

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第6992523号
(P6992523)

(45)発行日 令和4年1月13日(2022.1.13)

(24)登録日 令和3年12月13日(2021.12.13)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 1 M	10/6566(2014.01)	H 0 1 M	10/6566
B 6 0 K	11/06 (2006.01)	B 6 0 K	11/06
H 0 1 M	10/613(2014.01)	H 0 1 M	10/613
H 0 1 M	10/6556(2014.01)	H 0 1 M	10/6556
H 0 1 M	10/6563(2014.01)	H 0 1 M	10/6563

請求項の数 1 (全8頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2018-2640(P2018-2640)
(22)出願日	平成30年1月11日(2018.1.11)
(65)公開番号	特開2019-121573(P2019-121573 A)
(43)公開日	令和1年7月22日(2019.7.22)
審査請求日	令和2年8月26日(2020.8.26)

(73)特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(74)代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
(72)発明者	榎山 孝穂 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査官	高野 誠治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 二次電池の冷却構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

二次電池に供給される空気が通過するダクトと、
前記ダクトに流入する空気を取り込む吸気口が形成された吸気口形成部材と、
前記吸気口から取り込まれた空気を濾過するフィルタと、
前記フィルタが取付けられた取付部材と、を備え、
前記取付部材は、中空の筒部と、前記筒部の内部空間に設けられ、前記ダクトに連結される筒状のダクト連結部とを含み、
前記筒部の軸方向は、前記吸気口に取り込まれる空気の流れに沿う方向であり、
前記吸気口の周縁と前記筒部の外周との間に、前記吸気口に取り込まれる空気の流路となる隙間が形成され、
前記筒部の前記内部空間は、前記ダクトの内部空間と連通しており、
前記筒部は、前記吸気口に取り込まれる空気の流れの下流側に一端を有し、前記吸気口に取り込まれる空気の流れの上流側に他端を有し、
前記筒部は、前記一端が開口し前記他端が閉塞された、有底筒状の形状を有しており、
前記フィルタは、前記筒部の内周面と前記ダクト連結部の外周面との間に配置されるように、前記一端に取付けられている、二次電池の冷却構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、二次電池の冷却構造に関する。

【背景技術】

【0002】

発熱体の冷却装置に関し、リアパーシェルの開口部を介して流入した車室内の空気を、吸気ダクトの開口部から吸気ダクト内に流入させる技術が、たとえば特開2009-161062号公報（特許文献1）に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2009-161062号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記文献に開示された冷却装置においては、リアパーシェルとキャップとの隙間から発熱体冷却用の空気を取り込むため、十分に吸気できない場合がある。

【0005】

本開示では、十分な量の空気を吸気できる二次電池の冷却構造が提供される。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示に係る二次電池の冷却構造は、ダクトと、吸気口形成部材と、フィルタと、取付部材とを備えている。二次電池に供給される空気は、ダクトを通過する。吸気口形成部材には、ダクトに流入する空気を取り込む吸気口が形成されている。フィルタは、吸気口から取り込まれた空気を濾過する。フィルタは、取付部材に取付けられている。取付部材は、中空の筒部を含んでいる。筒部の軸方向は、吸気口に取り込まれる空気の流れに沿う方向である。吸気口の周縁と筒部の外周との間に、吸気口に取り込まれる空気の流路となる隙間が形成されている。筒部の内部空間は、ダクトの内部空間と連通している。筒部は、吸気口に取り込まれる空気の流れの下流側に一端を有している。筒部は、吸気口に取り込まれる空気の流れの上流側に他端を有している。筒部は、一端が開口し他端が閉塞された、有底筒状の形状を有している。フィルタは、一端に取付けられている。

20

【0007】

上記の二次電池の冷却構造によると、空気を取り込む隙間の開口面積を十分に確保することができる。これにより、二次電池を冷却するのに十分な量の空気を隙間から取り込むことができる。

30

【発明の効果】

【0008】

本開示に従えば、十分な量の空気を吸気できる二次電池の冷却構造を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】車室内のシート部の概略側面図である。

40

【図2】図1に示すII-II線に沿うシート部の概略断面図である。

【図3】実施の形態に従う取付部材の概略斜視図である。

【図4】実施の形態に従うダクト連結部の概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面に基づいて本開示の実施の形態を説明する。以下の図面において、同一または相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明は繰り返さない。

【0011】

図1は、車室内のシート部100の概略側面図である。車室内にはシート部100が設けられている。図1中に図示された両矢印は、上下方向DR1と、前後方向DR2と、を示

50

している。上下方向DR1は、シート部100の高さ方向であり、図1中の上下方向である。前後方向DR2は、車両の前進および後進方向であり、上下方向DR1と直交している。前後方向DR2は、図1中の左右方向である。

【0012】

車両には、図示しない二次電池が搭載されている。実施の形態に従う二次電池は、ハイブリッド自動車に搭載されている。二次電池は、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンなどの内燃機関とともに、ハイブリッド自動車の動力源とされている。二次電池は、車両の床下に配置されている。別の例として、二次電池は、電気自動車または燃料電池自動車に搭載されている。

【0013】

二次電池は、充放電に伴って発熱する。発熱した二次電池を冷却するため、図示しない冷却ファン等により、車室内の空気を二次電池に供給する構成となっている。

【0014】

二次電池の冷却構造1は、吸気口形成部材20と、ベゼル50と、取付部材10と、を備えている。吸気口形成部材20、ベゼル50、および取付部材10は、シート部100の側面側に設けられている。吸気口形成部材20には、吸気口21が形成されている。吸気口21は、後述するダクト30に流入する空気を取り込む。吸気口21の周縁には、ベゼル50が取り付けられている。

【0015】

ベゼル50は、複数の縦部材50aおよび横部材50bを有している。縦部材50aは、上下方向DR1に延びる形状を有している。横部材50bは、前後方向DR2に延びる形状を有している。複数の縦部材50aおよび横部材50bは、それぞれ交差して配置されている。複数の縦部材50aおよび横部材50bが、それぞれ間隔を空けて配置されていることにより、ベゼル50には、孔部50cが形成されている。ベゼル50は、格子状の形状を有している。ベゼル50には、取付部材10が取り付けられている。取付部材10は、ベゼル50に囲われている。取付部材10の詳細については後述する。

【0016】

(二次電池の冷却構造1)

図2は、図1に示すII-II線に沿うシート部100の概略断面図である。図3は、実施の形態に従う取付部材10の概略斜視図である。図2および図3を参照して、二次電池の冷却構造1について説明する。

【0017】

吸気口形成部材20には、凹空間22が形成されている。凹空間22は、吸気口形成部材20の表面の一部が窪んで形成されている。吸気口形成部材20には、さらに挿通空間23が形成されている。挿通空間23は、凹空間22に対して吸気口21から離れる方向に形成されている。挿通空間23は、凹空間22と連通している。

【0018】

二次電池の冷却構造1は、筒状のダクト30をさらに備えている。ダクト30は、挿通空間23に挿通されている。ダクト30には内部空間31が形成されている。二次電池に供給される空気が内部空間31を通過する。ダクト30には、取付部材10が連結されている。

【0019】

取付部材10は、凹空間22に挿入されるようにベゼル50に取り付けられる。取付部材10は、中空の筒部11を含んでいる。図2中に図示された両矢印のうち的一方は、軸方向DR3を示している。軸方向DR3は、筒部11の軸方向であり、図2中の上下方向である。軸方向DR3は、吸気口21に取り込まれる空気の流れに沿う方向である。吸気口21に取り込まれる空気の流れとは、吸気口21から凹空間22に進入する空気を巨視的に見た場合の流れをいう(図2中の矢印A)。

【0020】

筒部11とダクト30とは、ほぼ同軸上に配置されている。筒部11は、ダクト30より

10

20

30

40

50

も大きい径を有している。筒部 1 1 の内側には、内部空間 1 1 c が形成されている。内部空間 1 1 c は、ダクト 3 0 の内部空間 3 1 と連通している。筒部 1 1 は、一端 1 1 a を有している。一端 1 1 a は、吸気口 2 1 に取り込まれる空気の流の下流側における、筒部 1 1 の端部である。一端 1 1 a は、開口している。

【 0 0 2 1 】

筒部 1 1 は、他端 1 1 b を有している。他端 1 1 b は、吸気口 2 1 に取り込まれる空気の流の上流側における、筒部 1 1 の端部である。他端 1 1 b は、軸方向 D R 3 において、一端 1 1 a よりも吸気口 2 1 に近い。

【 0 0 2 2 】

取付部材 1 0 は、板状の蓋部 1 2 をさらに備えている。蓋部 1 2 は、他端 1 1 b に設けられている。蓋部 1 2 により他端 1 1 b が閉塞されている。筒部 1 1 は、一端 1 1 a が開口し他端 1 1 b が閉塞された有底筒状の形状を有している。蓋部 1 2 は、裏面 1 2 a および表面 1 2 b を有している。裏面 1 2 a は、蓋部 1 2 の内部空間 1 1 c に向く面である。表面 1 2 b は、蓋部 1 2 の内部空間 1 1 c と反対側の、車室に向く面である。

10

【 0 0 2 3 】

筒部 1 1 の外周と、吸気口 2 1 の周縁との間には、隙間 2 4 が形成されている。隙間 2 4 は、吸気口 2 1 に取り込まれる空気の流路となっている。隙間 2 4 に設けられたベゼル 5 0 の孔部 5 0 c からダクト 3 0 に流入する空気が取り込まれる。

【 0 0 2 4 】

取付部材 1 0 は、突出部 1 4 および吸音材 1 6 をさらに含んでいる。突出部 1 4 および吸音材 1 6 は、内部空間 1 1 c に設けられている。突出部 1 4 は、蓋部 1 2 の裏面 1 2 a から内部空間 1 1 c 側に突出している。突出部 1 4 は、蓋部 1 2 と溶着している。吸音材 1 6 は、図示しない冷却ファンの作動により発生する騒音を吸収する。吸音材 1 6 は、裏面 1 2 a に設けられている。吸音材 1 6 は、突出部 1 4 に挟まれて配置されている。

20

【 0 0 2 5 】

取付部材 1 0 は、係合部 1 5 をさらに含んでいる。係合部 1 5 は、筒部 1 1 の外周面から突出している。係合部 1 5 とベゼル 5 0 とが係合することにより、取付部材 1 0 が定位置に固定されている。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、実施の形態に従うダクト連結部 1 3 の概略斜視図である。図 2 から図 4 を参照して、ダクト連結部 1 3 について説明する。取付部材 1 0 は、円筒状のダクト連結部 1 3 をさらに含んでいる。ダクト連結部 1 3 は、筒部 1 1 よりも小さい径を有している。ダクト連結部 1 3 は、ダクト 3 0 よりも大きい径を有している。ダクト連結部 1 3 は、ダクト 3 0 に連結されている。ダクト連結部 1 3 と筒部 1 1 とは、ほぼ同軸上に配置されている。

30

【 0 0 2 7 】

ダクト連結部 1 3 は、内部空間 1 1 c に設けられている。ダクト連結部 1 3 は、筒部 1 1 とダクト 3 0 との間に配置されている。ダクト連結部 1 3 には、複数の短冊状のスリット部 1 3 a が形成されている。スリット部 1 3 a が形成されていることにより、ダクト連結部 1 3 の外周側からダクト連結部 1 3 の内周側への空気の移動が可能となっている。

【 0 0 2 8 】

二次電池の冷却構造 1 は、フィルタ 4 0 をさらに備えている。フィルタ 4 0 は、吸気口 2 1 から取り込まれた空気を濾過する。フィルタ 4 0 は、空気中の異物を捕集する。フィルタ 4 0 は、取付部材 1 0 に取り付けられている。フィルタ 4 0 は、一端 1 1 a に取り付けられている。フィルタ 4 0 は、筒部 1 1 の内周面と、ダクト連結部 1 3 の外周面との間に配置されている。フィルタ 4 0 は、ダクト連結部 1 3 の外周に環状に配置されている。

40

【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、二次電池の冷却構造 1 は、第一シール部 7 0 と、第二シール部 7 1 とを備えている。第一シール部 7 0 は、挿通空間 2 3 の周縁とダクト 3 0 の外周面との間に配置されている。第一シール部 7 0 は、挿通空間 2 3 の周縁とダクト 3 0 の外周面との間から空気が漏れることを抑制している。第一シール部 7 0 は、凹空間 2 2 から挿通空間 2

50

3 への空気の流れ込みを抑制し、凹空間 2 2 から内部空間 1 1 c への空気の流れを促進している。

【 0 0 3 0 】

第二シール部 7 1 は、ダクト 3 0 の外周面とダクト連結部 1 3 の内周面との間に配置されている。第二シール部 7 1 は、ダクト 3 0 の外周面とダクト連結部 1 3 の内周面との間から空気が漏れることを抑制している。第二シール部 7 1 は、ダクト連結部 1 3 の内部空間から凹空間 2 2 への空気の逆流を抑制し、ダクト連結部 1 3 の内部空間からダクト 3 0 の内部空間 3 1 への空気の流れを促進している。

【 0 0 3 1 】

図 2 を参照して、隙間 2 4 (孔部 5 0 c) から取り込まれた空気の流れを説明する。図示しない冷却ファンが作動することにより、二次電池に供給される空気が隙間 2 4 から取り込まれる。隙間 2 4 から取り込まれた空気は、凹空間 2 2 に進入する。その後、図 2 中の矢印 C に示すように、上記空気は、筒部 1 1 の一端 1 1 a を回り込みフィルタ 4 0 に進入する。フィルタ 4 0 を通過した空気は、筒部 1 1 の内周面とダクト連結部 1 3 の外周面との間を流れ、スリット部 1 3 a を通過する。スリット部 1 3 a を通過した空気は、ダクト 3 0 に流れ込み、冷却ファンを通じて二次電池に供給される。

10

【 0 0 3 2 】

(作用効果)

図 2 に示すように、二次電池に供給される空気を取り込む隙間 2 4 は、車室に開口している。隙間 2 4 の開口面積を十分に確保することにより、二次電池を冷却するために十分な量の空気を隙間 2 4 から取り込むことができる。これにより、二次電池の冷却構造 1 の吸気効率を向上することができる。

20

【 0 0 3 3 】

実施の形態に従う二次電池の冷却構造 1 は、蓋部 1 2 の表面 1 2 b 側、すなわち車室側から見た際に、フィルタ 4 0 が目視できない構造となっている。これにより、フィルタ 4 0 に異物が堆積した場合であっても、表面 1 2 b 側から吸気口形成部材 2 0 の内部 (凹空間 2 2) を見た際の見栄えを良好に保つことができる。

【 0 0 3 4 】

さらに、実施の形態に従う二次電池の冷却構造 1 において、隙間 2 4 に取り込まれる空気が流れる方向 (図 2 中矢印 A) の延長上にフィルタ 4 0 および冷却ファンが存在しない。そのため、ベゼル 5 0 の孔部 5 0 c から棒状部材等の異物を挿入した場合であっても、隙間 2 4 から進入した異物がフィルタ 4 0 および冷却ファンに到達することを抑制することができる。これにより、フィルタ 4 0 の閉塞および冷却ファンにおける異音の発生を抑制することができる。

30

【 0 0 3 5 】

また、吸気口 2 1 付近で水をこぼした場合であったとしても、フィルタ 4 0 および冷却ファンへ水が到達することを抑制することができる。これにより、フィルタ 4 0 および冷却ファンを長寿命化することができる。

【 0 0 3 6 】

冷却ファンの作動により、騒音が発生する。上記騒音は、ダクト 3 0 を通じて、ダクト 3 0 が延びる方向に対してほぼ垂直方向に延在する蓋部 1 2 に向かって、図 2 中の白抜き矢印 B に伝播する。蓋部 1 2 の裏面 1 2 a に吸音材 1 6 が設けられていることにより、上記騒音は吸音材 1 6 に対してほぼ垂直に入射する。これにより、上記騒音を効率良く吸収することができる。

40

【 0 0 3 7 】

係合部 1 5 とベゼル 5 0 とが係合することにより、取付部材 1 0 が定位置に固定されている。係合部 1 5 とベゼル 5 0 との係合を解除することにより、取付部材 1 0 をベゼル 5 0 から取り外すことができる。取付部材 1 0 は、ベゼル 5 0 から取り外し可能となっている。これにより、フィルタ 4 0 の清掃等のメンテナンスを容易にすることができる。

【 0 0 3 8 】

50

今回開示された実施の形態は全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

【0039】

1 冷却構造、10 取付部材、11 筒部、11a 一端、11b 他端、11c 内部空間、12 蓋部、12a 裏面、12b 表面、13 ダクト連結部、13a スリット部、14 突出部、15 係合部、16 吸音材、20 吸気口形成部材、21 吸気口、22 凹空間、23 挿通空間、24 隙間、30 ダクト、31 内部空間、40 フィルタ、50 ベゼル、50a 縦部材、50b 横部材、50c 孔部、70 第一シール部、71 第二シール部、100 シート部、DR1 上下方向、DR2 前後方向、DR3 軸方向。

10

20

30

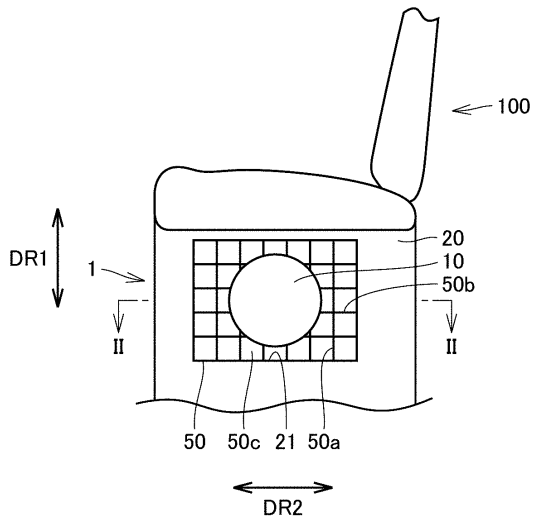
40

50

【 図面 】

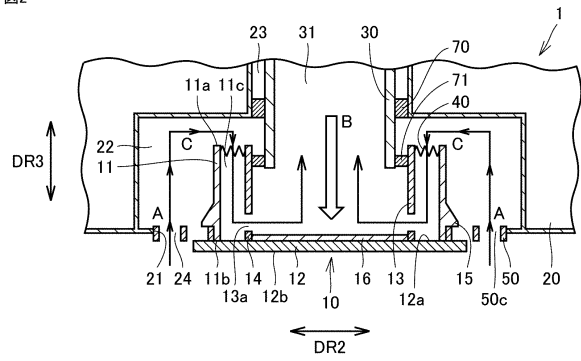
【 図 1 】

図1



【 図 2 】

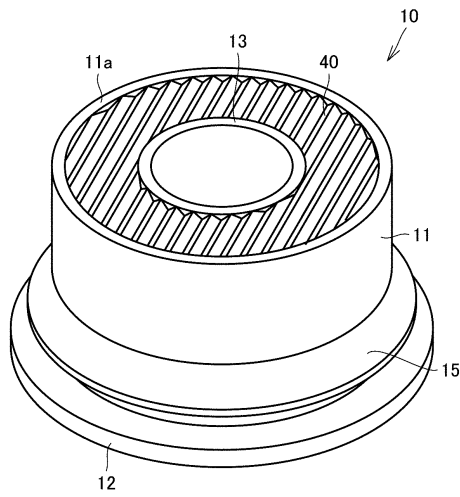
図2



10

【 図 3 】

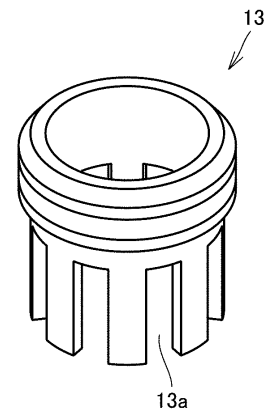
図3



20

【 図 4 】

図4



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M 10/625 (2014.01) H 0 1 M 10/625
H 0 1 M 50/20 (2021.01) H 0 1 M 50/20

(56)参考文献

特開 2 0 1 7 - 2 1 8 0 2 9 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 1 5 1 8 6 4 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 6 5 9 4 9 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 2 2 5 3 0 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 1 9 6 7 2 8 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 1 M 1 0 / 6 0 - 1 0 / 6 6 7
H 0 1 M 1 0 / 4 2 - 1 0 / 4 8
H 0 2 J 7 / 0 0 - 7 / 1 2
H 0 2 J 7 / 3 4 - 7 / 3 6
B 6 0 K 1 1 / 0 6
H 0 1 M 5 0 / 2 0