

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 11 月 20 日(20.11.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/185173 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01) **C08J 9/36** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/059185
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 28 日(28.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-104531 2013 年 5 月 16 日(16.05.2013) JP
- (71) 出願人: キョーラク株式会社(KYORAKU CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6020912 京都府京都市上京区烏丸通中立売下ル龍前町598番地の1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 谷 奈央人(TANI Naoto); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内三丁目19番12号 キョーラク株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 浅野 典子(ASANO Noriko); 〒2340054 神奈川県横浜市港南区港南台6丁目27番7号 Kanagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

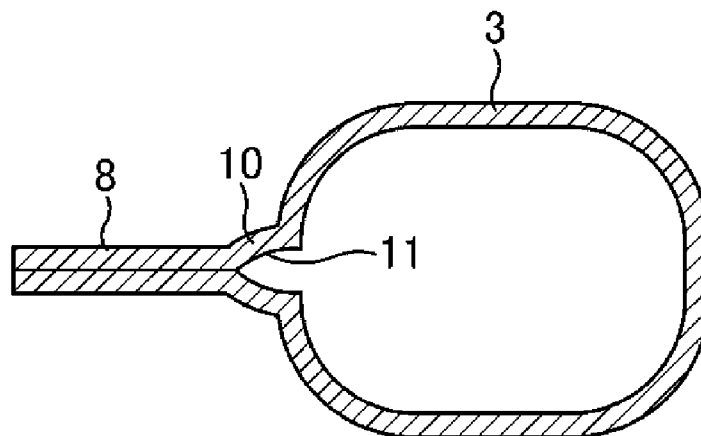
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TUBULAR FOAM MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 管状発泡成形体

[図5]



(57) Abstract: [Problem] To provide a tubular foam molded article capable of suppressing the occurrence of abnormal noise even when a balloon shape is formed by the growth of air bubbles, and greatly simplifying an abnormal noise inspection step. [Solution] A tubular foam molded article (a foamed duct) having a tube body, and a plate-shaped portion connected to the outside of the tube body. In at least part of the plate-shaped portion, a recessed section is formed such that the tube wall of the tube body at a position where the plate-shaped portion is formed retreats outward. When a balloon-shaped portion is generated by air bubbles being crushed, the balloon-shaped portion is housed in the recessed section. In the vicinity of a connection section with the tube body in the plate-shaped portion, a dam recessed section may be provided.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/185173 A1

【課題】 気泡の成長により風船形状が構成された場合にも異音発生を抑えることができ、異音検査工程を大幅に簡略化することが可能な管状発泡成形体を提供する。【解決手段】 管本体と、管本体の外側に接続された板状部分とを有する管状発泡成形体（発泡ダクト）である。板状部分の少なくとも一部において、板状部分形成位置における管本体の管壁が外方に向かって後退するように凹部が形成されている。気泡の押し潰しにより風船形状部が発生した場合、この凹部内に收容される。板状部分における管本体との接続部近傍には、堰き止め凹部が設けられていてもよい。

明 細 書

発明の名称： 管状発泡成形体

技術分野

[0001] 本発明は、自動車ダクト等として用いられる管状発泡成形体に関するものであり、特に、異音発生対策を施した新規な管状発泡成形体に関する。

背景技術

[0002] 例えば自動車用ダクトの分野においては、管本体における開口部近傍に、他の管状部材と接続するためのフランジ部が設けられた発泡成形体が広く用いられている。特に、エアコンからの空気を通風させるためのダクトでは、管状の発泡成形体を用いることにより、断熱性に優れ、軽量のダクトを実現することができる。さらに、こうしたダクトでは、製造時の発泡倍率を上げて発泡体内部の気泡を多くすることにより、断熱性、軽量をさらに向上させることができるため、より効果的である。

[0003] こうした発泡成形体の製造方法としては、熔融樹脂を分割金型で型締めして成形する方法が広く知られている。近年では、成形技術の向上に伴い、管状発泡体の発泡倍率を向上させた量産化が可能となりつつある。

[0004] また、本出願人により先に出願されている技術として、発泡樹脂による樹脂シートと、未発泡樹脂による樹脂シートとを分割金型で型締めすることにより、管状部分および板状部分を有する成形体を製造するものがある（例えば、特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-131776号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、前述のようにダクト（管状部分）にフランジ部（板状部分）を設ける場合、パーティングラインから発泡パリソンを延長し、この延長され

た2枚の発泡パリソンを押し潰すことにより、いわゆるコンプレッション部として前記フランジ部を形成することになる。

[0007] この時、断熱性や軽量性を高めるために、発泡パリソンの発泡倍率を高めると、コンプレッションにより発泡気泡の集合体が発生し、さらには、この気泡が成長して薄膜の風船形状を構成する場合がある。この風船形状部が送風路に露出する形で形成されると、送風時に異音が発生するという現象が起こる。

[0008] したがって、品質管理上、前記異音発生の有無を検出することが必要になるが、例えば屈曲した経路を有するダクトにおいて、一般通風経路の中央部等に前記フランジ部を有している場合、前記異音発生を検出は、検査作業者の耳による判断に頼らざるを得ず、検出作業に多大な時間を要することになる。このことは効率の低下を招き、生産性の低下を招くことになる。また、作業自体も、作業者の勘等に頼ることになり、検出漏れが避けられない。検出漏れが発生すると、製品の信頼性を大きく損なうことになる。

[0009] 本発明は、このような従来の実情に鑑みて提案されたものであり、気泡の成長により風船形状が構成された場合にも異音発生を抑えることができ、製造に際して、異音検査工程を大幅に簡略化することが可能な管状発泡成形体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

[0010] 前述の目的を達成するために、本発明の管状発泡成形体は、管本体と、前記管本体の外側に接続された板状部分とを有する管状発泡成形体であって、前記板状部分の少なくとも一部において、板状部分形成位置における管本体の管壁が外方に向かって後退するように凹部が形成されていることを特徴とする。

[0011] 板状部分形成位置において、管本体の管壁が外方に向かって後退するように凹部を形成しておくことで、仮に前記風船形状部が形成されたとしても、風船形状部が前記凹部内に収容される形となり、管状発泡成形体の送風路に露出することがない。したがって、風船形状部が送風によってばたつくこと

がなくなり、異音の発生が抑えられる。また、風船形状部が形成されるか否かによらず異音が発生することがないので、異音検出の必要がなく、検出作業が省略可能である。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、送風時にも異音が発生することのない管状発泡成型体を提供することが可能である。また、本発明によれば、製造過程において、風船形状部が形成されたとしても異音の発生を抑えることができるので、検出作業を省略することができ、製造工程の効率化を図り生産性を向上することが可能である。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]第1の実施形態の管状発泡成型体の概略平面図である。
[図2]第1の実施形態の管状発泡成型体の概略底面図である。
[図3]風船形状部が形成された状態を示す概略断面図である。
[図4]第1の実施形態の管状発泡成型体の板状部分近傍の要部概略斜視図である。
[図5]第1の実施形態の管状発泡成型体の板状部分近傍の要部概略断面図である。
[図6]風船形状部が形成された状態を示す要部概略断面図である。
[図7(a)]凹部に風船形状部が収容された状態を示す模式図であり、凹部の開口幅Wが風船形状部の外形寸法よりも大きい場合を示すものである。
[図7(b)]凹部に風船形状部が収容された状態を示す模式図であり、凹部の開口幅Wが風船形状部の外形寸法よりも小さい場合を示すものである。
[図8]第2の実施形態の管状発泡成型体の概略底面図である。
[図9]第2の実施形態の管状発泡成型体の板状部分近傍の要部概略断面図である。
[図10]堰き止め凹部の他の例を示す要部概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明を適用した管状発泡成型体（発泡ダクト）の実施形態について

て、図面を参照しながら詳細に説明する。

[0015] (第1の実施形態)

本実施形態の発泡ダクトは、自動車用ダクトであり、エアコンユニットから供給される冷暖風を所望の部位へ流通させるための軽量の管状発泡成形体である。係る発泡ダクトは、例えば発泡剤を混合させた熱可塑性樹脂を分割金型で型締めし、ブロー成形することで成形される。

[0016] ここで、前記熱可塑性樹脂としては、例えばポリプロピレン系樹脂等を挙げることができ、1～20質量%のポリオレフィン系重合体や5～40質量%の水素添加スチレン系熱可塑性エラストマーを混合させたブレンド樹脂等を用いることもできる。

[0017] 前記ポリプロピレン系樹脂としては、230℃におけるメルトテンションが30～350mNの範囲内のポリプロピレンが好ましい。特に、ポリプロピレン系樹脂は、長鎖分岐構造を有するプロピレン単独重合体であることが好ましく、エチレン-プロピレンブロック共重合体を添加することが更に好ましい。

[0018] また、ポリプロピレン系樹脂にブレンドされる水素添加スチレン系熱可塑性エラストマーとしては、耐衝撃性を改善すると共に管状発泡成形体としての剛性を維持するために、ポリプロピレン系樹脂に対して5～40質量%、好ましくは、15～30質量%の範囲で添加することが好ましい。

[0019] 具体的には、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体、スチレン-ブタジエンランダム共重合体などの水素添加ポリマーを用いる。また、水素添加スチレン系熱可塑性エラストマーとしては、スチレン含有量が30質量%未満、好ましくは、20質量%未満であり、230℃におけるMFR(JIS K-7210に準じて試験温度230℃、試験荷重2.16kgにて測定)は10g/10分以下、好ましくは、5.0g/10分以下で、かつ、1.0g/10分以上である。

[0020] ポリプロピレン系樹脂にブレンドされるポリオレフィン系重合体としては

、低密度のエチレン- α -オレフィンが好ましく、1～20質量%の範囲で配合することが好ましい。低密度のエチレン- α -オレフィンは、密度0.91 g/cm³以下のものを用いることが好ましく、エチレンと炭素原子数3～20の α -オレフィンとを共重合して得られるエチレン- α -オレフィン共重合体が好適であり、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ドデセン、4-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ヘキセン等があり、特に、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテン等が好適である。また、炭素原子数3～20の α -オレフィンは単独で用いたり、2種以上を併用したりすることも可能である。エチレン- α -オレフィン共重合体中のエチレンに基づく単量体単位の含有量は、エチレン- α -オレフィン共重合体に対して、50～99質量%の範囲であることが好ましい。また、 α -オレフィンに基づく単量体単位の含有量は、エチレン- α -オレフィン共重合体に対して、1～50質量%の範囲であることが好ましい。特に、メタロセン系触媒を用いて重合された直鎖状超低密度ポリエチレン又はエチレン系エラストマー、プロピレン系エラストマーを用いることが好ましい。

[0021] 発泡剤としては、物理発泡剤、化学発泡剤及びその混合物が挙げられる。物理発泡剤としては、空気、炭酸ガス、窒素ガス、水等の無機系物理発泡剤、及び、ブタン、ペンタン、ヘキサン、ジクロロメタン、ジクロロエタン等の有機系物理発泡剤、更には、それらの超臨界流体を適用することができる。超臨界流体としては、二酸化炭素、窒素などを用いて作ることが好ましく、窒素であれば臨界温度-149.1℃、臨界圧力3.4 MPa以上、二酸化炭素であれば臨界温度31℃、臨界圧力7.4 MPa以上とすることで作ることができる。

[0022] ブロー成形により形成される発泡ダクトの発泡倍率は、例えば2.5倍以上であり、複数の気泡セルを有する独立気泡構造（独立気泡率が70%以上）により構成される。本発明は、発泡倍率の高い管状発泡成形体の成形において効果的であり、係る観点から、発泡倍率3倍以上とする場合に効果が高

い。厚み方向における気泡セルの平均気泡径は例えば $300\text{ }\mu\text{m}$ 未満、好ましくは、 $100\text{ }\mu\text{m}$ 未満である。

[0023] また、ブロー成形により形成される発泡ダクトは、 -10°C における引張破壊伸びが40%以上で、かつ、常温時における引張弾性率が 1000 kg/cm^2 以上であることが好ましい。さらに、 -10°C における引張破壊伸びが100%以上であることが好ましい。なお、前記発泡倍率や引張破壊伸び、引張弾性率の各用語の定義は下記の通りである。

[0024] ・発泡倍率：熱可塑性樹脂の密度を、ブロー成形により得られた発泡ダクトの管本体における見かけ密度で割った値である。

・引張破壊伸び：ブロー成形により得られた発泡ダクトの管本体を切り出し、 -10°C で保管後に、JIS K-7113に準じて2号形試験片として引張速度を 50 mm/分 で測定を行った値である。

・引張弾性率：ブロー成形により得られた発泡ダクトの管本体を切り出し、常温（ 23°C ）で、JIS K-7113に準じて2号形試験片として引張速度を 50 mm/分 で測定を行った値である。

[0025] 図1及び図2は、前述のような材料を用いてブロー成形される発泡ダクト1の形状例を示すものである。本例の発泡ダクト1においては、エアコンユニット（図示せず）に接続するための供給口3が管部2の底面側中央に開設され、管部2が分岐した複数のダクト部（ここでは4本のダクト部）4, 5, 6, 7の開放端には、それぞれ嵌め合い部4a, 5a, 6a, 7aが設けられている。各ダクト部4, 5, 6, 7は、流体を流通させる流路を有するよう筒状に構成され、前記供給口3を介してエアコンユニットから導入される冷暖風を流通させられるようになっている。したがって、本実施形態の発泡ダクト1においては、前記管部2及びダクト部4, 5, 6, 7が管本体に相当し、内部空間が冷暖風の主流部となる。

[0026] また、本実施形態の発泡ダクト1においては、ダクト自体の構造的補強、及び他の部位材に対して取り付けの際の補強等を目的として、管本体であるダクト部4, 5, 6, 7の複数箇所に、フランジ部8（板状部分）が管本体

（ダクト部４，５，６，７）の外側に接続する形で設けられている。これらフランジ部８は、２枚の発泡パリスンを重ねて押し潰したコンプレッション部として形成されるものである。

[0027] 本実施形態の場合、前記フランジ部８は、ダクト部４，５の分岐部分やダクト部６，７の分岐部分、さらには、各ダクト部４，５，６，７の中途部や先端近傍位置において、補強や取り付け固定に必要な位置に形成されている。各フランジ部８には、必要に応じて固定用孔（図示は省略する）が穿設されており、これら固定用孔にボルト等を通し、ナットで締め付けることにより、他の管状部材や車体に設けられた支持部等に固定する。

[0028] 以上の構成を有する発泡ダクト１においては、前記板状部分であるフランジ部８の形成の際に、いわゆる風船形状の構造（風船形状部）が形成されることがある。フランジ部８は、発泡ダクト１のブロー成形の際にコンプレッション部として形成されるため、発泡パリスン内の気泡が押し潰され、金型の押圧力が加わらない部分（管本体の内壁に臨む部分）に押し出され、熱可塑性樹脂が風船状に膨らんで、薄肉状の風船形状部が形成される。

[0029] 図３は、例えばダクト部４のフランジ部８において、前記風船形状部が形成された状態を示すものである。発泡パリスンを押し潰してフランジ部８を形成すると、発泡パリスン内の気泡が金型の圧力が加わらないダクト部４の内壁方向に逃げ、薄肉状の風船形状部９が形成される。形成された風船形状部９は、図３に示す通り、ダクト部４の主流部内に形成される形になる。したがって、主流部に冷暖風が流れると、送風によって風船形状部９がばたつき、異音を発生する。

[0030] そこで、本実施形態の発泡ダクト１では、板状部分であるフランジ部８の形成位置において、管本体の管壁が外方に向かって後退するように凹部を形成し、この中に前記風船形状部９を収容するようにすることで、異音の発生を抑制することとする。以下、前記凹部の形成について説明する。

[0031] 図４及び図５は、ダクト部４のフランジ部８形成部分を示すものである。本実施形態の発泡ダクト１においては、これら図４，図５に示すように、フ

ランジ部 8 の管本体であるダクト部 4 との接続部分を外側に向かって膨出するように成形することで膨出部 10 を形成し、ダクト部 4 の主流部空間の一部を拡大する形で凹部 11 を形成する。これにより、フランジ部 8 の基端部が管本体の管壁から後退することになる。

[0032] 前記凹部 11 を形成することで、図 6 に示すように、前述の風船形状部 9 が形成された場合、当該風船形状部 9 は凹部 11 内に收容されることになる。凹部 11 内は、ダクト部 4 の主流部に比べて流速が遅く、この中に風船形状部 9 を收容することで、異音の発生を大幅に抑えることが可能である。

[0033] 形成される凹部 11 の開口幅 W は 1 mm 以下であることが好ましい。開口幅 W を小さくすることで、風船形状部 9 が凹部 11 の壁面で押さえ付けられ、ばたつきが効果的に抑制される。図 7 は、凹部 11 内に風船形状部 9 が收容された状態を模式的に示すものである。凹部 11 の開口幅 W が風船形状部 9 の外形寸法よりも大きい場合、図 7 (a) に示すように凹部 11 内で風船形状部 9 が僅かにばたつく可能性がある。これに対して、凹部 11 の開口幅 W を風船形状部 9 の外形寸法よりも小さくすれば、図 7 (b) に示すように、風船形状部 9 が凹部 11 の内壁によって押さえ付けられる形になり、ばたつきが解消される。奥行き寸法（深さ） D に関しては、風船形状部 9 を收容し得る深さであればよく、1 mm ~ 10 mm であることが好ましい。

[0034] 前述の凹部 11 は、全てのフランジ部 8 において形成しても良いが、一部のフランジ部においてのみ形成するようにしても良い。例えば、本実施形態の発泡ダクト 1 の場合、ダクト部 4、5 の分岐部分及びダクト部 6、7 の分岐部分において、横方向に伸びるダクト部 4、6 の断面積が小さく絞られ、流速が上昇する傾向にある。そこで、ダクト部 4、5 の分岐部分及びダクト部 6、7 の分岐部分に形成されるフランジ部 8 についてのみ、前記対策（凹部 11 の形成）を施すようにしてもよい。なお、前記の通り断面積が小さく絞られ流速が上昇するダクト部 4、6 の分岐部分において異音の発生が顕著であることから、このような部分にフランジ部（板状部分）を形成しないことも有効な異音対策となる。

[0035] (第2の実施形態)

本実施形態の発泡ダクトは、前記凹部11の形成に加えて、板状部分であるフランジ部8に堰き止め凹部を形成することで、異音の発生をさらに抑制するものである。なお、本実施形態の発泡ダクトにおいて、先の第1の実施形態と同一の部材については、第1の実施形態と同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0036] 図8は、本実施形態の発泡ダクト1を示すものであり、各フランジ部8には、ダクト部4、5、6、7との接続部分に沿って、その表面に堰き止め凹部21が形成されている。図9は、ダクト部4を例にして、前記堰き止め凹部21の形成状態を示すものである。堰き止め凹部21は、フランジ部8とダクト部4の境界部分に沿う形で所定の深さの凹溝として形成されている。

[0037] 前記堰き止め凹部21は、発泡パリソンを押し潰してフランジ部8を形成する際に、気泡の移動を堰き止めるダムの働きをするものである。すなわち、発泡パリソンに含まれる気泡は、押し潰しによって圧力が加わらない方向（図中、矢印方向）に移動しようとするが、その移動は、前記堰き止め凹部21を形成するための金型部分で遮断され、これを越えてダクト部4方向に移動することはできない。その結果、風船形状部9の形成が抑制され、異音発生が防止される。

[0038] 前記堰き止め凹部21は、フランジ部8のダクト部4との境界部分近傍位置に形成すれば良いが、その形成位置はなるべくダクト部との境界に近いことが好ましい。堰き止め凹部21の最も好ましい形態としては、図10に示すように、ダクト部4との境界線がそのまま堰き止め凹部21として形成されている形態である。このような形態とすることで、堰き止め凹部21よりもダクト部4に近いフランジ部8がなくなり、気泡の移動をより効果的に抑えることができる。

[0039] 以上、本発明を適用した実施形態についてを説明してきたが、本発明が前述の実施形態に限られるものでないことは言うまでもなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の変更を加えることが可能である。

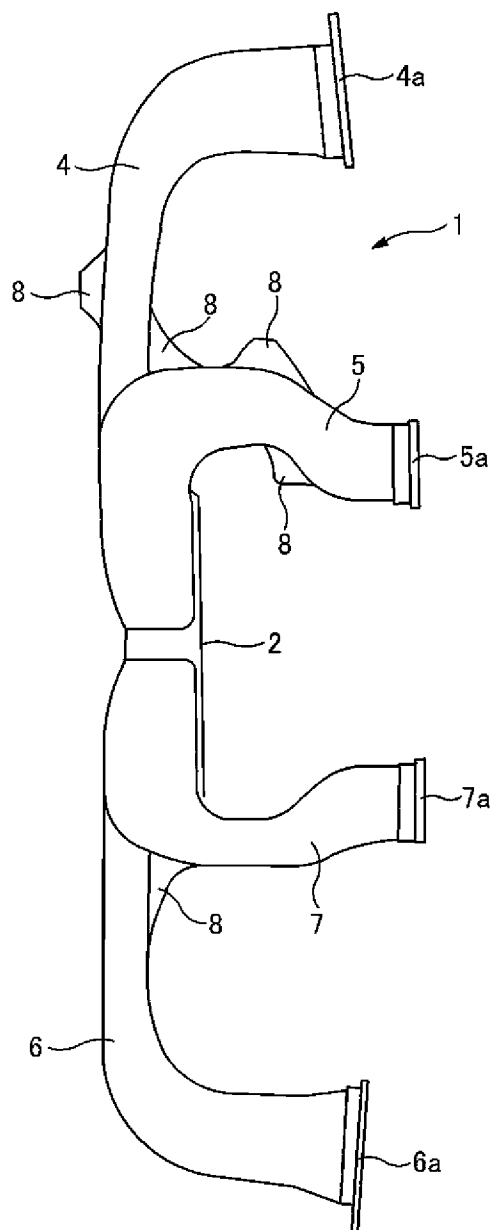
符号の説明

- [0040] 1 発泡ダクト
2 管部
3 開口部
4, 5, 6, 7 ダクト部
8 フランジ部
9 風船形状部
10 膨出部
11 凹部
21 堰き止め凹部

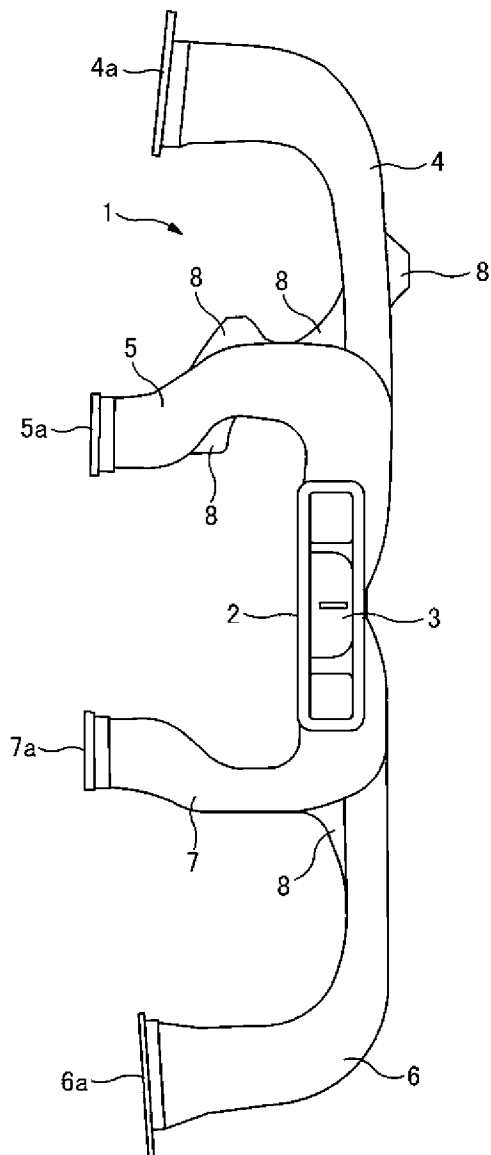
請求の範囲

- [請求項1] 管本体と、前記管本体の外側に接続された板状部分とを有する管状発泡成形体であって、
- 前記板状部分の少なくとも一部において、板状部分形成位置における管本体の管壁が外方に向かって後退するように凹部が形成されていることを特徴とする管状発泡成形体。
- [請求項2] 前記凹部の開口幅が1 mm以下であり、奥行き寸法が1 mm～10 mmであることを特徴とする請求項1記載の管状発泡成形体。
- [請求項3] 前記板状部分における前記管本体との接続部近傍に堰き止め凹部が形成されたことを特徴とする請求項1または2記載の管状発泡成形体。
- [請求項4] 前記堰き止め凹部が、凹溝であることを特徴とする請求項3記載の管状発泡成形体。
- [請求項5] 前記堰き止め凹部は、前記管本体との境界に沿う形状として形成されたことを特徴とする請求項3または4記載の管状発泡成形体。

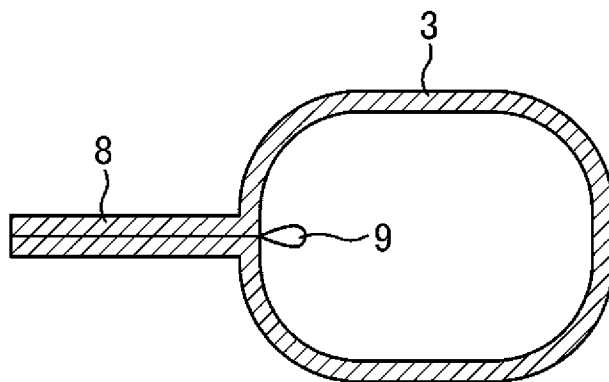
[図1]



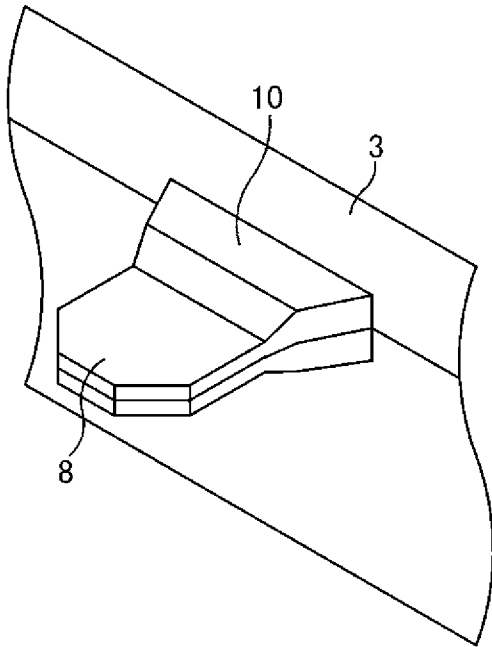
[図2]



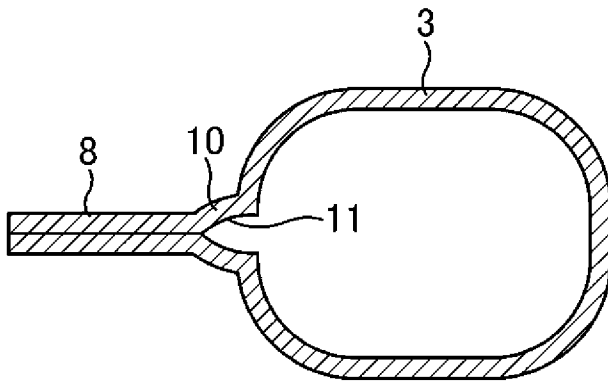
[図3]



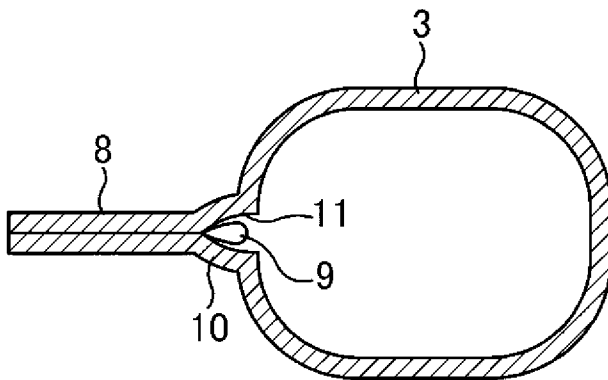
[図4]



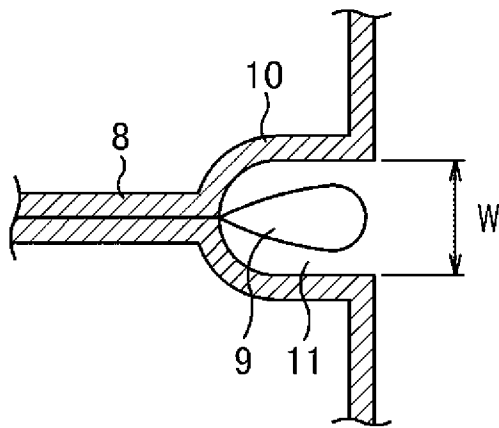
[図5]



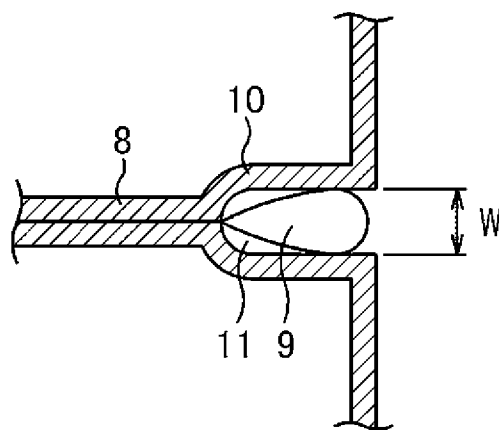
[図6]



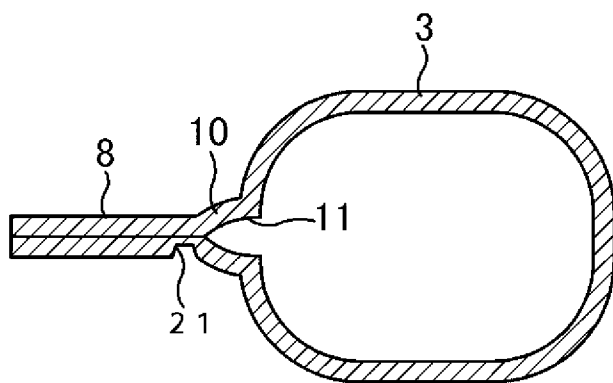
[図7(a)]



[図7(b)]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H1/00(2006.01)i, C08J9/36(2006.01)i

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)

B60H1/00, C08J9/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2007-508175 A (Behr GmbH & Co. KG.), 05 April 2007 (05.04.2007), paragraphs [0012], [0037] to [0060]; fig. 1 to 5B & US 2007/0006986 A1 & WO 2005/035286 A1	1-2 3-5
A	JP 2011-75121 A (Inoac Corp.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraph [0017]; fig. 1 to 2 (Family: none)	3-5

☒ 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 application or patent 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 April, 2014 (28.04.14)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2014 (20.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059185

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 75533/1989 (Laid-open No. 15209/1991) (Nihon Plast Co., Ltd.), 15 February 1991 (15.02.1991), fig. 3 (Family: none)	1
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 51387/1992 (Laid-open No. 6027/1994) (Nihon Plast Co., Ltd.), 25 January 1994 (25.01.1994), fig. 3 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60H1/00(2006.01)i, C08J9/36(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60H1/00, C08J9/36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2007-508175 A（ベール ゲーエムベーパー ウント コー カ ーゲー） 2007.04.05, 【0012】, 【0037】 - 【0060】, 図 1-5B & US 2007/0006986 A1 & WO 2005/035286 A1	1-2 3-5
A	JP 2011-75121 A（株式会社イノアックコーポレーション） 2011.04.14, 【0017】, 図 1-2（ファミリーなし）	3-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

久保田 信也

3 M

3 6 2 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 1-75533 号(日本国実用新案登録出願公開 3-15209 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本プラスト株式会社) 1991.02.15, 第3図 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願 4-51387 号(日本国実用新案登録出願公開 6-6027 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (日本プラスト株式会社) 1994.01.25, 図3 (ファミリーなし)	1