

(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2008-542558

(P2008-542558A)

(43) 公表日 平成20年11月27日 (2008. 11. 27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 4 2 B 3/30 (2006. 01)</b>	A 4 2 B 3/30	3 B 1 0 7
<b>A 4 2 B 3/12 (2006. 01)</b>	A 4 2 B 3/12	5 C 0 5 3
<b>H 0 4 N 5/765 (2006. 01)</b>	H 0 4 N 5/91 L	5 C 1 2 2
<b>H 0 4 N 5/225 (2006. 01)</b>	H 0 4 N 5/225 F	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-513724 (P2008-513724)	(71) 出願人	507383138 ゲルチュ、ジェフリー、エイチ。 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92 123, サンディエゴ, コンプレックスド ライブ8705
(86) (22) 出願日	平成18年5月23日 (2006. 5. 23)		
(85) 翻訳文提出日	平成20年1月15日 (2008. 1. 15)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/020313		
(87) 国際公開番号	W02006/127940	(74) 代理人	100096024 弁理士 柏原 三枝子
(87) 国際公開日	平成18年11月30日 (2006. 11. 30)	(74) 代理人	100125520 弁理士 高橋 剛一
(31) 優先権主張番号	11/138, 933	(72) 発明者	ゲルチュ、ジェフリー、エイチ。 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92 123, サンディエゴ, コンプレックスド ライブ8705
(32) 優先日	平成17年5月26日 (2005. 5. 26)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

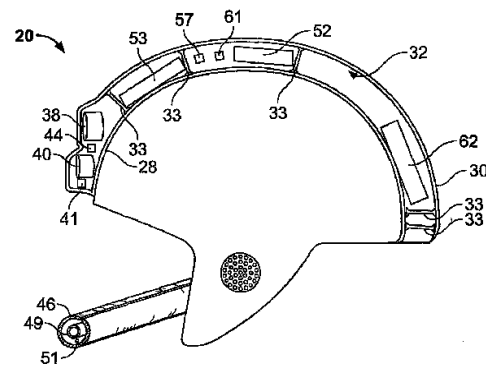
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子ヘルメット

## (57) 【要約】

ヘルメット本体 (22) とヘルメット本体に配置された一体化型電子システムとを有する電子ヘルメット (20) が提供されている。典型的な実施例では、電子システムが、使用者に、多くの便利な機能を提供し、無線遠隔制御 (26) で動作可能である。電子システムの部品は、ヘルメットの中で使用するのに十分に小さくて頑丈であり、軽量且つ耐久性のあることを確保する。さらに、部品はヘルメットの周りに間隔を空けて設けられており、一様な重量配分を与えて全体のバランス及び安全性を高めている。本発明の典型的な実施例では、ヘルメット本体が、空洞が外殻と内殻との間に規定されるように堅い外殻 (30) と外殻に取り付けられた堅い内殻 (28) とを有している。内殻は、使用者に電子システムから効果的な RF シールドを与えるための適切な材料を有している。例えば、内殻は、ニッケルメッキされた炭素繊維を含めて RF シールドを与えることができる。さらに、ヘルメット本体は、ヘルメットを着用した際に内殻と使用者の頭部との間に配置された衝撃吸収体を有する。

【選択図】 図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電子ヘルメットであって、

( 1 ) 堅い外殻と、

( 2 ) 前記外殻に取り付けられた堅い内殻であって、前記外殻と前記内殻との間に空洞が規定され、ＲＦシールドを与える適切な材料を有する内殻と、

( 3 ) 前記ヘルメットを着用した際に前記内殻と使用者の頭部との間に配置される衝撃吸収体と、

を有するヘルメット本体と、

前記外殻と前記内殻との間に規定される前記空洞に配置された部品を有する一体化型電子システムと、

を具えることを特徴とする電子ヘルメット。

10

**【請求項 2】**

さらに、前記電子システムのサブシステムを作動させるよう構成された無線遠隔制御器を具えることを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

**【請求項 3】**

前記内殻が、ＲＦシールドを与えるよう構成されたニッケルメッキされた炭素繊維を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

**【請求項 4】**

前記電子システムの選択した部品が、前記外殻と前記内殻との間に規定される空洞の中に固定されたハウジングの中に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

20

**【請求項 5】**

さらに、前記外殻と前記内殻との間に規定される空洞の中且つその周りに間隔を空けて配置された複数のハウジングを具えており、

各ハウジングが、前記電子システムの対応する部品を固定するよう構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

**【請求項 6】**

前記電子システムが、前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置されたデジタル画像サブシステムを有しており、

30

前記デジタル画像記録サブシステムが、前記ヘルメットの正面側から突出する視野を具えて取り付けられたカメラと、前記空洞の後ろ側に取り付けられて前記カメラと通信する画像記録装置とを有することを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

**【請求項 7】**

さらに、前記デジタル画像サブシステムが、前記空洞の後ろ側に取り付けられて前記カメラと通信する画像送信器を有することを特徴とする請求項 6 に記載のヘルメット。

**【請求項 8】**

前記電子システムが、前記画像送信器を介してリアルタイムで画像データ、音声データ、及び位置データを送信するよう構成されることを特徴とする請求項 7 に記載のヘルメット。

40

**【請求項 9】**

電子ヘルメットであって、

( 1 ) 堅い外殻と、

( 2 ) 前記外殻に取り付けられた堅い内殻であって、前記外殻と前記内殻との間に空洞が規定される内殻と、

( 3 ) 前記ヘルメットを着用した際に前記内殻と使用者の頭部との間に配置される衝撃吸収体と、

を有するヘルメット本体と、

( 1 ) 前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置され、前記ヘルメットの正面から突出する視野を具えて取り付けられたカメラと、前記空洞の後ろ側に取り付けられて前記カメ

50

ラと通信する画像記録装置と、を有したデジタル画像サブシステムと、

(2) 前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置された再充電可能なバッテリーと、

(3) 前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置された音声サブシステムと、

(4) 前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置された全地球測位システムと、

(5) 前記内殻によって使用者の頭部が電波から十分にシールドされるように、前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置された移動通信装置と、

(6) 前記ヘルメットを着用した場合に前記使用者の正面に発光するよう向けられたヘッドランプと、

を有するマイク及びスピーカを有する一体化型電子システムと、

を具えることを特徴とする電子ヘルメット。

10

【請求項10】

さらに、各複数のサブシステムの機能を統合するための別個の中央制御器を具えることを特徴とする請求項9に記載のヘルメット。

【請求項11】

さらに、前記電子システムのサブシステムを作動させるよう構成された無線遠隔制御器を具えることを特徴とする請求項9に記載のヘルメット。

【請求項12】

前記内殻が、RFシールドを与えるよう構成されたニッケルメッキされた炭素繊維を有することを特徴とする請求項9に記載のヘルメット。

【請求項13】

20

電子ヘルメットであって、

ヘルメット本体と、

(1) 前記ヘルメット本体に取り付けられ、前記ヘルメットの正面から突出する視野を具えて取り付けられたカメラと、さらに前記カメラと通信する画像記録装置と、を有したデジタル画像サブシステムと、

(2) 前記ヘルメット本体に取り付けられた再充電可能なバッテリーと、

(3) 前記ヘルメット本体に取り付けられてスピーカに音声出力を与えるよう構成された音声サブシステムと、

(4) 前記ヘルメット本体に取り付けられ位置データを与えるよう構成された測位サブシステムと、

30

(5) 前記ヘルメット本体に取り付けられた通信サブシステムと、

を有するマイク及びスピーカを有する一体化型電子システムと、

を具えることを特徴とする電子ヘルメット。

【請求項14】

さらに、前記電子システムのサブシステムを作動させるよう構成された無線遠隔制御器を具えることを特徴とする請求項13に記載のヘルメット。

【請求項15】

前記電子システムの選択した部品が、前記ヘルメット本体に取り付けられたハウジング内に配置されていることを特徴とする請求項13に記載のヘルメット。

【請求項16】

40

さらに、前記ヘルメット本体に取り付けられた複数のハウジングを具えており、

各ハウジングが、前記電子システムに対応する部品を固定するよう構成されることを特徴とする請求項13に記載のヘルメット。

【請求項17】

さらに、前記デジタル画像システムが、前記空洞の後ろ側に取り付けられて前記カメラと通信する画像送信器を有することを特徴とする請求項13に記載のヘルメット。

【請求項18】

前記電子システムが、前記画像送信器を介してリアルタイムで画像データ、音声データ、及び位置データを送信するよう構成されることを特徴とする請求項15に記載のヘルメット。

50

**【請求項 19】**

前記ヘルメット本体が、使用者に対してRFシールドを与えるよう構成された適切な材料を有することを特徴とする請求項13に記載のヘルメット。

**【請求項 20】**

前記ヘルメット本体が、使用者に対してRFシールドを与えるよう構成されたニッケルメッキされた炭素繊維を有することを特徴とする請求項19に記載のヘルメット。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、2005年5月26日に出願され参照することにより本書に盛り込まれている米国特許出願番号第11/138,933号の利益を主張するものである。

10

**【背景技術】****【0002】**

本発明は、一般に保護用のヘルメットに関し、特に、電子システムを組み込んだヘルメットに関する。

**【0003】**

ヘルメットは、2、3例を挙げれば、スキー、自転車、スカイダイビング、水上スキーを含む様々な活動に亘って使用される。ヘルメットの構成は様々な活動によって変わるが、これら全てのヘルメットの第1の機能は、衝撃による頭部及び顔面の外傷から使用者を保護することである。一般に、ヘルメットは、例えば、発泡材料又は空気パッドといったパッドの内側の層を囲む耐久性のあるプラスチック材料でできた外殻を有する。スポーツに対しては、ヘルメットの構成は、特定のスポーツに対して予測される衝撃のレベルに耐えるのに適している。

20

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特に、レジャー及び極限スポーツのような多くの活動に従事する際に、当事者は多くの場合、例えばカメラ、ミュージックプレーヤ、通信装置、及び画像記録装置といった数々の電子機器を持ち運ぶ。例えば、当事者は多くの場合、活動に従事する際に取り込んだ映像又は画像を持つことを好むため、カメラ又はビデオレコーダを持ち運ぶであろう。機器を作動させるのに当事者の手を必要とするため、このようなことが危険である可能性がある。両手の使用を不要にするために、ビデオ及びスチルカメラがヘルメットに取り付けられている。しかしながら、これは別の安全性の問題を引き起こす可能性がある。例えば、カメラは、一般にヘルメットの外部に取り付けられており、時として外殻に穴を開けることを要し、ヘルメットの耐衝撃性を妨げる。さらに、このような方法は、ヘルメット全体の重量配分を考慮できず、ヘルメットを着用した際に、多くの場合バランスが悪いことによる不快な感覚を引き起こす。

30

**【0005】**

このため、当然のことながら、電子システムを組み込んでいるが軽量で安全基準を促進するヘルメットの絶え間ない必要性がある。本発明は、これら及び他の必要性を満足する。

40

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明は、ヘルメット本体とヘルメット本体に配置された一体化型電子システムとを有する電子ヘルメットを提供する。典型的な実施例では、電子システムが使用者に多くの便利な機能を提供し、無線遠隔制御で動作可能である。電子システムの部品は、ヘルメットの中で使用するのに十分小さくて頑丈であり、ヘルメットが軽量で耐久性のあることを保証する。さらに、部品がヘルメットの周りに間隔を空けて設けられており、均一な重量分布を与えて全体のバランス及び安全性を高めている。

**【0007】**

50

本発明の典型的な実施例では、ヘルメット本体が、空洞が外殻と内殻との間に規定されるように、堅い内殻に取り付けられた堅い外殻を有する。内殻は、使用者に電子システムから効果的なＲＦシールドを与えるのに適切な材料を有する。例えば、内殻は、ニッケルメッキされた炭素繊維又は他の導電性材料を有してＲＦシールドを提供することが可能である。さらに、ヘルメット本体は、ヘルメットを着用した際に内殻と使用者の頭部との間に配置された衝撃吸収体を有する。

【０００８】

典型的な実施例の詳細な態様では、ヘルメットが、ヘルメット本体の空洞の中であってヘルメット本体の周りに間隔を空けて配置された複数のハウジングを具えており、各ハウジングが、電子システムの部品を固定するよう構成される。

10

【０００９】

典型的な実施例の別の詳細な態様では、電子システムが、デジタルカメラサブシステムと画像記録サブシステムとを有している。カメラは、好適にはヘルメットの正面から突出する視野を具えて取り付けられている。さらに、システムは、ヘルメットの空洞の中に取り付けられてカメラと通信する画像送信器を含めることができ、カメラサブシステムから画像データのリアルタイム送信が可能となる。

【００１０】

典型的な実施例のさらに別の詳細な態様では、ヘルメットの電子システムが、複数のサブシステムを有しており、サブシステムの動作をし易くする中央制御器を使用して、デジタル記録画像（静止画及び動画）、全地球測位、音声及び通信といった多くの便利な機能を提供する。例えば、測位システムサブシステムは、経度、緯度、標高、速度、及び移動方向を含む位置データを提供できる。例えば、位置データを画像又は音声に組み込んで通信サブシステムを介して周期的に送信することができる。

20

【００１１】

通信サブシステムは、内部アンテナ及び拡張した範囲のため外部アンテナを取り付けるためのアンテナコネクタを含めることができる。例えば、取り付けたアンテナとともに通信サブシステムは、２０マイルを超える範囲を提供できる。また、通信サブシステムは、音声駆動用に構成することができ、検出時にハンズフリー動作が可能となり自動送信を引き起こす。プロセッサは、通信サブシステム及び音声サブシステムの双方からの音声出力を制御できて、それぞれの音声を調整する。例えば、プロセッサは、通信サブシステムが使用中の場合に音声サブシステムの音量を消音できる。

30

【００１２】

デジタル画像サブシステムは、ヘルメットの正面から突出する視野を具えて取り付けられたデジタルカメラサブシステムを含めることができる。画像記録サブシステムは、空洞の中でカメラと通信して、デジタル処理で取り込んだ画像データをカメラから受信して、デジタルメモリにそのデータを保存する。また、画像記録サブシステムは、外部のマイク及び使用者のマイクから音声出力を受信して、別々の音声チャンネルそれぞれを記録する。記録した画像データに、ＵＳＢポート及びワイヤレスＩＲポート又は必要に応じて取り外し可能なメモリカードを含む通信ポートを介してアクセスできる。典型的な実施例では、ヘルメットは、画像送信サブシステムを介して「生の」画像及び音声を提供する性能を有する。

40

【００１３】

本発明及び従来技術に対する利点を要約するために、本発明の特定の利点を本書で説明した。当然ながら、本発明に係る特定の実施例に従って必ずしも全てのこのような利点を達成しない可能性があることに留意されたい。このため、例えば、当業者が、本書が教えるような他の利点を必ずしも達成せずに、本書が教え又は示唆するようなある利点又は利点のグループを達成又は最大限に利用する方法で本発明を実施又は実行してもよいことを認識するであろう。

【００１４】

これらの実施例全ては、本書で開示した本発明の範囲内にあることを意図するものであ

50

る。本発明のこれら及び他の実施例は、添付の図面を参照して好適な実施例の以下の詳細な説明から当業者にとって容易に明らかとなるが、本発明は開示された特定の好適な実施例に限定されない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

ここで、本発明の実施例を、単なる例として以下の図面を参照して説明することとする。

【0016】

ここで、図面、特に図1 - 図4を参照すると、ヘルメット本体22と、画像記録（静止画及び動画）、全地球測位、音楽の再生及び記録のための音響装置、及び通信といった多くの便利な機能を与える複数のサブシステムを有する集積電子システム24とを含んだヘルメット20が示されている。電子システムは、ヘルメット本体の中に配置されており、無線遠隔制御装置26により動作可能である。電子システムの部品は、ヘルメットの中で使用するのに十分に小さくて頑丈であり、ヘルメットが軽量且つ耐久性のあることを確保する。さらに、部品はヘルメットの周りに間隔を空けて設けられており、一様な重量配分を与えて全体のバランス及び安全性を高めている。

【0017】

さらに、ヘルメット20は、使用者を負傷から保護するためのフェイスガード46及びあご紐48を有している。さらに、ハイドレーションチューブ49（図2）がフェイスガードの中に配置されており、使用者が便利にアクセスするような位置にある。ハイドレーションチューブは、使用者の口に近接して咬むことによって動作できる先端部を有している。その反対側の端部で、チューブを水袋と言った液体容器に接続できる。電子システム24は、使用者の使用、例えば通信サブシステム及び記録サブシステムとの使用のために、フェイスガードに取り付けられた音声マイク51を有する。

【0018】

さらに、電子サブシステムは、使用者の耳の近くに設けられたスピーカ47を有する。マイク（44, 51）及びスピーカ47のためのヘルメットの開口部は、W. L. Gore & Associatesから市販されているような音を通すことができる耐水材料によって内部で密閉されている。シールは、空気を通して圧力が溜まるのを防止できる一方で、水及び他の汚れを遮断する。

【0019】

さらに、ヘルメット20は、あご紐48の中に配置されたマグネットと、ヘルメット本体22の中に配置されたリードスイッチとを有している。このスイッチは、リードスイッチの近くにマグネットを位置決めすることによって、ヘルメットの電子システム24の電源を入れるよう構成されている。

【0020】

ヘルメット本体22は、電子部品24の部品が中に取り付けられる空洞32（図2）を規定する内殻28及び外殻30を有している。典型的な実施例では、支柱33が外殻及び内殻の間を延びてヘルメットの強さを増し、衝撃力を分散し易くしている。このような方法では、支柱が電子部品に向けて内側に圧縮されるのを防いでいる。支柱は、内殻と外殻との間に接着剤で付けられている。他の様々な実施例では、殻を延ばすか、又は全体を外すことで、支柱を成型できる。

【0021】

外殻30は、ヘルメットの前方部にそれぞれヘッドランプ38及びデジタルカメラ40のための2つの開口部34, 36を規定しており、それらはいずれも空洞の中に設けられている。また、外部マイク44（図2）用及びI R D Aトランシーバ用の追加的な開口部が設けられている。外部マイクは、デジタルカメラとヘッドランプとの間に配置されている。内殻及び外殻は、それらの外縁に沿って互いに固定されており、防水シールが空洞の中に配置された電子部品を保護し易くしている。特別なニーズに応じて、防水シールを使用しない他の実施例が考えられる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

ヘッドランプ 38 は、Luxeon, Inc. によって市販されているような高出力の白色 LED を有しており、Fraen Corp によって市販されているようなレンズを焦点に合わせている。出力制御器はコマンドを受信してライトをオン・オフし、必要に応じて強度を設定する。

## 【 0 0 2 3 】

内殻 28 は、耐衝撃性及び耐火性を含む他の安全要求事項を満足させる一方で、空洞の中に配置された電子機器から RF シールドを与えるよう構成された材料で形成されている。内殻は、試験方法「UL 94」の下で試験された難燃性等級「V0」を与える難燃性添加物を有している。典型的な実施例では、内殻が、全体に均一に分布した金属繊維を有する成型ポリマー材を具える。

10

Chomerics Plastic Material, Inc., of Woburn, MA から市販されているようなニッケルメッキされた炭素繊維は、特に RF シールドに効果的であると分かっている。特に、内殻の材料は、全重量の約 50% と 90% との間の割合を占める熱可塑性樹脂を有している。ニッケルメッキされた炭素繊維は、全重量の約 10% と 40% との間の割合を占める。

## 【 0 0 2 4 】

使用中、内殻 28 が、放射線を吸収及び反射して、800 MHz から 12 GHz の周波数についての約 70 dB の範囲の効果的なシールドを与える。内殻は、約 2 mm の厚さを有している。他の実施例では、厚さを変えて、必要に応じて要請に合わせることができる。

20

## 【 0 0 2 5 】

必要に応じて、他の様々な材料を内殻 28 で使用することができる。例えば、ある実施例では、内殻がさらに炭素繊維、プラスチック、及びガラス繊維を、単独で又は組み合わせて有することが可能である。また、内殻は、それに電波シールド材料を積層又は塗布することによって RF シールドを与えることができる。

## 【 0 0 2 6 】

外殻 30 は、相当な耐衝撃性を与えるよう構成されており、典型的な実施例では、LEXAN (登録商標)、CYCLOY (登録商標)、ULTEM (登録商標) 及び XYLEX (登録商標) の商標の下で、GE Advanced Materials Plastics によって市販されているような、共重合体樹脂で成型される。他の実施例では、十分な特性を有する他の様々な材料によって外殻を形成して、予想される使用に適合できる。例えば、炭素繊維及びガラス繊維を使用できる。

30

## 【 0 0 2 7 】

ヘルメット 20 は、2 ~ 3 例を挙げると、スキー、自転車、水上スキーといった様々なスポーツ活動で使用するよう構成される。また、ヘルメットを科学的な研究、法的処置及び軍事的な適用を含む他の活動で効果的に使用できる。典型的な実施例では、内殻 28 及び外殻 30 を超音波溶接を用いて互いに固定して、空洞の中に配置された電子部品を保護するための防水シールを容易にする。必要に応じて、他の様々なプロセス及びシールを使用できる。例えば、シリコンのシーリング材を具えたガスケットを内殻と外殻との間をシールするのに使用できる。ヘルメットを特別な活動の要求に合わせて構成した他の実施例が考えられる。

40

## 【 0 0 2 8 】

さらに、ヘルメット本体 22 が、内殻と使用者の頭部との間に配置された衝撃吸収体 42 (図 3) を有している。典型的な実施例では、衝撃吸収体を内殻に取り付けられた材料で覆われた発泡層で形成するが、十分な保護を与える他の様々な材料を使用できる。

## 【 0 0 2 9 】

## 電子システム

図 2 から図 4 を引き続き参照すると、電子システム 24 のサブシステムがヘルメット本体 22 の周りに間隔を空けて配置されている。典型的な実施例では、以下のサブシステム

50

を有している：すなわち、ヘッドランプ 38、デジタルカメラ 40、電源サブシステム 50、全地球測位システムサブシステム 52、音声サブシステム 54、通信サブシステム 56、及び中央制御サブシステム 58、画像送信サブシステム 60、及び画像記録サブシステム 62 である。他のある実施例では、各サブシステムを別々のハウジングに配置できる。さらに他の実施例では、サブシステムを作り上げる部品を、ヘルメット本体の中の特定のハウジング又は場所限定するのではなく、ヘルメットの周りに設置できる。

#### 【0030】

図 4 によく示すように、内殻 28 は、その外側の面に約 1 cm 間隔に設けられたグリッドラインを有している。グリッドは、精度良く均一にサブシステムを取り付け易くし、ヘルメット全体をバランスさせる。典型的な実施例では、例えば、前部から後部にデジタルカメラ 40、ヘッドランプ 38、測位サブシステム部品 53、52、及び画像記録サブシステム 62 を含むいくつかの部品を、ヘルメットの中央ラインに沿って並べる。しかしながら、サブシステムを典型的な実施例の特定の場所限定する必要がない。サブシステムを、例えばエポキシ、溶接ナット、プラスチック取り付け器具等の様々な方法を用いて取り付けることができる。

10

#### 【0031】

典型的な実施例では、遠隔制御器 26 が使用者の手首に嵌まり、電子システムのサブシステムを制御できる。遠隔制御器は、メニュー方式インターフェース、(デジタルカメラ 40 で撮影した) 画像、及び GPS マップを表示できるカラーディスプレイ 72 を有している。コントロールスイッチ 74 によってメニューを選択できる。遠隔制御器は、IR D A トランシーバを介してヘルメットと通信し、コンピュータと通信でき、例えば、GPS マップをダウンロードする。さらに、遠隔制御器は、センサ 84 (図 8) を有しており、使用者のバイタルサイン(例えば、心拍数、酸素飽和度、体温その他)を監視する。バイタルサインのデータを、遠隔制御器に表示でき、ヘルメットに送信できる。このような方法では、バイタルサインのデータを通信サブシステム 56 又は画像送信サブシステム 60 を介して記録又は送信できる。

20

#### 【0032】

図 5 及び図 6 を参照すると、中央コントローラ 58 が、様々なサブシステム間のデータ送信をし易くするとともに、命令を与えて各サブシステムへの出力を制御する。例えば、測位サブシステム 52 からの位置データを静止画及び画像サブシステム 62 の画像記録に記録できる。中央制御器は、IR ポート 64 を介して遠隔制御器 26 と通信する。さらに、電子システムは、システムと交信しシステムデータにアクセスする USB ポート 66 を有している。サブシステムの詳細な機能及び部品を以下に詳細に説明する。

30

#### 【0033】

##### 通信サブシステム

図 5 及び図 7 を参照すると、通信サブシステム 56 が、トランシーバ、プロセッサ及びアンテナを有しており、地形に応じて約 2 から 5 マイルの範囲で動作可能な無線チャンネルを与えている。拡張した範囲では、使用者がアンテナコネクタを介して外部アンテナを取り付けることができる。例えば、取り付けたアンテナとともに通信サブシステムは、地形に応じて 20 マイルを超える範囲を提供できる。さらに他の実施例では、拡張した範囲のアンテナをヘルメット本体に配置できる。通信サブシステムは、音声駆動するよう構成されており、音声駆動を検出するとハンズフリーの動作を可能にして自動送信を始動させる。

40

#### 【0034】

典型的な実施例では、通信サブシステムが、Aerocomm, Inc. of Lenexa, KS (例えば、モデル AC4490) 及び Radiotronics, Inc. of Moore, OK によって市販されているような無線トランシーバと、Linux Technologies of Grants Pass, OR 及び Nearson, Inc. of Springfield, VA によって市販されているような内蔵アンテナとを有している。他の実施例では、ヘルメットが他の通信方法、例えば 2 ~ 3 例を挙げ

50



ると携帯電話、衛星通信を有する。

【0035】

通信サブシステムのプロセッサは、トランシーバのパラメータ及びモニタの信号強度を制御する。通信サブシステムからの音声出力は、無線を使用する際に音声サブシステムの音量を弱める音声サブシステムのプロセッサを通る。通信サブシステムは、必要に応じて出力を変えることができる。例えば、高出力を使用して拡張範囲を提供でき、低出力を使用してバッテリーの寿命を節約できる。適応差分パルス符号変調方式 (ADPCM) といったデータ圧縮を使用して、雑音のある環境でさえも、低い誤差率を具えた帯域幅要件を促進する。圧縮を CML 超小型回路 CMX 649 又はこれと同じようなユニットによって実行する。

10

【0036】

測位システムサブシステム

測位システムサブシステム 52 は、Aschtech Antenna、Tokco America、Nearson、Centurion 及び Linx によって市販されているような GPS アンテナを介した全地球測位システム (GPS) の衛星送信を受信するよう構成される。測位システムサブシステムは、経度、緯度、標高、速度、及び移動方向を含む位置データを提供する。典型的な実施例では、例えば、Xemics (XE1610-OEM PVT subsystem) 及び Thales Navigation といった様々なメーカーの GPS 受信器を使用できる。他の実施例では、測位システムサブシステムを、他の様々な測位方法のために構成できる。

20

【0037】

画像サブシステム

図 2 に示すように、デジタルカメラ 40 及び画像記録サブシステム 62 は、空洞の中に間隔を空けて配置されている。カメラは、視野がヘルメットの前部から突き出るように外殻 30 の第 2 の開口部 36 の外側に向いた固定焦点広角レンズを有している。典型的な実施例では、カメラは手動又は自動輝度調節を具えて構成される。さらに、デジタルカメラは、静止画及び動画の双方を取り込むことができる。

【0038】

画像記録サブシステム 62 は、カメラアッセンブリからデジタル処理で取り込んだ画像データを受信するよう構成され、デジタルメモリにそのデータを保存する。典型的な実施例では、画像記録サブシステム 62 が MPEG 4 データ圧縮を使用するが；例えば、MPEG 2 及び H 2 6 4 圧縮といった、このようなデータを記録する他の様々な方法を使用できる。また、画像記録サブシステムは、外部マイク及び使用者のマイクから音声出力を受信し、それぞれを別々の音声チャンネルに記録する。

30

【0039】

画像記録サブシステム 62 のレコーダは、約 2.25 インチ × 3.75 インチ × 0.70 インチである。使用中、画像記録サブシステムは、例えば、高品質モードや、低解像度又は低フレームレートのエクステンディッドプレイといった、様々なモードで記録できる。記録した画像データを、必要に応じて USB ポート 66 及び無線 IR ポート 64 を有する通信ポートを介して評価できる。他の実施例では、メモリドライブ、メモリスティック、等といった取り外し可能な記憶装置を通してデータを取り出すことができる。典型的な実施例では、画像データを圧縮フォーマットでダウンロードする。

40

【0040】

ヘルメット 20 は、さらに、画像送信サブシステム 60 を介して「生の」画像及び他のデータを提供する性能を有している。電子システム 24 は、サブシステムの画像とともに、固有のヘルメット ID ナンバー及び測位サブシステムからの位置データを記憶するよう構成することができる。このように、ヘルメット 20 とともに、使用者は全ての活動を十分に記録することができる。さらに、放送の形態を用いることで、このような情報をリアルタイムで他に送信できる。

【0041】

50

## 電源サブシステム

ここで、図 9 を参照すると、電源サブシステム 50 は、様々なサブシステムに命令を介して動作可能に接続することができる 3 つのバッテリー群 92 を有している。典型的な実施例では、リチウムイオン型といった高い出力密度を具えたフラットバッテリーを使用する。制御器は、要求及び各サブシステムに割り当てられた優先レベルに基づいて電力の配分を指示できる。また、制御器は、例えば、ある群を非常用のバックアップのために用意しておくというように、各バッテリー群の使用を調整できる。典型的な実施例では、バッテリーを外部電源又は太陽電池パネルから充電できる。また、外部のバッテリーパックをヘルメットに接続して使用者が例えばベルトパックに装着できる。

【0042】

10

## 音声サブシステム

図 5 及び図 10 を参照すると、音声サブシステム 54 は、約 1.5 インチ × 1.9 インチ × 3 インチであり、相当量の衝撃力に耐えることができる。典型的な実施例では、音声サブシステムは、以下のようなものから入手可能な MP3 / USB チップを有している：すなわち、Micronas, Inc.; VLSI, Inc.; ST Microelectronics, Inc.; Cirrus Logic, Inc.; Atmel, Inc. 等である。さらに、音声サブシステムは、フラッシュメモリ 78 を有している。

【0043】

音声サブシステム 54 は、MP3 のデジタルフォーマットで音声ファイルを再生するよう構成されており、トーン及び音量の調整を行いながら少なくとも 4 時間の再生時間を提供し、他の実施例では、音声サブシステムを、他のフォーマットのデジタル記録用として構成することができる。また、音声サブシステムは、システム電源の停止時に好適なトーン及び音量を保存するよう構成される。使用中、音声サブシステムからの音声出力は、通信サブシステムが使用中のときに、自動的に中断する。音声ファイルを USB ポート 66 又は IR ポート 64 のいずれかを通してデジタルメモリにダウンロードできる。また、音声サブシステムは、対応するマイクを介して声及び外部の音を記録できる。

20

【0044】

本発明が、ヘルメット本体とヘルメット本体に配置された集積電子システムとを有するヘルメットを提供することに留意されたい。典型的な実施例では、電子システムが、使用者に多くの便利な機能を提供し、無線遠隔制御で動作可能である。電子システムの部品は、ヘルメットの中で使用するのに十分に小さく且つ頑丈であり、ヘルメットが軽量で耐久性のあることを保証する。さらに、部品がヘルメットの周りに間隔を空けて設けられており、均一な重量分布を与えて全体の安全性を高めている。本発明の典型的な実施例では、ヘルメット本体が、外殻と内殻との間の空洞を規定するように、堅い外殻及び外殻に取り付けられた堅い内殻を有する。内殻は、使用者に電子システムから効果的な RF シールドを与えるのに適切な材料を有する。例えば、内殻は、ニッケルメッキされた炭素繊維を有して RF シールドを提供することが可能である。さらに、ヘルメット本体は、ヘルメットを着用した際に内殻と使用者の頭部との間に配置された衝撃吸収体を有することができる。

30

【0045】

本発明は、好適な実施例のみを参照して詳細を開示しているが、本発明の範囲から逸脱せずに他の様々な実施例を提供できることが、当業者にとって明らかであろう。このため、本発明を以上に示した特許請求の範囲のみによって規定する。

40

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図 1】図 1 は、ヘルメットと手首に装着される無線用リモコンとを示す、本発明に係るヘルメットの斜視図である。

【図 2】図 2 は、内殻及び外殻を有するヘルメット本体を示す、図 1 のヘルメットの断面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 のヘルメットの部分分解図である。

50

【図 4】図 4 は、電子システムのサブシステムの相対的な配置を示す、外殻を除いた図 1 のヘルメットの平面図である。

【図 5】図 5 は、図 1 のヘルメットの電子システムの単純化したブロック図である。

【図 6】図 6 は、図 5 の電子システムの中央制御器の単純化したブロック図である。

【図 7】図 7 は、図 5 の電子システムの通信サブシステムの単純化したブロック図である。

。

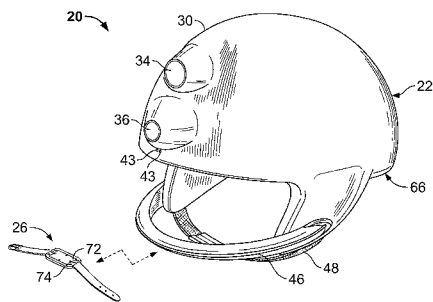
【図 8】図 8 は、図 5 の電子システムの無線遠隔制御の単純化したブロック図である。

【図 9】図 9 は、図 5 の電子システムの出力制御器の単純化したブロック図である。

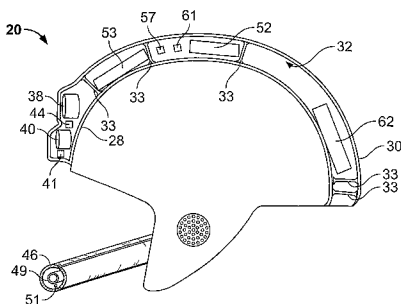
【図 10】図 10 は、図 5 の電子システムの音声サブシステムの単純化したブロック図である。

10

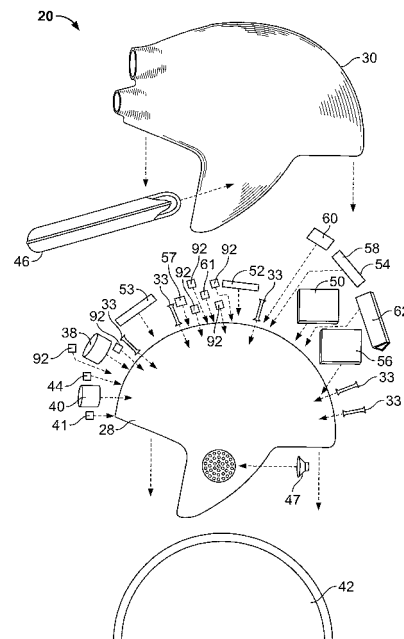
【図 1】



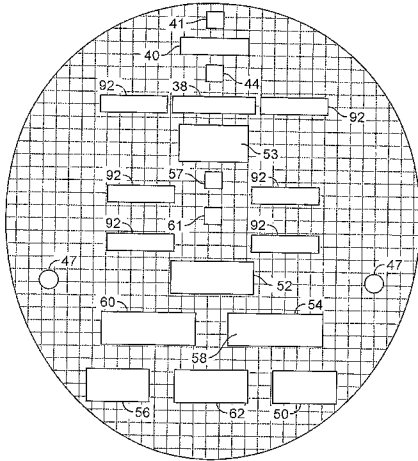
【図 2】



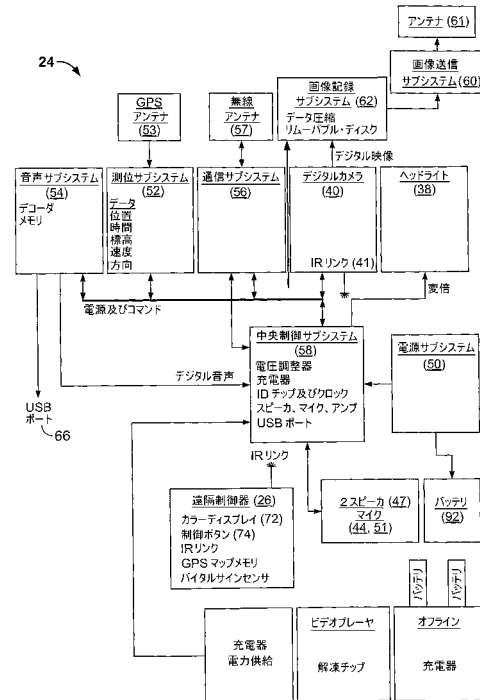
【図 3】



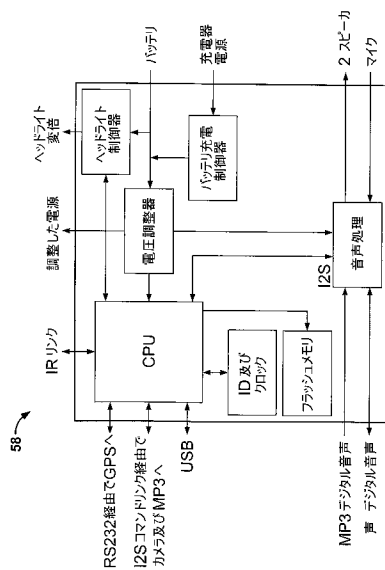
【図 4】



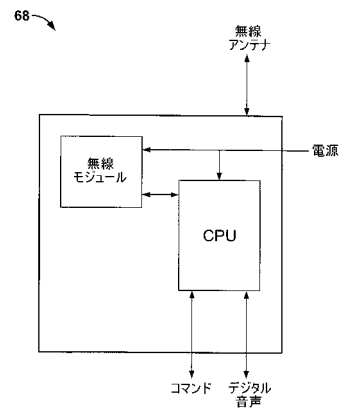
【図 5】



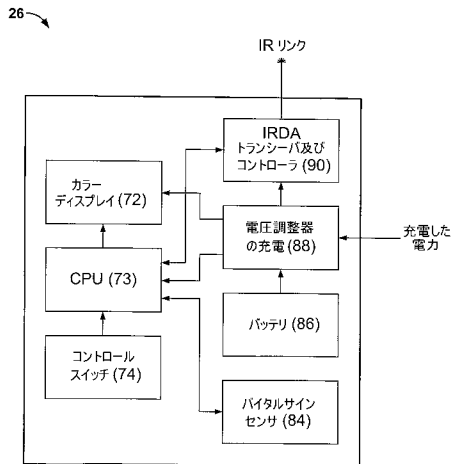
【図 6】



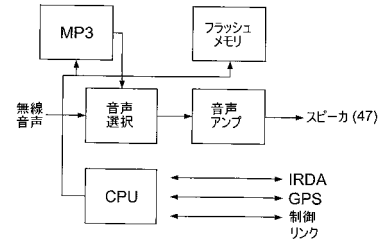
【図 7】



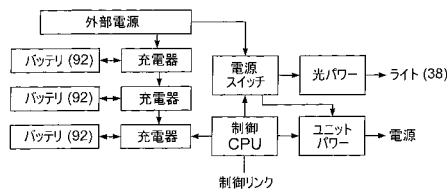
【図 8】



【図 10】



【図 9】



## 【手続補正書】

【提出日】平成19年3月26日(2007.3.26)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子ヘルメットであって、

(1) 堅い外殻と、

(2) 前記外殻に取り付けられた堅い内殻であって、前記外殻と前記内殻との間に空洞が規定され、ほぼ前記内殻にわたって配置され前記ヘルメットを着用した際に前記ヘルメットの使用者の保護のために R F シールドを与える適切な材料を有する内殻と、

(3) 前記ヘルメットを着用した際に前記内殻と使用者の頭部との間に配置された衝撃吸収体と、

を有するヘルメット本体と、

前記外殻と前記内殻との間に規定される前記空洞に配置された部品を有する一体型化電子システムと、

を具備することを特徴とする電子ヘルメット。

【請求項 2】

さらに、空気を通して前記ヘルメットの前記空洞の中に圧力が溜まるのを防止できる耐水材料を有する密閉型の開口部を具備ことを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

【請求項 3】

前記内殻の前記適切な材料が、ほぼ前記内殻にわたって配置され R F シールドを与える

ニッケルメッキされた炭素繊維を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

【請求項 4】

前記電子システムの選択した部品が、前記外殻と前記内殻との間に規定される空洞の中に固定されたハウジングの中に収められていることを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

【請求項 5】

さらに、前記外殻と前記内殻との間に規定される空洞の中且つその周りに間隔を空けて配置された複数のハウジングを具えており、

各ハウジングが、前記電子システムに対応する部品が収まるよう構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

【請求項 6】

前記電子システムが、前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置されたデジタル画像サブシステムを有しており、

前記デジタル画像記録サブシステムが、前記ヘルメットの正面側から突出する視野を具えて取り付けられたカメラと、前記空洞の後ろ側に取り付けられて前記カメラと通信する画像記録装置とを有することを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

【請求項 7】

さらに、前記デジタル画像サブシステムが、前記空洞の後ろ側に取り付けられて前記カメラと通信する画像送信器を有してあり、

前記電子システムが、前記画像送信器を介してリアルタイムで画像データ、音声データ、及び位置データを送信するよう構成されることを特徴とする請求項 6 に記載のヘルメット。

【請求項 8】

前記ヘルメット本体が、シリコーンのシール剤又は超音波溶接から成る一群から選択される、前記内殻及び前記外殻用の耐水シールを有することを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

【請求項 9】

電子ヘルメットであって、

(1) 堅い外殻と、

(2) 前記外殻に取り付けられた堅い内殻であって、前記外殻と前記内殻との間に空洞が規定される内殻と、

(3) 前記ヘルメットを着用した際に前記内殻と使用者の頭部との間に配置される衝撃吸収体と、

を有するヘルメット本体と、

(1) 前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置され、前記ヘルメットの正面から突出する視野を具えて取り付けられたカメラと、前記空洞の後ろ側に取り付けられて前記カメラと通信する画像記録装置と、を有したデジタル画像サブシステムと、

(2) 前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置された再充電可能なバッテリーと、

(3) 前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置された音声サブシステムと、

(4) 前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置された全地球測位システムと、

(5) 前記内殻によって使用者の頭部が電波から十分にシールドされるように、前記外殻と前記内殻との間の空洞に配置された移動通信装置と、

(6) 前記ヘルメットを着用した場合に前記使用者の正面に発光するよう向けられたヘッドランプと、

を有するマイク及びスピーカを有する一体型電子システムと、

を具えることを特徴とする電子ヘルメット。

【請求項 10】

さらに、各複数のサブシステムの機能を統合するための別個の中央制御器を具えることを特徴とする請求項 9 に記載のヘルメット。

【請求項 11】

さらに、前記電子システムのサブシステムを作動させるよう構成された無線遠隔制御器を具備することを特徴とする請求項 9 に記載のヘルメット。

【請求項 12】

前記内殻が、RFシールドを与えるよう構成されたニッケルメッキされた炭素繊維を有することを特徴とする請求項 9 に記載のヘルメット。

【請求項 13】

電子ヘルメットであって、

外面及び内面を有するヘルメット本体と、

(1) 前記ヘルメット本体の前記外面と前記内面との間に取り付けられ、前記ヘルメットの正面から突出する視野を具備して取り付けられたカメラと、さらに前記カメラと通信する画像記録装置と、を有したデジタル画像サブシステムと、

(2) 前記ヘルメット本体の前記外面と前記内面との間に取り付けられた再充電可能なバッテリーと、

(3) 前記ヘルメット本体に取り付けられてスピーカに音声出力を与えるよう構成された音声サブシステムと、

(4) 前記ヘルメット本体の前記外面と前記内面との間に取り付けられ位置データを与えるよう構成された測位サブシステムと、

(5) 前記ヘルメット本体の前記外面と前記内面との間に取り付けられた通信サブシステムと、

を有するマイク及びスピーカを有する一体化型電子システムと、

を具備することを特徴とする電子ヘルメット。

【請求項 14】

さらに、前記電子システムのサブシステムを作動させるよう構成された無線遠隔制御器を具備することを特徴とする請求項 13 に記載のヘルメット。

【請求項 15】

前記電子システムの選択した部品が、前記ヘルメット本体に取り付けられたハウジング内に配置されていることを特徴とする請求項 13 に記載のヘルメット。

【請求項 16】

さらに、前記ヘルメット本体に取り付けられた複数のハウジングを具備しており、

各ハウジングが、前記電子システムの対応する部品を固定するよう構成されることを特徴とする請求項 13 に記載のヘルメット。

【請求項 17】

さらに、前記デジタル画像システムが、前記空洞の後ろ側に取り付けられて前記カメラと通信する画像送信器を有することを特徴とする請求項 13 に記載のヘルメット。

【請求項 18】

前記電子システムが、前記画像送信器を介してリアルタイムで画像データ、音声データ、及び位置データを送信するよう構成されることを特徴とする請求項 15 に記載のヘルメット。

【請求項 19】

前記ヘルメット本体が、使用者に対してRFシールドを与えるよう構成された適切な材料を有することを特徴とする請求項 13 に記載のヘルメット。

【請求項 20】

前記ヘルメット本体が、使用者に対してRFシールドを与えるよう構成されたニッケルメッキされた炭素繊維を有することを特徴とする請求項 19 に記載のヘルメット。

【請求項 21】

前記一体化型電子システムヘルメットが、前記ヘルメット本体の空洞の中に配置されたスピーカを有しており、

前記ヘルメット本体が、前記空洞に水が入るのを防ぐよう構成された耐水シールを有することを特徴とする請求項 1 に記載のヘルメット。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2006/020313

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. A42B3/04

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)  
A42B

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 321 433 A (KING ET AL) 23 March 1982 (1982-03-23)	2,4,5, 9-16
Y	column 2, line 49 - column 3, line 47	1,3,6-8, 17-20
Y	GB 2 251 780 A (* KESTEVEN HARGREAVES LIMITED) 22 July 1992 (1992-07-22) page 2, line 13 - line 21	6-9,13, 17,18
Y	US 2003/071766 A1 (HARTWELL PETER G ET AL) 17 April 2003 (2003-04-17) abstract	9,13
Y	US 5 207 500 A (RIOS ET AL) 4 May 1993 (1993-05-04) abstract	9
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document 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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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.

"8" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 October 2006

Date of mailing of the international search report

18/10/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HW Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hannam, Martin



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2006/020313

G(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 956 752 A (FOGLIETTI ET AL) 11 September 1990 (1990-09-11) column 3, line 60 - column 4, line 6 -----	1,3,9, 19,20
A	US 6 732 381 B1 (LAL SANJIV K) 11 May 2004 (2004-05-11) the whole document -----	1-20
A	US 6 157 298 A (GARFINKEL ET AL) 5 December 2000 (2000-12-05) the whole document -----	1-20

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/020313

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4321433	A	23-03-1982	NONE	
GB 2251780	A	22-07-1992	NONE	
US 2003071766	A1	17-04-2003	CN 1411761 A	23-04-2003
			EP 1312273 A1	21-05-2003
			JP 2003119612 A	23-04-2003
US 5207500	A	04-05-1993	NONE	
US 4956752	A	11-09-1990	NONE	
US 6732381	B1	11-05-2004	NONE	
US 6157298	A	05-12-2000	NONE	

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ゲルチュ, ロナルド, エル.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 3, サンディエゴ, コンプレックスドライブ 8 7 0 5

(72)発明者 ゲリッシュ, クリストファー, エル.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 3, サンディエゴ, コンプレックスドライブ 8 7 0 5

(72)発明者 ゲリッシュ, マシュー, ビー.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 3, サンディエゴ, コンプレックスドライブ 8 7 0 5

(72)発明者 マッキューン, マーチン, ディー.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 3, サンディエゴ, コンプレックスドライブ 8 7 0 5

(72)発明者 スワンソン, ウィリアム, イー.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 3, サンディエゴ, コンプレックスドライブ 8 7 0 5

(72)発明者 ウィリアムズ, デイビッド, イー.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 3, サンディエゴ, コンプレックスドライブ 8 7 0 5

(72)発明者 マン, ジャスティン, ケイ.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 3, サンディエゴ, コンプレックスドライブ 8 7 0 5

(72)発明者 スミロ, シェルドン, エイ.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 3, サンディエゴ, コンプレックスドライブ 8 7 0 5

(72)発明者 アバド, ベンジャミン, ジー.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 3, サンディエゴ, コンプレックスドライブ 8 7 0 5

F ターム(参考) 3B107 AA05 CA02 DA02 EA05 EA06 EA07

5C053 FA08 FA27 GA11 GB11 GB17 GB37 JA30 KA05 LA01 LA14

5C122 DA03 DA04 FJ01 FJ03 FK23 HA68 HA90