

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-199286  
(P2008-199286A)

(43) 公開日 平成20年8月28日(2008.8.28)

(51) Int.Cl.  
H04M 1/725 (2006.01)

F 1  
H04M 1/725

テーマコード(参考)  
5K027

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-32207(P2007-32207)  
(22) 出願日 平成19年2月13日(2007.2.13)

(71) 出願人 000004237  
日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号  
(74) 代理人 100109313  
弁理士 机 昌彦  
(74) 代理人 100121290  
弁理士 木村 明隆  
(74) 代理人 100111637  
弁理士 谷澤 靖久  
(72) 発明者 古屋 由紀子  
東京都港区芝五丁目7番1号  
日本電気株式会社内  
Fターム(参考) 5K027 AA11 BB01 CC08 FF21 MM17

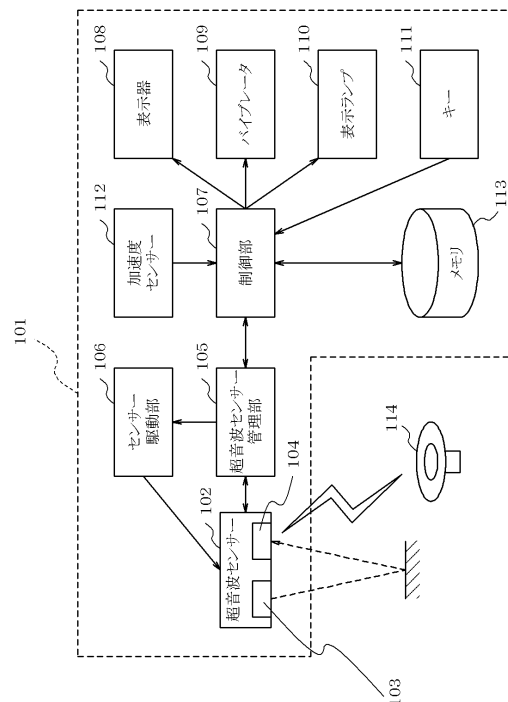
(54) 【発明の名称】 携帯端末

(57) 【要約】

【課題】 歩行する前方に障害物がある場合、このことを報知できるようにした携帯端末を提供するものである。

【解決手段】 携帯端末において、表示器の反対側に位置させ発信及び受信が可能な超音波センサーと、この超音波の応答時間から障害物の有無を検知する検知器とを備え、この検知器が障害物有り検知したとき前記報知器を作動させ使用者に報知するようにしたので、ユーザが表示器に気を取られ、前方への注意が疎かになりつつある場合でも、ユーザへ障害物があることを報知し、注意を促すことができる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示器と報知器とを備えた携帯端末において、前記表示器の背面側に位置させた超音波の発信・受信が可能な超音波センサーと、この超音波センサーから発信した超音波の反射波を受信する応答時間から障害物の有無を検知する検知器とを備え、この検知器が障害物有りと検知したとき前記報知器を作動させることを特徴とする携帯端末。

**【請求項 2】**

表示器と報知器とを備えた携帯端末において、前記表示器の背面側に位置させた超音波の発信・受信が可能な超音波センサーと、この超音波センサーから発信した超音波の反射波を受信する応答時間から障害物の有無を検知する検知器とを備え、この検知器が障害物有りと検知したとき、前記表示器による表示、前記報知器による報知の少なくともひとつ以上を作動させて報知することを特徴とする携帯端末。

10

**【請求項 3】**

前記超音波センサーを超音波の発信方向を変えられるように可動式に取付けると共に、前記携帯端末の傾斜を検知する加速度センサーを備え、この加速度センサーの検知に応じて、前記超音波センサーの発信方向が、地面に対して角度をほぼ一定になるように制御する制御器を備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載の携帯端末。

**【請求項 4】**

使用者の実際の使用時の高さから障害物を検知するための基準となる距離と角度を設定できる設定器を備えたことを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の携帯端末。

20

**【請求項 5】**

前記基準となる距離を利用して、一定時間毎に測定した距離から報知すべき障害物かそれ以外かを判別する判別器を備えたことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の携帯端末。

**【請求項 6】**

障害物を検知したときの報知を、携帯端末の使用状態に応じた報知動作とすることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の携帯端末。

**【請求項 7】**

予め設置された他の超音波発信機からの超音波を受信すると、この受信した超音波の周波数に応じて、携帯端末の動作を制御することを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載の携帯端末。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は表示器及び報知器を備えた携帯端末に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、携帯電話では、その表示器にメールを表示させたり、インターネットに接続してその情報を表示させたりすることができるため、歩行中に携帯電話を使用していると、表示器を注視してしまうことがある。このとき、表示器に注意が集中しているので、周囲の状況を把握できずに、障害物にぶつかったり、階段等の段差で足を踏み外したりする等の危険があった。

40

**【0003】**

障害物を検知する従来技術としては、杖に超音波センサーを組み込んだもの（特開2003-93454号公報参照）がある。この発明の杖では、超音波センサーの反射波を検知し、その反射する超音波の時間を検知して、その前方に障害物があるかどうかを検知できるものである。そして、障害物を検知した場合、杖に取付けた報知手段を作動させ、杖の使用者に報知するものである。

**【0004】**

また、携帯電話と別体の超音波近接センサーを備え、このセンサーの働きにより、障害

50

物を検知している発明も特開2002-101165号公報に記載されている。この公報に記載のものは、超音波近接センサーで物体の位置を検出し、その位置を携帯電話の表示装置に表示させるものである。

【0005】

【特許文献1】特開2003-93454号公報

【特許文献2】特開2002-101165号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特開2003-93454号公報に記載の発明は、視覚障害者などが使用する杖に関する発明であり、携帯端末に関する発明ではない。このため、この技術を携帯端末に適用しても、その使用状態、例えば、表示器を見ながら歩行している状態などで、その使用状態が大きく異なり、正確に障害物検知を行うには難しいと考えられる。しかも、この発明は、通常の杖に対して、超音波センサーと、報知装置とを追加して取付けるものであり、何れも杖自体に、本来備えていないもののため、コストアップにつながる欠点がある。

10

【0007】

また、特開2002-101165号公報に記載の発明は、所定ゾーン内の物体の存在の有無を検出し、その位置を表示するためのものであり、歩行上、気をつけなければならない障害物がある場合、それを報知するものではない。

20

【0008】

本発明は、前記課題を解決するためのものであって、歩行する前方に障害物がある場合、このことを報知できるようにした携帯端末を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の請求項1に記載の発明は、表示器と報知器とを備えた携帯端末において、前記表示器の背面側に位置させた超音波の発信・受信が可能な超音波センサーと、この超音波センサーから発信した超音波の反射波を受信した応答時間から障害物の有無を検知する検知器とを備え、この検知器が障害物有りとは検知したとき前記報知器を作動させるように構成したものである。

30

【0010】

また、本発明の請求項2に記載の発明は、表示器と報知器とを備えた携帯端末において、超音波センサーと、障害物の有無を検知する検知器とを備え、この検知器が障害物有りとは検知したとき、前記表示器による表示、前記報知器による報知の少なくともひとつ以上を作動させて報知するようにしたものである。

【0011】

また、本発明の請求項3に記載の発明は、前記超音波センサーを超音波の発信方向を変えられるように可動式に取付けると共に、前記携帯端末の傾斜を検知する加速度センサーを備え、この加速度センサーの検知に応じて、前記超音波センサーの発信方向が、地面に対して角度をほぼ一定になるように制御する制御器を備えたものである。

40

【0012】

また、本発明の請求項4に記載の発明は、使用者の実際の使用時の高さから障害物を検知するための基準となる距離と角度を設定できる設定器を備えたものである。

【0013】

また、請求項5に記載の発明は、前記基準となる距離を利用して、一定時間毎に測定した距離から報知すべき障害物がそれ以外かを判別する判別器を備えたものである。

【0014】

また、請求項6に記載の発明は、障害物を検知したときの報知を、携帯端末の使用状態に応じた報知動作とするよう構成したものである。

【0015】

50

更に、請求項 7 に記載の発明は、予め設置された他の超音波発信機からの超音波を受信すると、この受信した超音波の周波数に応じて、携帯端末の動作を制御するよう構成したものである。

【発明の効果】

【0016】

以上のような本発明によれば、次に記載するような効果を奏する。

【0017】

この発明の携帯端末によれば、超音波センサーと検知器とを備え、検知器が障害物有り  
と検知した場合は報知器を作動させるようにしたので、ユーザが携帯端末の操作に夢中  
になっていて前方の障害物に気づきにくい場合にも、報知器によりユーザに障害物のあるこ  
とを報知することができる。しかも、携帯端末に通常備えている報知器を利用しているの  
で、コストの上昇も起こりにくい。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明の実施の形態について、図 1 ~ 図 8 に基づき説明する。

【0019】

図 1 は本発明の携帯端末の一構成例を示すブロック図である。

【0020】

図 1 において、101 は携帯端末で、PDA (Personal Digital Assistants) や PHS  
(Personal Handy-phone System) などがあるが、この実施例では携帯電話機を用いて  
いる。

20

【0021】

102 は超音波を発信及び受信する超音波センサーで、後述の表示器の背面側に取付け  
られている。103 はこの超音波センサーの発信部、104 は超音波センサーの受信部、  
105 は超音波センサーを管理するための超音波センサー管理部、106 はこの超音波セ  
ンサー管理部からの信号により超音波センサーを駆動するセンサー駆動部、107 は携帯  
端末 101 の動作を制御する制御部、108 は端末の状態を表示する LCD (liquid cry  
stal display) などを用いた表示器、109 はその振動により報知するバイブレータ、1  
10 は着信や報知時等のときに点灯や点滅する表示ランプ、111 は携帯端末を操作す  
るためのキー、112 は携帯端末の傾斜を検知するための加速度センサー、113 は携帯端  
末の必要な情報を記憶しているメモリである。

30

【0022】

また、114 は超音波発信機で、映画館の入口や電車のドアなどに予め設置され、特定  
の周波数の超音波を発信するものである。

【0023】

尚、一定時間毎に測定した距離から報知すべき障害物かそれ以外かを判別する判別器の  
機能を制御部 107 が担っており、また、加速度センサー 112 の検知に応じて、超音波  
センサーの発信方向が、地面に対して角度をほぼ一定になるように制御する制御器の機能  
を、加速度センサー 112 と制御部 107 とメモリ 113 と超音波センサー管理部 105  
とセンサー駆動部 106 と超音波センサー 102 とで実現している。

40

【0024】

本発明の動作について、図 2 ~ 図 8 を用いて説明する。

【0025】

図 2 は本発明の携帯端末の使用状態を示し、ユーザ 201 は携帯端末 101 を手に持つ  
て、その表示器を見ながら歩行している状態を示している。また、202 はドアなどの障  
害物である。

【0026】

この図 2 に示す A は地面から携帯端末 101 の高さまでの距離、B は前方に障害物がな  
い場合における携帯端末 101 と地面との距離で、基準値と記すこともある。b は前方に  
障害物がある場合における携帯端末 101 とその障害物との距離、C は携帯端末の直下か

50

ら超音波のぶつかる地面までの距離、 は携帯端末 101 を手に持ったときの通常の使用状態において、超音波を発信するときの垂線に対する角度を示している。

【0027】

図3は本発明の携帯端末で使用している超音波の応答時間（発信から受信までの時間）に対する距離の換算表を示す図である。

【0028】

この図3に示す表のデータがメモリ113に記憶されている。この表では、応答時間を1ms毎の表になっているが、より厳密に距離を換算するために1ms以下毎の表にして、この表のデータを記憶するようにしても構わない。

【0029】

図4は本発明の携帯端末の使用状態と障害物有り判断されたときの報知動作の対応表を示す図である。

【0030】

この図に示すように、テレビコールと記載されたテレビ電話中であれば、LCDを点滅して表示器108の表示を点滅させ、更に、表示器108にテロップを表示させる。また、音声による通話中（ヘッドセットを利用し、携帯端末101を持ちながらの通話中）であれば、パイプレータ109を作動させる（報知する）。メールの作成中であれば、障害物有りの警告を表示器108に表示し（報知し）、その作成途中のメールを保存して強制終了する。また、データ通信中で、WEBブラウザを使用中の場合は、障害物有りの警告を表示器108に表示し（報知し）、このWEBブラウザを使用するデータ通信を強制終了する。尚、これらの報知の際に、同時に表示ランプ106を点灯や点滅させても、また報知音を発しても、更にパイプレータ109を作動させても構わない。

【0031】

また、各種の設定をしているときには、表示器108に警告表示を行い（報知を行い）、その設定動作を終了する。尚、この図4には、携帯端末101の主要な状態を中心に示しているが、それ以外の他の状態に関する説明や図示は省略する。

【0032】

図5は受信する超音波の周波数と制御する動作との対応表を示す図である。

【0033】

本発明の携帯端末101では、発信部103と受信部104とを有する超音波センサー102を備えているので、この受信部104を利用して、他の超音波発信機114から超音波を受信した際に、携帯端末101の動作を制御するものである。

【0034】

例えば、図5に示すように、超音波を受信しても、対応する周波数でなければ、携帯端末101の動作を制御するようなことはせず、何もしない。

【0035】

携帯電話などの携帯端末101の使用が禁止されている映画館や図書館では、その入口などに設置された超音波発信機114から、周波数F1の超音波を受信すると、制御部107は、超音波を受信したことや電源をOFFすることを、例えば10秒間表示器108で表示し、その後、携帯端末101の電源をOFFとする。

【0036】

また、マナーモードにするよう要望されている電車やバスでは、そのドアに設置された超音波発信機114から、周波数F2の超音波を受信すると、制御部107は、超音波を受信したことやマナーモードに制御することを、所定時間表示器108で表示し、その後、携帯端末101を、報知音の出力が制限されたマナーモードに制御する。

【0037】

また、騒々しい遊園地やミュージメント施設では、その入口に設置された超音波発信機114から、周波数F3超音波を受信すると、制御部107は、超音波を受信したことや報知音、通話音を最大にすることを、所定時間表示器108で表示し、その後、携帯端末の報知音、通話音を最大にする。これは、騒々しい場所でも、着信音や、通話音を確実に

10

20

30

40

50

聞き取れるようにするためである。

【0038】

図6は基準値B（距離B）、角度を設定する動作を説明するための動作シーケンスである。

【0039】

携帯端末101がユーザ201の手に持たれて、更に障害物検知の機能がオンされている状態でSTARTとなる。

【0040】

ユーザ201は、携帯端末101の表示器108の表示に従って、キー入力や操作を行うものであり、最初に、ステップS601で検知対象となる障害物までの距離Cを設定する。この設定は、比較的平坦な道路で、前方に障害物がない状態で、携帯端末101を使用時の状態に保ち、そのときの距離Cを想定してキー入力することにより、設定できるものである。

10

【0041】

次に、ステップS602で、地面までの時間の測定を行う。ユーザ201は、携帯端末101の超音波センサー102の向きを真下に向けて、超音波を発信する。この地面から反射した超音波を受信すると、その応答時間から距離Aを算出することができる。距離Aの算出にはメモリ113に記憶されている図3のものを使用するが、この図3では1ms刻みのためやや大まかであり、より細かく距離Aを算出するために演算によって、数cm単位まで算出しても構わない。

20

【0042】

次に、ステップS604で、基準値Bと角度の算出を行う。ユーザ201がキー入力した距離Cと算出した距離Aとから、制御部107が基準値Bと角度とを算出する。

【0043】

そして、ステップS605で、角度がメモリ113に記憶され、設定される。超音波を発信するとき、この角度になるように超音波センサー102が駆動される。また、ステップS606で、基準値Bもメモリ113に記憶され、設定される。

【0044】

尚、この実施の形態では、ユーザ201の実際の使用時の高さから障害物を検知するための基準となる距離Bと角度を設定できる設定器を、表示器108、キー111、制御部107、メモリ113、超音波センサー管理部105、超音波センサー102で構成している。

30

【0045】

このように、基準値Bと角度とを設定できる設定器を備えたので、ユーザ201の身長やその携帯端末101の持ち方など、個々の状態に応じて設定とすることができ、より正確に障害物の有無を検知できる。

【0046】

図7は、携帯端末の報知動作のシーケンスを示す。この図に示す報知動作は、図6で示したように、角度や基準値B（距離B）が設定された後の携帯端末101の動作である。

40

【0047】

最初にステップS701で加速度センサー112の検知量を制御部107は入力する。そして、ステップS702で、検知量の積算を算出する。この積算する理由は、超音波を発信するとき、携帯端末101がどの方向に向いているかを算出するためである。例えば、所定の方向から下向きに5度傾き、次に2度上向きに戻し、更に上向きに2度傾けた場合における超音波センサー102の超音波の発信方向は、 $-5度 + 2度 + 2度 = -1度$ で、所定の方向から1度下向きに向いているということになる。つまり積算することによって最終的な傾きが判り、その傾きをなくすように超音波センサー102を1度上向きに駆動させて、超音波を発信するものである。これにより、常に、所定の角度で超音波が発信されることになる。

50

## 【 0 0 4 8 】

ステップ S 7 0 2 で検知量の積算を算出したら、ステップ S 7 0 3 で超音波センサー 1 0 2 の角度を制御する。これは、センサー駆動部 1 0 6 がその超音波センサー 1 0 2 を駆動することにより行われる。そして、次に、ステップ S 7 0 4 で距離 b を測定する。

## 【 0 0 4 9 】

この距離 b は、一定時間毎に超音波センサー 1 0 2 の発信部 1 0 3 から超音波が発信され、地面や障害物から反射したその超音波を受信部 1 0 4 で受け、その応答時間から、距離 b を算出することによって、距離 b を測定している。

## 【 0 0 5 0 】

そして、ステップ S 7 0 5 で、基準値 B と距離 b との差分があるか判断する。このとき、ユーザ 2 0 1 の歩行による揺れや、携帯端末 1 0 1 を持つ手の位置のぶれなどを考慮して、この差分があるかどうか判断する。

10

## 【 0 0 5 1 】

差分がないと判断された場合、つまりステップ S 7 0 5 で、N o の場合、前方に障害物や窪みなどが無いと判断され場合は、これで終了となる。

## 【 0 0 5 2 】

差分があると判断された場合、つまりステップ S 7 0 5 で、Y E S の場合、ステップ S 7 0 6 に移行し、このステップで障害物の確認を行う。この確認は、 $(b - B)$  がマイナスの値であれば、所定の地面まで超音波が達することなしに手前の位置で反射しているため、障害物があると判断し、プラスの場合はこれ以外と判断する。これ以外とは、下向きの段差、例えば、歩道から車道への段差や、下り階段などが該当する。

20

## 【 0 0 5 3 】

次に、ステップ S 7 0 7 に移行し、このステップ S 7 0 7 で、携帯端末 1 0 1 の状態を確認する。

## 【 0 0 5 4 】

そして、携帯端末 1 0 1 の状態に応じて、ステップ S 7 0 8 で報知動作を行う。この携帯端末 1 0 1 の状態と、この状態に応じた報知動作は、その一部を図 4 に示し、説明したとおりである。

## 【 0 0 5 5 】

このように、携帯端末 1 0 1 の状態に応じた報知動作を行っているので、携帯端末 1 0 1 の使用状態をそれほど損ねずに、確実にユーザ 2 0 1 に報知することができるものである。

30

## 【 0 0 5 6 】

尚、このステップ S 7 0 1 からステップ S 7 0 8 のシーケンスは、当然、一回限りの動作ではなく、この障害物を検知し報知する機能をユーザ 2 0 1 が停止させるまで、所定時間毎に繰り返され、基準値 B と距離 b との差分があるかどうか判断される。

## 【 0 0 5 7 】

このように、この発明の携帯端末 1 0 1 によれば、検知器が障害物有りとは検知した場合は報知器（表示器 1 0 8、パイプレータ 1 0 9、表示ランプ 1 1 0）を作動させるようにしたので、ユーザ 2 0 1 が携帯端末 1 0 1 の操作や表示に夢中になっていて前方の障害物に気づきにくい場合にも、報知器や表示器 1 0 8 によりユーザに障害物のあることを報知することができる。しかも、通常備えている報知器を利用しているので、コストの上昇も起こりにくい。

40

## 【 0 0 5 8 】

また、この実施の形態では、超音波センサー 1 0 2 を駆動して、その超音波の発信方向をほぼ一定になるように制御しているので、歩行時の揺れに伴い携帯端末 1 0 1 もに揺れが生じていても、その超音波の発信角度をほぼ一定に保つことができ、より正確に障害物の有無を検知することができる。

## 【 0 0 5 9 】

更に、この実施の形態では、このように、障害物かそれ以外かを判断しているので、つ

50

まずいたりするような危険な障害物を適切に判断し、ユーザ 201 に報知することができる。また、障害物以外と判断されるものは、例えば窪みや、段差や、下り階段が考えられる。これらのち、ユーザ 201 にとって危険であると判断されるような、ある一定以上の深さのある窪みや段差、そして下り階段などを、障害物の検知時と同様に、報知するようにしても構わない。尚、つまずいたりする危険が比較的少ない小さな段差などは、報知しないようにしても構わない。

【0060】

図 8 は、他の超音波発信機からの超音波を受信した際の制御シーケンスを示している。

【0061】

本発明の携帯端末 101 は、障害物検知のために超音波を送受信可能な超音波センサー 102 を使用しているので、その超音波センサー 102 の受信部 104 を、他の超音波発信機 114 からの受信にも利用し、携帯端末 101 の制御に使用する。この携帯端末 101 は、発信する超音波の周波数以外の超音波を入力し、その周波数に対応した動作が設定されていれば、その携帯端末 101 の動作を制御させる機能を備えている。この場合の動作について、図 8 に沿って説明する。

10

【0062】

最初に、この携帯端末 101 は、他の超音波発信機 114 からの超音波を受信したらその動作を制御する機能が有効になっているものとする。尚、キー操作によって、他の超音波発信機 114 からの超音波を受信しても、動作を制御させないようにする設定も、この携帯端末で、実行できるものとするが、この設定の場合の説明は省略する。

20

【0063】

ステップ S801 で他の超音波発信機 114 からの他の周波数の超音波を受信すると、ステップ S802 に移行し、受信した周波数に対する動作があるかどうか判断する。ない場合、即ちステップ S802 で No の場合は、何もしない。

【0064】

しかし、ステップ S802 で、受信した超音波の周波数に対応した動作があると判断された場合、次にステップ S803 に移行して、ユーザ 201 に、超音波を受信したことや動作状態を制御することを通知する。この通知は、図 5 で説明したように、主に表示器 108 に表示する方法により行っている。そして、ステップ S804 に示すように、その対応した携帯端末 101 の動作を実行する。その実行する動作の具体例は、図 5 で説明したとおりである。

30

【0065】

このように、他からの超音波を受信すると、この受信した周波数に応じて、携帯端末 101 の動作を制御するようにしたものでは、携帯端末 101 の使用を禁止された場所（例えば、映画館、図書館）では自動的に携帯端末 101 の電源が OFF とされ、携帯端末 101 の着信音などを控えるよう要望されている場所（例えば、電車内、バス内）では、携帯端末 101 のモードが自動的にマナーモードに制御され、騒々しく着信音や通話の声が聞き取りにくい場所（例えば、遊園地、アミューズメント施設）では、携帯端末 101 の報知音や通話音が自動的に最大に制御されるものである。このように、この発明によれば、受信した超音波に応じて、携帯端末 101 の状態が自動的に切換えられるので、ユーザ 201 が自分自身で判断し、携帯端末 101 の動作を制御するという手間を大幅に軽減できる。

40

【0066】

本発明は以上のとおりであるが、その距離 C を設定し損なう場合が考えられる。これは、ユーザ 201 が実際に使用している状態を想定して、その距離 C をキー入力しているからである。この方法ではユーザ 201 のキーの押し間違いなど入力ミスも起こりやすいと考えられる。距離 C を入力するのは角度  $\theta$  を求めるためであり、メジャーなどでの実測を避けられれば、それだけ、より正確な角度  $\theta$  が求められると考えられる。

【0067】

この角度  $\theta$  を求める方法として、基準値 B を、距離 A と同じように、超音波センサー 1

50



02を利用して実測し、制御部107の演算によって、角度を求めるようにする方法が考えられる。

【0068】

この方法は、基準値Bと距離Aとを携帯端末101の超音波センサー102で検知し、この検知結果から演算により、角度を求める方法で、ユーザ201は、表示器108の表示メッセージに従って、通常の使用状態における基準値Bを測定し、更に超音波センサー102を直下に向けて距離Aを測定する。距離Aと、基準値Bと、角度とは、 $(A/B) = \cos$  の関係になっているので、この関係式により、制御部107の演算で角度を求めることができる。

【0069】

このような方法で基準値Bと角度を設定した場合、メジャーなどでの距離Cの計測及びキー入力の手間やミスを防止することができ、設定を、より正確、かつ、簡単にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】本発明の携帯端末の一構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の携帯端末の使用状態を示す説明図である。

【図3】本発明の携帯端末で使用している超音波の応答時間に対する距離の換算表を示す図である。

【図4】本発明の携帯端末における端末の使用状態と報知動作の対応表を示す図である。

【図5】受信する超音波の周波数と制御する動作との対応表を示す図である。

【図6】基準値Bを設定する動作を説明するための動作シーケンスである。

【図7】本発明の携帯端末における報知動作のシーケンスである。

【図8】超音波受信により携帯端末の状態を制御する動作を説明するためのシーケンスである。

【符号の説明】

【0071】

- 101 携帯端末
- 102 超音波センサー
- 103 発信部
- 104 受信部
- 105 超音波センサー管理部
- 106 センサー駆動部
- 107 制御部
- 108 表示器(表示器兼報知器)
- 109 パイプレータ(報知器)
- 110 表示ランプ(報知器)
- 111 キー
- 112 加速度センサー
- 113 メモリ
- 114 超音波発信機
- A 距離
- B 距離(基準値)
- b 距離
- C 距離
- 角度

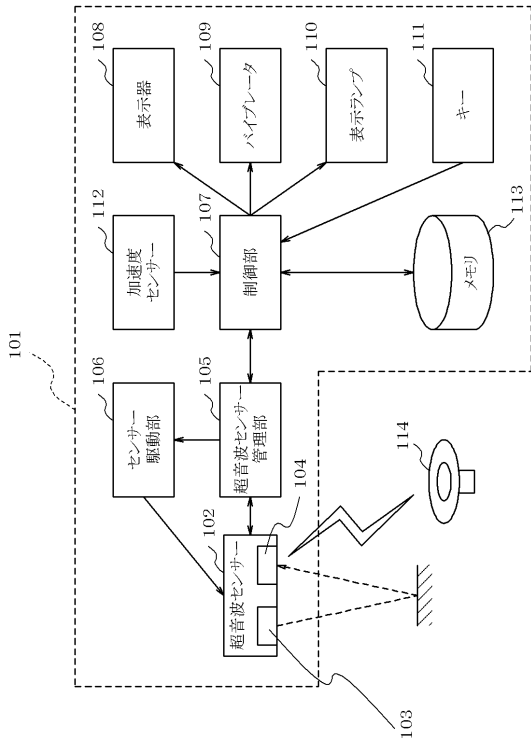
10

20

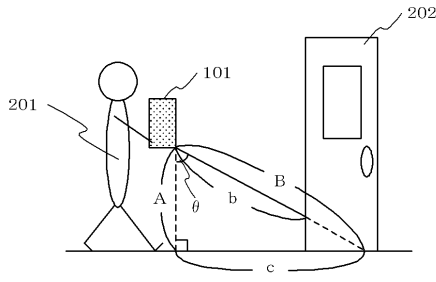
30

40

【図1】



【図2】



【図3】

時間 (ms)	距離 (m)
1	0.344
2	0.688
3	1.032
4	1.376
5	1.720
6	2.064
7	2.408
8	2.752
9	3.096
10	3.440
11	3.784
12	4.128
13	4.472
14	4.816
15	5.160
16	5.504
17	5.848
18	6.192
19	6.536
20	6.880
21	7.224
22	7.568
23	7.912
24	8.256
25	8.600
:	:
:	:

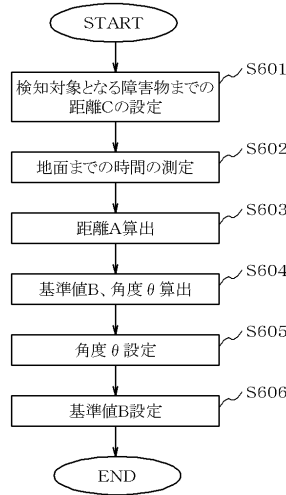
【図4】

端末の状態	動作
TVコール	LCD点滅、テロップ
通話中(ヘッドセット利用)	バイブレータ
メール作成中	警告表示、保存後強制終了
ウェブ起動中	警告表示、強制終了
設定動作中	警告表示、終了
:	:

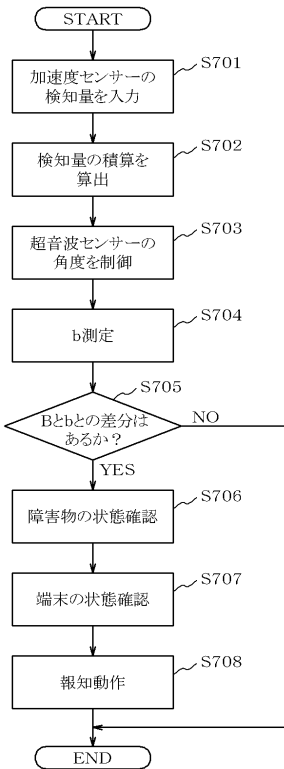
【 図 5 】

超音波発信機の設置場所	受信する超音波	動作
—	対応した周波数なし	・何もしない(動作の変更なし)。
・映画館の入口 ・図書館の入口 ・ ・	周波数 F1	・表示後、電源OFF。
・電車のドア ・バスのドア ・ ・	周波数 F2	・表示後、マナーモードに変更。
・遊園地入口 ・アミューズメント入口 ・ ・	周波数 F3	・表示後、報知音、通話音を最大にする。
・ ・	・ ・	・ ・

【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

