

(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2009-106612

(P2009-106612A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| A 6 3 B 43/00 (2006.01) | A 6 3 B 43/00 | Z |
| A 6 3 B 37/00 (2006.01) | A 6 3 B 37/00 | A |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-283385 (P2007-283385) | (71) 出願人 | 800000068 |
| (22) 出願日 | 平成19年10月31日(2007.10.31) | | 学校法人東京電機大学 |
| | | | 東京都千代田区神田錦町2-2 |
| | | (74) 代理人 | 100083806 |
| | | | 弁理士 三好 秀和 |
| | | (72) 発明者 | 小林 岳彦 |
| | | | 神奈川県横浜市港北区菊名5-13-10 |
| | | (72) 発明者 | 山本 浩延 |
| | | | 東京都葛飾区小菅4-17-3アーネスア |
| | | | ヤセV1102号 |
| | | (72) 発明者 | 西出 剛彦 |
| | | | 埼玉県さいたま市中央区本町東5-22-6 |

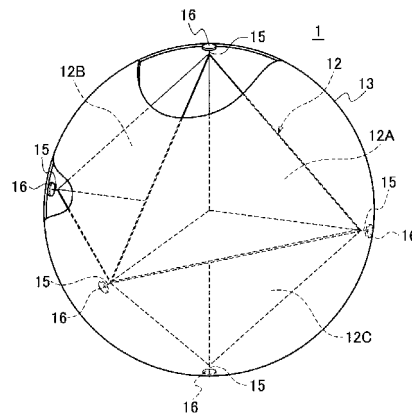
(54) 【発明の名称】 遊戯用ボール

(57) 【要約】

【課題】車載レーダにて十分に遠方からでも検知が可能にして子供の安全に役立てることができる遊戯用ボールを提供する。

【解決手段】本発明は、1辺の中心角が90°の整数分の1となる正多角形板111A, 111B, 111Cの3枚をそれらの中心が一致し、かつ互いに直交するように組み合わせた形状のリフレクター部材12をその対角線距離が内径と一致する球殻13内に内蔵させ、リフレクター部材12の表面には、電磁波反射性を付与した遊戯用ボールを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 辺の中心角が 90° の整数分の 1 となる正多角形板または円板の同サイズのもの 3 枚をそれらの中心が一致し、かつ互いに直交するように組み合わせた形状のリフレクター部材を球殻内に内蔵させ、

前記リフレクター部材の表面には、電磁波反射性を付与したことを特徴とする遊戯用ボール。

【請求項 2】

前記リフレクター部材は、導電体、基材の表面に導電体を被覆したものの、網目が 0.5 mm 以下の導電性の網体であることを特徴とする請求項 1 に記載の遊戯用ボール。

10

【請求項 3】

前記球殻及びリフレクター部材はゴム質柔軟材であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の遊戯用ボール。

【請求項 4】

球体をその中心を通るように水平方向に 2 分割し、さらに垂直方向に 4 等分することで得られる 8 等分体の球面を残した 3 つの分割面それぞれに導電被覆を施し、かつ、前記 8 等分体の 8 体を組み合わせて球体にし、各分体間を固着して成る遊戯用ボール。

【請求項 5】

前記球体はゴム質柔軟材であることを特徴とする請求項 4 に記載の遊戯用ボール。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、レーダ反射性を備えた遊戯用ボールに関する。

【背景技術】

【0002】

子供が転がる遊戯用ボールを夢中で追いかけて車道に飛び出し、自動車事故に遭う痛ましい事件は後を絶たない。ボールの表面に光学的反射特性や蛍光性を持たせてヘッドライトの光に目立ちやすくすることで、薄暗い車道でもドライバがボールを早めに発見できるようにすることで、このような痛ましい事故を少しは減らすことができる。しかしながら、このようなドライバの視覚に訴える対策だけでは、十分遠方からボールを視認することは難しく、また視界不良の時には発見しづらい問題点があった。

30

【0003】

近年、車載レーダが発達し、それを搭載している自動車も増加している。そこで、遊戯用ボールにレーダ反射性を持たせれば、小路や路地のような見通しの悪い道路からその遊戯用ボールが車道に転がり出てきた時に走行中の自動車の車載レーダによって十分遠方から検知できる。しかしながら、ボールの表面に導電性を持たせる程度ではレーダ断面積が小さくて車載レーダにとっては検知しにくい。そのため、遊戯用ボールに十分大きなレーダ断面積を付与する必要がある。しかし、車載レーダにて容易に検知できる十分に大きなレーダ断面積を有する遊戯用ボールは知られていない。

【0004】

40

他方、例えば、船舶用救難用具として特開 2000 - 280980 号公報（特許文献 1）によれば、レーダ断面積の大きいリフレクターを内蔵させた黒球が知られている。しかしながら、この従来技術は、船舶用救難用具であり、遊戯用ボールとは技術分野が異なる。

【特許文献 1】特開 2000 - 280980 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上述した従来技術の課題に鑑みてなされたもので、車載レーダにて十分に遠方から検知が可能で、子供の安全に役立てることができる遊戯用ボールを提供することを

50

目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、1辺の中心角が 90° の整数分の1となる正多角形板または円板の同サイズのもの3枚をそれらの中心が一致し、かつ互いに直交するように組み合わせた形状のリフレクター部材を球殻内に内蔵させ、前記リフレクター部材の表面には、電磁波反射性を付与した遊戯用ボールを特徴とする。

【0007】

上記発明の遊戯用ボールでは、前記リフレクター部材は、導電体、基材の表面に導電体を被覆したものの、網目が 0.5mm 以下の導電性の網体とすることができる。

10

【0008】

また、上記発明の遊戯用ボールでは、前記球殻及びリフレクター部材はゴム質柔軟材とすることができる。

【0009】

本発明はまた、球体をその中心を通るように水平方向に2分割し、さらに垂直方向に4等分することで得られる8等分体の球面を残した3つの分割面それぞれに導電被覆を施し、かつ、前記8等分体の8体を組み合わせて球体にし、各分体間を固着した遊戯用ボールを特徴とする。

【0010】

上記発明の遊戯用ボールでは、前記球体はゴム質柔軟材とすることができる。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、表面に電磁波反射性の付与された1辺の中心角が 90° の整数分の1となる正多角形板または円板の同サイズのもの3枚をそれらの中心が一致し、かつ互いに直交するように組み合わせた形状のリフレクター部材を球殻内に内蔵させているので、レーダ断面積が大きい8つのコーナーリフレクターを球殻内に内蔵させたボールとすることができ、車載レーダにて容易に検知できる十分に大きなレーダ断面積を有する遊戯用ボールを実現できる。

【0012】

また、本発明によれば、球体の8等分体をその球面を残した3つの分割面それぞれに導電被覆を施し、かつ、その8体を組み合わせて球体に行っているため、レーダ断面積が大きい8つのコーナーリフレクターを球殻内に内蔵させたボールとすることができ、車載レーダにて容易に検知できる十分に大きなレーダ断面積を有する遊戯用ボールを実現でき、しかも、8等分体を8体組み合わせることでボールとすることができ、その製造が容易である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。

【0014】

(第1の実施の形態) 図1、図2を用いて、本発明の第1の実施の形態の遊戯用ボール1を示している。本実施の形態の遊戯用ボール1は、1辺の中心角が 90° の整数分の1となる正多角形板11A、11B、11Cとして正方形板の同サイズのもの3枚をそれらの中心が一致し、かつ互いに直交するように組み合わせた形状のリフレクター部材12をその対角線距離が内径とほぼ一致する球殻13内に内蔵させて成っている。

40

【0015】

リフレクター部材12は金属製板材、導電性樹脂製板材、若しくはそれらの 0.5mm 程度以下の網目の網体、あるいは布若しくはゴム柔軟材の表面にアルミニウム箔を貼り付け、導電性塗料を塗布し、あるいは蒸着その他の方法にて導電性膜を被着して電磁波反射性を有するようにしたものである。これにより、3枚の正多角形板11A、11B、11Cによって図1、図2において上側、下側それぞれに垂直軸の周りに 90° ずつずれて4

50

個のコーナーリフレクター 1 2 A , 1 2 B , 1 2 C , ... が形成される。

【 0 0 1 6 】

尚、リフレクター部材 1 2 は最終的に 3 枚の正多角形板 1 1 A , 1 1 B , 1 1 C が互いに直交するように組み上がった形態となっていればよいのであって、多数の部品を繋ぎ合わせることで図示のような形状となればその部品構成が特に限定されることはない。例えば、上記 4 つのコーナーリフレクター 1 2 A , 1 2 B , 1 2 C , 1 2 D に相当する部材を図 1 のように配置してそれぞれを連結した構成や、水平な 1 枚の正多角形板 1 1 C として正方形板の表裏それぞれに 4 枚ずつ二等辺直角三角形形状のリフレクター板を互いに直角をなすように配置して連結した構成でも可能である。

【 0 0 1 7 】

球殻 1 3 は、子供が遊戯にて使えるような素材、例えば、ゴム柔軟材、プラスチック柔軟材製である。この球殻 1 3 に対して、内部にリフレクター部材 1 2 をその 6 頂点それぞれに連結した固定紐 1 5 を球殻 1 3 の内面の対応する 6 箇所それぞれに設けた接着片 1 6 に接続することで宙吊り状態で保持している。そこで、本実施の形態の遊戯用ボール 1 では、球殻 1 3 に空気を充填して球形に膨らますと、図 1 に示したように内部でリフレクター部材 1 2 が宙吊り状態で支持される。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態の遊戯用ボール 1 によれば、次のような利点がある。例えば、直径 2 0 c m のサッカーボールのサイズにすれば、リフレクター部材 1 2 は $5 0 \text{ m}^2$ (周波数 7 6 G H z) 程度のレーダ断面積が得られる。この値は、中型オートバイを後方からレーダで見たときのレーダ断面積とほぼ等しい。また、直径 1 0 c m のソフトボールのサイズにすれば、リフレクター部材 1 2 は 7 m^2 (周波数 7 6 G H z) 程度のレーダ断面積が得られる。これから、サッカーボールサイズでは車載レーダにて 1 0 0 m 程度離れた地点から捕捉が可能であり、またソフトボールサイズでも 6 0 m 程度離れた地点から捕捉が可能である。しかもコーナーリフレクター 1 2 A , 1 2 B , 1 2 C , ... を上下それぞれに等角度ずつずれるようにして 8 体内蔵した構造なので、回転姿勢がどのような状態であっても、レーダ捕捉が可能である。

【 0 0 1 9 】

尚、本発明において、球殻 1 3 に内蔵させるリフレクター部材 1 2 は、図 3 のように正多角形板として正八角形板 2 1 A , 2 1 B , 2 1 C の 3 枚をそれらの中心が一致し、かつ互いに直交するように組み合わせたものを採用することもできる。あるいはさらに 1 2 角形、1 6 角形のものも採用することもできる。また、リフレクター部材 1 2 として、図 4 のように円板 3 1 A , 3 1 B , 3 1 C の 3 枚をそれらの中心が一致し、かつ互いに直交するように組み合わせたものを採用することもできる。

【 0 0 2 0 】

(第 2 の実施の形態) 図 5 を用いて、本発明の第 2 の実施の形態の遊戯用ボール 1 A について説明する。本実施の形態の遊戯用ボール 1 A は、発泡スチロール、ゴム柔軟材、発泡ゴム等の軽量柔軟材で、かつレーダ電磁波を透過する素材にして、球体をその中心を通るように水平方向に 2 分割し、さらに垂直方向に 4 等分することで得られる 8 等分体 4 1 の外表の球面を残して 3 つの分割面 4 2 A , 4 2 B , 4 2 C それぞれに導電被覆 4 3 を施し、かつ、8 等分体 4 1 の 8 体を組み合わせて球体にし、柔軟なプラスチックやゴム、皮の表皮 4 4 を被せることでボールとしたものである。

【 0 0 2 1 】

本実施の形態の遊戯用ボール 1 A であっても、第 1 の実施の形態と同様に、各 8 等分体 4 1 の外表の球面を除いた残りの直交する 3 つの分割面 4 2 A , 4 2 B , 4 2 C それぞれに形成された導電被覆 4 3 がコーナーリフレクターをなす。したがって、直径 2 0 c m のサッカーボールのサイズにすれば $5 0 \text{ m}^2$ (周波数 7 6 G H z) 程度のレーダ断面積が得られ、直径 1 0 c m のソフトボールのサイズにすれば 7 m^2 程度のレーダ断面積が得られる。しかも 8 等分体 4 1 を 8 体内蔵した構造なので、回転姿勢がどのような状態であっても、レーダ捕捉が可能である。さらに、8 体の 8 等分体 4 1 を球形に組み、表皮 4 3 を被

10

20

30

40

50

せた構造なので製造が容易である利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の第1の実施の形態の遊戯用ボールの一部破断せる斜視図。

【図2】上記実施の形態の遊戯用ボールに内蔵させたリフレクター部材の斜視図。

【図3】上記実施の形態の遊戯用ボールに内蔵させるリフレクター部材の変形例を示す斜視図。

【図4】上記実施の形態の遊戯用ボールに内蔵させるリフレクター部材の別の変形例を示す斜視図。

【図5】本発明の第2の実施の形態の遊戯用ボールの一部破断し、かつ、一部分解した斜視図。

10

【符号の説明】

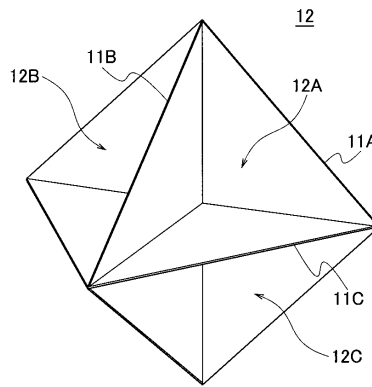
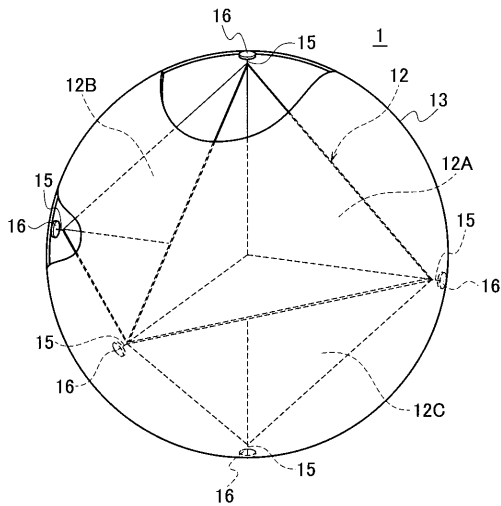
【0023】

- 1, 1A 遊戯用ボール
- 11A, 11B, 11C 正方形板
- 12 リフレクター部材
- 12A, 12B, 12C, ... コーナーリフレクター
- 13 球殻
- 41 8等分体
- 42A, 42B, 42C 分割面
- 43 導電被覆
- 44 表皮

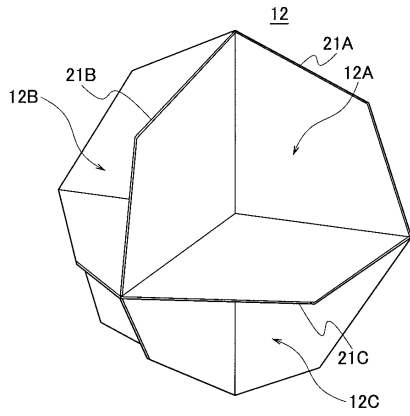
20

【図1】

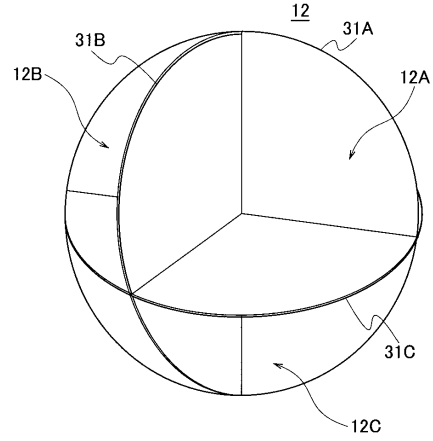
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

