

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4437437号
(P4437437)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

(51) Int. Cl.		F 1			
HO4R	1/02	(2006.01)	HO4R	1/02	1O2Z
HO4R	1/28	(2006.01)	HO4R	1/28	31OZ
HO4M	1/03	(2006.01)	HO4M	1/03	C

請求項の数 9 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-326155 (P2004-326155)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成16年11月10日(2004.11.10)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-140568 (P2006-140568A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成18年6月1日(2006.6.1)	(74) 代理人	100107847
審査請求日	平成19年3月2日(2007.3.2)		弁理士 大槻 聡
		(72) 発明者	田中 博文
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		審査官	大野 弘
		(56) 参考文献	特開2003-158565 (JP, A)
)
			特開2003-152838 (JP, A)
)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯通信端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一主面に表示面が設けられる薄型の表示筐体と、多数の操作キーからなる操作面を有する操作筐体と、表示筐体及び操作筐体を折り畳み可能に連結する連結部とからなる携帯通信端末において、

上記表示筐体内に設けられ、振動面を表示面側に向け表示面に沿って配置される2つのスピーカーと、

上記表示筐体における端面であって、対向する2つの端面にそれぞれ設けられ、上記各スピーカーにそれぞれ連通する再生音出力用の2つの開口と、

上記表示筐体内に設けられ、上記各スピーカーにおける振動面の前面側にスピーカーごと形成される再生音の出力空間を上記各開口にそれぞれ連通させる2つの連通路とを備え、

上記表示筐体は、表示面が液晶パネルからなり、

上記各スピーカーは、いずれもその一部分を上記液晶パネルの形成領域に重複させて配置され、液晶パネルの形成領域との非重複部分に上記出力空間が形成されることを特徴とする携帯通信端末。

【請求項2】

上記各スピーカーは、表示筐体における表示面よりも連結部側にそれぞれ設けられることを特徴とする請求項1に記載の携帯通信端末。

【請求項3】

10

20

上記各出力空間及び連通路は、いずれもその壁面を開口側に向けて傾斜させて形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯通信端末。

【請求項 4】

その前面に上記表示面としての液晶パネルを配置するとともに、その背面における上記液晶パネルよりも連結部側に上記各スピーカーを配置する金属フレームと、

上記表示筐体内における上記金属フレームの背面側に配置される遮音壁と、

上記表示筐体内における上記金属フレームの背面側であって上記液晶パネルの背面側に形成され、上記各スピーカーの背面側に連通する音響空間とを備え、

上記遮音壁は、両スピーカーを結ぶ直線上に形成されるスピーカー壁部と、

一端が上記スピーカー壁部に連結され、他端を上記液晶パネルの背面側へ延伸させた延伸部とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯通信端末。 10

【請求項 5】

表示面及び操作面を対向させて折り畳んだ通常クローズ状態、表示面及び操作面を同一方向に向けて両筐体を展開させた通常オープン状態、及び、表示面を外側に向けて折り畳んだ逆クローズ状態を遷移可能であり、表示面及び操作面を反対方向に向けて両筐体を展開させた逆オープン状態を通常オープン状態及び逆クローズ状態間の遷移過程において経由させる携帯通信端末であって、

端末がいずれの状態にあるのかを識別する端末状態識別手段と、

端末状態の識別結果を記憶する端末状態記憶手段と、

端末が逆オープン状態にある場合に、直前の端末状態に基づいて上記各スピーカーを駆動し、左右のチャンネルからなるステレオ再生音を出力させるスピーカー駆動制御手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯通信端末。 20

【請求項 6】

上記スピーカー駆動制御手段は、通常オープン状態から逆オープン状態へ遷移する場合、及び、逆クローズ状態から逆オープン状態へ遷移する場合に、状態遷移の前後でチャンネルを切り替えずに各スピーカーを駆動することを特徴とする請求項 5 に記載の携帯通信端末。

【請求項 7】

上記各スピーカーにより出力されるステレオ再生音における左右のチャンネルの切り替えに応じて、各スピーカーに対するチャンネル割り当てを上記表示筐体における表示面上に画面表示するチャンネル割り当て表示手段を備えたことを特徴とする請求項 5 に記載の携帯通信端末。 30

【請求項 8】

上記チャンネル割り当て表示手段は、端末が逆オープン状態から逆クローズ状態に遷移した場合、及び、逆オープン状態から通常オープン状態に遷移した場合に、状態遷移から所定期間が経過するまでチャンネル割り当てを画面表示することを特徴とする請求項 7 に記載の携帯通信端末。

【請求項 9】

左右のチャンネルからなる音声信号に対して位相特性が異なる信号を付加し、上記各スピーカーによるステレオ再生音におけるサウンドイメージを立体化する信号処理手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯通信端末。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、折り畳み式携帯電話機などの携帯通信端末に係り、さらに詳しくは、表示面を外側に向けて折り畳むことができる携帯通信端末の改良に関する。特に、端末が折り畳まれた状態であっても、サウンドイメージが立体化されたステレオ再生音を効果的に放出させることができる携帯通信端末に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯電話機は、携帯性の向上という観点から、より小型軽量であることが求められている。ところが、操作性を考慮すれば、多数の操作キーからなる操作パネルの小型化には限界がある。加えて、メインとなる表示面の画面サイズについては大型化が求められている。この様な相反する要求を両立させるため、最近の携帯電話機では、メインディスプレイからなる表示面が設けられる表示筐体と、操作面が設けられる操作筐体とをヒンジによって連結し、表示面及び操作面を対向させて折り畳むことができるものが主流となっている。

【 0 0 0 3 】

さらに、折り畳み用の第 1 回転軸だけでなく、第 1 回転軸に直交する第 2 回転軸を有する 2 軸ヒンジを用いることにより、表示面を外側に向け、操作面を内側に向けて折り畳めるようにした携帯電話機が従来から提案されている（例えば、特許文献 1）。この様な折り畳み式携帯電話機は、メインディスプレイを外側にして折り畳めば、折り畳んで端末をコンパクトに収納させた状態であるにもかかわらず、メインディスプレイの表示画面を閲覧することができるので、極めて便利である。

10

【 0 0 0 4 】

近年、筐体に 2 つのスピーカーを設け、2 チャンネルのステレオ再生音を出力することができる携帯電話機が提案されている。ところが、この様な携帯電話機を上述した折り畳み式にしようとする、端末状態によっては各スピーカーから放出されるステレオ再生音が聴取しづらくなってしまいう問題があった。すなわち、表示面を内側に向けて折り畳んだ状態では、各スピーカーによる出力音を放出させるために表示パネルに設けられる開口が操作筐体によって塞がれてしまうので、再生音が聴取しづらくなるという問題があった。

20

【 0 0 0 5 】

なお、特許文献 2 には、表示筐体において表示面を有する表示パネルと、表示面に対向する背面パネルのそれぞれに開口を設け、当該開口ごとにスピーカーを配置することにより、表示筐体の表示面側及びその反対側のいずれからでも受話音が聴取可能な折り畳み式携帯電話機が記載されている。

【 0 0 0 6 】

そこで、この様なスピーカーをステレオ再生音の出力用に 2 組設けることにより、表示面を内側に向けて折り畳んだ状態であっても、ステレオ再生音が聴取しやすくなるようにすることが考えられる。しかし、ステレオ再生音の出力に要するスピーカーの数が倍増するので、製造コストが増大するとともに、表示筐体の厚みが増してしまうという問題があった。

30

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 1 7 1 1 8 9 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 1 1 8 6 3 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

上述した通り、従来の折り畳み式携帯電話機では、端末状態によって各スピーカーから放出されるステレオ再生音が聴取しづらくなるという問題があった。また、ステレオ再生音の出力に要するスピーカーの数が倍増するので、製造コスト及び表示筐体の厚みが増大するという問題があった。

40

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、端末がいかなる状態にあっても、ステレオ再生音を常に良好に聴取することができる携帯通信端末を提供することを目的としている。特に、表示面を内側に向けて折り畳んだ状態であっても、各スピーカーから放出されるステレオ再生音が聴取しづらくなることのない携帯通信端末を提供することを目的としている。

【 0 0 0 9 】

本発明の他の目的は、表示筐体の厚みが増大したり、表示筐体が大型化することなく、

50

各スピーカーにより出力されるステレオ再生音の音質を向上させることができる携帯通信端末を提供することにある。また、端末状態に応じてステレオ再生音の出力を適切に行うことができるとともに、操作性を向上させた携帯通信端末を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明による携帯通信端末は、一主面に表示面が設けられる薄型の表示筐体と、多数の操作キーからなる操作面を有する操作筐体と、表示筐体及び操作筐体を折り畳み可能に連結する連結部とからなる携帯通信端末において、上記表示筐体内に設けられ、振動面を表示面側に向け表示面に沿って配置される2つのスピーカーと、上記表示筐体における端面であって、対向する2つの端面にそれぞれ設けられ、上記各スピーカーにそれぞれ連通する再生音出力用の2つの開口と、上記表示筐体内に設けられ、上記各スピーカーにおける振動面の前面側にスピーカーごとに形成される再生音の出力空間を上記各開口にそれぞれ連通させる2つの連通路とを備え、上記表示筐体は、表示面が液晶パネルからなり、上記各スピーカーは、いずれもその一部分を上記液晶パネルの形成領域に重複させて配置され、液晶パネルの形成領域との非重複部分に上記出力空間が形成されるように構成される。

10

【0011】

この様な構成により、表示筐体において対向する2つの端面に再生音出力用の開口がそれぞれ設けられるので、端末がいかなる状態にあっても、ステレオ再生音を常に良好に聴取することができる。特に、表示面が内側となる端末状態であっても、スピーカーに連通する上記各開口が操作筐体によって塞がれるようなことはないため、各スピーカーから放出されるステレオ再生音が聴取しづらくなるのを防止することができる。また、各スピーカーを液晶パネルの形成領域と重複して配置することによって、表示筐体における各スピーカーの配列方向に垂直な方向の長さを短縮化することができる。更に、表示筐体内において各スピーカーの振動面を表示面側に向けて配置することによって、振動面を端面側に向けて配置するのに比べ、表示筐体の厚みを薄型化することができる。その際、スピーカーの前面側に形成される再生音の出力空間と連通する連通路を介し、対向する2つの端面にそれぞれ設けられた開口から各スピーカーによるステレオ再生音が放出されるので、ステレオ再生音を端末の周囲に効果的に伝播させることができる。しかも、液晶パネルとの非重複部分に上記出力空間を形成するので、表示筐体における上記配列方向に垂直な方向の長さ及び表示筐体の厚みを増大させることなく、各スピーカーのサイズを大型化することができる。従って、表示筐体が大型化することなく、各スピーカーにより出力されるステレオ再生音の音質を向上させることができる。

20

30

【0012】

本発明による携帯通信端末は、上記構成に加え、上記各スピーカーが、表示筐体における表示面よりも連結部側にそれぞれ設けられるように構成される。この様な構成によれば、表示筐体における各スピーカーの配列方向の長さが増大するのを抑制することができる。

【0014】

また、本発明による携帯通信端末は、上記構成に加え、上記各出力空間及び連通路は、いずれもその壁面を開口側に向けて傾斜させて形成されるように構成される。この様な構成によれば、表示筐体内において各スピーカーの振動面を表示面側に向けて配置することによって、振動面を端面側に向けて配置するのに比べ、表示筐体の厚みを薄型化することができる。その際、スピーカーの前面側に形成される再生音の出力空間と連通する連通路を介し、対向する2つの端面にそれぞれ設けられた開口から各スピーカーによるステレオ再生音が放出されるので、ステレオ再生音を端末の周囲に効果的に伝播させることができる。

40

【0016】

また、本発明による携帯通信端末は、上記構成に加え、その前面に上記表示面としての液晶パネルを配置するとともに、その背面における上記液晶パネルよりも連結部側に上記各スピーカーを配置する金属フレームと、上記表示筐体内における上記金属フレームの背

50

面側に配置される遮音壁と、上記表示筐体内における上記金属フレームの背面側であって上記液晶パネルの背面側に形成され、上記各スピーカーの背面側に連通する音響空間とを備え、上記遮音壁が、両スピーカーを結ぶ直線上に形成されるスピーカー壁部と、一端が上記スピーカー壁部に連結され、他端を上記液晶パネルの背面側へ延伸させた延伸部とからなるように構成される。

【0017】

遮音壁をスピーカー壁部及び延伸部により構成することにより、一方のスピーカーの背面から放出された再生音が他方のスピーカー側に伝搬するのを抑制することができる。その際、液晶パネルの背面側に形成される音響空間が各スピーカーの背面側に連通するので、上記再生音を音響空間に伝播させることができる。従って、再生音が音響空間において十分に拡散され、各スピーカーの背面側における再生音の拡散領域を拡大することができるので、再生音の音圧を向上させることができる。

10

【0018】

また、本発明による携帯通信端末は、上記構成に加え、表示面及び操作面を対向させて折り畳んだ通常クローズ状態、表示面及び操作面を同一方向に向けて両筐体を展開させた通常オープン状態、及び、表示面を外側に向けて折り畳んだ逆クローズ状態を遷移可能であり、表示面及び操作面を反対方向に向けて両筐体を展開させた逆オープン状態を通常オープン状態及び逆クローズ状態間の遷移過程において経由させる携帯通信端末であって、端末がいずれの状態にあるのかを識別する端末状態識別手段と、端末状態の識別結果を記憶する端末状態記憶手段と、端末が逆オープン状態にある場合に、直前の端末状態に基づいて上記各スピーカーを駆動し、左右のチャンネルからなるステレオ再生音を出力させるスピーカー駆動制御手段とを備えて構成される。

20

【0019】

このような構成により、端末状態の識別結果が記憶され、直前の端末状態に基づいてステレオ再生音における左右のチャンネルが切り替えられる逆オープン状態が通常オープン状態及び逆クローズ状態間の遷移過程で経由されるので、端末状態の遷移経路に応じて適切に左右のチャンネルを切り替えて各スピーカーを駆動することができる。

【0020】

具体的には、上記スピーカー駆動制御手段が、通常オープン状態から逆オープン状態へ遷移する場合、及び、逆クローズ状態から逆オープン状態へ遷移する場合に、状態遷移の前後でチャンネルを切り替えずに各スピーカーを駆動するように構成される。このような構成によれば、誤操作によって左右のチャンネルが切り替わるのを抑制することができるので、操作性を向上させることができる。

30

【0021】

また、本発明による携帯通信端末は、上記構成に加え、上記各スピーカーにより出力されるステレオ再生音における左右のチャンネルの切り替えに応じて、各スピーカーに対するチャンネル割り当てを上記表示筐体内における表示面上に画面表示するチャンネル割り当て表示手段を備えて構成される。

【0022】

特に、上記チャンネル割り当て表示手段が、端末が逆オープン状態から逆クローズ状態に遷移した場合、及び、逆オープン状態から通常オープン状態に遷移した場合に、状態遷移から所定期間が経過するまでチャンネル割り当てを画面表示するように構成される。このような構成によれば、左右のチャンネルの切り替えに応じて各スピーカーに対するチャンネル割り当てが画面表示されるので、各スピーカーから放出されるステレオ再生音における左右のチャンネルを端末操作者に正しく認識させることができる。特に、端末状態の遷移によって左右のチャンネルが切り替わる場合に、その状態遷移から所定期間が経過するまでチャンネル割り当てが画面表示されるので、注意を喚起させるのに効果的である。

40

【0023】

また、本発明による携帯通信端末は、上記構成に加え、左右のチャンネルからなる音声信号に対して位相特性が異なる信号を付加し、上記各スピーカーによるステレオ再生音に

50

おけるサウンドイメージを立体化する信号処理手段を備えて構成される。

【発明の効果】

【0024】

本発明による携帯通信端末によれば、端末がいかなる状態にあっても、ステレオ再生音を常に良好に聴取することができる。特に、表示面が内側となる通常クローズ状態であっても、スピーカーに連通する上記各開口が操作筐体によって塞がれるようなことはないので、各スピーカーから放出されるステレオ再生音が聴取しづらくなるのを防止することができる。

【0025】

また、表示筐体における各スピーカーの配列方向に垂直な方向の長さ及び表示筐体の厚みを増大させることなく、各スピーカーのサイズを大型化することができるので、表示筐体が大型化することなく、各スピーカーにより出力されるステレオ再生音の音質を向上させることができる。また、端末状態の遷移経路に応じて適切に左右のチャンネルを切り替えて各スピーカーが駆動されるので、ステレオ再生音の出力を適切に行うことができるとともに、誤操作によって左右のチャンネルが切り替わるのを抑制することができ、端末の操作性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

実施の形態1.

図1(a)及び(b)は、本発明の実施の形態1による携帯通信端末の一構成例を示した平面図であり、図1(a)には、表示面5及び操作面6を同一方向に向けて展開させた通常オープン状態が示され、図1(b)には、表示面5及び操作面6を内側に向けて折り畳んだ通常クローズ状態が示されている。また、図2(a)及び(b)は、図1の携帯通信端末における端末状態の一例を示した平面図であり、図2(a)には、表示面5及び操作面6を反対方向に向けて展開させた逆オープン状態が示され、図2(b)には、表示面5を外側に向けて折り畳んだ逆クローズ状態が示されている。

【0027】

本実施の形態による携帯通信端末1は、いわゆる回転型クラムシェル機構を有する折り畳み式の携帯電話機であり、表示面5を有する表示筐体2と、操作面6を有する操作筐体3と、各筐体を折り畳み可能に連結する連結部4とからなる。

【0028】

表示筐体2は、薄型の箱体(ケーシング)であり、対向する2つの主面のうち、一方の主面が表示パネル、他方の主面が背面パネルとなっている。表示パネルには、メインディスプレイとしての液晶パネルからなる表示面5と、レーザー用の2つの受話音孔7a及び7bとが設けられている。各受話音孔7a及び7bは、表示面5を挟んで表示筐体2の長手方向における両端部にそれぞれ配置されている。すなわち、各受話音孔7a及び7bは、表示筐体2の表示パネル上における連結部4側と、連結部4とは反対側にそれぞれ配置されている。

【0029】

背面パネルには、メインディスプレイよりも表示画面が小さいサブディスプレイ19が設けられている。

【0030】

操作筐体3は、表示筐体2と同一形状の箱体であり、一方の主面(前面)上に、各種操作キーからなる操作面6と、送話用のマイクロフォン(音声入力素子)8とが設けられている。各種操作キーとしては、撮影モードキー12、電話帳検索モードキー13、方向キー14、オンフックキー15、オフフックキー16及び番号キーなどが設けられている。マイクロフォン8は、連結部4に対し操作面6を挟んで操作筐体3の長手方向における端部に配置されている。すなわち、マイクロフォン8は、連結部4と反対側に配置されている。

【0031】

10

20

30

40

50

操作筐体 3 における他方の主面（背面）上には、撮像素子からなるデジタルカメラなどが設けられている。また、操作筐体 3 の右側面には、デジタルカメラによる撮影時にシャッター操作を行うためのサイドキー 17 が設けられ、左側面には、発信操作や、着信時における応答操作を行うためのサイドキー 18 が設けられている。

【 0 0 3 2 】

連結部 4 は、直交する 2 つの回転軸 10 及び 11 を有する 2 軸ヒンジ 9 からなり、表示面 5 及び操作面 6 の交線に平行な回転軸（第 1 回転軸）11 により表示筐体 2 及び操作筐体 3 を開閉可能に連結するとともに、表示筐体 2 の長手方向に平行な回転軸（第 2 回転軸）10 により両筐体を回転可能に連結している。回転軸 11 は、操作筐体 3 の長手方向における先端面に沿って配置され、回転軸 10 は、表示筐体 2 の短手方向における中心位置に配置されている。

10

【 0 0 3 3 】

この連結部 4 により、表示面 5 及び操作面 6 を対向させて折り畳んだ端末状態（以下、通常クローズ状態という）と、表示面 5 及び操作面 6 を同一方向に向けて両筐体を展開させた端末状態（以下、通常オープン状態という）と、表示面 5 及び操作面 6 を反対方向に向けて両筐体を展開させた端末状態（以下、逆オープン状態という）と、表示面 5 を外側に向けて折り畳んだ端末状態（以下、逆クローズ状態という）とが遷移可能となっている。つまり、通常オープン状態及び逆クローズ状態間の遷移過程では、逆オープン状態が必ず経由される構成となっている。

【 0 0 3 4 】

この様な携帯通信端末 1 の表示筐体 2 には、ステレオ再生音を出力するための 2 つのスピーカー 20 a 及び 20 b が設けられている。各スピーカー 20 a 及び 20 b は、いずれも表示筐体 2 内に設けられる音声出力素子であり、振動面を表示面 5 側に向けて配置されている。すなわち、各スピーカー 20 a 及び 20 b の正面方向をそれぞれ表示面 5 側に向け、振動面が表示面 5 と平行になるように配置されている。表示筐体 2 内においてスピーカーの振動面を表示面 5 側に向けて配置することによって、振動面を端面側に向けて配置するのに比べ、表示筐体 2 の厚みを薄型化することができる。

20

【 0 0 3 5 】

また、各スピーカー 20 a 及び 20 b は、表示面 5 に沿って配置され、表示筐体 2 において表示面 5 よりも連結部 4 側となる位置にそれぞれ取り付けられている。すなわち、各スピーカー 20 a 及び 20 b は、いずれもその一部分を液晶パネルの形成領域に重複させて表示面 5 における連結部 4 側の一端に沿って配置されている。スピーカーを液晶パネルの形成領域と重複して配置することによって、表示筐体 2 における各スピーカー 20 a 及び 20 b の配列方向に垂直な方向の長さを短縮化することができる。なお、各スピーカー 20 a 及び 20 b の配列方向は、表示筐体 2 の短手方向、すなわち、回転軸 11 に平行となっている。

30

【 0 0 3 6 】

各スピーカー 20 a 及び 20 b は、連通路 21 を介して 2 つの開口 22 a 及び 22 b にそれぞれ連通している。各開口 22 a 及び 22 b は、表示筐体 2 において対向する 2 つの端面にそれぞれ設けられるステレオ再生音出力用の音孔である。表示筐体 2 において対向する端面に再生音出力用の開口がそれぞれ設けられるので、端末がいかなる状態にあっても、ステレオ再生音を常に良好に聴取することができる。特に、表示面 5 が内側となる通常クローズ状態であっても、スピーカーに連通する各開口 22 a 及び 22 b が操作筐体 3 によって塞がれるようなことはないため、各スピーカー 20 a 及び 20 b から放出されるステレオ再生音が聴取しづらくなるのを防止することができる。

40

【 0 0 3 7 】

連通路 21 は、スピーカーにおける振動面の前面側に形成される再生音の出力空間を外部空間に通気させる音声伝搬路である。上記出力空間及び連通路 21 の壁面は、いずれも開口側に向けて傾斜させて形成される。すなわち、連通路 21 は、スピーカーから開口に近づくに従って広がっている。具体的には、連通路 21 において表示面 5 に垂直な対向

50

する2つの壁面のうち、表示面5側の壁面は、表示面5の短辺に平行となっており、表示面5とは反対側の壁面は、表示筐体2の側面側に向けて傾斜する傾斜面となっている。

【0038】

このような傾斜している壁面を有する連通路21及び出力空間によって、ホーン構造が形成されるので、各スピーカー20a及び20bによる再生音の放射効率を向上させることができる。なお、ここでは、通常オープン状態において表示筐体2を表示面5側から見て右側に配置されるスピーカーを右スピーカー20aとし、左側に配置されるスピーカーを左スピーカー20bとする。

【0039】

図3(a)~(d)は、図1の携帯通信端末における端末状態の一例を示した状態遷移図であり、図3(a)には、通常クローズ状態の様子が示され、図3(b)には、通常オープン状態の様子が示されている。また、図3(c)には、逆オープン状態の様子が示され、図3(d)には、逆クローズ状態の様子が示されている。

10

【0040】

通常クローズ状態は、表示パネル面5a及び操作パネル面6aを対向させながら両筐体をクローズした状態、すなわち、収納させた状態であり、端末は待ち受けモードとなっている。この通常クローズ状態から両筐体をオープンさせると、通常オープン状態となる。

【0041】

通常オープン状態では、オフフックキー16による発信操作や、着信時における応答操作、通話、デジタルカメラ23による撮影操作、電子メールの編集操作、受信した電子メールの閲覧操作、電話帳の検索操作などが行われる。発信時や着信時には、入力した発信先電話番号や発信元番号などがメインディスプレイに表示される。また、撮影時には、撮影した画像がメインディスプレイにファインダーとして表示される。

20

【0042】

このような通常オープン状態では、受話音孔7aを用いて通話が行われる。通常オープン状態から操作筐体3に対し表示筐体2を回転軸10のまわりに180°回転させると、逆オープン状態となる。

【0043】

逆オープン状態では、操作筐体3の背面を端末操作者側に向け、サイドキー17による自己撮影が行われる(自分撮りモード)。この逆オープン状態から表示パネル5aを外側に向けて両筐体をクローズさせると、逆クローズ状態となる。

30

【0044】

逆クローズ状態(ビューワスタイル状態ともいう)では、サイドキー18による発信操作や、着信時における応答操作、通話、撮影操作、メール受信時における閲覧操作などが行われる。この逆クローズ状態では、受話音孔7bを用いて通話が行われる。受話音孔7bは、逆クローズ状態においてマイクロフォン8から最も遠い位置となるので、適切に通話を行うことができる。

【0045】

図4は、図1の携帯通信端末における要部詳細の一例を示した断面図であり、A1-A1線で切断した表示筐体2内の様子が示されている。また、図5は、図1の携帯通信端末における要部詳細の一例を示した平面図であり、表示筐体2内に設けられる金属フレーム26を表示パネル5aとは反対側から見た様子が示されている。また、図6は、図5の金属フレームをA2-A2線で切断した断面図である。

40

【0046】

表示筐体2内には、筐体の剛性を向上させるために金属フレーム26が装着されている。この金属フレーム26は、マグネシウムなどの軽量の金属部材からなり、液晶パネル31、各スピーカー20a及び20bがそれぞれ配置される。金属フレーム26の前面側、すなわち、表示パネル5a側に液晶パネル31が配置され、背面側に各スピーカー20a及び20bが配置されている。金属フレーム26は、各スピーカー20a及び20bを液晶パネル31よりも連結部4側において保持している。

50

【 0 0 4 7 】

各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b は、それぞれ再生音を発生させる円板状の振動板 2 4 と、振動板 2 4 を駆動する駆動部 2 5 からなり、振動板 2 4 の一部分を液晶パネル 3 1 の形成領域と重複させて配置される。ここでは、振動板 2 4 の 1 / 2 を上記形成領域と重複させて配置されるものとする。

【 0 0 4 8 】

金属フレーム 2 6 には、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b における液晶パネル 3 1 との非重複部分に対応付けて、前述した再生音の出力空間 2 7 が形成されている。この出力空間 2 7 は、スピーカーごとに形成されている。

【 0 0 4 9 】

一般に、スピーカーから再生音を効果的に放出させるには、振動板の前面側に出力空間、すなわち、中空領域を設ける必要がある。このような中空領域を液晶パネル 3 1 の形成領域内に設けようとする、液晶パネル 3 1 を前進させて配置しなければならず、表示筐体 2 の厚みを増大させることになる。これに対し、上述した様に出力空間 2 7 を上記形成領域との重複部分には設けずに、非重複部分にのみ設けることによって、表示筐体 2 の厚みを増大させることなく、表示筐体 2 の長手方向の長さを短縮させることができる。

【 0 0 5 0 】

出力空間 2 7 の壁面 2 8 及び連通路 2 1 の壁面 2 9 は、開口 2 2 a 及び 2 2 b 側に向けていずれも傾斜させて形成されている。具体的には、開口 2 2 a 及び 2 2 b に近づくに従って表示筐体 2 の厚み方向に空間部分が拡がるように、振動板 2 4 に対向する壁面 2 8 及び 2 9 を傾斜させて出力空間 2 7 及び連通路 2 1 が形成されている。

【 0 0 5 1 】

このような出力空間 2 7 及び連通路 2 1 によるホーン構造によって再生音の放射効率が向上するので、効果的にステレオ再生音を端末周囲に伝播させることができる。特に、再生音において低音側の音圧レベルの低下を抑制させることができるので、拡がり感のあるステレオサウンドを聴取者に聴取させることができる。

【 0 0 5 2 】

金属フレーム 2 6 背面側のスピーカー形成領域は、隔壁 2 6 a によって仕切られている。隔壁 2 6 a は、基板面から突出させて設けられる線状のリブであり、スピーカーの周囲を 3 6 0 ° 取り囲んでスピーカーごとに形成されている。この隔壁 2 6 a によって各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b は、上下左右方向に関して位置決めされている。隔壁 2 6 a の一部には、駆動部 2 5 からの配線を引き出すための切り欠き 3 0 が形成されている。また、金属フレーム 2 6 は、端部に設けられる係止部 2 6 b により表示筐体 2 に取り付けられる。

【 0 0 5 3 】

なお、表示筐体 2 内における金属フレーム 2 6 の背面側には、空隙 A 5 が形成され、後述するように、表示筐体 2 の厚み方向に関して空隙 A 5 を埋める充填材 3 5 が設けられている。

【 0 0 5 4 】

図 7 (a) 及び (b) は、図 1 の携帯通信端末における要部詳細の一例を示した平面図であり、図 7 (a) には、ステレオ再生音出力用のスピーカー 2 0 a 及び 2 0 b における背面の様子が示され、図 7 (b) には、側面の様子が示されている。このスピーカー 2 0 a 及び 2 0 b は、振動板 2 4 及び駆動部 2 5 が樹脂製のスピーカー筐体 3 3 内に收容されている。振動板 2 4 は、主面が振動面 2 4 a となっており、駆動部 2 5 は、振動板 2 4 における振動面 2 4 a とは反対側、すなわち、背面側に中心軸を一致させて配置されている。

【 0 0 5 5 】

図 8 は、図 1 の携帯通信端末内における要部詳細の一例を従来のものと比較して示した図であり、表示筐体 2 を背面側から見た様子が示されている。また、図 9 は、図 1 の携帯通信端末内における要部詳細を示した断面図であり、図 8 の A 3 - A 3 線で切断した表示

10

20

30

40

50

筐体 2 内の様子が示されている。

【 0 0 5 6 】

表示筐体 2 の表示パネルに設けられる 2 つの開口からステレオ再生音を出力する従来の携帯通信端末では、表示筐体内 2 における各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b の背面側に充填材 1 0 1 が配置される。充填材 1 0 1 は、ステレオ再生音の出力時に一方のスピーカーにより生成された再生音が他方のスピーカー側に伝搬するのを遮るための遮音壁であり、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b の駆動部 2 5 をそれぞれ取り囲んで形成される。

【 0 0 5 7 】

これに対し、本実施の形態では、左右のチャンネルが混じり合うことなく、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b の背面から放出された再生音を表示筐体 2 の先端側へ拡散させている。具体的には、充填材 3 5 が、スピーカーを上下に縦断する縦断部 3 8 と、スピーカーにおける駆動部 2 5 の周囲に沿って設けられるスピーカー壁部 3 9 と、表示筐体 2 の先端側へ延伸する延伸部 3 6 及び 3 7 により構成される。

【 0 0 5 8 】

スピーカー壁部 3 9 は、スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b ごとに設けられ、両スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b を結ぶ直線上に形成されている。このスピーカー壁部 3 9 は、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b の背面で生じた再生音が一方のスピーカーから他方のスピーカー側に直接に伝搬するのを遮る遮音壁となっている。ここでは、スピーカー壁部 3 9 が各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b の配列方向に関してスピーカーの内側に 1 8 0 ° にわたって形成されるものとする。

【 0 0 5 9 】

縦断部 3 8 は、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b の背面に重複させてスピーカーごとに形成され、駆動部 2 5 の中心を含んで上下方向に縦断している。この縦断部 3 8 は、スピーカー及び表示筐体 2 の間に設けることによって、スピーカーを金属フレーム 2 6 側へ押圧するクッション材となっており、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b を背面側から支持している。これにより、携帯通信端末の落下などによって生じる衝撃により、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b が表示筐体 2 の内面に衝突するのが抑制されるので、スピーカーの破損を防止することができる。ここでは、スピーカー壁部 3 9 及び縦断部 3 8 が連結部 4 側で連結しているものとする。

【 0 0 6 0 】

延伸部 3 6 及び 3 7 は、表示筐体 2 における連結部 4 とは反対側へ延伸させて金属フレーム 2 6 の中央部に形成され、幅を狭小化させた凹部 3 7 と、幅が広い先端部 3 6 からなる。凹部 3 7 は、液晶パネル 3 1 の背面側に形成され、一端がスピーカー壁部 3 9 及び縦断部 3 8 に連結し、他端が先端部 3 6 に連結している。この凹部 3 7 は、表示筐体 2 内における金属フレーム 2 6 の背面側に形成される音響空間 A 4 を左右に分割する仕切りとなっており、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b から伝搬した再生音が一方の音響空間 A 4 から他方の音響空間 A 4 に伝播するのを抑制している。

【 0 0 6 1 】

音響空間 A 4 は、再生音を拡散させるための空隙であり、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b の配列方向に関してスピーカーの中心よりも外側に形成される空隙 A 5 に連通している。このため、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b の背面から放出された再生音は、空隙 A 5 を介して表示筐体 2 の先端側へ伝搬し、音響空間 A 4 に達することになる。従って、再生音が音響空間 A 4 において十分に拡散され、各スピーカーの背面側における再生音の拡散領域を拡大することができる。特に、左右のチャンネルを独立させて再生音が拡散されるので、再生音の音圧を向上させることができる。

【 0 0 6 2 】

先端部 3 6 は、表示筐体 2 内に配置されるレシーバー 3 4 よりも連結部 4 側に形成されている。この様な先端部 3 6 を設けることにより、各スピーカー 2 0 a 及び 2 0 b の背面で生じた再生音がレシーバー 3 4 側に伝搬するのが抑制され、再生音がレシーバー 3 4 による受話音と干渉するのを防止することができる。

【0063】

この様な充填材35を設けることにより、各スピーカー20a及び20bの背面で生じた再生音を拡散させる拡散領域を拡大することができるので、効果的にステレオ再生音を放出させることができる。特に、液晶パネル31の背面側に形成される広い空隙が再生音の音響空間A4となるので、再生音の音圧が向上し、低音の音量感が豊かなステレオ再生を行うことができる。

【0064】

本実施の形態によれば、表示面5が内側となる通常クローズ状態であっても、スピーカーに連通する各開口22a及び22bが操作筐体3によって塞がれるようなことはないので、各スピーカー20a及び20bから放出されるステレオ再生音が聴取しづらくなるのを防止することができる。

10

【0065】

また、再生音の出力空間27と連通する連通路21を介し、対向する端面にそれぞれ設けられた開口22a及び22bからステレオ再生音が放出されるので、ステレオ再生音を端末の周囲に効果的に伝播させることができる。特に、表示筐体2が大型化することなく、各スピーカー20a及び20bのサイズを大型化することができるので、各スピーカーにより出力されるステレオ再生音の音質を向上させることができる。

【0066】

なお、本実施の形態では、各スピーカー20a及び20bによってステレオ再生音が出力される場合の例について説明したが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、各スピーカー20a及び20bによるステレオ再生音におけるサウンドイメージを立体化するための音声信号の処理手段を備えるようなものであっても良い。すなわち、左右のチャンネルからなる音声信号に対して位相特性が異なる信号を付加する信号処理部を設けることにより、各スピーカーから放出される再生音による音像定位を3次元化するようなものであっても良い。音像定位を3次元化することによって、いわゆるサラウンド効果を得ようとするものに本発明を適用することにより、より拡がり感のあるステレオ再生音を得ることができる。

20

【0067】

実施の形態2

実施の形態1では、表示筐体2の両側面に開口22a及び22bを設けて再生音を放出させることによって、表示面5が内側となる端末状態にあってもステレオ再生音を良好に聴取することができる携帯通信端末の例について説明した。これに対し、本実施の形態では、端末状態に応じて左右のチャンネルを切り替えてステレオ再生音の出力を行う場合について説明する。

30

【0068】

図10は、本発明の実施の形態2による携帯通信端末における要部詳細の一例を示した斜視図であり、端末状態を検出するための開閉検出センサー（マグネット41及びホール素子42）及び回転・非回転検出センサー（マグネット43及びホール素子44）の配置の様子が示されている。

【0069】

開閉検出センサーは、ホール効果を利用する磁気センサーであり、表示筐体2及び操作筐体3の開閉状態の検出を行っている。この開閉検出センサーは、マグネット41及びホール素子42からなる。マグネット41は、直方体形状の小型の磁石であり、表示筐体2の先端部に埋設されている。ホール素子42は、小型の集積回路（IC）からなり、操作筐体3における連結部4と反対側の端部に埋設されている。これらのマグネット41及びホール素子42は、それぞれ筐体の短手方向における中心位置に設けられ、通常クローズ状態及び逆クローズ状態において対向するように配置されている。

40

【0070】

特に、マグネット41は、回転軸10の中心線上に配置されている。これにより、操作筐体3に対し表示筐体2が回転状態にあるか、或いは、非回転状態にあるかにかかわらず

50

、両筐体の開閉状態を検出することができる。

【0071】

回転・非回転検出センサーは、表示筐体2及び操作筐体3の回転・非回転状態を検出するための磁気センサーであり、マグネット43及びホール素子44からなる。マグネット43は、表示筐体2におけるヒンジ9側の端部に埋設され、ホール素子44は、ヒンジ9に埋設されている。これらのマグネット43及びホール素子44は、それぞれ回転軸10に対しオフセットさせて設けられ、通常オープン状態において対向するように配置されている。

【0072】

各ホール素子42及び44は、磁界の強さに基づいてオンオフし、検出信号を出力している。ここでは、磁界の強さが所定の閾値を超えるとオン状態となり、磁界の強さが閾値以下となるとオフ状態となるものとする。

10

【0073】

図11(a)及び(b)は、図10の開閉検出センサーにおける検出動作の一例を示した状態遷移図であり、図11(a)には、ホール素子42がオン状態となる通常クローズ状態が示され、図11(b)には、両筐体が僅かにオープンされ、検出信号の電圧レベルが切り替わる端末状態が示されている。

【0074】

回転軸11に関し、操作筐体3に対する表示筐体2の回転角 θ が臨界角 c を超えると、検出信号の電圧レベルは切り替わる。つまり、回転角 θ が臨界角 c 以下となると、ホール素子42がオン状態となり、端末はクローズ状態であるとみなされる。一方、回転角 θ が臨界角 c を超えると、ホール素子42がオフ状態となり、端末はオープン状態であるとみなされる。なお、臨界角 c は、ホール素子42における閾値によって決定される。

20

【0075】

逆クローズ状態及び逆オープン状態間で遷移させる場合も、上述した通常クローズ状態及び通常オープン状態間で遷移させる場合と同様にして、開閉状態の検出が行われる。この様にして、開閉検出センサーを用いることにより、両筐体が閉じた状態であるのか、或いは、開いた状態であるのかを識別することができる。

【0076】

図12(a)及び(b)は、図10の回転・非回転検出センサーにおける検出動作の一例を示した状態遷移図であり、図12(a)には、ホール素子44がオン状態となる非回転状態が示され、図12(b)には、操作筐体3に対し表示筐体2が僅かに回転され、検出信号の電圧レベルが切り替わる端末状態が示されている。

30

【0077】

回転軸10に関し、操作筐体3に対する表示筐体2の回転角 θ が臨界角 c を超えると、検出信号の電圧レベルは切り替わる。つまり、回転角 θ が臨界角 c 以下となると、ホール素子44はオン状態となり、端末は非回転状態であるとみなされる。一方、回転角 θ が臨界角 c を超えると、ホール素子44はオフ状態となり、端末は回転状態であるとみなされる。なお、臨界角 c は、ホール素子44における閾値によって決定される。

40

【0078】

開閉検出センサー及び回転・非回転検出センサーによる検出結果に基づいて、各端末状態、すなわち、通常クローズ状態、通常オープン状態、逆オープン状態及び逆クローズ状態の識別が行われる。具体的には、クローズ状態であり、かつ、非回転状態である場合に通常クローズ状態とみなされ、オープン状態であり、かつ、非回転状態である場合に通常オープン状態とみなされる。また、オープン状態であり、かつ、回転状態である場合に逆オープン状態とみなされ、クローズ状態であり、かつ、回転状態である場合に逆クローズ状態とみなされる。

【0079】

この様な携帯通信端末40において、端末状態の遷移経路に応じた各スピーカ20a

50

及び20bの駆動制御が行われる。

【0080】

図13は、図10の携帯通信端末内における機能構成の一例を示したブロック図であり、ステレオ再生音における左右のチャンネル切り替え動作に係る構成が示されている。この携帯通信端末40は、主制御部50、アンテナ51、無線通信部52、操作入力部53、開閉検出センサー54、回転・非回転検出センサー55、音声入力部56、音声出力部57、端末状態識別部58、スピーカー駆動制御部59、端末状態記憶部60及び画面表示制御部61により構成される。

【0081】

端末状態識別部58は、携帯通信端末40がいずれの端末状態にあるかの識別を行っている。この端末状態の識別処理は、開閉検出センサー54及び回転・非回転検出センサー55による検出結果に基づいて行われる。

10

【0082】

具体的には、検出信号がDSP(Digital Signal Processor)によりデジタル処理され、端末状態の識別結果が出力される。端末状態の識別結果は、端末状態記憶部60により時系列に記憶される。

【0083】

スピーカー駆動制御部59は、端末状態の識別結果に基づいて、各スピーカー20a及び20bの駆動制御を行っている。この駆動制御は、端末が逆オープン状態にある場合に、直前の端末状態に基づいて各スピーカー20a及び20bを駆動し、左右のチャンネルからなるステレオ再生音を出力させることを特徴としている。つまり、ステレオ再生音における左右のチャンネルの切り替えは、時系列に記憶された端末状態の識別履歴に基づいて行われる。

20

【0084】

例えば、通常オープン状態から逆オープン状態へ遷移する場合に、状態遷移の前後でチャンネルを切り替えずに各スピーカー20a及び20bが駆動される。すなわち、通常オープン状態から逆オープン状態に遷移した場合、逆オープン状態では、通常オープン状態におけるチャンネル割り当てと同一のチャンネル割り当てで各スピーカー20a及び20bが駆動される。これにより、端末が通常オープン状態にあるときに、表示筐体2を操作筐体3に対して僅かに回転させただけで、左右のチャンネルが切り替わるのを防止することができる。

30

【0085】

また、逆クローズ状態から逆オープン状態へ遷移する場合に、状態遷移の前後でチャンネルを切り替えずに各スピーカー20a及び20bが駆動される。すなわち、逆クローズ状態から逆オープン状態に遷移した場合、逆オープン状態では、逆クローズ状態におけるチャンネル割り当てと同一のチャンネル割り当てで各スピーカー20a及び20bが駆動される。これにより、端末が逆クローズ状態にあるときに、表示筐体2及び操作筐体3を僅かにオープンさせただけで左右のチャンネルが切り替わるのを防止することができる。

【0086】

逆オープン状態を除く各端末状態では、端末操作者から見て右側となるスピーカーからは右チャンネルの再生音が出力され、左側となるスピーカーからは左チャンネルの再生音出力される。すなわち、通常クローズ状態及び通常オープン状態では、操作筐体3の操作面6側から見て右側となる右スピーカー20aから右チャンネルの再生音出力され、左側となる左スピーカー20bから左チャンネルの再生音出力される(以下、この状態をノーマル状態という)。また、逆クローズ状態では、左右のチャンネルが反転され、操作筐体3の操作面6側から見て右側となる左スピーカー20bから右チャンネルの再生音出力され、左側となる右スピーカー20aから左チャンネルの再生音出力される。

40

【0087】

ここでは、ステレオ再生音における左右のチャンネルの切り替えと同様に、画面表示も端末状態に応じて切り替えられるものとする。すなわち、端末状態の識別結果に基づいて

50

、メインディスプレイにおける画面表示の向きを表示面5の向きに対して切り替える制御が行われる。

【0088】

具体的には、逆オープン状態を除く各端末状態において、端末操作者から見て上下が正立するように画面表示が行われる。すなわち、通常クローズ状態及び通常オープン状態では、操作筐体3の操作面6側から見て画像が正立するように、表示面5に対して正立状態で画面表示が行われ、逆クローズ状態では、画面表示の向きが反転され、表示面5に対して倒立状態で画面表示が行われる。

【0089】

また、通常オープン状態から逆オープン状態へ遷移する場合に、状態遷移の前後で画面表示の向きを切り替えずに液晶パネルを駆動する制御が行われる。これにより、端末が通常オープン状態にあるときに、表示筐体2を操作筐体3に対して僅かに回転させただけで、画面表示の向きが切り替わるのを防止することができる。

10

【0090】

また、逆クローズ状態から逆オープン状態へ遷移する場合に、状態遷移の前後で画面表示の向きを切り替えずに液晶パネルを駆動する制御が行われる。これにより、端末が逆クローズ状態にあるときに、表示筐体2及び操作筐体3を僅かにオープンさせただけで画面表示の向きが切り替わるのを防止することができる。

【0091】

前述したステレオ再生音における左右のチャンネル切り替えは、画面表示の向きの切り替えに連動させて行われる。これにより、端末がいかなる端末状態にあっても、左右のチャンネルをメインディスプレイにおける画面表示に常に合致させることができる。

20

【0092】

図14は、図10の携帯通信端末における履歴動作の一例を示した図であり、メインディスプレイにおける画面表示と、各スピーカー20a及び20bによるステレオ再生音における左右のチャンネル割り当ての各動作状況が端末状態ごとに示されている。通常クローズ状態(状態[1])では、開閉検出センサー54及び回転・非回転検出センサー55がともにオン(ON)状態となり、画面表示は表示面5に対して正立状態、左右のチャンネル割り当てはノーマル状態となる。

【0093】

30

通常オープン状態(状態[2])では、開閉検出センサー54がオフ(OFF)状態となり、回転・非回転検出センサー55がオン状態となる。この状態では、画面表示及びチャンネル割り当ては通常クローズ状態と同一となっている。逆クローズ状態(状態[4])では、開閉検出センサー54がオン状態となり、回転・非回転検出センサー55がオフ状態となって、画面表示は表示面5に対して倒立状態、左右のチャンネル割り当ては左右が切り替えられた状態となる。

【0094】

逆オープン状態では、開閉検出センサー54及び回転・非回転検出センサー55がともにオフ状態となる。このとき、画面表示及びチャンネル割り当ては、いずれも切り替えずに直前の状態が保持される。

40

【0095】

本実施の形態では、画面表示制御部61により、左右のチャンネルの切り替えに応じて、各スピーカー20a及び20bに対するチャンネル割り当てをメインディスプレイ上に画面表示する制御が行われる。具体的には、端末が逆オープン状態から逆クローズ状態に遷移した場合、及び、逆オープン状態から通常オープン状態に遷移した場合に、状態遷移から所定期間が経過するまでチャンネル割り当てがピクト表示、すなわち、絵文字によって表示される。

【0096】

図15及び図16は、図10の携帯通信端末におけるチャンネル割り当ての画面表示の動作例を示した図であり、図15には、通常オープン状態においてメインディスプレイ上

50

に表示されるチャンネル割り当ての様子が示され、また、図16には、逆クローズ状態において表示されるチャンネル割り当ての様子が示されている。

【0097】

メインディスプレイ上に画面表示されるチャンネル割り当てのピクト表示71は、ステレオ再生音における左右のチャンネルの切り替え動作に連動して表示される。すなわち、端末が逆オープン状態から逆クローズ状態に遷移した場合、及び、逆オープン状態から通常オープン状態に遷移した場合のいずれの場合にも、左右のチャンネルが状態遷移の前後で切り替えられるが、この切り替え動作に基づいて、状態遷移の直後から所定期間、例えば、数秒間だけ、各スピーカ20a及び20bに対するチャンネル割り当てを示すピクト表示71が画面表示される。

10

【0098】

この様なピクト表示71は、いずれの端末状態においても、表示画面上のスピーカ20a及び20b側となる位置に表示される。すなわち、通常オープン状態では、表示画面上において手前側となる位置に表示され、逆クローズ状態では、表示画面上において奥手側となる位置に表示される。

【0099】

この様な構成により、左右のチャンネルの切り替えに応じて各スピーカ20a及び20bに対するチャンネル割り当てが画面表示されるので、左右のチャンネルを端末操作者に正しく認識させることができる。特に、端末状態の遷移によって左右のチャンネルが切り替わる場合に、その状態遷移から所定期間だけチャンネル割り当てを表示させることによって、注意を喚起させるのに効果的である。

20

【0100】

図17のステップS101～S112は、図10の携帯通信端末における履歴動作の一例を示したフローチャートである。まず、端末状態記憶部60における記憶領域が初期化され、端末状態として通常オープン状態(状態[2])が格納される(ステップS101)。

【0101】

次に、端末状態識別部58は、開閉検出センサー54及び回転・非回転検出センサー55による検出信号に基づいて、端末がいずれの端末状態にあるかの状態検出を行う(ステップS102)。この状態検出では、開閉検出センサー54がオン状態であって、回転・非回転検出センサー55がオフ状態である場合、逆クローズ状態であると判別され、左右のチャンネルを切り替えて各スピーカ20a及び20bが駆動される(ステップS103, S108)。このとき、逆クローズ状態(状態[4])が端末状態記憶部60に格納される(ステップS109)。

30

【0102】

また、開閉検出センサー54がオフ状態であって、回転・非回転検出センサー55がオン状態である場合、通常オープン状態であると判別され、ノーマル状態で各スピーカ20a及び20bが駆動される(ステップS104, S110)。このとき、通常オープン状態(状態[2])が端末状態記憶部60に格納される(ステップS111)。

【0103】

また、開閉検出センサー54及び回転・非回転検出センサー55がいずれもオン状態である場合、通常クローズ状態であると判別され、ノーマル状態で各スピーカ20a及び20bが駆動される(ステップS105, S112)。

40

【0104】

また、開閉検出センサー54及び回転・非回転検出センサー55がいずれもオフ状態である場合、逆オープン状態であると判別される。このとき、端末状態記憶部60における記憶内容が状態[2]であれば、通常オープン状態からの遷移であるとみなされ、左右のチャンネルの切り替えは行わず、ノーマル状態を保持したまま各スピーカ20a及び20bが駆動される(ステップS106, S112)。記憶内容が状態[2]でなければ、逆クローズ状態からの遷移であるとみなされ、左右のチャンネルを切り替えた状態が保持

50

される（ステップS107）。

【0105】

本実施の形態によれば、端末状態の遷移経路に応じて適切に左右のチャンネルを切り替えて各スピーカー20a及び20bが駆動されるので、誤操作によって左右のチャンネルが切り替わるのを抑制することができ、操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】本発明の実施の形態1による携帯通信端末の一構成例を示した平面図である。

【図2】図1の携帯通信端末における端末状態の一例を示した平面図である。

【図3】図1の携帯通信端末における端末状態の一例を示した状態遷移図である。

10

【図4】図1の携帯通信端末における要部詳細の一例を示した断面図であり、A1-A1線で切断した表示筐体2内の様子が示されている。

【図5】図1の携帯通信端末における要部詳細の一例を示した平面図である。

【図6】図5の金属フレームをA2-A2線で切断した断面図である。

【図7】図1の携帯通信端末における要部詳細の一例を示した平面図であり、ステレオ再生音出力用のスピーカー20a及び20bの様子が示されている。

【図8】図1の携帯通信端末内における要部詳細の一例を従来のものと比較して示した図であり、表示筐体2を背面側から見た様子が示されている。

【図9】図1の携帯通信端末内における要部詳細を示した断面図であり、図8のA3-A3線で切断した表示筐体2内の様子が示されている。

20

【図10】本発明の実施の形態2による携帯通信端末における要部詳細の一例を示した斜視図である。

【図11】図10の開閉検出センサーにおける検出動作の一例を示した状態遷移図である。

【図12】図10の回転・非回転検出センサーにおける検出動作の一例を示した状態遷移図である。

【図13】図10の携帯通信端末内における機能構成の一例を示したブロック図であり、ステレオ再生音における左右のチャンネル切り替え動作に係る構成が示されている。

【図14】図10の携帯通信端末における履歴動作の一例を示した図である。

【図15】図10の携帯通信端末におけるチャンネル割り当ての画面表示の動作例を示した図である。

30

【図16】図10の携帯通信端末におけるチャンネル割り当ての画面表示の動作例を示した図である。

【図17】図10の携帯通信端末における履歴動作の一例を示したフローチャートである。

【符号の説明】

【0107】

1 携帯通信端末

2 表示筐体

3 操作筐体

4 連結部

5 表示面

6 操作面

7a, 7b 受話音孔

8 マイクロフォン

9 2軸ヒンジ

20a 右スピーカー

20b 左スピーカー

21 連通路

22a, 22b 開口

40

50

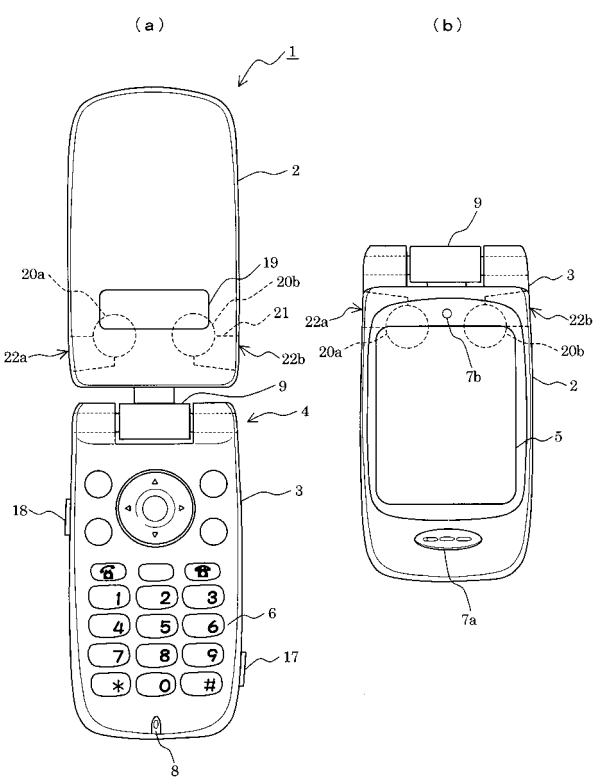
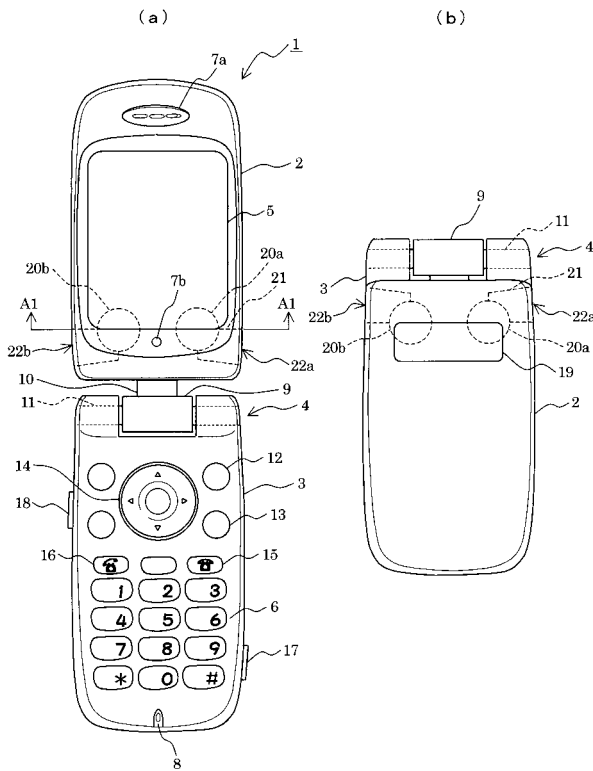
- 2 4 振動板
- 2 4 a 振動面
- 2 5 駆動部
- 2 6 金属フレーム
- 2 7 出力空間
- 2 8 , 2 9 壁面
- 3 1 液晶パネル
- 3 3 スピーカー筐体
- 3 4 レシーバー
- 3 5 充填材
- 3 6 先端部
- 3 7 凹部
- 3 8 縦断部
- 3 9 スピーカー壁部
- 4 0 携帯通信端末
- 4 1 , 4 3 マグネット
- 4 2 , 4 4 ホール素子
- 5 8 端末状態識別部
- 5 9 スピーカー駆動制御部
- 6 0 端末状態記憶部
- 6 1 画面表示制御部
- 7 1 ピクト表示
- A 4 音響空間
- A 5 空隙

10

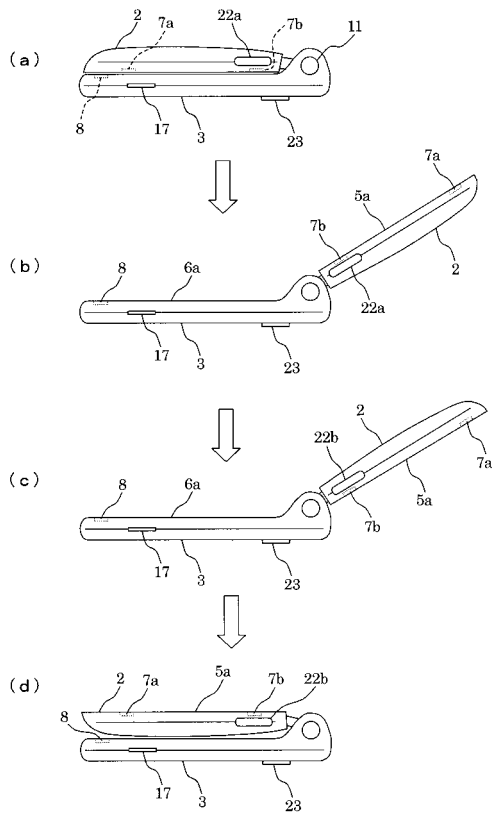
20

【図 1】

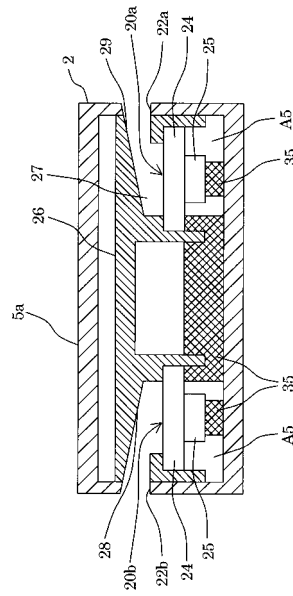
【図 2】



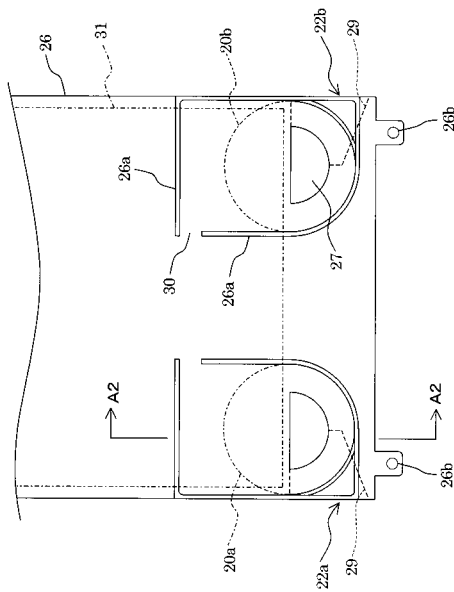
【 図 3 】



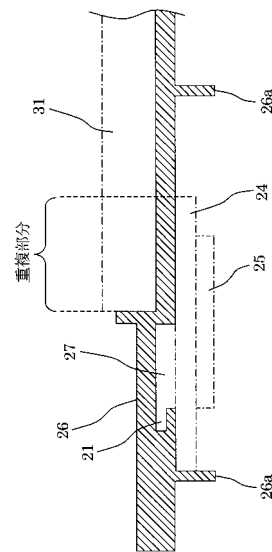
【 図 4 】



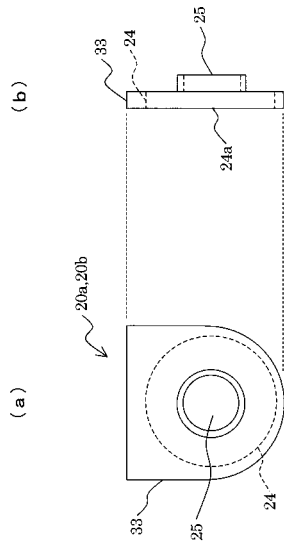
【 図 5 】



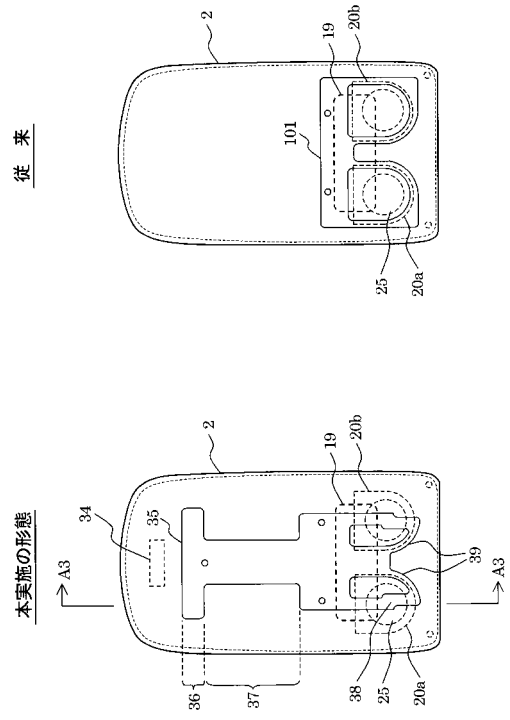
【 図 6 】



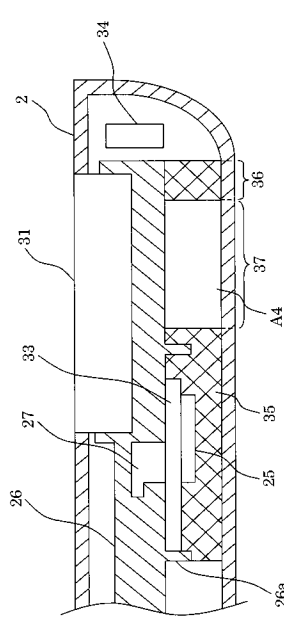
【図7】



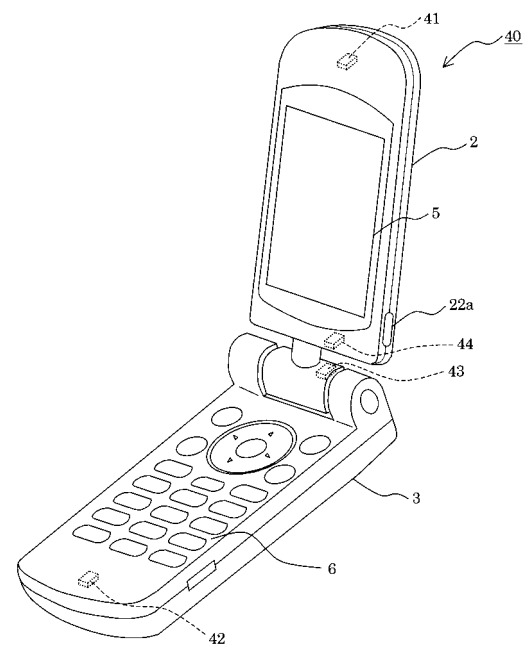
【図8】



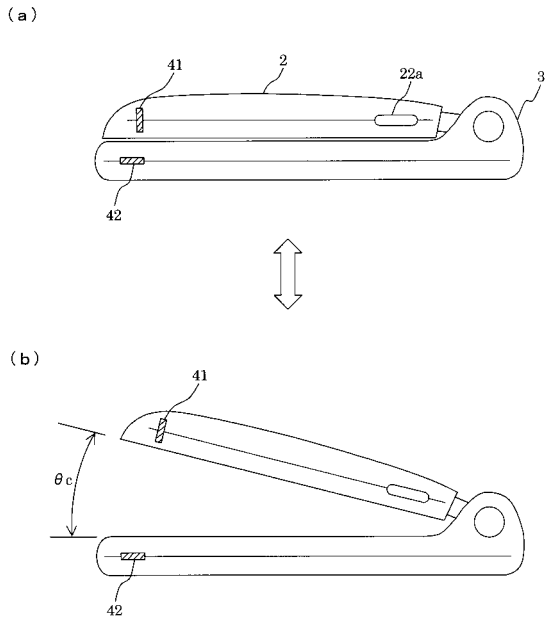
【図9】



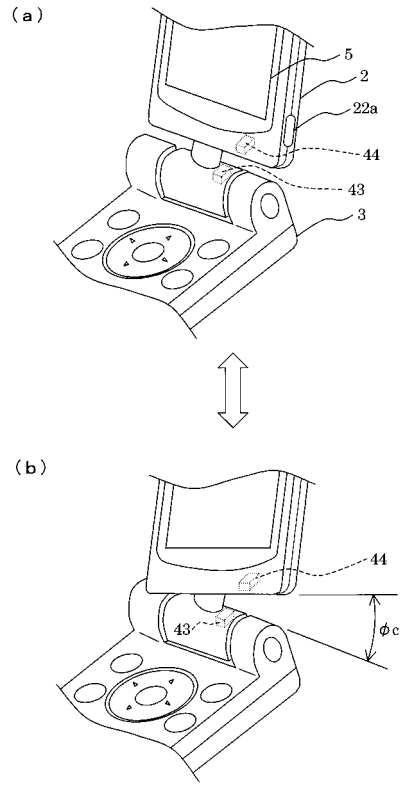
【図10】



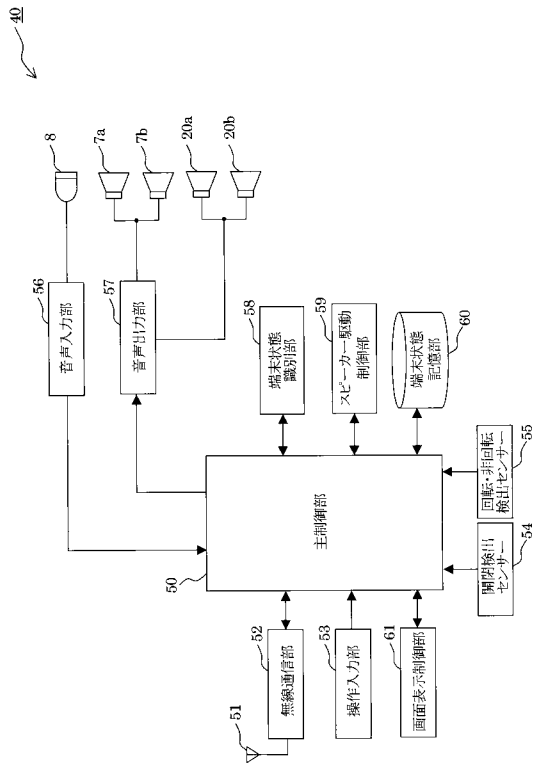
【図11】



【図12】



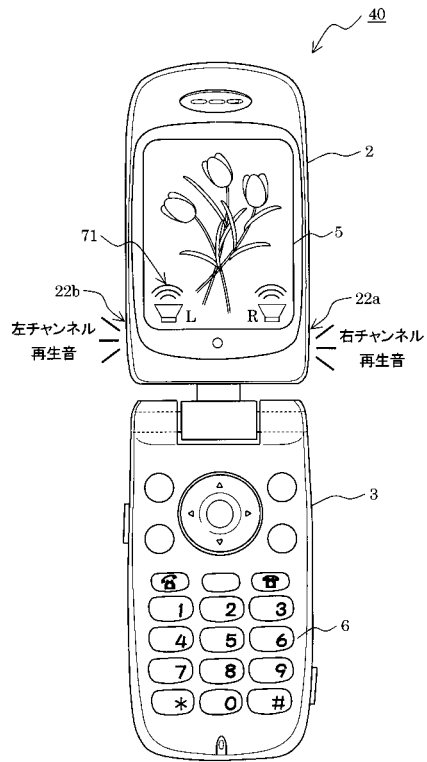
【図13】



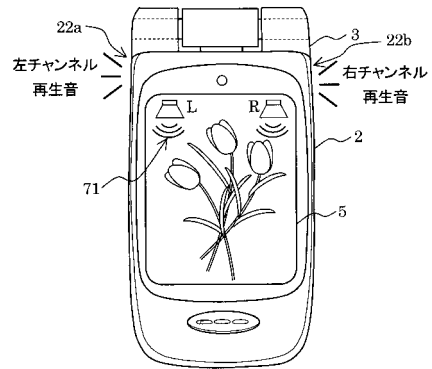
【図14】

モード	端末状態			
	通常クローズ状態[1]	通常オープン状態[2]	逆オープン状態[3]	逆クローズ状態[4]
開閉検出	ON	OFF	OFF	ON
回転・非回転検出	ON	ON	OFF	OFF
画面表示 再生音チャンネル	正立	正立	正立	倒立
	ノーマル	ノーマル	ノーマル	左右切り替え

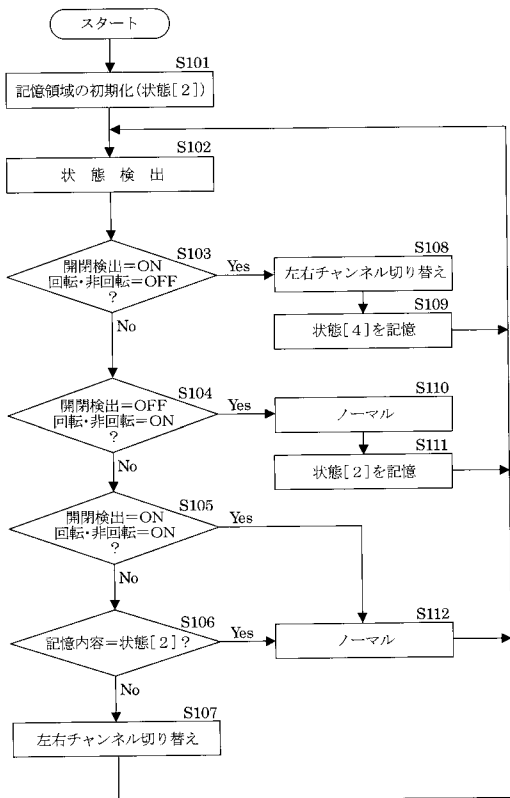
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 4 R 1 / 0 2

H 0 4 M 1 / 0 3

H 0 4 R 1 / 2 8