

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3894691号
(P3894691)

(45) 発行日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(24) 登録日 平成18年12月22日(2006.12.22)

(51) Int. Cl. F I
G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/01 310A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-295150	(73) 特許権者	393031586 株式会社国際電気通信基礎技術研究所
(22) 出願日	平成11年10月18日(1999.10.18)		京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2
(65) 公開番号	特開2001-117699(P2001-117699A)	(73) 特許権者	000111085
(43) 公開日	平成13年4月27日(2001.4.27)		ニッタ株式会社
審査請求日	平成13年3月6日(2001.3.6)		大阪府大阪市浪速区桜川4丁目4番26号
審査番号	不服2004-12362(P2004-12362/J1)	(74) 代理人	100090181 弁理士 山田 義人
審査請求日	平成16年6月17日(2004.6.17)	(72) 発明者	本多 清志 京都府相楽郡精華町大字乾谷小字三平谷5番地 株式会社エイ・ティ・アール人間情報通信研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 口蓋プレートを用いたデータ入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

樹脂成形された口蓋プレート、
前記口蓋プレート上に設けられて少なくとも舌が接触したかどうかを検知できるセンサ、および

アンテナを通して無線でセンサ信号を外部に送信するデータ送信装置を備える、口蓋プレートを用いたデータ入力装置において、

前記データ送信装置は、前記センサからの入力を収集する収集手段、メモリを内蔵し前記収集手段によって収集された前記センサからの入力に基づいてデータを生成するCPU、および前記アンテナに接続されるかつ前記CPUによって生成されたデータを外部に送信する送信手段を含み、

前記アンテナおよび前記データ送信装置をともに前記口蓋プレートの樹脂中に密封するようにしたことを特徴とする、口蓋プレートを用いたデータ入力装置。

【請求項2】

前記センサは複数のオン/オフセンサを含む、請求項1記載の口蓋プレートを用いたデータ入力装置。

【請求項3】

前記センサは圧力センサを含む、請求項1記載の口蓋プレートを用いたデータ入力装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は口蓋プレートを用いたデータ入力装置に関し、特にたとえば四肢の代わりに舌を使用して外部機器を制御するため等に利用できる、データ入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種の口蓋プレートを用いたデータ入力装置として、口蓋面に設けられた電極によって、舌が口蓋に接触する位置を検出する電氣的パラトグラフが実用化されている。これによって、舌が口蓋に接触する態様が観察され、音声科学の研究および構音障害者のリハビリなどに適用されていた。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この従来技術では、舌が口蓋に接触する態様を観測するだけのものであり、それによって外部機器を制御しようとする考え方は存在しなかった。

【0004】

それゆえに、この発明の主たる目的は、口蓋プレートへの舌の接触態様によって外部機器を制御できる、新規な口蓋プレートを用いたデータ入力装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明は、樹脂成形された口蓋プレート、口蓋プレート上に設けられて少なくとも舌が接触したかどうかを検知できるセンサ、およびアンテナを通して無線でセンサ信号を外部に送信するデータ送信装置を備える、口蓋プレートを用いたデータ入力装置において、データ送信装置は、センサからの入力を収集する収集手段、メモリを内蔵し収集手段によって収集されたセンサからの入力に基づいてデータを生成するCPU、およびアンテナに接続されるかつCPUによって生成されたデータを外部に送信する送信手段を含み、アンテナおよびデータ送信装置とともに口蓋プレートの樹脂中に密封するようにしたことを特徴とする、口蓋プレートを用いたデータ入力装置である。

20

【0006】

【作用】

この口蓋プレートを用いたデータ入力装置では、口蓋プレート上にセンサが設けられる。センサは舌が接触したかどうかを検出する。データ送信装置は、センサの出力、つまり舌がセンサに接触している態様（接触態様）に応じたセンサ信号（データ）を無線で外部機器に送信する。外部機器では、送信されたセンサ信号に従って処理または動作を制御する。

30

【0007】

たとえば、複数のオン/オフセンサを用いれば、オン/オフで表される接触態様のセンサ信号が外部機器に送信される。

【0008】

また、圧力センサを用いれば、接触しているセンサに加えて、舌がそのセンサに接触している圧力（接触圧力）を検出することができるので、外部機器はセンサ信号に従って連続的（アナログ的）に変化する処理または動作を制御することができる。

40

【0009】

さらに、データ送信装置は口蓋プレート以外の他の部位に設けてもよいが、口蓋プレート内に設けた場合には、装置本体を小さくすることができる。

【0010】

【発明の効果】

この発明によれば、舌の接触態様に対応するセンサ信号を外部機器に送信するので、これに応じて外部機器が処理または動作を実行することができる。つまり、舌の接触態様によって外部機器を制御することができる。

【0011】

50

この発明の上述の目的，その他の目的，特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0012】

【実施例】

図1を参照して、この実施例の口蓋プレートを用いたデータ入力装置（以下、単に「データ入力装置」という。）10は、樹脂で成形された口蓋プレート12を含む。口蓋プレート12は、図1では平面状に示してあるが、実際には、ユーザの口蓋14に密着するように、ほぼすり鉢状に形成される。口蓋プレート12には、IC16，アンテナ18および複数の（この実施例では8つの）センサ20a～20hが設けられる。アンテナ18および各センサ20a～20hはIC16に接続される。各センサ20a～20hは、たとえ 10
ば図1に示すように配置されるが、その配置や個数は実施例に限定されるものではない。また、IC16およびアンテナ18は、図2に示すように、口蓋プレート12を形成する樹脂中に密封される。

【0013】

図2を参照して、口蓋プレート12にはまた、口蓋14側の一面に広がって薄膜状に形成された口蓋側電極22が設けられる。なお、口蓋側電極22は、口蓋14側の全面に形成される必要はなく、一部に設けるようにしてもよい。口蓋側電極22は、口蓋プレート12によって各センサ20a～20hの舌側電極24a～24hとは互いに絶縁されている。各舌側電極24a～24hもまた、互いに絶縁されている。このように、図1に示す各 20
センサ20a～20hは、口蓋側電極22と舌側電極24a～24hとで構成され、したがって、各電極22および24a～24hは、図2では図示していないが、それぞれ口蓋プレート12に密封されたIC16に接続される。

【0014】

なお、舌側電極24a～24hもまた、口蓋側電極22と同様に薄膜状に形成されるものであるが、図2においては、分かり易くするために、口蓋プレート12，口蓋14および口蓋側電極22を単純な平面で示し、実際には薄膜状に形成されているものを厚みをつけて示してある。さらに、IC16と口蓋側電極22および舌側電極24a～24hとを接続する接続線およびアンテナ18は省略してある。

【0015】

図2に示す舌側電極24a～24hの1つに舌（図示せず）が接触すると、口蓋14と舌 30
とが同じ人体の一部であるため、その舌側電極24a～24hと口蓋側電極22との間に電気回路が形成される。したがって、その電気回路の電気抵抗を検出することによって、舌が舌側電極24a～24hのいずれに接触しているかを検出することができる。図3に示す例では、舌側電極24a～24hと口蓋側電極22との間の電気抵抗を電圧として検出することによって、そのとき舌が接触している舌側電極24a～24hを認識するようにしている。

【0016】

そのために、図3に示すように、舌側電極24a～24hは、信号線を介してそれぞれデータ収集回路30に含まれるマルチプレクサ（MPX）32に接続される。したがって、MPX32には、舌側電極24a～24h毎に口蓋側電極22との間の電気抵抗に応じた 40
電圧が入力される。このMPX32は、後述のCPU38によって切り換え制御され、CPU38の指定した入力（すなわち舌側電極24a～24hからの電圧）を順次出力する。

【0017】

MPX32から順次出力された各舌側電極24a～24hと口蓋側電極22との間の電圧がサンプルホールド（S/H）回路34を通して、A/D変換器36に入力される。A/D変換器36は、1ビットのA/D変換器であり、各舌側電極24a～24hからの電圧を閾値判別し、電圧が所定の閾値以上のとき「1」を、以下のとき「0」を出力する。このようにして、データ収集回路30からは、各舌側電極24a～24h毎のオン/オフを示すデータ「1」または「0」が出力される。 50

【 0 0 1 8 】

舌側電極 2 4 a ~ 2 4 h のオン / オフ信号は、CPU 3 8 に与えられる。CPU 3 8 は CPU コア 3 8 a とメモリ 3 8 b とを含み、CPU コア 3 8 a がメモリ 3 8 b の所定領域に形成されている入力レジスタ (図示せず) に上述のオン / オフデータ「 1 」または「 0 」を各舌側電極 2 4 a ~ 2 4 h すなわちセンサ 2 0 a ~ 2 0 h 毎に一時的に記憶させる。つまり、CPU コア 3 8 a が MPX 3 2 からの電圧信号を選択し、そのとき A / D 変換器 3 6 から「 1 」が出力されるか「 0 」が出力されるかによって指定した舌側電極 2 4 a ~ 2 4 h 毎に「 1 」または「 0 」を入力レジスタに設定することができる。

【 0 0 1 9 】

このようにして、CPU 3 8 は、舌が接触している舌側電極 2 4 a ~ 2 4 h、すなわちオンしているセンサ 2 0 a ~ 2 0 h (図 1) を検出することができる。したがって、たとえば、センサ 2 0 a、2 0 b および 2 0 c のみがオンとなっていて、他のセンサ 2 0 d ~ 2 0 h がオフとなっているとき、「 1 1 1 0 0 0 0 0 」のようなデータを送受信回路 4 0 に入力する。

10

【 0 0 2 0 】

送受信回路 4 0 は、図示しないがキャリア発生回路を有し、そのキャリア発生回路で発生されたキャリア (搬送波) を上述のようなデータで変調する。この変調信号 (データ) がアンテナ 1 8 を通して外部機器 5 0、すなわち外部機器アンテナ 5 4 に向けて放射される。一方、外部機器 5 0 から送信された外部機器 5 0 に関する情報のデータ、つまり被制御機器 (外部機器 5 0) がたとえば電気車椅子である場合には電気車椅子であるというデータがアンテナ 1 8 で受信され、送受信回路 4 0 を介して CPU 3 8 に与えられる。したがって、CPU コア 3 8 a は、外部機器 5 0 に関する情報のデータ (被制御機器が電気車椅子であるというデータ) に基づいてメモリ 3 8 b の使用するメモリ領域 (使用領域) を決定する。つまり、被制御機器の種類に応じて、メモリ 3 8 b の使用領域を決定することができる。

20

【 0 0 2 1 】

なお、図 3 に示す IC 1 6 には、電源回路 4 2 が内蔵されていて、この電源回路 4 2 は外部機器 5 0 に設けられた送受信回路 5 2 からアンテナ 5 4 および 1 8 を介して送信されるキャリア (搬送波) を整流する整流回路 (図示せず) を有する。外部機器 5 0 から送信されたキャリアを整流して得られた直流電圧によって、図示しない電池が充電され、この電池から上記各回路 3 0、3 8 および 4 0 などに電源が供給される。ただし、電源回路 4 2 のこのような構成は単なる一例であり、電池 (1 次、2 次) だけを用いる電源回路 4 2 であってもよい。

30

【 0 0 2 2 】

一方、外部機器 5 0 は、データ入力装置 1 0、すなわち IC 1 6 から送信されるデータに応じて制御される機器であり、その制御のための CPU 5 0 a を含む。外部機器 5 0 は、その CPU 5 0 a によって制御される被制御回路 (図示せず) を含むとともに、送受信回路 5 2 を含む。送受信回路 5 2 は、IC 1 6 から送られる変調信号を復調し、かつデータを復元するための復調回路や、IC 1 6 にデータを送るための変調回路などを含む。送受信回路 5 2 にはアンテナ 5 4 が接続される。外部機器 5 0 の CPU 5 0 a は、IC 1 6 から送られる各センサ毎のオン / オフの状態に応じてその CPU 5 0 a のメモリ (図示せず) に予め設定されている制御プログラムに従って被制御回路を制御する。

40

【 0 0 2 3 】

通常このような制御は、どのセンサがオンしているかによって一義的に決まったデジタル的な制御であるが、センサ 2 0 a ~ 2 0 h のうちの 2 以上のセンサがオンしている場合には、その組み合わせや舌の接触面積の大小に応じてアナログ的な制御をすることができる。

【 0 0 2 4 】

なお、外部機器 5 0 の送受信回路 5 4 は、IC 1 6 に上述のように電源のためのキャリアを送る場合の他、外部機器 5 0 すなわち CPU 5 0 a が IC 1 6 すなわち CPU 3 8 の C

50

PUコア38aやメモリ38bにアクセスするときにも用いられる。この場合、上述のキャリアをアクセスデータで変調することによって、アクセスデータがIC16の送受信回路40によって復調されてCPU38に与えられることになる。

【0025】

IC16からのデータ送信および外部機器50からのデータ送信では、同じ周波数のキャリアを用いて変調方式を異ならせるようにしてもよく、変調方式は同じでキャリア周波数を異ならせるようにしてもよく、あるいは両方とも同じにして送信時間を区分するようにしてもよい。

【0026】

このように、センサ20a~20hはオン/オフを検出できるセンサを用いているが、圧力センサを用いることにより、いずれのセンサ20a~20hが接触しているかに加えて、舌が接触している圧力(接触圧力)を検出することもできる。この場合には、圧力センサとしてはたとえばストレインゲージ式のものが利用可能であるし、本件出願人等が国際特許出願したPCT/JP98/03669号に記載されたものが利用されてもよい。接触圧力の変化に応じて、接触しているいずれかの個別電極24a~24hと口蓋側電極22との間の電気抵抗が変化される。この電気抵抗に応じた電圧がMPX32に入力される。したがって、電気抵抗に応じた電圧がS/H回路34を通してA/D変換器36に与えられ、A/D変換器36からたとえば3ビットの圧力データがCPU38に入力される。つまり、接触圧力に対応する電圧値がたとえば「000」~「111」の圧力データに変換され、上述した入力レジスタに記憶される。なお、この場合には、たとえば4ビットや8ビットなどの複数ビットのA/D変換器36が用いられる。ただし、圧力データのビット数は任意であるが、ビット数を増加させると、分解能が向上することは言うまでもない。

【0027】

このような各舌側電極24a~24h毎の圧力データが外部機器50に送信され、したがって、CPU50aは舌が接触しているセンサと接触圧力の大小や変化とに応じて外部機器50の被制御回路を制御することができる。

【0028】

たとえば、データ入力装置10は、電気喉頭、電動車椅子および計算機などのデータ入力装置に適用できる。まず、このデータ入力装置10を電気喉頭の制御に用いる場合には、発音(発声)するときのセンサ20a~20hのオン/オフに対応するデータが送信され、これに応じて電気喉頭の振動が制御される。つまり、無声子音(p, k, tを含む声帯の振動を伴わない音声)の発音(発声)が可能になる。また、圧力センサを用いた場合には、接触圧力も検出できるので、有声/無声の自然な切り換えが可能である。

【0029】

また、このデータ入力装置10を電動車椅子の制御に用いる場合には、たとえばセンサ20a~20hにそれぞれ方向を割り当てることにより、舌を使って運転することができる。たとえば、センサ20aが右前方であり、20bが直進であり、20cが左前方である。また、センサ20dが右後方であり、20eが後退であり、20fが左後方である。さらに、センサ20gが右旋回であり、20fが左旋回である。したがって、舌が接触したいずれかのセンサ20a~20fに応じて電動車椅子を操作することができる。この場合には、安全のため、前方に進む速度および後方に進む速度が各々一定の値に設定され、センサ20a~20hをオン/オフすることによって、方向のみが制御される。また、舌がセンサ20a~20hのいずれにも触れていない場合には、電動車椅子が停止される。したがって、電動車椅子が動いている時に舌がセンサ20a~20hから離れると、制動動作に移行される。

【0030】

また、圧力センサを用いた場合には、接触圧力も検出できるので、電動車椅子の速度および左右への曲がり角度の大きさを接触圧力(圧力データ)に応じて連続的(アナログ的)に変化させることができる。つまり、自動車のハンドルおよびアクセルのような操作が可能である。また、接触圧力の変化に応じて急制動などの減速度の制御もすることができる

10

20

30

40

50

。

【 0 0 3 1 】

さらに、このデータ入力装置 1 0 を計算機、つまりウェアラブルコンピュータなどに用いる場合には、データ入力装置 1 0 はコンピュータマウスのように使用することができる。つまり、電動車椅子の場合と同様に、センサ 2 0 a ~ 2 0 f に方向が割り当てられる。具体的には、センサ 2 0 a が右上方であり、2 0 b が上方であり、2 0 c が左上方である。また、センサ 2 0 d が右下方であり、2 0 e が下方であり、2 0 f が左下方である。さらに、センサ 2 0 g が右方であり、2 0 h が左方である。したがって、舌がセンサ 2 0 a ~ 2 0 h に接触されると、これに応じてたとえば計算機に接続されたモニタ上のマウスポインタが移動される。このため、モニタ上に表示された所望の数字や文字にマウスポインタを移動することができる。また、センサ 2 0 a ~ 2 0 h の他に 2 つのセンサを設け、各センサに対応して“ O K ” , “ C L E A R ” を割り当てておけば、入力した数字や文字を確定または訂正することができる。なお、センサの数をさらに増加させることにより、いわゆるタッチパネルと同様の操作方法で、舌の接触態様によってマウスポインタを移動させるようにしてもよい。

10

【 0 0 3 2 】

この実施例によれば、舌の接触態様に対応するデータを外部機器に送信するので、これに応じて外部機器が処理または動作を実行することができる。つまり、舌の接触態様に応じて外部機器を制御することができる。

【 0 0 3 3 】

なお、この実施例で示した I C 1 6 としては、ローム株式会社製の多 I / O タイプ C M O S ゲートアレイの I C “ B U 1 2 3 6 0 6 L ”、また同社製の高速タイプ C M O S ゲートアレイの I C “ B U 2 5 3 0 6 ”、さらに同社製の C M O S セルベース I C ファミリの I C “ B U 3 5 S ” , “ B U 2 5 3 S ” , “ B U 1 6 3 S ” などを利用することができる。

20

【 0 0 3 4 】

また、上述の実施例では、口蓋側電極 2 2 を口蓋プレート 1 2 の口蓋側（裏面）に形成した。しかしながら、口蓋側電極 2 2 は口蓋内の任意の位置に設けてもよく、さらには口蓋以外のたとえば歯茎などに設けるようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明の一実施例を示す図解図である。

30

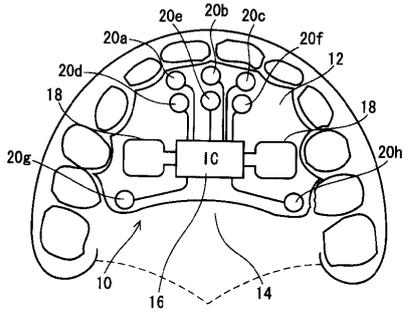
【 図 2 】 図 1 実施例に口蓋プレートを示す図解図である。

【 図 3 】 図 1 実施例に示す I C を示す図解図である。

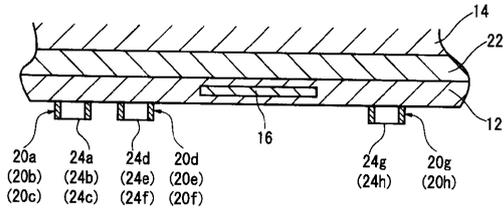
【 符号の説明 】

- 1 0 ... 口蓋プレートを用いたデータ入力装置
- 1 2 ... 口蓋プレート
- 1 6 ... I C
- 3 0 ... データ収集装置
- 3 2 ... M P X
- 3 8 ... 制御回路

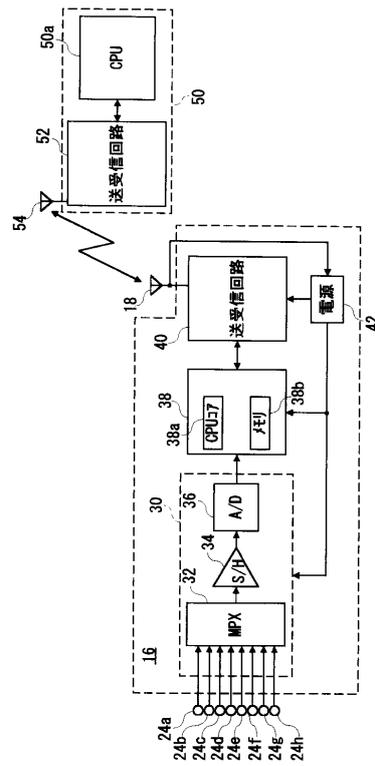
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 一ノ瀬 裕

京都府相楽郡精華町大字乾谷小字三平谷5番地 株式会社エイ・ティ・アール人間情報通信研究所
内

(72)発明者 和久本 雅彦

京都府相楽郡精華町大字乾谷小字三平谷5番地 株式会社エイ・ティ・アール人間情報通信研究所
内

合議体

審判長 大日方 和幸

審判官 重田 尚郎

審判官 植松 伸二

(56)参考文献 米国特許第5212476号明細書

特開平8-286822号公報

特開平5-324194号公報

実願平5-2552号(実開平6-56827号)のCD-ROM

特開平7-98625号公報

特開平9-204269号公報

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F3/00,3/033