

(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2004-534682

(P2004-534682A)

(43) 公表日 平成16年11月18日(2004.11.18)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B63C 9/08

F I

B 6 3 C 9/12

テーマコード (参考)

Z

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2002-534140 (P2002-534140)  
 (86) (22) 出願日 平成13年10月10日 (2001.10.10)  
 (85) 翻訳文提出日 平成15年4月10日 (2003.4.10)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2001/042596  
 (87) 国際公開番号 W02002/030739  
 (87) 国際公開日 平成14年4月18日 (2002.4.18)  
 (31) 優先権主張番号 60/238,988  
 (32) 優先日 平成12年10月10日 (2000.10.10)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 09/772,739  
 (32) 優先日 平成13年1月30日 (2001.1.30)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

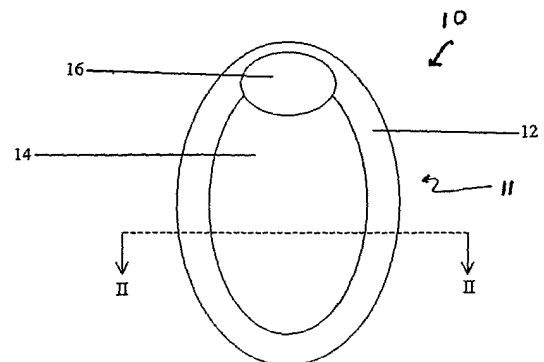
(71) 出願人 504213663  
 ケルシウス、エルエルシー  
 アメリカ合衆国、ヴァージニア州 234  
 55、ヴァージニア ビーチ、ワード コ  
 ート 5816  
 (74) 代理人 100079108  
 弁理士 稲葉 良幸  
 (74) 代理人 100080953  
 弁理士 田中 克郎  
 (74) 代理人 100093861  
 弁理士 大賀 眞司  
 (72) 発明者 アリアス、デービッド、エー。  
 アメリカ合衆国、バージニア州 2345  
 5、バージニア、ワード コート 581  
 6

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 折り畳み式浮揚装置

## (57) 【要約】

折り畳み式浮揚装置は折り畳まれていない形状と折り畳まれた形状とを有する。この装置は、折り畳むことで自らコイル巻きし、その装置の折り畳まれた形状を実現するよう形成され、かつ非コイル状の方へバイアスがかけられているスプリング(18)を含む。このスプリングは、当該装置の外周部に沿って、柔軟材料で作製されたパネル(11)の外周部に沿って形成されたポケット内に配置されるか、装置の外周上に配置される。また、ポケットの内部に配置されるのは、浮力を提供するために膨らまされる1つ以上の膨張式チャンバ(20)である。膨張式チャンバを含む追加または代替ポケットは、フレキシブルパネルの中心部分に配置してもよい。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

折畳み式装置であって、  
中心部分と外周スリーブとを有し、かつ液体透過性のあるパネルと、  
前記パネルに結合され、コイル状と非コイル状との間で移動可能なスプリングと、  
前記外周スリーブの少なくとも一部の周りに周方向に配置され、かつ前記外周スリーブの  
少なくとも一部の内部にカプセル化された膨張式浮き袋であって、前記パネル上に乗った  
利用者の体重を支えるよう構成された膨張式浮き袋と、  
を含む折畳み式装置。

## 【請求項 2】

折畳み式浮揚装置であって、  
中心部分と外周部分とを有するパネルと、  
前記パネルに結合されたコイル巻き可能型スプリングと、  
前記コイル巻き可能型スプリングの少なくとも一部からオフセットされ、前記パネルに連  
結され、前記パネル上に乗った利用者の体重を支えるよう構成された膨張式浮き袋と、  
を含む折畳み式浮揚装置。

## 【請求項 3】

前記膨張式浮き袋が前記外周部分により画定される外周スリーブの内部にカプセル化され  
た、請求項 2 に記載の折畳み式浮揚装置。

## 【請求項 4】

前記コイル巻き可能型スプリングが前記外周スリーブの少なくとも一部の内部に配置され  
た、請求項 3 に記載の折畳み式浮揚装置。

## 【請求項 5】

前記コイル巻き可能型スプリングが前記膨張式浮き袋の少なくとも一部の内部に配置され  
た、請求項 3 に記載の折畳み式浮揚装置。

## 【請求項 6】

前記コイル巻き可能型スプリングが前記外周部分に連結された、請求項 2 に記載の折畳み  
式浮揚装置。

## 【請求項 7】

前記中心部分を通り延在するスリーブを更に含み、前記膨張式浮き袋が前記中心部分を通  
り延在する前記スリーブの少なくとも一部の内部に配置された、請求項 2 に記載の折畳み  
式浮揚装置。

## 【請求項 8】

前記膨張式浮き袋が第一の膨張式浮き袋であって、  
第二の膨張式浮き袋をカプセル化するよう構成された枕部を更に含む、請求項 2 に記載の  
折畳み式浮揚装置。

## 【請求項 9】

折畳み式装置であって、  
中心部分と外周スリーブとを有するパネルと、  
前記パネルに連結されたコイル巻き可能型スプリングと、  
前記外周スリーブの少なくとも一部の周りに周方向に配置され、かつ前記外周スリーブの  
少なくとも一部の内部にカプセル化された膨張式浮き袋と、  
を含む折畳み式装置。

## 【請求項 10】

前記スプリングがコイル状と非コイル状との間で移動可能な、請求項 9 に記載の折畳み式  
装置。

## 【請求項 11】

前記膨張式浮き袋が利用者の体重を支えるよう構成された、請求項 9 に記載の折畳み式装  
置。

## 【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記コイル巻き可能型スプリングが前記外周スリーブの少なくとも一部の内部に配置された、請求項 9 に記載の折畳み式装置。

【請求項 13】

前記コイル巻き可能型スプリングが前記膨張式浮き袋の少なくとも一部の内部に配置された、請求項 9 に記載の折畳み式装置。

【請求項 14】

前記コイル巻き可能型スプリングが前記外周スリーブの外側と前記パネル外周部の外側で連結される、請求項 9 に記載の折畳み式装置。

【請求項 15】

前記膨張式浮き袋の少なくとも一部をカプセル化するように構成された枕部を更に含む、請求項 9 に記載の折畳み式装置。 10

【請求項 16】

前記膨張式浮き袋が第一の膨張式浮き袋であって、第二の膨張式浮き袋をカプセル化するように構成された枕部を更に含む、請求項 9 に記載の折畳み式装置。

【請求項 17】

前記パネルが前記中心部を通り水が流れるよう構成された、請求項 9 に記載の折畳み式装置。

【請求項 18】

折畳み式装置であって、 20

中心部分と外周スリーブとを有するパネルと、

前記パネルに連結されたコイル巻き可能型スプリングと、

前記外周スリーブの少なくとも一部の周りに周方向に配置され、かつ前記外周スリーブの少なくとも一部の内部にカプセル化された複数の膨張式浮き袋であって、前記パネルの両側に配置された第一の膨張式浮き袋と第二の膨張式浮き袋とを含む複数の膨張式浮き袋と、  
を含む折畳み式装置。

【請求項 19】

前記コイル巻き可能型スプリングが前記外周スリーブの少なくとも一部の内部に配置された、請求項 18 に記載の折畳み式装置。 30

【請求項 20】

前記コイル巻き可能型スプリングが前記外周スリーブの外側と前記パネル外周部の外側で連結される、請求項 18 に記載の折畳み式装置。

【請求項 21】

折畳み式装置であって、

前記の複数の膨張式浮き袋のうちの 1 つをカプセル化するように構成された枕部を更に含む、請求項 18 に記載の折畳み式装置。

【請求項 22】

中心部分と外周スリーブとを有するパネルと、

コイル状と非コイル状との間で移動可能なスプリングであって、前記外周スリーブの少なくとも一部の内部に配置されたスプリングと、 40

自らの外周部を有する膨張式浮き袋であって、少なくともその一部が前記スプリングからオフセットされている膨張式浮き袋と、  
を含む装置。

【請求項 23】

閉ループを形成するように構成されたスプリングであって、コイル状と非コイル状との間で移動可能で、前記閉ループの少なくとも一部の内部に内部領域を画定するスプリングと、前記スプリングに連結され、かつ前記内部領域内に周方向に配置された膨張式浮き袋と、  
を含む装置。

【請求項 24】

前記膨張式浮き袋が第二の内部領域を画定し、  
前記第二の内部領域内に連結されたパネルを含む、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 5】

前記パネルが液体透過性を有する、請求項 2 4 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

発明の分野

本発明は、膨張式装置に関する。特に、本発明は、外周スプリング機構 ( p e r i m e t e r s p r i n g m e c h a n i s m ) の使用により折り畳み可能な膨張式装置に関する。

10

【0002】

技術の背景

従来、膨張式装置は、ブイ、いかだ、救命ボート、救命具等の装置の形でよく知られている。これまで周知されている装置は一般に空気圧だけで形状を維持し、空気を抜くとしぼむものが一般的である。また当該技術では、金属、プラスチック、またはファイバークラスなどで作製された折り畳み式スプリングを使用して折り畳めるようになった折り畳み式品目も周知されている。

【0003】

折り畳み式スプリングは、一般的に、布地またはその他のパネルの縁に沿って設けられた布地スリーブ内に保持される。この折り畳み式スプリングは、1つの連続ループとして設けてもよいし、あるいは帯状片を端で接続して連続ループを形成したものでもよい。これらの折り畳み式スプリングは、通常、柔軟なコイル巻き可能型鋼 ( f l e x i b l e c o i l a b l e s t e e l ) で形成されるが、プラスチックやファイバークラスなどの他の材料についても説明する。折り畳み式スプリングは比較的大きな強度を有しながらもコイル巻きできるだけの十分な柔軟性をもつ材料で作製されるのが普通である。このため、それぞれの折り畳み式スプリングは、標準の非コイル状 (つまり伸びた形状) と、スプリングがその非コイル状 (つまり伸びた形状) よりもずっと小さいサイズに折り畳まれるコイル状 (つまり折り畳まれた形状) という2つの形状を取ることができる。このスプリングは、それぞれの布地スリーブ内に、そこに接続することなしに保持してもよい。あるいは、このスリーブは、スプリングに機械的に締結するか、縫い付けるか、融合するか、あるいは接着剤で結合して、所定の位置に保持してもよい。

20

30

【0004】

概要

折り畳み式浮揚装置は、コイル巻き可能型スプリングとフレキシブルパネルとを含む。フレキシブルパネルの外縁にはコイル巻き可能型スプリングと少なくとも1つの膨張式浮き袋が配置された外周スリーブがある。コイル巻き可能型スプリングは、水に抵抗力をもつよう処理が施された鋼から作製することもできるし、あるいは防水材料から作製することもできる。このフレキシブルパネルは、ナイロンなどの水中での使用に適した材料で作製できる。あるいは、このフレキシブルパネルは複数材料で構築できる。例えば、外周スリーブはナイロンで、中心部分はメッシュ材料で作製できる。膨張式浮き袋は、任意の適切な材料から作製され、かつ高い耐パンク性を有するなどの特性を有する。各浮き袋は、バルブのように、浮き袋を膨らませたりしぼませたりするための手段を含む。浮遊装置はまた、利用者の頭に浮力による支持を与えるための枕部を備えていてもよい。枕部は、枕を形成するための膨張式チャンバを含む。スプリングは、フレキシブルパネルの外周スリーブ内に配置できるし、あるいはフレキシブルパネル外縁に機械的に取り付けられることも可能である。

40

【0005】

詳細説明

図 1 ~ 7 は、折り畳み式浮揚装置のそれぞれの実施形態を示している。折り畳み式浮揚装置の各実施形態は、コイル巻き可能型の金属またはプラスチック製スプリング 1 8 を含む。こ

50

のコイル巻き可能型スプリング 18 は、強度と柔軟性を有する他の材料などでも作製できる。スプリング 18 はコイル巻き可能型であり、自ら折れ重なってさらにコンパクトに収まる。このコイル巻き可能型スプリング 18 は、その非コイル状態では、円形、楕円形、または任意の所望の形状であることができる。このコイル巻き可能型スプリングは水中で使用されるため、防水材料などで製造したり、あるいは防水材料でない場合は保護コーティングを施すことができる。このコイル巻き可能型スプリング 18 は単一の連続要素であってもよいし、あるいは 1 つ以上のスプリング要素の端を連結するための、スリーブなどの連結手段を含んでもよい。このコイル巻き可能型スプリング 18 は、任意の形状および寸法であってよい。コイル巻き可能型スプリング 18 はまた、コイル状に保持されていないときは、その非コイル状に戻るようバイアスをかけられた形状記憶を有する。

10

## 【0006】

コイル巻き可能型スプリング 18 を差し渡して伸びている ( *stretched across* ) のがフレキシブルパネル 11 である。このフレキシブルパネル 11 は 1 つの連続材料片でもよいし、あるいは複数の異種材料から構成してもよい。パネル 11 は、中心部分 14 と外周部分 15 とを含む。1 つの実施形態では、フレキシブルパネルの中心部分 14 は、メッシュまたは液体透過性 / 半透過性を有する材料で構成して水が流れ込めるようになっているのに対して、外周縁部はナイロンまたはポリエステルなど、液体不透過性を有する材料で構成される。この浮揚装置の縁部では、材料は 2 倍の厚さであり、浮揚装置 10 の外周部の周りにスリーブ 12 を形成する。1 つ以上の膨張式浮き袋 20 はスリーブ 12 内に配置される。1 つの膨張式浮き袋 20 が、浮揚装置 10 の外周全体を取り囲んでもよいし、あるいはそれぞれが膨張式浮き袋 20 を膨らませたりしぼませたりするための手段を有する 2 つ以上の膨張式浮き袋 20 に分けてもよい。例示した本発明の実施形態では、1 つの膨張式浮き袋 20 は、利用者の頭を支えることを専ら目的として寸法および配置を定める。この実施形態では、スリーブ 12 は、より広い膨張式浮き袋 20 が使用できるよう浮揚装置 10 の外周の小さい部分で広がっている。これは、利用者の頭が利用者の体の他の部分より下に沈むのを防止する。膨張式浮き袋 20 のサイズは大きく変動させることができ、パネル 11 上に置かれる利用者の体重を支えるのに必要なだけの広さを有する必要がある。膨張式浮き袋 20 は、膨張時に直径を例えば 3 インチにしてもよい。膨張式浮き袋 20 は任意の材料で作製することができるが、その材料は耐パンク性の高い材料とすることができる。コイル巻き可能型スプリング 18 もまた外周スリーブ 12 内に

20

30

## 【0007】

図 1 と 2 は、浮揚装置 10 の 1 つの実施形態における伸びた形状を示している。フレキシブルパネル 11 の外周スリーブ 12 はナイロンであってもよいが、フレキシブルパネル 11 の中心部分 14 はメッシュ材料で作製できる。中心部分 14 のメッシュ材料は液体透過性を有するため、浮き袋 20 を膨らませた状態で装置 10 を水中にいと、中心部分上に配された利用者の身体の大部分は水面より下にくる。浮き袋 20 と枕 16 により与えられる浮力は、利用者の身体のそれ以外の部分を水面より上に保持する。枕 16 は、外周スリーブ 12 の一部であり、布地層間に膨張式チャンバ 20 を受け入れるための二重布地層を含む。この特定の実施形態では、2 つの膨張式チャンバ 20 が浮揚装置 10 の外周スリーブ 12 内に配置され、ひとは枕部分 16 内に配置され、それぞれが膨張式チャンバ 20 を膨らませるための手段を含む。膨張させる手段としては、例えば、浮揚装置 10 の裏側 ( *underside* ) へのバルブ ( 図示されていない ) などがある。この浮揚装置 10 の外周スリーブ 12 の膨張式浮き袋 20 は、膨張時には約 3 インチの直径にまで膨らむ

40

50

。

#### 【0008】

コイル巻き可能型スプリング18は柔軟な折畳み可能な鋼で作製され、かつ浮揚装置10の通常使用時に、コイル巻き可能型スプリング18が水との接触で腐食しないようPVC層22でコーティングされる。代替的实施形態では、コイル巻き可能型スプリング18は、プラスチックまたはファイバークラスから作製できる。コイル巻き可能型スプリング18はまた、コイル状に保持されていないときには非コイル状へと開く記憶を持つことができる。コイル巻き可能型スプリング18は一体型要素であってもよいし、あるいは図3に示すように1つ以上の要素の端を連結するためのスリーブを含むことができる。図3では、スリーブ24内のコイル巻き可能型スプリング18の端が説明のために点線で示されている。

10

#### 【0009】

図4に例示した本発明の別の実施形態では、折畳み式浮揚装置110はパネル111を横切る膨張式浮き袋126を含むことができる。例示した実施形態では、浮き袋126が利用者の身体の大部分を水面上に保持できるのに対して、メッシュ中心部分114上に置かれる利用者の身体の一部は水面下に置くことができる。

#### 【0010】

図5と6は、装置210が、機械式継手(mechanical coupling)を使用してフレキシブルパネル211のスリーブ212の外周部の外側に取り付けられるコイル巻き可能型スプリング218を含む、本発明の他の代替実施形態を示す。この特定の

20

#### 【0011】

図7に例示した本発明の別の実施形態では、折畳み式浮揚装置310は、外周スリーブ312から分離された枕部分316を含む。枕部分316は、浮き袋322を膨らませたりしぼませたりするためのバルブ(図示されていない)を備えた膨張式浮き袋322を含む。例示した実施形態では、外周スリーブ312内に配置された膨張式浮き袋は、連続ループである必要はない。例えば、外周スリーブ312内の膨張式浮き袋320は、この折畳み式浮揚装置310のほぼ外周全体に延在するが、外周全体に延在しなくてもよい。このような実施形態では、スリーブ312内に配置された膨張式浮き袋320は両端で閉じら

30

#### 【0012】

所望の効果が何であるかによって、利用者の体重を支えるのに十分な浮力が各実施形態について異なる場合があることに留意されたい。特に、膨張式浮き袋および/または枕のサイズを事前に選定することによって、利用者の身体が水の中または外にある度合いを(利用者の体重の変動に応じて)制御できる。更に、パネルの張りまたは緩み、そしてまた伸びた形状(つまり非コイル状)にあるときのその弾性もまた、利用者の身体が水の中または外にある度合いを制御できる。要するに、膨張式浮き袋と枕のサイズ、パネルの張り/緩み、そしてパネルの弾性を単独であるいは組み合わせて使用することにより、利用者の身体が水の中または外にある程度を制御できる。

40

#### 【0013】

さらに、図7に例示した折畳み式浮揚装置の実施形態では、中心部分314は、中心部分の一部だけが液体透過性を有するよう複数の材料で構築してもよい。中心部分314に延在するメッシュ材料は、パネル11が伸びた形状にあるときに張っていても緩んでいてもよい。

50

## 【 0 0 1 4 】

更に、メッシュ材料層は、枕部分 3 1 6 を覆って、枕部分 3 1 6 と中心部分 3 1 4 の調和した飾りを提供することができる。

## 【 0 0 1 5 】

上記説明は本発明の特定実施形態を参照しているが、本発明の精神を逸脱することなく多くの修正が可能であることが理解されるであろう。添付した特許請求の範囲は、本発明の真の範囲と思想のうちに入るこうした修正を含めたるものである。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明による折畳み式浮揚装置の 1 つの実施形態の平面図である。

【 図 2 】 図 1 の線 I I - I I に沿った図 1 の折畳み式浮揚装置の断面図である。

10

【 図 3 】 本発明の 1 つの実施形態で使用されるコイル巻き可能型スプリングの結合端を有するスリーブの図である。

【 図 4 】 本発明による折畳み式浮揚装置の代替実施形態の平面図である。

【 図 5 】 本発明による折畳み式浮揚装置の他の代替実施形態の平面図である。

【 図 6 】 図 5 の線 V I - V I に沿った本発明のこの代替実施形態の断面図である。

【 図 7 】 本発明による折畳み式浮揚装置の別の代替実施形態の平面図である。

## 【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  
18 April 2002 (18.04.2002)

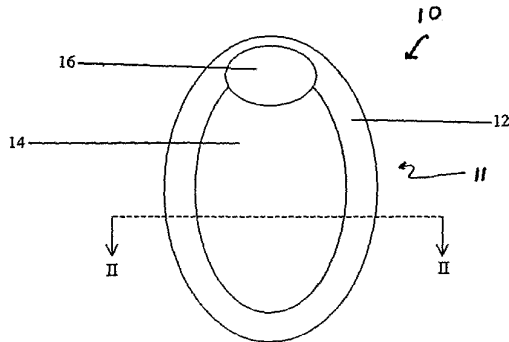
PCT

(10) International Publication Number  
WO 02/30739 A1

- (51) International Patent Classification: B63C 9/08
- (21) International Application Number: PCT/US01/42596
- (22) International Filing Date: 10 October 2001 (10.10.2001)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:  
60/238,988 10 October 2000 (10.10.2000) US  
09/772,739 30 January 2001 (30.01.2001) US
- (71) Applicant: GRAY MATTER HOLDINGS LLC  
[US/US]; 720 South Montford Avenue, Baltimore, MD  
21224-3654 (US).
- (72) Inventor: ARIAS, David, A.; 5816 Ward Court, Virginia,  
VA 23455 (US).
- (74) Agent: COOLEY GODWARD LLP, Attn: Patent Group,  
One Freedom Square - Reston Town Center, 11951 Free-  
dom Drive, Reston, VA 20190-5601 (US).
- (81) Designated States (national): 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, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,  
SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, 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, GB, GR, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BI, CF,  
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG).
- (74) Published:  
— with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: COLLAPSIBLE FLOTATION DEVICE



(57) Abstract: A collapsible flotation device has an uncollapsed configuration and a collapsed configuration. The device includes a spring (18) that is formed to coil in upon itself by folding to achieve the collapsed configuration of the device and which is biased towards the uncoiled configuration. The spring is located along the perimeter of the device in a pocket formed along the perimeter of a panel (11) of flexible material or on the external perimeter of the device. Also located within the pocket are one or more inflation chambers (20) that are inflated to provide buoyancy. Additional or alternate pockets that include inflatable chambers may be located in the central portion of the flexible panel.

WO 02/30739 A1



**WO 02/30739 A1** 

— *before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments*      *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.*

WO 02/30739

PCT/US01/42596

- 1 -

## COLLAPSIBLE FLOTATION DEVICE

**BACKGROUND OF THE INVENTION**5 **1. Field of the Invention**

The present invention relates to inflatable devices. In particular, the present invention relates to inflatable devices that are collapsible through the use of a perimeter spring mechanism.

10

**2. Description of the Related Art**

Inflatable devices are well known in the form of floats, rafts, lifeboats, life preservers and similar devices. Previously known devices generally maintain their shape through air pressure alone and generally collapse when deflated. Also well known in the art are collapsible items that are collapsible through the use of a collapsible spring, made, for example, from metal, plastic, or fiberglass.

Collapsible springs are typically retained or held within fabric sleeves provided along the edges of a piece of fabric or other panel. The collapsible springs may be provided as one continuous loop, or may be a strip or strips of material connected at the ends to form a continuous loop. These collapsible springs are usually formed of flexible coilable steel, although other materials such as plastics and fiberglass are also described. The collapsible springs are usually made of a material that is relatively strong and yet is flexible to a sufficient degree to allow it to be coiled. Thus, each collapsible spring is capable of assuming two configurations, a normal uncoiled or expanded configuration, and a coiled or collapsed configuration in which the spring is collapsed into a size that is much smaller than its uncoiled (or expanded) configuration. The springs may be retained within the respective fabric sleeves without being connected thereto. Alternatively, the sleeves may be mechanically fastened, stitched, fused, or glued to the springs to retain them in position.

20  
25  
30

WO 02/30739

PCT/US01/42596

- 2 -

**SUMMARY**

A collapsible flotation device includes a coilable spring and a flexible panel.

5 Along the outer edge of the flexible panel is a perimeter sleeve into which the coilable spring and at least one inflatable bladder are placed. The coilable spring can be made from steel that has been treated such that it is resistant to water damage or the coilable spring can be made from a waterproof material. The flexible panel can be made from any material that is appropriate for use in the water such as nylon. Alternatively, the

10 flexible panel can be constructed from multiple materials. For example, the perimeter sleeve can be made from nylon while the central portion can be made from mesh material. The inflatable bladders are made from any appropriate material and are, for example, puncture resistant. Each bladder includes a means for inflating and deflating the bladder such as a valve. The flotation device can also include a pillow section to

15 provide buoyant support for a user's head. The pillow section includes an inflatable chamber to form the pillow. The spring can be placed within the perimeter sleeve of the flexible panel, or can be mechanically attached to the outer edge of the flexible panel.

**20 BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

Figure 1 is a top plan view of an embodiment of the collapsible flotation device of the present invention;

Figure 2 is a cross sectional view of the collapsible flotation device of Figure 1  
25 taken along line II-II of Figure 1;

Figure 3 is a view of a sleeve with joined ends of a coilable spring as used in one embodiment of the present invention;

Figure 4 is a top plan view of an alternative embodiment of the collapsible flotation device of the present invention;

30 Figure 5 is a top plan view of another alternative embodiment of the collapsible flotation device of the present invention;

WO 02/30739

PCT/US01/42596

- 3 -

Figure 6 is a cross sectional view of the alternative embodiment of the present invention across line VI-VI of Figure 5; and

Figure 7 is a top plan view of a further alternative embodiment of the collapsible floatation device of the present invention.

5

#### DETAILED DESCRIPTION

Figures 1-7 illustrate embodiments of a collapsible floatation device. Each of the embodiments of the collapsible floatation device includes a coilable metal or plastic spring 18. The coilable spring 18 can be made from other materials, for example, a material that is strong and flexible. The spring 18 can be coilable such that it folds on top of itself to become more compact. In its uncoiled state, the coilable spring 18 can be round or oval or any satisfactory shape. Because it is to be used in water, the coilable spring can be, for example, either manufactured from a waterproof material or coated to protect any material that is not waterproof. The coilable spring 18 can be a single continuous element or can include a joining means, such as a sleeve, for joining the ends of one or more spring elements together. The coilable spring 18 can be of any appropriate shape and dimension. The coilable spring 18 also has memory such that is biased to return to its uncoiled configuration when not held in the coiled configuration.

20

Stretched across the coilable spring 8 is a flexible panel 11. The flexible panel 11 can be one continuous piece of material or can be made up of several different types of material. The panel 11 includes a central portion 14 and a perimeter portion 15. In one embodiment, the central portion 14 of the flexible panel is mesh, or another material permeable or semi-permeable to a liquid, to allow water to flow through while the perimeter edges are impermeable to liquid, such as nylon or polyester. At the edges of the floatation device, the material is a double thickness, forming a sleeve 12 around the perimeter of the floatation device 10. One or more inflatable bladders 20 are disposed in the sleeve 12. One inflatable bladder 20 may surround the entire perimeter of the floatation device 10 or it may be divided into two or more inflatable bladders 20 with each inflatable bladder 20 having a means for inflating and deflating the inflatable bladder 20. In the illustrated embodiment of the invention, one inflatable bladder 20 is

25

30

WO 02/30739

PCT/US01/42596

- 4 -

specifically dimensioned and positioned to accommodate a user's head. In this embodiment, the sleeve 12 is wider along a small portion of the perimeter of the flotation device 10 to allow for a wider inflatable bladder 20. This will prevent the user's head from sinking below the rest of the user's body. The size of the inflatable bladder 20 can vary significantly and need only be as wide as necessary to support the body weight of a user disposed on the panel 11. The inflatable bladder 20 can be, for example, 3 inches in diameter when inflated. The inflatable bladder 20 can be made from any material and can be a material that is resistant to punctures. The coilable spring 18 may also be located within the perimeter sleeve 12. If one inflatable bladder 20 is selected, the coilable spring 18 can be placed inside or outside the inflatable bladder 20. If multiple inflatable bladders 20 are used, the coilable spring 18 can be outside the inflatable bladders 20 along the edge of the perimeter sleeve 12. Alternatively, the coilable spring 18 may be located outside the perimeter sleeve 12 along the outer edge of the flotation device 10. The coilable spring 18 may be attached to the flexible panel 11 through mechanical means such as fastening, stitching, fusing, or gluing.

An embodiment of the flotation device 10 is shown in Figures 1 and 2 in its expanded configuration. The perimeter sleeve 12 of the flexible panel 11 can be nylon while the central portion 14 of the flexible panel 11 can be made from a mesh material. Because the mesh material in the central portion 14 is permeable to liquid, when the device 10 is placed in the water with the bladders 20 in the inflated configuration, the majority of the user's body that is disposed on the central portion is located below the surface of the water. The buoyancy provided by the bladders 20 and the pillow 16 keep the remainder of the user's body above the surface of the water. The pillow 16 is part of the perimeter sleeve 12 and includes a double layer of fabric to accept an inflatable chamber 20 between the layers of fabric. In this particular embodiment, two inflatable chambers 20 are disposed in the perimeter sleeve 12 of the flotation device 10 and one is disposed in the pillow portion 16, each of which includes a means for inflating the inflatable chamber 20. The inflation means can be, for example, a valve (not shown) on the underside of the flotation device 10. The inflatable bladders 20 in the perimeter

WO 02/30739

PCT/US01/42596

- 5 -

sleeve 12 of the flotation device 10 expand to approximately a 3-inch diameter when inflated.

5 The coilable spring 18 is made from flexible, collapsible steel and is coated with a layer of PVC 22 to protect the coilable spring 18 from corroding and rusting due to contact with water during normal use of the flotation device 10. In an alternative embodiment, the coilable spring 18 can be made of plastic or fiberglass. The coilable spring 18 also can have memory such that it will open to its uncoiled configuration when not held in the coiled configuration. The coilable spring 18 can be a unitary  
10 element or can include sleeves 24 for joining the ends of one or more elements as shown in Figure 3 in which the ends of the coilable spring 18 within the sleeve 24 are shown in dashed lines for clarification.

In a further embodiment of the invention illustrated in Figure 4, a collapsible  
15 flotation device 110 can include inflatable bladders 126 which cross the panel 111. In the illustrated embodiment, while the bladders 126 may keep a greater part of the user's body above the surface of the water, a portion of the user's body that is disposed on the mesh central portion 114 may be located below the surface of the water.

20 Figures 5 and 6 show a further alternative embodiment of the present invention in which a device 210 includes a coilable spring 218 that is attached externally to the perimeter of the sleeve 212 of the flexible panel 211 through the use of a mechanical coupling. In this particular embodiment, loops 228 can be used to attach the coilable spring 218 to the sleeve 212 of the flexible panel 211.

25 In a further embodiment of the invention illustrated in Figure 7, the collapsible flotation device 310 includes a pillow portion 316 that is separated from the perimeter sleeve 312. The pillow portion 316 includes an inflatable bladder 322 that includes a valve (not shown) to inflate and deflate the bladder 322. In the illustrated embodiment,  
30 the inflatable bladder that is disposed in the perimeter sleeve 312 need not be a continuous loop. For example, the inflatable bladder 320 in the perimeter sleeve 312 may extend substantially around the perimeter of the collapsible flotation device 310,

WO 02/30739

PCT/US01/42596

- 6 -

but not completely around the perimeter. In such an embodiment, the inflatable bladder 320 disposed in the sleeve 312 would be closed at both ends and could extend throughout the perimeter sleeve 312 around the central portion 314 but need not surround the pillow portion 316. In this embodiment, the inflatable bladder 322 in the pillow portion 316 provides sufficient buoyancy to support at least the user's head and the inflatable bladder 320 in the perimeter sleeve 312 provides sufficient buoyancy to support the body weight of the user. In some embodiments, the inflatable bladder can provide sufficient buoyancy to support some of the weight of the user in addition to the user's head (e.g., the user's shoulders).

10

Note that the sufficient buoyancy to support the body weight of the user can differ for various embodiments depending on the desired effect. More specifically, by pre-selecting the size of the inflatable bladder and/or pillow, the extent to which a user's body is in or out of the water can be controlled (depending, of course, on variations of user body weights). In addition, the tautness or looseness of the panel, as well as its elasticity when in the expanded (or uncoiled) configuration can also control the extent to which a user's body is in or out of the water. In sum, the size of the inflatable bladder and pillow, the tautness/looseness of the panel, and the elasticity of the panel can be used alone or in combination to control the extent to which the user's body is in or out of the water.

20

Moreover, in the embodiment of the collapsible floatation device illustrated in Figure 7, the central portion 314 may be constructed from multiple materials such that only a portion of the central portion is permeable to liquid. The mesh material that extends across the central portion 314 may either be taut or loose when the panel 11 is in the expanded configuration.

25

Additionally, a layer of mesh material can cover the pillow portion 316 to provide a matching ornamentation of the pillow portion 316 and center portion 314.

30

While the description above refers to particular embodiments of the present invention, it will be understood that many modifications may be made without

WO 02/30739

PCT/US01/42596

- 7 -

departing from the spirit thereof. The accompanying claims are intended to cover such modifications as would fall within the true scope and spirit of the present invention.



WO 02/30739

PCT/US01/42596

- 8 -

**CLAIMS**

What is claimed is:

- 1 1. A collapsible device, comprising:
  - 2 a panel having a central portion and a perimeter sleeve, said panel being
  - 3 permeable to a liquid;
  - 4 a spring coupled to the panel and moveable between a coiled and an uncoiled
  - 5 configuration; and
  - 6 an inflatable bladder encapsulated within at least a portion of said perimeter
  - 7 sleeve, said inflatable bladder configured to support a body weight of a user disposed
  - 8 on the panel.
- 1 2. A collapsible floatation device, comprising:
  - 2 a panel having a central portion and a perimeter portion;
  - 3 a coilable spring coupled to the panel; and
  - 4 an inflatable bladder coupled to the panel and configured to support a body
  - 5 weight of a user disposed on the panel.
- 1 3. The collapsible floatation device of claim 2, wherein said inflatable bladder is
- 2 encapsulated within a perimeter sleeve defined by said perimeter portion.
- 1 4. The collapsible floatation device of claim 3, wherein said coilable spring is
- 2 disposed within at least a portion of said perimeter sleeve.
- 1 5. The collapsible floatation device of claim 3, wherein said coilable spring is
- 2 disposed within at least a portion of said inflatable bladder.
- 1 6. The collapsible floatation device of claim 2, wherein said coilable spring is
- 2 coupled to said perimeter portion.

WO 02/30739

- 9 -

PCT/US01/42596

- 1 7. The collapsible floatation device of claim 2, further comprising a sleeve  
2 extending through said central portion, said inflatable bladder being disposed within at  
3 least a portion of said sleeve extending through said central portion.
- 1 8. The collapsible floatation device of claim 2, said inflatable bladder being a first  
2 inflatable bladder, further comprising:  
3 a pillow section configured to encapsulate a second inflatable bladder.
- 1 9. A collapsible device, comprising:  
2 a panel having a central portion and a perimeter sleeve;  
3 a coilable spring coupled to the panel; and  
4 an inflatable bladder encapsulated within at least a portion of said perimeter  
5 sleeve.
- 1 10. The collapsible device of claim 9, wherein said spring is moveable between a  
2 coiled configuration and an uncoiled configuration.
- 1 11. The collapsible device of claim 9, wherein said inflatable bladder is configured  
2 to support the body weight of a user.
- 1 12. The collapsible device of claim 9, wherein said coilable spring is disposed  
2 within at least a portion of said perimeter sleeve.
- 1 13. The collapsible device of claim 9, wherein said coilable spring is disposed  
2 within at least a portion of said inflatable bladder.
- 1 14. The collapsible device of claim 9, wherein said coilable spring is coupled  
2 outside of said perimeter sleeve and outside of a perimeter of the panel.
- 1 15. The collapsible device of claim 9, further comprising:  
2 a pillow section configured to encapsulate at least a portion of said inflatable  
3 bladder.

WO 02/30739

- 10 -

PCT/US01/42596

- 1 16. The collapsible device of claim 9, said inflatable bladder being a first inflatable  
2 bladder, further comprising:  
3 a pillow section configured to encapsulate a second inflatable bladder.
- 1 17. The collapsible device of claim 9, wherein said panel is configured to allow  
2 water to flow through said central portion.
- 1 18. A collapsible device, comprising:  
2 a panel having a central portion and a perimeter sleeve;  
3 a coilable spring coupled to said panel; and  
4 a plurality of inflatable bladders encapsulated within at least a portion of said  
5 perimeter sleeve, the plurality of inflatable bladders include a first inflatable bladder  
6 and a second inflatable bladder being disposed on opposite sides of the panel.
- 1 19. The collapsible device of claim 18, wherein said coilable spring is disposed  
2 within at least a portion of said perimeter sleeve.
- 1 20. The collapsible device of claim 18, wherein said coilable spring is coupled  
2 outside of said perimeter sleeve and outside of a perimeter of said panel.
- 1 21. The collapsible device of claim 18, further comprising:  
2 a pillow section configured to encapsulate one of said plurality of inflatable  
3 bladders.
- 1 22. A device, comprising:  
2 a panel having a central portion and a perimeter sleeve;  
3 a spring moveable between a coiled configuration and an uncoiled  
4 configuration, said spring disposed within at least a portion of said perimeter sleeve;  
5 and  
6 an inflatable bladder extending substantially throughout said perimeter sleeve.

WO 02/30739

- 11 -

PCT/US01/42596

- 1 23. A device, comprising:  
2 a spring configured to form a closed loop, the spring being moveable between a  
3 coiled configuration and an uncoiled configuration and defining an interior area within  
4 at least a portion of the closed loop; and  
5 an inflatable bladder coupled to said spring within said interior area.
- 1 24. The device of claim 23, said inflatable bladder defining a second interior area,  
2 further comprising:  
3 a panel coupled within said second interior area.
- 1 25. The device of claim 24, wherein said panel is permeable to a liquid.

WO 02/30739

PCT/US01/42596

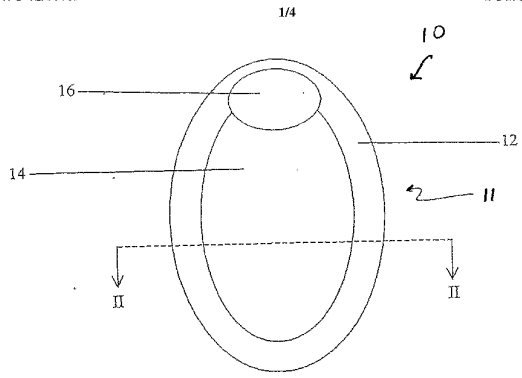


Fig. 1

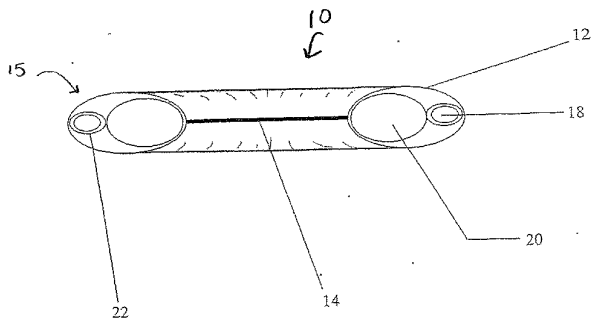


Fig. 2

WO 02/30739

2/4

PCT/US01/42596

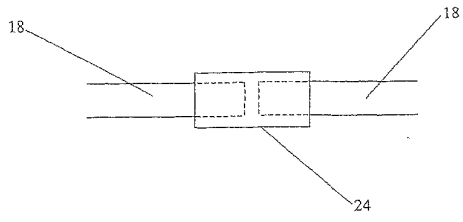


Fig. 3

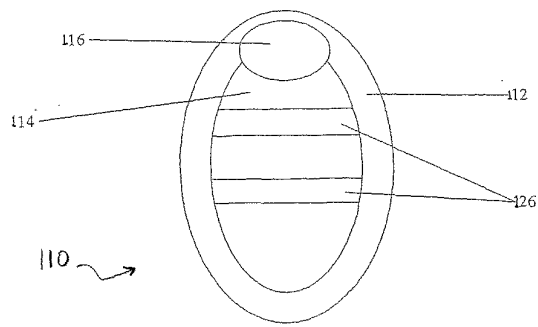


Fig. 4

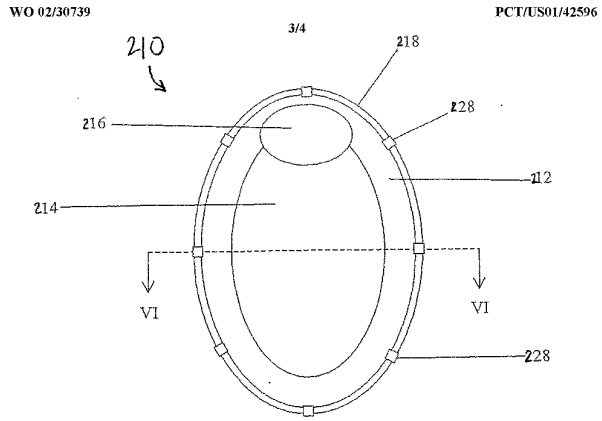


Fig. 5

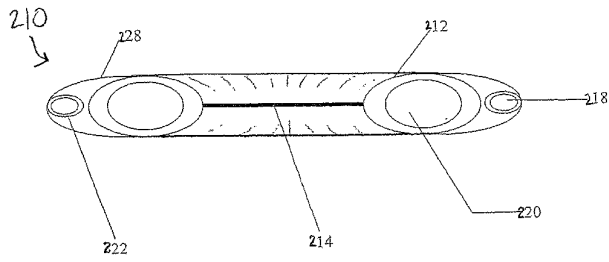


Fig. 6

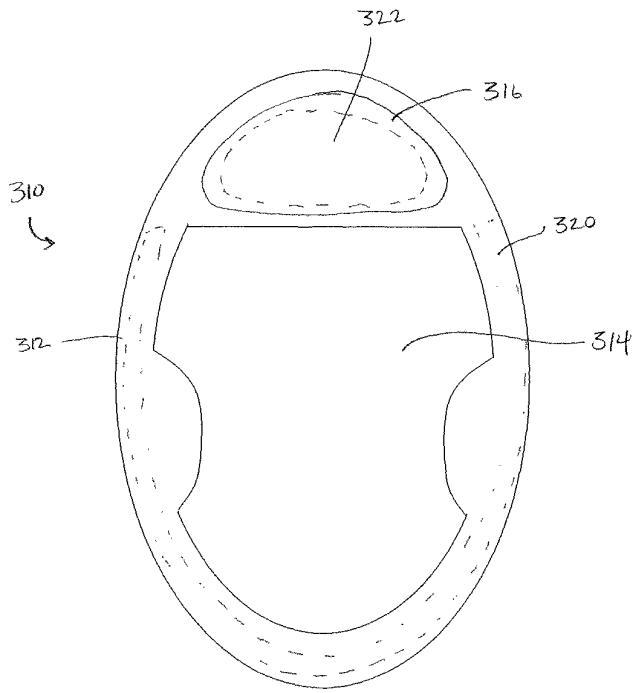


FIGURE 7



## 【 国際調査報告 】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT   |  | International application No.<br>PCT/US01/42596  |   |  |
|---|--|--|---|--|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  |  |  |   |  |
| IPC(7) : B63C 9/08<br>US CL : 441/81, 131<br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |  |  |   |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>   |  |  |   |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>U.S. : 5/417, 419, 420; 114/345; 441/40, 43, 80, 81, 125, 129, 130, 131, 136   |  |  |   |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched   |  |  |   |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  |  |  |   |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>   |  |  |   |  |
| Category *  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.  |   |  |
| Y   | US 6,073,283 A (Zheng) 13 June 2000 (13.06.2000), figures 1-7.   | 1-25   |   |  |
| Y   | US 3,775,782 A (RICE et al.) 04 December 1973 (04.12.73), figures 1-2.   | 1-25   |   |  |
| Y   | US 4,478,587 A (MACKAL) 23 October 1984 (23.10.1984), figures 1-4.   | 1-25   |   |  |
| Y   | US 4,766,918 A (ODEKIRK) 30 August 1988 (30.08.1988), figures 1-6, 9.  | 1-25   |   |  |
| Y   | US 4,946,067 A (KELSALL) 07 August 1990 (07.08.1990), figure 3.  | 1-25   |   |  |
| Y   | US 5,070,807 A (LEWIS) 10 December 1991 (10.12.1991), figure 3.  | 1-25   |   |  |
| Y   | US 5,334,067 A (HENRY et al.) 02 August 1994 (02.08.1994), figures 1-2.  | 1-25   |   |  |
| Y   | US 5,718,612 A (ELSHOLZ) 17 February 1998 (17.02.1998), figures 1, 5.  | 1-25   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.   |  |  |   |  |
| * Special categories of cited documents: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br/>           "E" earlier application or patent published on or after the international filing date<br/>           "L" documents which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br/>           "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br/>           "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understate the principle or theory underlying the invention<br/>           "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<br/>           "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<br/>           "&amp;" document member of the same patent family         </td> </tr> </table> |  |  | "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date<br>"L" documents which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understate the principle or theory underlying the invention<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date<br>"L" documents which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed   | "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understate the principle or theory underlying the invention<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |  |   |  |
| Date of the actual completion of the international search<br>11 January 2002 (11.01.2002)   |  | Date of mailing of the international search report<br>06 FEB 2002                        |   |  |
| Name and mailing address of the ISA/US<br>Commissioner of Patents and Trademarks<br>Box PCT<br>Washington, D.C. 20231<br>Facsimile No. (703)305-3230  |  | Authorized officer<br>S. Joe Morano <i>Diana Amate f</i><br>Telephone No. (703) 308-1113 |   |  |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (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, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW