

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年3月6日 (06.03.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/019124 A1

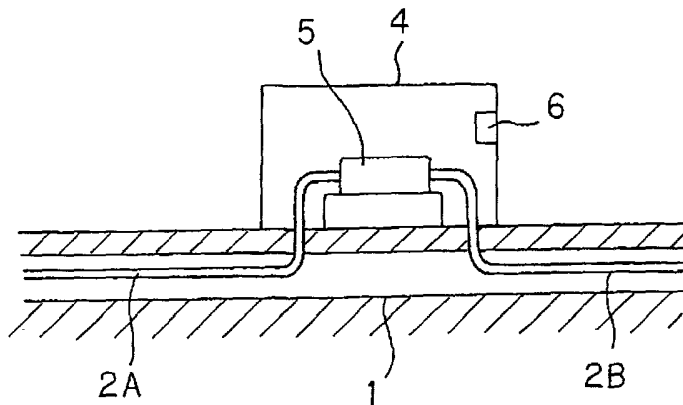
- (51) 国際特許分類: **G01K 1/02, H02G 1/06**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/08360
- (22) 国際出願日: 2002年8月19日 (19.08.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-251525 2001年8月22日 (22.08.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒570-8677 大阪府 守口市 京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川合 茂一

- (KAWAI, Sigekazu) [JP/JP]; 〒370-0616 群馬県 邑楽郡 邑楽町 光善寺 316-208 Gunma (JP). 石倉 勉 (ISHIKURA, Tsutomu) [JP/JP]; 〒373-0825 群馬県 太田市 高林東町 2437-2 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 平田 忠雄 (HIRATA, Tadao); 〒102-0082 東京都 千代田区 一番町 2 番地 パークサイドハウス 平田国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許

[続葉有]

(54) Title: JUNCTION BOX

(54) 発明の名称: 接続箱



(57) Abstract: A junction box such as an information box, comprising a temperature recording part installed therein, the temperature recording part further comprising a memory for storing temperature and time signals, whereby a temperature inside the junction box can be surely recorded without being affected by interference such as noise with the transfer of the signals, and the junction box located remotely from a control station can be maintained normally by controlling based on the abnormality of the temperature.

(57) 要約:

情報ボックス等の接続箱の内部に温度記録部を設け、この温度記録部に温度と時刻の信号を記憶するメモリを具える。このことにより、接続箱の内部の温度を信号の伝送に対するノイズ等の障害に影響されことなく確実に記録しておくことができ、管理センター等から遠隔した接続箱を温度の異常に基づいて管理して、正常に維持することができる。



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特
許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

接続箱

5 技術分野

本発明は接続箱に関し、特に、温度等の異常の有無を遠隔の場所からでも簡易に検出して管理できる、地下電力線、情報ボックス等の管路の接続箱に関する。

10 背景技術

近年、光ファイバー等を用いた高速度、高密度の情報伝送線路が普及するようになり、光ファイバー等を地下空間に敷設した情報ボックスと呼ばれる管路が実用化されている。情報ボックスの所々に通信線路の接続、分岐等のための接続箱が地上又は地下に設けられる。また、送電線、
15 配電線等の地下化に伴い、接続、分岐、検査等のため、接続箱が地上に設けられている。これらの電力や通信のための接続箱は異常が起きたとき、内部に発熱による温度上昇が生じることがある。また、外気温度の上昇、日照、付近の火災等により温度が限界を超えて上昇すると内部の接続部分に異常を生じる恐れがある。

20 従来は、これらの内的あるいは外的要因による異常な温度上昇を検出又は監視するために接続箱に温度センサーを設け、随時あるいは定期的に巡回して温度を確認したり、温度センサーからの温度信号を有線あるいは無線で監視センターに送り、これを監視センターで継続的に監視したりしていた。

25 巡回による確認はもちろんのこと、温度センサーからの温度信号を継続的に監視することは人手を要し、不経済である。温度信号の継続的な監視に代わり、温度センサーからの温度信号を監視センターで適当な記憶手段に記録し、所要の時間間隔で温度信号の記憶内容を読み出し（再生）て異常の有無を確認する方法をとれば、監視のための人手は大幅に

節減される。

しかし、温度センサーからの温度信号を監視センターの記憶手段に記録する方法によるときは、温度センサーと監視センターを結ぶ通信線路に多少なりとも障害が生じた場合に、記録内容はその障害により少なくとも部分的に欠損し、あるいは記憶された信号に判断を誤らせるようなエラーが生じることがある。このような障害の典型はノイズで、ノイズは電気機器、雷、電離層の変動等によって極めて頻繁に生じる。

従って、本発明の目的は、ノイズ等の温度信号の伝送に対する障害に影響されることなく温度を確実に記録して内部の温度の異常に基づいて管理し、正常に維持することができる情報ボックス等の接続箱を実現することにある。

発明の開示

本発明の接続箱は、接続箱内の所定の場所の温度を検出し、温度信号を発生する温度センサーと、時刻信号を発生する時刻信号発生手段と、時刻信号及び温度信号を記憶する記録手段と、記録手段に記憶された温度信号情報を有線又は無線で送信する送信手段とから成り、温度センサー、時刻信号発生手段、記録手段、及び送信手段が一体に固定された温度記録部を具える。また、本発明の接続箱は、温度記録部がさらに温度センサー、時刻信号発生手段、記録手段、及び送信手段のための電源を具えることが好ましい。電源は単一でなくともよく、温度センサー、時刻信号発生手段、記録手段、及び送信手段のいずれか1以上のための電源を別個に有してもよい。

本発明の接続箱は、地下空間に設けられた情報ボックスに敷設された光ファイバーを接続（分岐を含む。以下同様）する接続箱として特に有用である。

図面の簡単な説明

第1図は、典型的な情報ボックスの説明図である。

第 2 図は、本発明の実施の形態に係る情報ボックス接続箱を示す説明図である。

第 3 図は、本発明による情報ボックス接続箱の温度記録装置を示す説明図である。

5 第 4 図は、第 3 図の温度記録装置の温度記録部の構成を示すブロック図である。

第 5 図は、第 4 図の温度記録部の温度検知部の構成を示すブロック図である。

10 第 6 図は、第 5 図の温度検知部のメモリ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

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。第 1 図は、典型的な情報ボックスの断面を示す。情報ボックス 1 は、その内部の空洞 1 a に民間光ファイバー 2 と、道路管理用光ファイバー 3 を有し、空洞 1 a は蓋 1 b で覆われている。

第 2 図は、温度記録部が装着された本発明による情報ボックス接続箱を示す。接続箱 4 の内部には、光ファイバー 2 A と光ファイバー 2 B の接続部 5 と、温度記録装置 6 が設けられている。

20 第 3 図は、温度記録装置 6 を示し、ステンレスからなるボタン型の金属ケースの上部に設けられるデータ入出力端子 6 A と、金属ケースの側面部に設けられる接地端子 6 B と、底部に設けられるつば部 6 C を有して構成されており、金属ケースの内部に電源としての電池、温度測定および外部との通信を行うための半導体チップ、および回路基板を電氣的に接続して収容している。また、金属ケースの内部は、収容された回路

25 部品の短絡防止および水密化を図るために封止樹脂を充填することで樹脂モールドされている。この温度記録装置 6 は、ねじ、接着剤、テープ等の固定部材で情報ボックス 1 内に固定される。

第 4 図は、温度記録装置の温度記録部の構成を示すブロック図である。

温度記録部 8 は、温度検知部 1 1、中央演算装置 (CPU) 1 2、CPU 1 2 に時刻信号を供給する時計回路 1 3、測定温度、測定時刻、接続箱の識別記号等のデータを記憶するメモリ 1 4、電源 1 5、送受信装置 1 6 を具える。温度検知部 1 1 は温度センサーと、制御回路、メモリ、
5 入出力回路等から成る。温度センサは、PN 接合型ダイオードを使用し、その順方向電圧が温度依存性を有することに基づいて基準電圧と比較することにより温度を検出する。

第 5 図は、温度検知部の構成を示すブロック図である。温度検知部 1 1 は、温度センサー 2 1、メモリ 2 2、制御回路 2 3、入出力回路 2 4、
10 CRC 生成回路 2 5、電源監視回路 2 6、整流器 2 7、コンデンサ 2 8 で構成されている。温度センサー 2 1 は、例えば、 -55°C から 125°C までの範囲で 0.5°C ステップで、デジタル温度信号を発生する。入出力回路 2 4 は CPU 1 2 と、信号線 DQ を介して接続され、データの入出力を行なう。制御回路 2 3 は、CPU 1 2 から入出力回路 2 4 を
15 経て入力される指令に応じて、温度等のデータの伝送を制御する。電源監視回路 2 6 は、電源線 V_{DD} を介して電源 1 5 から供給される電力の状態を検知する。CRC 生成回路 2 5 は、データのエラーをチェックするための CRC コードを生成し、データ伝送時にメモリ 2 2 に出力する。

第 6 図は、温度検知部のメモリの構成を示すブロック図である。メモリ 2 2 は、スクラッチパッドメモリ 2 2 A と $E^2\text{ROM}$ 2 2 B とから成
20 り、スクラッチパッドメモリ 2 2 A は 8 バイトの RAM で、各バイトは温度下位桁データ、温度上位桁データ、高温閾値、低温閾値、環境設定データの順に用いられ、3 バイトは予備である。高温閾値、低温閾値は温度警報のための温度の上限および下限を決定するものであり、環境設
25 定データは、測定温度の分解能、最大温度変換時間を決定するものである。 $E^2\text{ROM}$ 2 2 B は高温閾値、低温閾値、環境設定それぞれのためのレジスタを有し、スクラッチパッドメモリ 2 2 A に対し高温閾値、低温閾値、環境設定データを入力する。

温度センサー 2 1 からの温度信号は制御回路 2 3 の制御の下にスクラ

タッチパッドメモリ 22A の温度下位桁および温度上位桁のバイトに記憶される。温度下位桁データおよび温度上位桁データは制御回路 23 および入出力回路 24 を経て信号線 DQ に送り出される。温度のデータが高温閾値を超え又は低温閾値を下回るときには、警報信号が制御回路 23 から入出力回路 24 を経て信号線 DQ に送り出される。データ伝送時には、CRC 生成回路 25 から供給される CRC コードにより、データのエラーがチェックされる。信号線 DQ に送り出された温度記録データは、対応する時刻データと結合され、温度経過データとして、必要に応じて（例えば、メモリ 14 に記憶されたプログラムにより一定の時間毎に、あるいは管理センターからの指令により）送受信装置 16 から電波により、図示しない管理センターに送信される。警報信号も送受信装置 16 から管理センターに送信される。管理センターへの送信は、光信号により光ファイバーを介して行なってもよい。

管理センターで受信した温度経過データは画像ディスプレイ、記録紙等に、数値表、グラフ等として表示され、情報ボックスの接続箱の熱的状态が正常か異常かが判断される。また、警報信号により異常の対策に着手することができる。接続箱から管理センターへの送信の際にノイズ等の障害があったときは、障害がなくなってから再度送信を指示する信号を管理センターから接続箱の送受信装置へ送って、再度温度経過データを取得することができる。

上記した実施の形態では、情報ボックス 1 の内壁部に温度記録装置 6 を固定して温度の測定を行なう構成を説明したが、例えば、接続部 5 に固定部材によって温度記録装置 6 を固定して、接続部 5 の温度を直接測定するようにしてもよい。また、情報ボックス 1 内に 2 つの温度記録装置 6 を設けて、空洞 1a の温度と接続部 5 の温度恐れぞれ測定するようにしてもよい。このことによって情報ボックス 1 内の温度の異常を精度よく把握することが可能になり、通信線路を安定して運用することができる。

以上説明した通り、本発明の接続箱によると、情報ボックス等の接続

箱の内部に温度記録部を具え、この温度記録部に温度と時刻の信号を記憶する記録手段を有するので、接続箱の内部の温度を信号の伝送に対するノイズ等の障害に影響されることなく確実に記録しておくことができ、管理センター等から遠隔した接続箱を温度の異常に基づいて管理して、

5 正常に維持することができる。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる接続箱によると、地下電力線や光ファイバー等を敷設した情報ボックス等の接続箱として温度の異常を管理する

10 のに適している。

請 求 の 範 囲

1. 電力線、通信線等の接続箱であって、

前記接続箱内の所定の場所の温度を検出し、温度信号を発生する温度
5 センサーと、

時刻信号を発生する時刻信号発生手段と、

前記時刻信号及び前記温度信号を記憶する記録手段と、

前記記録手段に記憶された温度信号情報を有線又は無線で送信する送
信手段とから成り、

10 前記温度センサー、前記時刻信号発生手段、前記記録手段、及び前記
送信手段が一体に固定された温度記録部を具えることを特徴とする接続
箱。

2. 前記記録手段が前記温度信号を検出された時刻の前記時刻信号と対
応して記憶する請求の範囲第1項記載の接続箱。

15 3. 前記接続箱が光ファイバーを接続する接続箱である請求の範囲第1
項又は第2項記載の接続箱。

4. 前記光ファイバーが地下空間に設けられた情報ボックスに敷設され
たものである請求の範囲第3項記載の接続箱。

5. 前記接続箱が電力線を接続する接続箱である請求の範囲第1項又は
20 第2項記載の接続箱。

6. 前記接続箱が地下に敷設された電力線を接続する接続箱である請求
の範囲第5項記載の接続箱。

7. 電力線、通信線等の接続箱であって、

前記接続箱内の所定の場所の温度を検出し、温度信号を発生する温度
25 センサーと、

時刻信号を発生する時刻信号発生手段と、

前記時刻信号及び前記温度信号を記憶する記録手段と、

前記記録手段に記憶された温度信号情報を有線又は無線で送信する送
信手段と、

前記温度センサー、前記時刻信号発生手段、前記記録手段、及び前記送信手段のための電源とから成り、

前記温度センサー、前記時刻信号発生手段、前記記録手段、前記送信手段、及び前記電源が一体に固定された温度記録部を具えることを特徴とする接続箱。

5

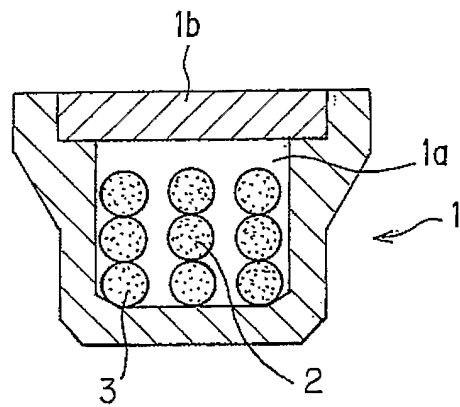
8. 前記記録手段が前記温度信号を検出された時刻の前記時刻信号と対応して記憶する請求の範囲第7項記載の接続箱。

9. 前記接続箱が地下空間に設けられた情報ボックスに敷設された光ファイバーを接続する接続箱である、請求項8の接続箱。

10

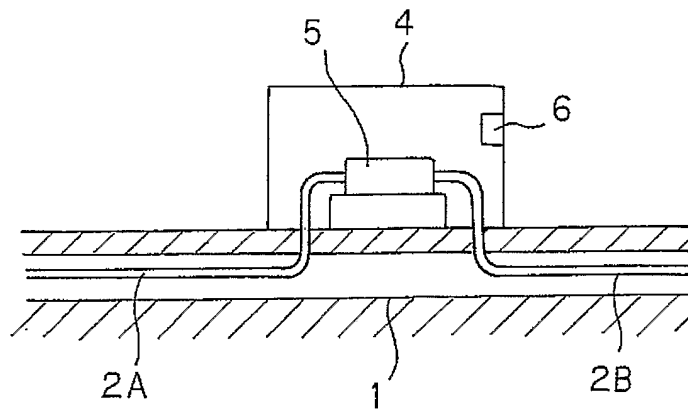
1/6

第 1 図



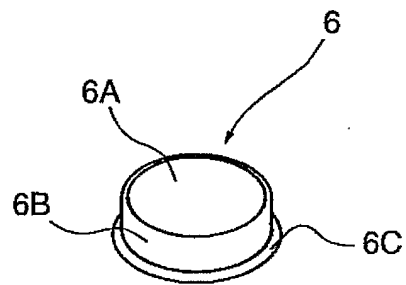
2/6

第 2 図



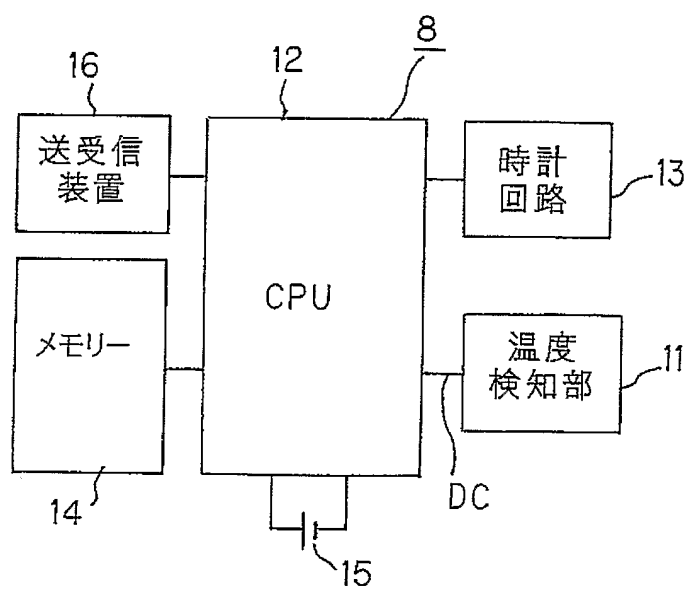
3/6

第 3 図



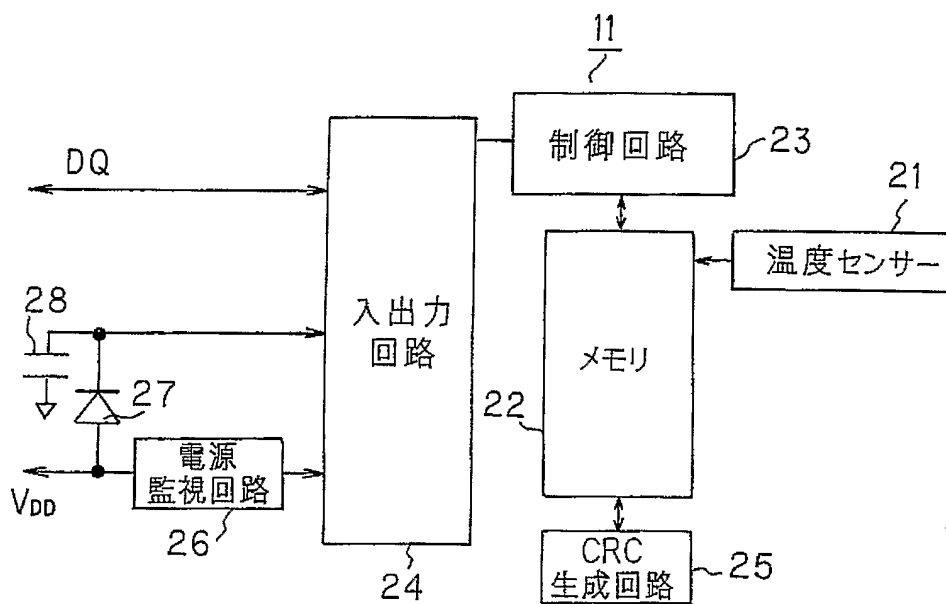
4/6

第 4 図

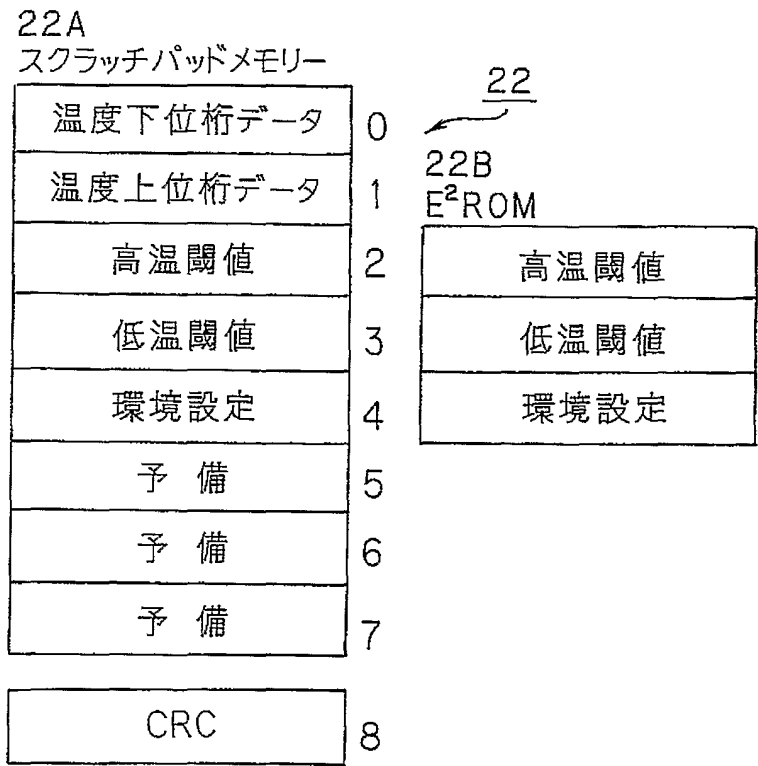


5/6

第 5 図



第 6 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ G01K1/02, H02G1/06

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)
Int.Cl.⁷ G01K1/00-15/00, H02G1/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 153428/1988 (Laid-open No. 75930/1990) (Kyodo Denki Kabushiki Kaisha), 11 June, 1990 (11.06.90), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
Y	JP 63-235837 A (Toshiba Corp.), 30 November, 1988 (30.09.88), Full 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:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
15 November, 2002 (15.11.02)

Date of mailing of the international search report
03 December, 2002 (03.12.02)

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 (IPC))

Int. Cl⁷ G01K 1/02, H02G 1/06

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. Cl⁷ G01K 1/00-15/00, H02G 1/06

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	1971-2002年
日本国登録実用新案公報	1994-2002年
日本国実用新案登録公報	1996-2002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 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願63-153428号 (日本国実用新案登録出願公開2-75930号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (共同電気株式会社) 1990.06.11 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 63-235837, A (株式会社東芝) 1988.09.30 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

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

15.11.02

国際調査報告の発送日

03.12.02

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)

榮 永 雅 夫

2F

8706

電話番号 03-3581-1101 内線 3216