

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6549820号
(P6549820)

(45) 発行日 令和1年7月24日 (2019.7.24)

(24) 登録日 令和1年7月5日 (2019.7.5)

(51) Int.Cl.	F 1
A 4 2 B 3/18 (2006.01)	A 4 2 B 3/18
A 4 2 B 3/04 (2006.01)	A 4 2 B 3/04

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-117265 (P2014-117265)	(73) 特許権者	390005429
(22) 出願日	平成26年6月6日 (2014.6.6)		株式会社 S H O E I
(65) 公開番号	特開2015-229814 (P2015-229814A)		東京都台東区台東一丁目31番7号
(43) 公開日	平成27年12月21日 (2015.12.21)	(74) 代理人	110001519
審査請求日	平成29年1月24日 (2017.1.24)		特許業務法人太陽国際特許事務所
審判番号	不服2018-10099 (P2018-10099/J1)	(72) 発明者	磯部 栄治
審判請求日	平成30年7月24日 (2018.7.24)		東京都台東区上野5丁目8番5号 株式会 社 S H O E I 内
		合議体	
		審判長	久保 克彦
		審判官	渡邊 豊英
		審判官	横溝 顕範

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールド及びヘルメット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

顔面を覆うシールドの両側面の、前記シールドの左右方向の幅が最大となる位置である左右の側面端部分の周縁部分に、前記シールドの外表面から突出する形状の部材が複数配置されている、又は、前記シールドの外表面から陥没する形状の窪みが複数掘削されており、

前記突出する形状の部材、又は、前記窪みの形状が、ヘルメットの前後方向に対して、丸みを持つ前端と後方側へ向かうにつれて徐々に狭まる後端を持つ涙滴形状であることを特徴とするシールド。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のシールドを備えたヘルメット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シールド及びヘルメットに関する。

【背景技術】

【0002】

本発明は、自動二輪車の乗員が装着するヘルメットのシールド及び当該シールドが装着されたヘルメットに関するものである。

【0003】

自動二輪車の乗員には、万一の事故発生の際に頭部を保護するためのヘルメットの着用が義務付けられている。このヘルメットは、エンジン音、排気音、風切音等、自動二輪車の走行時に発生する耳障りな各種の騒音をある程度遮断する機能も果たしている。

【0004】

これ等の騒音のうち、エンジン音や排気音は比較的高い周波数成分を含むため、ヘルメットを通過する際により低減される。これに対して、風切音は、自動二輪車や乗員の身体と空気との摩擦によって発生する音であり、比較的低い周波数成分を含んでいる。そのため、ヘルメットを通過しても低減し難く、乗員にとっては大きな悩みの種になっている。なお、この風切音は、帽体表面に沿って流れる空気の層が帽体後部で帽体から離間して渦となることに起因して発生することが知られている。

10

【0005】

近年、フルフェイス型ヘルメットの外殻シェルに取り付けられる吸気用、排気用のベンチレータや、空気整流用等のスタビライザーの構造が、複雑化したり、大型化したりしている。このため、走行風がこれ等ベンチレータ及びスタビライザーに巻き込まれて発生する風切音の音量が、特に大きくなっている。したがって、フルフェイス型ヘルメットを頭部に装着する乗員にも、このような風切音が大きな騒音となって聞こえる。

【0006】

他方、この騒音と共に課題となるのがヘルメットの空力特性である。すなわち、走行風を受けることによって発生する、空気の流れに対して直角方向に働き、ヘルメットを持ち上げようとする力である揚力、空気の流れに対して平行方向に働き、ヘルメットを進行方向と逆方向に押し込もうとする抗力、及び、ヘルメットを横方向に引っ張ろうとする横力が働く。これ等揚力、抗力、及び横力といった空力特性を改善することも求められている。

20

【0007】

特許文献1には、高速走行時にヘルメットに顕著な空気抵抗が生じ、ヘルメット着用者が受ける流体抵抗を減少させるために、ヘルメットの表面に凹凸部を設けたことが記載されている。すなわち、ゴルフボールのように、ヘルメットの全表面に凹凸（ディンプル）を設けることにより、空気抵抗を減少させている。

【0008】

特許文献2には、耳元の騒音を低く抑えるため、帽体外面に凹凸を設けたことが記載されている。これは、ヘルメットの全表面の半分を加工することにより、特許文献1と同様に、空気抵抗を減少させる効果を得ようとするものである。

30

【0009】

特許文献3には、シールドの上部にディンプル加工を施したヘルメットが記載されている。これは、高速度になるに連れて、乗員は前傾姿勢で乗車することになるので、その場合、走行風が当たる場所は、ヘルメット着用者の額の位置、すなわち、シールドの上部とヘルメットの上部（着用者の前額部付近）となる。そこで、シールドとヘルメット上部の境界付近に構造物を配置することにより、その付近の乱気流をいくつか分散させることで空気抵抗を減じようとするものである。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開昭60-009906号公報

【特許文献2】特開平08-158136号公報

【特許文献3】独国特許発明第102005006087号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

近年のヘルメットは、空力抵抗が少ない形状に設計されており、ヘルメットの側面に部品が突出していない限り、ヘルメットの側面を前方から後方へ流れる風に対して、ほとん

50

ど抵抗が発生しない。しかしながら、このようなヘルメットであっても、ヘルメット底部、すなわち、ヘルメット下方から上方へヘルメットを伝って風が巻き上がることがあり、これが耳元に騒音を起こしたり、酷い場合は、ヘルメットの空気抵抗となったりするという問題がある。

【0012】

また、ヘルメットはゴルフボールと異なり回転しないので、走行風を受けるのは前面、すなわち、ヘルメットを横から見て中央よりも前の部分となる。そうであるならば、特許文献1に開示されたヘルメットのように外表面の全面でなく、ヘルメット着用者が受ける流体抵抗を減少させるために最も効果が得られるヘルメットの前面、極論すれば、シールドにのみディンプル加工を施せば良いということになる。

10

【0013】

さらに、特許文献2に開示されているヘルメットでは、帽体前部の外表面に形成された凹凸が、ヘルメットの表面に様でないので、ヘルメット着用者が少し横を向いた場合、却って空気抵抗が生ずるおそれがある。また、ヘルメット着用者の耳元の騒音を低く抑えるには、かなり大袈裟な機構であるとも言える。

【0014】

また、特許文献3に記載されたヘルメットでは、シールドの上部にディンプル加工を施しているが、最初から当該部分の形状を流線型に設計すれば、このような構造物（ディンプル加工）は不要となる。このような構造物は、例えば、レーシングカーの後部の翼部分となるスポイラーエッジの上に設けるように、空気抵抗を大きくするように設計された部分に設けると効果的となる。

20

【0015】

そこで、本発明は、上記従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、ヘルメット底部、すなわち、ヘルメット下方から上方へヘルメットを伝って風が巻き上がることで発生する耳元における騒音や、ヘルメットに加わる空気抵抗を低減することが可能なシールド及びヘルメットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は、ヘルメットの側面に小さな乱流を発生させる凹凸を設け、ヘルメット側面の気流を乱すことにより、気流がヘルメットから剥離する位置を後方へ移動させるものである。それは、ヘルメット側面の気流がヘルメット外表面から剥離する位置において空気抵抗が発生すると考えられるからである。また、気流の剥離する位置が、着用者の耳の位置から遠くなるに連れ、騒音も低減されることになる。

30

【0017】

この凹凸は、ヘルメット側面を流れる気流が密集する位置よりも前方にあり、また、気流を乱すのに十分な大きさで有る必要がある。また、騒音の低減を考慮し、この凹凸は、着用者の耳の近くに配置される必要がある。さらに、この凹凸は、工業上の簡便性を考慮し、突出形状部材をヘルメット外表面に取り付ける、又はヘルメット外表面を削って窪み形状を作ることが適当である。上記理由から、ヘルメットの左右幅が最大となる位置の近傍に、突出形状部材、又は窪み形状を配置し、上記課題を解決することとした。

40

【0018】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の本発明におけるシールドは、顔面を覆うシールドの両側面の、前記シールドの左右方向の幅が最大となる位置である左右の側面端部分の周縁部分に、前記シールドの外表面から突出する形状の部材が複数配置されている、又は、前記シールドの外表面から陥没する形状の窪みが複数掘削されており、前記突出する形状の部材、又は、前記窪みの形状が、ヘルメットの前後方向に対して、丸みを持つ前端と後方側へ向かうにつれて徐々に狭まる後端を持つ涙滴形状であることを特徴とする。

【0020】

削除

50

【0021】

削除

【0022】

削除

【0023】

また、上記課題を解決するために、請求項2に記載の本発明におけるヘルメットは、請求項1に記載のシールドを備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、突出形状部材、又は、窪み形状によって形成されたヘルメット側面の外表面上の凹凸形状により、空気抵抗と騒音を低減することが可能なシールド及びヘルメットを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】シールドが装着されたヘルメット全体の斜視図である。

【図2】シールド全体の斜視図である。

【図3】本実施形態に係るシールドに部材が取り付けられた状態を示す要部拡大図である。

。

【図4】自動二輪車に乗車したときのダミーヘッドの人頭角度を説明する図である。

【図5】走行状態において前方から走行風を受けたときにヘルメットに加わる力関係を説明する図である。

【図6】本実施形態に係る突出形状部材が取り付けられたシールドが装着された状態で人頭角度を変化させた状態を説明する図である。

【図7】本実施形態に係る部材を有するシールドが取り付けられた状態で走行風を受けたときの人頭角度とヘルメットに加わる力との関係を従来品と比較した実験結果を表す図である。

【図8】本実施形態に係る部材を有するシールドが取り付けられた状態で走行風を受けたときの着用者の耳に達する騒音を測定した実験結果を表す図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

本発明は、上記従来のヘルメットにおける空力特性及び風切音の問題を解消したものである。すなわち、ヘルメットに装着されるシールドの側部に突出形状部材を取り付ける、又は、ヘルメット外表面を削って窪み形状を作ることにより、ヘルメットに対する抵抗力を低減すると共に、騒音を抑えることとしている。なお、以下説明する本実施形態として、突出形状部材を取り付けた場合について説明するが、窪み形状を設けた場合も概略同様の効果が得られることは明白である。

【0027】

まず、本発明の実施形態に係るシールド及びヘルメットの全体形状について説明する。図1は、シールドが装着されたヘルメット全体の斜視図である。また、図2は、シールド全体の斜視図である。

【0028】

図1に示すように、自動二輪車に乗車した乗員のヘルメット1には、図2に示すように、乗員の視界である前面窓2を覆うシールド3が着脱可能に装備されている。このシールド3は、透光性を有し、かつ硬質の合成樹脂（例えば、ポリカーボネイト）で成形されている。そして、本発明の実施形態に係る複数の突出形状部材は、進行方向に対向する面であって、図2における略楕円形のシールド3の左右の側面端の部分であるAの部分に設けられる。当然のことながら、窪み形状を設置する場合も同様の位置である。

【0029】

次に、本実施形態に係るシールドと突出形状部材について説明する。図3は、本実施形態に係るシールドに突出形状部材が取り付けられた状態を示す要部拡大図である。

【0030】

図3(a)に示すように、シールド3の左側面端の周縁部分30Lには、複数の突出形状部材300が設けられている。また、図示しないが同様に、右側面端の周縁部分にも複数の部材が設けられる。なお、図4において、自動二輪車にはカウルが装着されている。

【0031】

次に、自動二輪車に乗車したときのダミーヘッドの人頭ポジションについて説明する。図6は、本実施形態に係る部材が取り付けられたシールドが装着された状態で人頭角度を変化させた状態を説明する図である。

【0032】

図6に示すように、自動二輪車に乗員が乗車したときの、水平面に対してダミーヘッド4が前傾姿勢になったときの傾きの角度を人頭角度 θ とする。乗員は、後述するように自動二輪車の速度が高速になるに連れて前傾姿勢で乗車することになるため、人頭角度 θ は、自動二輪車の速度が高速になるほど大きい角度となる。

【0033】

次に、自動二輪車に装着されるカウリング（カウル）について説明する。図4は、自動二輪車にカウルが装着された状態を示す図である。

【0034】

カウリング（カウル）6は、図4に示すように、自動二輪車の前面上部に設けられた風よけ部分6Aと、自動二輪車5の車体前側のボディカバー部分6Bとを合わせた全体のことを指す。カウリング（カウル）6を設けることにより、走行風が乗員に直接当たるのを避けることが可能となる。

【0035】

次に、走行中において、前方から走行風を受けたときにヘルメットに加わる力関係について説明する。図5は、走行状態において前方から走行風を受けたときにヘルメットに加わる力関係を説明する図である。

【0036】

図5に示すように、自動二輪車に乗車した乗員のヘルメット1が風圧によって受ける力は3つある。1つは、抗力であり、これは、ヘルメット1が真後ろ方向に引っ張られる力である。2つ目は、揚力であり、これは、ヘルメット1が真上に引っ張られる力である。3つ目は、横力であり、これは、ヘルメット1が真横に引っ張られる力である。本発明の実施形態に係る部材を有するシールド3が装備されたヘルメット1を装着した乗員に見立てたダミー人形が、走行時に受ける抗力、揚力、及び横力に関して、人頭角度 θ を変化させたとき、従来品に対してどれくらい変化したかについての実験を行った。

【0037】

図7は、本実施形態に係る部材を有するシールドが取り付けられた状態で走行風を受けたときの人頭角度とヘルメットに加わる力との関係を従来品と比較した実験結果を表す図である。本実験では両側面端に流線型の突出形状の部材を8個ずつ、尖頭部分が後方を向くように設けて実施した。また、実験は、風速160km/hで3つの人頭ポジションを設定し、約300秒の計測3000ログを取り平均値を算出し計測した。

【0038】

人頭角度 θ としては、実際の乗車姿勢の中から、図6(a)に示す $\theta = 20$ 度、図6(b)に示す $\theta = 30$ 度、及び図6(c)に示す $\theta = 35$ 度の3種類の角度について実験を行った。図6は、本実施形態に係る突出形状部材が取り付けられたシールドが装着された状態で人頭角度を変化させた状態を説明する図である。なお、本実験は、全てカウリング（カウル）6を設けた状態で実施した。

【0039】

実験の結果、図7に示すように、人頭角度20度では、抗力は9%減少し、揚力は4%減少し、横力は10%減少した。また、人頭角度30度では、抗力が6%減少し、揚力は2%減少し、横力は32%減少した。

【0040】

図8は、走行風を受けたときにヘルメット着用者の耳に達する騒音を計測した結果のグラフである。実線が本実施形態に係る部材を有するシールドが取り付けられたヘルメットであり、破線が従来品である。グラフの横軸が音の周波数帯であり、縦軸が音圧レベルである。実験の結果、ほとんどの周波数帯において、本実施形態に係る部材を有するシールドが取り付けられたヘルメットの方が従来品よりも低い音圧レベルである。

【0041】

なお、図7及び図8に示した実験では、シールドに取り付ける突出形状部材を、シールドの左右の側面端の部分に8個ずつ設けた場合について説明しているが、シールドに取り付けられる突出形状部材の数は、任意の数とすることも可能である。

【0042】

さらに、突出形状部材の向きも、ヘルメット底部に略平行である必要は無く、又は、突出形状部材同士の間隔も等間隔である必要は無い。これらの条件は、どの空気の流れをどの位置から剥離させるかによって、自由に設定することができる。すなわち、ヘルメット側面の空気の流れを観察して、最も効果的な突出形状部材の数量、位置、及び間隔を設計することができる。

【0043】

また、上記実施形態においては、代表的な部品である自動二輪車用ヘルメットのシールドを取り上げて解説しているが、本発明は、自動二輪車用ヘルメットのシールド以外の部品にも応用可能である。

【0044】

本発明によれば、ヘルメット底部、すなわち、ヘルメット着用者の喉から項を流れる風により、下方から上方へヘルメットを伝って巻き上がることで発生する耳元における騒音や、ヘルメットに加わる空気抵抗を低減させることにより、空気抵抗と騒音を抑制することが可能なシールド及びヘルメットが得られる。

【0045】

以上、本発明の好適な実施形態により本発明を説明した。ここでは特定の具体例を示して本発明を説明したが、特許請求の範囲に定義された本発明の広範囲な趣旨及び範囲から逸脱することなく、これら具体例に様々な修正及び変更が可能である。

【符号の説明】

【0046】

- 1 ヘルメット
- 2 前面窓
- 3 シールド
- 4 ダミーヘッド
- 6 カウリング（カウル）
- 6 A 風よけ部分
- 6 B ボディーカバー部分
- 30 L、30 R 周縁部分
- 300 突出形状部材

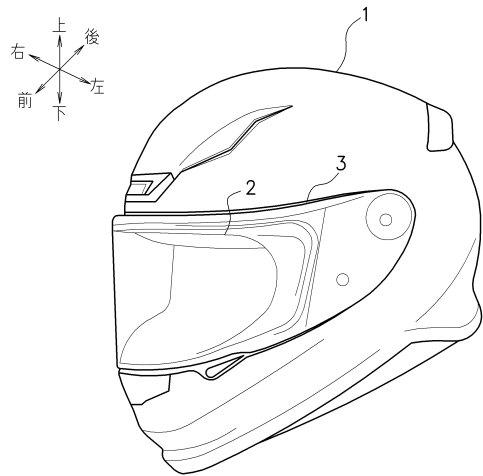
10

20

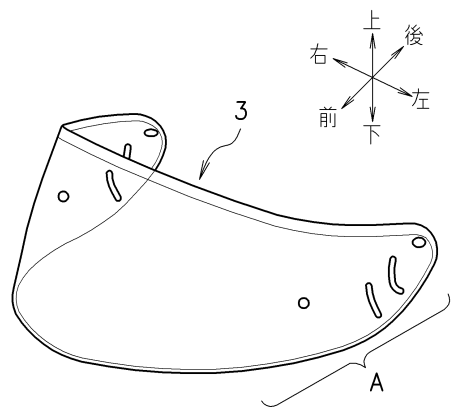
30

40

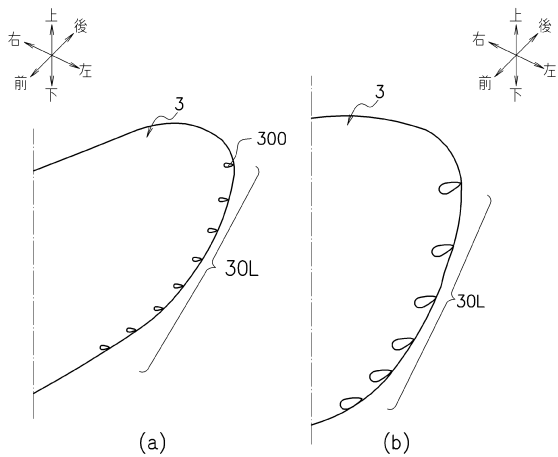
【図 1】



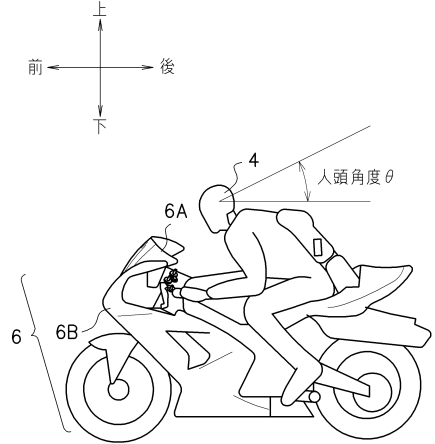
【図 2】



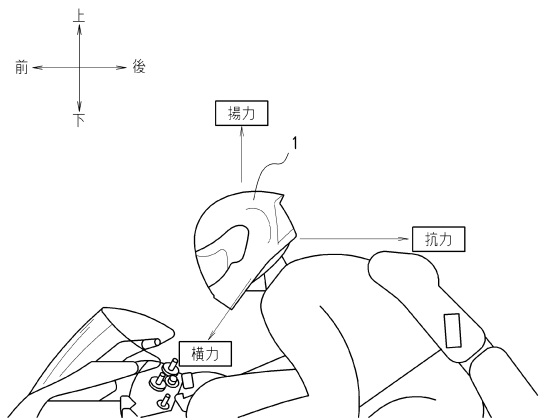
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

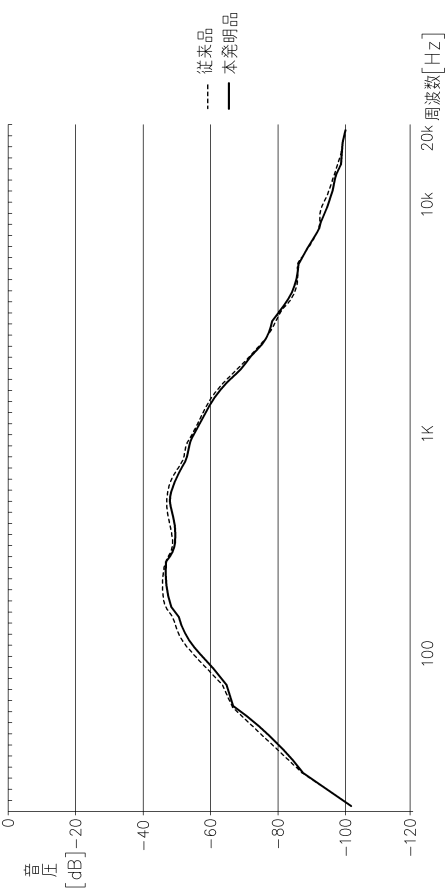


【図 7】

乗車姿勢 図9	シールド	人頭角度	抵抗力 (%)	揚力 (%)	横力 (%)
a	従来品	20	100	100	100
	本発明品		91	96	90
b	従来品	30	102	68	103
	本発明品		96	66	71
c	従来品	35	75	69	42
	本発明品		75	69	39

注) 乗車姿勢 (a) の時の測定値を100%とした場合の各力の測定値

【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 独国特許出願公開第102005006087号明細書 (DE, A1)

特開平10-195709号公報 (JP, A)

特開2003-301811号公報 (JP, A)

特開平7-305869号公報 (JP, A)

特開2010-47886号公報 (JP, A)

国際公開第95/20885号 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A42B 3/18, A42B 3/04