

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7186833号
(P7186833)

(45)発行日 令和4年12月9日(2022.12.9)

(24)登録日 令和4年12月1日(2022.12.1)

(51)国際特許分類 F I
G 0 5 B 23/02 (2006.01) G 0 5 B 23/02 3 0 1 Y
G 0 8 C 15/00 (2006.01) G 0 8 C 15/00 D

請求項の数 15 (全24頁)

(21)出願番号	特願2021-113785(P2021-113785)	(73)特許権者	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22)出願日	令和3年7月8日(2021.7.8)	(73)特許権者	598076591 東芝インフラシステムズ株式会社 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34
(62)分割の表示	特願2017-212259(P2017-212259))の分割	(74)代理人	110001634 弁理士法人志賀国際特許事務所
原出願日	平成29年11月1日(2017.11.1)	(72)発明者	櫻井 強一 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34 東芝インフラシステムズ株式会社内
(65)公開番号	特開2021-177402(P2021-177402 A)	(72)発明者	佐々木 雅彦 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34 東芝インフラシステムズ株式会社内
(43)公開日	令和3年11月11日(2021.11.11)	(72)発明者	堀口 真史
審査請求日	令和3年7月8日(2021.7.8)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法及びコンピュータプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得部と、前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される閾値記憶部と、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力するデータ入力部と、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定部と、を備え、

前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値の場合の表示態様とは異なる態様で表示させることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得部と、前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される閾値記憶部と、

10

20

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力するデータ入力部と、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定部と、を備え、

前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値に係るセルとは異なる色で表示させる、
10 情報処理装置。

【請求項 3】

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得部と、

前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される閾値記憶部と、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力するデータ入力部と、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定部と、を備え、
20

前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値に係るセルよりも強調された表示をさせる、
情報処理装置。

【請求項 4】

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得部と、

前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される閾値記憶部と、
30

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力するデータ入力部と、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定部と、を備え、

前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値の場合の表示態様とは異なる態様で表示させ、
40

前記正常範囲は、正常な数値の上限値を示す閾値と、正常な数値の下限値を示す閾値と、を有する、
情報処理装置。

【請求項 5】

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得部と、

前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される閾値記憶部と、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記閾値データのセルを有する帳票データに対し、
50

前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力するデータ入力部と、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定部と、を備え、

前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値の場合の表示態様とは異なる態様で表示させ、

前記帳票データは、各数値データの取得タイミングにしたがった順番で前記数値データが入力されたセルを有する、情報処理装置。

10

【請求項 6】

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得ステップと、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得ステップにおいて取得した前記数値データを入力するデータ入力ステップと、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定ステップと、

20

複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値の場合の表示態様とは異なる態様で表示させる表示ステップと、を有する情報処理方法。

【請求項 7】

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得ステップと、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得ステップにおいて取得した前記数値データを入力するデータ入力ステップと、

30

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定ステップと、

複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値に係るセルとは異なる色で表示させる表示ステップと、を有する情報処理方法。

40

【請求項 8】

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得ステップと、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得ステップにおいて取得した前記数値データを入力するデータ入力ステップと、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定ステップと、

50

複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値に係るセルよりも強調された表示をさせる表示ステップと、を有する情報処理方法。

【請求項 9】

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得ステップと、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得ステップにおいて取得した前記数値データを入力するデータ入力ステップと、

10

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定ステップと、

複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値の場合の表示態様とは異なる態様で表示させる表示ステップと、を有し、

20

前記正常範囲は、正常な数値の上限値を示す閾値と、正常な数値の下限値を示す閾値と、を有する、情報処理方法。

【請求項 10】

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得ステップと、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得ステップにおいて取得した前記数値データを入力するデータ入力ステップと、

30

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定ステップと、

複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値の場合の表示態様とは異なる態様で表示させる表示ステップと、を有し、

前記帳票データは、各数値データの取得タイミングにしたがった順番で前記数値データが入力されたセルを有する、情報処理方法。

【請求項 11】

コンピュータを、

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得部と、前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される閾値記憶部と、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力するデータ入力部と、

40

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定部と、を備え、

50

前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値の場合の表示態様とは異なる態様で表示させる情報処理装置として機能させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 1 2】

コンピュータを、

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得部と、前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される閾値記憶部と、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力するデータ入力部と、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定部と、を備え、

前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値に係るセルとは異なる色で表示させる情報処理装置として機能させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 1 3】

コンピュータを、

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得部と、前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される閾値記憶部と、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力するデータ入力部と、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定部と、を備え、

前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値に係るセルよりも強調された表示をさせる情報処理装置として機能させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 1 4】

コンピュータを、

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得部と、前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される閾値記憶部と、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応づけて前記閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力するデータ入力部と、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定部と、を備え、

前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象

10

20

30

40

50

に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値の場合の表示態様とは異なる態様で表示させ、

前記正常範囲は、正常な数値の上限値を示す閾値と、正常な数値の下限値を示す閾値と、を有する情報処理装置として機能させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 15】

コンピュータを、

設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得するデータ取得部と、前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される閾値記憶部と、

前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応付けて前記閾値データのセルを有する帳票データに対し、前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力するデータ入力部と、

前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する異常値判定部と、を備え、

前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データのセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値の場合の表示態様とは異なる態様で表示させ、

前記帳票データは、各数値データの取得タイミングにしたがった順番で前記数値データが入力されたセルを有する情報処理装置として機能させるためのコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、情報処理装置、情報処理方法及びコンピュータプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電力、水道、ガスなどの公共公益事業又はビル等の建物設備の点検業務においては、点検員が端末に手入力することでセンサーやメータ等のデータを取得している。近年のIoT技術の発展に伴い、収集されたデータのビッグデータとしての価値が高まっており、より簡易にデータを取得する方法が求められている。データの取得方法として、データ収集対象のセンサーやメータ等をネットワークに接続して、ネットワーク経由で取得する方法がある。一方、取得されたデータが正常範囲か否かを判定し、その結果を表示させる装置、方法が求められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開平8-7078号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明が解決しようとする課題は、取得される点検対象の複数の稼働情報に係る数値データについて正常範囲か否かを判定し表示させることができる情報処理装置、情報処理方法及びコンピュータプログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態の情報処理装置は、データ取得部と、閾値記憶部と、データ入力部と、異常値

10

20

30

40

50

判定部と、を持つ。データ取得部は、設備における点検対象の複数の稼働情報に係る数値データを取得する。閾値記憶部は、前記点検対象の稼働情報である数値データの正常範囲に係る上限と下限の閾値に係る閾値データが記憶される。データ入力部は、前記点検対象に係る項目毎に、当該点検対象に係る項目と前記数値データの取得日又は取得時間に関する項目と、に対応付けて、前記数値データが入力可能なセルを有し、更に前記点検対象に係る項目に対応付けて前記閾値データが入力可能なセルを有する帳票データに対し、前記データ取得部にて取得した前記数値データを入力する。異常値判定部は、前記稼働情報に係る数値データが正常範囲内であるかどうかを前記点検対象に係る項目毎に前記閾値データにより判定する。前記異常値判定部は、複数の前記項目の各項目毎に、前記稼働情報に係る数値データの数値が正常範囲外であると判定された場合、画面上の前記帳票データにて、前記点検対象に係る項目及び前記閾値データが入力されたセルと同一行に表示される、前記稼働情報に係る数値データに係るセルについて、前記正常範囲内の数値の場合の表示態様とは異なる態様で表示させる。

10

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】実施形態の点検支援システム1の構成例を示すシステム構成図。

【図2】実施形態の情報処理装置100の機能構成を表す機能ブロック図。

【図3】実施形態のセンサー200の機能構成を表す機能ブロック図。

【図4】実施形態の建物設備300の機能構成を表す機能ブロック図。

【図5】実施形態の上位サーバ400の機能構成を表す機能ブロック図。

20

【図6】実施形態の帳票データの第1の一具体例を示す図。

【図7】実施形態の帳票データに環境情報が入力された場合の第1の一具体例を示す図。

【図8】実施形態の帳票データに稼働情報が入力された場合の第1の一具体例を示す図。

【図9】実施形態の帳票データの第2の一具体例を示す図。

【図10】実施形態の帳票データに環境情報が入力された場合の第2の一具体例を示す図。

【図11】実施形態の帳票データに複数の環境情報が入力された場合の第2の一具体例を示す図。

【図12】実施形態の帳票データに稼働情報が入力された場合の第2の一具体例を示す図。

【図13】実施形態の帳票データの第3の一具体例を示す図。

【図14】実施形態の帳票データに環境情報及び稼働情報が入力された場合の第3の一具体例を示す図。

30

【図15】実施形態の帳票データの生成から記録までの処理の流れを示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、実施形態の情報処理装置、情報処理方法及びコンピュータプログラムを、図面を参照して説明する。

【0008】

図1は、実施形態の点検支援システム1の構成例を示すシステム構成図である。点検支援システム1は、情報処理装置100、センサー200、建物設備300及び上位サーバ400を備える。情報処理装置100及び上位サーバ400は、ネットワーク500を介して互いに通信可能に接続される。ネットワーク500は、例えばインターネットであってもよいし、専用線であってもよい。情報処理装置100とセンサー200又は建物設備300とは、互いに無線通信によって通信可能に接続される。無線通信は、例えば無線LAN(Local Area Network)であってもよいし、Bluetooth(登録商標)であってもよいし、NFC(Near field radio communication)であってもよい。

40

【0009】

情報処理装置100は、スマートフォン、タブレットコンピュータ又はパーソナルコンピュータ等の装置を用いて構成される。情報処理装置100は、バスで接続されたプロセッサやメモリや補助記憶装置などを備える。情報処理装置100は、通信可能に接続されたセンサー200、建物設備300又は上位サーバ400から、データを取得する。デー

50

タは、センサー 200 の周辺の環境を示す環境情報であってもよいし、建物設備 300 の稼働状況を示す稼働情報であってもよいし、上位サーバ 400 に記録された計測情報であってもよい。環境情報には、例えば、取得日、時間、温度、湿度、照度、騒音、UV、不快指数又は熱中症指数が含まれてもよいが、これらに限定されない。稼働情報には、例えば、建物設備 300 が外調機である場合、取得日、時間、吸気温度、吸気風量、モータ周波数、モータ使用電力、CO₂濃度、冷水流量、温水流量、フィルター圧力、吸気露点温度又はインバータ故障警報が含まれてもよいが、これらに限定されない。計測情報は、インターネット通信可能なセンサー又は計測器から受け付けた計測値を含む。計測情報には、例えば温度、電気使用量、水道使用量又はガス使用量を示す数値等が含まれてもよいが、これらに限定されない。

10

【0010】

センサー 200 は、自装置の周辺の環境情報を取得する。センサー 200 は、取得した環境情報を、自装置の識別情報とあわせて情報処理装置 100 に送信する。環境情報は、センサー 200 毎に異なる情報が取得されてもよい。センサー 200 は、点検対象となる設備の周辺に設置されてもよい。センサー 200 は、複数設置されてもよい。識別情報は、自装置を一意に識別するための情報である。識別情報は、製造番号であってもよいし、予めユーザから与えられてもよい。識別情報は自装置を一意に識別する情報であれば、どのような情報であってもよい。

【0011】

建物設備 300 は、ビルやマンション等の建物に設置された点検対象となる設備である。建物設備 300 は、例えば、空調機、外調機、エレベータ、給湯機等の建物に設置された設備である。建物設備 300 は、設備の稼働情報を記録する。建物設備 300 は、記録した稼働情報を、自装置の識別情報とあわせて情報処理装置 100 に送信する。稼働情報は、建物設備 300 毎に異なる情報が取得されてもよい。建物設備 300 は、複数設置されてもよい。識別情報は自装置を一意に識別する情報であれば、どのような情報であってもよい。

20

【0012】

上位サーバ 400 は、パーソナルコンピュータ、サーバ、ワークステーション又は産業用コンピュータ等の装置を用いて構成される。上位サーバ 400 は、バスで接続されたプロセッサやメモリや補助記憶装置などを備える。上位サーバ 400 は、ネットワーク 500 を介して、計測情報を情報処理装置 100 に送信する。上位サーバ 400 は、クラウドコンピューティングシステムで実現されてもよい。

30

【0013】

図 2 は、実施形態の情報処理装置 100 の機能構成を表す機能ブロック図である。情報処理装置 100 は、帳票生成プログラムを実行することによって第 1 通信部 101、第 2 通信部 102、入力部 103、表示部 104、帳票数値データ記憶部 105、点検情報記憶部 106 及び制御部 107 を備える装置として機能する。

【0014】

第 1 通信部 101 は、ネットワークインタフェースである。第 1 通信部 101 はネットワーク 500 を介して、上位サーバ 400 と通信する。第 1 通信部 101 は、例えば無線 LAN、3G (Generation) 又は LTE (Long Term Evolution) (登録商標) 等の通信方式で通信してもよい。

40

【0015】

第 2 通信部 102 は、ネットワークインタフェースである。第 2 通信部 102 は、近距離の無線通信方式を介して、センサー 200 又は建物設備 300 と通信する。第 2 通信部 102 は、例えば Bluetooth、NFC 又は無線 LAN 等の通信方式で通信してもよい。

【0016】

入力部 103 は、ユーザが情報処理装置 100 に対して指示を送る入力装置を用いて構成される。入力装置は、例えば、タッチペン、マウス又はキーボード等である。入力部 1

50

03は、表示部104と一体のタッチパネルとして構成されてもよい。入力部103がタッチパネルとして構成される場合、入力部103は、タッチ入力を受け付ける。入力部103は、入力装置を情報処理装置100に接続するためのインタフェースであってもよい。この場合、入力部103は、入力装置において入力された入力信号から入力データ（例えば、情報処理装置100に対する指示を示す指示情報）を生成し、情報処理装置100に入力する。

【0017】

表示部104は、液晶ディスプレイ、有機EL（Electro Luminescence）ディスプレイ等の出力装置である。表示部104は、出力装置を情報処理装置100に接続するためのインタフェースであってもよい。この場合、表示部104は、映像データから映像信号を生成し、自身に接続されている映像出力装置に映像信号を出力する。

10

【0018】

帳票数値データ記憶部105は、磁気ハードディスク装置や半導体記憶装置等の記憶装置を用いて構成される。帳票数値データ記憶部105は、帳票定義データと帳票数値データとを記録する。帳票定義データは、帳票データを生成するためのデータである。帳票定義データは、帳票の形式に応じて、複数の種類が記録されてもよい。帳票定義データは、例えば、帳票データの雛形を示すファイルであってもよい。帳票定義データには、予め点検項目が入力されていてもよい。帳票数値データは、センサー200、建物設備300又は上位サーバ400から受信したデータ（以下「受信データ」という。）を所定の形式で示す数値である。所定の形式は、帳票数値データと、点検項目と、が対応付けられた形式であればどのような形式であってもよい。

20

【0019】

点検情報記憶部106は、磁気ハードディスク装置や半導体記憶装置等の記憶装置を用いて構成される。点検情報記憶部106は、点検情報を記録する。点検情報は、帳票数値データと、点検項目とを対応付ける情報である。点検項目は、センサー200、建物設備300又は上位サーバ400から受信する受信データに含まれる各情報と対応付けられる。点検情報は、帳票数値データが正常な値であるか否かを示す閾値を有していてもよい。以下、帳票数値データが正常な値であるか否かを示す閾値を本実施形態では、「正常値データ」という。

【0020】

制御部107は、情報処理装置100の各部の動作を制御する。制御部107は、例えばプロセッサ及びメモリを備えた装置により実行される。制御部107は、帳票生成プログラムを実行することによって、帳票データ生成部108、データ取得部109、点検情報取得部110、帳票データ入力部111及び異常値判定部112として機能する。

30

【0021】

帳票データ生成部108は、ユーザから受け付けた帳票定義データの選択指示に基づいて、帳票データを生成する。帳票データは、センサー200、建物設備300又は上位サーバ400等の受信データの取得対象である機器に対応付けられた入力画像を有する。入力画像は、入力部103を介して、取得対象である機器から受信データを取得する指示を受け付ける。入力画像が操作されると、データ取得指示が情報処理装置100に入力される。帳票データは、複数の入力画像を有していてもよい。帳票データは、入力画像に対応付けられたデータ入力領域を有する。生成された帳票データは、表示部104に表示される。データ入力領域には、帳票数値データが入力される。

40

【0022】

データ取得部109は、受信データを取得する。データ取得部109は、ユーザからのデータ取得指示に応じて、入力画像に対応付けられたセンサー200、建物設備300又は上位サーバ400等の受信データの取得対象である機器から受信データを取得する。データ取得部109は、取得できる受信データがない場合、エラー画面を表示させてもよい。データ取得部109は、所定のタイミングで受信データを取得するように構成されてもよい。所定のタイミングとは、例えば、10秒毎であってもよいし、5秒毎であってもよ

50

い。データ取得部 109 は、取得した受信データを帳票数値データとして帳票数値データ記憶部 105 に記憶させる。

【0023】

点検情報取得部 110 は、点検情報記憶部 106 から点検情報を取得する。点検情報取得部 110、受信データに含まれるセンサー 200、建物設備 300 又は上位サーバ 400 の識別情報に基づいて、識別情報に対応付けられた点検情報を取得する。点検情報取得部 110 は、点検情報記憶部 106 に、識別情報に対応付けられた点検情報が記録されていない場合、エラー画面を表示させてもよい。

【0024】

帳票データ入力部 111 は、生成された帳票データに帳票数値データを入力する。帳票データ入力部 111 は、帳票データに、点検項目が設定されていない場合、点検情報に含まれる点検項目を帳票データに設定する。帳票データ入力部 111 は、点検項目に対応付けて、帳票数値データを帳票データに入力する。帳票データ入力部 111 は、点検情報に正常値データが含まれる場合、帳票データの所定の箇所に、点検項目に対応付けて正常値データを帳票データに入力する。帳票データ入力部 111 は、帳票数値データをデータ取得部 109 から受け付けてもよいし、帳票数値データ記憶部 105 から取得してもよい。

【0025】

異常値判定部 112 は、正常値データが帳票データに入力されている場合に、入力された帳票数値データが正常値データの範囲に含まれるか否かを判定する。異常値判定部 112 は、帳票数値データが正常値データの範囲に含まれる場合、何らの処理も実行しなくてもよいし、帳票数値データはすべて正常値データの範囲に含まれる旨を表示させてもよい。異常値判定部 112 は、帳票数値データが正常値データの範囲に含まれない場合、正常値データの範囲に含まれない帳票数値データを強調して表示させてもよいし、色を変更して表示させてもよいし、警報を発音させてもよい。異常値判定部 112 は、ユーザに帳票数値データが正常値データの範囲に含まれない旨を伝達できる手段であれば、どのような手段を用いてもよい。

【0026】

図 3 は、実施形態のセンサー 200 の機能構成を表す機能ブロック図である。センサー 200 は、環境情報取得プログラムを実行することによって通信部 201、センシング部 202 及び制御部 203 を備える装置として機能する。

【0027】

通信部 201 は、近距離の無線通信方式を介して、情報処理装置 100 と通信する。通信部 201 は、例えば Bluetooth、NFC 又は無線 LAN 等の通信方式で通信してもよい。

【0028】

センシング部 202 は、自装置の周辺環境情報を取得する。センシング部 202 は、例えば温度、湿度、照度、騒音又は UV を取得する。センシング部 202 は、取得した情報をデータ取得部 204 に出力する。

【0029】

制御部 203 は、センサー 200 の各部の動作を制御する。制御部 203 は、例えばプロセッサ及びメモリを備えた装置により実行される。制御部 203 は、環境情報取得プログラムを実行することによって、データ取得部 204 及び送信部 205 として機能する。

【0030】

データ取得部 204 は、センシング部 202 から環境情報を受付ける。データ取得部 204 は、受け付けた環境情報に基づいて不快指数、熱中症指数、又は相対湿度等の他情報を算出してもよい。不快指数、熱中症指数、又は相対湿度を算出する方法は、公知の方法が用いられてもよい。データ取得部 204 は、環境情報に取得日、時間及び識別情報を付加して、送信部 205 に出力する。送信部 205 は、環境情報を情報処理装置 100 に送信する。

【0031】

10

20

30

40

50

図4は、実施形態の建物設備300の機能構成を表す機能ブロック図である。建物設備300は、稼働情報取得プログラムを実行することによって通信部301、稼働情報記憶部302及び制御部303を備える装置として機能する。

【0032】

通信部301は、近距離の無線通信方式を介して、情報処理装置100と通信する。通信部301は、例えばBluetooth、NFC又は無線LAN等の通信方式で通信してもよい。通信部301は、建物設備300に内蔵された通信装置であってもよいし、外付の通信装置であってもよい。外付の通信装置は、例えば、無線通信機能を有するSDカードであってもよいし、無線LANカードであってもよいし、イーサネット（登録商標）コンバータであってもよい。

10

【0033】

稼働情報記憶部302は、磁気ハードディスク装置や半導体記憶装置等の記憶装置を用いて構成される。稼働情報記憶部302は、稼働情報を記録する。稼働情報記憶部302は、建物設備300に接続された外部記憶装置であってもよい。外部記憶装置は、例えばSDカード、外付ハードディスク、SSD（Solid State Drive）、CF（Compact Flash）カード又はUSB（Universal Serial Bus）メモリ等の記憶装置であればどのような記憶装置であってもよい。

【0034】

制御部303は、建物設備300の各部の動作を制御する。制御部303は、例えばプロセッサ及びメモリを備えた装置により実行される。制御部303は、稼働情報取得プログラムを実行することによって、稼働情報生成部304及び送信部305として機能する。

20

【0035】

稼働情報生成部304は、所定のタイミングで建物設備300のログ等から建物設備300の稼働時の状況を示す稼働情報を生成する。稼働情報生成部304は、生成した稼働情報に、取得日、時間及び識別情報を付加して稼働情報記憶部302に記録する。送信部305は稼働情報を稼働情報記憶部302から取得する。送信部305は、稼働情報を情報処理装置100に送信する。

【0036】

図5は、実施形態の上位サーバ400の機能構成を表す機能ブロック図である。上位サーバ400は、情報取得プログラムを実行することによって通信部401、計測情報記憶部402及び制御部403を備える装置として機能する。

30

【0037】

通信部401は、ネットワーク500を介して、情報処理装置100と通信する。通信部401は、例えば無線LAN、3G又はLTE等の通信方式で通信してもよい。

【0038】

計測情報記憶部402は、磁気ハードディスク装置や半導体記憶装置等の記憶装置を用いて構成される。計測情報記憶部402は、計測情報を記録する。

【0039】

制御部403は、上位サーバ400の各部の動作を制御する。制御部403は、例えばプロセッサ及びメモリを備えた装置により実行される。制御部403は、計測情報取得プログラムを実行することによって、計測情報生成部404及び送信部405として機能する。

40

【0040】

計測情報生成部404は、上位サーバ400が受信したデータに、取得日及び時間を付加して計測情報を生成する。計測情報生成部404は、生成した計測情報を計測情報記憶部402に記録する。送信部405は計測情報を計測情報記憶部402から取得する。送信部405は、計測情報を情報処理装置100に送信する。

【0041】

図6は、実施形態の帳票データの第1の一具体例を示す図である。帳票データは、表示部104に表示される。図6に示される帳票データは、帳票データ生成部108によって

50

生成された直後の帳票データである。帳票データは、入力画像 1 4 1、入力画像 1 4 2、センサーテーブル 1 4 3 及び建物設備テーブル 1 4 4 を含む。帳票データの構成は、図 6 に示される構成に限られない。例えば、帳票データは、入力画像 1 4 1 及び入力画像 1 4 2 に加えて、さらに入力画像を有してもよいし、センサーテーブル 1 4 3 及び建物設備テーブル 1 4 4 に加えてさらにテーブルを有してもよい。以下、表示部 1 0 4 は、入力部 1 0 3 と一体となって構成されるタッチパネルであるとして説明する。以下、図 7 及び図 8 は、図 6 の帳票データの構成に基づいて説明する。センサーテーブル 1 4 3 又は建物設備テーブル 1 4 4 は、データ入力領域の一態様である。

【 0 0 4 2 】

入力画像 1 4 1 は、入力画像 1 4 1 に対応付けられたセンサー 2 0 0 から環境情報を取得する画像である。表示部 1 0 4 に表示される入力画像 1 4 1 がタッチされると、入力部 1 0 3 は、入力画像 1 4 1 へのデータ取得指示を受け付ける。入力画像 1 4 1 へのデータ取得指示を受け付けると、データ取得部 1 0 9 は、センサー 2 0 0 から受信データを取得する。入力画像 1 4 1 は、入力画像 1 4 2 がタッチされた場合、ユーザからのデータ取得指示を受付けないように構成されてもよい。入力画像 1 4 1 は、タッチされると、所定の時間、データ取得指示を受付けないように構成されてもよい。所定の時間とは、例えば、5 秒であってもよいし 1 0 秒であってもよい。入力画像 1 4 1 は、上位サーバ 4 0 0 に対応付けられている場合、上位サーバ 4 0 0 から計測情報を取得してもよい。

10

【 0 0 4 3 】

入力画像 1 4 2 は、入力画像 1 4 2 に対応付けられた建物設備 3 0 0 から稼働情報を取得する画像である。表示部 1 0 4 に表示される入力画像 1 4 2 がタッチされると、入力部 1 0 3 は、入力画像 1 4 2 へのデータ取得指示を受け付ける。入力画像 1 4 2 へのデータ取得指示を受け付けると、データ取得部 1 0 9 は、建物設備 3 0 0 から受信データを取得する。入力画像 1 4 2 は、入力画像 1 4 1 がタッチされた場合、ユーザからのデータ取得指示を受付けないように構成されてもよい。入力画像 1 4 2 は、タッチされると、所定の時間、データ取得指示を受付けないように構成されてもよい。所定の時間とは、例えば、5 秒であってもよいし 1 0 秒であってもよい。入力画像 1 4 2 は、上位サーバ 4 0 0 に対応付けられている場合、上位サーバ 4 0 0 から計測情報を取得してもよい。

20

【 0 0 4 4 】

センサーテーブル 1 4 3 は、センサー 2 0 0 から取得した受信データに含まれる環境情報が入力される。センサーテーブル 1 4 3 は、項目カラム 1 4 3 a とデータカラム 1 4 3 b とを含む。項目カラム 1 4 3 a に記載される情報は、点検情報が有する点検項目である。帳票データ入力部 1 1 1 は、点検項目に対応付けられた環境情報を、データカラム 1 4 3 b に入力する。項目カラム 1 4 3 a に記載される点検項目は、帳票データ生成時に入力される。センサーテーブル 1 4 3 は、上位サーバ 4 0 0 から計測情報を受信した場合、計測情報が入力されてもよい。データカラム 1 4 3 b は、1 列に限定されない。例えば、2 列であってもよいし、3 列であってもよい。

30

【 0 0 4 5 】

項目カラム 1 4 3 a によると、項目として、取得日、時間、温度 ()、湿度 (%)、照度 (L x)、騒音 (d B)、U V、不快指数及び熱中症に関する環境情報が入力されることがわかる。

40

【 0 0 4 6 】

建物設備テーブル 1 4 4 は、建物設備 3 0 0 から取得した受信データに含まれる稼働情報が入力される。建物設備テーブル 1 4 4 は、項目カラム 1 4 4 a、データカラム 1 4 4 b 及び正常値データカラム 1 4 4 c を含む。項目カラム 1 4 4 a に記載される情報は、点検情報が有する点検項目である。帳票データ入力部 1 1 1 は、点検項目に対応付けられた稼働情報を、データカラム 1 4 4 b に入力する。データカラム 1 4 4 b は、1 0 列のカラムが含まれる。データカラム 1 4 4 b に含まれるカラムごとに、稼働情報が入力される。正常値データカラム 1 4 4 c に記載される情報は、点検情報が有する正常値データである。項目カラム 1 4 4 a 及び正常値データカラム 1 4 4 c に記載される点検項目及び正常値

50

データは、帳票データ生成時に入力される。データカラム 1 4 4 b に含まれる 1 0 列のカラムは、1 0 列に限定されない。例えば、5 列であってもよいし、1 5 列であってもよい。建物設備テーブル 1 4 4 は、上位サーバ 4 0 0 から受信した計測情報が入力されてもよい。

【 0 0 4 7 】

項目カラム 1 4 4 a によると、項目として、取得日、時間、吸気温度 ()、吸気風量 (m^3 / h)、モータ周波数 (Hz)、モータ使用電力 (kw)、 CO_2 濃度 (ppm)、冷水流量 (l / m)、温水流量 (l / m)、フィルター圧力 (Pa)、吸気露点温度 (DP) 及びインバータ故障警報に関する稼働情報が入力される。

【 0 0 4 8 】

正常値データカラム 1 4 4 c によると、正常値データとして、吸気温度 () は、 26.0 ± 3.0 、吸気風量 (m^3 / h) は 3000 ± 500 、モータ周波数 (Hz) は、 35 ± 5 、モータ使用電力 (kw) は 6.0 ± 1 、 CO_2 濃度 (ppm) は 800 ± 100 、冷水流量 (l / m) は、 20 ± 5 、温水流量 (l / m) は、 20 ± 5 、フィルター圧力 (Pa) は 50 ± 5 、吸気露点温度 (DP) は 19.0 ± 2 及びインバータ故障警報は 0 が入力される。

【 0 0 4 9 】

図 7 は、実施形態の帳票データに環境情報が入力された場合の第 1 の一具体例を示す図である。図 7 に示される帳票データは、入力画像 1 4 1 がタッチされた後の帳票データである。帳票データは、入力画像 1 4 1、入力画像 1 4 2、センサーテーブル 1 4 3 及び建物設備テーブル 1 4 4 を含む。以下、図 6 の帳票データと異なる点について説明する。

【 0 0 5 0 】

センサーテーブル 1 4 3 は、項目カラム 1 4 3 a とデータカラム 1 4 3 b とを含む。データカラム 1 4 3 b は、環境情報が入力される。データカラム 1 4 3 b によると、取得日は、 $2017.10.31$ 、時間は $13:42$ 、温度 () は、 20.1 、湿度 (%) は、 45 、照度 (Lx) は、 1500 、騒音 (dB) は、 53 、UV は空欄、不快指数は 65.1 、熱中症は空欄であることがわかる。したがって、データカラム 1 4 3 b によると、帳票数値データは、 2017 年 10 月 31 日の 13 時 42 分に取得され、センサー 200 の周辺の温度は 20.1 、湿度は、 45% 、照度は $1500 Lx$ 、騒音は $53 dB$ 、不快指数は 65.1 であることがわかる。また、UV 及び熱中症指数は取得できなかったことがわかる。

【 0 0 5 1 】

図 8 は、実施形態の帳票データに稼働情報が入力された場合の第 1 の一具体例を示す図である。図 8 に示される帳票データは、入力画像 1 4 2 がタッチされた後の帳票データである。帳票データは、入力画像 1 4 1、入力画像 1 4 2、センサーテーブル 1 4 3 及び建物設備テーブル 1 4 4 を含む。以下、図 6 の帳票データと異なる点について説明する。

【 0 0 5 2 】

建物設備テーブル 1 4 4 は、項目カラム 1 4 3 a とデータカラム 1 4 3 b と正常値データカラム 1 4 4 c とを含む。データカラム 1 4 4 b は、データカラム 1 4 4 b が含むカラムごとに稼働情報が入力される。データカラム 1 4 3 b が含む 1 列目のカラムによると、取得日は、 $2017.10.31$ 、時間は $13:42$ 、吸気温度 () は、 25.0 、吸気風量 (m^3 / h) は 3400 、モータ周波数 (Hz) は、 35 、モータ使用電力 (kw) は 6.0 、 CO_2 濃度 (ppm) は 800 、冷水流量 (l / m) は、 22 、温水流量 (l / m) は、 20 、フィルター圧力 (Pa) は 46 、吸気露点温度 (DP) は 19.0 及びインバータ故障警報は 0 であることがわかる。また、データカラム 1 4 3 b が含む 2 列目のカラムによると、取得日は、 $2017.10.31$ 、時間は $13:43$ 、吸気温度 () は、 25.0 、吸気風量 (m^3 / h) は 3600 、モータ周波数 (Hz) は、 35 、モータ使用電力 (kw) は 6.0 、 CO_2 濃度 (ppm) は 800 、冷水流量 (l / m) は、 23 、温水流量 (l / m) は、 20 、フィルター圧力 (Pa) は 47 、吸気露点温度 (DP) は 19.0 及びインバータ故障警報は 0 であることがわかる。したがって、

10

20

30

40

50

稼働状況の変化を継時的に確認することができる。

【 0 0 5 3 】

セル 1 4 5 は、正常値データの範囲に含まれない稼働情報を示すセルである。異常値判定部 1 1 2 は、稼働情報がデータカラム 1 4 4 b に入力された場合、各セルに入力された値が、正常値データの範囲内であるか否かを判定する。異常値判定部 1 1 2 は、正常値データの範囲内に含まれない値を異なる色で表示させる。

【 0 0 5 4 】

図 9 は、実施形態の帳票データの第 2 の一具体例を示す図である。帳票データは、表示部 1 0 4 に表示される。図 9 に示される帳票データは、帳票データ生成部 1 0 8 によって生成された直後の帳票データである。帳票データは、入力画像 1 4 1 a、入力画像 1 4 2 a 及び帳票テーブル 1 4 6 を含む。帳票データの構成は、図 9 に示される構成に限られない。例えば、帳票データは、入力画像 1 4 1 及び入力画像 1 4 2 に加えて、さらに入力画像を有してもよい。以下、図 1 0、図 1 1 及び図 1 2 は、図 9 の帳票データの構成に基づいて説明する。

10

【 0 0 5 5 】

入力画像 1 4 1 a は、対応付けられたセンサー 2 0 0 から環境情報を取得する入力画像である。表示部 1 0 4 に表示される入力画像 1 4 1 a がタッチされると、入力部 1 0 3 は、入力画像 1 4 1 a へのデータ取得指示を受け付ける。入力画像 1 4 1 a へのデータ取得指示を受け付けると、データ取得部 1 0 9 は、センサー 2 0 0 から受信データを取得する。入力画像 1 4 1 a は、入力画像 1 4 2 a がタッチされた場合、ユーザからのデータ取得指示を受付けないように構成されてもよい。入力画像 1 4 1 a は、タッチされると、所定の時間、データ取得指示を受付けないように構成されてもよい。所定の時間とは、例えば、5 秒であってもよいし 1 0 秒であってもよい。入力画像 1 4 1 a は、上位サーバ 4 0 0 が対応付けられている場合、上位サーバ 4 0 0 から計測情報を取得してもよい。

20

【 0 0 5 6 】

入力画像 1 4 2 a は、対応付けられた建物設備 3 0 0 から稼働情報を取得する画像である。表示部 1 0 4 に表示される入力画像 1 4 2 a がタッチされると、入力部 1 0 3 は、入力画像 1 4 2 a へのデータ取得指示を受け付ける。入力画像 1 4 2 a へのデータ取得指示を受け付けると、データ取得部 1 0 9 は、建物設備 3 0 0 から受信データを取得する。入力画像 1 4 2 a は、入力画像 1 4 1 a がタッチされた場合、ユーザからのデータ取得指示を受付けないように構成されてもよい。入力画像 1 4 2 a は、タッチされると、所定の時間、データ取得指示を受付けないように構成されてもよい。所定の時間とは、例えば、5 秒であってもよいし 1 0 秒であってもよい。入力画像 1 4 2 a は、上位サーバ 4 0 0 が対応付けられている場合、上位サーバ 4 0 0 から計測情報を取得してもよい。

30

【 0 0 5 7 】

帳票テーブル 1 4 6 は、取得した受信データが入力される。帳票テーブル 1 4 6 は、項目カラム 1 4 7、データカラム 1 4 8 及び正常値データカラム 1 4 9 を含む。項目カラム 1 4 7 に記載される情報は、点検情報が有する点検項目である。帳票データが生成された直後では、項目カラム 1 4 7 は空欄である。帳票データ入力部 1 1 1 は、タッチされた入力画像に応じて、点検情報記憶部 1 0 6 から取得した点検情報に含まれる点検項目を項目カラム 1 4 7 に入力する。データカラム 1 4 8 は、1 0 列のカラムが含まれる。データカラム 1 4 8 に含まれるカラムごとに、環境情報、稼働情報又は計測情報が入力される。データカラム 1 4 8 に含まれる 1 0 列のカラムは、1 0 列に限定されない。例えば、5 列であってもよいし、1 5 列であってもよい。帳票テーブル 1 4 6 は、データ入力領域の一態様である。

40

【 0 0 5 8 】

正常値データカラム 1 4 9 に記載される情報は、点検情報が有する正常値データである。帳票データが生成された直後では、正常値データカラム 1 4 9 は空欄である。帳票データ入力部 1 1 1 は、タッチされた入力画像に応じて、点検情報記憶部 1 0 6 から取得した点検情報に含まれる正常値データを正常値データカラム 1 4 9 に入力する。

50

【 0 0 5 9 】

図 1 0 は、実施形態の帳票データに環境情報が入力された場合の第 2 の一具体例を示す図である。図 1 0 に示される帳票データは、入力画像 1 4 1 a がタッチされた後の帳票データである。帳票データは、入力画像 1 4 1 a、入力画像 1 4 2 a 及び帳票テーブル 1 4 6 を含む。帳票テーブル 1 4 6 は、項目カラム 1 4 7、データカラム 1 4 8 及び正常値データカラム 1 4 9 を含む。以下、図 9 の帳票データと異なる点について説明する。

【 0 0 6 0 】

データカラム 1 4 8 は、領域 1 4 8 a を含む。領域 1 4 8 a は、入力画像 1 4 1 a がタッチされた場合に環境情報又は計測情報が入力される領域である。入力画像 1 4 1 a がタッチされると、データ取得部 1 0 9 は、対応付けられたセンサー 2 0 0 から環境情報を取得する。点検情報取得部 1 1 0 は、環境情報に含まれる認証情報と対応付けられた点検情報を取得する。帳票データ入力部 1 1 1 は、点検情報に含まれる点検項目を項目カラム 1 4 7 に入力する。帳票データ入力部 1 1 1 は、点検項目に対応付けられた環境情報を、領域 1 4 8 a に入力する。

10

【 0 0 6 1 】

領域 1 4 8 a によると、取得日は、2 0 1 7 . 1 0 . 3 1、時間は 1 3 : 4 2、温度() は、2 0 . 1、湿度(%) は、4 5、照度(Lx) は、1 5 0 0、騒音(dB) は、5 3、UV は空欄、不快指数は 6 5 . 1、熱中症は空欄であることがわかる。したがって、データカラム 1 4 3 b によると、帳票数値データは、2 0 1 7 年 1 0 月 3 1 日の 1 3 時 4 2 分に取得され、センサー 2 0 0 の周辺の温度は 2 0 . 1、湿度は、4 5 %、照度は 1 5 0 0 Lx、騒音は 5 3 dB、不快指数は 6 5 . 1 であることがわかる。また、UV 及び熱中症指数は取得できなかったことがわかる。

20

【 0 0 6 2 】

図 1 1 は、実施形態の帳票データに複数の環境情報が入力された場合の第 2 の一具体例を示す図である。図 1 1 に示される帳票データは、入力画像 1 4 1 a が 2 回タッチされた後の帳票データである。帳票データは、入力画像 1 4 1 a、入力画像 1 4 2 a 及び帳票テーブル 1 4 6 を含む。帳票テーブル 1 4 6 は、項目カラム 1 4 7、データカラム 1 4 8 及び正常値データカラム 1 4 9 を含む。以下、図 9 の帳票データと異なる点について説明する。

【 0 0 6 3 】

データカラム 1 4 8 は、領域 1 4 8 b を含む。領域 1 4 8 b は、入力画像 1 4 1 a が 2 回目にタッチされた場合に、環境情報又は計測情報が入力される領域である。入力画像 1 4 1 a がタッチされると、データ取得部 1 0 9 は、対応付けられたセンサー 2 0 0 から環境情報を取得する。点検情報取得部 1 1 0 は、環境情報に含まれる認証情報と対応付けられた点検情報を取得する。帳票データ入力部 1 1 1 は、点検項目に対応付けられた環境情報を、領域 1 4 8 b に入力する。

30

【 0 0 6 4 】

領域 1 4 8 b によると、取得日は、2 0 1 7 . 1 0 . 3 1、時間は 1 3 : 4 3、温度() は、2 0 . 8、湿度(%) は、4 5、照度(Lx) は、1 5 0 0、騒音(dB) は、5 4、UV は空欄、不快指数は 6 5 . 1、熱中症は空欄であることがわかる。したがって、領域 1 4 8 b によると、帳票数値データは、2 0 1 7 年 1 0 月 3 1 日の 1 3 時 4 3 分に取得され、センサー 2 0 0 の周辺の温度は 2 0 . 8、湿度は、4 5 %、照度は 1 5 0 0 Lx、騒音は 5 4 dB、不快指数は 6 5 . 1 であることがわかる。また、UV 及び熱中症指数は取得できなかったことがわかる。

40

【 0 0 6 5 】

図 1 2 は、実施形態の帳票データに稼働情報が入力された場合の第 2 の一具体例を示す図である。図 1 2 に示される帳票データは、入力画像 1 4 2 a がタッチされた後の帳票データである。帳票データは、入力画像 1 4 1 a、入力画像 1 4 2 a 及び帳票テーブル 1 4 6 を含む。帳票テーブル 1 4 6 は、項目カラム 1 4 7、データカラム 1 4 8 及び正常値データカラム 1 4 9 を含む。以下、図 9 の帳票データと異なる点について説明する。

50

【 0 0 6 6 】

入力画像 1 4 2 a がタッチされると、データ取得部 1 0 9 は、対応付けられた建物設備 3 0 0 から稼働情報を取得する。点検情報取得部 1 1 0 は、稼働情報に含まれる認証情報と対応付けられた点検情報を取得する。帳票データ入力部 1 1 1 は、点検情報に含まれる点検項目を項目カラム 1 4 7 に入力する。帳票データ入力部 1 1 1 は、点検項目に対応付けられた稼働情報を、データカラム 1 4 8 に入力する。帳票データ入力部 1 1 1 は、点検情報に含まれる正常値データを正常値データカラム 1 4 9 に入力する。

【 0 0 6 7 】

データカラム 1 4 8 が含む 1 列目のカラムによると、取得日は、2 0 1 7 . 1 0 . 3 1、時間は 1 3 : 4 2、吸気温度 () は、2 5 . 0、吸気風量 (m^3 / h) は 3 4 0 0、モータ周波数 (H z) は、3 5、モータ使用電力 (k w) は 6 . 0、C o 2 濃度 (p p m) は 8 0 0、冷水流量 (l / m) は、2 2、温水流量 (l / m) は、2 0、フィルター圧力 (P a) は 4 6、吸気露点温度 (D P) は 1 9 . 0 及びインバータ故障警報は 0 であることがわかる。また、データカラム 1 4 3 b が含む 2 列目のカラムによると、取得日は、2 0 1 7 . 1 0 . 3 1、時間は 1 3 : 4 3、吸気温度 () は、2 5 . 0、吸気風量 (m^3 / h) は 3 6 0 0、モータ周波数 (H z) は、3 5、モータ使用電力 (k w) は 6 . 0、C o 2 濃度 (p p m) は 8 0 0、冷水流量 (l / m) は、2 3、温水流量 (l / m) は、2 0、フィルター圧力 (P a) は 4 7、吸気露点温度 (D P) は 1 9 . 0 及びインバータ故障警報は 0 であることがわかる。したがって、稼働状況の変化を継続的に確認することができる。

【 0 0 6 8 】

セル 1 5 0 は、正常値データの範囲に含まれない稼働情報を示すセルである。異常値判定部 1 1 2 は、稼働情報がデータカラム 1 4 8 に入力された場合、各セルに入力された値が、正常値データの範囲内であるか否かを判定する。異常値判定部 1 1 2 は、正常値データの範囲内に含まれない値を異なる色で表示させる。

【 0 0 6 9 】

図 1 3 は、実施形態の帳票データの第 3 の一具体例を示す図である。帳票データは、表示部 1 0 4 に表示される。図 1 3 に示される帳票データは、帳票データ生成部 1 0 8 によって生成された直後の帳票データである。帳票データは、入力画像 1 4 1 a、入力画像 1 4 2 a、入力画像 1 5 1 及び帳票テーブル 1 4 6 を含む。帳票テーブル 1 4 6 は、項目カラム 1 4 7、データカラム 1 4 8 及び正常値データカラム 1 4 9 を含む。帳票データの構成は、図 1 3 に示される構成に限られない。例えば、帳票データは、入力画像 1 4 1 a、入力画像 1 4 2 a 及び入力画像 1 5 1 に加えて、さらに入力画像を有してもよい。以下、図 1 4 は、図 1 3 の帳票データの構成に基づいて説明する。以下、図 9 の帳票データと異なる点について説明する。

【 0 0 7 0 】

入力画像 1 5 1 は、入力画像 1 4 1 a 及び入力画像 1 4 2 a がタッチされた場合と同様の処理を実行する画像である。すなわち、表示部 1 0 4 に表示される入力画像 1 5 1 がタッチされると、入力部 1 0 3 は、入力画像 1 5 1 へのデータ取得指示を受け付ける。入力画像 1 5 1 へのデータ取得指示を受け付けると、データ取得部 1 0 9 は、対応付けられたセンサー 2 0 0 から受信データを取得する。入力画像 1 5 1 へのデータ取得指示を受け付けると、データ取得部 1 0 9 は、対応付けられた建物設備 3 0 0 から受信データを取得する。入力画像 1 5 1 がタッチされた場合、入力画像 1 4 1 a 又は入力画像 1 4 2 a は、ユーザからのデータ取得指示を受付けないように構成されてもよい。入力画像 1 5 1 は、タッチされると、所定の時間、データ取得指示を受付けないように構成されてもよい。所定の時間とは、例えば、5 秒であってもよいし 1 0 秒であってもよい。入力画像 1 5 1 は、上位サーバ 4 0 0 が対応付けられている場合、上位サーバ 4 0 0 から計測情報を取得してもよい。

【 0 0 7 1 】

図 1 4 は、実施形態の帳票データに環境情報及び稼働情報が入力された場合の第 3 の一

具体例を示す図である。図 14 に示される帳票データは、入力画像 151 がタッチされた後の帳票データである。帳票データは、入力画像 141 a、入力画像 142 a、入力画像 151 及び帳票テーブル 146 を含む。帳票テーブル 146 は、項目カラム 147、データカラム 148 及び正常値データカラム 149 を含む。以下、図 13 の帳票データと異なる点について説明する。

【0072】

データカラム 148 は、領域 148 c 及び領域 148 d を含む。領域 148 c は、入力画像 151 がタッチされた場合に稼働情報が入力される領域である。領域 148 d は、入力画像 151 がタッチされた場合に環境情報が入力される領域である。入力画像 151 がタッチされると、データ取得部 109 は、建物設備 300 から稼働情報を取得する。点検情報取得部 110 は、稼働情報に含まれる認証情報と対応付けられた点検情報を取得する。帳票データ入力部 111 は、点検情報に含まれる点検項目を項目カラム 147 に入力する。帳票データ入力部 111 は、点検項目に対応付けられた稼働情報を、データカラム 148 に入力する。帳票データ入力部 111 は、点検情報に含まれる正常値データを正常値データカラム 149 に入力する。

10

【0073】

領域 148 c が含む 1 列目のカラムによると、取得日は、2017.10.31、時間は 13:42、吸気温度 () は、25.0、吸気風量 (m^3/h) は 3400、モータ周波数 (Hz) は、35、モータ使用電力 (kW) は 6.0、CO₂ 濃度 (ppm) は 800、冷水流量 (l/m) は、22、温水流量 (l/m) は、20、フィルター圧力 (Pa) は 46、吸気露点温度 (DP) は 19.0 及びインバータ故障警報は 0 であることがわかる。また、領域 148 c が含む 2 列目のカラムによると、取得日は、2017.10.31、時間は 13:43、吸気温度 () は、25.0、吸気風量 (m^3/h) は 3600、モータ周波数 (Hz) は、35、モータ使用電力 (kW) は 6.0、CO₂ 濃度 (ppm) は 800、冷水流量 (l/m) は、23、温水流量 (l/m) は、20、フィルター圧力 (Pa) は 47、吸気露点温度 (DP) は 19.0 及びインバータ故障警報は 0 であることがわかる。したがって、稼働状況の変化を継続的に確認することができる。

20

【0074】

セル 152 は、正常値データの範囲に含まれない稼働情報を示すセルである。異常値判定部 112 は、稼働情報がデータカラム 148 に入力された場合、各セルに入力された値が、正常値データの範囲内であるか否かを判定する。異常値判定部 112 は、正常値データの範囲内に含まれない値を異なる色で表示させる。

30

【0075】

入力画像 151 がタッチされると、データ取得部 109 は、対応付けられたセンサー 200 から環境情報を取得する。点検情報取得部 110 は、環境情報に含まれる認証情報と対応付けられた点検情報を取得する。帳票データ入力部 111 は、点検情報に含まれる点検項目を項目カラム 147 に入力する。帳票データ入力部 111 は、点検項目に対応付けられた環境情報を、領域 148 d に入力する。帳票データ入力部 111 は、点検項目又は環境情報の入力にあたり帳票テーブル 146 の行が不足した場合、行を追加するように構成されてもよい。

40

【0076】

図 15 は、実施形態の帳票データの生成から記録までの処理の流れを示すフローチャートである。図 15 では、図 9 に示される帳票データを例として説明する。情報処理装置 100 の帳票データ生成部 108 は、ユーザから受け付けた帳票定義データ選択指示に基づいて、帳票データを生成する (ステップ S101)。情報処理装置 100 のデータ取得部 109 は、入力部 103 を介してデータ取得指示を受け付ける (ステップ S102)。データ取得部 109 は、データ取得指示に応じて、センサー 200、建物設備 300 又は上位サーバ 400 から受信データを取得する (ステップ S103)。データ取得部 109 は、受信データを帳票数値データとして帳票数値データ記憶部 105 に記憶させる。情報処理装置 100 の点検情報取得部 110 は、受信データに含まれる識別情報に対応付けられ

50

た点検情報が記録されているか否かを判定する（ステップS104）。

【0077】

点検情報が記録されている場合（ステップS104：YES）、点検情報取得部110は、識別情報に対応付けられた点検情報を取得する（ステップS105）。点検情報が記録されていない場合（ステップS104：NO）、点検情報取得部110は、エラー画面を表示部104に表示させる（ステップS106）。情報処理装置100の帳票データ入力部111は、点検情報に含まれる点検項目を項目カラムに入力する。帳票データ入力部111は、点検情報に含まれる正常値データを正常値データカラムに入力する（ステップS107）。帳票データ入力部111は、帳票数値データをデータカラムに入力する（ステップS108）。

10

【0078】

異常値判定部112は、取得した点検情報に正常値データが含まれているか否かを判定する（ステップS109）。正常値データが含まれている場合（ステップS109：YES）、異常値判定部112は、データカラムに入力された帳票数値データが正常値データの範囲に含まれているか否かを判定する（ステップS110）。異常値判定部112は、帳票数値データが正常値データの範囲に含まれる場合、何らの処理も実行しない。異常値判定部112は、帳票数値データが正常値データの範囲に含まれない場合、正常値データの範囲に含まれない帳票数値データの色を変更して表示させる。制御部107は、生成された帳票データを帳票数値データ記憶部105に記録する（ステップS111）。

【0079】

20

このように構成された点検支援システム1は、帳票データ生成部108が、帳票データを生成し、生成された帳票データに表示された入力画像をタッチすることで、タッチされた入力画像に応じて、データ取得部109がセンサー200、建物設備300又は上位サーバ400からデータを取得する。したがって、情報処理装置100は、1つの帳票データで、複数の取得対象である機器から情報を取得することができる。また、帳票データ入力部111は、データを帳票データに入力するため、より正確に点検作業結果を入力することができる。また、帳票データ入力部111が、帳票データに入力することで、入力作業に伴う、入力間違いを抑制することができる。また、異常値判定部112は、入力されたデータが正常値の範囲に含まれているか否かを判定する。データが正常値の範囲に含まれていない場合、正常値の範囲に含まれないデータを強調して表示させることで、容易に点検対象の異常に気が付くことができる。

30

【0080】

制御部107は、生成された帳票データをネットワーク500を介して通信可能に接続されるクラウドサーバ上に記録するように構成されてもよい。このように構成されることで、他の情報処理装置100によって生成された帳票データを一括で管理することができる。また、情報処理装置100が故障をしても、帳票データを失うおそれなくなる。

【0081】

帳票データは、過去に生成された帳票データを取得する入力画像を有するように構成されてもよい。このように構成されることで、ユーザは、点検対象の過去の状態をその場で確認することができる。過去に生成された帳票データは、帳票数値データ記憶部105に記録されて帳票データであってもよいし、上位サーバ400等のクラウドサーバ上に記録された帳票データであってもよい。

40

【0082】

上記各実施形態では、帳票データ生成部108、データ取得部109、点検情報取得部110、帳票データ入力部111及び異常値判定部112はソフトウェア機能部であるものとしたが、LSI等のハードウェア機能部であってもよい。

【0083】

なお、上記実施形態では、センサー200及び建物設備300から取得した受信データは帳票データに入力されて表示部104に表示される。この帳票データは、ユーザにより修正可能に構成されてもよい。修正された帳票データは、修正の有無に応じて書体又はセ

50

ル色等の表示態様が変更されるように構成されてもよい。このように構成されることで、ユーザの視認性が高まり、ユーザは修正箇所と修正されていない箇所とを識別できるようになる。また、異常値判定部 112 は、ユーザによる修正後の帳票データに対して、正常値データに基づいて正常値の範囲内に含まれるか否かを判断してもよい。なお、修正箇所を示す表示態様と、異常値判定部 112 によって正常値データの範囲内に含まれていないと判断されたことを示す表示態様と、は異なる表示態様で表示されることが望ましい。また、情報処理装置 100 は、センサー 200 や建物設備 300 から受信データを取得できない場合、ユーザによる数値等の手入力が必要な項目についても、センサー 200 や建物設備 300 から取得する項目と同じ表示部又は同じ帳票データに表示させてもよい。

さらに、手入力が必要な項目であるか、センサー 200 や建物設備 300 から取得する項目であるか、を示す入力種別情報を点検項目ごとに異なる表示態様で表示させてもよい。このように、点検項目毎に書体やセル色等の表示態様を変更することによって、更に視認性を高めることができる。

【0084】

以上説明した少なくともひとつの実施形態によれば、データ取得部 109、点検情報取得部 110、帳票データ入力部 111 を持つことにより、より簡単に点検作業結果を入力することができる。

【0085】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【符号の説明】

【0086】

1 ... 点検支援システム、100 ... 情報処理装置、101 ... 第1通信部、102 ... 第2通信部、103 ... 入力部、104 ... 表示部、105 ... 帳票数値データ記憶部、106 ... 点検情報記憶部、107 ... 制御部、108 ... 帳票データ生成部、109 ... データ取得部、110 ... 点検情報取得部、111 ... 帳票データ入力部、112 ... 異常値判定部、200 ... センサー、201 ... 通信部、202 ... センシング部、203 ... 制御部、204 ... データ取得部、205 ... 送信部、300 ... 建物設備、301 ... 通信部、302 ... 稼働情報記憶部、303 ... 制御部、304 ... 稼働情報生成部、305 ... 送信部、400 ... 上位サーバ、401 ... 通信部、402 ... 計測情報記憶部、403 ... 制御部、404 ... 計測情報生成部、405 ... 送信部

10

20

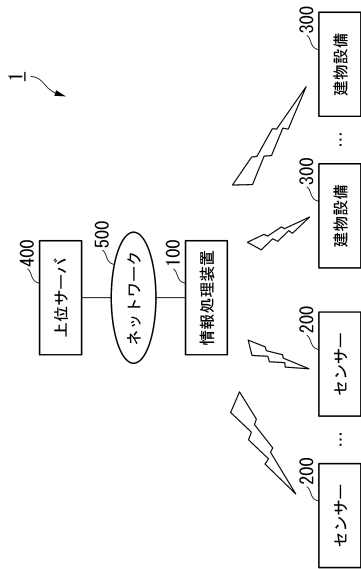
30

40

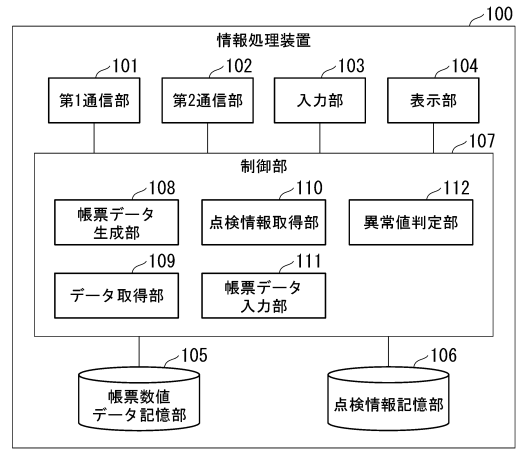
50

【図面】

【図 1】

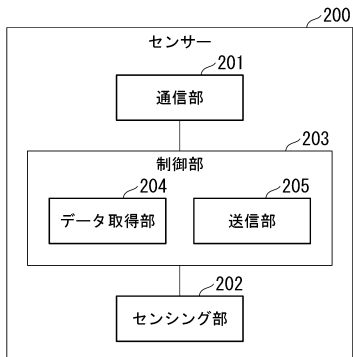


【図 2】



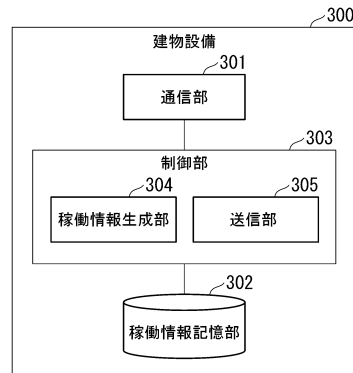
10

【図 3】



20

【図 4】

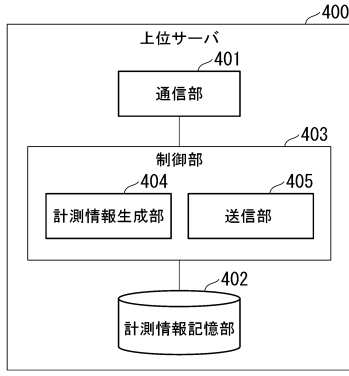


30

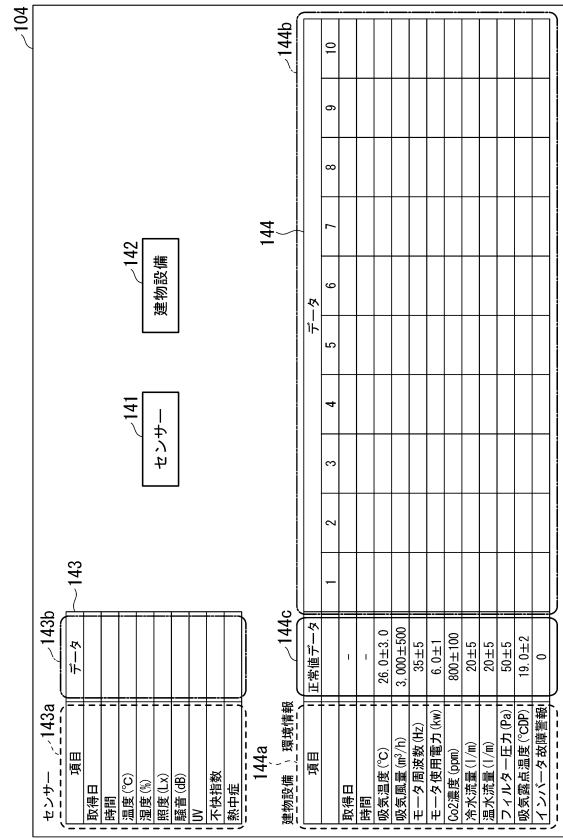
40

50

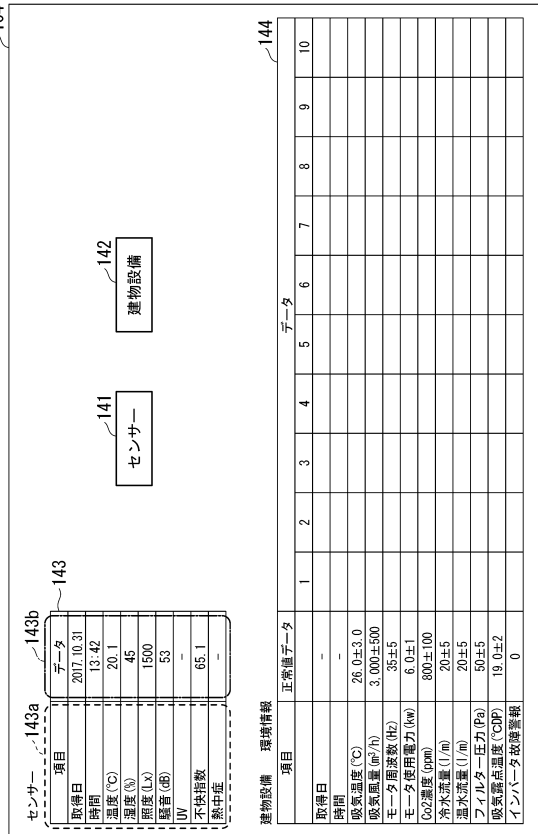
【図 5】



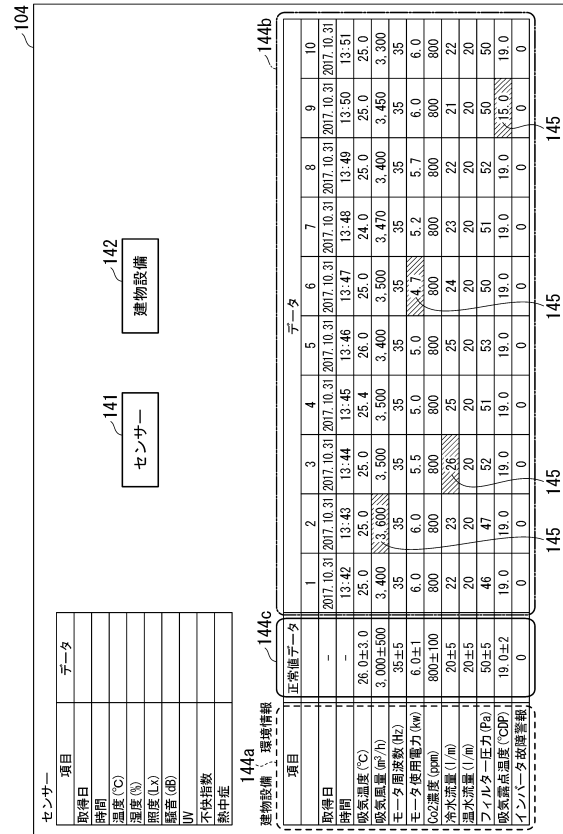
【図 6】



【図 7】



【図 8】

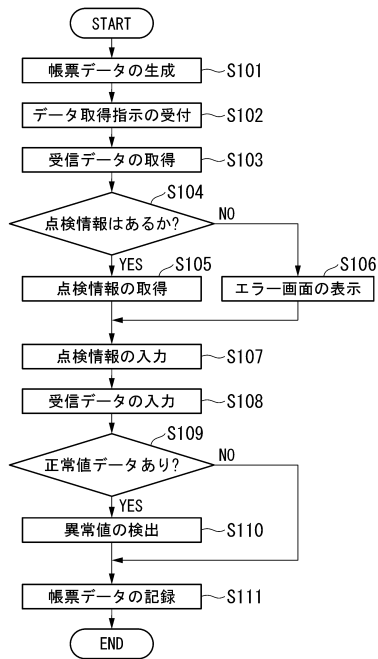


【図 1 3】

【図 1 4】

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
取得日	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31
時間	13:42	13:43	13:44	13:45	13:46	13:47	13:48	13:49	13:50	13:51
吸気温度(°C)	26.0	25.0	25.0	25.4	26.0	25.0	24.0	25.0	25.0	25.0
吸気風速(m/s)	3.400	3.600	3.500	3.500	3.400	3.500	3.470	3.400	3.450	3.300
モーター回転数(化)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
モーター駆動電力(kw)	6.0	6.0	5.5	5.0	5.0	4.7	5.2	5.7	6.0	6.0
CO2濃度(ppm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
冷水流量(L/m)	20±5	23	26	25	25	24	23	22	21	22
温水流量(L/m)	20±5	20	20	20	20	20	20	20	20	20
フィルター圧力(Pa)	50±5	46	47	52	51	53	50	51	52	50
吸気露点温度(°C)DP	19.0±2	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
インバータ故障警報	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取得日	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31	2017.10.31
時間	13:51	13:51	13:51	13:51	13:51	13:51	13:51	13:51	13:51	13:51
温度(°C)	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1
湿度(%)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
照度(Lx)	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
騒音(dB)	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
UV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不具合数	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1
熱中症										

【図 1 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 東芝インフラシステムズ株式会社内

審査官 今井 貞雄

- (56)参考文献 特許第6889292(JP, B2)
特開平08-115124(JP, A)
特開2015-197850(JP, A)
特開2002-024423(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G05B 23/02