

(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



(10) 国際公開番号

WO 2012/011405 A1

PCT

(43) 国際公開日
2012 年 1 月 26 日(26.01.2012)

- (51) 国際特許分類:
G06Q 50/00 (2006.01) H04M 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/065833
- (22) 国際出願日: 2011 年 7 月 12 日(12.07.2011)
- (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 2010-165953 2010 年 7 月 23 日(23.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精機株式会社 (NIPPON SEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号 Niigata (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 島崎 義之 (SHIMAZAKI, Yoshiyuki), 沼屋 宏康 (NUMAYA, Hiroyasu).
- (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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

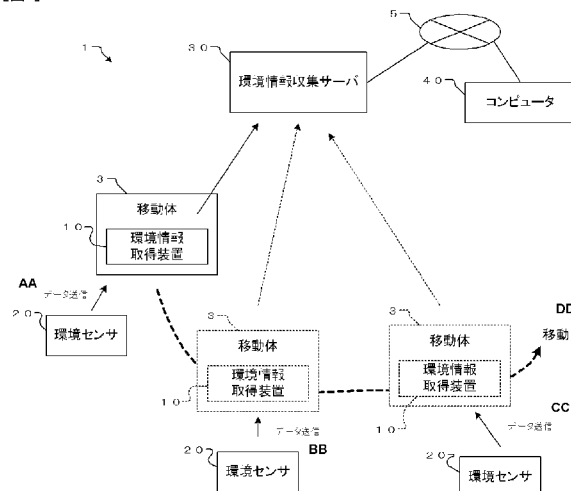
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ENVIRONMENT INFORMATION ACQUISITION DEVICE, PORTABLE TERMINAL, ENVIRONMENT INFORMATION COLLECTION SYSTEM, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 環境情報取得装置、携帯端末、環境情報収集システム、及び、プログラム

[図1]



- 3 MOVING BODY
10 ENVIRONMENT INFORMATION ACQUISITION DEVICE
20 ENVIRONMENT SENSOR
30 ENVIRONMENT INFORMATION COLLECTION SERVER
40 COMPUTER
AA DATA TRANSMISSION
BB DATA TRANSMISSION
CC DATA TRANSMISSION
DD MOVEMENT

(57) Abstract: Provided are a very user-friendly, and low-cost environment information acquisition device, portable terminal and so forth. An environment information acquisition device (10) communicates with an environment sensor (20) that is installed outside and which senses the surrounding environment, and sends environment information representing the detected environment, and the environment information acquisition device is provided with an environment information acquisition means which communicates with the environment sensor and acquires environment information; a storage unit which stores environment information acquired by the environment information acquisition means; a transmission processing means which transmits externally the environment information stored in the storage unit. The environment information acquisition device (10) is built into a moving body that is usable for other means.

(57) 要約: 利便性が良く、安価な環境情報取得装置及び携帯端末等を提供する。周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサ 20 との通信を行う環境情報取得装置 10 であって、前記環境センサ 20 と通信して環境情報を取得する環境情報取得手段と、環境情報取得手段が取得した環境情報を記憶する記憶部と、記憶部が記憶する環境情報を外部に送信する送信処理手段と、を備える。環境情報取得装置 10 は、他の目的に使用可能な移動体 3 内に搭載される。

明 細 書

発明の名称：

環境情報取得装置、携帯端末、環境情報収集システム、及び、プログラム
技術分野

[0001] 本発明は、例えば、農業、林業、水産業、土木等に利用される、環境情報取得装置、携帯端末、環境情報収集システム、及び、プログラムに関する。

背景技術

[0002] この種の環境情報取得装置は、特許文献１に記載されているように、農作物の管理を行うフィールドに用いられ、栽培環境等のデータを中継する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００６－１４６５７０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、このような環境情報取得装置は、屋外に設置するため、筐体は、耐環境のために、非常に堅牢な構造となっていた。そして、堅牢な筐体であるがゆえに、その設置箇所にそれを固定する為の更なる強度を必要とした固定架台を有することとなり、前記の環境情報取得装置は、設置場所の限定や製品価格を高価なものにしてしまうという問題点があった。

[0005] 本発明は上記点に鑑みてなされたものであり、利便性が良く、安価な環境情報取得装置及び携帯端末と、これらを用いた環境情報収集システムと、これらを実現するプログラムと、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] 本発明の第１の観点に係る環境情報取得装置は、
周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサとの通信を行う環境情報取得装置であって、

前記環境センサと通信して前記環境情報を取得する環境情報取得手段と、
前記環境情報取得手段が取得した前記環境情報を記憶する記憶部と、
前記記憶部が記憶する前記環境情報を外部に送信する送信処理手段と、
を備え、
前記環境情報取得装置は、他の目的に使用可能な移動体内に搭載される。

[0007] 本発明の第2の観点に係る携帯端末は、
周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサと通信して前記環境情報を取得する環境情報取得手段と、
前記環境情報取得手段が取得した前記環境情報を記憶する記憶部と、
前記記憶部が記憶する前記環境情報を外部に送信する送信処理手段と、
を備える。

[0008] 本発明の第3の観点に係るプログラムは、
コンピュータを、
周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサと通信して前記環境情報を取得して記憶部に記録する環境情報取得手段、
前記記憶部が記憶する前記環境情報を外部に送信する送信処理手段、
として機能させる。

[0009] 本発明の第4の観点に係る環境情報収集システムは、
周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサと、
前記環境センサと通信して前記環境情報を取得し、取得した前記環境情報を外部に送信する環境情報取得装置と、
前記環境情報取得装置が外部に送信した前記環境情報を取得することによって、前記環境情報を取得する環境情報収集サーバと、
を備え、
前記環境情報取得装置は、他の目的に使用可能な移動体内に搭載される。

[0010] 本発明の第5の観点に係る環境情報収集システムは、

周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサと、

前記環境センサと通信して前記環境情報を取得し、取得した前記環境情報を外部に送信する携帯端末と、

前記環境情報取得装置が外部に送信した前記環境情報を取得することによって、前記環境情報を取得する環境情報収集サーバと、
を備える。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、利便性が良く、安価である環境情報取得装置又は携帯端末と、これらを用いた環境情報収集システムと、これらを実現するプログラムと、を提供できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施形態に係る環境情報収集システムの構成を示す図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る環境センサ及び環境情報取得装置の構成を示す図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る環境センサが記録する日付時刻情報と環境情報のデータ内容の一例を示す図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る環境情報取得装置の制御部が行う環境情報取得処理を示すフローチャートである。

[図5]本発明の一実施形態に係る環境情報取得装置の記憶部に記録される、環境情報、日付時刻情報、及び、識別情報のデータ内容の一例を示す図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る環境情報取得装置の制御部が行う環境情報送信処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明に係る一実施形態について図面を参照して説明する。なお、本発明は下記の説明及び図面によって限定されるものではない。下記での説明及び

図面によって示される構成等に適宜変更（構成要素の削除も含む）を加えることができるのはもちろんである。また、以下の説明では、本発明の理解を容易にするために、公知の技術的事項の説明を適宜省略する。

[0014] 本発明の一実施形態に係る環境情報収集システムの構成を、図1を参照して説明する。本実施形態に係る環境情報収集システムは、農業において用いられ、畑における気温、地中温度等を取得、蓄積し、蓄積した情報又は蓄積した情報を何らかの方法によって加工した情報をユーザに提供するシステムである。

[0015] 環境情報収集システム1は、環境情報取得装置10と、環境センサ20と、環境情報収集サーバ30と、コンピュータ40と、から構成される。

[0016] 環境センサ20は、1以上のセンサを含んで構成され、畑の所望の位置に所定の個数、設置され、気温、湿度、地中温度、土質（pH値）、照度（太陽光や人工光の光の強さ）、大気圧、風景等の周囲の環境をセンサによって検出する。環境センサ20は、検出した環境を表す環境情報を生成して出力する。環境センサ20は、環境情報収集装置10と通信を行い、前記環境情報をこの環境情報取得装置10に送信する（データ送信）。

[0017] 環境情報取得装置10は、所定の情報処理装置であり、移動体3内に搭載される（例えば、取り外し可能に設置される）。移動体3は、作業用車両（トラクター等）、トラック等の車両である。環境情報取得装置10は、移動体の移動にともなって移動する。環境情報取得装置10は、移動に伴って、所定の距離範囲内にある環境センサ20と、ZigBee（登録商標）等の通信規格での無線通信を行い、環境情報収集装置10が送信する環境情報を受信、取得する。環境情報取得装置10は、環境情報収集サーバ30と、3G（無線電話回線）等の通信方式での通信を行い、取得した環境情報を環境情報収集サーバ30に送信する。

[0018] 環境情報収集サーバ30は、サーバコンピュータであり、環境情報取得装置10と通信を行い、環境情報を取得する。環境情報収集サーバ30は、この環境情報を環境情報取得装置10毎に蓄積記録する。環境情報収集サーバ

30は、適宜、この環境情報を加工する。環境情報収集サーバ30は、インターネット等のネットワーク5を介してコンピュータ40と通信し、環境情報又は環境情報を加工した情報（加工後情報）をコンピュータ40の要求に従って配信する。

[0019] コンピュータ40は、ユーザの操作等に応じて環境情報や加工後情報を環境情報収集サーバ30から取得する。取得した環境情報や加工後情報は、コンピュータ40の処理又はユーザによって、例えば、畑の状況（天候等）の監視や、農産物等の育成に役立てる判断材料として使用される。

[0020] 次に、環境情報取得装置10と、環境センサ20と、の構成を、図2を参照してより詳細に説明する。

[0021] 環境センサ20は、照度センサ21aと、湿度センサ21bと、温度センサ21cと、大気圧センサ21dと、地中温度センサ21eと、土質センサ21fと、撮像装置21gと、制御部22と、通信部23と、バッテリー24と、記憶部25と、を備える。

[0022] 環境センサ20は、その少なくとも一部が地中（畑）に埋められる。そして、下記のような周囲の環境を検出し、検出した周囲の環境を表す環境情報を生成し、出力する。

[0023] 照度センサ21aは、この照度センサ21aを照らす光の強さ（照度）に応じた電気信号を制御部22に出力する。このようにして、照度センサ21aは、外光の照度を検出する。

[0024] 湿度センサ21bは、周囲の湿度に応じた電気信号を制御部22に出力する。このようにして、湿度センサ21bは、周囲の湿度を検出する。

[0025] 温度センサ21cは、周囲の温度（大気温度）に応じた電気信号を制御部22に出力する。このようにして、温度センサ21cは、温度を検出する。

[0026] 大気圧センサ21dは、周囲の大気圧に応じた電気信号を制御部22に出力する。このようにして、大気圧センサ21dは、大気圧を検出する。

[0027] 地中温度センサ21eは、周囲の地中温度に応じた電気信号を制御部22に出力する。このようにして、地中温度センサ21eは、地中温度を検出する。

る。

[0028] 土質センサ 21 f は、周囲の土質（pH）に応じた電気信号を制御部 22 に出力する。このようにして、土質センサ 21 f は、土質を検出する。

[0029] 撮像装置 21 g（カメラ等）は、予め設定されている方向の風景を撮像し、撮像した撮像画像を表す撮像画像情報（風景に応じた電気信号）を制御部 22 に出力する。このようにして、撮像装置 21 g は、風景を検出するセンサとして機能する。

[0030] 通信部 23 は、アンテナ等を含む。通信部 23 は、制御部 22 が無線通信を行う際の媒介になる。また、通信部 23 は、所定の距離内に、環境情報取得装置 10 が位置している場合に、環境情報取得装置 10 から環境情報の送信要求を受信し、受信した送信要求を制御部 22 に供給する。制御部 22 は、このような通信を ZigBee 等の通信規格で行う。

[0031] バッテリ 24（電源）は、ボタン電池等から構成され、環境センサ 20 の各構成要素のうちの必要な構成要素に適宜電力を供給し、環境センサ 20 を動作させる。

[0032] 記憶部 25 は、ハードディスク、フラッシュメモリ等の記憶装置によって構成される。記憶部 25 には、後述の環境情報が、日付情報と対応付けて記録される。この環境情報と、日付情報と、は所定期間毎に、制御部 22 によって順次、記憶部 25 に記録されていく。

[0033] 制御部 22 は、マイクロコンピュータ等からなる。制御部 22 は、普段は省電力のため、スリープ状態（待機状態）になっている。制御部 22 は、所定の日付及び時刻を計時しているカレンダー部を内蔵している。制御部 22 は、このカレンダー部を参照し、所定の期間毎に起動して、前記の各センサ（撮像装置 21 g を含む。）を制御し、各センサが出力する電気信号を取得する。制御部 22 は、取得した電気信号に基づいて、前記の各環境を表す所定のデータ（環境情報）を生成し、記憶部 25 に記録、蓄積する。なお、このとき、制御部 22 は、カレンダー部を参照して、環境情報取得時の日付及び時刻を表す日付時刻データ（日付時刻情報）を取得し、前記日付時刻情報と前記

環境情報とを対応付けて記憶部 25 に記録する。

[0034] 図 3 に、記憶部 25 に記録される、複数の日付時刻情報と、これら日付情報毎に対応付けられた複数の環境情報と、についてのデータ内容を示す。図 3 では、環境情報が 1 時間毎に取得・記録される。例えば、最上段では、日付時刻情報は、2010 年 7 月 10 日 12 時 00 分を表すデータであり、環境情報は、照度として、a1ルクス (lx)、湿度として、b1パーセント (%)、大気温度として、c1°、大気圧として、d1パスカル (Pa)、地中温として、e1°、土質として、f1 (pH)、の各値と、風景として画像 1 とを含む情報を表すデータである。

[0035] また、制御部 22 は、通信部 23 を介して環境情報の送信要求を受信したときを契機としても起動し、記憶部 25 に記録されている、すべての組の、日付時刻情報と環境情報とを、記憶部 25 から取得し、取得した日付時刻情報と環境情報とを、予め設定されている環境情報取得装置 10 自身固有の識別情報とともに、通信部 23 を介して環境情報取得装置 10 に送信する。なお、制御部 22 は、送信した情報を記憶部 25 から消去する。このようにして、制御部 22 は、所定の距離内に入ってきた環境情報取得装置 10 に対して、前記の環境情報を送信する。

[0036] 環境情報取得装置 10 は、制御部 11 と、記憶部 12 と、表示部 13 と、操作部 14 と、第 1 の通信部 15 と、第 2 の通信部 16 と、位置検出部 17 と、電源接続部 18 と、を備える。環境情報取得装置 10 は、例えば、カーナビゲーションシステムの端末等に、下記の機能を追加したものであってもよい。

[0037] 制御部 11 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 等を含むマイクロコンピュータ等から構成される。制御部 11 (CPU) は、ROM に記録されたプログラムに従って、環境情報取得装置 10 全体を制御するとともに、後述の処理を行う。

[0038] 記憶部 12 は、ハードディスク、フラッシュメモリ等の記憶装置によって

構成され、制御部 11 によって環境情報等のデータが記録される。

[0039] 表示部 13 は、液晶ディスプレイ装置等から構成され、例えば、制御部 11 の制御のもとで、所定の画面を表示する。

[0040] 操作部 14 は、例えば、液晶ディスプレイ装置に設けられた接触式センサ等からなり、ユーザからの操作に応じた操作情報を制御部 11 に供給する。

[0041] 本実施形態では、表示部 13 と操作部 14 とで、タッチパネルが構成されている。

[0042] 第 1 の通信部 15 は、アンテナ等を含む通信装置によって構成される。第 1 の通信部 15 は、制御部 11 が通信を行う際の媒介になる。制御部 11 は、第 1 の通信部 15 を介して 3 G 等の通信方式で、環境情報収集サーバ 30 と通信を行う。

[0043] 第 2 の通信部 16 は、アンテナ等を含む通信装置によって構成される。第 2 の通信部 16 は、制御部 11 が通信を行う際の媒介になる。制御部 11 は、第 2 の通信部 16 を介して Z i g B e e 等の通信規格で、環境情報取得装置 10 と通信を行う。

[0044] 位置検出部 17 は、G P S (Global Positioning System) 受信機等から構成され、環境情報取得装置 10 の位置を検出する。位置検出部 17 は、制御部 11 の制御のもと、環境情報取得装置 10 の位置を検出し、この位置（例えば、緯度及び経度で表される）を表す位置情報を制御部 11 に供給する。

[0045] 電源接続部 18 は、コードと接続される移動体 3 が備えるバッテリー 3 a と、コード、移動体 3 のシガーソケット等を介して電氣的に接続される。電源接続部 18 は、所定の電源回路等から構成され、バッテリー 3 a から印加される電圧を変圧する等して、バッテリー 3 a から供給される電力に基づいて、環境情報取得装置 10 を動作させる。

[0046] なお、移動体 3 は、E C U (電子制御ユニット) を備え、環境情報取得装置 10 からは、E C U から動作情報が供給される。動作情報は、例えば、移動体の速度、稼動時間等を表すデータである。

[0047] 本実施形態では、制御部 11 は、所定の日付及び時刻を計時しているカレ

ンダ部を内蔵している。制御部 11 は、このカレンダー部を参照し、所定の期間毎に、位置検出部 17 を制御して、位置検出部 17 に前記の位置を検出させ、前記の位置情報を出力させる。制御部 11 は、位置検出部 17 から供給される位置情報を取得するとともに、カレンダー部を参照し、環境情報取得時の日付及び時刻を表す日付時刻データ（日付時刻情報）を取得し、前記日付時刻情報と前記位置情報とを対応付けて記憶部 25 に記録する。制御部 11 は、これらの処理を定期的に行う。

[0048] また、制御部 11 は、ECU から供給される移動情報を取得するとともに、カレンダー部を参照し、環境情報取得時の日付及び時刻を表す日付時刻データ（日付時刻情報）を取得し、前記日付時刻情報と前記移動情報とを対応付けて記憶部 25 に記録する。制御部 11 は、これらの処理を、移動体 3 が動作している場合に、常に行うものとする。

[0049] 上記の前記日付時刻情報及び前記位置情報と、前記日付時刻情報及び前記移動情報と、は、移動体 3 の運転状況等を示す情報であり、本実施形態では、運行情報に含まれる。なお、運行情報は、位置情報、移動情報のいずれか一方のみを含むものであってもよく、日付時刻情報も含まなくても良い場合もある。

[0050] 次に、制御部 11 の行う環境情報取得処理について、図 4 等を参照して説明する。環境情報取得処理は、ユーザが環境情報取得処理を開始する指示を操作部 14 を操作することによって行ったことを契機として開始される。制御部 11 は、このような操作を表す操作信号が操作部 14 から供給されると、環境情報取得処理を開始する。なお、制御部 11 は、表示部 13 の所定の操作画面を適宜表示し、ユーザは、この操作画面を見ながら所定の処理を行う。

[0051] まず、制御部 11 は、環境情報の送信要求の信号を第 2 の通信部 16 を介して無線で送信する（ステップ S101）。この送信要求の信号は、環境情報取得装置 10 から所定の距離の範囲内にしか届かない。

[0052] 次に、制御部 11 は、ユーザが環境情報取得終了の指示を、操作部 14 を

操作して行ったかを判別する（ステップS 1 0 2）。制御部 1 1 は、このような操作を表す操作信号が操作部 1 4 から供給されると、環境情報取得終了の指示がされたと判別し（ステップS 1 0 2；YES）、本処理を終了する。また、制御部 1 1 は、このような操作を表す操作信号が操作部 1 4 から供給されていないと、環境情報取得終了の指示がされていないと判別し（ステップS 1 0 2；NO）、ステップS 1 0 3の処理を行う。

[0053] 制御部 1 1 は、ステップS 1 0 3の処理において、環境情報を取得できたかを判別する。環境情報取得装置 1 0（移動体 3）から所定の距離内に環境センサ 2 0がある場合、環境センサ 2 0は、送信要求を受信する。環境センサ 2 0は、送信要求を受信すると、起動して、記憶部 2 5に記録されている 1 以上の組の環境情報と日付時刻情報とを自身の識別情報とともに、制御部 1 1に送信する（以下では、これらの情報を環境情報等という）。この場合、制御部 1 1は、環境情報等を第 2の通信部 1 6を介して無線で受信することになる。制御部 1 1は、このような受信があった場合に、環境情報を取得できた判別し（ステップS 1 0 3；YES）、ステップS 1 0 4の処理を行う。また、制御部 1 1は、このような受信がなかった場合に、環境情報を取得できていないと判別し（ステップS 1 0 3；NO）、ステップS 1 0 1の処理を行う。本実施形態では、このような処理によって、制御部 1 1は、所定の距離内に入った環境センサ 2 0と近距離通信を行い、また、環境センサ 2 0と近距離通信を行うまで（環境センサ 2 0が所定の距離内に入るまで）、待機する。

[0054] 制御部 1 1 は、ステップS 1 0 4において、取得した環境情報等を記憶部 1 2に記録し、その旨（例えば、「環境情報を取得しました。」）を表示部 1 3に表示する。その後、制御部 1 1は、ステップS 1 0 1の処理を再び行う。

[0055] 本処理において、制御部 1 1は、環境情報取得終了の指示があるまで、環境センサ 2 0との通信を試み、環境センサ 2 0が送信する環境情報等を環境センサ 2 0毎に記憶部 1 2に記録していく。このように記録された環境情報

等の内容を図5に示す。図5のように、複数組の環境情報及び日付時刻情報は、環境センサ20毎に、環境センサ20の識別情報とともに、対応付けて記録されている。

[0056] 次に、制御部11の行う環境情報送信処理について、図6を参照して説明する。環境情報送信処理は、ユーザが環境情報送信処理を開始する指示を操作部14を操作することによって行ったことを契機として開始される。制御部11は、このような操作を表す操作信号が操作部14から供給されると、環境情報送信処理を開始する。なお、制御部11は、表示部13の所定の操作画面を適宜表示し、ユーザは、この操作画面を見ながら所定の処理を行う。

[0057] まず、制御部11は、記憶部12に記録されている、環境情報等と運行情報と、を記憶部12から取得する（ステップS201）。そして、制御部11は、取得した環境情報等と運行情報とを、環境情報取得装置自身に予め設定されている識別情報とともに、第1の通信部15を介して、環境情報収集サーバ30に送信し（ステップS202）、本処理を終了する。

[0058] なお、環境情報収集サーバ30は、環境情報取得装置10から受信した環境情報等と運行情報とを、環境情報取得装置10の識別情報とともに、記録する。このとき、環境情報等及び運行情報は、環境情報取得装置10の識別情報と対応付けられて記録される。このようにして、環境情報等と運行情報とは、環境情報取得装置10毎に、記憶部12に記録される。環境情報収集サーバ30は、受信した環境情報等と運行情報とについて所定の編集等の加工を行っても良い（加工後の情報（加工後情報）も記憶部に記録される）。また、コンピュータ40は、ユーザの操作によって、環境情報収集サーバ30にアクセスし、環境情報等及び運行情報や加工後情報を環境情報収集サーバ30からダウンロードし、これらの情報を用いて所定の処理を行う。これによって、例えば、畑における環境等をデータ管理することができる。

[0059] 本実施形態では、上記のような構成及び処理によって、環境センサ20は、周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する。そして、

この環境センサ 20 は、屋外に設置される。また、環境情報取得装置 10 は、環境センサ 20 と通信し環境情報を取得する環境情報取得手段（制御部 11）と、この環境情報取得手段が取得した環境情報を記憶する記憶部 12 と、記憶部 12 が記憶する環境情報を外部に送信する送信処理手段（制御部 11）と、を備える。そして、環境情報取得装置 10 は、他の目的に使用可能な移動体 3 内に搭載される（例えば、ダッシュボード等に設置される。）。これによって、移動体 3 が、筐体の役割を有するため、設置場所の限定や製品価格を高価なものにしてしまうという問題点が生じない。このため、本実施形態に係る環境情報取得装置 10 は、利便性が良く、安価な装置になっている。特に、環境情報取得装置 10 は、例えば、カーナビゲーションの端末装置や、車両の計器等の他の機能を有する装置であってもよく、この場合環境情報取得装置 10 は、利便性が良く、安価な装置になる。

[0060] そして、本実施形態では、上記のような構成及び処理によって、環境情報取得装置 10 は、移動体 3 内のバッテリー 3a と接続され、バッテリー 3a が供給する電力によって動作する。これによって、環境情報取得装置 10 についての電源供給を外部から行わなくてよいため、電源の確保が容易になる。このため、本実施形態に係る環境情報取得装置 10 は、利便性が良く、安価な装置になっている。

[0061] また、本実施形態では、上記のような構成及び処理によって、制御部 11（送信処理手段）は、運行情報についても環境情報取得装置 10 を介して環境情報収集サーバ 30 に送信する。これによって、環境のみならず、移動体 3 の運行情報についても、データ管理する事ができる。これによって、例えば、ある環境下での運行情報が把握されるので、例えば、将来的に似たような環境下において、移動体 3 の運行状況を予測できる。

[0062] 上記のように、本実施形態では、環境情報取得装置 10 は、環境センサ 20 と、環境情報収集サーバ 30 と、についての通信プロトコルの違いを吸収して、両者の橋渡し（データの中継）ができるとともに、運行情報を環境情報に付加して環境情報収集サーバ 30 に送信できる。

- [0063] また、上記では、環境情報取得装置 10 は、環境情報や運行情報の取得と、これら情報の送信とを別々に行っている。これによって、例えば 3 G の電波が悪い状況でも、環境情報取得装置 10 は、環境情報収集サーバ 30 に情報を精度良く送信できる。環境情報取得装置 10 は、環境情報や運行情報の取得した直後に、これら情報を自動で送信してもよい。これによって、環境情報取得装置 10 は、環境情報収集サーバ 30 に情報を素早く送信できる。
- [0064] また、環境情報取得装置 10 と環境センサ 20 とは、有線で通信を行っても良い。この場合、両者の通信部は、有線のケーブルを接続する（例えば、U S B 接続（Universal Serial Bus））接続部になる。
- [0065] また、環境センサ 20 の識別情報は、ユーザによって設定されてもよい。例えば、制御部 11 は、上記ステップ S 104 の処理時に識別情報の入力を受け付ける。ユーザが、操作部 14 を介して、識別情報を入力すると、制御部 11 は、この操作に応じた識別情報を、環境情報の記録時に対応付けて記録する。これによって、識別情報をユーザの好みに応じて設定できる。
- [0066] 上記の環境情報が撮像画像を含むため、畑の情報は、視覚的に把握されることができる。
- [0067] なお、環境情報収集システム 1 は、畑に限らず、水田等の他の農業に使用することもできる。また、環境情報収集システム 1 は、山間部等の林業に使用することもできる。また、環境情報収集システム 1 は、海、川等の水産業に使用することもできる。また、環境情報収集システム 1 は、土木作業に使用することもできる。移動体 3 も使用用途によって、船等であってもよい。また、環境センサ 20 が備えるセンサも、上記のような組み合わせに限らず、適宜変更・省略ができる。特に、これらセンサは、用途によって適宜変更される。例えば、環境センサ 20 が水田に設置される場合には、地中温度センサ 21 e は、例えば、周囲の水温に応じた電気信号を出力する、水温を検出する水温センサにする事ができる。また、土質センサ 21 f は、例えば、周囲の水質（p H）に応じた電気信号を出力する、水質を検出する水質センサにする事ができる。例えば、環境情報が土木で 사용되는場合、環境情報

や加工後情報は、作業現場の状況（天候等）の監視、危険地域の異常検知の判断材料等として使用され、環境情報が漁業で 사용되는場合、養殖場の状況（天候等）の監視や、養殖魚の育成に役立てる判断材料等として使用される。

[0068] また、環境情報収集サーバ30は、環境情報等や運行情報を、環境情報取得装置10に送信してもよい。環境情報取得装置10は、これらの情報の内容を表示部13に表示する。これによって、環境情報取得装置10のユーザに環境情報等や運行情報がフィードバックされる。

[0069] また、環境センサ20が備えるセンサは、環境センサ20の外部に設置されたものであってもよい。

[0070] なお、制御部11（送信処理手段）は、第1の通信部15を介して、環境情報（環境情報等、運行情報）を、携帯端末（携帯電話機）に送信してもよい。例えば、制御部11（送信処理手段）は、第1の通信部15を介して、Bluetooth（登録商標）等の通信規格によって、携帯端末と通信し、前記の情報を携帯端末に送信する。この場合、携帯端末が環境情報収集サーバ30に、3G等の通信方式（携帯電話用の通信方式）で、環境情報（環境情報等、運行情報）を送信する。このようにして、環境情報は、携帯端末を介して環境情報収集サーバ30に送信される。つまり、環境情報収集サーバ30は、制御部11によって外部（ここでは、携帯端末）に送信された環境情報を取得してもよい。このような構成によって、従来から確立されている通信方法（携帯端末による3Gの通信方式）によって、環境情報を環境情報収集サーバ30に適切に送信できる。

[0071] なお、上記プログラムは、OS（Operating System）と協働してCPUに上記処理を行わせるものであってもよい。この場合、OSもROM等に記録される。また、プログラムは、持ち運び可能な記憶媒体（例えば、CD-ROM（Compact Disk Read Only Memory）、DVD-ROM（Digital Versatile Disk Read Only Memory））に記録され、に供給（インストール）されてもよい。また、プログラムは、ネットワークを介して環境情報取得装置10

に供給されてもよい。これらの場合には、フラッシュメモリ等の記憶部 1 2 にプログラムが記録される。

[0072] プログラムが記録された、ROM、フラッシュメモリ、又は、持ち運び可能な記憶媒体等は、プログラムを記憶したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体になる。プログラムは、機能の少なくとも一部が専用回路によって実現された環境情報取得装置 1 0 を動作させるものであってもよい。つまり、環境情報取得装置 1 0 は、全体として、上記処理を行うものであればよく、プログラムは、そのような環境情報取得装置 1 0 を動作させるものであればよい。

[0073] 環境情報取得装置は、上記の構成を有する携帯端末（携帯電話等）であってもよい。このような携帯端末は、従来のものを利用して構成する事ができ、堅牢な筐体や、電源の確保等に問題が生じず、利便性が良く、安価な携帯端末になる。なお、この場合、携帯端末は、移動体 3 に搭載されない。また、上記では、環境情報取得装置 1 0 は所定の電源を有していないが、携帯端末であれば、電源は自身が有する。

産業上の利用可能性

[0074] 本発明は、例えば、農業、林業、水産業、土木等に利用される、環境情報取得装置、携帯端末、環境情報収集システム、及び、プログラムに利用可能である。

符号の説明

[0075] 1 環境情報収集システム
3 移動体
5 ネットワーク
1 0 環境情報取得装置
1 1 制御部
2 0 環境センサ
3 0 環境情報収集サーバ
4 0 コンピュータ

請求の範囲

- [請求項1] 周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサとの通信を行う環境情報取得装置であって、
前記環境センサと通信して前記環境情報を取得する環境情報取得手段と、
前記環境情報取得手段が取得した前記環境情報を記憶する記憶部と、
前記記憶部が記憶する前記環境情報を外部に送信する送信処理手段と、
を備え、
前記環境情報取得装置は、他の目的に使用可能な移動体内に搭載される、
ことを特徴する環境情報取得装置。
- [請求項2] 前記環境情報取得装置は、前記移動体内のバッテリーと接続され、前記バッテリーが供給する電力によって動作する、
ことを特徴とする請求項1に記載の環境情報取得装置。
- [請求項3] 前記送信処理手段は、前記環境情報をサーバに送信する、
ことを特徴とする請求項1又は2に記載の環境情報取得装置。
- [請求項4] 前記送信処理手段は、前記環境情報を携帯端末に送信する、
ことを特徴とする請求項1又は2に記載の環境情報取得装置。
- [請求項5] 前記記憶部は、前記移動体についての運行情報を記憶し、
前記送信処理手段は、前記環境情報とともに前記運行情報も送信する、
ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の環境情報取得装置。
- [請求項6] 周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサと通信して前記環境情報を取得する環境情報取得手段と、

前記環境情報取得手段が取得した前記環境情報を記憶する記憶部と、
前記記憶部が記憶する前記環境情報を外部に送信する送信処理手段と、
を備えることを特徴する携帯端末。

[請求項7]

コンピュータを、
周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサと通信して前記環境情報を取得して記憶部に記録する環境情報取得手段、
前記記憶部が記憶する前記環境情報を外部に送信する送信処理手段、
として機能させることを特徴とするプログラム。

[請求項8]

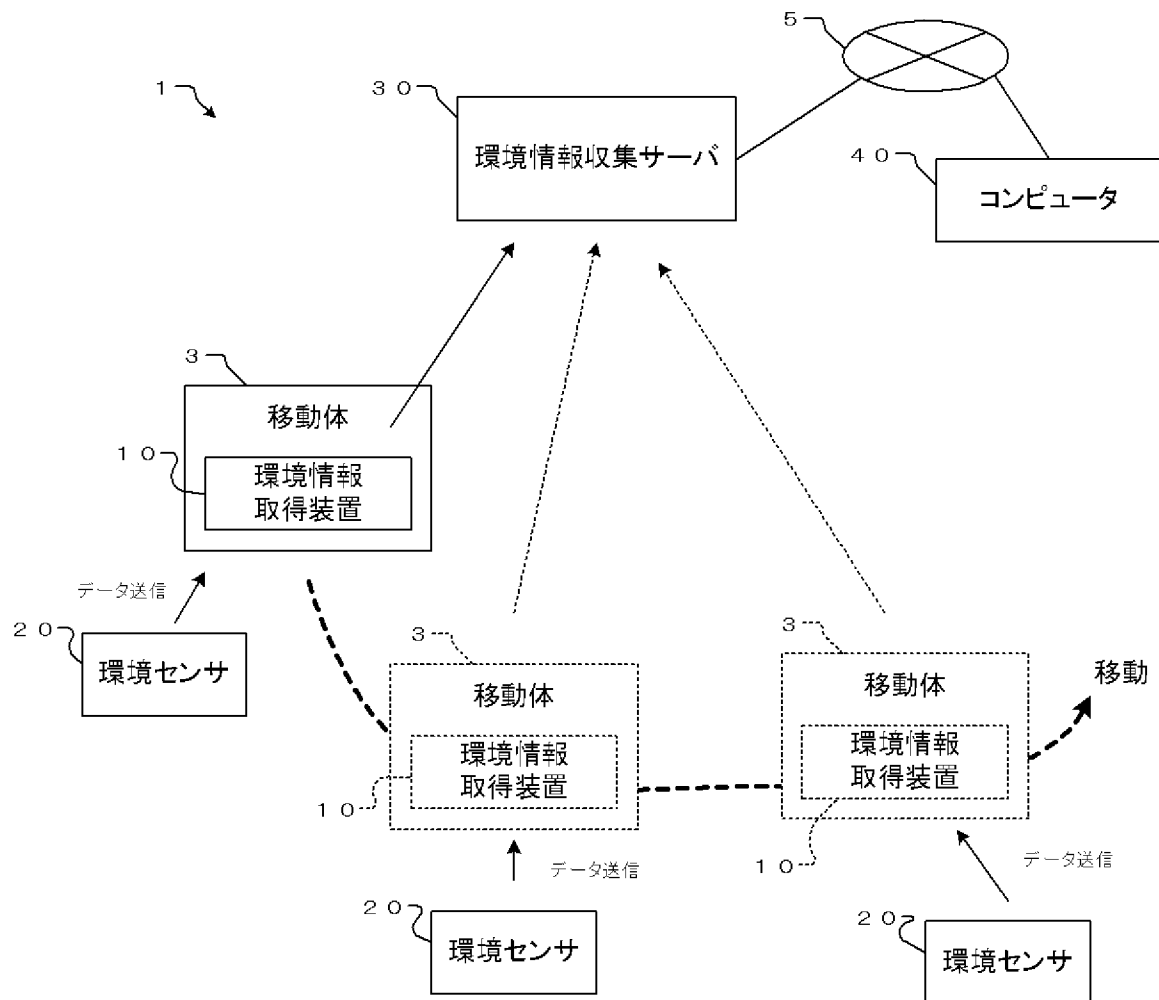
周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサと、
前記環境センサと通信して前記環境情報を取得し、取得した前記環境情報を外部に送信する環境情報取得装置と、
前記環境情報取得装置が外部に送信した前記環境情報を取得することによって、前記環境情報を取得する環境情報収集サーバと、
を備え、
前記環境情報取得装置は、他の目的に使用可能な移動体内に搭載される、
ことを特徴する環境情報収集システム。

[請求項9]

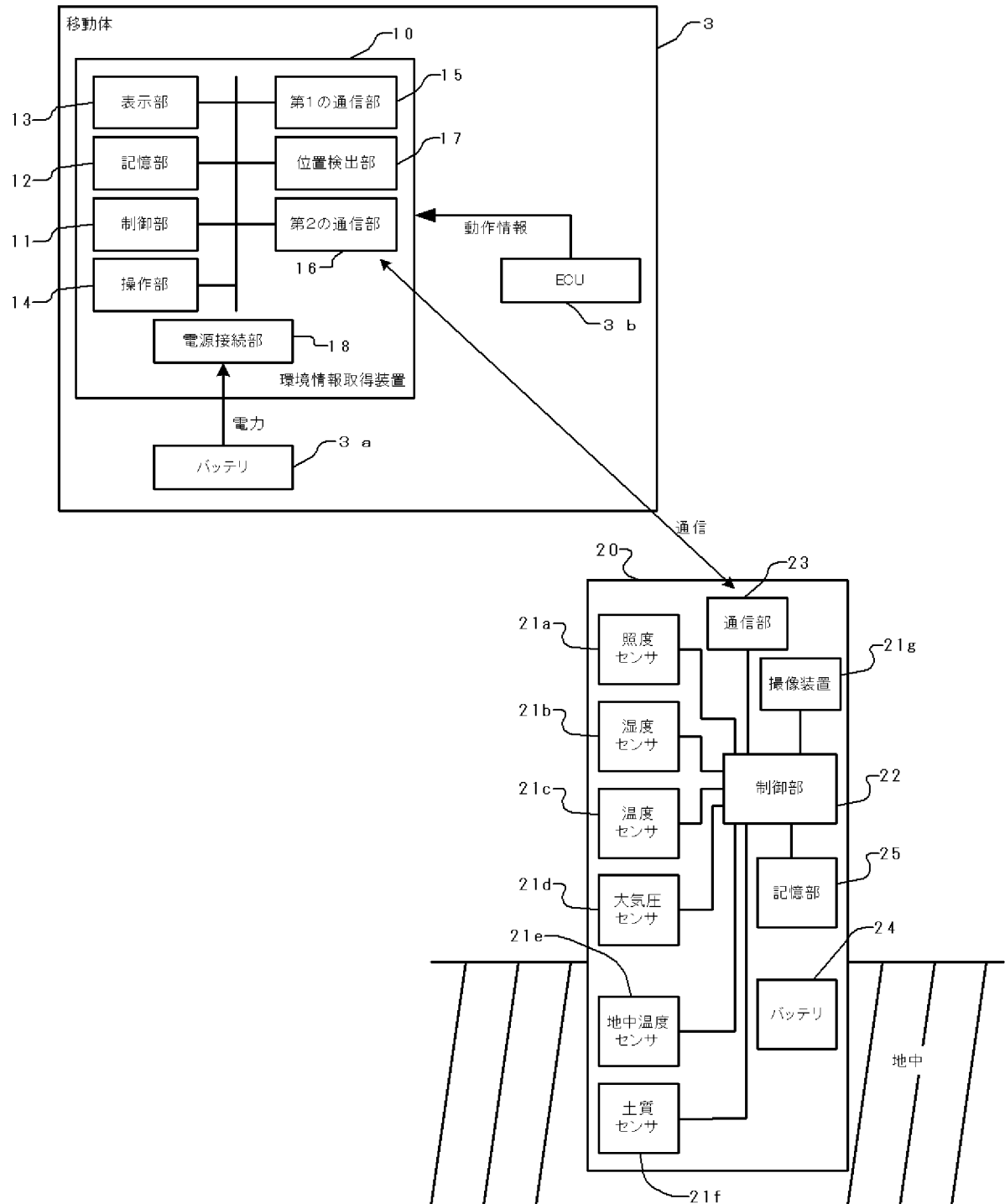
周囲の環境を検出し、検出した環境を表す環境情報を送信する屋外に設置された環境センサと、
前記環境センサと通信して前記環境情報を取得し、取得した前記環境情報を外部に送信する携帯端末と、
前記環境情報取得装置が外部に送信した前記環境情報を取得することによって、前記環境情報を取得する環境情報収集サーバと、

を備えることを特徴する環境情報収集システム。

[図1]



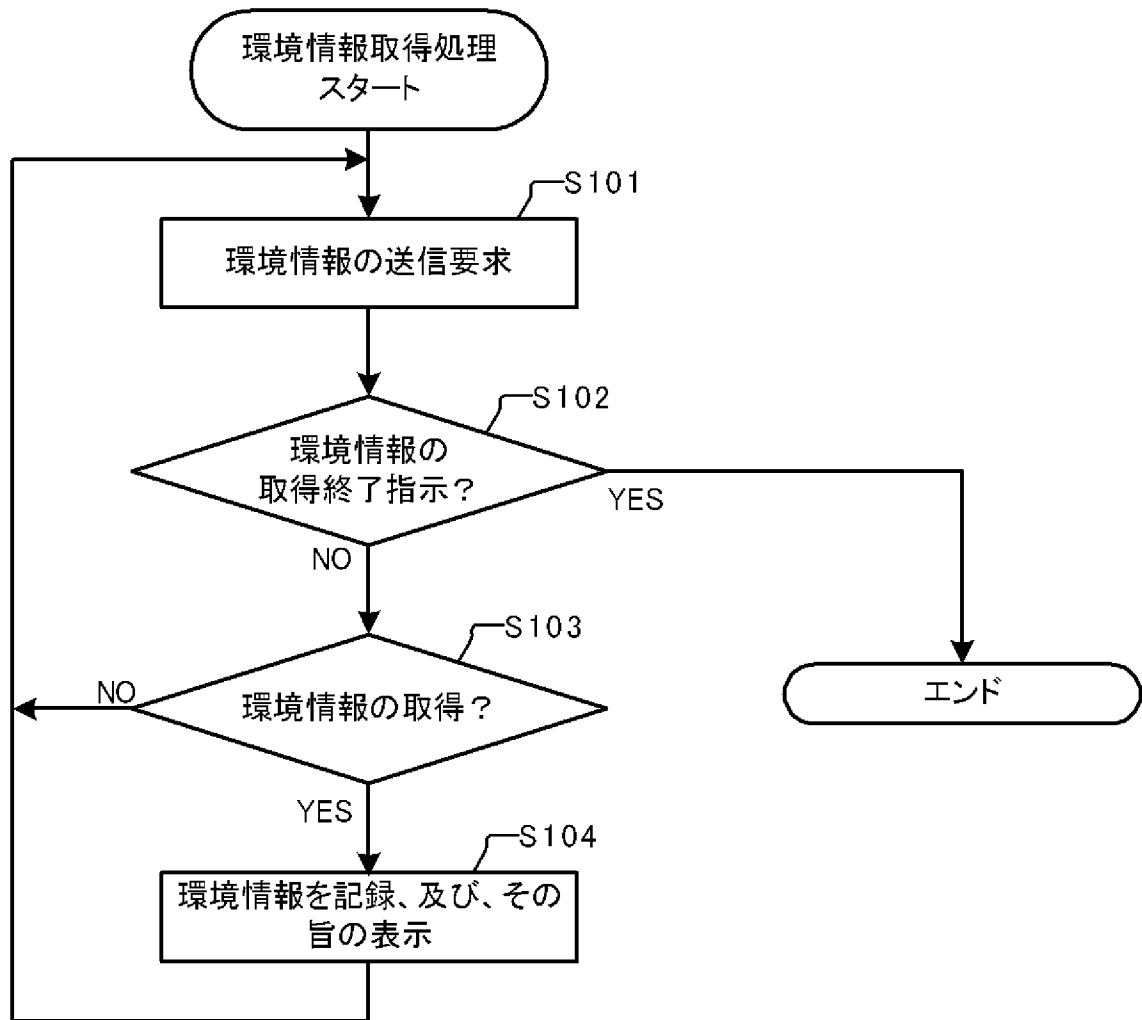
[図2]



[図3]

日付時刻情報	環境情報						
	照度	湿度	温度	大気圧	地中温度	土質	風景
2010.07.10 12:00	a1	b1	c1	d1	e1	f1	画像1
2010.07.10 13:00	a2	b2	c2	d2	e2	f2	画像2
2010.07.10 14:00	a3	b3	c3	d3	e3	f3	画像3

[図4]

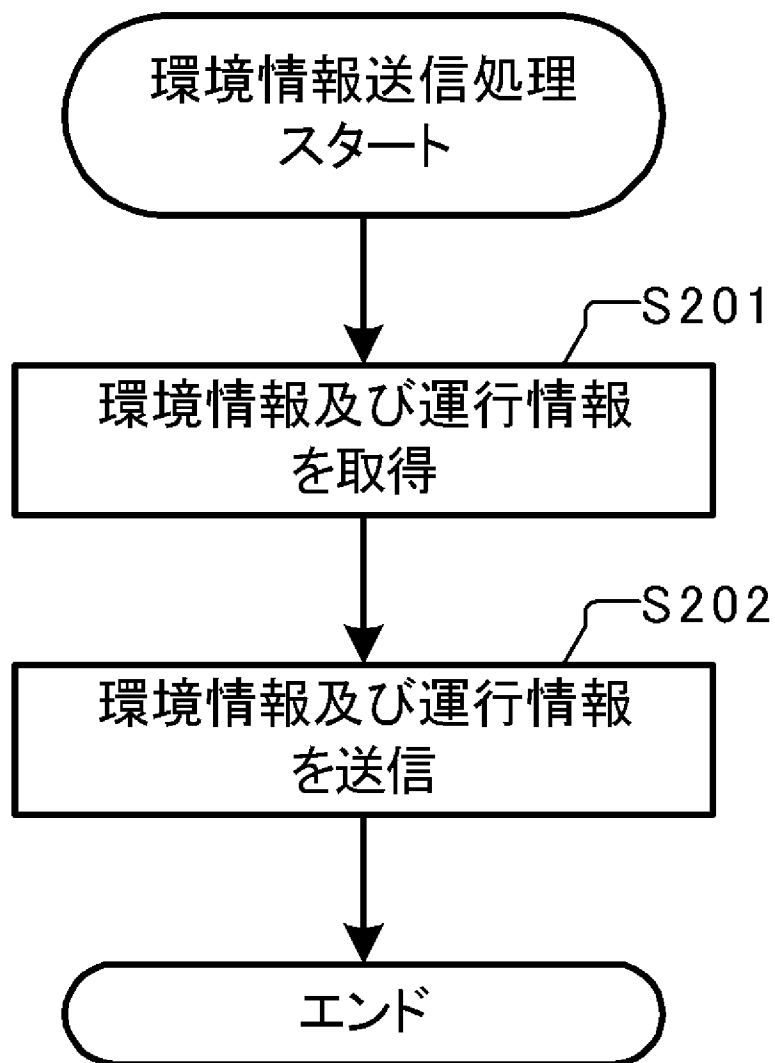


[図5]

環境センサの 識別情報	日付時刻情報	環境情報						
		照度	湿度	温度	大気圧	地中 温度	土質	風景
XXX	2010.07.10 12:00	a1	b1	c1	d1	e1	f1	画像1
	2010.07.10 13:00	a2	b2	c2	d2	e2	f2	画像2
	2010.07.10 14:00	a3	b3	c3	d3	e3	f3	画像3
YYY	2010.07.10 12:00	a11	b11	c11	d11	e11	f11	画像11
	2010.07.10 13:00	a12	b12	c12	d12	e12	f12	画像12
	2010.07.10 14:00	a13	b13	c13	d13	e13	f13	画像13

⋮

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065833

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q50/00 (2006.01) i, H04M11/00 (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)

G06Q50/00, H04M11/00

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 1996-2011

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	JP 2003-085213 A (Omron Corp.), 20 March 2003 (20.03.2003), entire text; all drawings WO 2003/023670 A1 & US 2005/0014486 A1	1-9
Y	JP 2006-252105 A (Yokogawa Electric Corp.), 21 September 2006 (21.09.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2006-146570 A (National Agriculture and Bio-oriented Research Organization), 08 June 2006 (08.06.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-9



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

29 July, 2011 (29.07.11)

Date of mailing of the international search report

09 August, 2011 (09.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G06Q50/00(2006.01)i, H04M11/00(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（I P C）） Int.Cl. G06Q50/00, H04M11/00			
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 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	JP 2003-085213 A（オムロン株式会社） 2003.03.20, 全文, 全図 WO 2003/023670 A1 & US 2005/0014486 A1		1-9
Y	JP 2006-252105 A（横河電機株式会社） 2006.09.21, 全文, 全図 （ファミリーなし）		1-9
☒ 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 2 9 . 0 7 . 2 0 1 1		国際調査報告の発送日 0 9 . 0 8 . 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 1 0 0 - 8 9 1 5 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） 貝塚 涼 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 2	5 L 3 0 4 3

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
A	JP 2006-146570 A (独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構) 2006.06.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9