(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
2009 年 11 月 5 日(05.11.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/133781 A1

(51) 国際特許分類:
G05F 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/057845

(22) 国際出願日: 2009 年 4 月 20 日(20.04.2009)

(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 2008-116859 2008 年 4 月 28 日(28.04.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 山武 (YAMATAKE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1006419 東京都千代田区丸の内２丁目７番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 澤田 秀雄 (SAWADA, Hideo) [JP/JP]; 〒1006419 東京都千代田区丸の内２丁目７番３号 株式会社 山武内 Tokyo (JP). 大矢 健太郎 (OHYA, Kentaro) [JP/JP]; 〒1006419 東京都千代田区丸の内２丁目７番３号 株式会社 山武内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 山川 政樹, 外 (YAMAKAWA, Masaki et al.); 〒1006104 東京都千代田区永田町２丁目１１番１号 山王パークタワー４階 山川国際特許事務所内 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

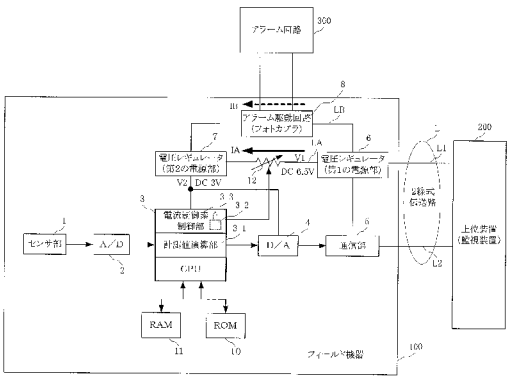
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ,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

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: FIELD INSTRUMENT

(54) 発明の名称: フィールド機器



300 ALARM CIRCUIT
1 SENSOR UNIT
7 VOLTAGE REGULATOR (SECOND POWER SUPPLY UNIT)
3-3 CURRENT CONTROL ELEMENT CONTROL UNIT
3-1 MEASUREMENT VALUE CALCULATION UNIT
8 ALARM DRIVING CIRCUIT (PHOTOCOUPLER)
6 VOLTAGE REGULATOR (FIRST POWER SUPPLY UNIT)
5 COMMUNICATION UNIT
100 FIELD INSTRUMENT
L TWO-WIRE TRANSMISSION PATH
200 HIGHER-LEVEL DEVICE (MONITORING DEVICE)

(57) **Abstract**: A current control element (variable resistance element) (12) is provided on a supply path (LA) of the current from a voltage regulator (6) to another voltage regulator (7). An alarm driving circuit (8) is provided on a branch flow path (LB) of the current from the voltage regulator (6) to the voltage regulator (7). When the alarm driving circuit (8) needs to be operated, a current control element controlling unit (3-3) controls the resistance value of the current control element (12) to branch the current (IA) flowing through the supply path (LA) to the branch flow path (LB). In this case, the current (IB) branched to the branch flow path (LB) is set to the amount required to operate the alarm driving circuit (8). Since the sum of the currents (IA, IB) is supplied to the voltage regulator (7) and is the same as the current flowing before the alarm driving circuit (8) is activated, the shortage of supplied power to a CPU (3) does not occur.

(57) 要約: 電圧レギュレータ（６）からの電圧レギュレータ（７）への電流の供給通路（ＬＡ）に電流制御素子（可変抵抗素子）（１２）を設ける。電圧レギュレータ（６）からの電圧レギュレータ（７）への電流の分流通路（ＬＢ）にアラーム駆動回路（８）を設ける。アラーム駆動回路（８）を作動させる必要がある場合、電流制御素子制御部（３－３）は、電流制御素子（１２）の抵抗値を制御し、供給通路（ＬＡ）を流れている電流ＩＡを分流通路（ＬＢ）に分流させる。この際、分流通路（ＬＢ）へ分流する電流ＩＢは、アラーム駆動回路（８）の動作に必要な量とする。この場合、電圧レギュレータ（７）には電流ＩＡとＩＢとの合流電流が供給され、アラーム駆動回路（８）を作動させる前と同じであるので、ＣＰＵ（３）への供給電力が不足することはない。

WO 2009/133781 A1

明　細　書

発明の名称 ： フィールド機器

技術分野

[0001] この発明は、２線式の伝送路を流れる電流の値を計測値に応じて調整するフィールド機器に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、差圧・圧力発信器、電磁流量計、ポジショナなどの２線式の伝送路を用いるフィールド機器にはＣＰＵを搭載して、機器本来の計測機能や制御機能の他に外部へ自己の動作状態（正常／異常）の出力やパルス出力といった副次的な機能を有するものも存在する。

[0003] なお、本来の計測機能や制御機能は通常、連続して行われるのに対して、副次的な機能はＣＰＵからの指令で定周期もしくは非定周期で動作し、それ以外は動作させないようにしている。すなわち、ＣＰＵからの指令により、副次的な機能を必要な時にだけ動作させるようにしている。

[0004] ２線式のフィールド機器では、電源専用の供給ラインではなく、２線式の伝送路から送られてくる４～２０ｍＡの電流を利用して自己の動作電源を生成しなければならない。すなわち、４～２０ｍＡの電流は計測値を出力する際の調整範囲の電流として使用されるので、４ｍＡ以下の電流を利用して、本来の計測機能や制御機能を行わなければならない。ここで、上述した副次的な機能を常時働かせていると、本来の計測機能や制御機能の動作に支障が生じる。このため、副次的な機能については、必要な時にだけ動作させるようにしている（例えば、文献１（特開平１１－１８３５７５号公報）参照）。

[0005] 図４に従来の２線式のフィールド機器の要部の構成を示す。同図において、１００Ａはフィールド機器、２００Ａはこのフィールド機器１００Ａに２線式の伝送路ＡＬ（ＡＬ１，ＡＬ２）を介して接続された上位装置（監視装置）である。この例では、フィールド機器１００Ａは差圧・圧力発信器とさ

れている。

[0006] フィールド機器１００Ａは、圧力や差圧を受けるとその大きさに応じたアナログ信号を生じるセンサ部１Ａと、このセンサ部１Ａからのアナログ信号をデジタル信号に変換するＡ／Ｄ変換器２Ａと、このＡ／Ｄ変換器２Ａから出力されるデジタル信号をサンプリングして圧力・差圧の計測値を求めるＣＰＵ３Ａと、このＣＰＵ３Ａが求めたデジタルの計測値を対応する所定の電流範囲（４～２０ｍＡ）のアナログ信号に変換するＤ／Ａ変換器４Ａと、このＤ／Ａ変換器４Ａから出力されるアナログ信号を２線式の伝送路ＡＬに出力する通信部５Ａと、２線式の伝送路ＡＬから得られる４～２０ｍＡの電流に基づいて安定した直流電圧Ｖ１（ＤＣ６．５Ｖ）を第１の電源として生成する電圧レギュレータ（第１の電源部）６Ａと、この電圧レギュレータ６Ａからの電源の供給を受けて安定した直流電圧Ｖ２（ＤＣ３Ｖ）を第２の電源として生成する電圧レギュレータ７Ａと、アラーム駆動回路８Ａと、電圧レギュレータ７Ａとアラーム駆動回路８Ａとの間に設けられた切換スイッチ９Ａと、ＲＯＭ１０Ａと、ＲＡＭ１１Ａとを備えている。

[0007] このフィールド機器１００Ａにおいて、ＣＰＵ３Ａは、電圧レギュレータ７Ａからの電源の供給を受けて動作し、ＲＡＭ１１Ａにアクセスしながら、ＲＯＭ１０Ａに格納されたプログラムに従って動作する。ＲＯＭ１０Ａには、Ａ／Ｄ変換器２Ａからのデジタル信号をサンプリングして圧力・差圧の計測値を求めて監視装置２００Ａへ通知する計測値処理プログラムに加え、自己の機器内で生じる異常を検出して切換スイッチ９Ａをオンとする切換スイッチ制御プログラムが格納されている。

[0008] なお、図４では、ＣＰＵ３Ａにおける機能ブロックとして、計測値演算部３Ａ１，切換スイッチ制御部３Ａ２を示しているが、この計測値演算部３Ａ１，切換スイッチ制御部３Ａ２はＣＰＵ３Ａでのプログラムに従う処理機能として実現される。

[0009] また、この例において、アラーム駆動回路８は発光部と受光部とを備えたフォトカプラによる接点出力回路とされている。この場合、切換スイッチ９

Ａがオンとされると、電圧レギュレータ７Ａからの電流がドライブ電流としてアラーム駆動回路（フォトカプラ）８Ａの発光部に流れ、このドライブ電流を受けて発光する発光部からの光が受光部で受光され、受光部側の接点出力がオンとなって、外部に設けられているアラーム回路３００Ａが作動する。

[0010] なお、アラーム駆動回路８Ａをフォトカプラとする理由は、入出力の電気的な絶縁性を確保し、ＣＰＵ３Ａの処理動作に影響を与えるようなノイズが生じないようにするためである。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] しかしながら、上述したフィールド機器１００Ａにおいて、アラーム駆動回路８Ａではフォトカプラの発光部へのドライブ電流として１ｍＡ以上の電流を必要とするため、ＣＰＵ３Ａとして高性能のＣＰＵを用いようとした場合、ＣＰＵ３Ａを駆動する電力が不足してしまう。

[0012] このため、従来のフィールド機器１００Ａでは、ＣＰＵ３Ａとして高性能のＣＰＵを用いたい場合、アラーム駆動回路８Ａを搭載することを断念しなければならないことがあった。または、ＣＰＵの性能の低下（本来の処理機能の性能の低下）を甘受して、ＣＰＵが必要とする電力を低下させ、アラーム駆動回路８Ａを搭載するしかなかった。

[0013] 本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、本来の処理機能の性能を低下させることなく、必要な時だけに動作させる副次的な機能を働かせることができるフィールド機器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0014] このような目的を達成するために、本発明は、２線式の伝送路を流れる電流の値を計測値に応じて調整する電流値調整手段と、伝送路を流れる電流から第１の電源を生成する第１の電源部と、この第１の電源部からの電源の供給を受けて第２の電源を生成する第２の電源部と、この第２の電源部からの

電源の供給を受けて所定の処理動作を行う処理部と、第１の電源部からの第２の電源部への電流の供給通路に設けられた電流制御素子と、第１の電源部からの第２の電源部への電流の分流通路に設けられた負荷回路とを設け、処理部に、必要に応じて電流制御素子の素子状態を制御し、供給通路を流れている第２の電源部への電流を負荷回路の動作に必要な量だけ分流通路に分流させる電流制御素子制御手段を設けたものである。

[0015] この発明において、処理部は、必要に応じて電流制御素子の素子状態を制御し、供給通路を流れている第２の電源部への電流を、負荷回路の動作に必要な量だけ分流通路に分流させる。すなわち、副次的な機能を働かせる必要がない場合、供給通路を流れている電流は、分流通路に分流されずに、第２の電源部に送られている。副次的な機能を働かせる必要がある場合、処理部は、電流制御素子の素子状態を制御し、供給通路を流れている電流を分流通路に分流させる。この際、分流通路へ分流する電流は、負荷回路の動作に必要な量とする。この分流通路に分流された電流は、負荷回路を通って、第２の電源部に送られる。これにより、第２の電源部には、供給通路からの電流と分流通路からの電流との合流電流が供給される。この場合、第２の電源部に供給される電流の量は、副次的な機能を働かせる必要がない場合と同じであるので、処理部への供給電力が不足するということがない。これにより、本来の処理機能の性能を低下させることなく、必要な時だけに動作させる副次的な機能を働かせることができるようになる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、第１の電源部からの第２の電源部への電流の供給通路に電流制御素子を設け、第１の電源部からの第２の電源部への電流の分流通路に負荷回路を設け、処理部に、必要に応じて電流制御素子の素子状態を制御し、供給通路を流れている第２の電源部への電流を負荷回路の動作に必要な量だけ分流通路に分流させる電流制御素子制御手段を設けたので、副次的な機能を働かせる必要がある場合、供給通路からの電流と分流通路からの電流との合流電流を第２の電源部に供給するようにして、第２の電源部に供給さ

れる電流の量を副次的な機能を働かせる必要がない場合と同じとし、処理部への供給電力が不足するということをなくし、本来の処理機能の性能を低下させることなく、必要な時だけに動作させる副次的な機能を働かせることができるようになる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図１は、本発明に係るフィールド機器の一実施の形態の要部を示すブロック図である。

[図2]図２は、このフィールド機器において電流制御素子としてＦＥＴを用いた場合の回路例の要部を示す図である。

[図3]図３は、このフィールド機器においてカウンタ回路のパルス出力回路としてアラーム駆動回路を用いるようにした場合の回路例の要部を示す図である。

[図4]図４は、従来の２線式のフィールド機器の要部の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明を図面に基づいて詳細に説明する。図１はこの発明に係るフィールド機器の一実施例の要部を示すブロック図である。同図において、１００は本発明に係るフィールド機器、２００はこのフィールド機器１００に２線式の伝送路Ｌ（Ｌ１，Ｌ２）を介して接続された上位装置（監視装置）である。この例では、フィールド機器１００は差圧・圧力発信器とされている。

[0019] フィールド機器１００は、圧力や差圧を受けるとその大きさに応じたアナログ信号を生じるセンサ部１と、このセンサ部１からのアナログ信号をデジタル信号に変換するＡ／Ｄ変換器２と、このＡ／Ｄ変換器２から出力されるデジタル信号をサンプリングして圧力・差圧の計測値を求めるＣＰＵ３と、このＣＰＵ３が求めたデジタルの計測値を対応する所定の電流範囲（４～２０ｍＡ）のアナログ信号に変換するＤ／Ａ変換器４と、このＤ／Ａ変換器４から出力されるアナログ信号を２線式の伝送路Ｌに出力する通信部５と、２

線式の伝送路Ｌから得られる４～２０ｍＡの電流に基づいて安定した直流電圧Ｖ１（ＤＣ６．５Ｖ）を第１の電源として生成する電圧レギュレータ（第１の電源部）６と、この電圧レギュレータ６からの電源の供給を受けて安定した直流電圧Ｖ２（ＤＣ３Ｖ）を第２の電源として生成する電圧レギュレータ７と、アラーム駆動回路８と、ＲＯＭ１０と、ＲＡＭ１１と、電流制御素子１２とを備えている。

[0020] このフィールド機器１００の従来のフィールド機器１００Ａと大きく異なる点は、電圧レギュレータ６からの電圧レギュレータ７への電流の供給通路ＬＡに電流制御素子１２を設けている点、電圧レギュレータ６からの電圧レギュレータ７への電流の分流通路ＬＢにアラーム駆動回路８を設けている点、ＣＰＵ３によって必要に応じて電流制御素子１２の素子状態を制御する点にある。

[0021] なお、電流制御素子１２としては、例えば、ＭＯＳ－ＦＥＴ、Ｊ型ＦＥＴ、バイポーラトランジスタ、可変抵抗素子などを使用する。この実施例では、説明を分かり易くするために、電流制御素子１２として可変抵抗素子を用いた場合を示している。この場合、ＣＰＵ３は、電流制御素子１２の素子状態として、電流制御素子１２の抵抗値を制御する。

[0022] このフィールド機器１００において、ＣＰＵ３は、電圧レギュレータ７からの電源の供給を受けて動作し、ＲＡＭ１１にアクセスしながら、ＲＯＭ１０に格納されたプログラムに従って動作する。ＲＯＭ１０には、Ａ／Ｄ変換器２からのデジタル信号をサンプリングして圧力・差圧の計測値を求めて監視装置２００へ通知する計測値処理プログラムに加え、本実施例特有のプログラムとして自己の機器内で生じる異常を検出して電流制御素子１２の抵抗値を制御する電流制御素子制御プログラムが格納されている。

[0023] なお、図１では、ＣＰＵ３における機能ブロックとして、計測値演算部３－１，電流制御素子制御部３－３を示しているが、この計測値演算部３－１，電流制御素子制御部３－３はＣＰＵ３でのプログラムに従う処理機能として実現される。また、アラーム駆動回路８は、発光部と受光部とを備えたフ

ォトカプラによる接点出力回路とされている。

[0024] 〔副次的な機能を働かせる必要がない場合〕

副次的な機能を働かせる必要がない場合、すなわちアラーム駆動回路８を作動させる必要がない場合、電流制御素子制御部３－３は、電流制御素子１２の抵抗値を０とする。これにより、供給通路ＬＡを流れている電流ＩＡは、分流通路ＬＢに分流されずに、電圧レギュレータ７に送られる。ここで、分流通路ＬＢを流れる電流をＩＢとすると、ＩＢ＝０とされる。

[0025] 〔副次的な機能を働かせる必要がある場合〕

副次的な機能を働かせる必要がある場合、すなわちアラーム駆動回路８を作動させる必要がある場合、電流制御素子制御部３－３は、電流制御素子１２の抵抗値を制御し、供給通路ＬＢを流れている電流を分流通路ＬＢに分流させる。この際、分流通路ＬＢへ分流する電流ＩＢは、アラーム駆動回路８の動作に必要な量とする。

[0026] アラーム駆動回路８ではフォトカプラの発光部へのドライブ電流として１ｍＡ以上の電流を必要とする。電流制御素子制御部３－３は、電流制御素子１２の抵抗値を調整することによって供給通路ＬＡを流れる電流ＩＡを絞り、それまで供給通路ＬＡを流れていた電流ＩＡの一部を分流通路ＬＢへ分流させ、アラーム駆動回路８の動作に必要なドライブ電流を分流電流ＩＢとして確保する。

[0027] これにより、分流電流ＩＢがアラーム駆動回路（フォトカプラ）８の発光部にドライブ電流として流れ、このドライブ電流を受けて発光する発光部からの光が受光部で受光され、受光部側の接点出力がオンとなって、外部に設けられているアラーム回路３００が作動する。

[0028] アラーム駆動回路８に供給された分流電流ＩＢは、アラーム駆動回路８の発光部を通って、電圧レギュレータ７へ送られる。これにより、電圧レギュレータ７には、供給通路ＬＡからの電流ＩＡと分流通路ＬＢからの電流ＩＢとの合流電流が供給される。この場合、電圧レギュレータ７に供給される電流の量は、アラーム駆動回路８を作動させる必要がない場合と同じであるの

で、ＣＰＵ３への供給電力が不足するということがない。これにより、ＣＰＵ３の性能を低下させることなく（本来の処理機能の性能を低下させることなく）、アラーム駆動回路８を作動させることがことができるようになる。

[0029] この実施例において、ＣＰＵ３は、必要に応じて電流制御素子１２の抵抗値を制御し、供給通路ＬＡを流れている電圧レギュレータ７への電流ＩＡを分流通路ＬＢに分流させるが、この際、供給通路ＬＡを流れている電圧レギュレータ７への電流ＩＡを分流通路ＬＢに分流させても自己の処理動作に影響がないと判断した場合に、電流制御素子１２の抵抗値の制御を許可するようにしてもよい。

[0030] 例えば、電流制御素子制御部３－３の１機能として、供給通路ＬＡを流れている電圧レギュレータ７への電流ＩＡを分流通路ＬＢに分流させても自己の処理動作に影響がないと判断した場合に、電流制御素子１２の抵抗値の制御を許可する電流制御素子制御許可部３－２を設けるようにする。この場合、供給通路ＬＡを流れている電圧レギュレータ７への電流ＩＡを分流通路ＬＢに分流させてアラーム駆動回路８を作動させた場合、電源変動が生じるなどしてＣＰＵ３での処理動作に影響を及ぼす虞れがあるような場合、それを事前に察知して電流制御素子１２の抵抗値の制御が禁止されるものとなる。これにより、ＣＰＵ３の本来の処理機能に影響を及ぼすことなく、アラーム駆動回路８を作動させることができるようになる。

[0031] なお、上述した実施例では、説明を分かり易くするために、電流制御素子１２として可変抵抗素子を用いた場合を示したが、前述したようにＪ型ＦＥＴ、バイポーラトランジスタなどの素子を用いるようにしてもよい。図２に電流制御素子１２としてＦＥＴを用いた場合の回路例の要部を示す。同図において、Ｄ１はアラーム駆動回路８の発光部として設けられた発光ダイオード、ＦＴ１はアラーム駆動回路８の受光部として設けられたフォトトランジスタであり、フォトトランジスタＦＴ１はアラーム回路３００の電源３０１と警報ランプなどの負荷３０２とを結ぶ直列回路中に挿入接続されている。

[0032] また、上述した実施例では、アラーム駆動回路８をフォトカプラとしたが

、フォトカプラに限られるもでないことは言うまでもない。アラーム駆動回路８として、分流通路ＬＢからの電流ＩＢの供給を受けて動作する入力部と、この入力部の動作によってオンとされる出力部とを備え、入力部と出力部とが電気的に絶縁された絶縁型スイッチを用いることにより、入出力の電気的な絶縁性を確保し、ＣＰＵ３の処理動作に影響を与えるようなノイズが生じないようにすることができる。

[0033] また、上述した実施例では、アラーム回路３００の接点出力回路としてアラーム駆動回路８を用いたが、図３に示すように、カウンタ４０１を備えたカウンタ回路４００のパルス出力回路としてアラーム駆動回路８を用いるようにしてもよい。また、アラーム駆動回路８に代えて警報ランプを設けるようにしたり、警報ブザーを設けるようにしたりしてもよい。

[0034] また、上述した実施例では、電圧レギュレータ７からの電源の供給を受けて所定の動作を行う処理部をＣＰＵ３としたが、必ずしもＣＰＵでなくてもよく、同様の処理機能を有するハード回路としてもよい。

産業上の利用可能性

[0035] 本発明のフィールド機器は、２線式の伝送路を流れる電流の値を計測値に応じて調整するフィールド機器として、プロセス制御など様々な分野で利用することが可能である。

請求の範囲

[請求項1] ２線式の伝送路を流れる電流の値を計測値に応じて調整する電流値調整手段と、

前記伝送路を流れる電流から第１の電源を生成する第１の電源部と、

この第１の電源部からの電源の供給を受けて第２の電源を生成する第２の電源部と、

この第２の電源部からの電源の供給を受けて所定の処理動作を行う処理部と、

前記第１の電源部からの前記第２の電源部への電流の供給通路に設けられた電流制御素子と、

前記第１の電源部からの前記第２の電源部への電流の分流通路に設けられた負荷回路とを備え、

前記処理部は、

必要に応じて前記電流制御素子の素子状態を制御し、前記供給通路を流れている前記第２の電源部への電流を前記負荷回路の動作に必要な量だけ前記分流通路に分流させる電流制御素子制御手段

を備えることを特徴とするフィールド機器。

[請求項2] 請求項１に記載されたフィールド機器において、

前記処理部は、

前記所定の処理動作として前記伝送路に流れる電流の値を計測値に応じて調整する処理動作を含む処理を行う中央演算処理装置である

ことを特徴とするフィールド機器。

[請求項3] 請求項１に記載されたフィールド機器において、

前記処理部は、

前記供給通路を流れている前記第２の電源部への電流を前記分流通路に分流させても自己の処理動作に影響がないと判断した場合に前記電流制御素子の素子状態の制御を許可する手段

を備えることを特徴とするフィールド機器。

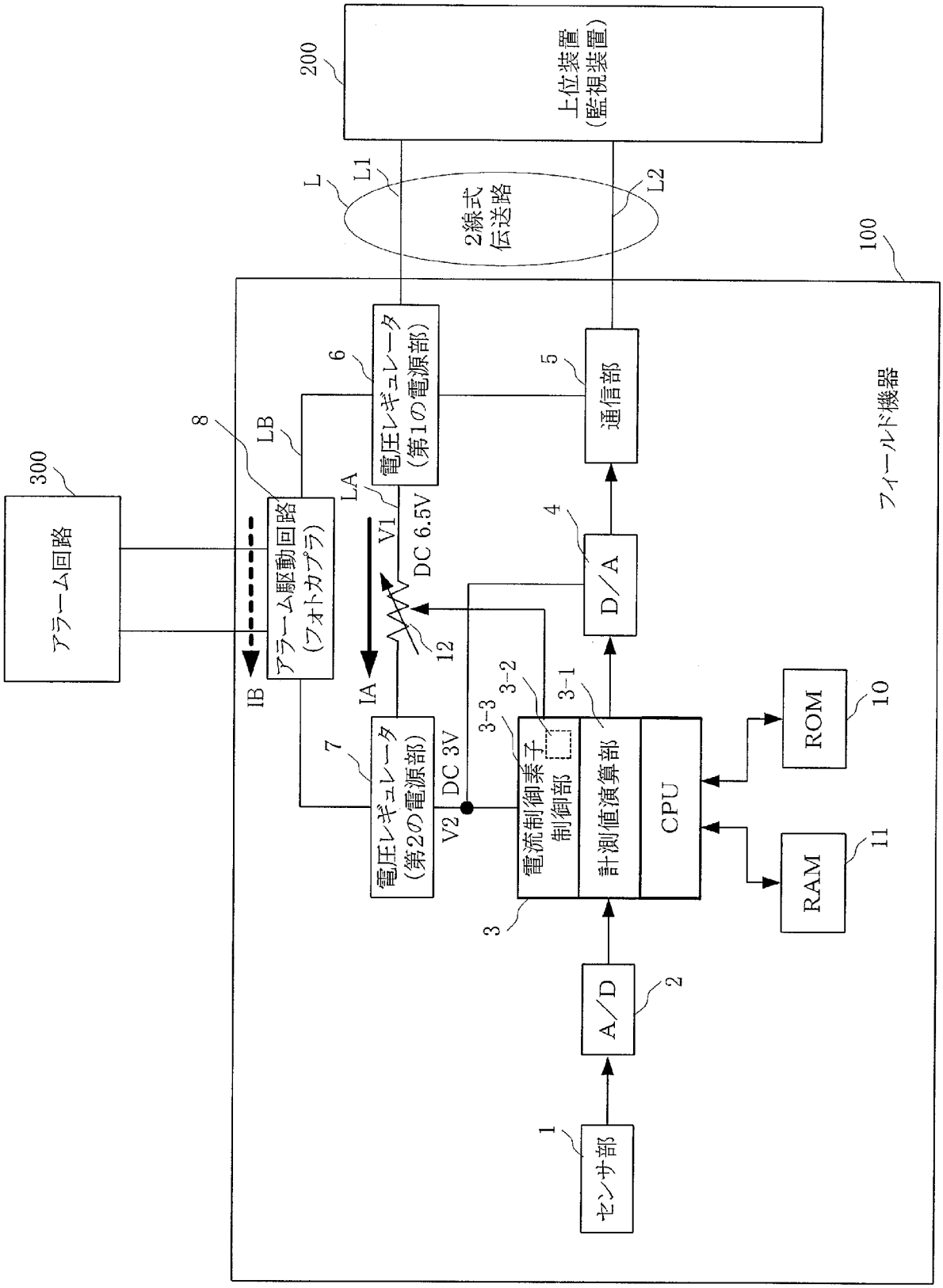
[請求項4] 請求項１に記載されたフィールド機器において、

前記負荷回路は、

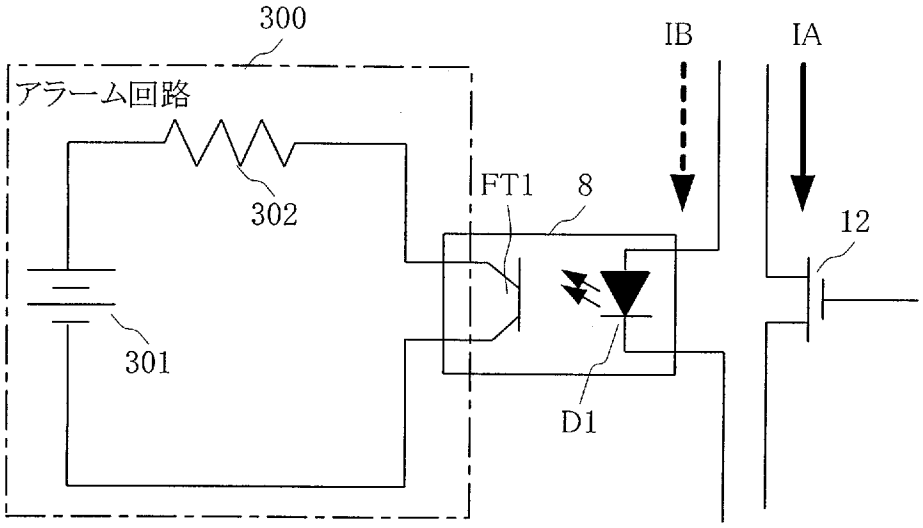
前記分流通路からの電流の供給を受けて動作する入力部と、この入力部の動作によってオンとされる出力部とを備え、前記入力部と前記出力部とが電気的に絶縁された絶縁型スイッチである

ことを特徴とするフィールド機器。

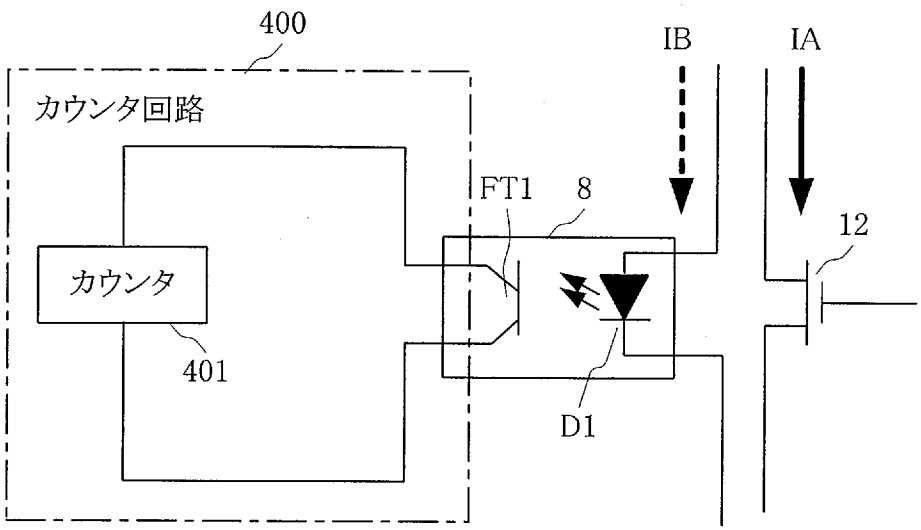
[図1]


200
上位装置
(監視装置)
L
L1
2線式
伝送路
L2
100
フィールド機器
300
アラーム回路
8
LB
アラーム駆動回路
(フォトカプラ)
IB
6
電圧レギュレータ
(第1の電源部)
LA
V1
DC 6.5V
5
通信部
4
D／A
IA
12
7
電圧レギュレータ
(第2の電源部)
DC 3V
V2
3-3
3-2
3-1
電流制御素子
制御部
計測値演算部
CPU
3
ROM
10
RAM
11
A／D
2
センサ部
1

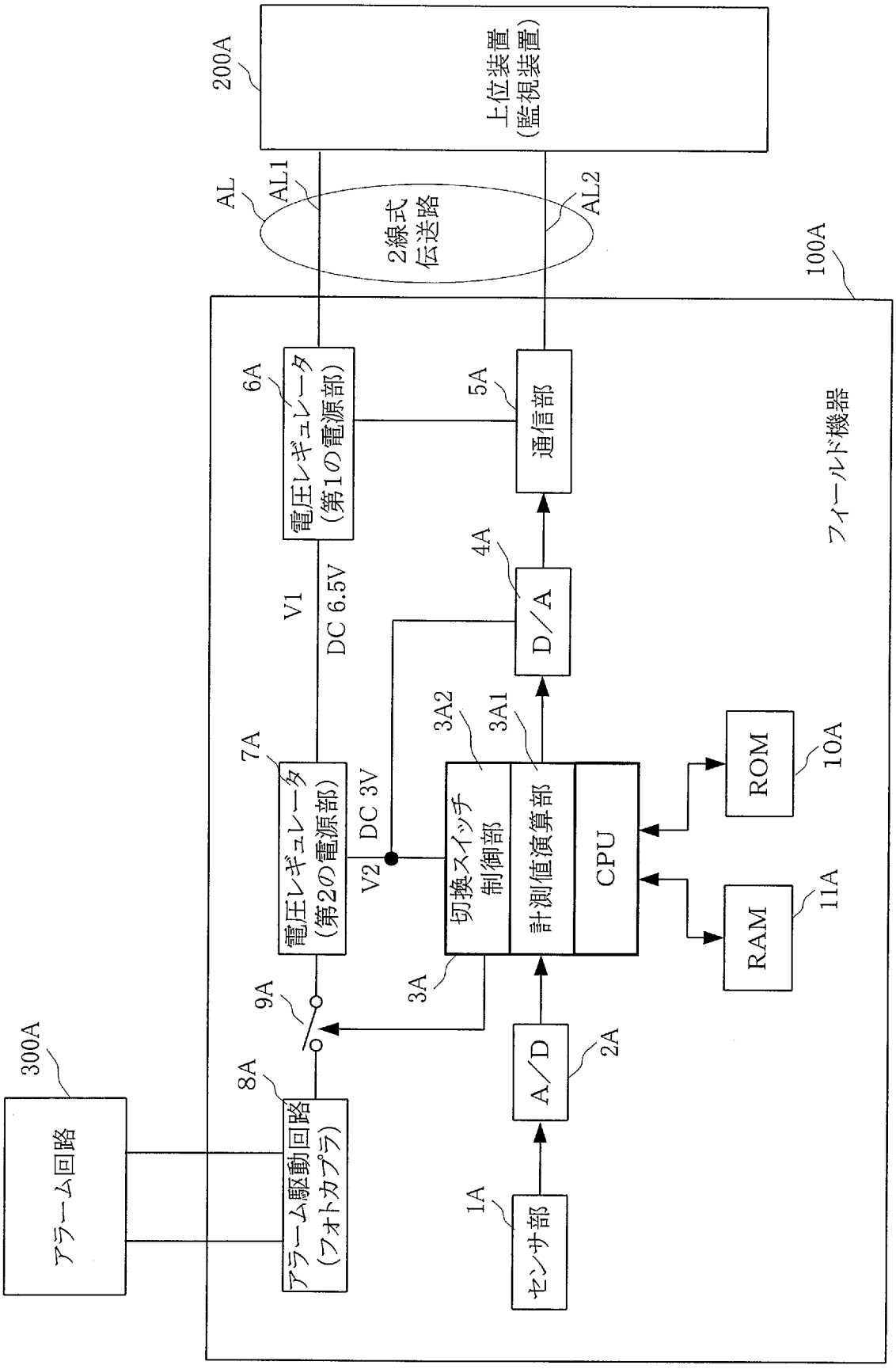
[図2]


300
アラーム回路
302
301
FT1
8
IB
IA
12
D1

[図3]


400
カウンタ回路
カウンタ
401
FT1
8
IB
IA
12
D1

[図4]


200A
上位装置
(監視装置)
AL
AL1
2線式
伝送路
AL2
100A
フィールド機器
6A
電圧レギュレータ
(第1の電源部)
5A
通信部
4A
D／A
V1
DC 6.5V
7A
電圧レギュレータ
(第2の電源部)
DC 3V
V2
3A2
3A1
切換スイッチ
制御部
計測値演算部
CPU
ROM
10A
RAM
11A
3A
9A
300A
アラーム回路
8A
アラーム駆動回路
(フォトカプラ)
A／D
2A
1A
センサ部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/057845

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G05F1/00(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)
G05F1/00

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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.
A	JP 2004-151941 A (Yamatake Corp.), 27 May, 2004 (27.05.04), Full text (Family: none)	1-4
A	JP 2006-323661 A (Yamatake Corp.), 30 November, 2006 (30.11.06), Full text (Family: none)	1-4
A	JP 11-183575 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 09 July, 1999 (09.07.99), Full text (Family: none)	1-4

☐ 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	Date of mailing of the international search report
02 July, 2009 (02.07.09)	14 July, 2009 (14.07.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０５７８４５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G05F1/00(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G05F1/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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
Ａ	ＪＰ２００４－１５１９４１Ａ（株式会社山武）、2004.05.27、全文（ファミリーなし）	１－４
Ａ	ＪＰ２００６－３２３６６１Ａ（株式会社山武）、2006.11.30、全文（ファミリーなし）	１－４
Ａ	ＪＰ１１－１８３５７５Ａ（富士電機株式会社）、1999.07.09、全文（ファミリーなし）	１－４

☐　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 ０２．０７．２００９	国際調査報告の発送日 １４．０７．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｖ　３７３６ 服部　俊樹 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５７