

(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
2012年2月2日(02.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/014534 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/225 (2006.01) H05K 13/08 (2006.01)
H04N 7/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/059234
- (22) 国際出願日: 2011年4月14日(14.04.2011)
- (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 2010-168830 2010年7月28日(28.07.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 神藤 高広(JINDO, Takahiro) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 山下 泰弘(YAMASHITA, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 平野 篤規(HIRANO, Atsunori) [JP/JP]; 〒4728686 愛

知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).

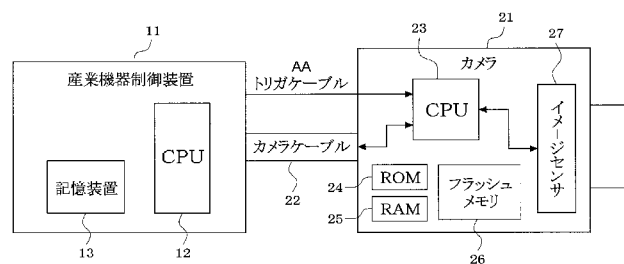
- (74) 代理人: 加古 宗男(KAKO, Muneco); 〒4600022 愛知県名古屋市中区金山一丁目9番19号 ミズノビル4階 Aichi (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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

[続葉有]

(54) Title: CAMERA FOR INDUSTRIAL MACHINE

(54) 発明の名称: 産業機器用カメラ

[図1]



11... INDUSTRIAL-MACHINE CONTROL APPARATUS
13... STORAGE APPARATUS
21... CAMERA
22... CAMERA CABLE
26... FLASH MEMORY
27... IMAGE SENSOR
AA... TRIGGER CABLE

(57) Abstract: Provided is an industrial machine equipped with a camera (21) for picking up an image of an object the image of which needs to be picked up, wherein the camera (21) has a CPU (23), RAM (25), and flash memory (26) installed therein, and the industrial machine is configured such that various signals are transmitted/received between the camera (21) and a CPU (12) of an industrial-machine control apparatus (11). The CPU (23) of the camera (21) records, into the RAM (25), operation history data of the camera (21) itself, transmission/reception history data of various signals, and various camera setting data, and when a serious error (communication error for example) that can be evaluated by the CPU (23) of the camera (21) happens to occur, or when a request to store data is sent to the camera (21) from the industrial-machine control apparatus (11) side, various data recorded in the RAM (25) is written onto the flash memory (26), which is rewritable nonvolatile memory.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/014534 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, 添付公開書類:
NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

撮像対象物を撮像するカメラ 2 1 を備えた産業機器 1 1 において、カメラ 2 1 には、CPU 2 3 と RAM 2 5 とフラッシュメモリ 2 6 を搭載し、該カメラ 2 1 と産業機器制御装置 1 1 の CPU 1 2 との間で各種信号を送受信するように構成する。カメラ 2 1 の CPU 2 3 は、該カメラ 2 1 自身の動作履歴データと各種信号の送受信履歴データと該カメラの各種設定データを RAM 2 5 に記録し、カメラ 2 1 の CPU 2 3 で判断できる重大な異常（例えば通信異常等）が発生したとき、又は、産業機器制御装置 1 1 側からデータ保存要求が送られてきたときに、RAM 2 5 に記録されている各種データを書き換え可能な不揮発性メモリであるフラッシュメモリ 2 6 に書き込む。

明 細 書

発明の名称：産業機器用カメラ

技術分野

[0001] 本発明は、産業機器における撮像対象物を撮像する産業機器用カメラに関する発明である。

背景技術

[0002] 例えば、電子部品実装機、工作機械、スクリーン印刷機、産業ロボット等の産業機器は、撮像対象物を撮像するカメラを搭載したものが多い（例えば下記特許文献1参照）。カメラ付きの産業機器において、カメラの撮像に係する不具合の原因調査のために、産業機器側で動作トレースログをメモリに記録することがある。しかし、そのログは、産業機器側のCPUがカメラに対して行った動作指示の履歴と、産業機器側の動作に関するログのみであり、カメラに関するログの情報は少ない。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-210531号公報

特許文献2：特開2001-100281号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 不具合の原因の中には、産業機器側のCPUがカメラに動作指示信号を送ったつもりであっても、実際には信号線の断線やコネクタの外れ等でカメラ側に動作指示信号が届いていなかったり、カメラが外部からのノイズで誤動作したりする事例がある。このような不具合は、産業機器側のメモリに記録したトレースログのみでは解析することが難しかった。

[0005] また、産業機器用のカメラは、産業機器の内部に組み付けられて使用されることが多いため、オシロスコープ等の解析機器の接続が難しく、原因調査には時間と手間を必要としていた。

[0006] ところで、特許文献２（特開２００１－１００２８１号公報）には、防犯用の監視カメラに、該カメラの動作履歴を記録する書き換え可能な不揮発性メモリを設け、該不揮発性メモリに該カメラの動作履歴（オートパン動作時間、電源オン時間、カメラ内の温度、プリセット動作回数、フィルタ切換動作回数、座標系リセット回数）を記録することで、カメラの修理時に不揮発性メモリに記録されたカメラの動作履歴を利用して原因を解析することが記載されている。

[0007] しかし、防犯用の監視カメラと産業機器用のカメラとは、撮像対象物、動作環境、要求解像度等が大きく異なるため、上記防犯用の監視カメラの技術を産業機器用のカメラに転用しても、産業機器用のカメラの動作不具合の原因調査が困難な場合がある。例えば、防犯用の監視カメラは、長時間連続的に撮像し続けるカメラであり、外部のＣＰＵから動作指示が頻繁に入力されるものではないため、カメラ自身の動作履歴のみでも動作不具合の原因調査が可能である。

[0008] これに対し、産業機器用のカメラは、産業機器の各動作毎の決められたタイミングで撮像対象物を撮像するように、産業機器側のＣＰＵから動作指示が頻繁に入力される。このため、カメラ自身の動作履歴を記録しても、動作不具合の原因がカメラ自身の動作不良によるものか、産業機器側のＣＰＵから動作指示が信号線の断線やコネクタの外れ等でカメラ側に届いていないのか、或は、外部からのノイズ等による誤動作であるのか判別できない。しかも、産業機器用のカメラは、防犯用の監視カメラと比較して、撮像対象物を高精度に画像認識する必要があるため、カメラの各種設定データも画像認識結果に大きな影響を及ぼす。このため、カメラの各種設定データが不明であると、画像処理エラーの原因を究明できない場合がある。

[0009] そこで、本発明が解決しようとする課題は、産業機器用カメラの動作不具合の原因調査が容易になるようにすることである。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明は、撮像対象物を撮像する産業機器用

カメラにおいて、該カメラには、CPUと書き換え可能なメモリを搭載し、該カメラと産業機器側の制御装置との間で各種信号を送受信するように構成し、前記CPUは、該カメラ自身の動作履歴データと前記各種信号の送受信履歴データと該カメラの各種設定データを前記書き換え可能なメモリに記録するようにしたものである。ここで、カメラの各種設定データとしては、例えばカメラゲイン、露光時間、画像データのオフセット量、ROI (Region Of Interest : 撮像領域) の設定値等がある。

[0011] 本発明のように、カメラにCPUと書き換え可能なメモリを搭載して、カメラ自身の動作履歴データの他に、各種信号の送受信履歴データと該カメラの各種設定データを記録するようにすれば、動作不具合の原因がカメラ自身の動作不良によるものか、産業機器側のCPUから動作指示が信号線の断線やコネクタの外れ等でカメラ側に届いていないのか、或は、外部からのノイズ等による誤動作であるのかを容易に判別でき、産業機器用のカメラの動作不具合の原因調査が容易になると共に、カメラの各種設定データも分かるため、画像処理エラーの原因調査も容易になる。

[0012] この場合、各種信号の送受信履歴データには、産業機器側の制御装置からの動作指示の履歴データを含ませるようにすると良い。これにより、産業機器用のカメラの動作不具合の原因調査が更に容易になる。

[0013] また、産業機器側の制御装置は、カメラから送信されてくる撮像画像に問題があった場合に、その時の画像データとその画像撮像時の各種設定データを書き換え可能なメモリに記録するようにカメラに対して指示しても良い。このようにすれば、画像処理エラーの原因調査が更に容易になる。

[0014] また、カメラの書き換え可能なメモリには、産業機器側の制御装置の情報も記録するようにしても良い。ここで、産業機器側の制御装置の情報としては、例えば、該制御装置にインストールされたソフトウェアのバージョン情報がある。ソフトウェアのバージョンによっては、その動作環境にカメラが対応していない可能性がある。

[0015] また、カメラの書き換え可能なメモリに記録された各種データは、所定時

期に産業機器側の制御装置に送信して該制御装置の記憶装置に保存するようにしても良い。例えば、産業機器側の制御装置からデータ送信要求が出されたとき、又は、カメラの電源がオフされる直前、又は、定期的にカメラのCPUで判断できる重大な異常（例えばカメラ温度異常等）が発生したときに、カメラの書き換え可能なメモリに記録された各種データを産業機器側の制御装置に送信して該制御装置の記憶装置に保存するようにしても良い。このようにすれば、産業機器側の制御装置でもカメラの動作に関する各種データを管理することができる。

- [0016] 更に、カメラの書き換え可能なメモリは、RAMと書き換え可能な不揮発性メモリとから成り、カメラ自身の動作履歴データと各種信号の送受信履歴データと該カメラの各種設定データを一時的にRAMに記録しておき、所定のデータ保存要求が発生した時にRAMの記録データを前記書き換え可能な不揮発性メモリに書き込むようにしても良い。ここで、所定のデータ保存要求は、例えば、産業機器側の制御装置から送信されてきたり、カメラの電源がオフされる直前に該カメラのCPUで発生したり、カメラのCPUで判断できる重大な異常（例えばカメラ温度異常等）が発生したときに該カメラのCPUで発生したりする。このように、RAMの記録データを書き換え可能な不揮発性メモリに書き込むようにすれば、カメラの電源がオフされた後も、不揮発性メモリに記録データを保持することができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1] 図1は本発明の一実施例におけるシステム構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

- [0018] 以下、本発明を実施するための形態を具体化した一実施例を説明する。

まず、図1に基づいてシステム構成を説明する。

産業機器は、例えば、電子部品実装機、工作機械、スクリーン印刷機、産業ロボット等であり、該産業機器を制御する産業機器制御装置11には、CPU12と記憶装置13等が設けられている。記憶装置13は、ハードディ

スク装置、DVD、CD、MO等の光学ドライブ装置、USBメモリ等のいずれであっても良い。

[0019] 産業機器には、カメラ21が設けられ、該カメラ21と産業機器制御装置11との間がカメラケーブル22で接続され、各種信号が送受信されるようになっている。カメラ21には、CPU23と、プログラムや初期設定データ等を記憶するROM24と、後述する各種データを一時的に記憶するRAM25（書き換え可能なメモリ）と、書き換え可能な不揮発性メモリであるフラッシュメモリ26等が設けられている。

[0020] カメラ21のCPU23は、該カメラ21自身の動作履歴データと各種信号の送受信履歴データと該カメラ21の各種設定データをRAM25に記録する。ここで、カメラ21の各種設定データとしては、例えば、カメラゲイン、露光時間、画像データのオフセット量、ROI（Region Of Interest：撮像領域）の設定値等がある。各種信号の送受信履歴データには、産業機器制御装置11のCPU12からの動作指示の履歴データが含まれる。

[0021] また、産業機器制御装置11のCPU12は、カメラ21から送信されてくる撮像画像に問題があった場合に、その時の画像データとその画像撮像時の各種設定データをカメラ21のRAM25に記録する指示をカメラ21に送信する。

また、例えば、産業機器制御装置11のCPU12からデータ送信要求が出されたとき、又は、カメラ21の電源がオフされる直前、又は、カメラ21のCPU23で判断できる重大な異常（例えばカメラ温度異常等）が発生したときに、カメラ21のRAM25に記録された各種データを産業機器制御装置11に送信して該産業機器制御装置11の記憶装置13に保存するようにしている。

[0022] また、所定のデータ保存要求が発生した時に、カメラ21のRAM25の記録データを書き換え可能な不揮発性メモリであるフラッシュメモリ26に書き込むようにしても良い。ここで、所定のデータ保存要求は、例えば、産業機器制御装置11のCPU23から送信されてきたり、カメラ21の電源

がオフされる直前に該カメラ 21 の CPU 23 で発生したり、カメラ 21 の CPU 23 で判断できる重大な異常（例えばカメラ温度異常等）が発生したときに該カメラ 21 の CPU 23 で発生したりする。

[0023] 以下、具体例について説明する。

カメラ 21 の動作中に、後述するトレースイベント (trace event) が発生すると、そのトレースイベントがカメラ 21 の RAM 25 に記録される。ここで、RAM 25 は、リングバッファになっており、常に最新のトレースイベントが記録される。

[0024] カメラ 21 の RAM 25 に記録するトレースイベントの種類は、例えば、次の 10 種類である。

- (1) 産業機器制御装置 11 の CPU 12 からのコマンドイベント (command event)
- (2) カメラ 21 の CPU 23 からイメージセンサへのコマンドイベント
- (3) トリガ入力 ON イベント
- (4) トリガ入力 OFF イベント
- (5) 撮像開始イベント
- (6) 画像転送開始イベント
- (7) 画像転送完了イベント
- (8) イメージセンサ温度情報イベント
- (9) エラーイベント
- (10) 不具合発生時の撮像画像

[0025] 上記 (1) ~ (10) のトレースイベントの全てをトレースログとして記録するのではなく、産業機器制御装置 11 の CPU 12 からの指示で選択できるようにしても良い。カメラ 21 の電源投入時は、イニシャル処理により、上記 (1) ~ (10) の全てのトレースイベントが記録対象として選択されるようになっている。

ここで、産業機器制御装置 11 の CPU 12 からのコマンドイベントは、カメラ 21 が産業機器制御装置 11 の CPU 12 からのコマンドを受信した

ときに発生し、例えば、以下の種類がある。

- [0026] (a) 撮像開始、停止指示
- (b) シャッタスピード設定
- (c) カメラゲイン（画像輝度）の設定
- (d) 画像データのオフセット設定
- (e) フレームレート（画像の転送スピード）の設定
- (f) R O I（Region Of Interest：撮像領域）の設定
- (g) 動作モードの設定
- (h) フラッシュメモリ 2 6 へのトレースログの保存指示
- (i) フラッシュメモリ 2 6 へのトレースログの保存イベント設定指示
- (j) トレースイベント取得種類指示

- [0027] また、カメラ 2 1 の C P U 2 3 からイメージセンサへのコマンドイベントは、カメラ 2 1 の C P U 2 3 からイメージセンサへコマンドを送信したときに発生し、例えば、以下の種類がある。

- [0028] (h) シャッタスピード設定
- (i) カメラゲイン（画像輝度）の設定
- (j) R O I（Region Of Interest：撮像領域）の設定
- (k) 動作モードの設定

- [0029] トリガ入力 O N イベントは、産業機器制御装置 1 1 側からカメラ 2 1 に入力されるトリガ信号がオンされたときに発生する。

トリガ入力 O F F イベントは、産業機器制御装置 1 1 側からカメラ 2 1 に入力されるトリガ信号がオフされたときに発生する。

- [0030] 撮像開始イベントは、イメージセンサが撮像（露光）を開始するときに発生する。

画像転送開始イベントは、カメラ 2 1 から産業機器制御装置 1 1 へ画像の転送を開始するときに発生する。

- [0031] 画像転送完了イベントは、カメラ 2 1 から産業機器制御装置 1 1 への画像の転送を完了したときに発生する。

イメージセンサ温度情報イベントは、イメージセンサ温度情報をRAM 25に記録するために画像撮像時又は周期的に発生する。

[0032] エラーイベントは、カメラ21の内部でエラーが起こったときに発生し、例えば、以下の種類がある。

- (l) 産業機器制御装置11との間の通信エラー
- (m) イメージセンサ温度エラー（過昇温）
- (n) 冷却ファン停止エラー
- (o) ROI計算エラー

いずれかのエラーイベントが発生した場合は、トレースログを自動的にフラッシュメモリ26に保存する。

[0033] また、1つのトレースイベントで記録する情報は、例えば、以下の種類がある。

- (p) タイムスタンプ(time stamp)
- (q) タスクID番号
- (r) メッセージ
- (s) 汎用パラメータ1
- (t) 汎用パラメータ2

[0034] また、RAM 25に記録したトレースログをフラッシュメモリ26に保存するタイミングは、例えば、以下の種類がある。

- (u) 産業機器制御装置11側からの指示
- (v) エラーイベント発生時
- (w) 任意のイベント発生時

ここで、任意のイベント発生時は、産業機器制御装置11側からイベントの種類を設定できるようになっている。

[0035] また、フラッシュメモリ26への保存中にトレースイベントが発生する場合があるため、RAM 25には複数のリングバッファを設け、常にいずれかのリングバッファが動作するようになっている。

[0036] 産業機器制御装置11側がトレースログを取得する場合は、産業機器制御

装置 1 1 側からカメラ 2 1 にデータ送信要求を送信し、それに応じて、カメラ 2 1 の R A M 2 5（又はフラッシュメモリ 2 6）に記録されているトレースログを産業機器制御装置 1 1 側に送信する。

[0037] ところで、カメラ 2 1 に関係する不具合には、カメラ 2 1 自身の問題もあるが、カメラ 2 1 を制御する産業機器制御装置 1 1 側にも問題がある場合もある。その点、本実施例のように、カメラ 2 1 自身の動作履歴データと各種信号の送受信履歴データと該カメラ 2 1 の各種設定データを R A M 2 5（又はフラッシュメモリ 2 6）に記録するようにすれば、動作不具合発生時の全ての状況を把握することができ、動作不具合の原因がカメラ 2 1 自身の動作不良によるものか、産業機器制御装置 1 1 側の C P U 1 2 から動作指示がカメラケーブル 2 2 の断線やコネクタの外れ等でカメラ 2 1 側に届いていないのか、或は、外部からのノイズ等による誤動作であるのかを容易に判別でき、カメラ 2 1 の動作不具合の原因調査が容易になる。しかも、カメラ 2 1 の各種設定データも分かるため、画像処理エラーの原因調査も容易になる。

[0038] また、産業機器からカメラ 2 1 を取り外すことなく、組付状態でトレースログを解析することができるため、カメラ 2 1 の動作不具合の原因調査を組付状態で容易に行うことができる。また、工場出荷後に発生した異常で、現地での原因解析ができないような場合には、フラッシュメモリ 2 6 に保存された各種データを取得することで、工場からでも詳細な原因解析が可能となる。

符号の説明

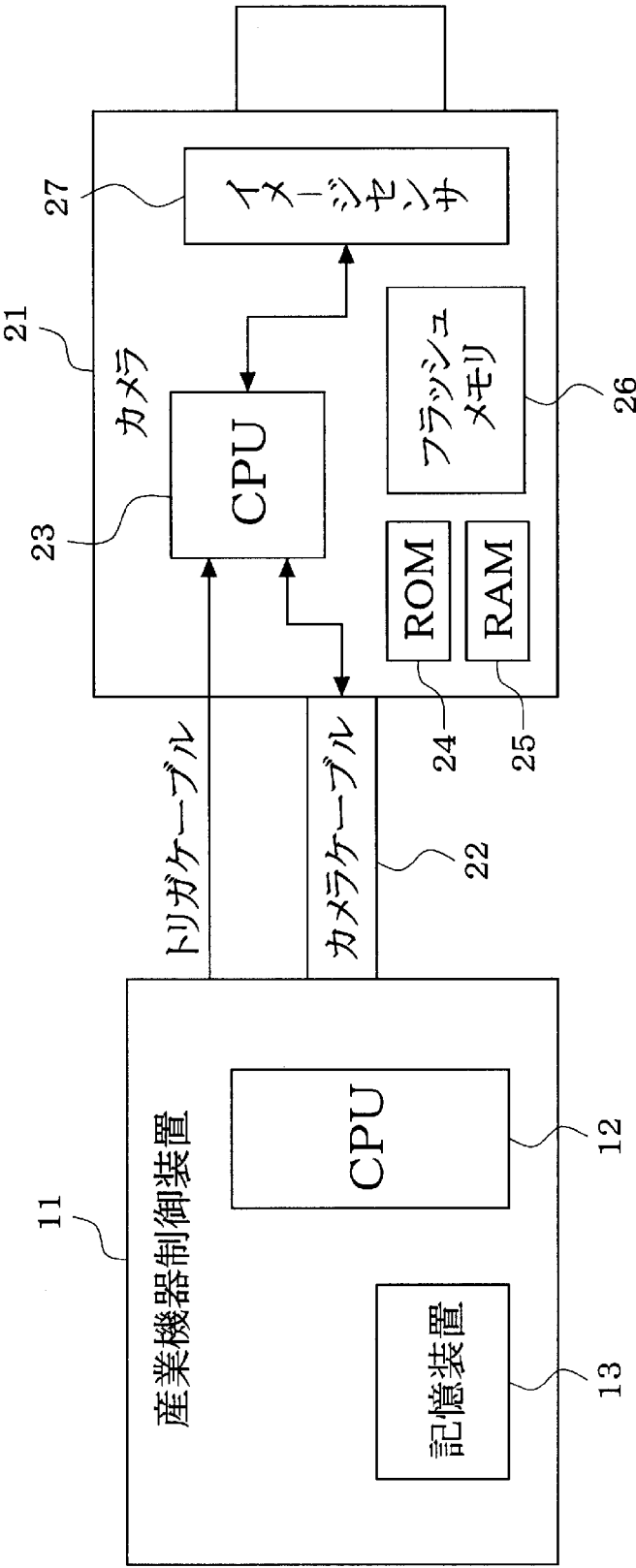
[0039] 1 1…産業機器制御装置、1 2…C P U、1 3…記憶装置、2 1…カメラ、2 3…C P U、2 4…R O M、2 5…R A M、2 6…フラッシュメモリ

請求の範囲

- [請求項1] 撮像対象物を撮像する産業機器用カメラにおいて、
- 該カメラには、CPUと書き換え可能なメモリを搭載し、該カメラと産業機器側の制御装置との間で各種信号を送受信するように構成し、
- 前記CPUは、該カメラ自身の動作履歴データと前記各種信号の送受信履歴データと該カメラの各種設定データを前記書き換え可能なメモリに記録することを特徴とする産業機器用カメラ。
- [請求項2] 前記各種信号の送受信履歴データには、前記産業機器側の制御装置からの動作指示の履歴データが含まれることを特徴とする請求項1に記載の産業機器用カメラ。
- [請求項3] 前記産業機器側の制御装置は、該カメラから送信されてくる撮像画像に問題があった場合に、その時の画像データとその画像撮像時の前記各種設定データを前記書き換え可能なメモリに記録させるように該カメラに指示することを特徴とする請求項1に記載の産業機器用カメラ。
- [請求項4] 前記書き換え可能なメモリには、前記産業機器側の制御装置の情報も記録されることを特徴とする請求項1に記載の産業機器用カメラ。
- [請求項5] 前記書き換え可能なメモリに記録された画像撮像時の前記各種データは、所定期間に前記産業機器側の制御装置に送信されて該制御装置の記憶装置に保存されることを特徴とする請求項1に記載の産業機器用カメラ。
- [請求項6] 前記書き換え可能なメモリは、RAMと書き換え可能な不揮発性メモリとから成り、
- 該カメラ自身の動作履歴データと前記各種信号の送受信履歴データと該カメラの各種設定データは一時的に前記RAMに記録され、所定のデータ保存要求が発生した時に前記RAMの記録データが前記書き換え可能な不揮発性メモリに書き込まれることを特徴とする請求項1

に記載の産業機器用カメラ。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/225(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i, H05K13/08(2006.01)i

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)

H04N5/225, H04N7/18, H05K13/08

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 A	JP 2006-210531 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 10 August 2006 (10.08.2006), paragraphs [0012] to [0015]; fig. 1 (Family: none)	1, 2, 4-6 3
Y A	JP 2000-032438 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 January 2000 (28.01.2000), paragraphs [0014] to [0017], [0021], [0022]; fig. 1 & US 6667764 B1 & EP 971539 A2 & DE 69931431 D & DE 69931431 T & CN 1246021 A	1, 2, 4-6 3

☒ 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
31 May, 2011 (31.05.11)Date of mailing of the international search report
07 June, 2011 (07.06.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059234

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2006-048398 A (Fujitsu Ltd.), 16 February 2006 (16.02.2006), paragraphs [0029] to [0035]; fig. 3 (Family: none)	4, 5 3
Y A	JP 2006-166287 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 June 2006 (22.06.2006), paragraph [0016] (Family: none)	6 3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N5/225(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i, H05K13/08(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. H04N5/225, H04N7/18, H05K13/08

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 A	JP 2006-210531 A（富士機械製造株式会社）2006.08.10, 段落【0012】-【0015】, 図1（ファミリーなし）	1, 2, 4-6 3
Y A	JP 2000-032438 A（松下電器産業株式会社）2000.01.28, 段落【0014】-【0017】, 【0021】, 【0022】, 図1 & US 6667764 B1 & EP 971539 A2 & DE 69931431 D & DE 69931431 T & CN 1246021 A	1, 2, 4-6 3

☒ 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。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「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

「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）

「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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

3 1 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

金子 秀彦

5 P

3 6 6 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

C (続き) . 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 A	JP 2006-048398 A (富士通株式会社) 2006.02.16, 段落【0029】 - 【0035】, 図3 (ファミリーなし)	4, 5 3
Y A	JP 2006-166287 A (松下電器産業株式会社) 2006.06.22, 段落【0016】 (ファミリーなし)	6 3