(11) Número de Publicação: **PT 1111713 E**

(51) Classificação Internacional:
H01Q 1/24 (2007.10) ***H04M 1/02*** (2007.10)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2000.12.14**

(30) Prioridade(s): **1999.12.23 FR 9916335**

(43) Data de publicação do pedido: **2001.06.27**

(45) Data e BPI da concessão: **2008.06.18**
164/2008

(73) Titular(es):
TCL & ALCATEL MOBILE PHONES LIMITED
ROOM 1502, 15/F., TOWER 6 CHINA HONG KONG CITY, 33 CANTON ROAD, TSIM SHA TSUI, KOWLOON HONG KONG **CN**

(72) Inventor(es):
LUC ATTIMONT **FR**
JANNICK BODIN **FR**

(74) Mandatário:
JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO
R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **TELEFONE PORTÁTIL COM UMA ANTENA E UMA PLACA DE TERRA**

(57) Resumo:

RESUMO

TELEFONE PORTÁTIL COM UMA ANTENA E UMA PLACA DE TERRA

A presente invenção tem por objecto um terminal de radiocomunicações portátil que compreende uma caixa (3), uma antena (9) para a radiocomunicação e uma placa (11) de circuitos impressos alojada na caixa (3) e tendo entre outros o papel de constituir uma placa de terra para a referida antena (9). O terminal (1) compreende, por outro lado, no exterior da referida caixa (3), pelo menos, uma porção (13) alongada e flexível de um material electricamente condutor, que pode prolongar-se livremente para além da referida caixa (3) do terminal estando ligada à referida placa (11) de circuitos impressos para aumentar a placa de terra e o dipolo da referida antena.

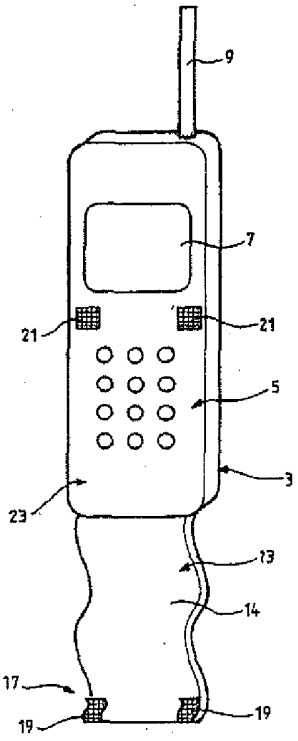


FIG_1

DESCRIÇÃO

TELEFONE PORTÁTIL COM UMA ANTENA E UMA PLACA DE TERRA

A presente invenção está relacionada com um terminal de radiocomunicações e mais particularmente com um telefone móvel.

A eficácia de uma antena de um telefone móvel depende, entre outras coisas, da dimensão da antena e da dimensão da placa de terra associada, e assim do comprimento do dipolo constituído pela antena e pela placa de terra. Num telefone móvel, é a placa de circuitos impressos ou placa PCB (Printed circuit board, em inglês) que desempenha a função de placa de terra. Todavia, quanto menor for a placa PCB, menor será a sua eficácia como placa de terra.

Ora, a tendência actual dos terminais de radiocomunicações e em particular dos telefones móveis visa reduzir ao máximo a dimensão e o peso dos terminais, o que conduz também como consequência a uma redução da dimensão da placa PCB agravando assim a eficácia da antena.

Para um telefone móvel, as consequências são importantes, uma vez que a perda de eficácia da antena deve ser compensada por um aumento da potência de radiação rádio, conduzindo assim a um maior consumo de energia. Compreende-se portanto que a autonomia de um terminal como este fica reduzida.

O construtor de telefones móveis encontra-se portanto entre dois constrangimentos importantes: diminuir a dimensão do telefone, e portanto a da placa PCB com todas as consequências a que isto conduz ou ter uma placa PCB

grande com o resultado do seu telefone poder ser considerado como muito volumoso pelos clientes.

O documento WO99/54956 descreve um telefone móvel com uma aba que pode ser rebatida, compreendendo uma caixa superior com uma antena e uma placa de terra para a antena, compreendendo a placa de terra uma placa de circuitos impressos alojada na caixa superior e uma extensão da placa de terra constituída por um suporte com um condutor.

A presente invenção visa ultrapassar este inconveniente propondo um terminal de radiocomunicações cujas dimensões aparentes podem ser tão pequenas como se deseja mantendo no entanto uma eficácia de antena suficiente.

Para este efeito, a invenção tem por objecto um terminal de radiocomunicações portátil compreendendo uma caixa, uma antena para a radiocomunicação, uma placa de terra para a referida antena, compreendendo a referida placa de terra uma placa de circuitos impressos alojada na caixa, caracterizado por a referida placa de terra compreender, por outro lado, no exterior da referida caixa e ligada electricamente à referida placa, pelo menos, uma porção alongada e flexível de um material electricamente condutor, que se pode estender livremente a partir da referida caixa.

O terminal de acordo com a invenção pode incluir uma ou várias das características seguintes:

a referida porção alongada é fixada numa extremidade longitudinal da placa de circuitos impressos,

a referida porção alongada compreende um fio electricamente condutor,

a referida porção alongada compreende um conjunto de fios electricamente condutores,

a referida porção alongada compreende uma banda de material electricamente condutor,

a referida banda possui meios que permitem fixá-la na caixa do telefone de maneira a proteger, pelo menos, em parte o interface homem-máquina do telefone, em particular em modo de vigilância,

a porção alongada compreende na sua extremidade livre um lastro,

a porção alongada tem ao nível da sua extremidade livre meios de acoplamento eléctrico a uma parte do corpo de um utilizador do terminal, de maneira que este constitua uma extensão suplementar da placa de terra da placa de circuitos impressos,

os meios de acoplamento eléctrico incluem uma capacidade,

a referida porção alongada é revestida com uma camada electricamente isoladora de maneira que a referida capacidade é constituída pela parte da porção alongada destinada a ficar em contacto com uma parte do corpo do utilizador, esta parte do corpo do utilizador e a camada isoladora entre estas duas partes.

Outras características e vantagens da presente invenção serão realçadas pela descrição que se segue, dada a título de exemplo não limitativo, com referência aos desenhos anexos, nos quais:

a figura 1 é uma vista esquemática em perspectiva de um terminal de acordo com a invenção,

a figura 2 é uma vista em corte do terminal da figura 1.

Nas figuras 1 e 2, está representado um terminal 1 portátil de radiocomunicações de acordo com a invenção, ou seja, um telefone móvel ou, por exemplo, um "pager", também designado como receptor de bolso.

Tal como representado na figura 1, este terminal 1 possui principalmente uma caixa 3, um teclado 5, um visor 7 e uma antena 9 de radiocomunicações.

Com referência à figura 2, nela apenas está representada uma placa 11 de circuitos impressos, também chamada placa PCB (ou seja, "printed circuit board" em inglês), que está alojada numa caixa 3 do terminal. Esta placa PCB inclui de uma maneira geral os processadores e os circuitos de emissão e de recepção (como sejam, circuitos sintetizadores), etc.

Esta placa 11 PCB desempenha por outro lado, relativamente à antena 9, a função de uma placa de terra.

De acordo com uma característica da invenção, o terminal compreende também uma porção 13 de forma alongada e flexível de um material electricamente condutor, por exemplo, metal. Nas figuras 1 e 2, esta porção 13 alongada é uma banda 14, mas podem ser consideradas outras formas de realização, como, por exemplo, um fio metálico um conjunto de fios metálicos, uma grelha flexível ou uma corrente.

Como se vê na figura 2, esta porção 13 está ligada à placa 11 PCB, de um modo preferido, a uma sua extremidade 15 longitudinal, para assim aumentar a placa de terra e, por consequência, o dipolo eléctrico formado pela antena e pela placa de terra. Pode prolongar-se livremente a partir da caixa 3 do terminal.

Da flexibilidade do material condutor resulta que a dimensão efectiva do terminal 1 de acordo com a invenção não é aumentada quando o terminal é guardado, por exemplo, no bolso ou num saco, uma vez que a porção 13 alongada se dobra facilmente e se acomoda sem dificuldades à forma do local em que é inserido o terminal.

Em comunicação, a porção 13 alongada é desdobrada e pende livremente pela simples força da gravidade, o que tem por efeito aumentar a placa de terra e portanto a eficácia da antena 9.

Compreende-se portanto que a porção 13 alongada e flexível de um material condutor ligada à placa 11 de circuitos impressos permite haver um telefone portátil de dimensão reduzida, em particular em modo vigilância e quando o telefone está arrumado, apresentando no entanto uma antena com uma eficácia acrescida graças à placa de terra aumentada pela porção 13.

Com vantagem, como está representado na figura 1, a porção 13 alongada, sob a forma de banda, inclui na sua extremidade 17 livre ligações 19, por exemplo, do tipo conhecido pela marca registada "VELCRO", destinadas a actuar sobre meios 21 complementares existentes na caixa do telefone. No modo vigilância, a banda 14 pode ser rebatida sobre o teclado 5 para o proteger. Bem entendido, pode igualmente considerar-se que o comprimento da banda 14 seja tal que toda a face 23 frontal da caixa possa ser recoberta pela banda 13 para proteger qualquer interface homem-máquina do telefone.

Por outro lado, a porção alongada pode ser não tratada, ou ser revestida com uma camada de protecção, por exemplo, de plástico ou de borracha.

De acordo com uma variante da invenção, está previsto prover a extremidade 17 livre da porção 13 alongada de um lastro. Este lastro pode ser muito simplesmente um peso fixado à extremidade 17 livre ou uma parte reforçada desta extremidade 17.

De acordo com uma forma de realização preferida na qual a porção alongada é um fio metálico ou uma corrente metálica, o lastro pode ser concretizado por intermédio de uma jóia.

De acordo com ainda outra forma de realização, a porção alongada é uma cadeia metálica que termina por um porta-chaves que desempenha, em particular com a chave inserida, a função de lastro de maneira que em comunicação a porção 13 alongada está sempre desdobrada.

Pretende-se igualmente que a porção 13 alongada seja concretizada sob a forma de uma corrente ou de um fio metálico que termine por um meio de fixação a um acessório de utilizador, por exemplo, um saco ou uma peça de roupa, para impedir o roubo do terminal ou a sua perda.

De acordo com uma outra forma de realização preferida, a porção 13 alongada tem ao nível da sua extremidade 17 livre meios eléctricos de acoplamento a uma parte do corpo de um utilizador do terminal, de maneira que este constitua uma extensão suplementar da placa de terra da placa de circuitos impressos.

Desta maneira, a eficácia da antena é ainda aumentada.

De um modo preferido, este acoplamento é concretizado por uma capacidade.

Para este efeito, a porção 13 alongada é revestida com uma camada electricamente isoladora de maneira que se forma

uma capacidade entre a parte da porção alongada destinada a ficar em contacto com uma parte do corpo do utilizador, esta parte do corpo do utilizador e a camada isoladora entre estas duas partes.

Esta forma de realização é muito vantajosa para telefones portáteis de dimensões muito pequenas, por exemplo, os telefones incluídos num relógio ou numa jóia. No caso de um telefone incluído, por exemplo, num relógio, pode prever-se que a porção 13 alongada tenha ou constitua, pelo menos, uma parte da bracelete e permita um acoplamento capacitivo com o corpo do utilizador. Isto permite aumentar a eficácia da antena sem que o aspecto exterior do telefone seja modificado. Verifica-se portanto que o terminal de acordo com a invenção permite aumentar de maneira considerável a eficácia da antena de radiocomunicação, em particular para os telefones portáteis de dimensão muito pequena.

Lisboa, 12 de Agosto de 2008

REIVINDICAÇÕES

1. Terminal de radiocomunicações portátil que compreende uma caixa (3), uma antena (9) para radiocomunicação, e uma placa de terra para a referida antena (9), compreendendo a referida placa de terra uma placa (11) de circuitos impressos alojada na caixa (3), compreendendo a referida placa de terra, por outro lado, na extremidade da referida caixa (3) e ligada electricamente à referida placa (11), pelo menos, uma porção (13) alongada que pode prolongar-se para além da caixa, caracterizado por a referida porção ser flexível e ser de um material electricamente condutor, de maneira a poder prolongar-se livremente a partir da referida caixa (3).

2. Terminal de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida porção (13) alongada estar fixada a uma extremidade (15) longitudinal da placa (11) de circuitos impressos.

3. Terminal de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por a referida porção alongada compreender um fio electricamente condutor.

4. Terminal de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por a referida porção alongada compreender um conjunto de fios electricamente condutores.

5. Terminal de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por a referida porção (13) alongada

compreender uma banda (14) de material electricamente condutor ou uma grelha flexível.

6. Terminal de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por a referida banda possuir meios (19) que permitem que seja fixada à caixa do telefone de maneira a proteger, pelo menos, em parte, o interface (5, 7) homem-máquina do telefone, em particular no modo vigilância.

7. Terminal de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado por a porção (13) alongada compreender na sua extremidade livre um lastro.

8. Terminal de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7, caracterizado por a porção alongada ter ao nível da sua extremidade livre meios de acoplamento eléctrico a uma parte do corpo de um utilizador do terminal, de maneira que este constitua uma extensão suplementar da placa de terra da placa de circuitos impressos.

9. Terminal de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por os meios de acoplamento eléctrico compreenderem uma capacidade.

10. Terminal de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por a referida porção alongada estar revestida com uma camada electricamente isoladora de maneira que a referida capacidade é formada pela parte da porção alongada destinada a ficar em contacto com uma parte do corpo do utilizador, esta parte do corpo do utilizador e a camada isoladora entre estas duas partes.

Lisboa, 12 de Agosto de 2008

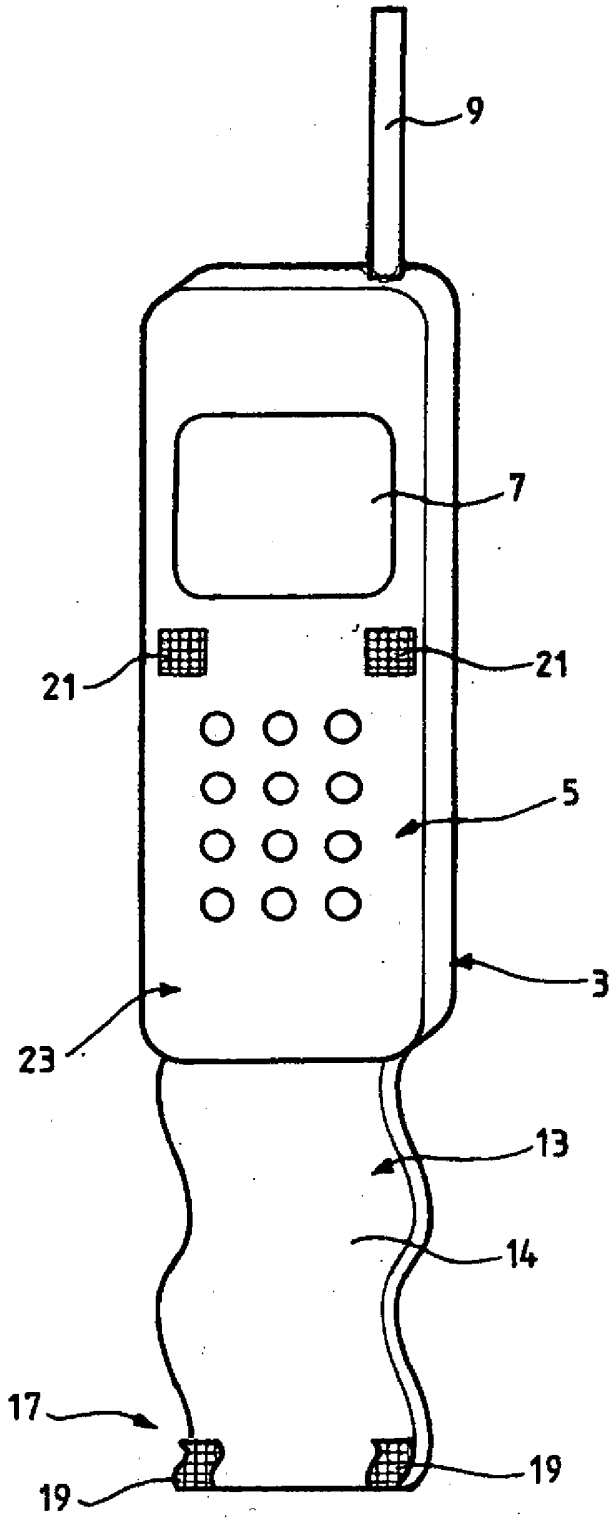


FIG_1

FIG_2

