを検知するセンサ類が配設されており、外部電源接続部 1 8 は、センサ類からの信号に基づいて外部電源が接続されたことを確認する。

40

【 0 0 5 6 】

経路切替部 8 1 は、非常用給電経路と通常用給電経路とを切替える。具体的には、経路切替部 8 1 は、L D K 切替部 3 0 及び寝室切替部 3 2 の切替スイッチを「通常状態」から「非常状態」に切替える。同様に、経路切替部 8 1 は、停電時には、書斎切替部の切替スイッチを「通常状態」から「非常状態」に切替える。

【 0 0 5 7 】

ここで、経路切替部 8 1 は、停電を検知した場合に自動で各切替スイッチを「通常状態」から「非常状態」に切替えてもよい。また、経路切替部 8 1 は、外部電源接続確認部 8

50

0によって外部電源が接続されたことが確認された場合に、自動で各切替スイッチを「通常状態」から「非常状態」に切替えてもよい。本実施形態では一例として、停電が検知された場合、及び外部電源接続部18に外部電源が接続された場合の少なくとも一方の場合に、経路切替部81が各切替スイッチを「通常状態」から「非常状態」に切替える。

【0058】

指示受付部82は、利用者からの指示を受け付ける。具体的には、指示受付部82は、入力装置78又は携帯端末89を介して利用者から給電対象エリアを切替える指示を受け付ける。

【0059】

給電対象エリア切替部83は、建物12内において区切られた部屋ごとに給電対象エリアを切替える。具体的には、給電対象エリア切替部83は、指示受付部82で受け付けた利用者の指示に対応するように給電対象切替部24の切替スイッチを切替える。これにより、車両Vから第一電力線22Aを介して給電された電力を、利用者が指示した給電対象エリアに流れるように切替える。

10

【0060】

表示制御部84は、給電先表示部である表示装置76及び携帯端末89に対して、種々の表示を行う。例えば、表示制御部84は、表示装置76及び携帯端末89に対して、給電可能となっている給電対象エリアを表示する。以下、携帯端末89に給電対象エリアを表示した表示例について説明する。

【0061】

20

図2に示されるように、携帯端末89の表示領域には、LDK14Aに対応するアイコンM1、書斎14Cに対応するアイコンM2、及び寝室14Bに対応するアイコンM3が表示されている。図2の表示は、例えば、携帯端末89にて所定のアプリケーションを起動させることで表示されるように構成してもよい。また、給電先の選択を案内する文面などを表示してもよい。

【0062】

ここで、図2の状態では、表示制御部84の機能により、アイコンM1の表示態様がアイコンM2及びアイコンM3の表示態様とは異なるように表示されている。本実施形態では、選択されているアイコンM1が反転表示されている。このように表示態様を変更することで、アイコンM1に対応するLDK14Aが給電対象エリアとなっていることが示されている。

30

【0063】

また、図2の状態において、利用者が寝室14Bに対応するアイコンM3を選択（タッチ）した場合、アイコンM1の反転表示が解消され、アイコンM3が反転表示される。また、指示受付部82によって寝室14Bを給電対象エリアに切替える指示が受け付けられ、給電対象エリア切替部83によって、給電対象切替部24の切替スイッチがLDK切替部30から寝室切替部32へ切替えられる。これにより、寝室14Bの照明器具50及びコンセント52に利用可能となる。

【0064】

（作用）

40

次に、本実施形態の作用を説明する。

【0065】

（給電対象切替処理の一例）

図5は、電力供給システム10による給電対象切替処理の流れの一例を示すフローチャートである。この給電対象切替処理は、CPU62がROM64又はストレージ68からプログラムを読み出して、RAM66に展開して実行することによって実行される。なお、以下に説明する給電対象切替処理は、停電によって商用電力の供給が停止された状態で行われる。

【0066】

図5に示されるように、CPU62は、ステップS102で外部電源接続部18に外部

50

電源が接続されているか否かについて判定する。本実施形態では、外部電源接続部 18 に車両 V が接続されているか否かについて判定する。CPU 62 は、外部電源接続確認部 80 の機能により、ケーブル 20 が接続されたことを検知するセンサ類からの信号を取得する。そして、CPU 62 は、外部電源接続確認部 80 によってケーブル 20 が車両 V に接続されたことが確認された場合に、ステップ S 104 の処理へ移行する。一方、CPU 62 は、外部電源接続確認部 80 によってケーブル 20 が車両 V に接続されたことが確認されなかった場合、すなわち、車両 V とケーブル 20 との接続をセンサ類が検知していない場合、給電対象切替処理を終了する。

【0067】

CPU 62 は、ステップ S 104 で給電経路を確認する。具体的には、CPU 62 は、LDK 切替部 30、寝室切替部 32、及び書斎切替部からの信号を取得する。ここで、本実施形態では、停電時の場合、及び外部電源接続部 18 に車両 V が接続された場合には、経路切替部 81 によって自動で各切替スイッチが「非常状態」に切替えられる。このため、CPU 62 は、ステップ S 104 で各切替スイッチが「非常状態」に切替わっていることを確認する。

【0068】

続いて、CPU 62 は、ステップ S 106 で給電可能状態であるか否かについて確認する。具体的には、CPU 62 は、LDK 切替部 30、寝室切替部 32、及び書斎切替部の各切替スイッチが「非常状態」に切替えられており、かつ、車両 V のアクセサリコンセントが ON になっているか否かについて判定する。

【0069】

CPU 62 は、ステップ S 106 で各切替スイッチが「非常状態」であり、かつ、車両 V のアクセサリコンセントが ON になっている場合は、給電可能状態と判定してステップ S 108 の処理へ移行する。

【0070】

一方、CPU 62 は、ステップ S 106 で一部の切替スイッチが「通常状態」である場合、又は、アクセサリコンセントが OFF である場合には、給電可能状態ではないと判定してステップ S 110 の処理へ移行する。CPU 62 は、ステップ S 110 で表示装置 76 及び携帯端末 89 にメッセージを表示する。例えば、LDK 切替部 30 の切替スイッチが「通常状態」となっている場合には、CPU 62 は、表示制御部 84 の機能により、表示装置 76 及び携帯端末 89 に対して、LDK 切替部 30 の確認を促すメッセージを表示させる。また例えば、車両 V のアクセサリコンセントが OFF の状態であれば、CPU 62 は、表示制御部 84 の機能により、表示装置 76 及び携帯端末 89 に対して、アクセサリコンセントを ON にするように促すメッセージを表示させる。

【0071】

CPU 62 は、ステップ S 106 からステップ S 108 の処理へ移行した場合、表示装置 76 及び携帯端末 89 に給電対象エリアを表示する。初期状態では、LDK 14A へ給電されるように切替スイッチの位置が設定されているため、携帯端末 89 の表示は、図 2 に示す状態となる。

【0072】

次に、CPU 62 は、ステップ S 112 で給電対象エリアの切替指示があったか否かについて判定する。具体的には、CPU 62 は、指示受付部 82 の機能により、入力装置 78 又は携帯端末 89 を介して利用者から給電対象エリアを切替える指示を受け付けた場合、切替指示があったと判定してステップ S 114 の処理へ移行する。一方、利用者からの切替指示を受け付けていない場合、CPU 62 は、ステップ S 108 へ戻る。

【0073】

CPU 62 は、ステップ S 114 で給電対象エリアを切替えを行うと共に、表示装置 76 及び携帯端末 89 に対する表示を変更する。具体的には、CPU 62 は、給電対象エリア切替部 83 の機能により、ステップ S 112 で受け付けた利用者の指示に対応するように給電対象切替部 24 の切替スイッチを切替える。また、CPU 62 は、ステップ S 11

10

20

30

40

50

4で表示装置76及び携帯端末89に対して、切替えられた給電対象エリアを表示する。そして、給電対象切替処理を終了する。

【0074】

以上のように、本実施形態では、LDK切替部30及び寝室切替部32は、非常用給電経路と通常用給電経路とを切替え可能に構成されている。これにより、停電して通常用給電経路から建物へ給電できない場合であっても、非常用給電経路を介して車両Vなどの外部電源から建物12へ給電することができる。

【0075】

また、本実施形態では、給電対象切替部24によって非常用給電経路から給電する給電先を切替えることができるように構成されている。これにより、外部電源から給電可能な電力量が限られている場合であっても、給電先を切替えることで、幅広く電気製品を利用することができる。この結果、非常時にも利便性を確保することができる。

10

【0076】

特に本実施形態では、制御部60からの信号によって給電対象エリアが切替えられるため、利用者が手動で給電対象エリアを切替える手間を省くことができる。

【0077】

さらに、本実施形態では、車両Vのアクセサリコンセントから建物12へ給電することができるように構成されている。これにより、充電口を備えていないハイブリッド車両(HV: Hybrid Vehicle)であっても、建物12へ給電することができる。

【0078】

20

さらにまた、本実施形態では、表示装置76及び携帯端末89に給電可能な部屋が表示されるため、利用者が表示装置76又は携帯端末89を見るだけで使用可能な電気負荷を把握することができる。

【0079】

また、本実施形態では、建物12内の部屋ごとに給電対象を切替えることで、例えば、日中はLDK14Aなどの部屋を給電対象エリアとし、夜は寝室14Bなどの部屋を給電対象エリアとすることができる。

【0080】

(変形例)

次に、第1実施形態に係る電力供給構造の変形例について図6を参照して説明する。本変形例では、電力を供給する配線が一部異なっている。

30

【0081】

図6に示されるように、本変形例では、外部電源接続部18に第一電力線23Aの一端が接続されており、第一電力線23Aの他端は、車両接続用装置85に接続されている。車両接続用装置85には、車両Vの接続を検知するセンサ類などが内蔵されている。

【0082】

車両接続用装置85には、第二電力線23Bの一端が接続されており、第二電力線23Bの他端は、給電経路切替部86に接続されている。そして、この給電経路切替部86は、第三電力線23Cを介して分電盤26と接続されており、切替スイッチによって非常用給電経路と通常用給電経路とを切替え可能に構成されている。

40

【0083】

給電経路切替部86の非常用給電経路側の端子には、第四電力線23Dの一端が接続されており、第四電力線23Dの他端は、給電対象切替部88に接続されている。ここで、給電対象切替部88は、切替スイッチを備えており、非常用給電経路から給電する給電対象エリアを切替えることができるように構成されている。本変形例の給電対象切替部88は一例として、LDKユニットケーブル34へ向かう経路と、寝室ユニットケーブル36へ向かう経路とに切替えることができる。

【0084】

一方、給電経路切替部86の通常用給電経路側の端子には、第五電力線23Eの一端が接続されており、第五電力線23Eの他端は、LDKユニットケーブル34及び寝室ユニ

50

ットケーブル 3 6 に接続されている。

【 0 0 8 5 】

本変形例では以上のように構成されているため、通常時には、給電経路切替部 8 6 の切替スイッチが通常用給電経路に設定されている。この状態では、分電盤 2 6 を繋ぐ第三電力線 2 3 C 側の端子と、第五電力線 2 3 E 側の端子が電氣的に接続されている。

【 0 0 8 6 】

また、非常時には、給電経路切替部 8 6 の切替スイッチが自動又は手動で非常用給電経路に切替えられることにより、車両接続用装置 8 5 を繋ぐ第二電力線 2 3 B 側の端子と、給電対象切替部 8 8 へ延びる第四電力線 2 3 D とが電氣的に接続される（図 6 に図示する状態）。

10

【 0 0 8 7 】

そして、非常用給電経路に切替えられた状態で、給電対象切替部 8 8 を切替えることによって、給電対象エリアを切替えることができる。このように、本変形例では、上記実施形態と比較して、給電対象切替部 8 8 の数を減らすことができる。

【 0 0 8 8 】

< 第 2 実施形態 >

次に、第 2 実施形態に係る電力供給構造を含む電力供給システム 9 0 について、図面を参照して説明する。なお、第 1 実施形態と同様の構成については同じ符号を付し、適宜説明を省略する。

【 0 0 8 9 】

20

本実施形態における電力供給システム 9 0 の全体構成及びハードウェア構成は、図 1 及び図 3 に示す第 1 実施形態と同様である。ここで、本実施形態の電力供給システム 9 0 では、図 1 において、LDK ユニットケーブル 3 4 及び寝室ユニットケーブル 3 6 に図示しない切替スイッチが設けられている。そして、LDK ユニットケーブル 3 4 に設けられた切替スイッチによって、LDK 1 4 A 内の個々の電気負荷（テレビ 4 0、照明器具 4 2、コンセント 4 4、冷蔵庫 4 6 及び IH ヒータ 4 8）の中から給電対象を切替えることができる点で第 1 実施形態と異なる。同様に、寝室ユニットケーブル 3 6 に設けられた切替スイッチによって、寝室 1 4 B 内の個々の電機負荷（照明器具 5 0 及びコンセント 5 2）の中から給電対象を切替えることができる。

【 0 0 9 0 】

30

（電力供給システム 9 0 の機能構成）

電力供給システム 9 0 は、図 3 に示されるハードウェア資源を用いて、各種の機能を実現する。電力供給システム 9 0 が実現する機能構成について図 4 を参照して説明する。

【 0 0 9 1 】

図 7 に示されるように、電力供給システム 9 0 は、機能構成として、外部電源接続確認部 8 0、経路切替部 8 1、指示受付部 8 2、給電対象取得部 9 1、給電対象機器切替部 9 2 及び表示制御部 8 4 を含んで構成されている。各機能構成は、CPU 6 2 が ROM 6 4 又はストレージ 6 8 に記憶されたプログラムを読み出し、実行することにより実現される。

【 0 0 9 2 】

給電対象取得部 9 1 は、予め記憶された電気負荷のそれぞれの名称を取得する。例えば、室内のコンセントの識別番号とコンセントに接続された電気負荷との組み合わせについて、利用者が事前に登録することで、ストレージ 6 8 などに記憶される。給電対象取得部 9 1 は、ストレージ 6 8 などからデータを取得し、各コンセントに接続された電気負荷の情報を取得する。また、給電対象取得部 9 1 によって取得された組み合わせに基づいて、表示制御部 8 4 が表示装置 7 6 及び携帯端末 8 9 に表示する。

40

【 0 0 9 3 】

図 8 に示される表示例では、電気負荷として登録された機器の一部が表示されている。ここでは、LDK 1 4 A 内の電気機器として、冷蔵庫 4 6 に対応するアイコン M 4、テレビ 4 0 に対応するアイコン M 5、照明器具 4 2 に対応するアイコン M 6、及び IH ヒータ 4 8 に対応するアイコン M 7 が表示されている。

50

【 0 0 9 4 】

図 7 の給電対象機器切替部 9 2 は、指示受付部 8 2 で受け付けた利用者の指示に対応するように切替スイッチを切替えることで、車両 V から給電された電力を、利用者が指示した給電対象機器に流れるようにする。

【 0 0 9 5 】

例えば、図 8 の表示例では、冷蔵庫 4 6 と照明器具 4 2 が給電先として指定されている。この場合、給電対象機器切替部 9 2 は、給電対象切替部 2 4 の切替スイッチを L D K 切替部 3 0 側に設定する。また、給電対象機器切替部 9 2 は、L D K ユニットケーブル 3 4 に設けられた切替スイッチを切替えることで、冷蔵庫 4 6 及び照明器具 4 2 に電力が供給されるようにする。このようにして、本実施形態では、利用者が給電対象として選択した名称に対応する電気負荷へ給電することが可能となる。

10

【 0 0 9 6 】

(作用)

次に、本実施形態の作用を説明する。

【 0 0 9 7 】

本実施形態の電力供給システム 9 0 では、例えば、電気負荷のそれぞれに対して電気製品名が記憶されている場合、利用者が利用したい電気製品名を選択するだけで、電気製品へ給電されるように給電経路を切替えることができる。その他の作用については第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 9 8 】

以上、第 1 実施形態及び第 2 実施形態に係る電力供給システム 1 0 、 9 0 について説明したが、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。例えば、上記第 1 実施形態では、利用者の指示によって給電対象エリアを切替える構成について説明したが、これに限定されず、利用者の位置を検知して給電対象エリアを切替える構成を採用してもよい。

20

【 0 0 9 9 】

例えば、赤外線センサなどを利用した人感センサを用いて利用者の位置を検知し、人感センサからの信号に基づいて人が検知された部屋内の電気負荷へ給電可能となるように給電対象切替部を切替えるようにしてもよい。また、赤外線センサに代えて、カメラなどを利用し、画像認識によって人を検知する人感センサであてもよい。このような構成では、切替スイッチの位置にかかわらず、外部電源から人感センサへ優先的に給電されるように配線してもよい。

30

【 0 1 0 0 】

また、利用者が予め登録した時間帯や状況に応じて給電対象切替部を切替えるようにしてもよい。例えば、日中はリビングルームや、光が入りにくい部屋を給電対象エリアとし、夜は寝室などが給電対象エリアとなるように自動で給電対象切替部を切替える構成としてもよい。

【 0 1 0 1 】

さらに、一部の電気負荷を優先的に給電する構成としてもよい。例えば、冷蔵庫 4 6 は、長時間停電した場合には、中の食品が傷むおそれがあるため、給電対象エリアにかかわらず、冷蔵庫 4 6 に給電する構成としてもよい。

40

【 0 1 0 2 】

さらにまた、上記第 2 実施形態において、利用者が選択可能な電気負荷を携帯端末 8 9 などに表示する構成としてもよい。例えば、1 5 0 0 W まで給電可能な場合において、利用者が既に選択している電気負荷に必要な電力の合計が 1 5 0 0 W に近い場合には、1 5 0 0 W を超えない範囲で利用可能な電気負荷のみを表示してもよい。

【 0 1 0 3 】

また、上記実施形態で C P U 6 2 がソフトウェア (プログラム) を読み込んで実行した処理を、C P U 以外の各種のプロセッサが実行してもよい。この場合のプロセッサとしては、F P G A (F i e l d - P r o g r a m m a b l e G a t e A r r a y) などの製

50

造後に回路構成を変更可能な P L D (P r o g r a m m a b l e L o g i c D e v i c e)、及び A S I C (A p p l i c a t i o n S p e c i f i c I n t e g r a t e d C i r c u i t) などの特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路などが例示される。また、上記処理を、これらの各種のプロセッサのうちの 1 つで実行してもよいし、同種又は異種の 2 つ以上のプロセッサの組み合わせ（例えば、複数の F P G A、及び C P U と F P G A との組み合わせなど）で実行してもよい。また、これらの各種のプロセッサのハードウェア的な構造は、より具体的には、半導体素子などの回路素子を組み合わせた電気回路である。

【 0 1 0 4 】

さらに、上記実施形態では、ストレージ 6 8 を記録部としたが、これに限定されない。例えば、C D (C o m p a c t D i s k)、D V D (D i g i t a l V e r s a t i l e D i s k)、及び U S B (U n i v e r s a l S e r i a l B u s) メモリなどの非一時的記録媒体を記録部としてもよい。この場合、これらの記録媒体に各種プログラムを格納してもよい。

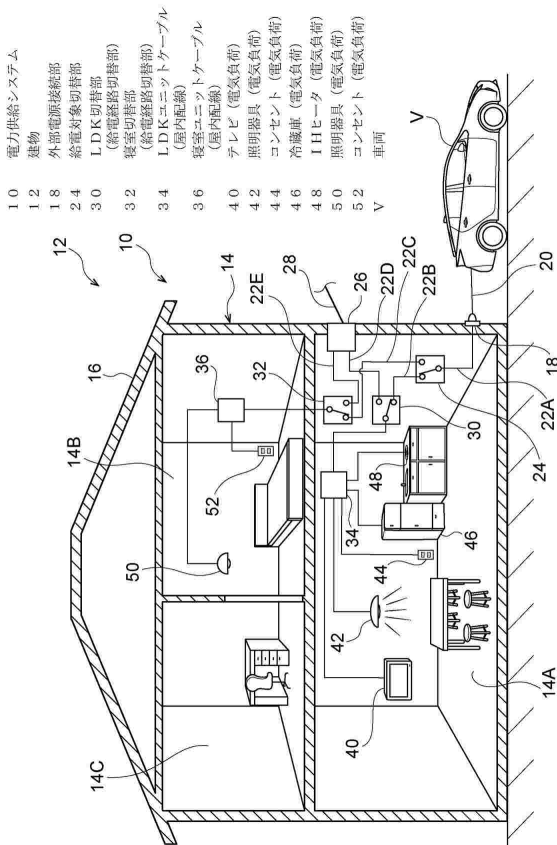
【 符号の説明 】

【 0 1 0 5 】

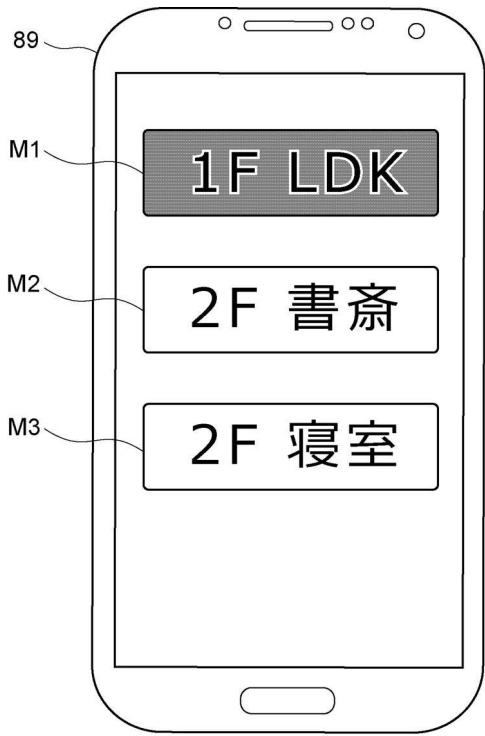
1 0	電力供給システム	
1 2	建物	
1 8	外部電源接続部	
2 4	給電対象切替部	20
3 0	L D K 切替部 (給電経路切替部)	
3 2	寝室切替部 (給電経路切替部)	
3 4	L D K ユニットケーブル (屋内配線)	
3 6	寝室ユニットケーブル (屋内配線)	
4 0	テレビ (電気負荷)	
4 2	照明器具 (電気負荷)	
4 4	コンセント (電気負荷)	
4 6	冷蔵庫 (電気負荷)	
4 8	I H ヒータ (電気負荷)	
5 0	照明器具 (電気負荷)	30
5 2	コンセント (電気負荷)	
6 0	制御部	
7 6	表示装置 (給電先表示部)	
8 9	携帯端末 (給電先表示部)	
9 0	電力供給システム	
9 1	給電対象取得部	
V	車両	

【図面】

【図 1】

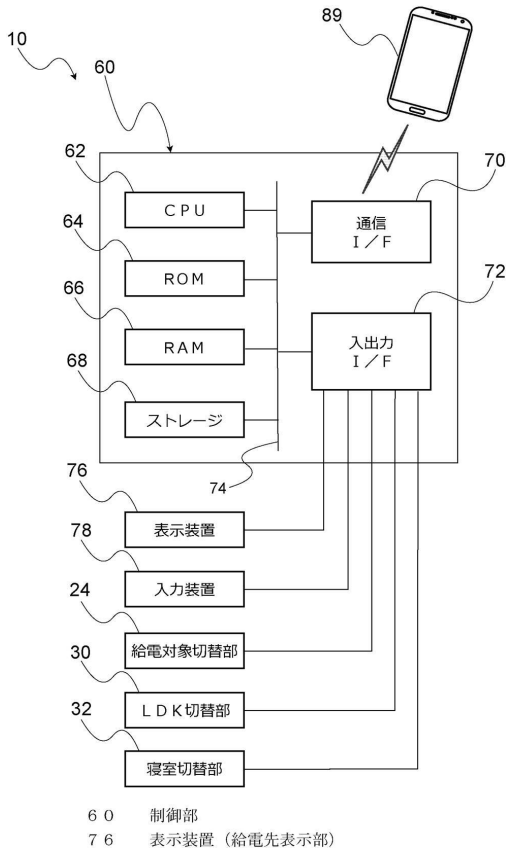


【図 2】



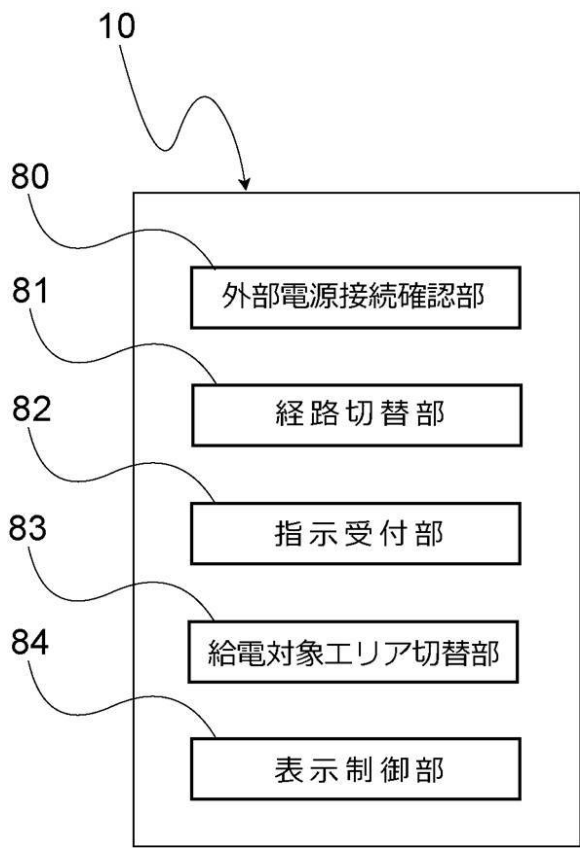
8 9 携帯端末 (給電先表示部)

【図 3】



6 0 制御部
7 6 表示装置 (給電先表示部)

【図 4】



10

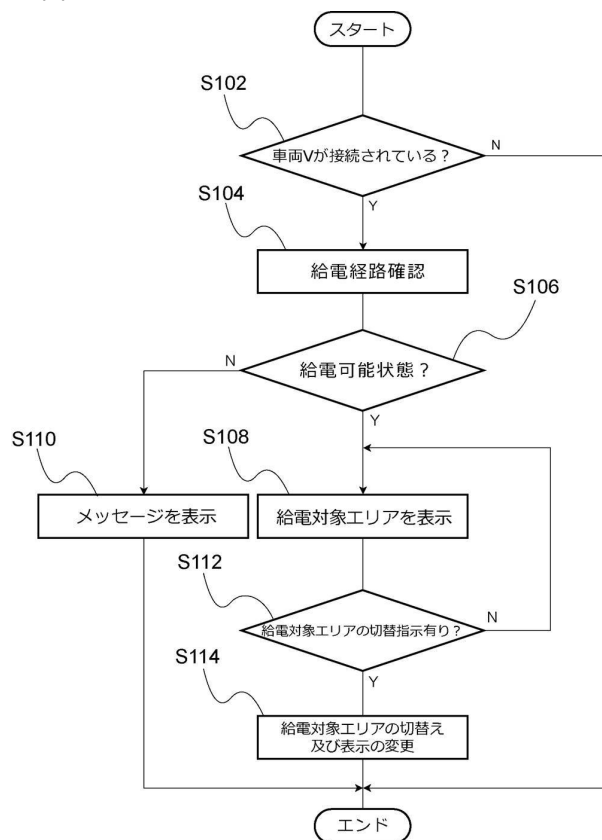
20

30

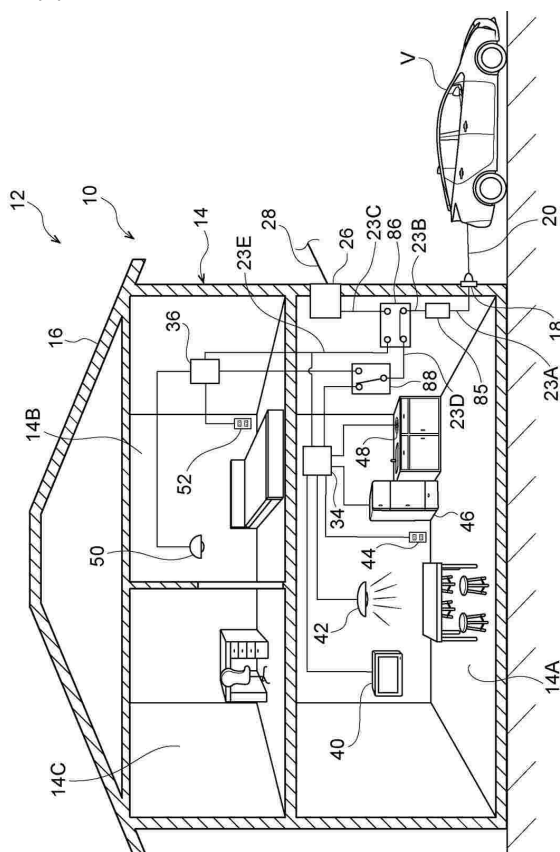
40

50

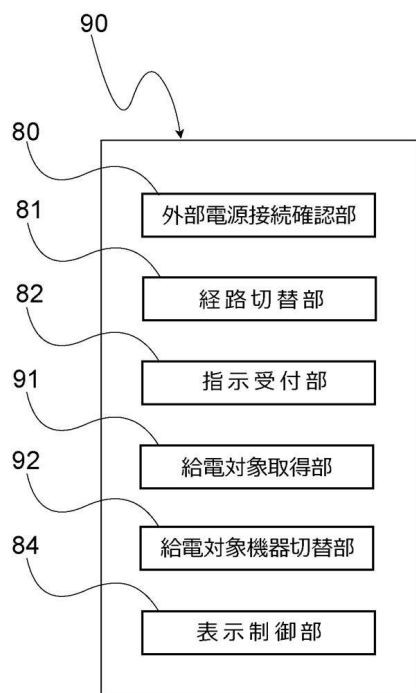
【 図 5 】



【 図 6 】

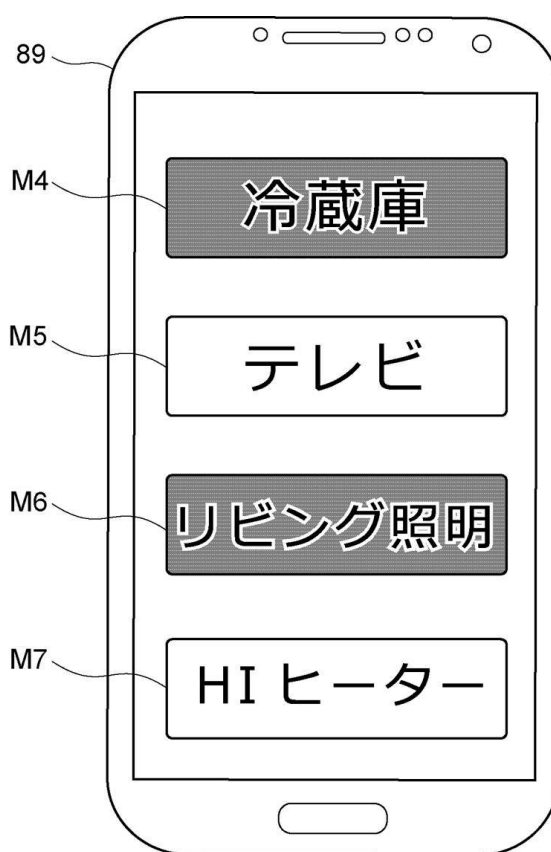


【圖 7】



90 電力供給システム
91 給電対象取得部

【圖 8】



フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		
H 0 2 J	9/00 (2006.01)	H 0 2 J	3/38	1 1 0
		H 0 2 J	9/00	1 2 0

- (56)参考文献 特開 2 0 1 6 - 0 7 3 1 8 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 2 7 8 7 7 6 (J P , A)
 特開 2 0 1 2 - 0 9 8 9 6 3 (J P , A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|---------|
| H 0 2 J | 9 / 0 6 |
| H 0 2 J | 7 / 0 0 |
| H 0 2 J | 7 / 3 4 |
| H 0 2 J | 9 / 0 8 |
| H 0 2 J | 3 / 3 8 |
| H 0 2 J | 9 / 0 0 |