

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-533583
(P2004-533583A)

(43) 公表日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(51) Int.C1.⁷

F 16C 11/04

H04B 1/38

H04M 1/02

F 1

F 16C 11/04

H04B 1/38

H04M 1/02

テーマコード(参考)

3 J 1 0 5

5 K 0 1 1

5 K 0 2 3

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2002-586515 (P2002-586515)
 (86) (22) 出願日 平成13年12月20日 (2001.12.20)
 (85) 翻訳文提出日 平成15年10月16日 (2003.10.16)
 (86) 國際出願番号 PCT/KR2001/002220
 (87) 國際公開番号 WO2002/089343
 (87) 國際公開日 平成14年11月7日 (2002.11.7)
 (31) 優先権主張番号 2001/22742
 (32) 優先日 平成13年4月26日 (2001.4.26)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 502263444
 フェニックス コリア カンパニー リミテッド
 PHOENIX KOREA CO., LTD.
 大韓民国、キョンギド、ファソンシ、ビボンミュン、ジャアンリ、843-12
 (74) 代理人 100091683
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
 (72) 発明者 ハン、ヤンースー
 大韓民国 435-050 キョンギード
 , グンポー-シ, グミイエングードン 87
 1-7 ソウエル アパートメント 37
 6-301

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒンジ装置

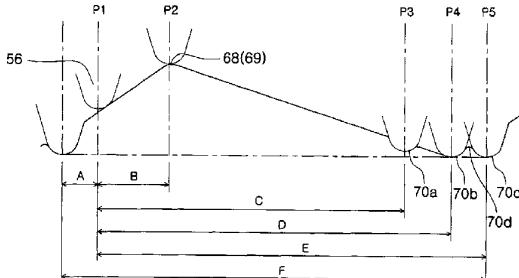
(57) 【要約】

【課題】 静止部材と該静止部材に対して相対的に折り畳んだり、広げたりすることができる回転部材を連結するヒンジ装置を提供すること。

【解決手段】 ヒンジ装置は、ハウジングと、カムを有するカム部材と、該カム部材のカムと相互作用するカム従動部を備えたカム従動部材と、カム部材を押し付ける弾性部材とを備えている。前記カム部材とは、前記ハウジング内で直線移動が可能であり、前記カム従動部材は回転運動が可能である。前記カム部材は、面を設けているが、前記カム面は、峰と溝とを備え、各溝には、二つ以上の停止溝を備えている。前記カム従動部材は、前記カム面を向かって突出された突起を備えるが、前記カム突起の端部は、前記停止溝に嵌合できるようになっている。

。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

静止部材と該静止部材に対して相対的に折り畳んだり、広げたりすることができる回転部材を連結するヒンジ装置において、

ハウジングと、

前記ハウジング内に収容され、カムを有するカム部材と、

前記カム部材のカムと相互作用するカム従動部が設けられたカム従動部材と、

前記カム部材と前記カム従動部材の何れか一方を他方に対して押し付けて前記カム従動部材のカム従動部とカム部材のカムが互いに接するようとする弾性部材とを備え、

前記カム部材と前記カム従動部材の何れか一方は、前記ハウジング内で直線移動が可能であり、この直線移動により他方の回転運動が行われ、前記回転部材を静止部材に対して回転させ、

前記静止部材と前記回転部材とが広げられる場合、前記カム部材とカム従動部材とは、二つ以上の予め設定された広げられる位置で停止できるように相互作用することを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 2】

前記カム部材は、前記カム従動部材に向かう側に設けられたカム面を有し、前記カム面は、峰部と溝とを有し、前記溝には、二つ以上の停止溝が設けられており、

前記カム従動部材は、前記カム面に向かって突出された突起を有し、前記突起の端部は、前記停止溝に嵌合できることを特徴とする請求項 1 に記載のヒンジ装置。

【請求項 3】

前記ハウジングは、前記静止部材と前記回転部材の何れかに結合され、前記カム部材と前記カム従動部材の何れか一方は、前記静止部材と前記回転部材の他方に連結されることを特徴とする請求項 2 に記載のヒンジ装置。

【請求項 4】

前記カム部材と前記カム従動部材の何れか一方の部材には、回転軸線に沿って延びているセンターガイドロッドが結合され、前記カム部材と前記カム従動部材の他方の部材には、前記センターガイドロッドを挿入するガイドホールが設けられていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のヒンジ装置。

【請求項 5】

前記カム従動部材は、ハウジングの外側に突出した延長部を備え、前記延長部に固定される連結部材をさらに備えることを特徴とする請求項 3 に記載のヒンジ装置。

【請求項 6】

前記カム部材で少なくとも一つの停止溝は、前記峰部と前記溝との間に延びている傾斜カム面上に位置することを特徴とする請求項 2、3 及び 5 の何れかに記載のヒンジ装置。

【請求項 7】

前記傾斜カム面の端部を過ぎて少なくとも一つの停止溝を設けていることを特徴とする請求項 6 に記載のヒンジ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ヒンジ装置に関し、必要に応じて一つの軸を中心としてお互いに広げたり、折り畳みたりすることができる二つの部材を備えた装置に係り、特に、携帯電話などで前記二つの部材を連結するヒンジ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

通常、折り畳み形携帯電話のような携帯装置においては、ボタンを備えたキーパッドと、液晶ディスプレイを備えている。また、この折り畳み形携帯電話においては、一方の側にキーパッドを、他方の側には液晶ディスプレイを備えている。携帯電話機を使用しないときには、キーパッドや液晶ディスプレイを互いに向かい合うように折り畳む。携帯電話を

10

20

30

40

50

使用するときには、キーパッドや液晶ディスプレイを広げて使用している。この二つの部材を互いに連結し、円滑に広げられ、折り畳まれるようにするのがヒンジ装置である。

【0003】

携帯電話のような携帯装置は、その大きさが小さくなるにも係わらず、実現できる機能が益々増えている。特に、IMT-2000規格の携帯電話においてこのような特徴が著しい。ただ、電話の通話のみを行うだけでなく、(ショートメッセージサービス(SMS)を利用してショート)メッセージを入力して送ったり、動画を鑑賞することもできる。場合によっては、インターネットを用いることができる。

【0004】

従来の携帯電話においては、ただ、一つの角度のみで広げられるのが普通であった。その角度は、人々の嗜好調査を行い決定される。最近の携帯電話は、使用者の利用可能な機能が様々である。使用者の嗜好する広げ角度は、各機能ごとに異なっている。従って、一つの角度のみで広げられる電話機としては、このような使用者のニーズに応えにくかった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記問題点を解決するために熟慮されたものである。本発明の目的は二つの部材からなる装置においては、この二つの部材を連結しながら、何れか一方の部材が他方の部材に対して広げられ、停止する位置が二つ以上となるようにするヒンジ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の上記のような目的は、装置の二つの部材を回転自在に連結するヒンジ装置により達成される。

【0007】

前記ヒンジ装置は、ハウジングを有する。該ハウジング内には、カム部材、カム従動部材、弾性部材を備えている。カム部材とカム従動部材とはお互いに接するように位置する。カム部材とカム従動部材とは、お互いに対向する位置にカム面と、カム従動部とを備える。弾性部材は、カム部材とカム従動部材の何れか一方を他方に押し付けてカム面とカム従動部とが当接するようとする。

【0008】

本発明に係るヒンジ装置は、静止部材と該静止部材に対して相対的に折り畳んだり、広げたりすることができる回転部材を連結するヒンジ装置において、ハウジングと、

前記ハウジング内に収容され、カムを有するカム部材と、

前記カム部材のカムと相互作用するカム従動部が設けられたカム従動部材と、

前記カム部材と前記カム従動部材の何れか一方を他方に対して付勢して前記カム従動部材のカム従動部がカム部材のカムと接するようとする弾性部材とを備え、

前記カム部材と前記カム従動部材の何れか一方は、前記ハウジング内で直線移動が可能であり、この直線移動により他方の回転運動が行われ、前記回転部材を静止部材に対して回転させ、

前記カム部材とカム従動部材とは、前記静止部材と前記回転部材とが広げられた状態で二つ以上の予め設定された広げられる位置で停止できるように相互作用することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

使用者が本発明に係るヒンジ装置を利用すれば、携帯電話を広げる角度を多様に調節することができる。また、それぞれの位置ごとに持っている携帯電話の各種機能を便利に使用することが可能である。停止溝がカム面に設けられているため、使用者は、カチッという音を出す作動感を感じることができ、角度調整を簡単に行うことができる。また、予め設

10

20

30

40

50

定された角度で携帯電話のケース部材を広げられるため、使用者が角度を調節する必要がなくなる。継手部材により、ケース部材とヒンジ部材との取り付けが強固なものになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、添付図面に基づいて詳しく説明する。

【0011】

図1を参照して、折り畳み型携帯電話10は、第1のケース部材11と、第2のケース部材12とを備えている。第1のケース部材11と第2のケース部材12との間には、ヒンジ装置14がこの両方の間にそれらを連結するために取り付けられる。第1のケース部材11の取り付け孔にヒンジ装置14を挿入する。その後、第2のケース部材12を取り付ける。取り付け孔は、ヒンジ装置14の全体が回転することを防止するように、ヒンジ装置14のハウジング形状とほぼ一致する形状の孔となっている。また、相当の外力を加えない限り、抜けられないように、取り付け孔とヒンジ装置14の外面の間にある程度の摩擦力を持つように取り付け孔やヒンジ装置の寸法が決められる。

【0012】

図1を参照して、ヒンジ装置14は、第2のケース部材12に向かって突出された回転可能な延長シャフト部16を有する。延長シャフト部16には、取り付け用の継手部材17が嵌合される。継手部材17は、取り付け面18を有する。第2のケース部材12には、継手部材17が収容される軸受筒19を備えている。軸受筒19には前記取り付け面18と相互作用する取り付け面を有する。これとは異なり、他の実施の形態においては、第2のケース部材に延長シャフトを設け、ヒンジ装置に軸受筒を設けてもよい。さらに他の実施の形態においては、継手部材17を設けず、直接延長シャフト部16を第2のケース部材と連結することができる。

【0013】

図2を参照して、本発明の実施の形態によるヒンジ装置14は、ハウジング24と、前記ハウジング24に順次収容されるカム従動部材26と、カム部材28と、弾性部材30とを備えている。ヒンジ装置14は、継手部材17をさらに備えている。

【0014】

ハウジング24は、長い筒状からなる。ハウジング24は、平面壁24aと円弧状壁24bとを備えている。平面壁24aは、ハウジングが携帯電話のケース部材に嵌合されて組立てられることにより、ハウジングの回転を防止する作用を持つ。また、後述するように、ハウジング内部に収容されるカム部材28が回転しないようにする作用も持つ。ハウジング24の長手方向の中心線がヒンジ装置14の回転軸線100となる。ハウジング24の一端部には、軸穴34が設けられた端部壁36がある。反対側の端部は、開放されている。ハウジング24は、壁24aの端部から延びる突出部40を備えている。この突出部40は、ハウジング24に内部部品を挿入してから、折り曲げて開放された端部側を塞ぐ。

【0015】

しかし、本発明は、このような開放された端部を塞ぐ方法で制限されるものではない。開放された端部側を塞いで弾性部材30が突出しないようにする方法としては、前記突出部40を折り曲げる方法の他にもさらに他の方法を用いても良い。例えば、別の突出部のない状態でも壁24a、24bの端部を金属板の多様な塑性変形により、ハウジングに内部部品を挿入した後、開放された端部を塞ぐことも可能である。また、キャップを覆って固定することにより、ハウジングに部品を挿入した後で開放された端部を塞ぐこともできる。

【0016】

ハウジング24は、金属(例えば、黄銅板などの金属)からなり、深絞り(deep drawing)の方法で製造することが好ましい。また、プラスチック樹脂材料を射出成形して作成してもよい。

【0017】

10

20

30

40

50

図2を参照して、カム従動部材26は、円板状の支持体52と前記支持体52の中央部から回転軸線100に沿って延長される延長シャフト部16を有する。延長シャフト部16は、取り付け面16aと、取り付け面に設けられた取り付け突起16bとを有する。継手部材17を設けないときには、この取り付け面と取り付け突起とが直接ケース部材と取り付けられる。

【0018】

延長シャフト部16の設けられた側と反対側には、センターガイドロッド55が突出して延びている。中央案内棒55の両側方には、二つの羽根56が設けられている。羽根56は、センターガイドロッド55と共に、回転軸と平行な方向(以下、「回転軸方向」と称する)に延びてあり、センターガイドロッド55より低い高さまで延びている。二つの羽根56は、ヒンジ装置14の回転軸線100を中心として対称となるように配置される。二つの羽根56は、カム従動部または、カム従動子として機能する。カム従動部またはカム従動子とは、後述するカム面と相互作用する部分である。各羽根56は端部に行くにつれ、その厚さが小さくなるように傾斜面56aが設けられ、両端は丸くなっている。羽根の端部の厚さ、傾斜及び曲率は、後述するカム面に設けられた停止溝と相互作用できるように決められるのは、当業界の通常の知識を有する者にとっては理解できるものであろう。もちろん、カム従動子の構成は、前記羽根56の形状に制限されるものではない。他の実施の形態においては、カム従動子は、センターガイドロッドとは分離された柱状に設けてもよい。

【0019】

カム従動部材26は、ハウジング24の開いた端部から挿入する。ハウジング24内でカム従動部材26は、回転軸100を中心として回転することができる。前述したように、カム従動部材26の延長シャフト部16は、ハウジング24の開口34を通して突出される。

【0020】

延長シャフト部16には、継手部材17が堅固にはめ込まれる。この継手部材17は、カム従動部材の回転が携帯電話10のケース部材12に確実に伝達できるように、回転軸から取り付け面までのアームの長さ、取り付け面の面積、取り付け突起の大きさを大きくするため設けられる。ケース部材12の構成によっては、継手部材を必要としなくなることもある。

【0021】

次いで、図2を参照して、カム部材28は、前記ハウジング24の内部で直線運動は可能でありながら、回転軸方向に回転できない状態で嵌合される。このため、カム部材28はハウジングの形状と整合するように、平面壁28aを備えている。カム部64はカム従動部材26と対向してカム部材28の端部に設けられる。カム部64は、カム従動部材26に向かうカム部材側に設けられたカム面66を備えている。カム部64は、回転軸線100を中心として対称となる対向する二つの峰68、69と、それら峰68、69により区切られ、回転軸線100を中心として対称な位置にある溝70、71を有する。カム面66は、前記峰68、69、溝70、71、及びそれらを連結する曲面からなる。

【0022】

図2及び図3に示すように、溝70、71には、複数の停止溝70a、70b、70cが設けられている。図2及び図3には、溝が三つであるものとしているが、これに限定されず、二つであったり、四つ以上であってもよい。

【0023】

図3を参照して、峰と溝とを連結するカム面は、傾斜面からなる。カム面66の第1の停止溝部70aは、カム面の下部位に設けられている。第2の停止溝部70bは、カム面の穏やかな傾斜面の端部に設けられている。第3の停止溝部70cは、傾斜面の端部を過ぎて設けられた突起部70dの後方に設けられている。図2及び図3を参照して、カム部材28のカム面は、回転軸からの距離に関らず、回転軸から同じ高さとなるように半径方向の側面が形成されることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0024】

さらに、図2を参照して、カム部材28は、中心軸線に沿って延びている円筒状のボス76を備えることが好ましい。前記ボス76には、カム部材28を貫通する回転軸線100に沿って延びる貫通孔77が設けられている。カム従動部材26に設けられたセンターガイドロッド棒55はカム部材と、カム従動部材の間の相対運動を導くために、貫通孔77を通して嵌合される。

【0025】

カム部材28は、ハウジング24の開いた端部から挿入される。このとき、カム面は、カム従動部材の羽根56に面して置かれている。カム部材は、ハウジング24の内部にぴったりと挿入され、ハウジング24の内で回転軸線方向への直線運動は可能であるが、回転運動は制限される。

【0026】

弾性部材30は、カム部材28を前記カム従動部材26の側に推し進める。弾性部材30は、圧縮コイルバネであることが好ましく、円錐状の圧縮コイルバネであることがさらに好ましい。

【0027】

ハウジング24にカム従動部材26、カム部材28、弾性部材30を順次挿入し、さらに、ハウジング24の突出部40を折り曲げ線50に沿って折り曲げることにより、ハウジング24の開放端部を少なくとも部分的に閉塞する(図1及び図2参照)。

【0028】

カム部材、カム従動部材、継手部材は、プラスチックを射出成形して製造しているが、エンジニアリングプラスチックであることが好ましい。これとは異なり、これらの部材は、粉末冶金のような方法で金属で製造することもできる。

【0029】

以下、本発明によるヒンジ装置14の作用について、図3、図4(a)乃至図4(c)、図5を参照して説明する。図4(a)には、第1のケース部材11と第2のケース部材12を折り畳んだ状態のヒンジを示している。このとき、ケース部材11、12は、図示のように、P1の位置で互いに接触しており、図3に示すように、羽根56は、図3のP1の位置に配置されるようになる。弾性部材30がカム部材28をカム従動部材26の側に押し付けるため、羽根56を、傾斜面の下方へ押いやる力を羽根56は受ける。この力は、すなわち、カム従動部材26を回転する力として作用し、結局は、第2のケース部材12を第1のケース部材11の側に押し付ける力として作用する。従って、第1のケース部材11と第2のケース部材12とを折り畳んだ状態が安定して保持される。

【0030】

この状態で携帯電話10を使用できるように、携帯電話10を開けるためにヒンジを介して、互いにケース部材がはなされると羽根56は、カム面66の山頂部68に到達する。これが図4の(b)に示した状態であり、図3及び図5に示すP2の位置にある状態である。次いで、広げ続けると、羽根56は、カム面66の峰68を通過することになる。二つのケース部材11、12が折り畳まれた状態から羽根56がカム面の峰68を過ぎるまでは、カム従動部材26が角度B以上に回転しなければならない。

【0031】

カム従動羽根56がカム面66の山頂部68、69を過ぎると、弾性部材30がカム部材28をカム従動部材26の側に押し付けているため、外力がなくても羽根56がカム面66の傾斜に沿って押し込まれる。このときには、第2のケース部材12と第1のケース部材11とは、自然と互いに離れるようになる。ケース部材11、12が互いに引き離される間、慣性により羽根56は、図3のP4の位置となり、第2の停止溝部70bに收められる。このとき、広げられる角度は、Dに示している(図3及び図5)。

【0032】

使用者は、必要に応じて角度を調整することができる。例えば、広げられる角度を小さくするために、ケース部材11、12に力を加えて折り畳むと、カム従動羽根56は、P3

10

20

30

40

50

に位置するように、第1の停止溝部70aに収められる。このとき、広げられる角度は、Cとして示している(図3、図5を参照)

【0033】

図5のP4位置で広げられる角度を大きくするためには、ケース部材11、12が互いに引き離されると、羽根56は、P5に位置するように、第3の停止溝部70cに収められる。この状態を図4の(c)に示している。この状態は、ケース部材が携帯電話を完全に開くために、互いにあっても遠くに引き離されている状態である。このとき、広げられる角度は、Eとして示している(図3、図5を参照)

【0034】

このように広げられる角度をえるとき、羽根が停止溝の間の突起を越えるようになる。従って、携帯電話を操作する使用者は、カチッという音をにより位置が変わることを感じることになる。

【0035】

本発明の好ましい実施の形態においては、位置P3、P4、P5で広げられる角度は、約130°、約150°、約163°に設定する。使用者は、それぞれの位置ごとに携帯電話が有する様々な機能を便利に利用することができる。例えば、携帯電話機がIMT-2000規格に合うものであるとするとき、携帯電話をP3の位置にセットして平らなところに載せて動画(例えば、TV視聴やスポーツゲーム中継視聴)を簡単に鑑賞することができる。位置P4では、通常の電話の通話を行う。また、位置P5では、ショートメッセージを入力する。このように、各位置ごとに用いる機能が異なるが、各位置ごとの利用可能な機能は、前記機能に限定されるものではない。また、ケース部材が互いに引き離されるとき、自動的に止められるところが位置P4であるとしたが、停止溝の構成を変えることにより、位置P3またはP5にしてもよい。

【0036】

好ましい実施形態によって本発明について説明してきたが、本発明は、これに限定されるものでない。このような本発明の基本的な技術的思想を逸脱しない範囲内で、他の修正や変更が可能であろうが、そのような修正や変更も本発明は含む事を意図している事も、当業界の通常の知識を有する者には理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の一実施の形態によるヒンジ装置を有する折り畳み型携帯電話の斜視図であり、第1のケース部材と第2のケース部材とを分離して示し、分離されたヒンジ装置を拡大して示す図である。

【図2】図1のヒンジ装置の分解斜視図である。

【図3】図1のヒンジ装置のカムの概略を示す図である。

【図4】(a)乃至(c)は、図1のヒンジ装置の動作を示す断面図である。

【図5】図1の携帯電話の広げられた状態を示す側面図である。

10

20

30

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
7 November 2002 (07.11.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/089343 A1(51) International Patent Classification²: H04B 1/38 [KR/KR]: 376-301 Sowol Apartment 871-7 Giunjong-Dong, Gumpo-Si, Kyunggi-Do 435-050 (KR).

(21) International Application Number: PCT/KR01/02220

(22) International Filing Date: 20 December 2001 (20.12.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
2001/22742 26 April 2001 (26.04.2001) KR(71) Applicant (for all designated States except US):
PHOENIX KOREA CO., LTD. [KR/KR]: 843-12,
Jaan-Ri, Bibong-Myun, Hwasong-Si, 445-843
Kyunggi-Do (KR).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): HAN, Young-Soo

(81) Designated States (national): AI, 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, GI, GM, IIR, IIU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SI, SG, SI, SK, SI, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

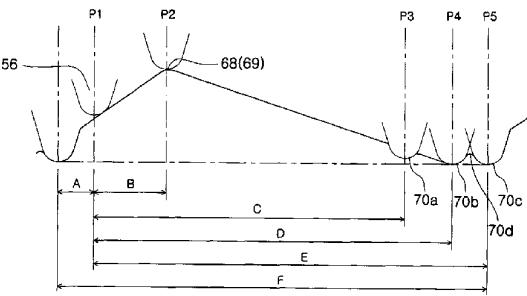
(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GI, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CI, GA, GU, ML, MR, SL, TD).

[Continued on next page]

(54) Title: HINGE DEVICE



WO 02/089343 A1



(57) Abstract: The present invention provides a hinge for coupling a stationary member with a movable member which can be relatively moved to folded and unfolded positions with respect to the stationary member. The hinge includes a housing, a cam member having a cam, a cam follower member provided with a cam follower portion interacting with the cam, and a resilient member for urging the cam member. The cam member includes a cam surface, the cam surface includes peaks and valleys, and each valley is provided with two or more stopping grooves. The cam follower member includes protrusions protruding toward the cam surface and ends of the protrusions can be inserted into the stopping grooves.

WO 02/089343 A1

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD,
TG). For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

Published:
— with international search report

HINGE DEVICE**FIELD OF THE INVENTION**

The present invention relates generally to a hinge device, and more particularly to
5 a hinge for coupling two members in a device such as a portable radiotelephone comprising of two members that can be moved to folded and unfolded positions of the device with respect to each other about an axis, if so desired.

BACKGROUND OF THE INVENTION

10 A portable device such as a portable folder-type radiotelephone includes a keypad provided with a plurality of keys and a liquid crystal display. Usually, in the folder-type radiotelephone, the keypad is placed on one member while the liquid crystal display is placed on the other member. When the radiotelephone is not in use, the keypad or the liquid crystal display is moved to a folded position of the radiotelephone to face each other.
15 Alternatively, when the radiotelephone is in use, the keypad or the liquid crystal display is moved to an unfolded position of the radiotelephone. It is the hinge that allows the two members to be coupled to each other and to be smoothly moved to the folded and unfolded positions.

20 The portable device such as the radiotelephone becomes smaller in size, but has more various implementing functions. This feature is especially notable in a radiotelephone based on standards known as IMT 2000. In addition to telephonic communication by the radiotelephone, a user can input short messages and send them by using a short message service (SMS), or view moving pictures. In some cases, the user may also use the Internet.

25 The conventional radiotelephone is usually unfolded or opened only at a single angle. The unfolded angle is determined through a preference survey. Recently, the radiotelephone has various functions provided to the user. The user's own preference regarding the unfolded angle varies according to each function. Therefore, it is improbable that the radiotelephone with the single unfolded angle would satisfy such 30 user's demands.

SUMMARY OF THE INVENTION

Accordingly, the present invention is contemplated to solve the aforementioned problem. It is an object of the present invention to provide a hinge for coupling two members in a device comprising of the two members, wherein the hinge provides two or 5 more positions at which one member is moved away from the other member and then remains stationary with respect to the other member.

The above object is accomplished by providing a hinge for rotatably coupling the two members of the device. The hinge comprises a housing. The housing contains a cam member, a cam follower member and a resilient member therein. The cam member 10 and the cam follower member are disposed to be in contact with each other. The cam member and the cam follower member have a cam surface and a cam follower portion at positions opposing each other, respectively. The resilient member urges one of the cam member and cam follower member against the other so that the cam surface and the cam follower portion are engaged with each other.

15 According to the present invention, there is provided a hinge for coupling a stationary member with a movable member which can be relatively moved to folded and unfolded positions with respect to the stationary member, comprising a housing; a cam member having a cam and being contained within the housing; a cam follower member provided with a cam follower portion interacting with the cam of the cam member; and a 20 resilient member for urging one of the cam member and cam follower member against the other so that the cam follower portion of the cam follower member and the cam of the cam member are in contact with each other; wherein one of the cam member and the cam follower member can perform a linear motion within the housing and the other can perform a rotational motion by the linear motion, so that the movable member can rotate with 25 respect to the stationary member; and wherein when the stationary member and the movable member are moved to the unfolded positions, the cam member and the cam follower member interact with each other to remain stationary at two or more predetermined unfolded positions.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The above object and features of the present invention will be apparent to a person skilled in the art when reading the following description of preferred embodiments taken in conjunction with the accompanying drawings, in which:

- 5 FIG. 1 is a perspective view of a folder-type radiotelephone comprising a hinge according to an embodiment of the present invention, with a first case member and a second case member disassembled and with a disassembled hinge shown on an enlarged scale;
- 10 FIG. 2 is an exploded perspective view of the hinge of FIG. 1;
- 10 FIG. 3 is a diagram of cam profile of the hinge of FIG. 1;
- 15 FIGS. 4a to 4c are sectional views of the hinge showing the operations of the hinge of FIG. 1; and
- 15 FIG. 5 is a side view showing states in which the radiotelephone of FIG. 1 can be opened or unfolded.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

Hereinafter, preferred embodiments of the present invention will be described in detail with reference to the accompanying drawings.

Referring to FIG. 1, a portable folder-type radiotelephone 10 comprises a first case member 11 and a second case member 12. A hinge 14 is mounted between the first case member 11 and the second case member 12 to couple them. The hinge 14 is inserted into a mounting hole of the first case member 11. Thereafter, the second case member 12 is coupled therewith. The mounting hole has a shape substantially matching with that of a housing of the hinge 14 to prevent rotation of the entire hinge 14. In addition, the mounting hole and the hinge are sized such that there is a degree of frictional force between the mounting hole and the exterior surface of the hinge 14 to be disengaged only with considerable external force.

Referring to FIG. 1, the hinge 14 includes a rotatable extension shaft 16 which protrudes toward the second case member 12. A coupling member 17 is fitted into the extension shaft 16. The coupling member 17 includes an engaging surface 18. The

second case member 12 is provided with a bushing 19 for accommodating the coupling member 17. The bushing 19 has an engaging surface interacting with the engaging surface 18. Alternatively, in another embodiment, the second case member may be provided with the extension shaft, whereas the hinge may be provided with the bushing.

- 5 In a further embodiment, the extension shaft 16 may be engaged directly to the second case member without the coupling member 17.

Referring to FIG. 2, the hinge 14 according to an embodiment of the present invention includes a housing 24, and a cam follower member 26, a cam member 28, and a resilient member 30 which are sequentially accommodated in the housing 24. The hinge
10 14 further includes the coupling member 17.

The housing 24 comprises of an elongated can. The housing 24 includes flat walls 24a and arc-shaped walls 24b. When the housing is fitted into the case member of the radiotelephone, the flat walls 24a function to prevent the rotation of the housing. In addition, as will be described later, the flat walls 24a also function to prevent rotation of
15 the cam member 28 accommodated in the housing. A longitudinal centerline of the housing 24 defines a rotation axis 100 of the hinge 14. One end of the housing 24 is provided with an end wall 36 with a shaft hole 34 formed therein. The other end opposite this end is opened. The housing 24 includes extensions 40 extending from the ends of the walls 24a. After inner parts are inserted into the housing 24, the extensions 40 can be
20 bent to cover the open end.

However, the present invention is not limited to such a method of covering the open end. In order to cover the open end so that the resilient member 30 may not protrude, other methods except the method of bending the protrusions 40 may be used. For example, even if there is no additional extension, the open end may be covered by
25 deforming the ends of the walls 24a or 24b by means of various plastic deformation methods of metal plate after the inner parts are inserted into the housing. In addition, the open end may be covered with a cap after the parts are inserted into the housing.

It is preferred that the housing 24 be formed of metallic material such as a brass plate and be manufactured by using a deep drawing method. Alternatively, the housing
30 24 may be formed by injection molding plastic resin material.

Referring to FIG. 2, the cam follower member 26 includes a disk-shaped support 52 and the extension shaft 16, which extends from the center of the support 52 along the rotation axis 100. The extension shaft 16 includes engaging surfaces 16a and engaging protrusions 16b formed on the engaging surfaces. In a case where there is no coupling member 17, the engaging surfaces and engaging protrusions are engaged directly with the case member.

On the other end of the cam follower member opposite the extension shaft 16, a central guide rod 55 protrudes from the support 52. The central guide rod 55 is provided on its sides with two wings 56, which extend in a direction parallel to the rotation axis 100 (hereinafter, referred to as "direction of rotation axis") by a length shorter than that of the central guide rod 55. The wings 56 are symmetrically disposed with respect to the rotation axis 100 of the hinge 14. The wings 56 function as a cam follower portion or cam follower. The cam follower portion or cam follower means a portion interacting with a cam surface to be described later. Each of the wings 56 is provided with a slant surface 56a by which the thickness of the wing is reduced toward its end, and the end of each wing is rounded. It can be understood by a person skilled in the art that the thickness, gradient and curvature of the end of the wing may be determined to interact with stopping grooves formed on the cam surface to be described later. Of course, the configuration of the cam follower is not limited to that of the above wings 56. In another embodiment, the cam follower may be comprised of pillars separated from the central guide rod.

The cam follower member 26 is inserted through the open end of the housing 24. The cam follower member 26 can rotate about the rotation axis 100 within the housing 24. As describe above, the extension shaft 16 of the cam follower member 26 extends through the hole 34 of the housing 24.

The coupling member 17 is fitted tightly into the extension shaft 16. The coupling member 17 is provided for the purpose of increasing the distance from the rotation axis to the engaging surfaces, the area of the engaging surfaces and the size of the engaging protrusions, thereby ensuring transmission of the rotation of the cam follower member to the case member 12 of the radiotelephone 10. Depending on the configuration of the case member 12, there may be no need for the coupling member.

Still referring to FIG. 2, the cam member 28 is fitted into the housing in such a manner that its linear motion within the housing 24 may be allowed, but its rotational motion within the housing 24 along the rotation axis can be prevented. To this end, the cam member 28 includes flat walls 28a to be matched with the shape of the housing. A 5 cam portion 64 is formed on an end of the cam member 28 facing the cam follower member 26. The cam portion 64 includes a cam surface 66 formed on the side of the cam member facing the cam follower member 26. The cam portion 64 includes two peaks 68, 69 opposing diametrically with respect to the rotation axis 100, and two valleys 70, 71 separated by the peaks 68, 69 and opposing diametrically with respect to the rotation axis 10. The cam surface 66 consists of the peaks 68, 69, the valleys 70, 71 and a curved 10 surface connecting the peaks 68, 69 and the valleys 70, 71.

As shown in FIGS. 2 and 3, the valleys 70, 71 are provided with a plurality of stopping grooves 70a, 70b, 70c. Although three grooves are shown in FIGS. 2 and 3, it is not limited thereto but there may be two, four or more grooves.

15 Referring to FIG. 3, the cam surface connecting the peaks and the valleys is a slant surface. A first stopping groove 70a of the cam surface 66 is formed on a lower portion of the slant surface of the cam surface. A second stopping groove 70b is formed on an end portion of the gentle slant surface of the cam surface. A third stopping groove 70c is formed behind a projection 70d beyond the end portion of the slant surface. Referring 20 to FIGS. 2 and 3, it is preferred that a radial profile of the cam surface of the cam member 28 from the rotation axis have an identical height regardless of the distance from the rotation axis.

Referring to FIG. 2 again, the cam member 28 preferably includes a cylindrical boss 76 extending along its central axis. The boss 76 is provided with a throughhole 77 25 extending along the rotation axis 100 to penetrate through the cam member 28. The central guide rod 55 formed on the cam follower member 26 is fitted into the throughhole 77 to guide the relative motion between the cam member and the cam follower member.

The cam member 28 is inserted through the open end of the housing 24. At this 30 time, the cam surface is oriented to face the wings 56 of the cam follower member. The cam member is snugly inserted into the interior of the housing 24 so that its linear motion

WO 02/089343

PCT/KR01/02220

7

within the housing 24 along the rotation axis is allowable, but its rotational motion within the housing 24 can be prevented.

The resilient member 30 urges the cam member 28 against the cam follower member 26. The resilient member 30 may be preferably a compression coil spring, and 5 more preferably a conical compression coil spring.

After the cam follower member 26, the cam member 28 and the resilient member 30 are sequentially inserted into the housing 24, the open end of the housing 24 is at least partially covered by bending the extensions 40 along bending lines 50 (see FIGS. 1 and 2).

The cam member, the cam follower member and the coupling member are 10 manufactured by injection molding of plastic resin material, and preferably engineering plastic resin material. Alternatively, the members may be manufactured with metal by way of powder metallurgy.

Hereinafter, the operation of the hinge 14 according to the present invention will 15 be explained with reference to FIGS. 3, 4a to 4c and 5. FIG. 4a shows the hinge in a state where the first case member 11 and the second case member 12 are in the folded position. At this time, the case members 11 and 12 are in contact with each other at P1 position as shown, and the wings 56 are disposed at P1 position of FIG. 3. Since the resilient member 30 urges the cam member 28 against the cam follower member 26, the wings 56 are subject to force urging the wings 56 downward of the slant surface. The force serves 20 to rotate the cam follower member 26, and consequently, serves to urge the second case member 12 toward the first case member 11. Therefore, the first case member 11 and the second case member 12 are maintained stably in the folded state.

Under this condition, when the case members are moved away from each other about the hinge in order to open the radiotelephone 10 so that the radiotelephone 10 can be 25 in use, the wings 56 reach the peaks 68 of the cam surface 66. This state is shown in FIG. 4b, which corresponds to the state where the wings are disposed at P2 position in FIGS. 3 and 5. When the case members are moved further away from each other, the wings 56 go over the peaks 68 of the cam surface 66. From the folded state where the two case members 11, 12 are in contact with each other to the state where the wings 56 go over the 30 peaks 68 of the cam surface, the cam follower member 26 should be rotated by an angle of

B or more.

When the wings 56 go over the peaks 68, 69 of the cam surface 66, the wings 56 slide down along the slant surface of the cam surface 66 without external force since the resilient member 30 is urging the cam member 28 against the cam follower member 26.

- 5 At this time, the first case member 11 and the second case member 12 are spontaneously moved away from each other. During the movement of the case members 11, 12 away from each other, the wings 56 come to P4 position of FIG. 3 by inertia force and are seated into the second stopping groove 70b. At this time, the unfolded angle is designated by D (see FIGS. 3 and 5).

- 10 A user can regulate the unfolded angle, if desired. For example, when the user moves the case members 11, 12 toward each other to make the unfolded angle smaller, the wings 56 come to P3 position and are seated into the first stopping groove 70a. At this time, the unfolded angle is designated by C (see FIGS. 3 and 5).

When the user moves the case members 11, 12 away from each other to make the 15 unfolded angle larger, the wings 56 come to P5 position and are seated into the third stopping groove 70c. This state is shown in FIG. 4c. In this state, the case members are moved farthest away from each other so that the radiotelephone is fully opened. At this time, the unfolded angle is designated by E (see FIGS. 3 and 5).

Thus, when the unfolded angles are changed, the wings go over the projections 20 between the stopping grooves. Therefore, the user operating the radiotelephone can have a feeling of a change of position such as a 'click' sound.

In preferred embodiments of the present invention, the unfolded angles at P3, P4 and P5 positions are set to about 130°, 150° and 163°. The user can conveniently use a variety of functions of the radiotelephone at each position. For example, assuming that 25 the radiotelephone meets IMT 2000 standards, the user can conveniently view moving pictures (for example, watching of TV or sports broadcasting) in a state where the radiotelephone is set at P3 position and is put on a flat place. Usually, the user can talk over the radiotelephone at P4 position. In addition, the user can conveniently input short messages at P5 position. Thus, the functions that can be used at each position may be 30 different, but they are not limited to the above functions. Furthermore, it has been

described that when the case members are moved away from each other, the case members are spontaneously stopped at P4 position. However, P3 or P5 position may become the position for spontaneously stopping the case members by changing the configuration of grooves.

5 When the user utilizes the hinge of the present invention, the unfolded angle of the radiotelephone may be regulated. A variety of functions of the radiotelephone can be conveniently used at each position. Since the stopping grooves are provided on the cam surface, the user can have a feeling of a change of position such as a 'click' sound, so that the unfolded angle may be conveniently regulated. In addition, since the case members of
10 the radiotelephone are moved away from each other at the predetermined angles, there is no need for the user to accurately adjust the angle. The coupling member ensures the engagement of the hinge member with the case members.

Although the present invention has been described in connection with the preferred embodiments, it is not limited thereto. It will be understood by a person skilled
15 in the art that modifications and changes can be made to the present invention without departing from the scope and spirit of the present invention, and that the present invention is intended to include these modifications and changes.

WO 02/089343

PCT/KR01/02220

10

What is claimed is:

1. A hinge for coupling a stationary member with a movable member which can be relatively moved to folded and unfolded positions with respect to the stationary member, 5 comprising:
 - a housing;
 - a cam member having a cam and being contained within the housing;
 - a cam follower member provided with a cam follower portion interacting with the cam of the cam member; and10 a resilient member for urging one of the cam member and cam follower member against the other so that the cam follower portion of the cam follower member and the cam of the cam member are in contact with each other; wherein one of the cam member and the cam follower member can perform a linear motion within the housing and the other can perform a rotational motion by the 15 linear motion, so that the movable member can rotate with respect to the stationary member; and wherein when the stationary member and the movable member are moved to the unfolded positions, the cam member and the cam follower member interact with each other so as to remain stationary at two or more predetermined unfolded positions.
- 20 2. The hinge as claimed in claim 1, wherein the cam member includes a cam surface, the cam surface includes a peak and a valley, the valley is provided with two or more stopping grooves, and the cam follower member includes a protrusion protruding toward the cam surface, an end of the protrusion can be inserted into the stopping grooves.
- 25 3. The hinge as claimed in claim 2, wherein the housing is engaged with one of the stationary member and the movable member, and one of the cam follower member and the cam member is coupled to the other of the stationary member and the movable member.

30 4. The hinge as claimed in claim 2 or 3, wherein a central guide rod extending along

WO 02/089343

PCT/KR01/02220

11

a rotation axis is coupled to one of the cam member and the cam follower member, and a guide hole into which the central guide rod is inserted is formed on the other of the cam member and the cam follower member.

5 5. The hinge as claimed in claim 3, wherein the cam follower member includes an extension protruding toward the exterior of the housing, and the hinge further comprises a coupling member to be secured to the extension.

6. The hinge as claimed in claim 2, 3 or 5, wherein at least one of the stopping 10 grooves of the cam member is disposed on the slant cam surface extending between the peaks and the valleys.

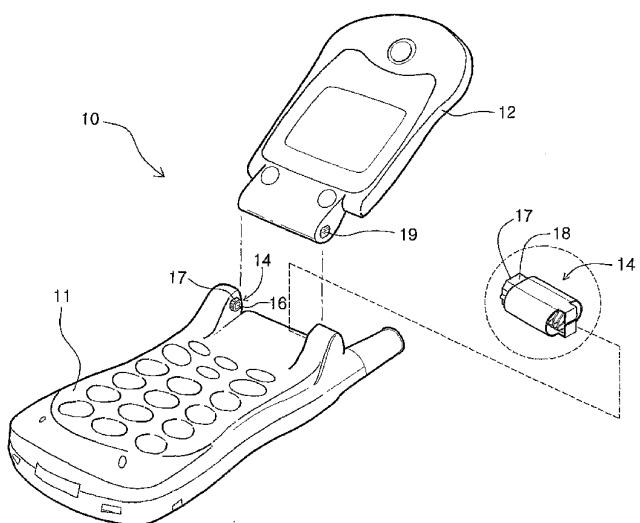
7. The hinge as claimed in claim 6, wherein at least one stopping groove is provided beyond an end portion of the slant cam surface.

WO 02/089343

PCT/KR01/02220

1/5

Fig.1

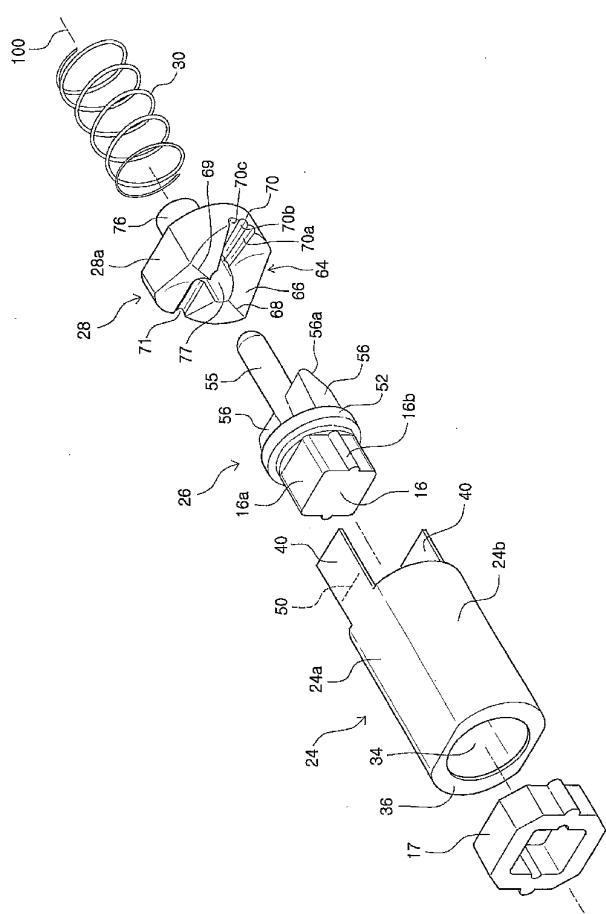


WO 02/089343

PCT/KR01/02220

2/5

Fig.2

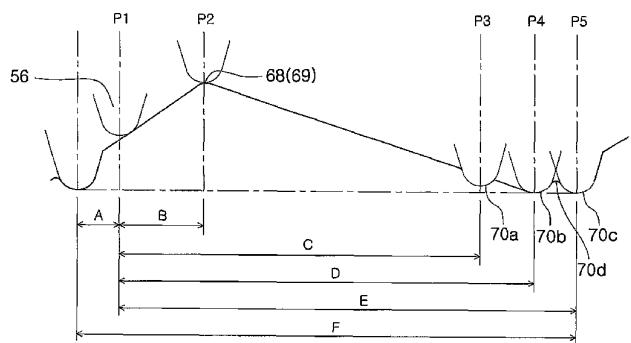


WO 02/089343

PCT/KR01/02220

3/5

Fig.3



WO 02/089343

PCT/KR01/02220

4/5

Fig.4a

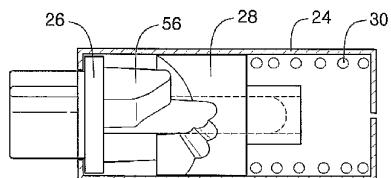


Fig.4b

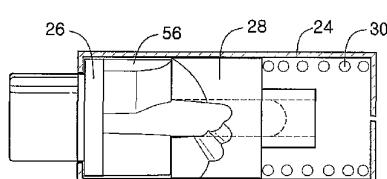
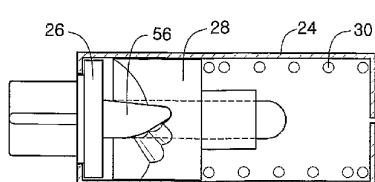


Fig.4c

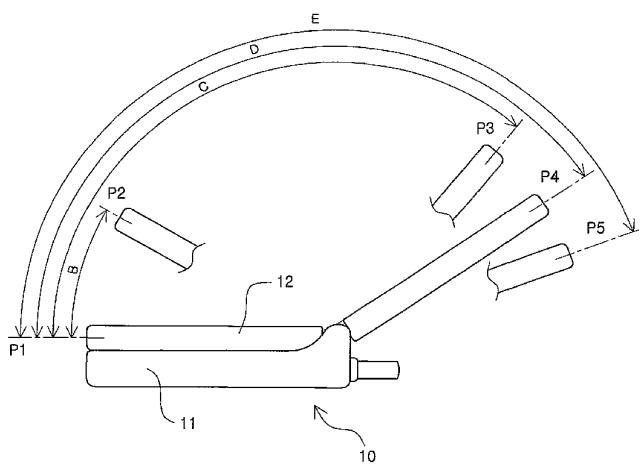


WO 02/089343

PCT/KR01/02220

5/5

Fig.5



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR01/02220
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC7 H04B 1/38 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) IPC7 H04B 1/03, 1/38,		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korea Patents and applications for inventions since 1975 Korea Utility models and applications for Utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) FPD, PAJ, PATROM		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US5937062A (Acer Peripheral Inc.) 10. 08, 1999 See Abstract and Fig.1	1, 2, 3
A	KR20-0183262(Samsung Electronics Co.) 13. 3, 2000 See Abstract and Fig.1	1, 2, 3
A	KR20-0168344 (Samsung Electronics Co.) 29. 11, 1999 See Abstract and Fig.1	1, 2, 3
A	KR20-0222454 (Hanbit Co.) 20. 2, 2001 See Abstract and Fig.4	1, 2, 3
A	KR20-0225611 (LG Electronics Co.) 19. 3, 2001 See Abstract and Fig.5	1, 2, 3
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 25 MARCH 2002 (25.03.2002)	Date of mailing of the international search report 26 MARCH 2002 (26.03.2002)	
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Facsimile No. +82-042-472-3589	Authorized officer  JUN, Young Sang Telephone No. +82-042-481-5707	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/KR01/02220

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US5937062A	10. 08, 1999	NONE	
KR20-0183262	13. 03, 2000	NONE	
KR20-0168344	29. 11, 1999	NONE	
KR20-0222454	20. 02, 2001	NONE	
KR20-0225611	19. 03, 2001	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1998)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

F ターム(参考) 3J105 AA02 AA15 AB14 AB24 AC07 BB52 BB54 DA15 DA23
5K011 AA04 JA01
5K023 AA07 BB11 DD08 KK10 PP16