(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2004-15656
(P2004-15656A)
(43)公開日　平成16年1月15日(2004.1.15)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
H01Q 1/24	H01Q 1/24	Z	5E344
H01Q 1/38	H01Q 1/38		5E348
H01Q 9/42	H01Q 9/42		5J021
H01Q 13/26	H01Q 13/26		5J045
H01Q 23/00	H01Q 23/00		5J046

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 8 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2002-169046(P2002-169046)
(22)出願日　平成14年6月10日(2002.6.10)

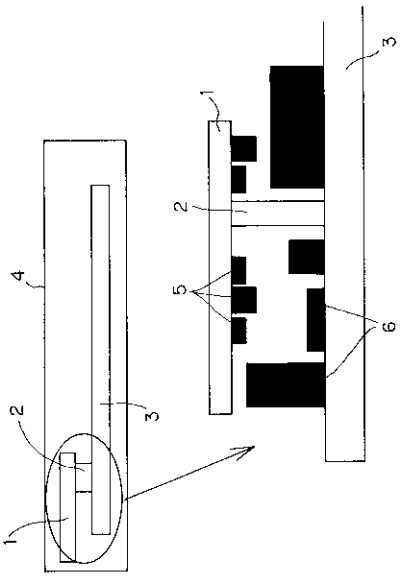
(71)出願人　000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目７番１号
(74)代理人　100103090
弁理士　岩壁　冬樹
(74)代理人　100114720
弁理士　須藤　浩
(72)発明者　井村　義生
東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内

Ｆターム(参考)　5E344 AA01 AA12 AA24 AA26 BB02 BB06 BB13 CD12 CD14 EE12
5E348 AA02 AA05 AA07 AA16 CC06 CC08 EE29 EF04 EF12 EF16 EF41

最終頁に続く

(54)【発明の名称】携帯端末

(57)【要約】
【課題】パターンアンテナを内蔵した携帯端末において、より多くの高付加価値の機能を実現する回路を実装する領域を確保する携帯端末を提供する。
【解決手段】携帯端末は、携帯端末の筐体４と、その内部に主回路部を構成する回路基板３（主回路基板）と、パターンアンテナを含むアンテナ部を構成する回路基板１（アンテナ基板）と、主回路基板３とアンテナ基板１とを接続固定し、かつ電気的に接続する支持金具２より構成される。主回路基板３およびアンテナ基板の裏面には、回路部品５、６を実装する領域が確保され、高付加価値の機能を実現する回路が搭載される。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
パターンアンテナを内蔵した携帯端末であって、
回路部品を搭載した主回路基板と、
パターンアンテナを含むアンテナ部を搭載したアンテナ基板と、
主回路基板とアンテナ基板とを電気的に接続する接続部とを備え、
主回路基板とアンテナ基板との間隔が、アンテナ基板における主回路基板に対向する面に実装される部品の高さよりも大きい
ことを特徴とする携帯端末。
【請求項２】
接続部は導電性を有する支持金具であり、主回路基板にアンテナ基板を固定する
請求項１記載の携帯端末。
【請求項３】
接続部は導電性を有するケーブルまたは導線であって、
アンテナ基板は、携帯端末の筐体に固定される
請求項１記載の携帯端末。
【請求項４】
アンテナ部は、アンテナ基板における主回路基板に対向する面とは反対側に形成され、アンテナ基板における主回路基板に対向する面にアンテナ周辺回路の一部が形成されている
請求項１記載の携帯端末。
【請求項５】
アンテナ周辺回路の一部を含む周辺回路部を搭載した周辺回路基板と、
主回路基板と周辺回路基板とを電気的に接続する周辺回路接続部とを備えた
請求項１、２、３または４記載の携帯端末。
【請求項６】
周辺回路基板は主回路基板とアンテナ基板の間に挿入され、周辺回路接続部により電気的に接続される
請求項５記載の携帯端末。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、パターンアンテナを内蔵した携帯端末に関する。
【０００２】
【従来の技術】
携帯電話機に代表される携帯端末において使用されるアンテナとして、通話や通信の際に端末本体から引き出されて用いられるホイップアンテナなどが広く使用されている。しかし、アンテナを端末本体から引き出して使用する携帯端末では、使用中にアンテナを破損するなどの事故が多い。また、携帯端末の普及に伴い、販売促進などの点から、よりデザイン性の高い携帯端末が求められている。このような観点から、昨今、アンテナを端末の外に引き出さず内蔵アンテナを使用する携帯端末が考案されている。
【０００３】
内蔵アンテナとして、ホイップアンテナや逆Ｆアンテナの他にパターンアンテナがある。パターンアンテナは、一枚の回路基板上にアンテナ素子のパターンが形成されてアンテナが構成される。パターンアンテナを内蔵した携帯端末は、携帯端末の筐体内部の回路基板上に通話機能や通信機能を処理するための各処理回路を搭載するとともに、同じ回路基板上にアンテナ素子のパターンを含む。パターンアンテナと各処理回路部とを一枚の回路基板上に構成することができるため、パターンアンテナを内蔵した携帯端末は、携帯端末の小型化、薄型化に適している。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】

携帯電話機に代表される携帯端末が普及した今日においては、携帯端末の使用用途が拡大し、携帯端末は、本来の通話機能および通信機能だけでなく、メール機能や画像処理といった、より高度で高付加価値の機能をもつことが要求されるようになった。従って、端末内の限られた回路基板上の領域に、より高付加価値の機能を実現する回路を実装することが要求される。

【０００５】

しかし、従来のパターンアンテナを内蔵した携帯端末においては、前述のようにアンテナ素子が各処理回路を構成する回路部と同じ回路基板上に構成される。一般にパターンアンテナを内蔵する場合、回路基板上の一定の広い領域をアンテナ素子の形成のために占有されてしまうため、回路基板上の各処理回路を構成する領域が限られてしまうという問題があり、より高付加価値の機能を実現する回路を構成するという要求に応えることができない。

【０００６】

そこで、本発明は、パターンアンテナを内蔵した携帯端末において、より多くの回路を実装する領域を確保する携帯端末を提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明による携帯端末は、パターンアンテナを内蔵した携帯端末であって、回路部品を搭載した主回路基板と、パターンアンテナを含むアンテナ部を搭載したアンテナ基板と、主回路基板とアンテナ基板とを電気的に接続する接続部とを備え、主回路基板とアンテナ基板との間隔が、アンテナ基板における主回路基板に対向する面に実装される部品の高さよりも大きいことを特徴とする。

【０００８】

接続部は導電性を有する支持金具あり、主回路基板にアンテナ基板を固定するものであってもよい。

【０００９】

また、接続部は導電性を有するケーブルまたは導線であって、アンテナ基板は携帯端末の筐体に固定されるものであってもよい。

【００１０】

アンテナ部は、アンテナ基板における主回路基板に対向する面とは反対側に形成され、アンテナ基板における主回路基板に対向する面にアンテナ周辺回路の一部が形成されてもよい。

【００１１】

携帯端末は、アンテナ周辺回路の一部を含む周辺回路部を搭載した周辺回路基板と、主回路基板と周辺回路基板とを電気的に接続する周辺回路接続部とを備えたものであってもよい。

【００１２】

周辺回路接続部は、導電性を有する支持金具であってもよいし、導電性を有するケーブルまたは導線であってもよい。

【００１３】

また、この場合において、周辺回路基板は主回路基板とアンテナ基板の間に挿入され、周辺回路接続部により電気的に接続されるものであってもよい。

【００１４】

【発明の実施の形態】

実施の形態１．

まず、本発明の第１の実施の形態について図面を参照して説明する。

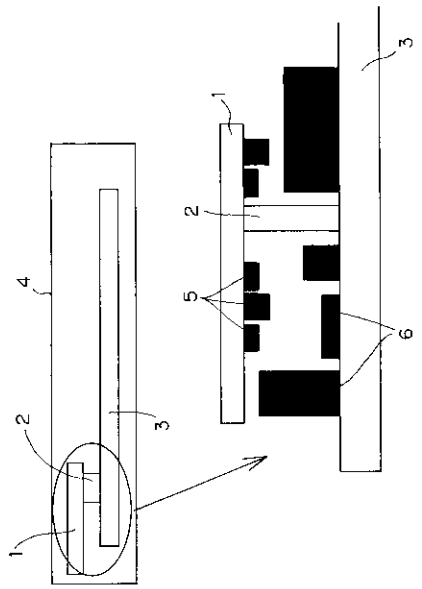
図１は、本発明による携帯電話機の内部構造を示す概略図である。また、図２は、本発明による携帯電話機の主回路基板とアンテナ基板の構造の一部を示す斜面図である。ここでは携帯端末の代表的な例である携帯電話機について実施の形態の説明を行うが、本発明は、携帯電話機に限らず他の携帯端末について実施可能である。

【００１５】
図１に示すように、携帯電話機は、携帯電話機の筐体４と、主回路が搭載された回路基板３（主回路基板）と、アンテナ部を構成する回路基板１（アンテナ基板）と、主回路基板３とアンテナ基板１とを電気的に接続し、かつアンテナ基板１を主回路基板３に固定する支持金具２より構成される。
【００１６】
図２に示すように、アンテナ基板１を構成する回路基板上の一方の面（アンテナ基板表面）２３側にはパターンアンテナ２１、２２が構成されている。主回路基板３を構成する回路基板上の一方の面（主回路基板表面）２５側には通話や通信を実現するための各回路が構成されている。
【００１７】
主回路基板３は、携帯電話機の筐体４に固定される。また、アンテナ基板１は支持金具２によって主回路基板３に固定される。従って、２枚の回路基板１と３は携帯電話機の内部で動かないように固定される。
【００１８】
また、支持金具２は、導電性を有する円柱形の金属であり、円柱の上面と下面がそれぞれ主回路基板３上の電気的接続端子（主回路基板接続端子）２７とアンテナ基板表面２３上の電気的接続端子（アンテナ基板接続端子）２６と接続され、アンテナ基板表面２３のアンテナ２１、２２と主回路基板表面２５上の回路とを電気的に接続する。
【００１９】
本実施の形態においては、図１、２に示すように、アンテナ部は主回路基板３から分離され、別の回路基板上に構成されている。従って、従来主回路基板３上のアンテナ部を搭載していた領域を空き領域として確保することができ、主回路基板３上に更にメール機能や画像処理などの高付加価値の機能を実現する回路を構成することができる。
【００２０】
図１、２に示す構成において、電源供給を必要としないアンテナ切替回路やフィルタ回路などのアンテナ周辺回路の一部を、アンテナ基板裏面２４に搭載してもよい。こうすることにより、より多くのアンテナ周辺回路を主回路基板３から除くことができ、主回路基板３上により多くの空き領域を確保できる。従って、主回路基板３上に更に他の高付加価値の機能を実現する回路を構成することができる。なお、アンテナ基板裏面２４にアンテナ周辺回路を実装する場合には、主回路基板３とアンテナ基板１との間の間隔が、アンテナ周辺回路の高さよりも高くなるように、支持金具２の高さが設定される。
【００２１】
ここで、支持金具２は、導電性のある四角柱など他の形状の金属でもよく、または導電性のある金属柱を誘電体などの保護材で巻いたものでもよい。携帯電話機の内部の領域の大きさを限界として、支持金具２の長さを長くすれば、主回路基板３とアンテナ基板１との間の領域の高さをより広く確保することができ、高さが高い部品も実装可能になる。
【００２２】
すなわち、図１、２に示すように、高機能な回路を構成するために必要となる比較的大きな回路部品５、６を基板間に挿入して実装できる。
【００２３】
実施の形態２.
次に、第２の実施の形態について、図３を参照して説明する。図３は、第２の実施の形態における主回路基板３とアンテナ基板１との構造の一部を示す斜面図である。第１の実施の形態では、接続部として導電性のある支持金具２が使用されたが、第２の実施の形態では、接続部として導電性のあるケーブルまたは導線３１が使用される。
【００２４】
図３において、主回路基板３とアンテナ基板１の基本的な構成は、図２と同じである。主回路基板３とアンテナ基板１は、ケーブルまたは導線３１によって、アンテナ基板接続端子２６と主回路基板接続端子２７とが接続されることにより、電気的に接続される。

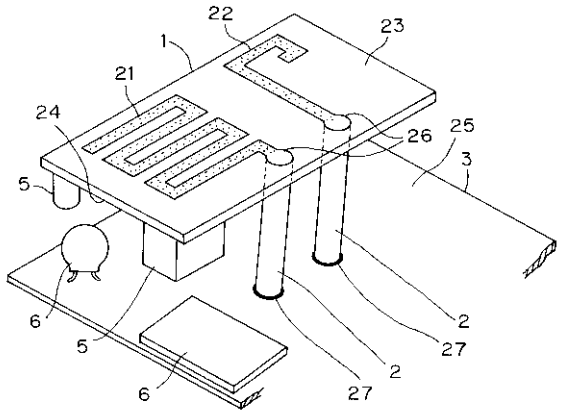
【００２５】
第１の実施の形態では、支持金具２は、主回路基板３とアンテナ基板１とを電気的に接続するだけでなく、アンテナ基板１が携帯電話機内部で動かないように固定する役割を果たしている。しかし、図３に示すケーブルまたは導線３１は、主回路基板３とアンテナ基板１とを電気的に接続するのみである。従って、アンテナ基板１は、携帯電話機の筐体４に固定されることにより、電話機内部で動かないように固定される。主回路基板３も、第１の実施の形態と同様に、携帯電話機の筐体４に固定される。
【００２６】
このようにすることにより、第１の実施の形態と同様の効果を得るとともに、主回路基板３とアンテナ基板１は、携帯電話機の筐体４に固定されるため、主回路基板３とアンテナ基板１との間に回路部品５、６を実装するための領域を携帯電話機の筐体４の空間の範囲を限度として、より広く確保できる。
【００２７】
実施の形態３．
次に、第３の実施の形態について図４を参照して説明する。図４は、第３の実施の形態における主回路基板３とアンテナ基板１との構造の一部を示す斜面図である。第３の実施の形態は、主回路基板３とアンテナ基板１とは別に回路基板を用いて、その回路基板上にアンテナ周辺回路の一部が実装される。
【００２８】
図４に示す構成において、主回路基板３とアンテナ基板１の基本的な構成は、図２に示す構成と同じである。第３の実施の形態においては、携帯電話機は、主回路基板３とアンテナ基板１とは別にアンテナ周辺回路の一部を構成する周辺回路基板４１を備える。
【００２９】
周辺回路基板４１の表面（周辺回路基板表面）４２には、アンテナ周辺回路の一部が実装される。主回路基板３と周辺回路基板４１は、第１の実施の形態におけるアンテナ基板１と同様に支持金具４４で接続される。支持金具４４は、第１の実施の形態と同様に導電性のある金属柱などであり、主回路基板３上の電気的接続端子（主回路基板接続端子）４６と周辺回路基板４１上の電気的接続端子（周辺回路基板接続端子）４５と支持金具４４で接続されることにより、主回路基板３と周辺回路基板４１は電気的に接続される。
【００３０】
このようにすることにより、携帯電話機は、第１の実施の形態に比べて、更に多くのアンテナ周辺回路を別の回路基板上に実装することができ、主回路基板３に更に多くの空き領域を確保することができる。従って、携帯電話機は、主回路基板３上に更に多くの回路を搭載できる。
【００３１】
ここで、主回路基板３と周辺回路部基板４１の周辺回路接続部は、第２の実施の形態と同様にケーブルまたは導線を用いてもよい。この場合、周辺回路基板４１は、携帯電話機の筐体４に固定される。
【００３２】
各アンテナ周辺回路は、周辺回路基板表面４２だけではなく、周辺回路基板裏面４３にも実装するようにしてもよい。
【００３３】
また、アンテナ周辺回路の一部は、周辺回路基板４１上だけでなく、第１の実施例と同様に、アンテナ基板裏面２４にも実装してもよい。
【００３４】
また、周辺回路基板４１を、アンテナ基板１の隣に並べるのではなく、主回路基板３とアンテナ基板１との間に挿入して構成してもよい。
【００３５】
さらに、周辺回路部基板４１は、一枚だけでなく、携帯電話機の内部の空間に余裕がある限度において、携帯電話機において複数枚使用されてもよい。

【００３６】
【発明の効果】
このように本発明によれば、パターンアンテナを内蔵した携帯端末を、主回路基板とアンテナ基板とを備え、主回路基板とアンテナ基板との間隔がアンテナ基板における主回路基板に対向する面に実装される部品の高さよりも大きくなるような構成にしたので、主回路基板上に、メールや画像処理といった高付加価値の機能を実現する回路をより多く構成することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明における携帯端末の構成の例を示す概要図である。
【図２】本発明における携帯端末の回路基板の構成の一例を示す斜面図である。
【図３】本発明における携帯端末の回路基板の構成の他の例を示す斜面図である。
【図４】本発明における携帯端末の回路基板の構成の更に他の例を示す斜面図である。
【符号の説明】
１　アンテナ基板
２　支持金具
３　主回路基板
４　筐体
５　回路部品
６　回路部品
２１　パターンアンテナ
２２　パターンアンテナ
２３　アンテナ基板表面
２４　アンテナ基板裏面
２５　主回路基板表面
２６　アンテナ基板接続端子
２７　主回路基板接続端子
３１　ケーブルまたは導線
４１　周辺回路基板
４２　周辺回路基板表面
４３　周辺回路基板裏面
４４　支持金具
４５　周辺回路基板接続端子
４６　主回路基板接続端子

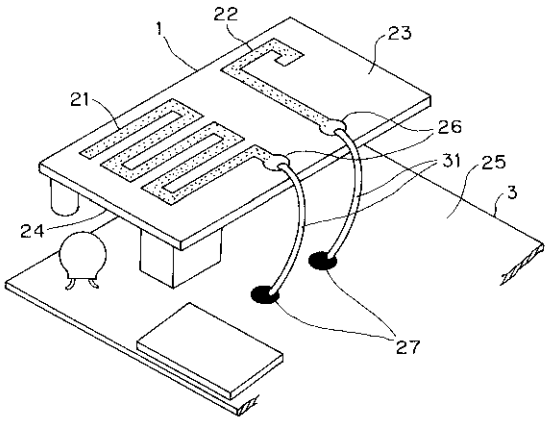
【図１】


1
2
3
4
5
6

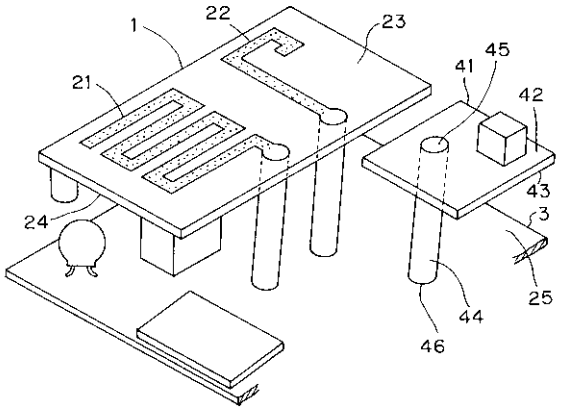
【図２】


22
23
1
21
24
26
25
3
5
6
2
27

【図３】


1
22
23
21
26
31
25
3
24
27

【図４】


1
22
23
45
41
42
21
43
3
24
25
44
46

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]		FI			テーマコード（参考）
Ｈ０４Ｍ	1/02	Ｈ０４Ｍ	1/02	Ｃ	５Ｊ０４７
Ｈ０５Ｋ	1/14	Ｈ０５Ｋ	1/14	Ｇ	５Ｋ０２３
Ｈ０５Ｋ	7/14	Ｈ０５Ｋ	7/14	Ｂ	
		Ｈ０５Ｋ	7/14	Ｇ	

Ｆターム(参考) 5J021 AA02 AB02 CA06 HA10 JA07 JA08
5J045 AB05 DA13 EA07 HA02 JA11 MA04 NA03
5J046 AA07 AB06 AB13 PA04 PA07
5J047 AA07 AB06 AB13 FA12 FD01 FD06
5K023 AA07 BB03 LL01 LL05