

(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
2012 年 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/164977 A1

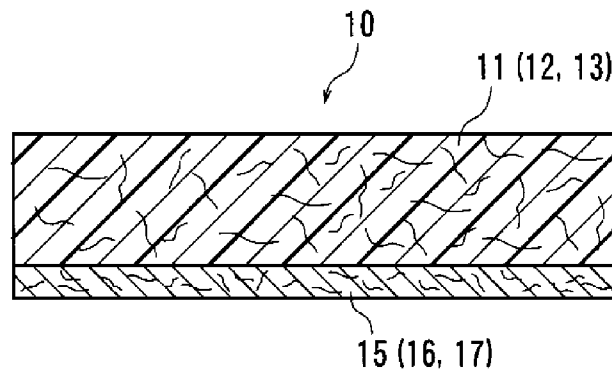
- (51) 国際特許分類:
B60R 13/08 (2006.01) *B62D 25/20* (2006.01)
B32B 5/00 (2006.01) *D04H 1/542* (2012.01)
B32B 27/02 (2006.01) *G10K 11/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/053630
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 16 日(16.02.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-120571 2011 年 5 月 30 日(30.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 豊和繊維工業株式会社 (HOWA TEXTILE INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4860969 愛知県春日井市味白山町 2 丁目 10 番地の 4 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 稲垣 雄一郎 (INAGAKI Yuichiro) [JP/JP]; 〒4860969 愛知県春日井市味白山町 2 丁目 10 番地の 4 豊和繊維工業株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人岡田国際特許事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P. C.); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 10 番 19 号 名古屋商工会議所ビル Aichi (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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, VZ, 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), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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),

[続葉有]

(54) Title: AUTOMOBILE BODY UNDERCOVER

(54) 発明の名称: 自動車用ボディーアンダーカバー

[図1]



(57) Abstract: Provided is an automobile body undercover which is durable against scattered foreign objects, such as flying rocks, even when nonwoven fabric is used on a road-side outer surface in order to provide sound-absorbing characteristics with respect to engine noise leaking outside the vehicle or road noise originating from the road surface, for example. The automobile body undercover comprises at least a base material layer (11) of a mixture of fiber-reinforced material and a first thermoplastic synthetic resin (13) and a nonwoven fabric layer (15) of thermoplastic synthetic fibers layered on a road-surface side surface of the base material layer (11), the layers forming a fiber molded body with surface portions of the layers bonded by thermal fusion bonding and having a predetermined shape obtained by compression molding. The first thermoplastic synthetic resin (13) of the base material layer (11) has a melting point melting in a heating step at the time of molding. The nonwoven fabric layer (15) is a mixture of a second thermoplastic synthetic fiber (16) with a melting point melting in the heating step at the time of molding, and a third thermoplastic synthetic fiber (17) with a melting point not melting in the heating step at the time of molding.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/164977 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

車外へ漏れたエンジン音や路面側が音源となるロードノイズ等に対して吸音特性を発揮するために路面側外表面に不織布を用いた場合でも飛び石等の異物の飛散に対する耐久性を有する自動車用ボディーアンダーカバーを提供する。少なくとも、繊維補強材と第 1 の熱可塑性合成樹脂 (13) が混合された基材層 (11) と、基材層 (11) の路面側となる面には、熱可塑性合成繊維よりなる不織布層 (15) とが、積層された状態で両層の表面部が熱融着結合され圧縮成形により所定形状に成形されて繊維成形体として形成される構成とされており、基材層 (11) の第 1 の熱可塑性合成樹脂 (13) は、成形時の加熱工程で溶融する融点であり、不織布層 (15) は、成形時の加熱工程で溶融する融点の第 2 の熱可塑性合成繊維 (16) と、成形時の加熱工程で溶融しない融点の第 3 の熱可塑性合成繊維 (17) が混合された不織布層 (15) である。

明 細 書

発明の名称：自動車用ボディーアンダーカバー

技術分野

[0001] 本発明は、自動車用ボディーアンダーカバーに関する。

背景技術

[0002] 近年、自動車の下部には、下方を流通する気流の空気抵抗を抑制するために自動車の下面側を覆うボディーアンダーカバーが装着されている（特許文献1参照）。このボディーアンダーカバーは、車体下面を流通する空気流の流れを良くすることにより空気抵抗値を抑制して燃費向上を図るためのものである。更には、走行安定、操縦安定を図れると共に走行中における飛び石等の異物の飛散から車体構成品を守る役目も果たしている。

[0003] かかる空力特性の向上による燃費向上、走行安定、操縦安定のため自動車の下面側を覆う自動車用ボディーアンダーカバーとして、オレフィンを主体とした樹脂材料が用いられてきた。特許文献2には、自動車用ボディーアンダーカバーの一例としてポリプロピレン等の熱可塑性樹脂を使用するエンジンアンダーカバーの技術が開示されている。

[0004] ところで、オレフィンを主体とした樹脂材料による自動車用ボディーアンダーカバーは、重量的に重いという問題があった。そのため、軽量化を図るために、ガラス繊維を補強材とした繊維系の板材を基材とする自動車用ボディーアンダーカバーが開示されている。この自動車用ボディーアンダーカバーは繊維間の微細な穴の構成により吸音性能の向上が図れる。ところが、飛び石に対する耐久性、氷雪の着き難さ、平滑性など本来自動車用ボディーアンダーカバーとして要求される機能を損なわないために路面側の外表面に樹脂の補強層を構成する例があった。（特許文献3参照）

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：実開昭59-129676号公報

特許文献2：特開平5－24559号公報

特許文献3：特開2009－298340公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、樹脂の補強層は、通気を遮断してしまうことから路面側が音源となるロードノイズに対して効率よく吸音性能を発揮できない結果を招く。一方、路面側からの吸音性能を発揮させるために路面側外表面に通気性のある合成繊維による不織布を構成することが考えられる。ところが、この不織布の毛羽立ちによって飛び石に対する耐久性の無さが問題となって自動車用ボディーアンダーカバー本来の機能が損なわれるおそれがあった。

[0007] そこで、車外へ漏れたエンジン音や路面側が音源となるロードノイズ等に対して吸音特性を発揮するために路面側外表面に不織布を用いた場合でも飛び石等の異物の飛散に対する耐久性を有する自動車用ボディーアンダーカバーを提供することが望まれている。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、本開示の自動車用ボディーアンダーカバーは次の手段をとる。本開示の第1の側面によると、自動車用ボディーアンダーカバーは、自動車の車体下面に配置される。自動車用ボディーアンダーカバーは、少なくとも、繊維補強材と第1の熱可塑性合成樹脂が混合された基材層と、該基材層の路面側となる面には、熱可塑性合成繊維よりなる不織布層とが、積層された状態で前記両層の表面部が熱融着結合され圧縮成形により所定形状に成形されて繊維成形体として形成される構成とされている。前記基材層の第1の熱可塑性合成樹脂は、成形時の加熱工程で溶融する融点である。前記不織布層は、成形時の加熱工程で溶融する融点の第2の熱可塑性合成繊維と、成形時の加熱工程で溶融しない融点の第3の熱可塑性合成繊維とが混合された不織布層である。

[0009] 上記構成によると、成形時の加熱工程で基材層の第1の熱可塑性合成樹脂と不織布層の第2の熱可塑性合成繊維とが溶融し、基材層の繊維補強材と不

織布層の第3の熱可塑性合成繊維が熱融着結合した繊維成形体となる。これにより、軽量の自動車用ボディーアンダーカバーを得ることができる。路面側に配置される不織布層の第3の熱可塑性合成繊維は、成形時の加熱工程で溶融しない繊維体であることから第2の熱可塑性合成繊維が溶融しても残存する。溶融した第2の熱可塑性合成繊維は、第3の熱可塑性合成繊維内に含浸して固着することにより繊維間に微細な穴を有した状態の補強層となる。この繊維間の微細な穴の構成により吸音特性を発揮する。また、表面の毛羽立ちを防ぎ平滑な面を形成することから飛び石等の異物の飛散に対する耐久性を有する。以上より、車外へ漏れたエンジン音や、路面側が音源となるロードノイズ等に対して、吸音特性を発揮するために路面側外表面に不織布を用いた場合でも飛び石等の異物の飛散に対する耐久性を有する自動車用ボディーアンダーカバーを提供することができる。

[0010] 本開示の第2の側面によると、第1の側面の自動車用ボディーアンダーカバーにおいて、前記第1の熱可塑性合成樹脂と第2の熱可塑性合成繊維は、同質の熱可塑性合成繊維である。

[0011] 上記構成によると、第1の熱可塑性合成樹脂と第2の熱可塑性合成繊維を同質の材料とすることで、より効果的に基材層と不織布層の熱融着結合を図ることができる。また、基材層と不織布層が剥離しにくい構成にできる。

発明の効果

[0012] 上記構成によれば、車外へ漏れたエンジン音や路面側が音源となるロードノイズ等に対して吸音特性を発揮するために路面側外表面に不織布を用いた場合でも飛び石等の異物の飛散に対する耐久性を有する自動車用ボディーアンダーカバーを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本開示の実施形態に係る自動車用ボディーアンダーカバーの基材層及び不織布層の積層状態を模式的に示す断面図である。

[図2]図2（A）は、本開示の実施形態に係る自動車用ボディーアンダーカバーの製造工程のうち熱盤プレスでの加熱及び加圧する工程を示した断面図で

ある。図 2（B）は、同じく製造工程のうち冷間プレスにおける冷間プレス工程を示した断面図である。図 2（C）は、同じく製造工程のうち冷間プレス成形時に部品外カット部によって、積層体の外周の余分な部品外をカットする工程を示した断面図である。図 2（D）は、同じく製造工程のうち自動車用ボディーアンダーカバーの成形品 34 を示した断面図である。

[図3]本開示の実施形態に係る自動車用ボディーアンダーカバーを示す斜視図である。

[図4]本開示の実施形態に係る自動車用ボディーアンダーカバーを車両に取り付けた状態を模式的に示した断面図である。

[図5]本開示の実施形態に係る自動車用ボディーアンダーカバーの吸音性能を示した図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下に、本開示の実施形態について図 1 から図 5 を用いて説明する。図 1、3 に図示されるように、本実施形態の自動車用ボディーアンダーカバー 36 は、基材層 11 と不織布層 15 が積層された繊維成形体である。図 4 に図示されるように、自動車用ボディーアンダーカバー 36 は、基材層 11 が車体 A 側に配置され不織布層 15 が路面 B 側に配置される。基材層 11 は、繊維補強材 12 と第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 を有している。不織布層 15 は、第 2 の熱可塑性合成繊維 16 と第 3 の熱可塑性合成繊維 17 を有している。

[0015] <基材層 11 について>

基材層 11 は、繊維補強材 12 と第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 を有する繊維マットである。この基材層 11 は、クロスレイヤー、エアレイ等に代表される乾式法、または抄紙法に代表される湿式法のいずれの製法を選択しても形成できる。

乾式法（クロスレイヤー）を用いた場合の基材層 11 は、繊維補強材 12 と第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 の繊維体を所定繊維長にカットした上で開繊機でよく混ぜ合わせ（混綿）カード機で積層し所定目付けの繊維ウェブとす

る。その上で繊維ウェブをニードルパンチして繊維補強材 1 2 と第 1 の熱可塑性合成樹脂 1 3 の繊維体の繊維同士を交絡させて繊維マットにする。

乾式法（エアレイ）を用いた場合の基材層 1 1 は、繊維補強材 1 2 と第 1 の熱可塑性合成樹脂 1 3 の繊維体を所定繊維長にカットした上でエアレイと呼ばれる空気流でよく混ぜ合わせ（混綿）たものを積層し所定目付けの繊維ウェブとする。その上で、繊維ウェブをニードルパンチして繊維補強材 1 2 と第 1 の熱可塑性合成樹脂 1 3 の繊維体の繊維同士を交絡させて繊維マットにする。なお、上記乾式法における第 1 の熱可塑性合成樹脂 1 3 は、熱可塑性合成繊維が選択される。

湿式法を用いた場合の基材層 1 1 は、繊維補強材 1 2 と第 1 の熱可塑性合成樹脂 1 3 を水中に分散し網状のネット等ですき上げてフリースを形成し、加熱機で乾燥して繊維マットとする。なお、湿式法における第 1 の熱可塑性合成樹脂 1 3 は、熱可塑性合成樹脂の粉末体を用いる。

[0016] 繊維補強材 1 2 は、チヨツプドストランド等の無機繊維であるガラス繊維や、有機繊維であるジュート(黄麻)、ケナフ(洋麻)、ラミー、ヘンプ(麻)、サイザル麻、竹等の天然繊維等が適宜選択される。

乾式法（クロスレイヤー、エアレイ）を用いる場合の繊維補強材 1 2 の繊維長は、20～100mmの範囲で構成される。繊維補強材 1 2 が20mm未満である場合、繊維補強材 1 2 による有効な曲げ剛性を得られない。また、繊維補強材 1 2 と第 1 の熱可塑性合成樹脂 1 3 の絡み合いが少なくなってしまう。繊維補強材 1 2 を100mmより長くした場合、混綿が難しくなり単位面積に対して繊維補強材 1 2 と第 1 の熱可塑性合成樹脂 1 3 が均等に混ぜ合わせることが困難となって均一な曲げ強度、耐衝撃性を得ることができない。また、ニードルパンチの交絡が困難となる。繊維補強材 1 2 の太さは、5～50 μ mの範囲である。

湿式法（抄紙法）を用いる場合の繊維補強材 1 2 の繊維長は、5～20mmの範囲で構成される。乾式法に比べて短いのは、水中で均一に分散させるためである。

[0017] 乾式法（クロスレイヤー、エアレイ）を用いる場合の第１の熱可塑性合成樹脂１３は、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維等が選択される。ポリエチレン繊維の軟化点は１００～１１５℃であり、融点は１２５～１３５℃である。ポリプロピレン繊維の軟化点は１４０～１６０℃であり、融点は１６５～１７３℃である。第１の熱可塑性合成樹脂１３は、後述する成形時の加熱工程において溶融するため、ニードルパンチにおいて繊維補強材１２と均一に混合された繊維マットに作成できる範囲であれば、繊維長、繊維径は限定されない。

湿式法（抄紙法）を用いる場合の第１の熱可塑性合成樹脂１３は、ポリエチレン、ポリプロピレン等の粉末が選択される。ポリエチレン、ポリプロピレンの軟化点、融点は上記と同様である。

[0018] 基材層１１の総目付量は、５００～２０００ｇ／ｍ²の範囲とする。基材層１１の総目付量の下限值は、５００ｇ／ｍ²、好ましくは、７００ｇ／ｍ²以上、より好ましくは１０００ｇ／ｍ²以上である。基材層１１の総目付量がこの下限値より低いと、曲げ剛性、耐衝撃性が低下する。基材層１１の総目付量の上限值は、２０００ｇ／ｍ²以下、好ましくは１５００ｇ／ｍ²以下、より好ましくは１４００ｇ／ｍ²以下である。基材層１１の総目付量がこの上限値より高いと基材層１１の嵩が増加しニードルパンチするときに良好に繊維同士を交絡させることができないことがある。また、重量が大きくなることから軽量化を図ることができない。このような、目付量の範囲内において、車種それぞれの自動車用ボディーアンダーカバー３６としての要求値に応じて最終的に求められる基材層１１の目付量を適宜設定される。

ここで、基材層１１の総目付量５００～２０００ｇ／ｍ²に対して、繊維補強材１２の目付量は、３０～６０重量％である。３０重量％未満の目付量であると曲げ剛性、耐衝撃性が低下する。６０重量％より多い目付量であると第１の熱可塑性合成樹脂１３が少なくなって後述する不織布層１５との接着強度の低下を招く。

[0019] <不織布層１５について>

不織布層 15 は、第 2 の熱可塑性合成繊維 16 と第 3 の熱可塑性合成繊維 17 を有する繊維マットである。第 2 の熱可塑性合成繊維 16 は、自動車用ボディーアンダーカバー 36 の加工時の加熱温度によって溶融する材質が選択される。第 3 の熱可塑性合成繊維 17 は、加工時の加熱温度で溶融しない材質が選択される。第 2 の熱可塑性合成繊維 16 は、加工時の加熱温度によって溶融して第 3 の熱可塑性合成繊維 17 に含浸し固着して微細な穴が開いた状態の補強層となる。加工時の加熱温度は、基材層 11 の第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 の溶融温度によって決定される。第 3 の熱可塑性合成繊維 17 は、基材層 11 の第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 の溶融温度よりも高い融点（好ましくは軟化点）とされる。第 2 の熱可塑性合成繊維 16 は、基材層 11 と不織布層 15 がより効果的に熱融着結合することに鑑み基材層 11 の第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 と同じ材質のものが選択されるのが好ましい。

[0020] 第 2 の熱可塑性合成繊維 16 は、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維等が選択される。ポリエチレン繊維の軟化点は 100～115℃であり、融点は 125～135℃である。ポリプロピレン繊維の軟化点は 140～160℃であり、融点は 165～173℃である。第 2 の熱可塑性合成繊維 16 は、第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 と同質の材料とすることが好ましい。基材層 11 と不織布層 15 の熱融着結合をより効果的に図り、基材層 11 と不織布層 15 が剥離し難くするためである。

第 2 の熱可塑性合成繊維 16 の繊維長は、20～100mm の範囲である。第 2 の熱可塑性合成繊維 16 が 20mm 未満である場合、第 3 の熱可塑性合成繊維 17 との絡み合いが少なくなってしまう。一方、100mm より長くした場合、第 3 の熱可塑性合成繊維 17 との混綿が難しくなり単位面積に対して両繊維が均等に混ぜ合わせることが困難であり、均一な曲げ強度、耐衝撃性を得ることができない。

第 2 の熱可塑性合成繊維 16 は、後述する成形時の加熱工程において溶融するためニードルパンチにおいて第 3 の熱可塑性合成繊維 17 と均一に混合された繊維マットに形成できる範囲であれば繊維径は限定されない。

[0021] 第3の熱可塑性合成繊維17は、およそ200℃以上の融点（好ましくは軟化点）を有する熱可塑性合成繊維の材質である。ポリエチレンテレフタレート繊維、ポリエステル繊維等が選択される。ポリエチレンテレフタレート繊維の軟化点は238～240℃であり、融点は255～260℃である。ポリエステル繊維の軟化点は238～240℃であり融点は255～260℃である。

第3の熱可塑性合成繊維17の繊維長は、20～100mmの範囲である。第3の熱可塑性合成繊維17が20mm未満である場合、第2の熱可塑性合成繊維16との絡み合いが少なくなってしまう。一方、100mmより長くした場合、第2の熱可塑性合成繊維16との混綿が難しくなり単位面積に対して両繊維が均等に混ぜ合わせることが困難である。

第3の熱可塑性合成繊維17の太さは、2～15 d t e x の範囲である。

太さが2 d t e x 未満であると、第3の熱可塑性合成繊維17の編み目が小さくなって吸音率の低下を招く。

太さが15 d t e x より太いと、第3の熱可塑性合成繊維17の編み目が大きくなって通気度が大きくなって表面の平滑性が劣るため、飛び石等による耐久性が低下するおそれがある。より好ましくは、3～11 d t e x の範囲が好ましい。

[0022] 不織布層15の総目付量は、50～400 g / m²の範囲とする。不織布層15の総目付量の下限值は、50 g / m²、好ましくは、80 g / m²以上、より好ましくは100 g / m²以上である。不織布層15の総目付量がこの下限値より低いと、不織布層15が薄く透けてしまい表面の一部が破れて冰雪の付着が発生しやすくなる。また、曲げ剛性、耐衝撃性の低下を招いて飛び石等による耐久性が低下する。不織布層15の総目付量の上限值は、400 g / m²以下、好ましくは230 g / m²以下、より好ましくは200 g / m²以下である。不織布層15の総目付量がこの上限値より高いと重量が大きくなることから軽量化を図ることができない。不織布層15の総目付量は上記範囲内において車種それぞれの自動車用ボディーアンダーカバー36としての要

求値に応じて最終的に求められる目付量を適宜設定する。不織布層 15 は、基材層 11 と同様の製造方法の乾式法（クロスレイヤー、エアレイ）によって製造する。

ここで、不織布層 15 の総目付量 $50 \sim 400 \text{ g/m}^2$ に対して、第 3 の熱可塑性合成繊維 17 の目付量は、 $30 \sim 50$ 重量%である。第 3 の熱可塑性合成繊維 17 の目付量が 30 重量%未満である場合、溶融する第 2 の熱可塑性合成繊維 16 が多くなってしまい第 3 の熱可塑性合成繊維 17 の繊維間の目が詰まってしまい吸音性能が低下する。第 3 の熱可塑性合成繊維 17 の目付量が 50 重量%より多いと第 3 の熱可塑性合成繊維 17 の毛羽立ちが著しく飛び石等による耐久性が低下する。

[0023] <自動車用ボディーアンダーカバー 36 の製造工程>

次に、本開示の自動車用ボディーアンダーカバー 36 の製造方法を図 1 ～ 4 を参照して説明する。本開示の自動車用ボディーアンダーカバー 36 は、以下の構成を含むことにより製造される。

(1) 少なくとも、繊維補強材 12 と第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 が混合された基材層 11 と、基材層 11 の路面 B 側となる面には、第 2 の熱可塑性合成繊維 16 と第 3 の熱可塑性合成繊維 17 よりなる不織布層 15 を積層した積層体 10 を有すること。

(2) 基材層 11 と、不織布層 15 の積層状態で両層の表面部が熱融着結合され圧縮成形により所定形状に成形されて繊維成形体として形成される構成とされること。

(3) 基材層 11 の第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 は、成形時の加熱工程で溶融する融点であること。

(4) 不織布層 15 は、成形時の加熱工程で溶融する融点の第 2 の熱可塑性合成繊維 16 と、成形時の加熱工程で溶融しない融点の第 3 の熱可塑性合成繊維 17 が混合された不織布層 15 である。

[0024] 自動車用ボディーアンダーカバー 36 の製造の一例を示す。自動車用ボディーアンダーカバー 36 の製造は、基材層 11 と不織布層 15 が積層された

状態で熱盤プレス 18 による第一工程と、冷間プレス 24 による冷却、圧縮及び成形を行う第二工程により所定の形状の繊維成形体とする。

[0025] 図 2 (A) に図示されるように、第一工程は、熱盤プレス 18 において基材層 11 と不織布層 15 の積層体 10 を加熱及び加圧し、基材層 11 の第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 を溶融させて繊維補強材 12 と絡み合っ熱融着させると共に、不織布層 15 の第 2 の熱可塑性合成繊維 16 を溶融させて基材層 11 と不織布層 15 の両表面部を熱融着させて結合する。

[0026] 基材層 11 と不織布層 15 が積層されて積層体 10 の状態で、所定温度まで加熱された熱盤プレス 18 の上盤 20 と下盤 22 間に投入され加熱及び加圧されて圧縮成形される。基材層 11 の第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 は、溶融し繊維補強材 12 に絡み合っ熱融着する。不織布層 15 の第 2 の熱可塑性合成繊維 16 は、溶融し第 3 の熱可塑性合成繊維 17 に絡み合っ熱融着する。基材層 11 の第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 と不織布層 15 の第 2 の熱可塑性合成繊維 16 のそれぞれの表面が熱融着する。

[0027] 熱盤プレス 18 の加熱温度の下限値は、第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 の融点より高い 180℃以上に設定する。熱盤プレス 18 の加熱温度の上限値は、第 3 の熱可塑性合成繊維 17 の軟化点より低い 230℃以下に設定される。好ましくは、190～210℃に設定される。

[0028] 図 2 (B) に図示されるように、第二工程は、冷間プレス 24 において熱融着結合した基材層 11 と不織布層 15 の積層体 10 を冷却、圧縮及び成形して所定の形状の繊維成形体とする。熱融着結合した基材層 11 と不織布層 15 の積層体 10 は、加熱された状態のまま冷間プレス 24 に運ばれる。冷間プレス 24 の金型には冷却水が循環しており、積層体 10 は冷却と同時に加圧されて圧縮成形することにより基材層 11 の第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 と不織布層 15 の第 2 の熱可塑性合成繊維 16 が塑性変形した状態で成形される。

第二工程の最終板厚は、1.0～10.0mmの範囲で加工される。自動車用ボディーアンダーカバー 36 の最終板厚は一律に同一の板厚でも良いし

、部分的に板厚に変化を有するものでも良い。

例えば、自動車用ボディーアンダーカバー 36 の配置部位によっては飛び石等が当たりやすい部位も考えられる。かかる場合、型の形状によって部分的に板厚を 1.0～2.5 mm とする高密度に厚みを潰して成形して耐衝撃性の向上を図るものでもよい。一方吸音率の向上を図るために、板厚を 5.0～10.0 mm とする低密度に成形するものでもよい。

[0029] 熱融着した積層体 10 は、熱盤プレス 18 から取り出されて冷間プレス 24 に搬送される。冷間プレス 24 の上型 26、下型 28 には冷却水が循環しており積層体 10 をより効果的に冷却するようになっている。熱盤プレス 18 から搬送された積層体 10 は、冷間プレス 24 の上型 26、下型 28 間にセットされ圧着、及び加圧され最終板厚までつぶされ冷却される。

[0030] 図 2 (C) に図示されるように、この冷間プレス 24 における成形時に、部品外カット部 30、32 によって、積層体 10 の外周の余分な製品外をカットする。また、孔加工も同時に金型内で行われる。なお、ここでは、積層体 10 の外周の余分な製品外の除去や、孔加工を成形と同時に行ったものについて示した。しかしこれに限定されず、後工程において、トリムプレスを用いて製品外をカットするものでも良いし、ウォーターナイフにより製品外をカットするものでも良い。また、後工程において、孔加工を行うものであってもよい。

[0031] 図 2 (D) に図示されるように、最終的に自動車用ボディーアンダーカバー 36 の成形品 34 となる。製品の要求によって金型内で行えなかった孔加工、部品取付けを行い自動車用ボディーアンダーカバー 36 の完成品となる。図 3 に図示されるように、自動車用ボディーアンダーカバー 36 はその一例である。

また、上記の製造方法では、第一工程は、熱盤プレス 18 において基材層 11 と不織布層 15 の積層体 10 を加熱及び加圧し、基材層 11 の第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 を溶融させて繊維補強材 12 と絡み合せて熱融着させると共に、不織布層 15 の第 2 の熱可塑性合成繊維 16 を溶融させて基材層 1

1 と不織布層 15 の両表面部を熱融着させて結合する。第二工程では、冷間プレス 24 において熱融着結合した基材層 11 と不織布層 15 の積層体 10 を冷却、圧縮及び成形して所定の形状の繊維成形体とする。このように上記製造方法においては、第一工程と第二工程を連続して行う例について示した。

しかしながら、これに限定されず第一工程と第二工程を断続して行うものであっても良い。すなわち、第一工程の行った後、別途の冷却プレス又は冷却ロールにおいて冷却及び圧縮を行い平板状の板部材とする。そして、第二工程を行う際は、改めて板部材を遠赤外線ヒータ等の非接触加熱機にて第 1 の熱可塑性合成樹脂及び第 2 の熱可塑性合成繊維が溶融する温度まで再加熱を行う。そして冷間プレス 24 にて冷却、圧縮及び成形して自動車用ボディーアンダーカバーの所定形状の繊維成形体とする製造方法であっても良い。

[0032] <吸音率について>

本開示における自動車用ボディーアンダーカバー 36 は全体として、上記構成を有することにより次のような吸音率で構成されている。この吸音率は、JIS A 1409 の基準に従い、残響室法吸音率によって測定される数値である。具体的には、車両取り付け状態を模すために、5.0mm の平板において、背後空気層 20mm の条件で測定した。

400～6300Hz の周波数帯では少なくともとも 30% の吸音率を有している。

630～6300Hz の周波数帯では少なくともとも 40% の吸音率を有している。

1000～5000Hz の周波数帯では少なくともとも 60% の吸音率を有している。

1250～4000Hz の周波数帯では少なくともとも 70% の吸音率を有している。

1600～3150Hz の周波数帯では少なくともとも 75% の吸音率を有している。

2000～3150Hzの周波数帯では少なくともとも80%の吸音率を有している。

[0033] <耐久性について（耐チップング性）>

本開示における自動車用ボディーアンダーカバー36の飛び石や路面干渉による不織布層15のけずれについて以下のような特性を有している。

飛び石や路面干渉による不織布層15のけずれは、5.0mmの平板において、JIS L 1096.8.19の基準に従いテーバ型磨耗試験機により、H-18磨耗輪を用いて、9.81N、500回の条件で磨耗による重量減を測定した。このような条件において磨耗減少量は、0.12g以内の減少量である特性を有している。

[0034] このように本開示の自動車用ボディーアンダーカバー36は、成形時の加熱工程で基材層11の第1の熱可塑性合成樹脂13と不織布層15の第2の熱可塑性合成繊維16とが熔融し、基材層11の繊維補強材12と不織布層15の第3の熱可塑性合成繊維17が熱融着結合した繊維成形体となる。これにより、軽量の自動車用ボディーアンダーカバー36を得ることができる。路面B側に配置される不織布層15の第3の熱可塑性合成繊維17は、成形時の加熱工程で熔融しない繊維体であることから第2の熱可塑性合成繊維16が熔融しても残存する。熔融した第2の熱可塑性合成繊維16は、第3の熱可塑性合成繊維17内に含浸して固着することにより繊維間に微細な穴を有した状態の補強層となる。この繊維間の微細な穴の構成により、多孔質な基材層の吸音特性を発揮する。また、表面の毛羽立ちを防ぎ平滑な面を形成することから飛び石等の異物の飛散に対する耐久性を有する。以上より、車外へ漏れたエンジン音や、路面B側が音源となるロードノイズ等に対して、吸音特性を発揮するために路面B側外表面に不織布を用いた場合でも氷雪が着き難く飛び石等の異物の飛散に対する耐久性を有する自動車用ボディーアンダーカバー36を提供することができる。

[0035] 第1の熱可塑性合成樹脂13と第2の熱可塑性合成繊維16を同質の材料とすることで、より効果的に基材層11と不織布層15の熱融着結合を図る

ことができる。また、基材層 11 と不織布層 15 が剥離し難くすることができる。

実施例

[0036] 以下、実施例及び比較例によって本開示を具体的に説明する。

[0037] [実施例 1]

(1) 基材層 11

(a) 繊維補強材 12 として、ガラス繊維（平均繊維長 75 mm (3 inch)、平均径 10 μ m、目付量：600 g/m²) を選択した。

(b) 第 1 の熱可塑性合成樹脂 13 として、ポリプロピレン繊維（平均繊維長 64 mm (2.5 inch)、平均径 6.6 dtex、目付量：600 g/m²) を選択した。

(c) 総目付量は、1200 g/m²とした。

(d) 上記ガラス繊維（繊維補強材 12）とポリプロピレン繊維（第 1 の熱可塑性合成樹脂 13）を混綿機にてウェブ形成しニードルパンチして得た。なお、実施例 1 における基材層は、日本グラスファイバー工業株式会社製のものを選択した。

(2) 不織布層 15

(a) 第 2 の熱可塑性合成繊維 16 として、ポリプロピレン繊維（平均繊維長 64 mm (2.5 inch)、平均径 6.6 dtex、目付量：100 g/m²) を選択した。

(b) 第 3 の熱可塑性合成繊維 17 として、ポリエチレンテレフタレート繊維（平均繊維長 64 mm (2.5 inch)、平均径 3.3 dtex、目付量：50 g/m²) を選択した。

(c) ポリプロピレン繊維（第 2 の熱可塑性合成繊維 16）とポリエチレンテレフタレート繊維（第 3 の熱可塑性合成繊維 17）の配合量は、第 2 の熱可塑性合成繊維 16 が 67 重量%（目付量 100 g/m²）、第 3 の熱可塑性合成繊維 17 が 33 重量%（目付量 50 g/m²）とした。すなわち、総目付量は、150 g/m²とした。

(d) ポリプロピレン繊維（第2の熱可塑性合成繊維16）とポリエチレンテレフタレート繊維（第3の熱可塑性合成繊維17）を混綿機にてウェブ形成しニードルパンチして得た。なお、実施例1における不織布層は、株式会社ユニックス製のものを選択した。

(3) 基材層11と不織布層15を積層した積層体10を190～210℃の温度まで加熱された熱盤プレス18に投入して加圧、加熱、圧縮する。積層体10は、およそ200℃程度の温度になって基材層11及び不織布層15のポリプロピレン繊維は溶融した状態となって厚みが10.0mm程度になる。熱盤プレス18で加熱された積層体10を冷間プレス24で加圧して最終板厚の1.5～5.0mmまで圧着して成形し、同時に冷却する。実施例1では、板厚1.5～5.0mm、目付量1350g/m²の自動車用ボディアンダーカバー36を得た。

[0038] [実施例2]

(1) 基材層11

基材層11として、実施例1と同様の構成を選択した。

(2) 不織布層15

(a) 第2の熱可塑性合成繊維16として、実施例1と同様のポリプロピレン繊維を用いた。

(b) 第3の熱可塑性合成繊維17として、ポリエチレンテレフタレート繊維（平均繊維長64mm（2.5inch）、平均径11d tex、目付量：150g/m²）を選択した。

(c) ポリプロピレン繊維（第2の熱可塑性合成繊維16）とポリエチレンテレフタレート繊維（第3の熱可塑性合成繊維17）の配合量は、第2の熱可塑性合成繊維16が50重量%（目付量150g/m²）、第3の熱可塑性合成繊維17が50重量%（目付量150g/m²）とした。総目付量は、300g/m²とした。

(d) 不織布層15の製造は、実施例1と同様である。なお、実施例2における不織布層は、株式会社ユニックス製のものを選択した。

(3) 製造方法は、実施例1と同様である。実施例2では、板厚1.5～5.0mm、目付量1500g/m²の自動車用ボディーアンダーカバー36を得た。

[0039] [比較例1]

(1) 基材層

基材層は、実施例1と同様の構成を使用した。

(2) 補強層

実施例1の基材層11の路面B側に不織布層15に代えて、ポリエチレンテレフタレート繊維（平均繊維長64mm（2.5inch）mm、平均径3.3d t e x、目付量：150g/m²）を選択した。

基材層11とポリエチレンテレフタレート繊維層の間には、ポリエチレン30μm、ポリアミド樹脂40μm、ポリエチレン30μmが積層された接着フィルムを張り合わせた。なお、比較例1における接着フィルムは、倉敷紡績株式会社製のものを選択した。

(3) 基材層11と、接着フィルムと、ポリエチレンテレフタレート繊維層を積層した積層体を190～210℃の温度まで加熱された熱盤プレス18に投入して加圧、加熱、圧縮する。積層体は、およそ200℃程度の温度になって基材層のポリプロピレン繊維及び接着フィルムのポリエチレンが熔融した状態となって厚みが10.0mm程度になる。冷間プレス24で加圧して最終板厚の1.5～5.0mmまで圧着して成形し、同時に冷却する。このようにして、比較例1では、板厚1.5～5.0mm、目付量1350g/m²の積層体を得た。

[0040] <吸音率について>

実施例1及び実施例2、比較例1の吸音率を図5に示す。吸音率は、J I S A 1409の基準に従い、残響室法吸音率によって測定される数値である。具体的には、車両取り付け状態を模すために、5.0mmの平板部分を用いて、背後空気層20mmの条件で測定した。

[0041] [実施例1及び実施例2の吸音率]

400～6300Hzの周波数帯では少なくともとも30%の吸音率を有している。

630～6300Hzの周波数帯では少なくともとも40%の吸音率を有している。

1000～5000Hzの周波数帯では少なくともとも60%の吸音率を有している。

1250～4000Hzの周波数帯では少なくともとも70%の吸音率を有している。

1600～3150Hzの周波数帯では少なくともとも75%の吸音率を有している。

2000～3150Hzの周波数帯では少なくともとも80%の吸音率を有している。

[0042] [比較例1の吸音率]

比較例1の吸音率は、250～400Hzまで徐々に上昇する結果を得た。しかしながら、比較例1の吸音率は、400Hzの周波数帯のピークを境に400Hz以上の高周波数帯では、徐々に減少する結果となった。

詳しくは、250Hzの周波数帯では、少なくともとも20%の吸音率を有している。

315Hzの周波数帯では、少なくともとも30%の吸音率を有している。

400Hzの周波数帯では、少なくともとも40%の吸音率を有している。なお、この400Hzの周波数帯の吸音率が最高値を示した。

500Hzの周波数帯では、少なくともとも30%の吸音率を有している。

630Hzの周波数帯では、少なくともとも20%の吸音率を有している。

800～6300Hzの周波数帯では、20%未満の吸音率しか得られなかった。

[0043] 比較例 1 は、基材層 1 1 とポリエチレンテレフタレート繊維層の間に接着フィルム（ポリエチレン 30 μ m、ポリアミド樹脂 40 μ m、ポリエチレン 30 μ m）が積層された構成である。この接着フィルムのうち、ポリエチレンフィルムは溶融する。しかしながら、ポリアミド樹脂フィルムは溶融しないで残存する。そのため、このポリアミド樹脂フィルムが通気を遮断してしまい吸音特性を低下させることとなる。

比較例 1 は、250～500 Hz の周波数帯では、実施例 1 及び実施例 2 より高い吸音率を有することが明らかになった。しかしながら、630～6300 Hz の周波数帯では、実施例 1 及び実施例 2 よりも低い吸音率であることが明らかになった。特に、1000 Hz の周波数帯では、実施例 1 及び実施例 2 が少なくとも 60 % の吸音率であるのに対し、比較例 1 は、20 % 以下の吸音率であることが明らかになった。自動車用ボディーアンダーカバー 36 は、路面 B 側が音源となるロードノイズが主な吸音対象である。ここでロードノイズの周波数帯の音は、1000 Hz 前後である。したがって、実施例 1 及び 2 は、路面 B 側が音源となるロードノイズの吸音に対して適した構成であることが明らかになった。すなわち、自動車用ボディーアンダーカバー 36 は、材料全体が通気性を有している構成であり、かつ、通気を遮断するような層を構成していないことが好ましいことが考えられる。

[0044] <耐久性について（耐チッピング性）>

自動車用ボディーアンダーカバー 36 の飛び石や路面干渉による不織布層 15 のけずれについては次のような結果を得た。飛び石や路面干渉によるけずれは、5.0 mm の平板部分を用いて、JIS L 1096. 8. 19 の基準に従いテーバ型磨耗試験機により、H-18 磨耗輪を用いて、9.81 N、500 回の条件で磨耗による重量減を測定した。

実施例 1 は、磨耗減少量が 0.08 g であった。実施例 2 は、磨耗減少量が 0.12 g であった。この実施例 1 及び 2 の磨耗減少量においては、不織布層 15 のけずれのみであった。

これに対し、比較例 1 は、0.35 g であり基材層までけずれてしまう結

果となった。

[0045] <着氷の剥離強度について>

なお、自動車用ボディーアンダーカバーは、車両の下面側を覆う構成であることから着氷が着き難いものであることが好ましい。また、着氷した場合には剥離しやすい構成であることが好ましい。そのため、この観点に鑑み着氷の剥離強度について以下の条件で実施例 1 及び実施例 2、比較例 1 の比較を行った。

- (1) テストピースは、縦 40 mm 以上、横 40 mm 以上の大きさとした。
- (2) 縦 40 mm、横 40 mm、高さ 30 mm、厚み 1.6 mm の角パイプ (JIS G 3466) を用意する。角パイプの一端の端面から、5 mm の位置における側面の中央部分に孔部を設ける。
- (3) マイナス 15℃ 雰囲気中において、テストピースの不織布層 15 上に角パイプの両端のうち孔部を設けた端面と反対側の端面を当接させて載置する。その上で、角パイプ内に 0～3℃ の氷水を 0.5～1.0 g ずつ霧吹きで 5 分おきに噴霧して不織布層を底面とした高さ 15 mm の氷柱を作る。
- (4) 角パイプの孔部に荷重計を取り付けて、角パイプ内の氷柱を剥離する際の剥離荷重を測定する。

実施例 1 の剥離強度は、43 N の結果を得た。実施例 2 の剥離強度は、107 N の結果を得た。これに対し、比較例 1 の剥離強度は、142 N の結果を得た。

これにより、実施例 1、実施例 2、比較例 1 の中で比較すると、比較例 1 が相対的に着氷がはがれ難いことが明らかになった。一方、実施例 1 及び実施例 2 は、比較例 1 に比して低い剥離強度であるため、着氷がはがれやすいことが明らかとなった。

[0046] 本開示の自動車用ボディーアンダーカバーは、本実施形態に限定されず、その他各種の形態で実施することができる。

請求の範囲

[請求項1] 自動車の車体下面に配置される自動車用ボディーアンダーカバーであって、

少なくとも、繊維補強材と第1の熱可塑性合成樹脂が混合された基材層と、該基材層の路面側となる面には、熱可塑性合成繊維よりなる不織布層とが、積層された状態で前記両層の表面部が熱融着結合され圧縮成形により所定形状に成形されて繊維成形体として形成される構成とされており、

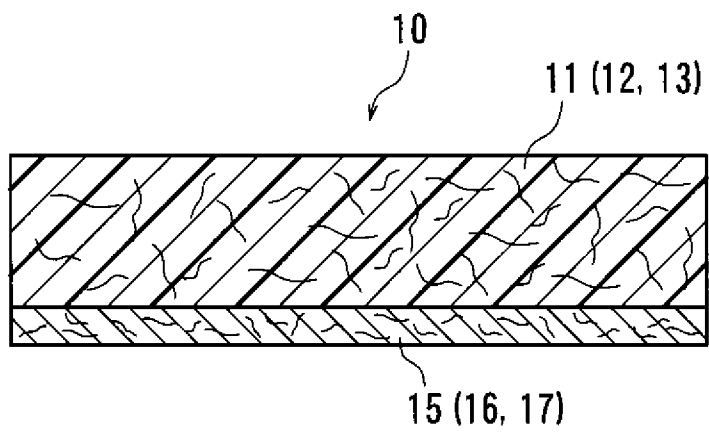
前記基材層の第1の熱可塑性合成樹脂は、成形時の加熱工程で溶融する融点であり、

前記不織布層は、成形時の加熱工程で溶融する融点の第2の熱可塑性合成繊維と、成形時の加熱工程で溶融しない融点の第3の熱可塑性合成繊維が混合された不織布層である自動車用ボディーアンダーカバー。

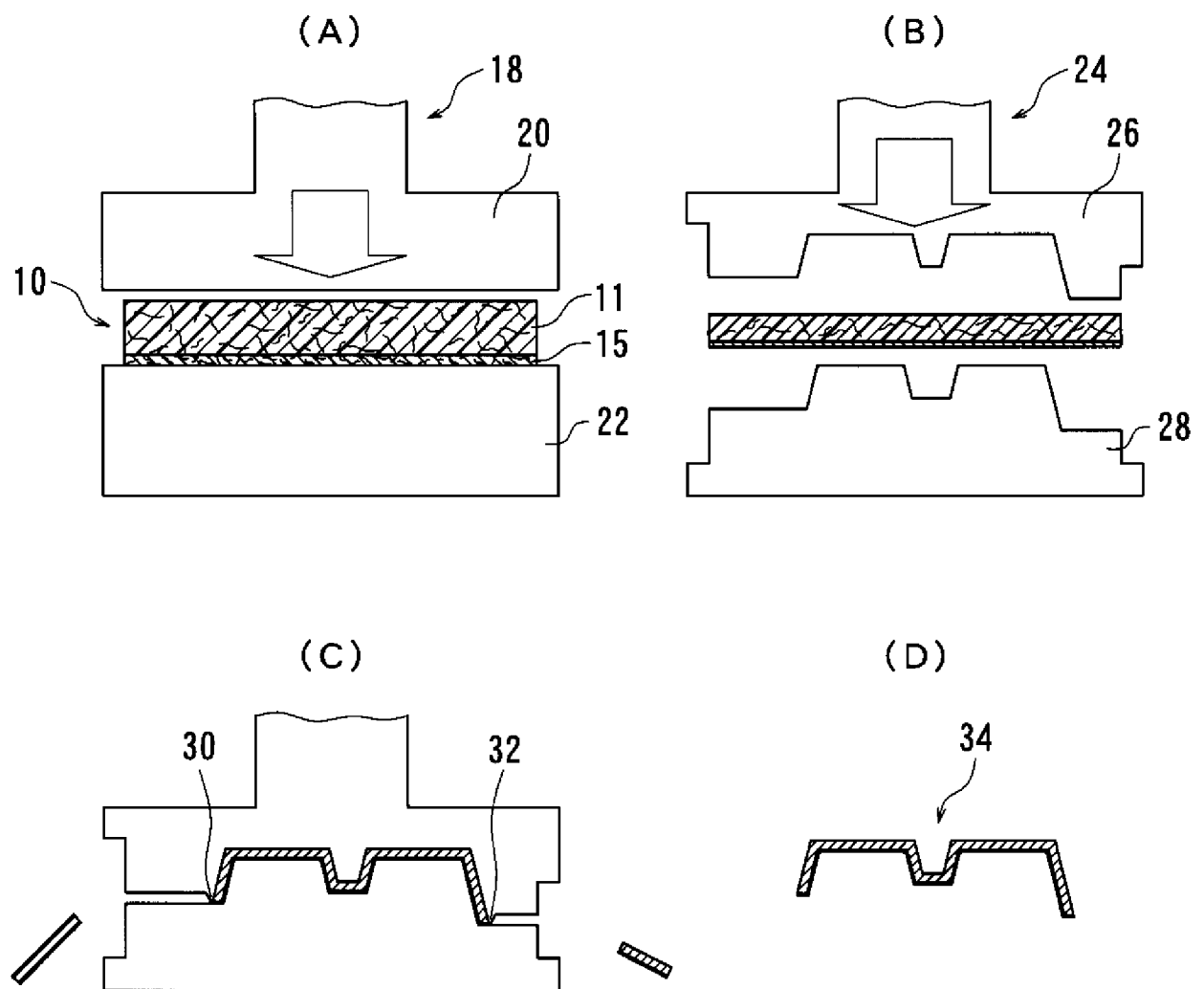
[請求項2] 請求項1に記載の自動車用ボディーアンダーカバーであって、

前記第1の熱可塑性合成樹脂と第2の熱可塑性合成繊維は、同質の熱可塑性合成繊維である自動車用ボディーアンダーカバー。

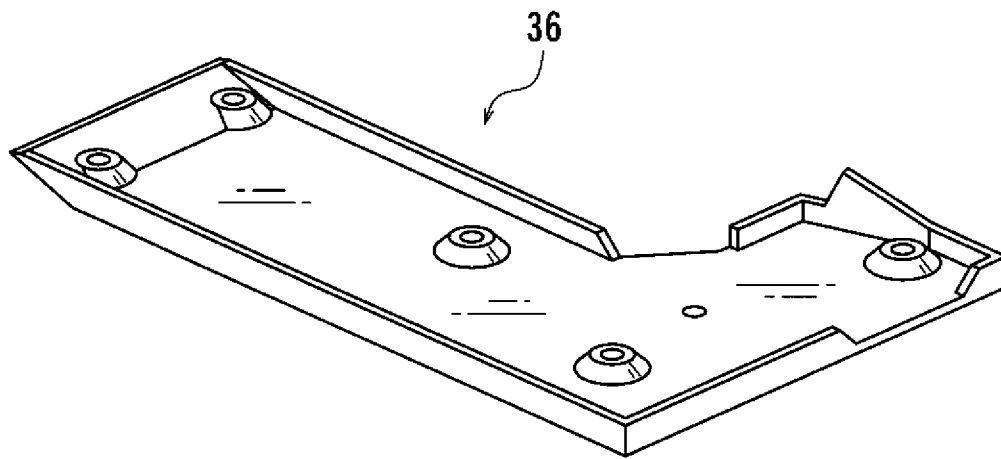
[図1]



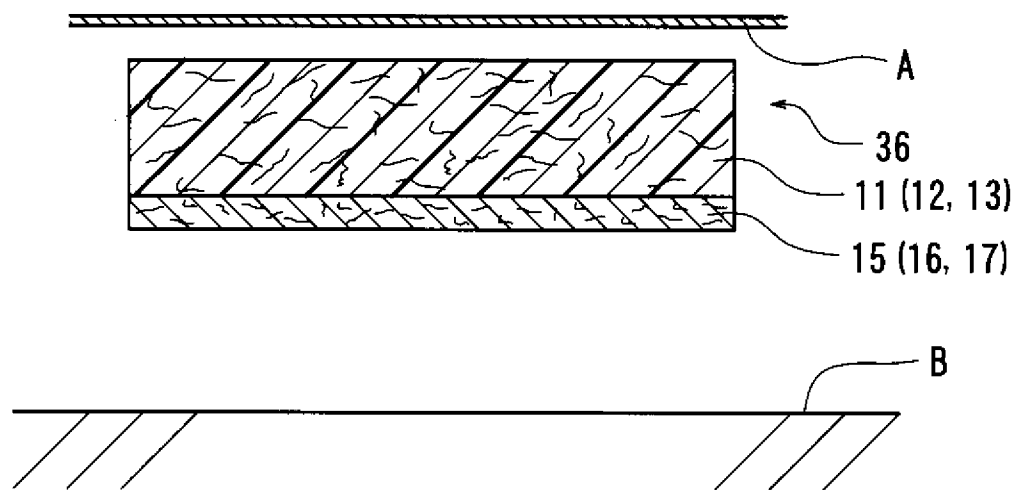
[図2]



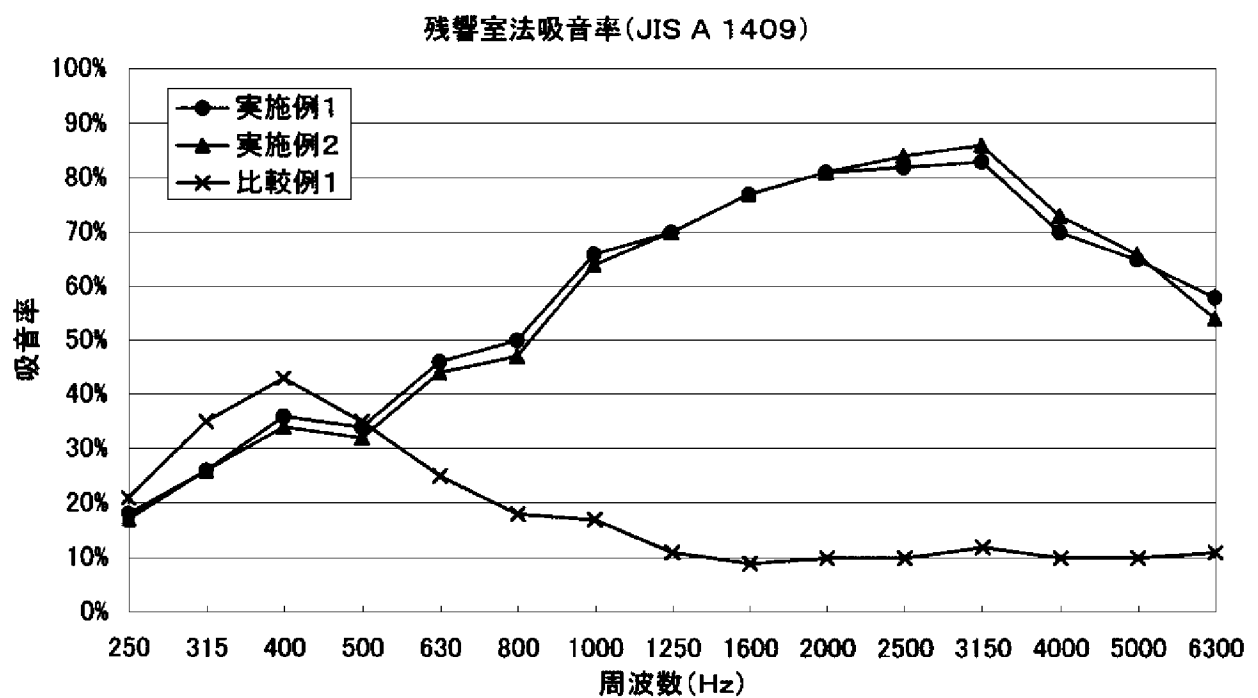
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053630

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R13/08(2006.01)i, B32B5/00(2006.01)i, B32B27/02(2006.01)i, B62D25/20(2006.01)i, D04H1/542(2012.01)i, G10K11/16(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)

B60R13/08, B32B5/00, B32B27/02, B62D25/20, D04H1/542, G10K11/16

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 2004-359066 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 24 December 2004 (24.12.2004), paragraphs [0001], [0034] to [0058], [0091], [0099]; all drawings & US 2004/0248490 A1	1-2
Y	JP 2009-96401 A (Kabushiki Kaisha HOWA Holdings), 07 May 2009 (07.05.2009), claim 1; all drawings (Family: none)	1-2

☒ 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
09 May, 2012 (09.05.12)

Date of mailing of the international search report
22 May, 2012 (22.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053630

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-176474 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 12 July 2007 (12.07.2007), paragraphs [0048] to [0058], [0061], [0072], [0078], [0131]; all drawings & JP 2006-306381 A & US 2006/0214474 A1 & CN 1840387 A	1-2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60R13/08 (2006.01)i, B32B5/00 (2006.01)i, B32B27/02 (2006.01)i, B62D25/20 (2006.01)i, D04H1/542 (2012.01)i, G10K11/16 (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. B60R13/08, B32B5/00, B32B27/02, B62D25/20, D04H1/542, G10K11/16

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	JP 2004-359066 A (豊田合成株式会社) 2004. 12. 24, 段落【0001】, 【0034】 - 【0058】, 【0091】, 【0099】, 全図 & US 2004/0248490 A1	1 - 2
Y	JP 2009-96401 A (株式会社HOWAホールディングス) 2009. 05. 07, 請求項 1, 全図 (ファミリーなし)	1 - 2
Y	JP 2007-176474 A (豊田合成株式会社) 2007. 07. 12, 段落【0048】 - 【0058】, 【0061】, 【0072】, 【0078】, 【0131】, 全図 & JP 2006-306381 A & US 2006/0214474 A1 & CN 1840387 A	1 - 2

☐ 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

0 9 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 2

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)

中村 泰二郎

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

3 D

3 2 1 5