

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年9月3日(03.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/175447 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 9/00 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
B60L 3/00 (2019.01) B60L 53/14 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/007386
- (22) 国際出願日: 2020年2月25日(25.02.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-036971 2019年2月28日(28.02.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社小松製作所 (KOMATSU LTD.) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂 2-3-6 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 野村 真(NOMURA, Makoto); 〒1078414 東京都港区赤坂 2-3-6 株式会社小松

製作所内 Tokyo (JP). 山根 孝規(YAMANE, Takanori); 〒1078414 東京都港区赤坂 2-3-6 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP). 渡邊 馨(WATANABE, Kaoru); 〒1078414 東京都港区赤坂 2-3-6 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP).

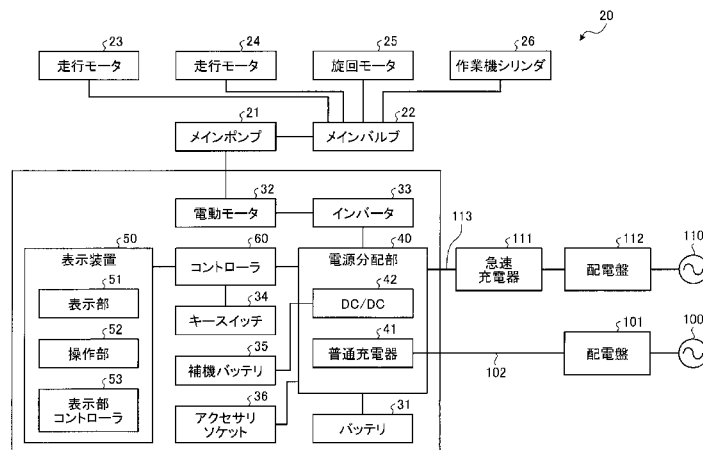
(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: WORK VEHICLE

(54) 発明の名称: 作業車両

[図3]



- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 21 Main pump | 40 Power distribution unit |
| 22 Main valve | 41 Normal charger |
| 23, 24 Traveling motor | 42 DC/DC |
| 25 Turning motor | 50 Display device |
| 26 Work machine cylinder | 51 Display unit |
| 31 Battery | 52 Operation unit |
| 32 Electric motor | 53 Display unit controller |
| 33 Inverter | 60 Controller |
| 34 Key switch | 101, 112 Wiring board |
| 35 Auxiliary battery | 111 Rapid charger |
| 36 Accessory socket | |

(57) Abstract: A work vehicle 1 comprises a display unit 51 for a rechargeable work vehicle 1, and a display unit controller 53 that darkens the display unit 51 when the work vehicle 1 is charging in comparison to when the work vehicle 1 is operating.

(57) 要約: 作業車両 1 は、充電式の作業車両 1 の表示部 5 1 と、作業車両 1 の充電時、表示部 5 1 を作業車両 1 の稼働時に比べて暗くする表示部コントローラ 5 3 とを備える。

[続葉有]

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 作業車両

技術分野

[0001] 本発明は、作業車両に関する。

背景技術

[0002] 例えば、油圧ショベルなどの作業車両には、充電式のバッテリーから供給される電力によって駆動するものがある。充電式の作業車両では、オペレータがバッテリー残量を容易に確認可能であることが望まれる。バッテリー残量と電力ケーブルの接続状態とを表示する作業車両の状態表示装置が知られている（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2007-288894号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 充電式の作業車両は、作業終了後の夜間に無人の現場で充電することがある。このような場合、充電時に表示装置が明るく点灯していると、無人の現場に作業車両が存在することを第三者に知られやすくなる。このことは、第三者による作業車両に対するいたずら操作や盗難などを誘発する原因となる可能性があり、望ましくない。

[0005] 本発明は、充電式の作業車両の充電時、表示部の明るさを作業車両の稼働時に比べて暗くすることができる作業車両を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の態様に従えば、充電式の作業車両の表示部と、前記作業車両の充電時、前記表示部を前記作業車両の稼働時に比べて暗くする表示制御部とを備える作業車両が提供される。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、表示制御部によって、充電式の作業車両の充電時、表示部の明るさを作業車両の稼働時に比べて暗くすることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本実施形態に係る作業車両を示す斜視図である。

[図2]図2は、作業車両のオペレータシート側から前方側をみた斜視図である。

[図3]図3は、作業車両の制御装置を示すブロック図である。

[図4]図4は、作業車両の表示装置のバックライトが点灯している状態を示す図である。

[図5]図5は、作業車両の表示装置のバックライトが消灯している状態を示す図である。

[図6]図6は、表示装置の処理手順を示すフローチャートである。

[図7]図7は、本実施形態に係るコンピュータシステムを示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照してこの発明の実施の形態について説明するが、本発明はこれに限定されない。以下で説明する各実施形態の構成要素は適宜組み合わせることができる。また、一部の構成要素を用いない場合もある。

[0010] [作業車両]

図1は、本実施形態に係る作業車両1を示す斜視図である。図2は、作業車両1のオペレータシート側から前方側をみた斜視図である。図3は、作業車両1の制御装置を示すブロック図である。作業車両1は、充電式の蓄電装置である蓄電池、例えばバッテリー31を有し、バッテリー31から供給される電力によって駆動する。本実施形態では、作業車両1は、小型の油圧ショベルである。以下の説明においては、作業車両1を適宜、油圧ショベル1という。作業車両1は、充電式の作業車両である。

[0011] 油圧ショベル1は、履帯を含む下部走行体2と、上部旋回体3と、ブレー

ド４と、作業機５とを備える。下部走行体２の上側に、上部旋回体３が旋回可能に配置されている。下部走行体２の前側には、ブレード４がリフト動作可能に配置されている。ブレード４は、油圧アクチュエータによってリフト動作可能である。作業機５は、上部旋回体３の前側に配置されている。作業機５は、ブームと、アームと、バケットとを有する。作業機５は、ブームと、アームと、バケットとをそれぞれ個別の油圧アクチュエータによって駆動させることで掘削作業などを行う。なお、ブレードを有していない油圧ショベルでもよい。

[0012] 上部旋回体３には、オペレータシート６と、作業機レバー７と、走行レバー８と、ブームスイング用の操作ペダル９とが配置されている。オペレータシート６の左側と右側とにそれぞれ作業機レバー７が配置されている。オペレータシート６の前側には、一对の走行レバー８やブームスイング用の操作ペダル９が配置されている。なお、ブームスイングあるいは、操作ペダル９を有していない油圧ショベルでもよい。

[0013] 油圧ショベル１は、例えばキャノピー仕様である。オペレータシート６の上側には、上部旋回体３に立設された２本の支柱１１によって支持されるルーフ１２が配置されている。走行レバー８の側方には、フロアに立設された支持アーム１３に支持された表示装置５０が配置されている。図２に示す表示装置５０の位置は、一例であって、オペレータシート６の右側にあるコンソールに配置されてもよい。表示装置５０は、オペレータから視認できる範囲内に設けられている。表示装置５０については後述する。

[0014] [作業車両の油圧システム]

油圧ショベル１は、上部旋回体３に、油圧ショベル１を駆動する油圧システム２０を有する。油圧システム２０は、下部走行体２と上部旋回体３と作業機５とを駆動する。油圧システム２０は、上部旋回体３に設けられた電動モータ３２で発生した駆動力により駆動するメインポンプ２１、流路を介してメインポンプ２１と接続されているメインバルブ２２、及び、メインポンプ２１から供給された作動油に基づいて駆動する走行モータ２３と走行モータ

タ 2 4 と旋回モータ 2 5 と作業機シリンダ 2 6 を有する。油圧ショベルは、電動ショベルである。

[0015] メインポンプ 2 1 は、走行モータ 2 3 と走行モータ 2 4 と旋回モータ 2 5 と作業機シリンダ 2 6 との動力源である。メインポンプ 2 1 は、電動モータ 3 2 の出力軸と接続され、電動モータ 3 2 で発生した駆動力により作動する。

[0016] 走行モータ 2 3 と走行モータ 2 4 とは、油圧ショベル 1 を走行させるためのモータである。走行モータ 2 3 は、下部走行体 2 の一方の履帯を作動させる。走行モータ 2 4 は、下部走行体 2 の他方の履帯を作動させる。走行モータ 2 3 と走行モータ 2 4 とが駆動することにより、油圧ショベル 1 が走行する。

[0017] 旋回モータ 2 5 は、上部旋回体 3 を旋回させるためのモータである。旋回モータ 2 5 が駆動することにより、上部旋回体 3 が旋回する。

[0018] 作業機シリンダ 2 6 は、作業機 5 を作動するための油圧シリンダである。作業機シリンダ 2 6 は、作動油の流量に基づいて伸縮する。作業機シリンダ 2 6 が伸縮することにより、作業機 5 が作動する。

[0019] [作業車両の電気系]

電動モータ 3 2 は、バッテリー 3 1 から供給される電力によって駆動する。油圧システム 2 0 を介して下部走行体 2 と上部旋回体 3 と作業機 5 とが駆動される。油圧ショベル 1 は、上部旋回体 3 に、バッテリー 3 1 と、電動モータ 3 2 と、電動モータ 3 2 へ電力を供給するインバータ 3 3 と、電源分配部 4 0 とコントローラ 6 0 と表示装置 5 0 とインバータ 3 3 とに電力を供給する、12V または 24V の補機バッテリー 3 5 と、電源分配部 4 0 とを備える。

[0020] バッテリー 3 1 は、油圧ショベル 1 の駆動に要する電力を供給する。すなわち、バッテリー 3 1 は、高電圧の駆動用バッテリーである。バッテリー 3 1 は、補機バッテリー 3 5 の電圧よりも高圧の高電圧である。バッテリー 3 1 は、繰り返して充電が可能であり、例えば、夜間などに充電される。バッテリー 3 1 は、電源分配部 4 0 によって充電と放電とが制御される。

[0021] 電動モータ 32 は、メインポンプ 21 を駆動する駆動力を発生する。電動モータ 32 は、インバータ 33 から出力される電力により駆動する。電動モータ 32 の出力軸には、メインポンプ 21 が連結されている。

[0022] インバータ 33 は、電源分配部 40 を介して、バッテリー 31 から出力された直流電圧を交流電圧に変換して電動モータ 32 へ出力する。

[0023] 電源分配部 40 は、図示しないコンタクタなどのスイッチを有している。電源分配部 40 は、コントローラ 60 からの制御信号によりスイッチを開閉し、バッテリー 31 の充電と放電とを制御する。電源分配部 40 は、充電時には充電器よりバッテリー 31 に電力を供給しバッテリー 31 を充電する。放電時にはバッテリー 31 からインバータを介して電動モータ 32 へ電力を供給する。

[0024] [作業車両の充電]

油圧ショベル 1 は、車体内に搭載された充電部である充電器、例えば普通充電器 41 による普通充電と、車外に設置された急速充電器 111 による急速充電とが可能である。なお、急速充電器 111 は、車両内に設けられてもよい。

[0025] 普通充電器 41 は、バッテリー 31 を普通充電する。普通充電器 41 は、電源分配部 40 に含まれる。なお、普通充電器 41 は、電源分配部 40 に含まれてなくてもよく、車両に設けられていてもよい。また、普通充電器 41 は、車両の外に設けられていてもよい。普通充電器 41 は、図示しない普通充電インレットに、普通充電ケーブル 102 の図示しない普通充電コネクタが接続されると、配電盤 101 と商用電源 100 とに接続される。配電盤 101 は、商用電源 100 から入力される単相 200V の電力を分配して、その一部の電力を普通充電ケーブル 102 を介して普通充電器 41 に供給する。普通充電器 41 は、入力される単相 200V の交流電力を普通充電に適した直流電力に変換する。普通充電器 41 は、バッテリー 31 を充電する。

[0026] コントローラ 60 は、普通充電ケーブル 102 の普通充電コネクタが普通充電器 41 の接続口である普通充電インレットに接続されたことを検出する

と、普通充電器 4 1 を起動して、普通充電器 4 1 からバッテリー 3 1 への普通充電を開始させる。なお、普通充電の開始は、オペレータによる図示しないスイッチの操作によっておこなうようにしてもよい。普通充電が開始されるとコントローラ 6 0 は、普通充電モードになる。普通充電モードの際にキースイッチ 3 4 がオンされると、油圧ショベル 1 は、作業灯やアクセサリソケット 3 6 などの補機を使用可能となる。コントローラ 6 0 は、普通充電ケーブル 1 0 2 の普通充電コネクタが普通充電器 4 1 の普通充電インレットから取り外されたこと、またはバッテリー 3 1 が所定量に充電されたとき、例えば満充電になったこと、または充電中に異常が発生したことを検出されたとき、またはオペレータによって充電をオフするときなどの場合、充電を停止する。なお、所定の充電時間が完了したことで充電を停止してもよい。コントローラ 6 0 や、表示装置 5 0 などの充電時に起動していた装置は、充電が停止したのち、例えば一定時間が経過した後にシャットダウンされる。なお、一定時間を有さずにシャットダウンされてもよい。なお、アクセサリソケット 3 6 は、電力供給口であり、その出力電圧については一般的な商用電源電圧でもよいし、補機バッテリーと同じ電圧でもよい。なお、出力電圧は任意の電圧であってもよい。

[0027] 急速充電器 1 1 1 は、バッテリー 3 1 を急速充電する。急速充電器 1 1 1 は、例えば急速充電の開始操作と停止操作とを受け付ける、図示しない操作スイッチを有する。急速充電器 1 1 1 は、急速充電ケーブル 1 1 3 の図示しない急速充電コネクタが、油圧ショベル 1 の図示しない急速充電インレットに接続された状態で、急速充電の開始操作を受け付けると、配電盤 1 1 2 と商用電源 1 1 0 とに接続される。配電盤 1 1 2 は、商用電源 1 1 0 から入力される 3 相 2 0 0 V の電力を急速充電器 1 1 1 に供給する。急速充電器 1 1 1 は、入力される 3 相 2 0 0 V の交流電力を急速充電に適した直流電力に変換する。急速充電器 1 1 1 は、バッテリー 3 1 を充電する。

[0028] コントローラ 6 0 は、例えば急速充電ケーブル 1 1 3 の急速充電コネクタが油圧ショベル 1 の急速充電インレットに接続された状態で、急速充電の開

始操作を受け付けたことを検出すると、急速充電器 111 からバッテリー 31 への急速充電を開始させる。急速充電が開始されるとコントローラ 60 は、急速充電モードになる。急速充電モードの際にキースイッチ 34 がオンされると、油圧ショベル 1 は作業灯やアクセサリソケット 36 などの補機を使用可能となる。コントローラ 60 は、急速充電の停止操作を受け付けたこと、または所定の充電時間が完了したこと、または充電中に異常を検出すると、急速充電を停止させる。またはバッテリー 31 が所定量に充電されたとき、例えば満充電になったことで充電を停止してもよい。コントローラ 60 や、表示装置 50 などの充電時に起動していた装置は、充電が停止したのち、例えば一定時間が経過した後にシャットダウンされる。なお、一定時間を有さずにシャットダウンされてもよい。

[0029] [作業車両の制御系]

油圧ショベル 1 は、例えばコントローラ 60 によって制御される。コントローラ 60 には、キースイッチ 34 と、電源分配部 40 と、表示装置 50 とが接続されている。コントローラ 60 には、例えば作業機レバー 7 または走行レバー 8 などから操作量が入力される。コントローラ 60 には、例えば電動モータ 32 に流れる電流値や、バッテリー 31 の電圧や温度、作動油温度などを検出する複数の図示しないセンサが接続されている。コントローラ 60 は、作業機レバー 7 または走行レバー 8 などの操作レバーの操作量、センサが検出した検出値などに基づいて、電源分配部 40 を介して電動モータ 32 を作動させることにより、油圧ポンプのメインポンプ 21 を駆動制御する。メインポンプ 21 からの油圧源により、下部走行体 2 を走行させたり、上部旋回体 3 を旋回させたり、作業機 5 などが各操作レバーの操作量に応じて作動する。なお、各操作レバーは操作量を電気信号で出力する電気式の操作レバーであってもよく、また油圧式の操作レバーでもよい。なお、油圧式の操作レバーにおいては、操作に応じてバルブを駆動し、メインポンプ 21 からの油を走行モータ 23、走行モータ 24 や、旋回モータ 25、作業機シリンダ 26 に供給するようにしてもよい。

[0030] 充電コネクタを充電インレットに接続していない状態でキースイッチ 34 をオンすると、コントローラ 60 が稼動モードとなる。キースイッチ 34 がオンされると、補機バッテリー 35 からコントローラ 60 と電源分配部 40 と表示装置 50 とに電力が供給される。また、キースイッチ 34 がオンされると、補機バッテリー 35 から図示しない作業灯やアクセサリソケット 36 などへ電力が供給される。また、稼動モードで起動しているときに、キースイッチをオンの位置よりもさらに別の位置まで回すことで電動モータを始動できる。キースイッチ 34 がオフされると、補機バッテリー 35 からコントローラ 60、電源分配部 40 などの電子機器や図示しない作業灯やアクセサリソケット 36 などへの電力の供給を停止して、コントローラ 60 や、表示機器 50 などがシャットダウンする。なお、補機バッテリー 35 はバッテリー 31 から DC/DC コンバータ 42 を介して充電される。

[0031] [作業車両の表示装置]

図 4 は、例えば作業車両 1 の表示装置 50 のバックライトが点灯している状態を示す図である。図 5 は、例えば作業車両 1 の表示装置 50 のバックライトが消灯している状態を示す図である。表示装置 50 は、有機 EL、液晶ディスプレイ画面などを用いて実現される。表示装置 50 は、油圧ショベル 1 の稼働情報を含む各種情報を表示する表示画面としての表示部 51 と、オペレータによって各種の指示または情報が入力される操作部 52 と、CPU などを用いて実現され、表示装置 50 を制御する表示部コントローラ（表示制御部）53 とを有する。表示装置 50 には、コントローラ 60 が稼動モードまたは普通充電モードまたは急速充電モードである場合、電力が供給される。なお、操作部 52 はコンソール等、表示部コントローラ（表示制御部）53 はコントローラ 60 等のように表示装置 50 とは異なる箇所に設けられていてもよい。

[0032] 表示部 51 は、油圧ショベル 1 の稼働時、バックライトが常時点灯し、稼働情報を表示する。稼働情報は、例えば、累積稼働時間を示すサービスメータ、バッテリーに関する稼働情報のバッテリーの温度、バッテリー残量、作動油温

度計、走行速度段モニタ、電気システム警告モニタ、現在時刻などである。これらの稼働情報は、コントローラ60から、センサが検出した検出値などとして取得可能である。

[0033] 表示部51は、油圧ショベル1の充電時、充電情報を表示する。充電情報は、例えば、バッテリー残量、充電に関する時間、普通充電中または急速充電中であることを示す情報、充電の進捗を示す情報などである。充電情報は、コントローラ60から取得可能である。また、オペレータは操作部52を操作することで詳細情報、例えばバッテリー31ごとの電圧や温度もしくは残り充電時間などを表示し確認することができる。

[0034] なお、充電時とは、実際に充電している時間だけでなく、充電コネクタが充電インレットに接続されている時間も含んでもよい。また、充電コネクタを充電インレットから抜いて充電終了してからシャットダウンするまでの時間も含んでもよい。すなわち、オペレータが油圧ショベル1の作業機5等を稼働させて作業する以外の時間全体を含んでもよい。

[0035] 操作部52は、例えば表示部51の下側と右側とに配置された、ファンクションスイッチである操作スイッチF1～F8である。操作スイッチF1～F8は、表示部51に表示する図示しないガイドアイコンに対応した信号を入力するためのスイッチである。操作部52は、液晶ディスプレイ上に重ねて配置されたタッチパネルであってもよい。

[0036] 表示部コントローラ53には、表示部51と操作部52とが接続されている。表示部コントローラ53は、操作部52に対する操作を検出した場合、操作情報を取得してコントローラ60へ出力する制御を行う。表示部コントローラ53は、油圧ショベル1の稼働時、コントローラ60を介して取得した稼働情報を表示部51に表示させる制御を行う。表示部コントローラ53は、油圧ショベル1の充電時、コントローラ60から取得した充電情報を表示部51に表示させる制御を行う。

[0037] 表示部コントローラ53は、油圧ショベル1の充電時、表示部51のバックライトの明るさを調節する制御を行う。表示部コントローラ53は、油圧

シヨベル 1 の充電時、バックライトの点灯条件を満たす場合、図 4 に示すように、バックライトを点灯して表示部 5 1 を明るくする。表示部コントローラ 5 3 は、油圧シヨベル 1 の充電時、バックライトの点灯条件を満たさない場合、図 5 に示すように、バックライトを消灯して表示部 5 1 を暗くする。点灯条件を満たさない場合、充電情報を非表示にする。なお、点灯条件を満たす場合、点灯条件を満たさない場合に比べて、バックライトを明るくする。点灯条件を満たさない場合、点灯条件を満たす場合に比べて、バックライトを暗くする。なお、暗くするとは消灯することを含むようにしてもよい。

[0038] 油圧シヨベル 1 がオペレータの管理下にある場合、点灯条件を満たすと判定してもよい。

例えば、充電開始からの経過時間が所定時間以下、例えば、1 分以下であることを示す場合、点灯条件を満たすと判定する。充電開始からの経過時間が所定時間以下である場合は、オペレータが油圧シヨベル 1 の近傍にとどまっており、表示部 5 1 を確認する可能性が高く、油圧シヨベルがオペレータの管理下にある。

例えば、操作情報が、操作部 5 2 に対する操作からの経過時間が所定時間以下、例えば、1 分以下であることを示す場合、点灯条件を満たすと判定する。操作部 5 2 に対する操作からの経過時間が所定時間以下である場合は、オペレータが油圧シヨベル 1 の近傍にとどまっており、操作レバーの操作や表示部 5 1 を確認する可能性が高く、油圧シヨベルがオペレータの管理下にある。

例えば、コントローラ 6 0 から取得した制御信号がキースイッチ 3 4 がオンされたことを示す場合、点灯条件を満たすと判定する。キースイッチ 3 4 がオンされた場合は、オペレータが油圧シヨベル 1 の周囲で作業を行っており、油圧シヨベル 1 がオペレータの管理下にある可能性が高い。

例えば、表示部 5 1 に表示した確認内容に対してオペレータによる操作を待機している場合、点灯条件を満たすと判定する。また、オペレータに積極的に通知したい情報がある場合、点灯条件を満たすと判定するようにしても

よい。

例えば、充電情報が充電が完了した場合、点灯条件を満たすと判定する。充電が完了した場合、充電が完了したことを示す情報を出力するようにしてもよい。好ましくは表示部51に表示するようにしてもよい。また、点灯条件は充電が完了してから所定時間が経過するまで点灯条件を満たすと判定してもよい。

例えば、充電に異常が発生した場合、点灯条件を満たすと判定する。充電に異常が発生した場合、充電に異常が発生したことを示す情報を出力するようにしてもよい。好ましくは表示部51に表示するようにしてもよい。また、点灯条件は異常が発生してから所定時間が経過するまで点灯条件を満たすと判定してもよい。

[0039] 上記のいずれにも該当しない場合、点灯条件を満たすと判定しない。このような場合は、バックライトを消灯して表示部51を暗くして、油圧ショベル1の存在を第三者に知られる可能性を低減することが好ましい。

[0040] [表示装置における処理]

油圧ショベル1の充電時における、表示装置50の表示部コントローラ53による処理について説明する。図6は、表示装置50の処理手順を示すフローチャートである。油圧ショベル1の充電時、言い換えると、油圧ショベル1が普通充電モードまたは急速充電モードである場合、図6に示す処理が実行される。表示部コントローラ53は、表示部51の点灯条件を満たすかを判定する（ステップS101）。

[0041] 表示部コントローラ53は、表示部51の点灯条件を満たすと判定する場合（ステップS101でYes）、ステップS102に進む。表示部コントローラ53は、表示部51の点灯条件を満たさないと判定した場合（ステップS101でNo）、ステップS103に進む。

[0042] 表示部51の点灯条件を満たすと判定する場合（ステップS101でYes）、表示部コントローラ53は、表示部51のバックライトを点灯状態にする（ステップS102）。図4に示すように、表示部51はバックライト

が点灯されている場合、充電情報が表示される。オペレータは表示部51に表示された充電情報によって、バッテリー残量と普通充電中または急速充電中であることなどを示す情報とを確認可能である。

[0043] 表示部51の点灯条件を満たさないと判定した場合（ステップS101でNo）、表示部コントローラ53は、表示部51のバックライトを消灯状態にする（ステップS103）。図5に示すように、表示部51はバックライトが消灯されている場合、点灯時に比べ充電情報の視認が困難となる。充電情報が非表示になる。これにより、油圧シヨベル1の存在を第三者に知られる可能性が低減される。

[0044] これらの処理は、油圧シヨベル1の充電時、繰り返し実行される。オペレータがバッテリー残量を確認したいときに表示部51のバックライトが消灯していた場合、オペレータが操作部52に対していずれかの操作を行うと、表示部51のバックライトが点灯してバッテリー残量を確認可能になる。

[0045] [コンピュータシステム]

図7は、コンピュータシステム1000の一例を示すブロック図である。上述のコントローラ60は、コンピュータシステム1000を含む。コンピュータシステム1000は、CPU（Central Processing Unit）のようなプロセッサ1001と、ROM（Read Only Memory）のような不揮発性メモリ及びRAM（Random Access Memory）のような揮発性メモリを含むメインメモリ1002と、ストレージ1003と、入出力回路を含むインターフェース1004とを有する。上述のコントローラ60の機能は、プログラムとしてストレージ1003に記憶されている。プロセッサ1001は、プログラムをストレージ1003から読み出してメインメモリ1002に展開し、プログラムに従って上述の処理を実行する。なお、プログラムは、ネットワークを介してコンピュータシステム1000に配信されてもよい。

[0046] [効果]

本実施形態では、油圧シヨベル1の充電時、表示部コントローラ53は、表示部51のバックライトを消灯する。本実施形態は、油圧シヨベル1の充

電時に表示部 5 1 の明るさを適切に制御することができる。このように、本実施形態によれば、作業終了後の夜間に無人の現場で油圧ショベル 1 の充電を行う場合、表示部 5 1 のバックライトを消灯することによって、油圧ショベル 1 が存在することを第三者に知られる可能性を低減することができる。本実施形態によれば、第三者による油圧ショベル 1 に対するいたずら操作や盗難などの可能性を低減することができる。また、表示部 5 1 のバックライトを消灯することによって、補機バッテリー 3 5 ひいてはバッテリー 3 1 の電力消費を低減することができる。また、キャブを有さない作業車両では、より表示部の明かりが車両の外にもれるので、より作業車両の存在を第三者に知られる可能性を低減することができる。なお、作業車両は屋内、屋外で稼動し、その稼動場所にて充電が行われる。屋外で充電される場合には、油圧ショベル 1 が存在することを第三者に知られる可能性をより低減することができる。

[0047] また、本実施形態では、油圧ショベル 1 の充電時、表示部 5 1 に表示を行う状態である場合、表示部コントローラ 5 3 は、表示部 5 1 のバックライトを点灯する。本実施形態によれば、表示部 5 1 に表示を行いオペレータに報知したい情報がある場合、表示部 5 1 に情報を表示することができる。

[0048] 例えば油圧ショベル 1 の充電開始からの経過時間が所定時間以下である場合、表示部コントローラ 5 3 は、表示部 5 1 のバックライトを点灯する。本実施形態によれば、充電開始直後で、オペレータが油圧ショベル 1 の近傍にとどまって、表示部 5 1 を確認する可能性が高い場合、表示部 5 1 に情報を表示することができる。

[0049] 例えば操作部 5 2 に対する操作からの経過時間が所定時間以下である場合、表示部コントローラ 5 3 は、表示部 5 1 のバックライトを点灯する。本実施形態によれば、オペレータによる操作直後で、オペレータが油圧ショベル 1 の近傍にとどまって、表示部 5 1 を確認する可能性が高い場合、表示部 5 1 に情報を表示することができる。

[0050] 例えば充電中に、作業灯またはアクセサリソケット 3 6 などの補機を使用

するためにキースイッチ 34 がオンされている場合、表示部コントローラ 53 は、表示部 51 のバックライトを点灯する。本実施形態によれば、オペレータが油圧ショベル 1 の周囲で作業を行っており、油圧ショベル 1 がオペレータの管理下にある可能性が高い場合、表示部 51 に情報を表示することができる。しかも、オペレータが油圧ショベル 1 から離れる際に、キースイッチ 34 がオンされたままになっていると、表示部 51 のバックライトが点灯したままになることにより、オペレータがキーを取り外し忘れることを抑制できる。

[0051] 例えば油圧ショベル 1 の充電が完了してから所定時間が経過するまで、表示部コントローラ 53 は、表示部 51 のバックライトを点灯する。本実施形態によれば、充電が完了した場合、充電が完了したことを示す情報を表示部 51 に表示することができる。オペレータが車両のそばに留まっていて充電が完了することを待って車両を使用することを考えていた場合、表示部 51 が表示されることで充電が完了したことに気づきやすくなる。

[0052] 例えば油圧ショベル 1 の充電に異常が発生してから所定時間が経過するまで、表示部コントローラ 53 は、表示部 51 のバックライトを点灯する。本実施形態によれば、充電に異常が発生した場合、充電に異常が発生したことを示す情報を表示部 51 に表示することができる。オペレータが車両のそばに留まっていた場合、表示部 51 が表示されることでいち早く異常状況に対応できる。

[0053] 上記では、表示部 51 の明るさを調節するためにバックライトを消灯するものとして説明したが、バックライトを減灯して暗くしてもよい。例えば、表示部 51 の 1 m 程度以内では、表示部 51 に表示された情報が確認可能で、表示部 51 から数 m 程度離れると、表示部 51 に表示された情報を確認できない程度にバックライトを減灯して暗くしたような場合、これにより、油圧ショベル 1 の近傍のオペレータは、表示部 51 の表示を確認可能にするとともに、油圧ショベル 1 から離れた第三者が、表示部 51 が点灯していることに気が付きにくくすることができる。

- [0054] 上記では、バックライトを点灯状態から消灯状態にするものとして説明したが、バックライトを段階的に減灯させてから消灯してもよい。例えば、バックライトを消灯する前に、バックライトを減灯状態にして所定時間、待機する。待機時間内に、操作部52に対する操作が行われた場合、バックライトを点灯状態に復帰させる。待機時間内に、操作部52に対する操作が行われなかった場合、バックライトを消灯する。このようにすることにより、オペレータにとって不用意に表示部51のバックライトが消灯されることを抑制することができる。
- [0055] なお、バックライトの点灯消灯の切換は、バックライトを強制的に点灯や消灯させるための操作ボタンを操作部52あるいは、車両のコンソール等に設けてもよい。また、消灯ボタンが押された場合、図6に示す処理においては、点灯条件の判定結果によらずあるいは、判定結果に優先して、表示部51のバックライトを消灯状態にするようにしてもよい。これにより、オペレータの意志によって、強制的に表示部51のバックライトを消灯することができる。
- [0056] 油圧ショベル1は、キャノピー仕様に限定されず、窓やドアを有するキャブが搭載されたキャビン仕様にも適用可能である。
- [0057] また、上述した実施の形態では、作業車両の一例として油圧ショベル1について説明したが、本実施の形態を油圧ショベル以外の中型や大型の油圧ショベル、ホイールローダ、ブルドーザなど、他の作業車両に適用してもよい。なお、作業車両は走行装置及びバケット、ブレードなどの作業機を有している。
- [0058] なお、充電の実施形態について、上述では普通充電と急速充電の2種類の充電方式が可能と記載しているが、本発明はこれに限定されない。例えば、一つの充電方式、あるいは一つの充電インレットのみとしてもよい。また、電源についても、上述では普通充電では単相200V、急速充電では3相200Vと記載しているが、本発明はこれに限定されない。
- [0059] 上記では、表示部コントローラ53、コントローラ60は別々のものとし

て記載されているが、本発明はこれに限定されない。表示部コントローラ 53、コントローラ 60 が一体であってもよい。

[0060] 上記では、キースイッチ 34 はキーを差込口に差した上で回すことでオンできるものを想定した記載となっているが、本発明はこれに限定されない。例えば、オペレータが所持する機器が電子チップを内蔵し、車両から一定の範囲内にある場合にオペレータによる所定操作で、オンと判断するような装置でもよい。

[0061] なお、作業車両は、作業機、走行モータ、旋回モータは電動アクチュエータで駆動される作業車両でもよい。この場合、バッテリー 31 より電力が供給される。作業車両は電動作業車両である。

[0062] なお、表示部の明るさは、バックライトの点灯と消灯によらず、表示画面の明るさを調節することでもよい。明るさは、画面の輝度、彩度、色合い等を調節することでもよい。例えば表示画面を非充電時の作業時、画面に表示される色より暗くなる色となる表示にするようにしてもよい。好ましくは表示画面全体を黒色とするのがよい。また、これらの組み合わせによっておこなうようにしてもよい。このような場合においても、表示部を作業車両の稼働時に比べて暗くすることができる。

[0063] なお、本実施形態では点灯条件を判定する図示しない点灯条件判定部を有する記載となっているが、この点灯条件判定部を有することがなくてもよい。この場合、充電であるか否かあるいは、点灯や消灯させるための操作ボタンの状態によって消灯するようにしてもよい。また、これらの組み合わせによっておこなうようにしてもよい。なお、点灯条件判定部は、表示部コントローラ 53、コントローラ 60 のいずれかにあってもよく、また両方に有するようにしてもよい。

符号の説明

[0064] 1…油圧シヨベル（作業車両）、2…下部走行体、3…上部旋回体、4…ブレード、5…作業機、6…オペレータシート、7…作業機レバー、8…走行レバー、9…操作ペダル、11…支柱、12…ルーフ、13…支持アーム

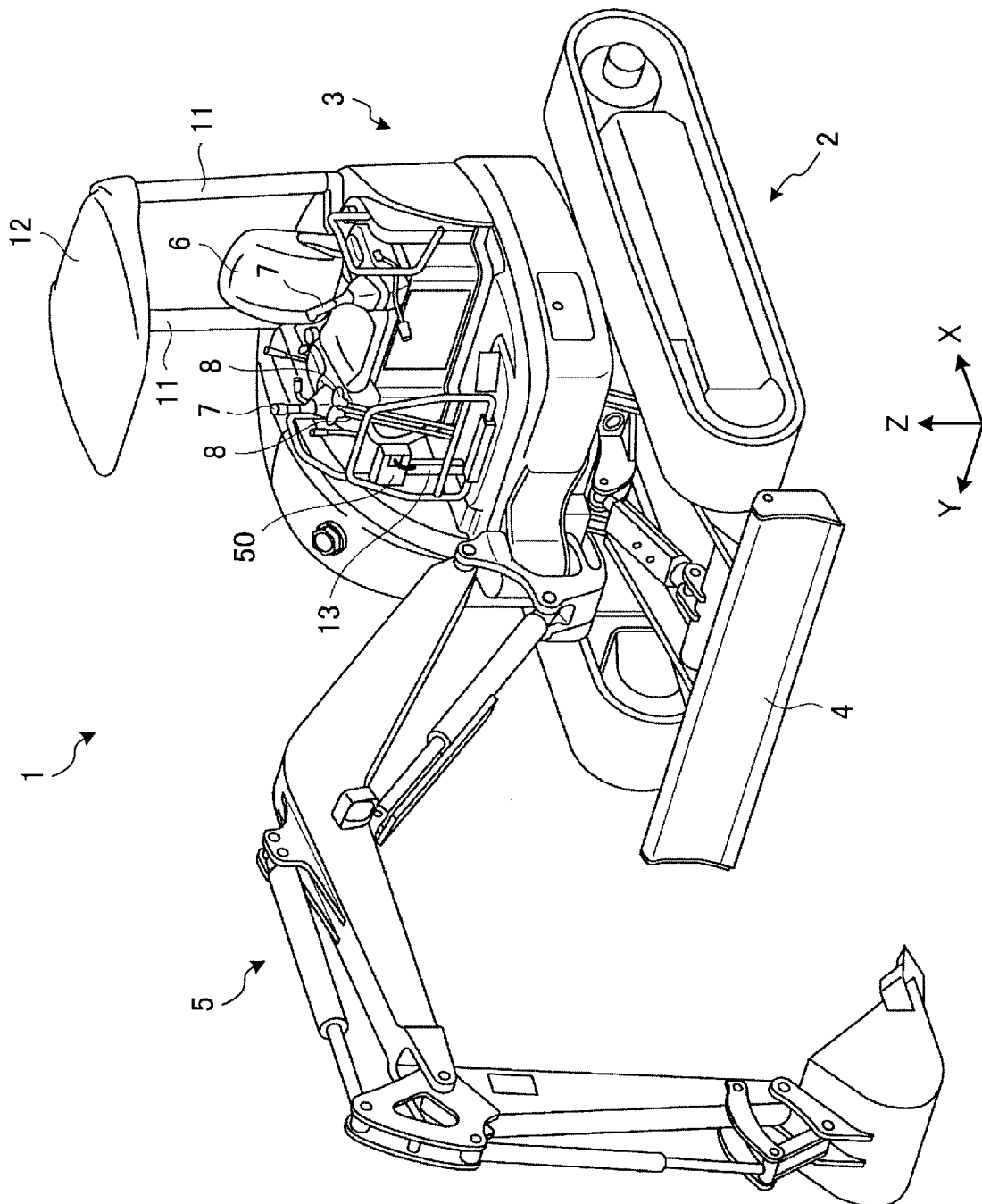
、 2 1 …メインポンプ、 2 2 …メインバルブ、 2 3 …走行モータ、 2 4 …走行モータ、 2 5 …旋回モータ、 2 6 …作業機シリンダ、 3 1 …バッテリー、 3 2 …電動モータ、 3 3 …インバータ、 3 4 …キースイッチ、 4 0 …電源分配部、 4 1 …普通充電器、 5 0 …表示装置、 5 1 …表示部、 5 2 …操作部、 5 3 …表示部コントローラ（表示制御部）、 6 0 …コントローラ、 1 1 1 …急速充電器。

請求の範囲

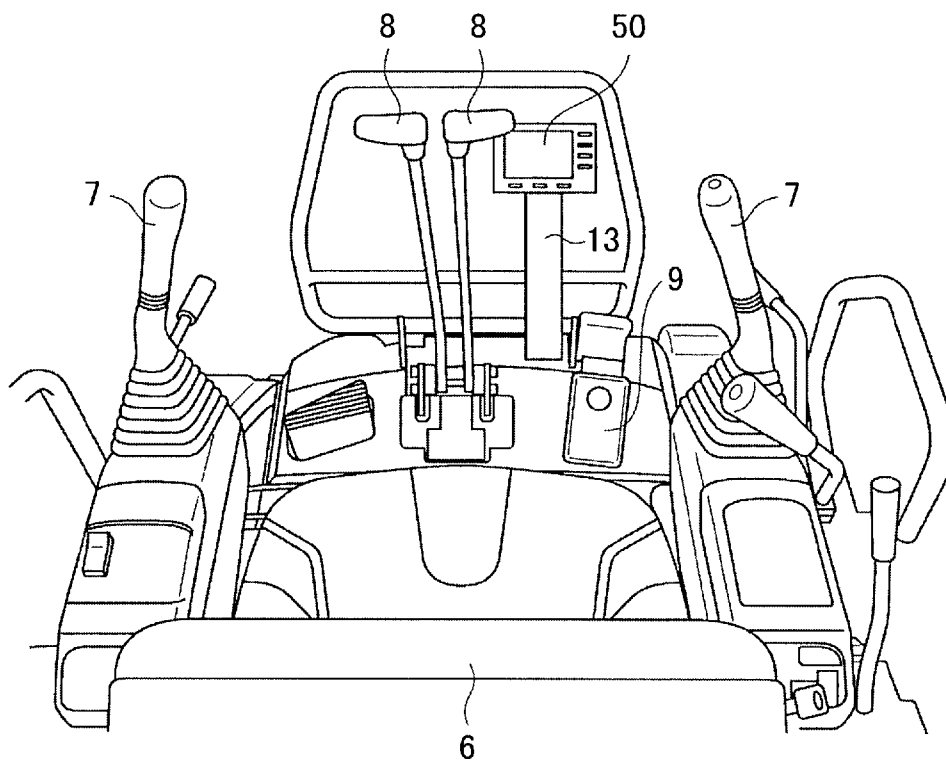
- [請求項1] 充電式の作業車両の表示部と、
前記作業車両の充電時、前記表示部を前記作業車両の稼働時に比べて暗くする表示制御部と、
を備える作業車両。
- [請求項2] 前記表示制御部は、前記作業車両の充電時、前記表示部に表示を行う状態である場合、前記表示部を稼働時に比べて暗くした状態より明るくする、
請求項1に記載の作業車両。
- [請求項3] 前記表示部に表示を行う状態とは、通知したい情報がある状態、または、前記作業車両がオペレータの管理下にある状態である、
請求項2に記載の作業車両。
- [請求項4] 前記表示制御部は、前記作業車両の充電開始からの経過時間が所定時間以下である場合、前記表示部を稼働時に比べて暗くした状態より明るくする、
請求項2または3に記載の作業車両。
- [請求項5] 前記表示制御部は、キースイッチがオンされている場合、前記表示部を稼働時に比べて暗くした状態より明るくする、
請求項2または3に記載の作業車両。
- [請求項6] 前記表示制御部は、前記作業車両の充電が完了した場合、前記表示部を稼働時に比べて暗くした状態より明るくする、
請求項2または3に記載の作業車両。
- [請求項7] 前記表示制御部は、前記作業車両の充電に異常が発生した場合、前記表示部を稼働時に比べて暗くした状態より明るくする、
請求項2または3に記載の作業車両。
- [請求項8] 操作部、
を備え、
前記表示制御部は、前記操作部において、前記表示部を暗くする操

作を行った場合、前記表示部を暗くする、
請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の作業車両。

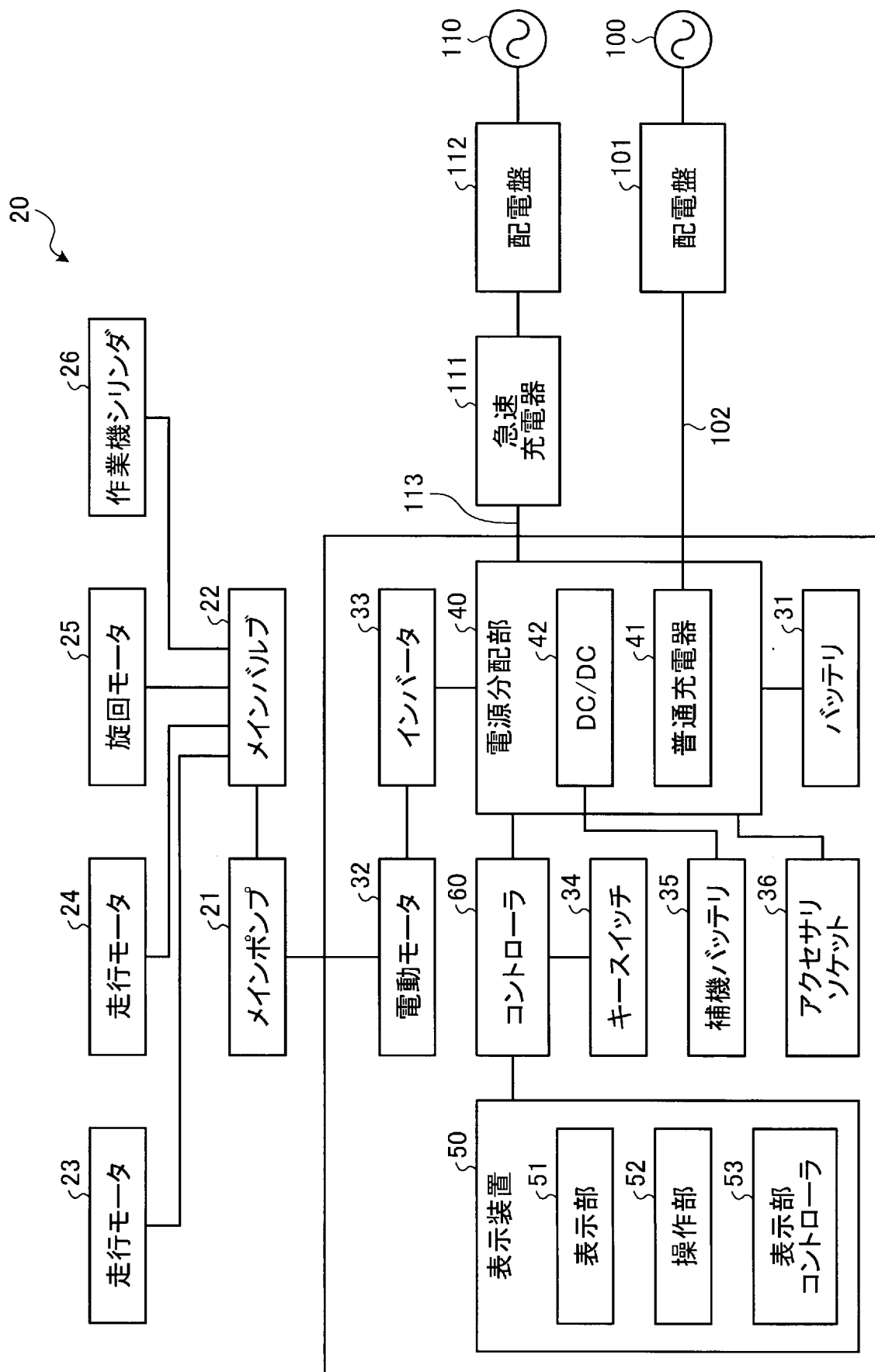
[図1]



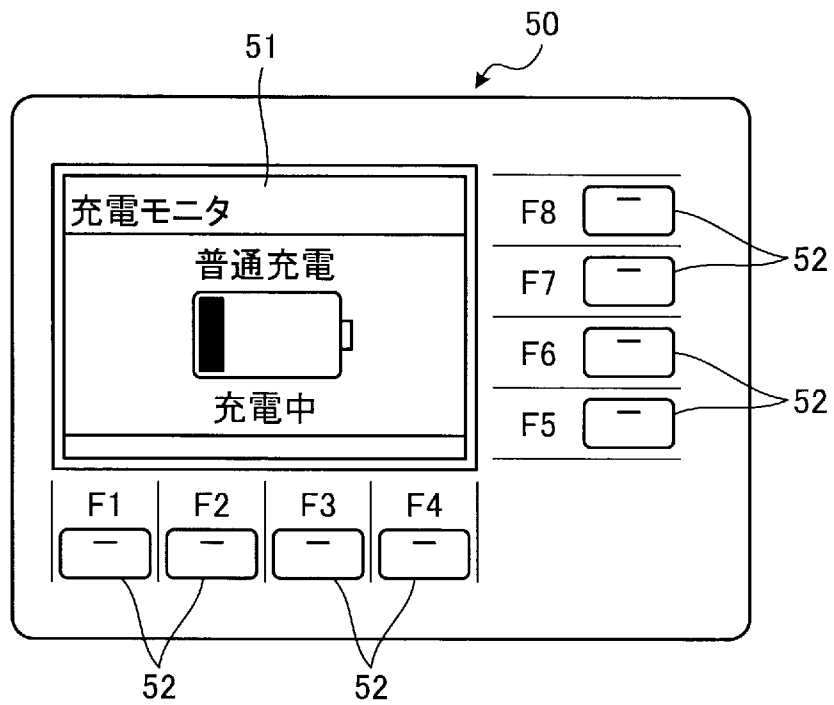
[図2]



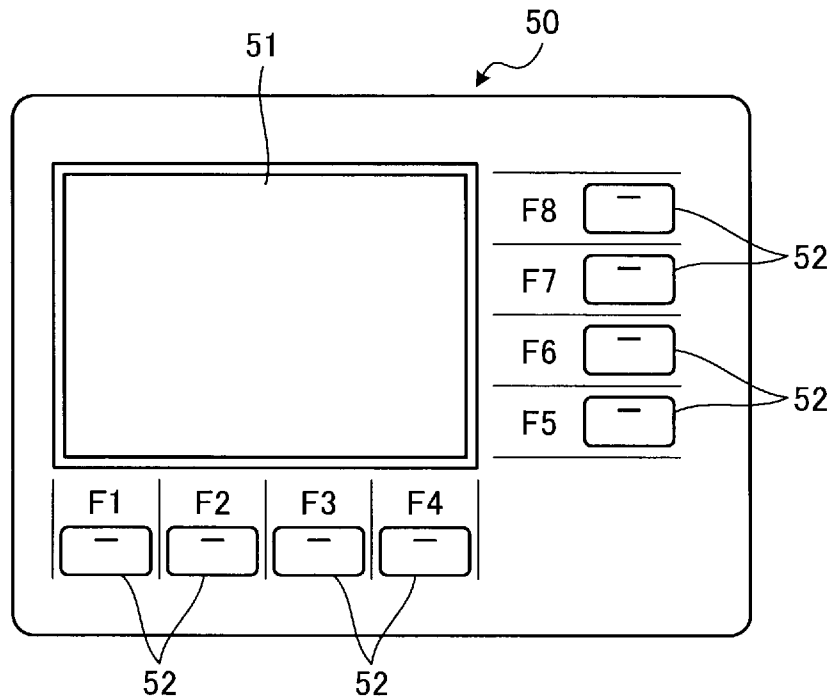
[図3]



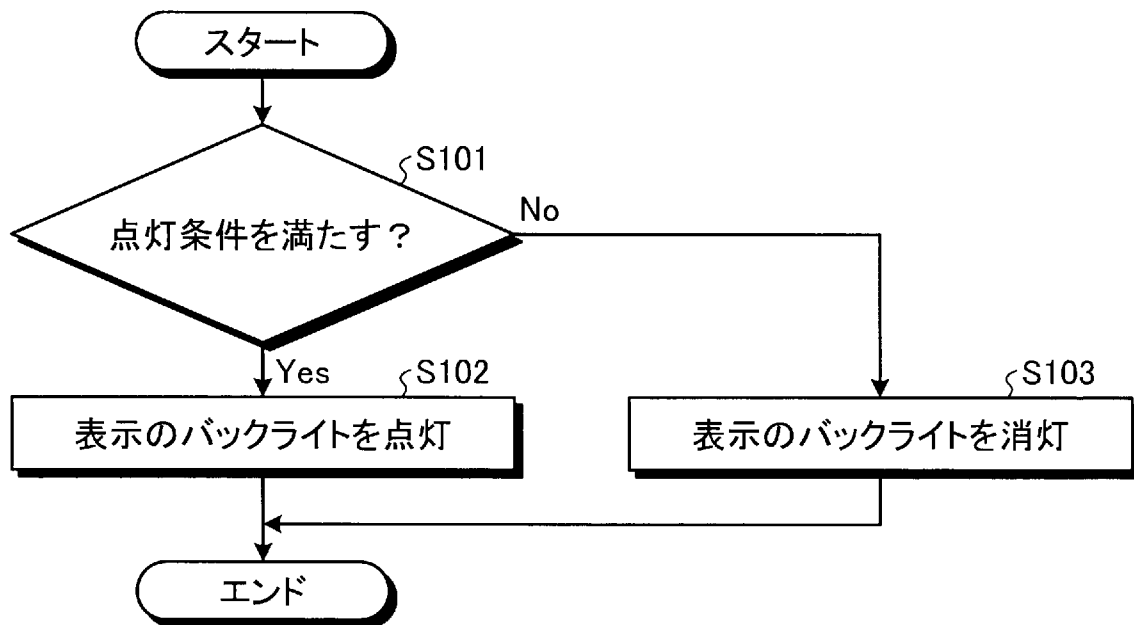
[図4]



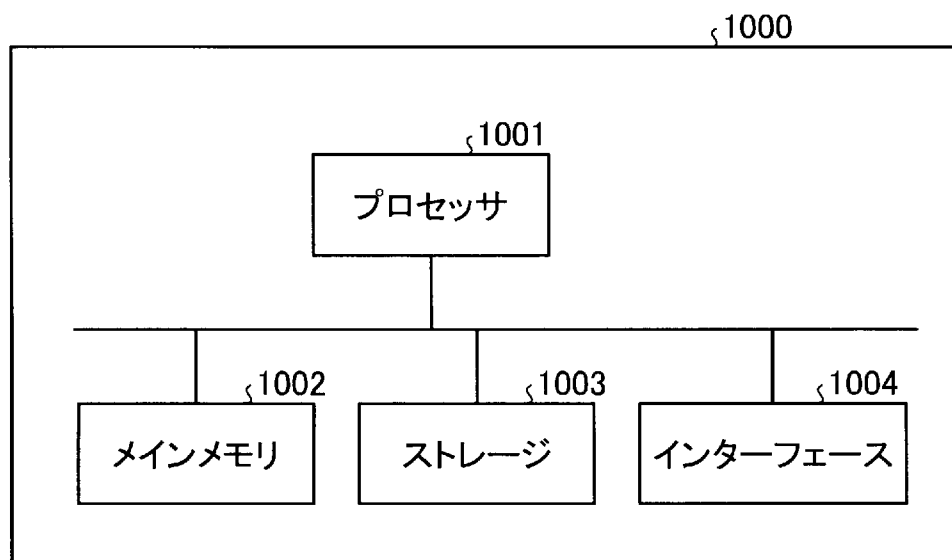
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/007386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. E02F9/00 (2006.01) i, B60L3/00 (2019.01) i, H02J7/00 (2006.01) i, B60L53/14 (2019.01) i

FI: H02J7/00V, H02J7/00Y, H02J7/00P, B60L3/00N, B60L53/14, E02F9/00C

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. E02F9/00, B60L3/00, H02J7/00, B60L53/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-288894 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 01.11.2007 (2007-11-01), paragraphs [0022]-[0070], fig. 4	1-8
Y	JP 2010-149553 A (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 08.07.2010 (2010-07-08), paragraphs [0002]-[0037]	1-8
Y	JP 2009-177938 A (DENSO CORPORATION) 06.08.2009 (2009-08-06), paragraphs [0046], [0065], [0078]	2-8
Y	JP 2008-236880 A (HITACHI KOKI CO., LTD.) 02.10.2008 (2008-10-02), claim 4, paragraph [0029]	6
Y	JP 2010-168745 A (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 05.08.2010 (2010-08-05), paragraph [0044]	7
A	JP 2013-59198 A (SUZUKI MOTOR CORP.) 28.03.2013 (2013-03-28), paragraphs [0018], [0019]	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23.03.2020

Date of mailing of the international search report

07.04.2020

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/007386

JP 2007-288894 A	01.11.2007	(Family: none)
JP 2010-149553 A	08.07.2010	GB 2466561 A page 1, line 6 to page 11, line 3 CN 101764419 A KR 10-2010-0075392 A
JP 2009-177938 A	06.08.2009	(Family: none)
JP 2008-236880 A	02.10.2008	US 2008/0231229 A1 paragraph [0042]
JP 2010-168745 A	05.08.2010	(Family: none)
JP 2013-59198 A	28.03.2013	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） E02F 9/00(2006.01)i; B60L 3/00(2019.01)i; H02J 7/00(2006.01)i; B60L 53/14(2019.01)i FI: H02J7/00 V; H02J7/00 Y; H02J7/00 P; B60L3/00 N; B60L53/14; E02F9/00 C														
B. 調査を行った分野														
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） E02F9/00; B60L3/00; H02J7/00; B60L53/14														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの														
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
Y	JP 2007-288894 A（日立建機株式会社）01.11.2007（2007-11-01） 段落[0022]－[0070]，図4	1-8												
Y	JP 2010-149553 A（三菱自動車工業株式会社）08.07.2010（2010-07-08） 段落[0002]－[0037]	1-8												
Y	JP 2009-177938 A（株式会社デンソー）06.08.2009（2009-08-06） 段落[0046]，[0065]，[0078]	2-8												
Y	JP 2008-236880 A（日立工機株式会社）02.10.2008（2008-10-02） 請求項4，段落[0029]	6												
Y	JP 2010-168745 A（コベルコ建機株式会社）05.08.2010（2010-08-05） 段落[0044]	7												
A	JP 2013-59198 A（スズキ株式会社）28.03.2013（2013-03-28） 段落[0018]－[0019]	1-8												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 23.03.2020	国際調査報告の発送日 07.04.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 羽鳥 友哉 5T 4065 電話番号 03-3581-1101 内線 3568													

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/007386

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2007-288894	A	01.11.2007	(ファミリーなし)	
JP	2010-149553	A	08.07.2010	GB 2466561 A	
				第1頁第6行－第11頁第3行	
				CN 101764419 A	
				KR 10-2010-0075392 A	
JP	2009-177938	A	06.08.2009	(ファミリーなし)	
JP	2008-236880	A	02.10.2008	US 2008/0231229 A1	
				段落[0042]	
JP	2010-168745	A	05.08.2010	(ファミリーなし)	
JP	2013-59198	A	28.03.2013	(ファミリーなし)	