

(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2020-52938
(P2020-52938A)

(43) 公開日 令和2年4月2日(2020. 4. 2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G O 5 B 19/05 (2006.01)	G O 5 B 19/05 D	3 C 2 6 9
G O 5 B 19/409 (2006.01)	G O 5 B 19/409 Z	5 H 2 2 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2018-184244 (P2018-184244)	(71) 出願人	000167288
(22) 出願日	平成30年9月28日 (2018. 9. 28)		光洋電子工業株式会社
		(74) 代理人	110002583
			特許業務法人平田国際特許事務所
		(72) 発明者	田中 電二
			東京都小平市天神町4丁目9番1号 光洋電子工業株式会社内
		(72) 発明者	河島 大文
			東京都小平市天神町4丁目9番1号 光洋電子工業株式会社内
		(72) 発明者	村井 保彦
			東京都小平市天神町4丁目9番1号 光洋電子工業株式会社内

最終頁に続く

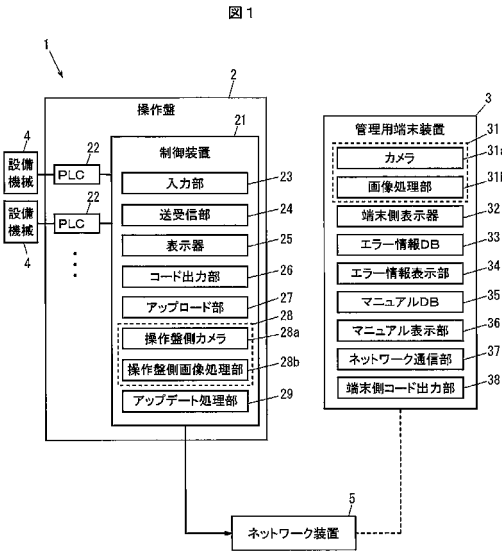
(54) 【発明の名称】 操作盤管理システム

(57) 【要約】

【課題】 利便性、作業性を向上した操作盤管理システムを提供する。

【解決手段】 操作盤管理システム1は、作業者の入力操作が行われる入力部23、入力部23での操作情報を設備機械4の制御用のPLC22に送信すると共に、PLC22から設備機械4の情報を受信する送受信部24、及び送受信部24で受信した設備機械4の情報を表示する表示器25を有する制御装置21が搭載された操作盤2と、操作盤2と別体に設けられた管理用端末装置3と、を備え、制御装置21は、操作盤2の内部情報をコード化して出力するコード出力部26を有し、管理用端末装置3は、コード出力部26により出力されたコードを読み取るコード読み取り手段31を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

作業者の入力操作が行われる入力部、前記入力部での操作情報を設備機械の制御用のコントローラに送信すると共に、前記コントローラから前記設備機械の情報を受信する送受信部、及び前記送受信部で受信した前記設備機械の情報を表示する表示器を有する制御装置が搭載された操作盤と、

前記操作盤と別体に設けられた管理用端末装置と、を備え、

前記制御装置は、前記操作盤の内部情報をコード化して出力するコード出力手段を有し、

前記管理用端末装置は、前記コード出力手段により出力されたコードを読み取るコード読み取り手段を有する、

操作盤管理システム。

【請求項 2】

前記コード出力手段は、前記表示器にコードを表示し、

前記コード読み取り手段は、前記表示器に表示されたコードを撮像するカメラと、前記カメラで撮像した画像からコードを読み取る画像処理部と、を有する、

請求項 1 に記載の操作盤管理システム。

【請求項 3】

コード化される前記内部情報は、エラー情報の識別番号を含み、

前記管理用端末装置は、端末側表示器と、前記エラー情報の識別番号とエラー情報の詳細内容とを関連付けて記憶したエラー情報データベースと、前記エラー情報データベースを参照して、前記コード読み取り手段で読み取ったコードに含まれる前記エラー情報の識別番号に対応する前記エラー情報の詳細内容を抽出し、前記端末側表示器に表示するエラー情報表示部と、を有する、

請求項 1 または 2 に記載の操作盤管理システム。

【請求項 4】

コード化される前記内部情報は、マニュアルの識別番号を含み、

前記管理用端末装置は、端末側表示器と、前記マニュアルの識別番号とマニュアルの内容とを関連付けて記憶したマニュアルデータベースと、前記マニュアルデータベースを参照して、前記コード読み取り手段で読み取ったコードに含まれる前記マニュアルの識別番号に対応する前記マニュアルの内容を抽出し、前記端末側表示器に表示するマニュアル表示部と、を有する、

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の操作盤管理システム。

【請求項 5】

コード化される前記内部情報は、文書情報を含み、

前記管理用端末装置は、前記端末側表示器を備え、前記コード読み取り手段で読み取ったコードに含まれる文書情報を前記端末側表示器に表示するように構成される、

請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の操作盤管理システム。

【請求項 6】

コード化される前記内部情報は、前記制御装置の設定ファイルを含む、

請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の操作盤管理システム。

【請求項 7】

コード化される前記内部情報は、前記制御装置のログ情報を含む、

請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の操作盤管理システム。

【請求項 8】

前記制御装置とネットワークを介して接続されたネットワーク装置を備え、

前記制御装置は、前記内部情報を前記ネットワーク装置に転送し記憶させるアップロード部を有し、

前記コード出力手段は、前記ネットワーク装置に記憶された前記内部情報にアクセス可能なアドレス情報をコード化して出力するように構成される、

10

20

30

40

50

請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の操作盤管理システム。

【請求項 9】

前記管理用端末装置は、ファイルをコード化して出力する端末側コード出力手段を有し

、

前記制御装置は、前記端末側コード出力手段により出力されたコードを読み取る操作盤側コード読み取り手段を有する、

請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の操作盤管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、操作盤管理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

工場等で用いられる工作機械等の設備機械を制御する操作盤（制御盤）として、設備機械の情報等を表示する表示器を有する制御装置が搭載されたものが知られている。従来、例えば、操作盤において何らかの異常が発生した際には、設備機械の電源をオフにし、操作盤を開いて、制御装置からエラー情報のログの取得等を行っていた。

【0003】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、特許文献 1 がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2017 - 227948 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述のように操作盤を開くことは非常に手間がかかり、利便性、作業性の観点で改善の余地があった。また、操作盤を開いて作業を行う場合、操作盤の内部構成を熟知していない作業員（オペレータ）が作業を行うと、誤接続等の問題を引き起こす可能性があった。例えば、操作盤に異常が発生した場合には、普段操作盤のメンテナンスを行っていない作業員に、エラー情報のログ等を取得して管理者へと報告することが求められるケースも多く、このような場合でも容易に作業可能なシステム構成とすることが望まれる。

【0006】

そこで、本発明は、利便性、作業性を向上した操作盤管理システム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】

【0007】

本発明は、上記課題を解決することを目的として、作業員の入力操作が行われる入力部、前記入力部での操作情報を設備機械の制御用のコントローラに送信すると共に、前記コントローラから前記設備機械の情報を受信する送受信部、及び前記送受信部で受信した前記設備機械の情報を表示する表示器を有する制御装置が搭載された操作盤と、前記操作盤と別体に設けられた管理用端末装置と、を備え、前記制御装置は、前記操作盤の内部情報をコード化して出力するコード出力手段を有し、前記管理用端末装置は、前記コード出力手段により出力されたコードを読み取るコード読み取り手段を有する、操作盤管理システムを提供する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、利便性、作業性を向上した操作盤管理システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態に係る操作盤管理システムの概略構成図である。

【 図 2 】 (a) は操作盤の内部情報を管理用端末装置で取得する場合、 (b) は管理用端末装置の更新用ファイルを操作盤に読み込ませる場合の説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

[実施の形態]

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【 0 0 1 1 】

(操作盤管理システムの全体構成)

10

図 1 は、本実施の形態に係る操作盤管理システムの概略構成図である。図 1 に示すように、操作盤管理システム 1 は、工場の工作機械等の設備機械 4 を制御する操作盤 2 と、操作盤 2 と別体に設けられた管理用端末装置 3 と、を備えている。

【 0 0 1 2 】

操作盤 2 は、表示器 2 5 を有するパネル状のコンピュータである制御装置 2 1 と、各設備機械 4 の制御用のコントローラとしての P L C (プログラマブルロジックコントローラ) 2 2 と、を有している。

【 0 0 1 3 】

制御装置 2 1 は、作業員 (オペレータ) の入力操作が行われる入力部 2 3 と、入力部 2 3 での操作情報を設備機械 4 の制御用の P L C 2 2 に送信すると共に、P L C 2 2 から設備機械 4 の情報を受信する送受信部 2 4 と、送受信部 2 4 で受信した設備機械 4 の情報を表示する表示器 2 5 と、を有している。制御装置 2 1 は、C P U 等の演算素子、メモリ、インターフェイス、ソフトウェア等を適宜組み合わせることで実現される。

20

【 0 0 1 4 】

本実施の形態では、表示器 2 5 としてタッチパネル式のディスプレイを用いており、入力部 2 3 は、タッチパネルによる入力が可能に構成されている。また、入力部 2 3 は、タッチパネル以外のボタンやキーボード、マウスによる入力が可能に構成されていてもよい。

【 0 0 1 5 】

管理用端末装置 3 としては、タブレットやスマートフォン等の携帯端末を用いることができる。

30

【 0 0 1 6 】

(コードによる内部情報の出力)

本実施の形態に係る操作盤管理システム 1 では、制御装置 2 1 は、操作盤 2 の内部情報をコード化して出力するコード出力手段としてのコード出力部 2 6 を有しており、管理用端末装置 3 は、コード出力部 2 6 により出力されたコードを読み取るコード読み取り手段 3 1 を有している。

【 0 0 1 7 】

図 1 及び図 2 (a) に示すように、コード出力部 2 6 は、操作盤 2 の内部情報から、例えば Q R コード (登録商標) 等の二次元コードを生成し、生成したコードを表示器 2 5 に表示するように構成されている。本実施の形態では、コード出力部 2 6 が二次元コード 6 を生成する場合を説明するが、これに限らず、コード出力部 2 6 は、一次元コード (バーコード) や、時間変化や色、濃淡等のパラメータを加えた三次元コードや四次元コード等を出力するように構成されてもよい。また、コード出力部 2 6 は、特定の音声パターンである音声コードや、特定の点滅パターン等を用いる光コード等を用いてもよく、これらを 2 種以上組み合わせても構わない。

40

【 0 0 1 8 】

管理用端末装置 3 のコード読み取り手段 3 1 は、操作盤 2 の表示器 2 5 に表示された二次元コード 6 を撮像するカメラ 3 1 a と、カメラ 3 1 a で撮像した画像の画像処理を行い、コードを読み取る画像処理部 3 1 b と、を有する。

50

【 0 0 1 9 】

(エラー情報の詳細内容の提示)

本実施の形態では、操作盤 2 で異常が発生した際に、操作盤 2 の表示器 2 5 における所定の表示領域にエラーの概略を示すテキストメッセージを表示すると共に、エラー情報の識別番号とタイムスタンプ (異常が発生した時刻) をコード化した二次元コード 6 を表示するようにコード出力部 2 6 を構成した。複数のエラーが発生している場合には、複数のエラーの識別番号とタイムスタンプとをまとめた 1 つの二次元コード 6 を生成するようにコード出力部 2 6 を構成してもよいし、エラー毎に二次元コード 6 を生成してもよい。

【 0 0 2 0 】

管理用端末装置 3 は、端末側表示器 3 2 と、エラー情報の識別番号とエラー情報の詳細内容とを関連付けて記憶したエラー情報データベース 3 3 と、エラー情報データベース 3 3 を参照して、コード読み取り手段 3 1 で読み取ったコードに含まれるエラー情報の識別番号に対応するエラー情報の詳細内容を抽出し、端末側表示器 3 2 に表示するエラー情報表示部 3 4 と、を有している。

10

【 0 0 2 1 】

このように構成することで、操作盤 2 に異常が発生した際に、作業者は、操作盤 2 を開かずに、その場でエラー情報の詳細内容を取得することができ、速やかにかつ容易に状況把握を行うことが可能になる。なお、操作盤 2 の表示器 2 5 にエラー情報の詳細内容を表示することも考えられるが、表示器 2 5 は例えば数インチとサイズが小さく、かつ表示領域が狭いために、エラー情報の詳細内容といった細かい文字情報を表示することには限界がある。管理用端末装置 3 側でエラー情報の詳細内容を表示することにより、作業者が手で内容を確認できるため読みやすく、またエラー情報データベース 3 3 の形式等を適宜工夫することにより、画像や映像を交えたユーザーフレンドリーな理解しやすい形態での情報提供も可能になる。

20

【 0 0 2 2 】

本実施の形態では、エラー情報の識別番号をコード化した但、これに限らず、エラー情報の詳細内容の文書情報 (テキストデータ) そのものをコード化してもよい。この場合、管理用端末装置 3 は、コード読み取り手段 3 1 で読み取った二次元コード 6 に含まれる文書情報を端末側表示器 3 2 に表示するように構成される。文書情報が長く二次元コード 6 のサイズが大きくなってしまふ場合には、操作盤 2 の表示器 2 5 で小さく表示された二次元コード 6 (あるいはコード表示ボタン等) をタッチすると、二次元コード 6 を拡大表示する機能を搭載してもよい。

30

【 0 0 2 3 】

(マニュアルの提示)

さらに、本実施の形態では、熟練していない作業への支援のために、管理用端末装置 3 にてマニュアルを表示できるように構成されている。コード出力部 2 6 は、表示器 2 5 に表示されている表示内容に応じたマニュアルの識別番号をコード化した二次元コード 6 を、表示器 2 5 の所定の表示領域に表示するように構成されている。

【 0 0 2 4 】

管理用端末装置 3 は、マニュアルの識別番号とマニュアルの内容とを関連付けて記憶したマニュアルデータベース 3 5 と、マニュアルデータベース 3 5 を参照して、コード読み取り手段 3 1 で読み取ったコードに含まれるマニュアルの識別番号に対応するマニュアルの内容を抽出し、端末側表示器 3 2 に表示するマニュアル表示部 3 6 と、を有している。

40

【 0 0 2 5 】

このように構成することで、マニュアルの実本を持ち歩かずとも、その場でマニュアルの内容を参照することができ、特に熟練していない作業に対して利便性が向上する。なお、マニュアルは、例えば数百 ~ 数千文字の文書情報となるため、表示器 2 5 の限られた表示領域に表示することは非現実的である。また、データが大きいために、マニュアルの文書情報そのものをコード化することは困難である。よって、本実施の形態のように、マニュアルデータベース 3 5 を管理用端末装置 3 側に搭載しておき、どの部分を参照すべき

50

かを示す識別番号を、二次元コード 6 を介して操作盤 2 側から受け取るように構成することがより望ましいと言える。

【0026】

(設定ファイルのバックアップ)

さらに、コード出力部 2 6 によりコード化される内部情報は、制御装置 2 1 の設定ファイルを含んでもよい。設定ファイルは、例えば、設備機械 4 の制御に用いるパラメータや、制御装置 2 1 の表示設定など、種々の設定内容がまとめられたファイルである。これにより、管理用端末装置 3 にて、設定ファイルのバックアップを取得することができ、制御装置 2 1 が何らかの理由で故障したり、誤操作等により設定ファイルがリセットされたりした場合に、容易に復旧できるようになる。コード出力部 2 6 は、設定ファイルのファイル内容をコード化して二次元コード 6 を生成し、表示器 2 5 に表示する。設定ファイルの情報量が多く二次元コード 6 のサイズが大きくなってしまう場合には、上述と同様の二次元コード 6 を拡大表示する機能を搭載してもよい。

10

【0027】

(ログ情報の取得)

また、コード出力部 2 6 によりコード化される内部情報は、制御装置 2 1 のログ情報を含んでもよい。コード化されるログ情報は、エラーログ、アクションログ等の履歴情報である。コード出力部 2 6 は、ログ情報をコード化して二次元コード 6 を生成し、表示器 2 5 に表示する。ログ情報の情報量が多く二次元コード 6 のサイズが大きくなってしまう場合には、上述と同様の二次元コード 6 を拡大表示する機能を搭載してもよい。

20

【0028】

(ネットワーク装置 5 を介した内部情報の出力)

さらに、本実施の形態では、二次元コード 6 でやり取りができない大きな情報、例えば画像データ等を取得するために、ネットワーク装置 5 を介した制御装置 2 1 と管理用端末装置 3 間でのデータの送受信が可能となっている。ネットワーク装置 5 は、例えばネットワークストレージサーバ(ファイルサーバ)であり、OT ネットワーク等の所定のネットワークを介して操作盤 2 の制御装置 2 1 と相互に通信可能に接続されている。

【0029】

制御装置 2 1 は、制御装置 2 1 内の内部情報を、ネットワーク装置 5 に転送し記憶させるアップロード部を有している。ネットワーク装置 5 にアップロードされる内部情報は、例えば、エラー発生時の表示器 2 5 のキャプチャ画像等の画像情報や、情報量が大きく二次元コード 6 への変換が困難なログ情報、設定ファイル等である。コード出力部 2 6 は、ネットワーク装置 5 に記憶された内部情報にアクセス可能なアドレス情報をコード化して出力するように構成される。

30

【0030】

管理用端末装置 3 は、携帯電話回線を介した通信や、無線通信で通信可能なアクセスポイントを介した通信によりインターネット通信を行うネットワーク通信部 3 7 を有しており、コード読み取り手段 3 1 で読み取ったコードに含まれるアドレス(つまりネットワーク装置 5)にアクセスして、制御装置 2 1 の内部情報を取得する。

【0031】

(管理用端末装置 3 から操作盤 2 へのファイル転送)

図 1 及び図 2 (b) に示すように、本実施の形態では、さらに、管理用端末装置 3 から操作盤 2 に、二次元コード 6 を介してファイル転送を行うことが可能となっている。管理用端末装置 3 は、ファイルをコード化して出力する端末側コード出力手段としての端末側コード出力部 3 8 を有している。本実施の形態では、端末側コード出力部 3 8 は、ファイルの内容をコード化して二次元コード 6 を生成し、端末側表示器 3 2 に表示する。なお、本実施の形態では、端末側コード出力部 3 8 が二次元コード 6 を生成する場合を説明するが、これに限らず、端末側コード出力部 3 8 は、一次元コード(バーコード)や、時間変化や色、濃淡等のパラメータを加えた三次元コードや四次元コード等を出力するよう構成されてもよい。また、端末側コード出力部 3 8 は、特定の音声パターンである音声コード

40

50

や、特定の点滅パターン等を用いる光コード等を用いてもよく、これらを２種以上組み合わせても構わない。

【００３２】

操作盤２の制御装置２１は、端末側コード出力部３８により出力された二次元コード６を読み取る操作盤側コード読み取り手段２８を有している。本実施の形態では、操作盤側コード読み取り手段２８は、管理用端末装置３の端末側表示器３２に表示された二次元コード６を撮像する操作盤側カメラ２８ａと、操作盤側カメラ２８ａで撮像した画像の画像処理を行い、コードを読み取る操作盤側画像処理部２８ｂと、を有している。

【００３３】

管理用端末装置３から操作盤２に転送するファイルは、例えば、制御装置２１の設定ファイルを更新したり、制御装置２１内のプログラムを更新したり、あるいは制御装置２１内のデータベースを更新するための更新用ファイル（アップデート用ファイル）である。本実施の形態では、操作盤２の制御装置２１は、操作盤側コード読み取り手段２８で読み取ったコードに含まれる更新用ファイルにより制御装置２１の内部ファイルのアップデートを行うアップデート処理部２９を有している。

【００３４】

なお、更新用ファイルの容量が大きい場合には、管理用端末装置３からネットワーク装置５に更新用ファイルをアップロードし、更新用ファイルにアクセス可能なアドレス情報を、端末側コード出力部３８にてコード化して出力するように構成してもよい。この場合、制御装置２１は、操作盤側コード読み取り手段２８で読み取ったコードに含まれるアドレス（つまりネットワーク装置５）にアクセスして、更新用ファイルを取得することになる。

【００３５】

（実施の形態の作用及び効果）

以上説明したように、本実施の形態に係る操作盤管理システム１では、操作盤２と別体に設けられた管理用端末装置３を備え、操作盤２の制御装置２１は、操作盤２の内部情報をコード化して出力するコード出力部２６を有し、管理用端末装置３は、コード出力部２６により出力されたコードを読み取るコード読み取り手段３１を有している。

【００３６】

このように構成することで、操作盤２を開かずとも、操作盤２の内部情報を管理用端末装置３で読み取ることが可能になり、熟練していない作業員でも、簡単にエラー情報の詳細内容を表示したり、マニュアルを表示したりすることが可能になる。すなわち、本実施の形態によれば、利便性、作業性を向上した操作管理システム１を実現できる。

【００３７】

例えば、制御装置２１と管理用端末装置３間で無線通信を行うことで、内部情報を伝送することも考えられるが、工場内での無線通信は電磁波の干渉により他の機器に影響を及ぼす場合がある。また、無線通信用の装置を制御装置２１に搭載する必要があり、コストアップの原因となる。本実施の形態のように、二次元コード６等のコードを介して内部情報を伝送することにより、他の機器への電磁波の干渉を抑制でき、また低コストな操作盤管理システム１を実現可能となる。

【００３８】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、上記に記載した実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。また、実施の形態の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない点に留意すべきである。また、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変形して実施することが可能である。

【符号の説明】

【００３９】

- １…操作盤管理システム
- ２…操作盤
- ２１…制御装置

10

20

30

40

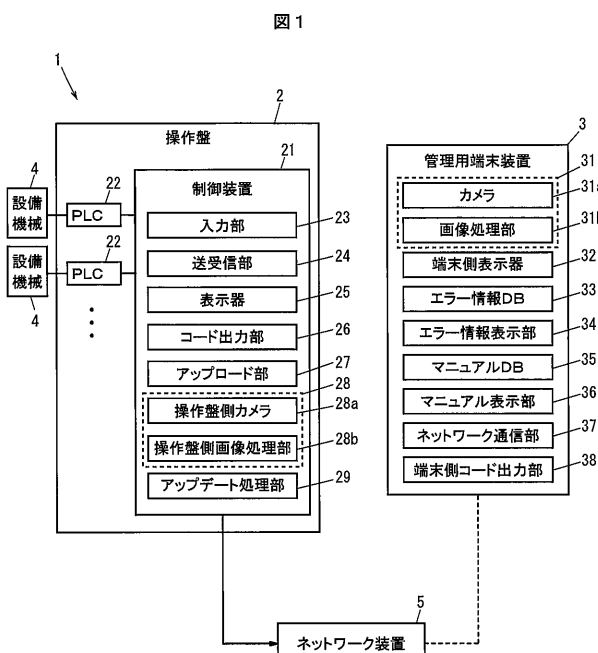
50

- 2 2 ... P L C (コントローラ)
- 2 3 ... 入力部
- 2 4 ... 送受信部
- 2 5 ... 表示器
- 2 6 ... コード出力部 (コード出力手段)
- 2 8 ... 操作盤側コード読み取り手段
- 2 8 a ... 操作盤側カメラ
- 2 8 b ... 操作盤側画像処理部
- 2 9 ... アップデート処理部
- 3 ... 管理用端末装置
- 3 1 ... コード読み取り手段
- 3 1 a ... カメラ
- 3 1 b ... 画像処理部
- 3 2 ... 端末側表示器
- 3 3 ... エラー情報データベース
- 3 4 ... エラー情報表示部
- 3 5 ... マニュアルデータベース
- 3 6 ... マニュアル表示部
- 3 7 ... ネットワーク通信部
- 3 8 ... 端末側コード出力部 (端末側コード出力手段)
- 4 ... 設備機械
- 5 ... ネットワーク装置

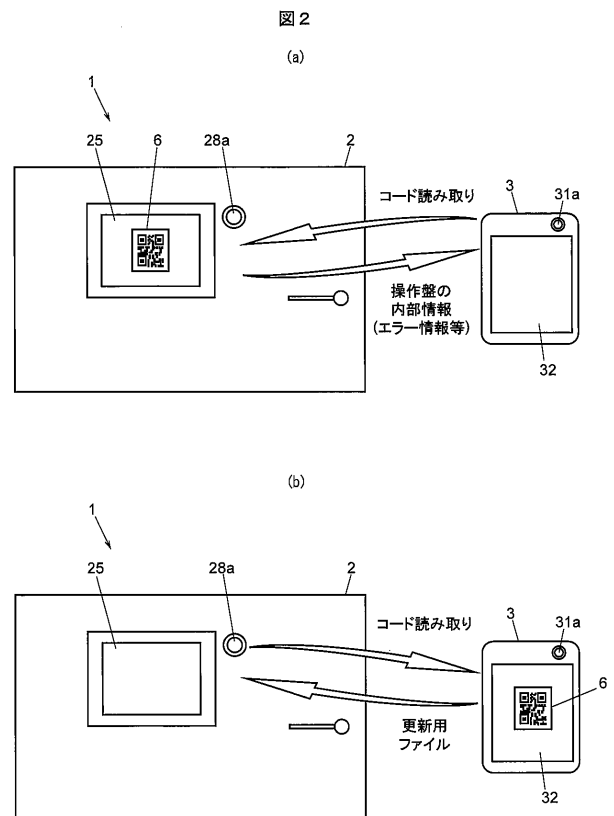
10

20

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3C269 BB07 KK08 MN47 QC05 QE34 QE37
5H220 AA05 BB11 BB15 CC03 CX01 CX05 HH08 JJ12