Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

Patent Court

Part 5

Judgment

Director	Case	2024Heo12333 Invalidation of Registration (Patent)
KRW	Grounds	HS Hyosung Advanced Materials Co., Ltd. (former trade name: Hyosung Advanced Materials Co., Ltd.) 119, Mapo-daero (Gongdeok-dong), Mapo-gu, Seoul Representative Director: Nak-Yang Sung Attorneys-at-law Chun-Soo Lee and Hyun-Jin Jang Patent Attorneys Yoon-Ki Lee, Hyun-Joo Heo, Sub-Counsel for Sung-Shin Cho, Patent Attorney Kyu-Yeon Lee
Defendant	Kolon Industries Co., Ltd.	(Magok-dong) 110 Magokdong-ro, Gangseo-gu, Seoul Representative Director Young-Beom Kim Counsel: Yoon & Yang Attorneys-at-law Chang-Kwon Kim, Hong-Seok Choi and Ji-Soo Kang Patent Attorney Byung-Pil Kim
Attachment:	Closing of Loan	2025. 4. 10.
Panel	Decision	2025. 6. 12.

Hyosung Ex. 1049, Page 1 of 84

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

Order

1. Of the IPTAB decision rendered on March 21, 2024 in Case No. 2022Dang969, the part related to Claims 1 to 3, 6, 8, and 9 of the claims of Patent No. 1580352 shall be revoked.

2. Litigation costs shall be borne by the Defendant.

Tenor of Claim

Same as the Order

Reasons

1. Basic Facts

A. Defendant's Subject Patent1) (Plaintiff's Exhibit Nos. 2 and 12)

1) Name of Invention: Hybrid Fiber Code and Method of Manufacturing the same

2) Application date/registration date/registration number: December 27, 2012 / December 18, 2015 / No. 10-1580352

3) Claims (corrected by the request for correction dated April 13, 2023)2)

[Claim 1] A hybrid fiber code comprising a 2-ply joint yarn in which a nylon low yarn having a first twisted number and an aramid low yarn having a second twisted number identical to the first twisted number are displayed together with an adhesive coated on the 2-ply joint yarn, wherein:

---

1) In principle, the scope of claims, contents, etc. of the patented invention in this case and prior inventions shall be described as described in the specification without considering spelling or spacing.

2) The Parties are in the Decision 2023 The legitimacy of the correction is not an issue in this case, as it is not disputed as to the part of the Petition for Correction dated April 13. Therefore, the description of the claimed scope prior to the correction shall be omitted.

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

wherein the hybrid fiber code is obtained by coating an adhesive on a 2-ply molded yarn in which the nylon molded yarn and the aramid molded yarn are combined with the first and second twisted numbers in the same structure (hereinafter referred to as "Element 1-1").

The cut strength and fracture elongation measured by ASTM D885 are 11.7 to 15.0 g/d and 7 to 15%, respectively; the difference between the maximum and minimum values of the cut strength and fracture elongation between the 10 samples manufactured under the same conditions is within 1 g/d and 3%, respectively; the dry heat shrinkage rate is 1.5 to 2.5%; and the strength retention rate after the disc fatigue test conducted according to the JIS-L 1017 method of the Japan Standard Association (JSA) is 80% or more ("Element 2");

This applies to the tire's capply ("Element 3").

Aramid filaments have an island of 1000 to 1500 deniers, nylon filaments have an island of 840 to 1890 deniers (hereinafter "Element 1-2"), hybrid fiber code (hereinafter "Subject Claim 1 Invention," and the remaining claims are also referred to in the same manner as "Remaining Inventions," and all claims are collectively referred to as "Subject Patent").

[Claim 2] The hybrid fiber code of claim 1, wherein the first and second twists are 300 to 500 TPM.

[Claim 3] A hybrid fiber code according to claim 1, wherein the weight ratio of the nylon lower thread and the aramid lower thread is 20:80 to 80:20.

[Claim 4] (Deleted)

[Claim 5] (Deleted)

[Claim 6] A first step of manufacturing a nylon harmonizer by harmonizing a nylon filament; h

Hyosung Ex. 1049, Page 3 of 84

A method for manufacturing a hybrid fiber code applied to a capply of another layer according to claim 1, wherein the hybrid fiber code comprises a second step of manufacturing an aramid lower thread by lowering a ramid filament, and a third step of manufacturing a two-ply joint yarn by performing the nylon lower thread and the aramid lower thread together in the same structure, wherein the same twist number is applied when performing the lower thread of steps 1 and 33 and the performance of step 3, wherein the first to third steps are performed simultaneously and continuously, and wherein the tension applied to the nylon filament and the aramid filament, respectively, is adjusted during the combustion process of the first and second steps.

[Claim 7] (Deleted)

[Claim 8] The method of claim 6, wherein the joint yarn is immersed in an adhesive solution; a step of drying the combined yarn impregnated with the adhesive solution by the immersion process; and a step of heat treating the dried combined yarn.

[Claim 9] The method of manufacturing a hybrid fiber code according to claim 8, wherein the adhesive solution comprises a resolcinol-formaldehyde-latex (RFL) adhesive.

4) Key details: as set forth in [Attachment 1]. B. Cited References4)

1) Cited Reference 1 (Petitioner's Exhibit No. 13)

This refers to the "Capricot Rubber Hose" published in Japanese Patent Laid-open No. 2009-68549 published on April 2, 2009, the main contents of which are as shown in [Attachment 2].

2) Cited Reference 2 (Petitioner's Exhibit No. 14)

---

3) It seems to be the wrong description of 'second'.

4) Prior Art Inventions follow the order specified by the Plaintiff. Product instructions are included, but all of them are called inventions for convenience.

It relates to the "enhancement code" published in U.S. Patent No. 3,977,172 published on August 31, 1976, and does not specifically compare with the patent invention in this case, so the contents are omitted.

3) Cited Reference 8 (Petitioner's Exhibit No. 8)

This relates to the "Improved Tire Code Manufacturing Process and System" published in Korean Patent No. 2004-0002998 published on January 7, 2004, and does not specifically compare with the patented invention in this case, so the contents thereof are omitted.

4) Cited Reference 11 (Petitioner's Exhibit 11)

This is the user manual for Cable Corder CC3 ("Cable Coder CC3") of Saurer Alma Co., Ltd. ("Almasa") distributed on November 13, 2002, and the key details are as set forth in [Attachment 3].

5) Cited Reference 12 (Petitioner's Exhibit No. 4)

This relates to the 'aramide-nylon composite fiber code for rubber reinforcements' published in Korean Patent Publication No. 10-1999-0026654 published on April 15, 1999, and the main contents are as shown in [Attachment 4].

6) Cited Reference 13 (Petitioner's Exhibit No. 24)

Introduction to Almasa's Cable Coder CC3 released in August 2007, the Subject Patent

---

5) The Defendant argues to the effect that Prior Art 11 is treated as a confidential document and is prohibited from being transmitted to a third party, so it cannot be regarded as being disclosed to an unspecified number of people, so it is not eligible as a prior art invention that is the basis for denying inventiveness. Whether the inventiveness of the Subject Patent should be denied is merely a hypothetical judgment as explained below. Cited Reference 11 is a device manual that anyone can obtain by purchasing a direct speaker. Cited Reference 11 states, "The copyright of this manual is owned by SAURER-ALLMA. This manual is treated as a confidential document and is intended only for the use of installation, operation and supervisory personnel. This manual includes technical regulations and drawings that should not be used for a competitive purpose or passed on to others. It is prohibited to pass on to a third party, and any damage arising therefrom shall be compensated." However, this appears to be a general phrase for copyright protection, and it is difficult to deem that the recipient of the technical ideas contained in Cited Reference 11, particularly the structure of the joint venture represented by the images included in [Attachment 3], has a duty of confidentiality. Therefore, Cited Reference 11 qualifies as a prior art. Even if it is viewed differently, the inventiveness of the patented invention in this case is denied by combining Prior Art 1 with Prior Art 12 or by adding well-known and used technology, as shown below.

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

We do not specifically compare with the order, so we omit the details.

7) Cited Reference 14 (Petitioner's Exhibit No. 29)

This is a presentation material on the hybrid yarn of Urban Olsson published at the Nordic Rubber Conference in 2009, and since it is not specifically compared with the Subject Patent, the contents thereof are omitted.

C. Background of the IPTAB Decision (Plaintiffs' Exhibit No. 3)

1) Plaintiff: 2022 4. 7. The Petitioner filed a petition with the IPTAB for an invalidation trial of the Subject Patent before the correction (the "Petition for Trial"). In the proceedings following the Request for Adjudication (the "Adjudication Proceedings"), the Defendant: On April 13, the Defendant finally filed a request for correction (the "Request for Correction") to correct the claimed scope of the Subject Patent before the correction as described in 1. A. 3) above.

2) The Plaintiff argued in the trial procedure of this case that "the inventiveness of the patented invention of this case corrected according to the request for correction of this case is denied by the Cited Inventions 1 to 86, and the registration should be invalidated because it did not meet the clarity requirements and the feasibility requirements."

3) The Intellectual Property Trial and Appeal Board (the "IPTAB") held on March 21, 2024 that "the request for correction in this case is lawful, the Subject Patent satisfies the specification description requirements under Article 42(4)2 of the Patent Act and Article 42(3)1 of the Patent Act, and the inventiveness of the Subject Patent cannot be denied because a person of ordinary skill in the art (the "ordinary skilled person") cannot easily invent the Subject Patent based on the Cited Inventions." The IPTAB dismissed the parts of the Subject Claims 4, 5, and 7, which were deleted from the request for adjudication in this case.

6) Cited References 1, 2, and 8 are the same as Cited References 1, 2, and 8, respectively. The remaining cited inventions were not submitted as prior art in this case.

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

On the other hand, the IPTAB dismissed the portion of the Subject Claims 1 to 3, 6, 8, and 9 (the "IPTAB Decision").

[Grounds for Acknowledgement] Undisputed facts, each description or video of Plaintiff's Exhibit Nos. 1 through 4, 8, 11, 13, 14, 24, and 29 (including sub-numbers, if any), and the overall tenor of pleadings

2. Summary of the Parties' Arguments

A. Plaintiff

The registration of the patented invention in this case should be invalidated for the following reasons. The decision of this case, which has a different conclusion, is unlawful.

1) The meaning of the "same structure" described in the patented invention in this case is not clear which one is the same structure. Therefore, the patented invention in this case does not meet the requirements for describing the scope of claim under Article 42 (4) 2 of the former Patent Act.

2) The meaning of "the same condition" and "10 samples" is not clear in the "difference between the maximum and minimum values of cut strength and fracture elongation between the 10 samples manufactured under the same conditions" described in the Subject Patent, and it is difficult to deem that they were clearly and in detail so that an ordinary skilled person could easily implement them. Therefore, the patented invention in this case does not meet the requirements for description of the claimed scope of Article 42 (4) 2 of the former Patent Act and the requirements for description of the invention of Article 42 (3) 1 of the former Patent Act.

3) The Subject Patent is a well-known and commonly used art or prior art from Cited Reference 1 or 2, or

---

7) Since the application date of the patented invention in this case is December 27, 2012, Article 29(2) of the former Patent Act (before amended by Act No. 11654 on March 22, 2013, hereinafter referred to as the "former Patent Act") shall be applied in accordance with Article 6 of the Addenda of the Patent Act (No. 11654, March 22, 2013), etc. Therefore, it is inappropriate for the trial decision in this case to apply the current patent law to determine the appropriateness of the trial request in this case, but since the contents before and after the amendment are substantially the same, it cannot be deemed that it affected the outcome of the trial decision in this case. Hereinafter, it is judged by applying the former Patent Act, but the "scope of patent claim" is referred to as the "scope of claim" and the "detailed description of the invention" is referred to only as the "description of the invention."

The inventiveness is denied by the combination of References 8, 11 or 12, the combination of Cited Reference 2 and the well-known prior art or Cited Reference 8, 11 or 12, or the combination of Cited References 13 and 14. Therefore, the Subject Patent is in violation of Article 29(2) of the former Patent Act.

B. Defendant

The patented invention in this case has no grounds for invalidation of registration for the following reasons. The IPTAB Decision, which reached the same conclusion, is lawful.

1) The hybrid fiber code according to the Subject Patent is a two-ply joint smoker performed in a "same structure," a stable structure twisted at the same ratio by adjusting the tension applied to the two lower threads when speaking. "Twisted at the same rate" means that the number of twists per unit length of the nylon and aramid threads is the same by adjusting the tension for the nylon and aramid threads with different modular characteristics, and an ordinary skilled person can easily recognize this from the specification of the Subject Patent. Therefore, the patented invention in this case satisfies the requirements described in the claims of Article 42(4)2 of the former Patent Act.

2) It is clear in light of the entire description of the specification that the meaning of "10 samples manufactured under the same conditions" described in the Subject Patent is "10 samples obtained from a joint venture obtained from one bobin," and an ordinary skilled person can easily implement it. Therefore, the patented invention in this case satisfies the requirements for description of the scope of claims under Article 42 (4) 2 of the former Patent Act and the requirements for description of the invention under Article 42 (3) 1 of the former Patent Act.

3) The inventiveness of the patented invention in this case cannot be denied from prior inventions or well-known technologies asserted by the Plaintiff. Therefore, the Subject Patent does not violate Article 29(2) of the former Patent Act.

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

3. Whether the IPTAB Decision is Unlawful

A. Satisfaction of the requirements for description of claims

1) Judgment on Subject Claim 1 A)

Relevant Legal Principles

Article 42(4)2 of the former Patent Act stipulates that the invention must be clearly and concisely written in the claims. In addition, Article 97 of the former Patent Act stipulates that the scope of protection of patented inventions is determined by the matters stated in the scope of claims. Therefore, only clear descriptions are permitted in the claims, and terms that express the features of the invention in an ambiguous manner are not permitted, in principle (see, e.g., Supreme Court Decisions 2003Hu2072, Nov. 24, 2006; 2012Hu1613, Jul. 24, 2014). In addition, whether an invention is clearly stated should be determined individually depending on whether a person with ordinary skill in the art to which the invention pertains can clearly identify the invention to which the patent is sought from the descriptions of the claims in consideration of the descriptions of the invention, drawings, etc., and the technical common sense at the time of the application, and should not be determined uniformly only based on the terms used in the claims (see, e.g., Supreme Court Decision 2014Hu1563, Apr. 7, 2017).

B) Specific judgment

In light of the following facts or circumstances that can be acknowledged by comprehensively taking into account the above-acknowledged facts, the above-mentioned evidence, the descriptions in Plaintiff's Exhibits 34 to 38, and the purport of the entire pleadings, it is difficult to deem that the meaning of the "same structure" part of Feature 1-1 of the Subject Claim 1 concerning hybrid fiber codes is clear even when an ordinary skilled person considers the descriptions of the invention, drawings, etc., and the technical formula at the time of application.

(1) Feature 1-1 of the subject Claim 1 states, "A hybrid fiber code comprising a 2-ply joint yarn coated with an aramid joint yarn having a first twisted number and a second twisted number displayed together with an aramid joint yarn having the same second twisted number, and the hybrid fiber code is obtained by coating the adhesive on the 2-ply joint yarn coated together with the first and second twisted numbers in the same structure."

(2) Regarding the "same structure," the description of the invention of the patented invention states as follows: when performing together a nylon lower thread and an aramid lower thread, the joint thread covering the nylon lower thread with an aramid lower thread forms a loop due to the Aramid lower thread being pushed in the process of soaking, drying, etc. or has a non-uniform shape due to the shrinkage of the nylon lower thread (Identification No. [0009]). Therefore, by having the nylon lower thread and the aramid lower thread have the "same structure," the physical variance and defect rate of the hybrid fiber cord can be reduced (Identification No. [0018], [0053]), the strength and fatigue performance according to the twisting are similar as they have the same twisting number and the same structure (Identification No. [0046]), and the tension during the speech process can be appropriately adjusted to reach such same structure (Identification No. [0054]).

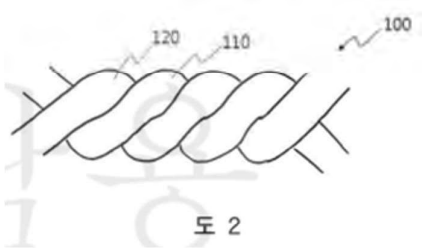
Specification of the Subject Patent
[0009] In addition, as schematically illustrated in FIG. 1, according to a conventional method, when the nylon lower thread (11) and the aramid lower thread (12) are performed together, the joint venture (10) is manufactured in a form in which the nylon lower thread (11) is covered by the aramid lower thread (12). As a result, when the joint yarn 10 is soaked in an adhesive solution and then dried and heat-treated, friction between the joint yarn 10 and the guide and the roller becomes severe, and the aramid thread 12 covering the nylon thread 11 is pushed to form a loop, or is nil.

The morphological non-uniformity caused by the contraction of the lone lower yarn 11 is caused. Such loop formation and morphological nonuniformity resulted in physical nonuniformity and poor manufacturing of hybrid fiber cords.

[0018] In addition, by adjusting the tension so that the nylon lower thread and the aramid lower thread have the same structure during the speech process, it is possible to have a stable structure in which the nylon lower thread and the aramid lower thread are twisted at the same ratio, rather than being manufactured in a covering form. As a result, a hybrid fiber code that can not only reduce the physical property variance and defect rate of the hybrid fiber code but also have improved strength and fatigue properties, thereby effectively applying to the cap fly of the high-speed driving tyre may be provided.

[0046] According to the present invention, as illustrated in FIG. 2, not only the two types of lower threads 110 and 120 have the same twist number, but also an example of FIG. 2

As shown, since they have the same structure, the strength and fatigue performance according to twisting indicate similar behavior, and the number of twists of the nylon bottom yarn 110 and the aramid bottom yarn 120 applied in this case.



도 2

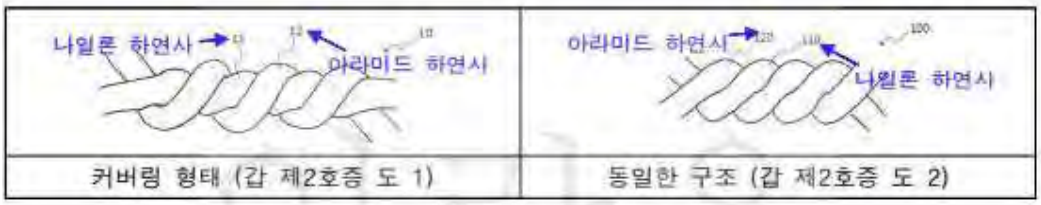
It is determined based on the delight of nylon. FIGURE 2

[0053] According to the present invention, when the nylon filament and the aramid filament have the same twisted numbers, the doors may i) simplify the manufacturing process by simultaneously performing underlaying and unfolding, ii) significantly reduce the twist defect in the fueling process, and iii) have the same structure as illustrated in FIG. 2 (i.e., by having the joint yarn 100 as a whole have a stable structure), thereby significantly reducing physical nonuniformity and manufacturing defect due to loop formation and morphological nonuniformity appearing in conventional hybrid fiber codes.

[0054] In order to have the nylon lower thread 110 and the aramid lower thread 120 have substantially the same structure as illustrated in FIG. 2, the tension applied to the nilon filament and the aramid filament, respectively, having different modular characteristics, may be appropriately adjusted when performing the spreading process.

(3) According to the above claims and the descriptions of the invention, the "same structure" is independent from the fact that the number of twists in the nylon lower thread (first number of twists), the number of twists in the aramid lower thread (second number of twists) and the number of twists in the two-ply combined thread that can be indicated in numbers are the same.

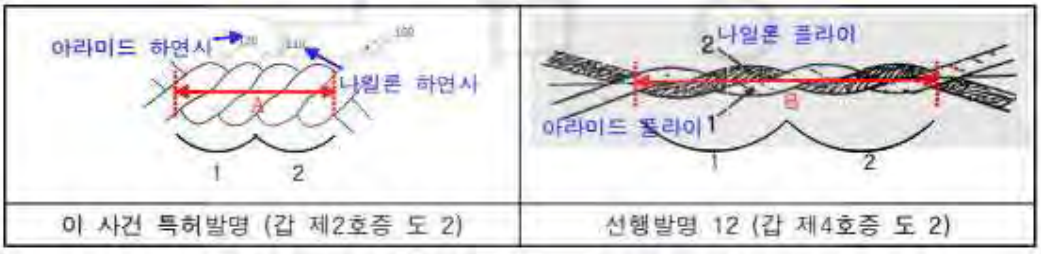
Since it is a component, the 'same structure' does not mean that each of the above three twists is the same. On the other hand, according to the description of the specification that the nylon lower and aramid lower speakers have a stable structure twisted at the same ratio rather than the cover ring behavior by adjusting the tension, and that is as illustrated in FIG. 2 (Exhibit Nos. [0018] and [0053]), the "same structure" of the Subject Claim 1 can be understood to mean that "when comparing the structure of the nylon lower and aramid lower speakers performed to form a 2-ply joint yarn, it is morphologically identical."



(4) In the specification of the Subject Patent, only "twisted at the same ratio" or "as illustrated in FIG. 2" are directly related to the "same structure," and in the embodiment, only examples are disclosed where the upper and lower layers are manufactured with the same twisted water while simultaneously performing with the lower lines using a cable coder threader, and although the specific ratio of physical properties such as the length, volume, or weight of each lower layer is the same, there is no description as to what kind of physical properties of each lower layer are the same under which conditions and how they are measured. Therefore, it is difficult to identify the "same structure" more specifically than the meaning of "the shape is the same when comparing the structures of the nylon lower and the aramid lower speakers that were performed to form a 2-ply joint yarn." However, it is difficult to say that in which case it is the same in form with this degree of meaning alone, so it is judged that there is a possibility that a dispute may arise over the scope of claims of the invention.

8) It refers to "a structure or structure that makes up the whole of an object or organization."

(5) The Defendant also acknowledges that the image of FIG. 2, which is illustrated as the "same structure" as below, or the image of Fig. 2 of Prior Art 12 in a similar form cannot be used to determine whether the aramid lower thread and the nylon lower thread have the same structure. On the other hand, according to the specification of the Subject Patent, the hybrid fiber disclosed in Fig. 2 appears to be in a form in which the lower enders having similar islands (9) are displayed, and since the Subject Claim 1 does not limit the lower ends of the lower ends, hybrid fiber codes may be made of lower enders of different islands. If the deviation of the islands is relatively large (in the Subject Claim 1, the aramid filament limits the islands to 1,000 to 1,500 deniers, and the nylon filament limits the islands to 840 to 1,890 deniers), it would be even more difficult to determine whether the hybrid fiber has the "same structure" unlike the hybrid fiber made of lower ends of similar islands as shown in Fig. 2 above.



이 사건 특허발명 (갑 제2호증 도 2) | 선행발명 12 (갑 제4호증 도 2)

(6) The claim scope of the U.S. patented invention (US 9,789,731) filed and registered overseas based on the Subject Patent includes the phrase "identical structures with each other in the hybrid (each having the same structure within the hybrid)," and the claim scope of the Japanese patented invention (Japanese Patent No. 6704730) includes the phrase "前記ナイロンフィラメント及び前記アラミドフィラメントが同一構造となるように" (the nylon filament and the aramid filament are the same).

---

9) It means the thickness of the thread or the index indicating the thickness of the thread. It may be displayed by a constant length of weight of the thread.

10) Denier is a unit in which the weight per 9,000 meters of thread is expressed in grams (g).

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

Although the word "to be grouped" is included, it is difficult to conclude that the meaning of the word "same structure" of the invention of Claim 1 of this case is clear only based on such circumstances.

(7) In this regard, the Defendant argues to the effect that the meaning of the "same structure" of the Subject Claim 1 is clear to an ordinary skilled person, on the following grounds: according to the specification of the Subject Patent, an ordinary skilled person can clearly recognize that the "same structure" is a "stable structure in which the nylon lower and aramid lower thresholds are twisted at the same ratio." Here, the "same ratio" means that "the number of twists per unit length of the aramid lower and nylon lower threshold is the same by adjusting the tension of the cable coder speaker," and the "number of twists per unit length" can be measured by measuring the number of twists in the sample of the smoker and then dividing it by the length of the soiled lower threshold. However, the Defendant's above argument is difficult to accept for the following reasons.

(A) The meaning of the "same ratio" argued by the Defendant and the method of measuring the "number of twists per unit length" based on this are not described or shown in the specification of the Subject Patent.

(B) The invention of Claim 1 of this case is not limited to the fact that the hybrid fiber code is manufactured with a cable coder instructor that performs both lowering and performing at the same time. Therefore, it is not reasonable to understand the meaning of the 'same ratio' on the premise of the use of the cable coder speaker.

(C) As discussed above, the specification of the Subject Patent does not contain any particular description of the "same ratio." However, in combining hybrid fibers, tension, finity, etc. are used.

---

11) The Defendant explained that the same structure was "expressed based on Fig. 2," "spring structure," and "meaning that they have a symmetrical structure and are in a mirror-image relationship," etc. in the patent examination process filed in Japan based on the Subject Patent on September 2, 2016 or September 5, 2018.

Hyosung Ex. 1049, Page 14 of 84

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

There may be ratios according to various variables, and there are various factors such as the number of twists, weight, and volume of each lower threader in the hybrid fiber as well as the unit length of the lower threader (the supply volume of the lower threader input into the sponsor). Therefore, it is difficult for an ordinary skilled person to understand the "same ratio" as "the same number of twists per unit length of the aramid lower threader and the nylon lower thread," as argued by the Defendant, and there is no evidence to deem such understanding as general technical common sense in the field of manufacturing hybrid fiber codes.

C) Summary of Review Results

Therefore, it is reasonable to deem that the invention of Claim 1 of this case, which includes the "same structure," did not meet the requirements of Article 42 (4) 2 of the former Patent Act.

2) Judgment on the Remaining Inventions

The inventions of Claims 2 and 3 of this case are dependent claims citing the invention of Claim 1 of this case, the invention of Claim 6 of this case is a manufacturing method for the invention of Claim 1 of this case, which is an invention of an object, and includes the 'same structure' as it is, and the inventions of Claims 8 and 9 of this case are dependent claims that directly or indirectly cite the invention of Claim 6.

If so, since all of the remaining inventions of this case include the "same structure" of the invention of Claim 1 of this case as it is, it is reasonable to deem that the requirements of Article 42 (4) 2 of the former Patent Act are not satisfied in the end.

3) Sub-conclusion

Therefore, since the patented invention in this case did not meet the requirements of Article 42 (4) 2 of the former Patent Act, the patent registration should be invalidated, and the decision in this case, which is different from this, is illegal.

Hyosung Ex. 1049, Page 15 of 84

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

B. Denial of Inventiveness

1) Hypothetical Judgment

Hereinafter, we examine whether the inventiveness of the Subject Patent is denied when assuming that the "same structure" in Feature 1-1 of the Subject Claim 1 is clearly interpreted to mean that "the shape of the nylon lower yarn and the aramid lower yarn performed to form a 2-ply combined yarn is the same in form" and does not fall under the lack of description.

2) Whether the Inventiveness of the Subject Claim 1 is Denied) Relevant Legal Principles

(1) In determining the inventiveness of an invention, at least the scope and content of prior art, the difference between the invention subject to the determination of inventiveness and the prior art, and the level of technology of an ordinarily skilled person should be identified based on the evidence and other materials shown in the records, and then, in light of the level of technology at the time of the patent application, whether an ordinary skilled person can easily invent an invention subject to the determination of inventiveness from prior art by overcoming the difference from the prior art (see, e.g., Supreme Court en banc Decision 2016Hu2522, Jan. 22, 2020).

(2) If the claims recited in the claims of a patented invention consist of a plurality of elements, the technical idea as a whole organically combined with each element is the subject of the determination of inventiveness, and each element is not the subject of the determination of inventiveness independently. Therefore, in determining the inventiveness of the patented invention, not only whether each disassembled element is publicly known after disassembling the plurality of elements described in the claims, but also the difficulty of the element as a whole organically combined based on a unique problem-solving principle, and the unique effects of the invention as a whole combined should also be considered.

C. In determining the inventiveness of a patented invention by citing several prior art documents, the inventiveness of the patented invention shall be denied if the prior art documents suggest or motivate the combination or combination of the cited technologies to reach the patented invention, or even if not, if an ordinary skilled person can easily reach such combination in light of the level of technology at the time of the application of the patented invention, common technical knowledge, basic tasks in the relevant technical field, development trends, and the demands of the relevant industry, etc. (Supreme Court Decision 2005Hu3284 rendered on September 6, 2007, etc.).

B) Comparison of the Features of the Subject Claim 1 and Cited Reference 1

Composition Factors	Subject Claim 1	Cited Reference 1
1-1	Nylon lower yarn with first twisted water and powder	▸Present aramid fibers and nylon fibers
1-2	having a second twist number identical to the first twist number	Composite fibre code manufactured by: Identification number
	Sum of 2-ply performed by Aramid Hayeon	[0018])
	Adhesive coated to the speaker and the 2-ple combined smoke	▸Immerse the composite fiber cord into the adhesive
	Hybrid fiber code, which includes the following:	Heat-treated by overheating and drying to attach the adhesive
	INTRODUCTION	(Identification No. [0031])
	wherein the hybrid fiber code comprises:	▸Aramid fibers, nylon fibers, and these
	Same as Ron and Aramid	Twisted number of composite fibers manufactured by performing
	the first and second twists in a working structure, and	Identical (Identification No. [0036])
	A two-ply combination performed together with the same twists	▸Sum of aramid/nylon composite fiber codes
	Obtained by coating the adhesive	Gye Island D 2000~11000dt12)
	Aramid filaments have an island of 1000 or more.	▸Aramid/Nylon composite fiber code as a whole
	1500 deni, Nylon Filament is an island.	Among islands, the ratio of aramid fibers is 35 or higher.

	Fig. 840 to 1890 Deni	80% (Identification Nos. [0019] and [0020])
2	Cut strength measured by ASTM D885 and fracture elongation of 11.7 to 15.0 g/d, respectively	▸Cut strength and fracture syne by JIS L1017 Rates ranged from 9.9 to 14.7 g/d and 7.0, respectively

	and 7 to 15%, The difference between the maximum and minimum values of cut strength and fracture elongation between the 10 samples manufactured under the same conditions is within 1 g/d and 3%, respectively. a dry heat shrinkage rate of 1.5 to 2.5%; After disc fatigue test according to the JIS-L 1017 method of the Japan Standard Association (JSA) Strong maintenance rate of 80% or higher	~11.5% (Identification No. [0037]) ▸No response ▸Dry heat shrinkage rate 2.0~3.2% (Identification No. [0037]) ▸Strength retention rate after bending is 88~94% (Identification No. [0037])
3	Applicable to Tire's Capply	▸Rubber reinforcement for large-caliber rubber hoses (identification) No. [0007])

C) Analysis of Similarities and Differences

(1) Feature 1-1 and 1-2

Features 1-1 and 1-2 and the components of Cited Reference 1 corresponding thereto are a 2-ply combined yarn [composite fiber cord] in which nylon lower yarn [nylon fiber]13 and aramid lower yarn [aramide fiber] are combined and a hybrid fiber cord [in which the composite fiber cord is immersed in the adhesive, dried, and heat-treated to attach the adhesive] obtained by coating the adhesive on the combined yarn. The twisted numbers of the nylon lower yarn, the aramid holded yarn, and the 2-ply combined yarn in which the two are combined are identical [the twisted numbers of the aramid fiber, the nylon fiber, and the composite fiber manufactured by combining the two are identical], and the aramid fibers are 1,000 to 1,500 deniers [the twisted numbers of the aramid fiber are 1,050 to 2,400 dt (945 to 2,160 deniers)14)], and the nylon fibers are 840 to 1,890 deniers [the twisted numbers of the aramid fibers are 1,050 to 2,400 dt].

12) "dt" is a symbol of decitex. Desitex is a unit in which the weight per 10,000 meters of thread is expressed in grams (g).

13) [ ] is a component of Prior Art 1 corresponding to the component of the Subject Claim 1. The same shall apply hereinafter.

14) If the entire deliverability of the aramid/nylon composite fiber code of Cited Reference 1 is 2,000 to 11,000 dt, and among them, the deliverability ratio of the aramid fiber is 35 to 80% (Identification Nos. [0019] and [0020]), and if the entire deliverability of the composite fiber code is '3,000 dt,'

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

The same is true in that the significance islands overlap from 600 to 1,950 dt (540 to 1,755 denier)15].

However, Cited Reference 1 is different from Cited Reference 1 in that it is not stated that the nylon lower yarn [nylon fiber] and the aramid lower yarn [aramide fiber] are displayed in the same structure in the 2-ply combined yarn ("Difference 1").

(2) Component 2

Feature 2 and the corresponding component of Cited Reference 1 have cut strength and fracture elongation of 11.7 to 15.0 g/d and 7 to 15% [cut strength and fracture elongation of 9.9 to 14.7 g/d and 7.0 to 11.5%, respectively], and dry heat shrinkage rate of 1.5 to 2.5% [dry heat shrinkage rate].
The same is true in that it overlaps at 2.0~3.2%].

However, there is a difference in that Cited Reference 1 does not disclose the "difference between the maximum and minimum values of the cut strength and fracture elongation manufactured under the same conditions" and the "strength retention rate after the disc fatigue test conducted according to the JIS-L 1017 method" (hereinafter referred to as "Difference 2").

(3) Component 3

Feature 3 limits the use of the hybrid fiber code of the Subject Claim 1 to a tier capply. Cited Reference 1 uses the use of a composite fiber code, i.e., a large-diameter lake.

The island of mid fiber is 1,050 (=3,000×0.35) to 2,400 (=3,000×0.80) dt. If this is converted into deniers (1dt=0.9 deniers), it becomes 945 (=1,050×0.9) to 2,160 (=2,400×0.9) deniers.

15) Since the island ratio of aramid fiber is 35 to 80%, the island ratio of nylon fiber is 20 to 65%, and if the total island of the composite fiber code is '3,000 dt', the island ratio of nylon fiber is 600 (=3,000 × 0.2) to 1,950 (=3,000 ⁇ 0.65 dt). If this is converted into deniers, it becomes 540 (=600×0.9) to 1,755 (=1,950×0.9) deniers.

16) The method of evaluating the cut strength and the fracture elongation of the invention of Claim 1 and Prior Art 1 is different as ASTM D885 and JIS L1017, respectively. However, both evaluation methods are generally the same in that they are measured at a tensile speed of about 300 mm/min for about 250 mm samples, and even considering the difference in the values measured by the two evaluation methods, they appear to be within the scope of overlap. Therefore, despite such difference in the evaluation methods, the two components can be deemed to be substantially the same (the Defendant does not seem to have identified the evaluation method itself as a difference). Furthermore, even if such a difference in the evaluation method is understood as a difference, it is reasonable to assume that this can be easily overcome by an ordinary skilled person for the same reason as the "review of difference 2" seen below.

Hyosung Ex. 1049, Page 20 of 84

There is a difference in that only the rubber reinforcement is indicated (hereinafter referred to as "Difference 3"). D) Whether the differences are easily overcome

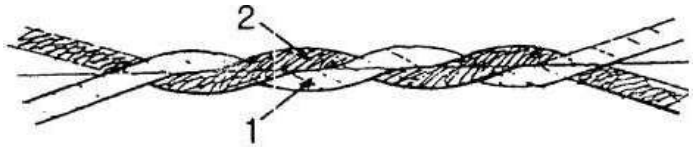
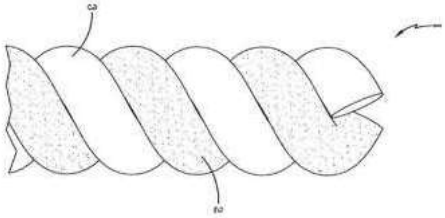
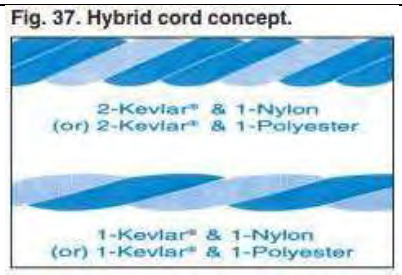
(1) Review of Difference 1

In light of the following facts or circumstances, which can be recognized by comprehensively considering the above-acknowledged facts, the above-mentioned evidence, and the entirety of the pleadings in each description or image of Plaintiff's Exhibits 16 and 17, and Defendant's Exhibits 4 and 6, it is reasonable to deem that the difference 1 can be easily overcome by an ordinary skilled person by combining Cited Reference 1 with either Cited Reference 11 or Cited Reference 12 or by adding a well-known prior art.

(A) Cited Reference 1 does not disclose a description or a drawing that aramid fiber and nylon fiber are displayed together in the "same structure." However, in the hybrid fiber code consisting of an aramid lower yarn and a nylon lower yarn, the fact that the shape of the aramid lower yarn and the nylon lower yarn can appear in the same 'same structure' in form was publicly known in a number of literatures prior to the application date of the Subject Patent as follows, including Prior Arts 11 and 12.

Classification	Commencement
Cited Reference 11 (Petitioner's Exhibit 11)	 If the balloon yan tension and the spindle yan tension are the same during the speaker process, the excess length of the yan will be minimized. 1. Other thread length codes 2. code of the same thread length

17) Kevlar is the trade name of the aramid fiber developed by DuPont.

Cited Reference 12 (Petitioner's Exhibit No. 4)	 FIG. 2 is a perspective view illustrating the fiber cord structure of the present invention. **1: Aramid fly 2: Nylon fly**
Japanese Patent Laid-open No. 2009-91713 (Opponent's Exhibit No. 16)	 FIG. 1 shows a first embodiment of a code structure of the present invention. This code includes helically twisted heterogeneous threads 2 and 3. **2 thread (nylon) 3 thread (aramide)**
Rubber & Plastics News "Aramid yarn as a tensile member in products" (Opponent's Exhibit No. 17)	 Figure 37 shows a high-level structure of a hybrid code. The top figure is a code structure created by twisting two strands of Kevla 17 and one strand of Nilo or Polyester, and the below figure shows Kevla 1-ga. It shows a twisted structure of dak and nilo or polyester.

(B) Cited Reference 1 does not limit the structure of the hybrid fiber code. The structure that a hybrid fiber code can have can be assumed to be a structure in which a nylon lower thresholder covers an aramid lower threshold, an aramid lower thresholder covers a nylon lower thread, or a structure in which a nylon lower threader and an aramid lower threader are twisted to each other.

Depending on the degree of the ring, various structures may be presented. The covering structure or the same structure that can be used to perform lower-level speakers is generally known prior to the application date of the Subject Patent, and the covering structure is advantageous in securing the ease of tire manufacturing or driving performance due to the difference in physical properties between the nylon lower-level and the aramid lower-level. On the other hand, the fact that the covering lower-level speaker may be pushed to form a loop or may cause morphological non-uniformity due to the morphological nature of the covering structure can be easily expected by an ordinary skilled person in the field of hybrid fiber code manufacturing. Therefore, an ordinary skilled person would be able to select the structure of lower-level speakers appropriately according to the technical necessity in performing the arimide fiber and the nylon fiber of Prior Art 1, or at least have the motive to adopt the same structure as those disclosed in Prior Art 11 or Prior Art 12.

(C) Furthermore, Cited Reference 1 includes in its preferred scope of implementation that the islands of arimide fiber and nylon fiber each account for 50% of the islands of the entire composite fiber code (ID No. [0020]). As disclosed in Cited Reference 1, an ordinary skilled person would not have difficulty in having the shape of both fibers achieve the same morphological structure when displaying arimide fiber and nylon fiber of the same island, and it is difficult to find any negative teaching or implication that this would lose the technical significance of Cited Reference 1.

(D) On the other hand, the specification of the Subject Patent states that "when performing a nylon lower and an aramid lower speakers together, as illustrated in Fig. 1, it was inevitable for the joint steel to be manufactured in the form of covering the nylon lower steel by the aramid lower steel" (Identification No. [0052]). However, according to the overall context, this seems to be because the twisting number of the nylon lower and the aramid lower steel is different, and the twisting number is also different.

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

Even if the twisted number of low-yielder and the twisted number of performance are the same, no data are found to suggest that the covering structure is a general technology for manufacturing hybrid fiber cords or a structure that is inevitably derived in the manufacturing process.

(E) Moreover, the high-brid fiber code used as a comparative example described in the specification of the Subject Patent is "a nylon lower thread (300 TPM18) with different twists and an aramid lower thread (400 TPM) manufactured by the aramid lower thread in the form of covering the nylon lower thread" (Exhibit No. [0081]). This is because each lower thread has different twists and simultaneously adopts a covering structure, and thus, it is difficult to identify a difference in the effect of the "same structure" based on this alone. Moreover, there is no comparative example for the physical property of a case where the twists of both the upper and lower layers are the same but not the "same structure." Therefore, it is difficult to conclude that the adoption of the "same structure" in particular caused a remarkable effect on the physical property of the hybrid lower thread.

(F) In this regard, the Defendant argues to the effect that the difference 1 cannot be easily derived from Cited Reference 1, etc. because Cited Reference 1, etc. does not describe the technical idea of solving the problem of physical nonuniformity by presenting hybrid fiber codes in the same structure. However, (i) the "same structure" in which the lower-tier companies are interlocking each other seems to be a general structure disclosed in a number of literatures prior to the application date of the Subject Patent, as seen above, (ii) securing quality uniformity in the field of manufacturing hybrid fiber codes is a general technical task, and (iii) the structure in which one of the lower-tier companies covers the other lower-tier companies is easily pushed by the lower-tier company, which is a loop due to its morphological nature.

---

18) TPM stands for 'Twister Per Meter', which means the number of twists per meter of thread.

Hyosung Ex. 1049, Page 24 of 84

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

(b) In light of the fact that an ordinary skilled person could easily foresee that the non-uniformity issue may arise, it appears that the same structure can be easily adopted when an ordinary skilled person who is exposed to Cited References 11 or 12 or knows well-known technology presents Ramen Nylon Lower and Aramid Lower. Therefore, the Defendant's above argument cannot be accepted.

(2) Review of Difference (2)

In light of the following facts or circumstances that can be recognized by comprehensively taking into account the overall purport of the pleadings in the above evidence, it is reasonable to deem that the difference (2) can be easily overcome by an ordinary skilled person by combining Cited Reference 1 with either Cited Reference 11 or Cited Reference 12 or by adding a well-known prior art.

(A) The "difference between the maximum and minimum values of cut strength and fracture elongation manufactured under the same conditions" limited in Feature 2 relates to the uniformity of physical properties, and managing such deviation is a technical task naturally pursued by an ordinary skilled person, and the strong retention rate after a high level of disc fatigue test is also a general technical goal that an ordinary skilled person wants to achieve. However, the specification of the Subject Patent merely states that the deviation represents a value within 1 g/d of cut strength or within 3% of fracture elongation, and states that the strength retention rate after the disc fatigue test conducted according to the JIS-L 1017 method is 80% or more (Ix Nos. [0029] and [0030]), but does not show any statement that can be deemed to have a special heterogeneous or remarkable effect according to such numerical limitation. Therefore, the above physical properties of Element 2 appear to be merely an effect that is naturally derived when the hybrid fiber code adopts the same composition as Element 1.

(B) As discussed above, an ordinarily skilled person would have the same number of twists in the prior art.

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

In displaying arimide fiber and nylon fiber of 1, the same structure disclosed in Cited Reference 11 or Cited Reference 12 or appearing to be a well-known and commonly used technology can be adopted without much difficulty. As a result, it appears that an ordinary skilled person can easily derive the physical properties related to the uniformity, which is the difference, or the strength retention rate after the disc fatigue test.

(3) Review of Difference 3

Considering the following facts or circumstances that can be acknowledged by comprehensively taking into account the above evidence, Plaintiff's Exhibit No. 23, and the gist of the entire pleadings, i.e., (i) the hybrid composite code of the Subject Claim 1 and Prior Art 1 both pertain to reinforcers of rubber products made of nylon and aramid, and "tires, conveyor belts, V-belts, hoses, etc." are listed as examples of reinforcers of rubber products in the specification of the Subject Patent (Plaintiff's Exhibit No. 2 Identification No. [0002] and Plaintiff's Exhibit No. 13 Identification No. [0007]), (ii) the Subject Claim 1 and Prior Art 1 are inventions intended to manufacture hybrid composite codes with improved physical properties such as cutting strength or fracture elongation, etc., and (iii) as disclosed in Prior Art 12 and others, the fact that nylon and aramid hybrid fiber codes can be used as reinforcers such as capplies of tires at the time of the filing of the Subject Patent is a common technical knowledge widely known to an ordinary skilled person (see Plaintiff's Exhibit No. 4 Summary and Plaintiff's Exhibit No. 23, p. 2, right end), it is reasonable to deem that the difference 3 can be easily overcome by an ordinary skilled person based on common technical knowledge.

E) Summary of Review Results

In sum, the Subject Claim 1 can be easily derived by an ordinary skilled person by combining Cited Reference 1 with Cited Reference 11 or Cited Reference 12 or by adding a well-known and commonly used art.

Hyosung Ex. 1049, Page 26 of 84

You can do it.

3) Whether the inventiveness of the Subject Claims 2 and 3 can be denied

A) The Subject Claims 2 and 3 are dependent claims citing the Subject Claim 1, and the Subject Claim 2 limits the first and second twists to 300 to 500 TPM, and the Subject Claim 3 limits the weight ratio of nylon and aramid threads to 20:80 to 80:20.

B) In Cited Reference 1, 36 twists of aramid fiber and nylon fiber /10cm (corresponding to 360 TPM) is disclosed (ID No. [0036]), and the island ratio of aramid fibers out of the entire hybrid fiber code is 35 to 80% (ID No. [0020]). Since the island weighs a thread of a certain length, it can be said that the island ratio in the hybrid fiber code is substantially the same as the weight ratio.

C) Therefore, the inventions of Claims 2 and 3 of this case can be easily derived by an ordinary skilled person by combining Cited Reference 1 with Cited Reference 11 or Cited Reference 12 or by adding well-known and commonly used art.

4) Whether the inventiveness of the Subject Claim 6 is denied

A) The Subject Claim 6 relates to a method of manufacturing a hybrid fiber code applied to a tire's cappli according to the Subject Claim 1, which includes a first step of manufacturing a nylon thread by slimming a nylon filament, a second step of manufacturing an aramid thread by slimming an aramid filament, and a third step of manufacturing a two-ply joint yarn by slimming a nylon thread and an aramid thread together in the same structure, and steps 1 and 319.

---

19) It seems to be the wrong description of 'second'.

The same twist number is applied when performing the lower layer and the third stage, the first to third stages are simultaneously and continuously performed, and the tension applied to the nylon filament and the aramid filament, respectively, is adjusted during the spreading process of the first and second stages.

B) The Subject Claim 6 is a manufacturing method of the Subject Claim 1, which has substantially the same components of the Subject Claim 1, but is added to the fact that the lower level (first and second steps) and the performance (third step) are simultaneously performed in a continuous manner, and that the tension applied to the element and the aramid filament is adjusted during the process of the lower level (first and second steps). Cited References 8, 11 and 13 disclose the so-called "direct speaker" that performs the lower level and the performance simultaneously in a continuous manner (Plaintiff's Exhibit 8, p. 2, second paragraph, Plaintiff's Exhibit 11, pp. 6 and 11, Plaintiff's Exhibit 24, p. 13, etc.), and Cited References 11 and 13 disclose the content or means that the tension can be adjusted during the speech process (Plaintiff's Exhibit 11, p. 94, Plaintiff's Exhibit 24, pp. 18, 19 and 21). Therefore, it appears that it has been widely known to an ordinary skilled person since before the application of the Subject Patent to perform the lower level and the performance simultaneously using the "direct speaker" or to adjust the tension of the filament during the lower level process.

C) Therefore, the Subject Claim 6 can be easily derived by an ordinary skilled person by combining Cited Reference 1 with Cited Reference 11 or Cited Reference 12 or by adding a well-known and commonly used art.

5) Whether the inventiveness of the Subject Claims 8 and 9 can be denied

A) The Subject Claim 8 is a dependent claim citing the Subject Claim 6. The joint yarn is immersed in the adhesive solution by immersion step and immersion process.

a step of drying and a step of heat treating the dried combined yarn. The invention of Claim 9 of this case is a dependent claim invention citing the invention of Claim 8 of this case, and limits the adhesive solution to including resolcinol-form aldehyde-latex (RFL).

B) Cited Reference 1 above discloses a method of attaching an adhesive by immersing, drying, and heat-treating the hybrid lead fiber cord with an RFL solution (resorcin, formalin, and latex solution) (Equation No. [0031]).

C) Therefore, the inventions of Claims 8 and 9 of this case can be easily derived by an ordinary skilled person by combining Cited Reference 1 with Cited Reference 11 or Cited Reference 12 or by adding well-known and commonly used technology.

6) Sub-conclusion

Even if it is assumed that the meaning of the "same structure" part of Element 1-1 of the invention of Claim 1 of this case is clear, the inventiveness of the patented invention of this case is denied, so the patent registration should be invalidated without the need to further examine the remaining arguments of the Plaintiff. Therefore, the decision of this case, which reached a different conclusion, is illegal in every respect.

4. Conclusion

If so, the Plaintiff's claim in this case is with merit, and thus, it shall be accepted. It is so decided as per Disposition.

Presiding Judge Jae-Ryung Kim's Digital Signature Completed

Judge Ki-Soo Kim's Digital Signature Completed

Judge Jeong-Woon Yoon's Digital Signature Completed

[Attachment 1]

Key Contents of the Subject Patent

(translation omitted)

[Attachment 2]

Key Contents of Cited Reference 1

(translation omitted)

[Attachment 3]

Key Contents of Prior Art 11

(translation omitted)

[Attachment 4]

Key Contents of Prior Art 12

(translation omitted)

End.

This is the original.

2025. 6. 13.

Patent Court

Court Deputy Director Sung-Won Lee

If you have an objection to this decision, you must submit an appeal to this court, which is the cause of the lower court's decision, pursuant to the Civil Procedure Act and other applicable laws and regulations, within two (2) weeks from the date of receipt of this authentic copy (or the date of dispatch in the case of dispatch service) (Please note that

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

Guidance on Request for Restriction on Access and

※ If it is necessary to restrict a third party other than the parties from perusing or copying a written judgment because important privacy or trade secrets, etc. are stated in the written judgment, a petition for restriction on perusal or copying of the written judgment may be filed with the court to protect confidentiality (Civil Procedure Act).

Articles 163-2(5) and 163.

※ Pursuant to Article 163-2(1) of the Civil Procedure Act, any person after the judgment is rendered may access the written judgment through the Internet, etc. (provided, however, that personal information such as names

1. Eligibility for application: persons related to the merits of the case, such as civil, administrative, and patent cases

Any person or entity that needs to be protected as the confidential information falling under the following grounds for application is stated in the judgment, regardless of the name or status of the party, legal representative, special representative, organization such as a corporation, intervenor, litigant, attorney, manager, appointer, witness, appraiser, etc.

2. Decision Subject to Application

Written judgments on cases on the merits to which Article 163-2 of the Civil Procedure Act applies or applies mutatis mutandis, such as civil, patent, or administrative cases (provided, that cases finalized before December 31, 2014 or to which the Trial of Small Claims Act applies, and written judgments under Article 4 of the Act on Special Cases concerning Procedure for Trial by the Supreme Court and the main sentence of Article 429 of the Civil Procedure Act shall be excluded);

3. Reason for Application

○ Where important secrets concerning the privacy of a related person are stated in a written judgment, and if a third party is allowed to peruse, etc. the parts containing confidential information, it is likely to cause serious disruption to social life;

○ Trade Secrets of Related Persons (Unfair Competition Prevention and Trade Secret Protection Act)

Submitted by: Jeong-Woon Yoon, Submission Date: 09:05, Printout: Hyun-Jeong Kim,

Where trade secrets under Article 2, Subparagraph 2 of the Rule are stated;

4. Application Method

Receipt of [application for restriction on access, etc. of judgments for protection of confidentiality] (may be submitted in paper or electronic form) with the court that retains litigation records.

Hyosung Ex. 1049, Page 37 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

특 허 법 원

제 5 부

판 결

사 건 2024허12333 등록무효(특)

원 고 에이치에스효성첨단소재 주식회사

(변경 전 상호: 효성첨단소재 주식회사)

서울 마포구 마포대로 119(공덕동)

대표이사 성낙양

소송대리인 변호사 이춘수, 장현진

변리사 이윤기, 허현주, 조성신

소송복대리인 변리사 이규연

피 고 코오롱인더스트리 주식회사

서울 강서구 마곡동로 110(마곡동)

대표이사 김영범

소송대리인 법무법인(유한) 화우

담당변호사 김창권, 최홍석, 강지수

변리사 김병필

변 론 종 결 2025. 4. 10.

판 결 선 고 2025. 6. 12.

열람용

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

주 문

1. 특허심판원이 2024. 3. 21. 2022당969호 사건에 관하여 한 심결 중 특허 제1580352호 발명의 청구범위 제1항 내지 제3항, 제6항, 제8항, 제9항에 관한 부분을 취소한다.
2. 소송비용은 피고가 부담한다.

청 구 취 지

주문과 같다.

열람용

이 유

1. 기초 사실

가. 피고의 이 사건 특허발명[1] (갑 제2, 12호증)

1) 발명의 명칭: 하이브리드 섬유 코드 및 그 제조방법

2) 출원일/ 등록일/ 등록번호 : 2012. 12. 27./ 2015. 12. 18./ 제10-1580352호

3) 청구범위(2023. 4. 13. 자 정정청구에 의하여 정정된 것)[2]

【청구항 1】 제1 꼬임수를 갖는 나일론 하연사 및 제1 꼬임수와 동일한 제2 꼬임수를 갖는 아라미드 하연사가 함께 상연된 2-ply 합연사와 상기 2-ply 합연사에 코팅된 접착제를 포함하는 하이브리드 섬유 코드로서,

---

1) 이 사건 특허발명과 선행발명들의 청구범위, 발명의 내용 등은 맞춤법이나 띄어쓰기 부분은 고려하지 않고 명세서에 기재된 대로 설시함을 원칙으로 한다.

2) 당사자들은 이 사건 심결 중 2023. 4. 13. 자 정정청구를 받아들인 부분에 관하여 다투고 있지 않으므로 정정의 적법 여부는 이 사건의 쟁점이 아니다. 따라서 정정 전 청구범위의 기재는 생략한다.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

상기 하이브리드 섬유코드는, 상기 나일론 하연사 및 상기 아라미드 하연사가 동일한 구조로 상기 제1 및 제2 꼬임수와 동일한 꼬임수로 함께 상연된 2-ply 합연사에 접착제를 코팅하여 얻어진 것이고(이하 '구성요소 1-1'이라 한다),

ASTM D885에 의해 측정된 절단강도 및 파단신율이 각각 11.7 내지 15.0 g/d 및 7 내지 15%이며, 동일 조건에서 제조된 10개 샘플들 간 절단강도 및 파단신율의 최대치와 최소치의 차이가 각각 1 g/d 및 3% 이내이며, 건열 수축율이 1.5 내지 2.5%이며, 일본표준협회(Japanese Standard Association: JSA)의 JIS-L 1017 방법에 따라 실시되는 디스크 피로 테스트 후의 강력 유지율이 80% 이상이며(이하 '구성요소 2'라 한다),

타이어의 캡플라이에 적용되는 것이며(이하 '구성요소 3'이라 한다),

아라미드 필라멘트는 섬도가 1000 내지 1500 데니어이고, 나일론 필라멘트는 섬도가 840 내지 1890 데니어인(이하 '구성요소 1-2'라 한다), 하이브리드 섬유 코드(이하 '이 사건 제1항 발명'이라 하고, 나머지 청구항도 같은 방식으로 부르되 합쳐서 '이 사건 나머지 발명'이라 하며, 모든 청구항을 통틀어 '이 사건 특허발명'이라 한다).

【청구항 2】 제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 꼬임수는 300 내지 500 TPM인 것을 특징으로 하는 하이브리드 섬유 코드.

【청구항 3】 제1항에 있어서, 상기 나일론 하연사와 상기 아라미드 하연사의 중량비는 20:80 내지 80:20인 것을 특징으로 하는 하이브리드 섬유 코드.

【청구항 4】 (삭제)

【청구항 5】 (삭제)

【청구항 6】 나일론 필라멘트를 하연함으로써 나일론 하연사를 제조하는 제1 단계; 아

Hyosung Ex. 1049, Page 40 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

라미드 필라멘트를 하연함으로써 아라미드 하연사를 제조하는 제2 단계; 및 상기 나일론 하연사 및 상기 아라미드 하연사를 동일한 구조로 함께 상연함으로써 2-ply 합연사를 제조하는 제3 단계를 포함하되, 상기 제1 및 제3[3] 단계들의 하연 및 상기 제3 단계의 상연을 수행할 때 동일한 꼬임수가 적용되고, 상기 제1 내지 제3 단계들은 동시에 연속식으로 수행되며, 상기 제1 및 제2 단계의 연사 공정 시 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트에 각각 가해지는 장력을 조절하는 것을 특징으로 하는 제1항에 따른 타이어의 캡플라이에 적용되는 하이브리드 섬유 코드의 제조방법.

【청구항 7】(삭제)

【청구항 8】제6항에 있어서, 상기 합연사를 접착제 용액에 침지시키는 단계; 상기 침지 공정에 의해 상기 접착제 용액이 함침된 상기 합연사를 건조시키는 단계; 및 상기 건조된 합연사를 열처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 섬유 코드의 제조방법.

【청구항 9】제8항에 있어서, 상기 접착제 용액은 레졸시놀-포름알데히드-라텍스(RFL) 접착제를 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 섬유 코드의 제조방법.

4) 주요 내용: [별지 1]과 같다.

나. 선행발명들[4]

1) 선행발명 1 (갑 제13호증)

2009. 4. 2. 공개된 일본 공개특허공보 특개2009-68549호에 게재된 '대구경 고무호스'에 관한 것으로, 주요 내용은 [별지 2]와 같다.

2) 선행발명 2 (갑 제14호증)

---

3) '제2'의 잘못된 기재로 보인다.

4) 선행발명들은 원고가 특정한 순번에 따른다. 제품 사용설명서 등이 포함되어 있지만 편의상 모두 발명이라 한다.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

1976. 8. 31. 공고된 미국 특허공보 제3,977,172호에 게재된 '강화 코드'에 관한 것으로, 이 사건 특허발명과 구체적으로 대비하지 않으므로 그 내용을 생략한다.

3) 선행발명 8 (갑 제8호증)

2004. 1. 7. 공개된 대한민국 공개특허공보 제2004-0002998호에 게재된 '개선된 타이어 코드 제조공정 및 시스템'에 관한 것으로, 이 사건 특허발명과 구체적으로 대비하지 않으므로 그 내용을 생략한다.

4) 선행발명 11 (갑 제11호증)

2002. 11. 13.경 배포된 자우러 알마(Saurer Allma) 회사(이하 '알마사'라 한다)의 케이블 코더 씨씨3(Cable Corder CC3, 이하 '케이블 코더 CC3'라 한다)의 사용설명서로, 주요 내용은 [별지 3]과 같다.[5)]

5) 선행발명 12 (갑 제4호증)

1999. 4. 15. 공개된 대한민국 공개특허공보 제10-1999-0026654호에 게재된 '고무 보강재용 아라미드-나일론 복합섬유 코드'에 관한 것으로, 주요 내용은 [별지 4]와 같다.

6) 선행발명 13 (갑 제24호증)

2007. 8.경 공개된 알마사의 케이블 코더 CC3의 소개 자료로서, 이 사건 특허발

5) 피고는 선행발명 11은 기밀문서로 취급되며 제3자에게 전해지는 것이 금지되므로 불특정 다수에게 공지된 것이라고 볼 수 없어 진보성 부정의 근거가 되는 선행발명으로서 적격이 없다는 취지로 주장한다. 이 사건 특허발명의 진보성 부정 여부는 뒤에서 보는 바와 같이 가정적인 판단에 불과한데, 선행발명 11은 다이렉트 연사기를 구입하면 누구든지 받을 수 있는 기기 사용설명서로서, 거기에는 '이 사용설명서의 저작권은 SAURER-ALLMA가 보유합니다. 이 사용설명서는 기밀문서로 취급되며 설치, 운전 및 감독 요원을 위한 사용만을 목적으로 합니다. 이 사용설명서는 경쟁적인 목적으로 사용되거나 다른 사람들에게 전해서는 안 될 기술적인 규정 및 도면을 포함하고 있습니다. 제3자에게 전하는 것은 금지되며 그로 인한 손해에 대해서는 배상해야 합니다.'라고 기재되어 있지만, 이는 일반적인 저작권 보호를 위한 문구로 보이고, 위 기재만으로 선행발명 11에 담긴 기술사상, 특히 [별지 3]에 포함된 영상이 나타내는 합연사의 구조에 관하여 그 수령자에게 비밀유지의무가 부과되었다고 보기는 어려우므로 선행발명으로서의 적격이 인정된다고 할 것이다. 설령 이와 달리 보더라도 선행발명 1에 선행발명 12을 결합하거나 주지관용기술을 더하여 이 사건 특허발명의 진보성이 부정됨은 뒤에서 보는 바와 같다.

Hyosung Ex. 1049, Page 42 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

명과 구체적으로 대비하지 않으므로 그 내용을 생략한다.

7) 선행발명 14 (갑 제29호증)

2009년 노르딕 러버 컨퍼런스(Nordic Rubber Conference)에서 발표된 어반 오슨(Urban Olsson)의 하이브리드 원사(Hybrid Yarn)에 관한 발표 자료로서, 이 사건 특허발명과 구체적으로 대비하지 않으므로 그 내용을 생략한다.

다. 이 사건 심결의 경위 (갑 제3호증)

1) 원고는 2022. 4. 7. 특허심판원에 정정 전 이 사건 특허발명에 대한 등록무효심판을 청구(이하 '이 사건 심판청구'라 한다)하였다. 피고는 이 사건 심판청구에 따른 절차(이하 '이 사건 심판절차'라 한다)에서 2023. 4. 13. 최종적으로 정정 전 이 사건 특허발명의 청구범위를 위 1. 가. 3)과 같이 정정하는 내용의 정정청구(이하 '이 사건 정정청구'라 한다)를 하였다.

2) 원고는 이 사건 심판절차에서 '이 사건 정정청구에 따라 정정된 이 사건 특허발명은 비교대상발명 1 내지 8[6]에 의하여 진보성이 부정되고, 명확성 요건 및 실시가능 요건을 구비하지 못하였으므로 그 등록이 무효로 되어야 한다.'고 주장하였다.

3) 특허심판원은 이를 2022당969호 사건으로 심리한 후, 2024. 3. 21. '이 사건 정정청구는 적법하고, 이 사건 특허발명은 특허법 제42조 제4항 제2호 및 특허법 제42조 제3항 제1호의 명세서 기재요건을 충족하며, 이 사건 특허발명은 그 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람(이하 '통상의 기술자'라 한다)이 비교대상발명들에 의하여 쉽게 발명할 수 없으므로 진보성이 부정되지 않는다.'라고 판단하면서 정정을 인정하고, 이 사건 심판청구 중 정정으로 삭제된 이 사건 제4항, 제5항, 제7항 발명 부분을 각하하

6) 비교대상발명 1, 2, 8은 선행발명 1, 2, 8과 각각 동일하다. 나머지 비교대상발명들은 이 사건에서 선행발명으로 제출되지 않았다.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

는 한편, 이 사건 제1항 내지 제3항, 제6항, 제8항, 제9항 발명에 관한 부분을 기각하는 내용의 심결(이하 '이 사건 심결'이라 한다)을 하였다.[7)]

【인정 근거】 다툼 없는 사실, 갑 제1 내지 4, 8, 11, 13, 14, 24, 29호증(가지번호 있는 것은 가지번호 포함)의 각 기재 또는 영상, 변론 전체의 취지

2. 당사자 주장의 요지

가. 원고

이 사건 특허발명은 다음과 같은 이유로 그 등록이 무효로 되어야 한다. 이와 결론을 달리한 이 사건 심결은 위법하다.

1) 이 사건 특허발명에 기재된 '동일한 구조'는 어떤 것이 동일한 구조인지 그 의미가 명확하지 않다. 따라서 이 사건 특허발명은 구 특허법 제42조 제4항 제2호의 청구범위 기재 요건을 충족하지 못한다.

2) 이 사건 특허발명에 기재된 '동일 조건에서 제조된 10개 샘플들 간 절단강도 및 파단신율의 최대치와 최소치의 차이'에서 '동일 조건' 및 '10개 샘플들'의 의미가 명확하지 않을 뿐만 아니라, 통상의 기술자가 이를 쉽게 실시할 수 있도록 명확하고 상세하게 기재되었다고 보기도 어렵다. 따라서 이 사건 특허발명은 구 특허법 제42조 제4항 제2호의 청구범위 기재 요건 및 구 특허법 제42조 제3항 제1호의 발명의 설명 기재 요건을 충족하지 못한다.

3) 이 사건 특허발명은 선행발명 1 또는 2, 선행발명 1과 주지관용기술 내지 선행

7) 이 사건 특허발명의 출원일은 2012. 12. 27.이므로 특허법 부칙(제11654호, 2013. 3. 22.) 제6조 등 관련 부칙에 따라 구 특허법(2013. 3. 22. 법률 제11654호로 개정되기 전의 것, 이하 '구 특허법'이라 한다) 제29조 제2항 등이 적용되어야 한다. 따라서 이 사건 심결이 현행 특허법을 적용하여 이 사건 심판청구의 당부를 판단한 것은 적절하지 않은 측면이 있지만 개정 전후의 내용이 실질적으로 동일하므로 이 사건 심결의 결과에 영향을 미쳤다고 볼 수는 없다. 이하에서는 구 특허법을 적용하여 판단하되, '특허청구범위'는 '청구범위', '발명의 상세한 설명'은 '발명의 설명'이라고만 한다.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

발명 8, 11 또는 12의 결합, 선행발명 2와 주지관용기술 내지 선행발명 8, 11 또는 12의 결합 또는 선행발명 13 및 14의 결합에 의해 진보성이 부정된다. 따라서 이 사건 특허발명은 구 특허법 제29조 제2항에 위배된다.

나. 피고

이 사건 특허발명은 다음과 같은 이유로 등록무효 사유가 존재하지 않는다. 이와 결론을 같이한 이 사건 심결은 적법하다.

1) 이 사건 특허발명에 따른 하이브리드 섬유 코드는 연사할 때 두 하연사에 가해지는 장력을 조절함으로써 동일한 비율로 꼬여진 안정된 구조인 '동일한 구조'로 상연된 2-ply 합연사이다. '동일한 비율로 꼬여진'은 모듈러스 특성이 서로 다른 나일론 및 아라미드 하연사에 대한 장력을 조절하여 나일론 및 아라미드 하연사의 단위길이당 상연의 꼬임 횟수가 같다는 의미이고, 통상의 기술자는 이 사건 특허발명의 명세서 기재로부터 이를 쉽게 파악할 수 있다. 따라서 이 사건 특허발명은 구 특허법 제42조 제4항 제2호의 청구범위 기재 요건을 충족한다.

2) 이 사건 특허발명에 기재된 '동일 조건에서 제조된 10개 샘플'의 의미가 '동일한 하나의 보빈에 얻어지는 합연사에서 채취된 10개의 샘플'이라는 것은 명세서 전체의 기재에 비추어 명확하고, 통상의 기술자는 이를 쉽게 실시할 수 있다. 따라서 이 사건 특허발명은 구 특허법 제42조 제4항 제2호의 청구범위 기재 요건 및 구 특허법 제42조 제3항 제1호의 발명의 설명 기재 요건을 충족한다.

3) 이 사건 특허발명은 원고 주장의 선행발명들이나 주지관용기술로부터 진보성이 부정되지 않는다. 따라서 이 사건 특허발명은 구 특허법 제29조 제2항에 위배되지 않는다.

Hyosung Ex. 1049, Page 45 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

3. 이 사건 심결의 위법 여부

가. 청구범위 기재 요건 충족 여부

1) 이 사건 제1항 발명에 관한 판단

가) 관련 법리

구 특허법 제42조 제4항 제2호는 청구범위에는 발명이 명확하고 간결하게 적혀야 한다고 규정하고 있다. 그리고 구 특허법 제97조는 특허발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여 정하여진다고 규정하고 있다. 따라서 청구항에는 명확한 기재만이 허용되고, 발명의 구성을 불명료하게 표현하는 용어는 원칙적으로 허용되지 않는다(대법원 2006. 11. 24. 선고 2003후2072 판결, 대법원 2014. 7. 24. 선고 2012후1613 판결 등 참조). 또한 발명이 명확하게 적혀 있는지 여부는 그 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람이 발명의 설명이나 도면 등의 기재와 출원 당시의 기술상식을 고려하여 청구범위에 기재된 사항으로부터 특허를 받고자 하는 발명을 명확하게 파악할 수 있는지에 따라 개별적으로 판단하여야 하고, 단순히 청구범위에 사용된 용어만을 기준으로 하여 일률적으로 판단하여서는 안 된다(대법원 2017. 4. 7. 선고 2014후1563 판결 등 참조).

나) 구체적 판단

살피건대, 앞서 인정한 사실, 앞서 든 증거, 갑 제34 내지 38호증의 각 기재에 변론 전체의 취지를 종합하여 인정할 수 있는 다음과 같은 사실 내지 사정에 비추어 보면, 하이브리드 섬유 코드에 관한 이 사건 제1항 발명 중 구성요소 1-1의 '동일한 구조' 부분은 통상의 기술자가 발명의 설명이나 도면 등의 기재와 출원 당시의 기술상식을 고려하여 보더라도 그 의미가 명확하다고 보기 어렵다.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

(1) 이 사건 제1항 발명의 구성요소 1-1은 '제1 꼬임수를 갖는 나일론 하연사 및 제1 꼬임수와 동일한 제2 꼬임수를 갖는 아라미드 하연사가 함께 상연된 2-ply 합연사와 상기 2-ply 합연사에 코팅된 접착제를 포함하는 하이브리드 섬유 코드로서, 상기 하이브리드 섬유코드는, 상기 나일론 하연사 및 상기 아라미드 하연사가 동일한 구조로 상기 제1 및 제2 꼬임수와 동일한 꼬임수로 함께 상연된 2-ply 합연사에 접착제를 코팅하여 얻어진 것'이라고 적고 있다.

(2) 이 사건 특허발명의 발명의 설명에는 '동일한 구조'와 관련해서 다음과 같이, 나일론 하연사와 아라미드 하연사를 함께 상연할 때, 나일론 하연사를 아라미드 하연사로 커버링하는 형태의 합연사는 침지, 건조 등 가공 과정에서 커버링하는 아라미드 하연사가 밀려 루프를 형성하거나 나일론 하연사의 수축에 의한 형태 불균일 문제가 있으므로(식별번호 [0009]), 나일론 하연사와 아라미드 하연사가 '동일한 구조'를 갖도록 하여, 하이브리드 섬유 코드의 물성 변동치 및 불량률을 감소시킬 수 있고(식별번호 [0018], [0053]), 동일한 꼬임수와 동일한 구조를 가짐에 따라 꼬임에 따른 강력 및 피로 성능이 유사하게 나타나며(식별번호 [0046]), 이러한 동일한 구조에 이르기 위하여 연사 공정 시 장력을 적절히 조절할 수 있다는 내용이 기재되어 있다(식별번호 [0054]).

이 사건 특허발명의 명세서
【0009】 또한, 도 1에 개략적으로 예시된 바와 같이, 종래의 방법에 의하면 나일론 하연사(11)와 아라미드 하연사(12)가 함께 상연될 때 나일론 하연사(11)를 아라미드 하연사(12)가 커버링하는 형태로 합연사(10)가 제조되었다. 그 결과, 상기 합연사(10)를 접착제 용액에 침지시킨 후 건조 및 열처리할 때, 상기 합연사(10)와 가이드 및 롤러 사이의 마찰이 심하게 되어 나일론 하연사(11)를 커버링하는 아라미드 하연사(12)가 밀려 루프를 형성하거나, 나일

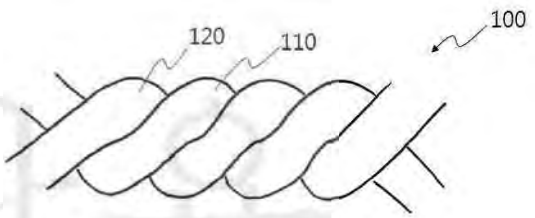
Hyosung Ex. 1049, Page 47 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

론 하연사(11)의 수축에 의한 형태 불균일이 야기되었다. 이와 같은 루프 형성 및 형태 불균일은 하이브리드 섬유 코드의 물성 불균일 및 제조 불량을 초래하였다.

【0018】 또한, 연사 공정시 모듈러스 특성이 다른 나일론 하연사와 아라미드 하연사가 동일한 구조를 갖을 수 있도록 장력을 조절함으로써, 나일론 하연사에 아라미드 하연사가 커버링 형태로 제조되는 것이 아닌, 나일론 하연사와 아라미드 하연사가 동일한 비율로 꼬여진 안정된 구조를 갖도록 할 수 있다. 그 결과, 하이브리드 섬유 코드의 물성 변동치 및 불량률을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라 개선된 강도와 피로 특성을 가짐으로써 고속 주행용 타이어의 캡 플라이에 효과적으로 적용할 수 있는 하이브리드 섬유 코드가 제공될 수 있다.

【0046】 본 발명에 의하면, 도 2에 예시된 바와 같이, 상기 두 종류의 하연사들(110, 120)이 동일한 꼬임수를 가질 뿐만 아니라 도 2에 예시된 바와 같이 서로 동일한 구조를 가짐에 따라 꼬임에 따른 강력 및 피로 성능이 유사한 거동을 나타내며, 이때 적용되는 나일론 하연사(110) 및 아라미드 하연사(120)의 꼬임수는 나일론의 섬도를 기준으로 하여 정해진다.



도 2

【0053】 본 발명에 의하면, 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트가 동일한 꼬임수를 갖기 때문에, i) 하연 및 상연을 동시에 수행함으로써 제조공정의 단순화를 도모할 수 있고, ii) 연사 공정에서 꼬임 불량을 현격히 감소시킬 수 있으며, iii) 나일론 하연사(110) 및 아라미드 하연사(120)가 도 2에 예시된 바와 같이 동일한 구조를 갖도록 함으로써[즉, 합연사(100)가 전체적으로 안정된 구조를 갖도록 함으로써] 종래의 하이브리드 섬유 코드에서 나타나는 루프 형성 및 형태 불균일 등으로 인한 물성 불균일 및 제조 불량을 현격히 감소시킬 수 있다.

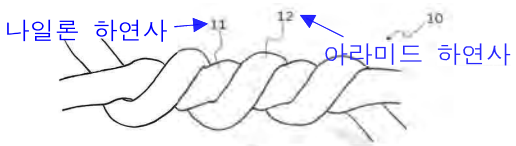
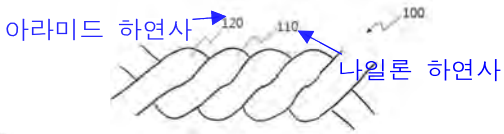
【0054】 도 2에 예시된 바와 같이 나일론 하연사(110) 및 아라미드 하연사(120)가 실질적으로 동일한 구조를 갖도록 하기 위하여, 연사 공정을 수행할 때 모듈러스 특성이 다른 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트에 각각 가해지는 장력을 적절히 조절할 수 있다.

(3) 위와 같은 청구범위와 발명의 설명 기재에 의하면, 우선 '동일한 구조'는 숫자로 표시될 수 있는 나일론 하연사의 꼬임수(제1 꼬임수), 아라미드 하연사의 꼬임수(제2 꼬임수) 및 상연된 2-ply 합연사의 꼬임수가 같다는 것과 구별되는 독자적인

Hyosung Ex. 1049, Page 48 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

구성요소이므로, '동일한 구조'가 위 3개의 각 꼬임수가 같다는 것을 의미하지는 않는다고 할 것이다. 한편 장력을 조절함으로써 나일론 하연사와 아라미드 하연사가 커버링 행태가 아닌 동일한 비율로 꼬여진 안정된 구조를 갖고, 그것이 도 2에 예시된 바와 같다는 명세서의 기재에 의하면(식별번호 [0018], [0053]), 이 사건 제1항 발명 중 '동일한 구조'는 '2-ply 합연사를 이루기 위하여 상연된 나일론 하연사와 아라미드 하연사의 얼개[8]를 비교하여 보면 형태적으로 똑같다'는 의미로 이해될 수 있다.

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>커버링 형태 (갑 제2호증 도 1)</td>
<td>동일한 구조 (갑 제2호증 도 2)</td>
</tr>
</table>

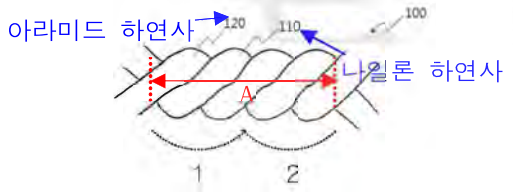
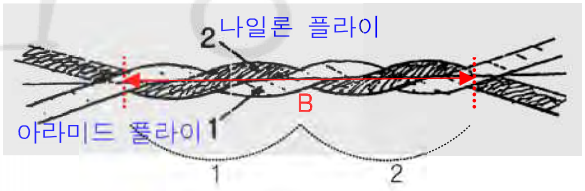
(4) 이 사건 특허발명의 명세서에 '동일한 구조'와 직접적으로 관련된 기재로는 '동일한 비율로 꼬여진' 내지 '도 2에 예시된 바와 같다'는 것만이 있고, 실시예로도 케이블 코더 연사기를 이용하여 하연과 상연을 동시에 수행하면서 상·하연이 동일한 꼬임수로 제조된 예만 개시되어 있으며, 달리 각 하연사의 길이, 부피 또는 중량 등 특정한 물성의 비율이 동일하다는 내용이나, 어떠한 상태에서 어떠한 방법으로 측정한 각 하연사의 어떠한 물성이 동일하다는 것인지에 관하여는 아무런 기재가 없으므로, '동일한 구조'를 '2-ply 합연사를 이루기 위하여 상연된 나일론 하연사와 아라미드 하연사의 얼개를 비교하여 보면 형태적으로 똑같다'는 의미보다 더 구체화하여 파악하기는 어렵다. 그런데 이 정도의 의미만으로는 어느 경우에 형태적으로 똑같은 것인지가 반드시 명확하다고 보기는 어려우므로 발명의 청구범위를 둘러싸고 분쟁이 발생할 소지가 있다고 판단된다.

8) '어떤 사물이나 조직의 전체를 이루는 짜임새나 구조'를 뜻한다.

Hyosung Ex. 1049, Page 49 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

(5) 피고도 아래와 같이 '동일한 구조'로 예시된 도 2의 영상이나 그와 유사한 형태의 선행발명 12의 도면 2의 영상 그 자체만으로는 아라미드 하연사와 나일론 하연사가 동일한 구조인지 단정할 수 없다는 것을 인정하는 바이다. 한편 이 사건 특허발명의 명세서상 도 2에 개시된 하이브리드 섬유는 유사한 섬도[9]를 가지는 하연사들이 상연된 형태로 보이고, 이 사건 제1항 발명은 하연사의 섬도를 동일하게 한정하고 있지 않으므로 서로 다른 섬도의 하연사들로 하이브리드 섬유 코드가 제조될 수도 있을 것인데, 섬도의 편차가 비교적 큰 경우(이 사건 제1항 발명은 아라미드 필라멘트는 섬도를 1,000 내지 1,500 데니어로,[10] 나일론 필라멘트는 섬도를 840 내지 1,890 데니어로 한정하고 있다)에는 앞서 본 도 2와 같이 유사한 섬도의 하연사들로 제조된 하이브리드 섬유와 달리 '동일한 구조'인지를 판단하기가 더욱 어려울 것으로 보인다.

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>이 사건 특허발명 (갑 제2호증 도 2)</td>
<td>선행발명 12 (갑 제4호증 도 2)</td>
</tr>
</table>

(6) 이 사건 특허발명을 기초로 해외에 출원되어 등록된 미국 특허발명(US 9,789,731호)의 청구범위에 'identical structures with each other in the hybrid(하이브리드 내에서 각각이 동일한 구조)'라는 문언이 포함되어 있고, 일본 특허발명(제6704730호)의 청구범위에 '前記ナイロンフィラメント及び前記アラミドフィラメントが同一構造となるように(상기 나일론 필라멘트 및 상기 아라미드 필라멘트가 동일한 구

9) 실의 굵기 또는 실의 굵기를 나타내는 지수를 뜻한다. 실의 일정한 길이의 무게로 표시될 수 있다.
10) 데니어(denier)는 실 9,000미터당 무게를 그램(g)으로 표시한 단위이다.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

조가 되도록)'이라는 문언이 포함되어 있기는 하지만, 그와 같은 사정만으로 이 사건 제1항 발명의 '동일한 구조'라는 문언의 의미가 명확하다고 단정하기는 어렵다.

(7) 이에 대하여 피고는 이 사건 특허발명의 명세서에 의하면 통상의 기술자는 '동일한 구조'를 '나일론 하연사와 아라미드 하연사가 동일한 비율로 꼬여진 안정된 구조'임을 명확하게 알 수 있고, 여기서 '동일한 비율'이란 '케이블 코더 연사기의 장력을 조절함으로써 아라미드 하연사와 나일론 하연사의 단위 길이당 상연의 꼬임 횟수가 동일한 것'을 의미하며, '단위 길이당 상연의 꼬임 횟수'는 상연사 샘플에서 꼬임 횟수를 측정한 후 이를 해연한 하연사의 길이로 나누어 측정할 수 있으므로, 이 사건 제1항 발명의 '동일한 구조'의 의미가 통상의 기술자에게 명확하다는 취지로 주장한다.[11] 그러나 피고의 위 주장은 다음과 같은 이유로 받아들이기 어렵다.

(가) 피고가 주장하는 '동일한 비율'에 대한 의미 및 이를 전제로 한 '단위 길이당 상연의 꼬임 횟수'의 측정 방법은 이 사건 특허발명의 명세서에 기재 또는 도시되어 있지 않은 내용이다.

(나) 이 사건 제1항 발명에는 하이브리드 섬유 코드가 하연 및 상연을 동시에 수행하는 케이블 코더 연사기로 제조되는 것으로 한정되어 있지 않다. 따라서 케이블 코더 연사기의 사용을 전제하여 '동일한 비율'의 의미를 파악하는 것은 타당하지 않다.

(다) 이 사건 특허발명의 명세서에는 앞서 살핀 바와 같이 '동일한 비율'에 대한 별다른 기재가 없는데, 하이브리드 섬유를 합연함에 있어서, 장력이나 섬도 등

11) 피고 측은 2016. 9. 2. 또는 2018. 9. 5.경 이 사건 특허발명을 기초로 일본에 출원한 특허 심사 과정 등에서 동일한 구조를 '도 2를 바탕으로 표현한 것', '스프링 구조', '서로 대칭 구조를 갖는 것을 의미하고 거울상 관계에 있는 것' 등의 의미라고 설명하였다.

Hyosung Ex. 1049, Page 51 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

다양한 변수에 따른 비율이 있을 수 있고, 이러한 비율의 기준으로 하연사의 단위길이(연사기에 투입되는 하연사의 공급량) 이외에도 하이브리드 섬유에서의 각 하연사의 꼬임수, 중량 및 부피 등 다양한 요소가 있으므로, 피고의 주장처럼 통상의 기술자가 '동일한 비율'을 당연히 '아라미드 하연사와 나일론 하연사의 단위 길이당 상연의 꼬임 횟수가 동일한 것'으로 이해하기는 곤란하다고 보이고, 그와 같은 이해가 하이브리드 섬유 코드 제조 기술분야에 있어 일반적인 기술 상식이라고 볼 만한 증거도 없다.

다) 검토 결과의 정리

따라서 '동일한 구조'를 포함하고 있는 이 사건 제1항 발명은 구 특허법 제42조 제4항 제2호의 요건을 충족하지 못하였다고 봄이 타당하다.

2) 이 사건 나머지 발명에 관한 판단

이 사건 제2항 및 제3항 발명은 이 사건 제1항 발명을 인용하는 종속항 발명이고, 이 사건 제6항 발명은 물건의 발명인 이 사건 제1항 발명에 대한 제조방법으로서, '동일한 구조'를 그대로 포함하고 있으며, 이 사건 제8항 및 제9항 발명은 이 사건 제6항 발명을 직접 또는 간접 인용하는 종속항 발명이다.

그렇다면 이 사건 나머지 발명은 모두 이 사건 제1항 발명의 '동일한 구조'를 그대로 포함하고 있는 것이므로, 결국 구 특허법 제42조 제4항 제2호의 요건을 충족하지 못하였다고 봄이 타당하다.

3) 소결론

따라서 이 사건 특허발명은 구 특허법 제42조 제4항 제2호의 요건을 충족하지 못하였으므로 그 특허등록이 무효로 되어야 하는바, 이와 결론을 달리한 이 사건 심결은 위법하다.

Hyosung Ex. 1049, Page 52 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

나. 진보성 부정 여부

1) 가정적 판단

이하에서는 이 사건 제1항 발명의 구성요소 1-1 중 '동일한 구조'가 '2-ply 합연사를 이루기 위하여 상연된 나일론 하연사와 아라미드 하연사의 얼개를 비교하여 보면 형태적으로 똑같다'는 의미로 명확하게 해석되어 기재불비에 해당하지 않는다고 가정할 때 이 사건 특허발명의 진보성이 부정되는지를 살펴본다.

2) 이 사건 제1항 발명의 진보성 부정 여부

가) 관련 법리

(1) 발명의 진보성 유무를 판단할 때에는 적어도 선행기술의 범위와 내용, 진보성 판단의 대상이 된 발명과 선행기술의 차이와 통상의 기술자의 기술수준에 대하여 증거 등 기록에 나타난 자료에 기초하여 파악한 다음, 통상의 기술자가 특허출원 당시의 기술수준에 비추어 진보성 판단의 대상이 된 발명이 선행기술과 차이가 있는데도 그러한 차이를 극복하고 선행기술로부터 쉽게 발명할 수 있는지를 살펴보아야 한다(대법원 2020. 1. 22. 선고 2016후2522 전원합의체 판결 등 참조).

(2) 특허발명의 청구범위에 기재된 청구항이 복수의 구성요소로 되어 있는 경우에는 각 구성요소가 유기적으로 결합한 전체로서의 기술사상이 진보성 판단의 대상이 되는 것이지 각 구성요소가 독립하여 진보성 판단의 대상이 되는 것은 아니므로, 그 특허발명의 진보성을 판단할 때에는 청구항에 기재된 복수의 구성을 분해한 후 각각 분해된 개별 구성요소들이 공지된 것인지 여부만을 따져서는 안 되고, 특유의 과제해결원리에 기초하여 유기적으로 결합된 전체로서의 구성의 곤란성을 따져 보아야 하며, 이 때 결합된 전체 구성으로서의 발명이 갖는 특유한 효과도 함께 고려하여야 한

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

다. 그리고 여러 선행기술문헌을 인용하여 특허발명의 진보성을 판단함에 있어서는 그 인용되는 기술을 조합 또는 결합하면 당해 특허발명에 이를 수 있다는 암시, 동기 등이 선행기술문헌에 제시되어 있거나 그렇지 않더라도 당해 특허발명의 출원 당시의 기술수준, 기술상식, 해당 기술분야의 기본적 과제, 발전경향, 해당 업계의 요구 등에 비추어 보아 통상의 기술자가 쉽게 그와 같은 결합에 이를 수 있다고 인정할 수 있는 경우에는 그 특허발명의 진보성은 부정된다(대법원 2007. 9. 6. 선고 2005후3284 판결 등 참조).

나) 이 사건 제1항 발명과 선행발명 1의 구성요소 대비

구성요소	이 사건 제1항 발명	선행발명 1
1-1 1-2	제1 꼬임수를 갖는 나일론 하연사 및 제1 꼬임수와 동일한 제2 꼬임수를 갖는 아라미드 하연사가 함께 상연된 2-ply 합연사와 상기 2-ply 합연사에 코팅된 접착제를 포함하는 하이브리드 섬유 코드로서, 상기 하이브리드 섬유코드는, 상기 나일론 하연사 및 상기 아라미드 하연사가 동일한 구조로 상기 제1 및 제2 꼬임수와 동일한 꼬임수로 함께 상연된 2-ply 합연사에 접착제를 코팅하여 얻어진 것 아라미드 필라멘트는 섬도가 1000 내지 1500 데니어이고, 나일론 필라멘트는 섬도가 840 내지 1890 데니어	▸ 아라미드 섬유 및 나일론 섬유를 상연하여 제조된 복합 섬유 코드 (식별번호 [0018]) ▸ 복합 섬유 코드를 접착제에 침지시키고, 건조시켜 열처리하여 접착제를 부착 (식별번호 [0031]) ▸ 아라미드 섬유, 나일론 섬유 및 이를 상연하여 제조된 복합 섬유의 꼬임수가 동일한 것이 개시 (식별번호 [0036]) ▸ 아라미드/나일론 복합 섬유 코드의 합계 섬도 D가 2000~11000dt[12)] ▸ 아라미드/나일론 복합 섬유 코드 전체 섬도 중 아라미드 섬유의 비율을 35~80% (식별번호 [0019] 및 [0020])
2	ASTM D885에 의해 측정된 절단강도 및 파단신율이 각각 11.7 내지 15.0 g/d	▸ JIS L1017에 의한 절단강도 및 파단신율이 각각 9.9~14.7 g/d 및 7.0

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

	및 7 내지 15%이며, 동일 조건에서 제조된 10개 샘플들 간 절단강도 및 파단신율의 최대치와 최소치의 차이가 각각 1 g/d 및 3% 이내이며, 건열 수축율이 1.5 내지 2.5%이며, 일본표준협회 (Japanese Standard Association: JSA)의 JIS-L 1017 방법에 따라 실시되는 디스크 피로 테스트 후의 강력 유지율이 80% 이상	~11.5% (식별번호 [0037]) ▸ 대응구성 없음 ▸ 건열 수축율이 2.0~3.2% (식별번호 [0037]) ▸ 굴곡 후 강도 유지율이 88~94% (식별번호 [0037])
3	타이어의 캡플라이에 적용되는 것	▸ 대구경 고무 호스의 고무 보강재 (식별번호 [0007])

열람용

다) 공통점 및 차이점 분석

(1) 구성요소 1-1 및 1-2

구성요소 1-1 및 1-2와 이에 대응되는 선행발명 1의 구성요소는, 나일론 하연사[나일론 섬유][13] 및 아라미드 하연사[아라미드 섬유]가 함께 상연된 2-ply 합연사[복합 섬유 코드] 및 이 합연사에 접착제를 코팅하여 얻어지는 하이브리드 섬유 코드[복합 섬유 코드를 접착제에 침지하고, 건조·열처리하여 접착제를 부착한 것]로서, 나일론 하연사, 아라미드 하연사 및 이를 함께 상연한 2-ply 합연사의 꼬임수가 동일[아라미드 섬유, 나일론 섬유 및 이를 상연하여 제조된 복합 섬유의 꼬임수가 동일]하며, 아라미드 섬도가 1,000 내지 1,500 데니어[아라미드 섬유의 섬도가 1,050 내지 2,400dt (945 내지 2,160 데니어)[14]], 나일론 섬도가 840 내지 1,890 데니어[나일론 섬

12) 'dt'는 데시텍스(dtex)의 기호이다. 데시텍스는 실 10,000미터당 무게를 그램(g)으로 표시한 단위이다.
13) [ ]는 이 사건 제1항 발명의 구성요소에 대응되는 선행발명 1의 구성요소이다. 이하 같다.
14) 선행발명 1의 아라미드/나일론 복합 섬유 코드 전체의 섬도는 2,000 내지 11,000dt이고 그 중 아라미드 섬유의 섬도 비율이 35~80%이므로(식별번호 [0019], [0020]), 복합 섬유 코드의 전체 섬도가 '3,000dt'라면, 그 중 아라

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

유의 섬도가 600 내지 1,950dt (540 내지 1,755 데니어)[15]]로 중첩된다는 점에서 동일하다.

다만, 선행발명 1에는 2-ply 합연사에 있어서 나일론 하연사[나일론 섬유] 및 아라미드 하연사[아라미드 섬유]가 동일한 구조로 상연된다는 기재가 없다는 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 1'이라 한다).

(2) 구성요소 2

구성요소 2와 이에 대응되는 선행발명 1의 대응 구성요소는 절단강도 및 파단신율이 각각 11.7 내지 15.0 g/d 및 7 내지 15%[절단강도 및 파단신율이 각각 9.9~14.7 g/d 및 7.0~11.5%]이고, 건열 수축율이 1.5 내지 2.5%[건열 수축율이 2.0~3.2%]로 중첩된다는 점에서 동일하다.[16]

다만, 선행발명 1에는 '동일 조건에서 제조된 절단강도 및 파단신율의 최대치와 최소치의 차이' 및 'JIS-L 1017 방법에 따라 실시되는 디스크 피로 테스트 후의 강력 유지율'이 개시되어 있지 않다는 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 2'라 한다).

(3) 구성요소 3

구성요소 3은 이 사건 제1항 발명의 하이브리드 섬유 코드의 용도를 타이어 캡플라이로 한정하고 있는데, 선행발명 1은 복합 섬유 코드의 용도로 대구경 호수

미드 섬유의 섬도는 1,050(=3,000×0.35)~2,400(=3,000×0.80)dt이다. 이를 데니어(1dt=0.9데니어)로 단위환산하면 945(=1,050×0.9)~2,160(=2,400×0.9) 데니어가 된다.

15) 아라미드 섬유의 섬도 비율이 35~80%이므로 나일론 섬유의 섬도 비율은 20~65%가 되는데, 복합 섬유 코드의 전체 섬도가 '3,000dt'라면, 그 중 나일론 섬유의 섬도는 600(=3,000×0.2)~1,950(=3,000×0.65)dt이다. 이를 데니어로 단위환산하면 540(=600×0.9)~1,755(=1,950×0.9) 데니어가 된다.

16) 이 사건 제1항 발명과 선행발명 1의 절단강도 및 파단신율을 평가하는 방법이 각각 ASTM D885와 JIS L1017로 다르기는 하다. 그러나 양 평가 방법 모두 통상 약 250㎜ 샘플에 대해 약 300㎜/min의 인장속도로 측정하는 방법이라는 점에서 동일하고, 양 평가 방법에 의한 측정값의 차이를 고려하더라도 상호 중첩되는 범위 내에 있다고 보이므로, 이러한 평가 방법의 차이에도 불구하고 양 구성요소는 실질적으로 동일하다고 볼 수 있다(피고도 위와 같은 평가 방법 자체를 차이점으로 파악하고 있지는 않은 것으로 보인다). 나아가 이러한 평가 방법의 차이를 차이점으로 파악한다고 하더라도 뒤에서 보는 '차이점 2에 관한 검토'와 같은 이유로 이는 통상의 기술자가 용이하게 극복할 수 있다고 봄이 타당하다.

Hyosung Ex. 1049, Page 56 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

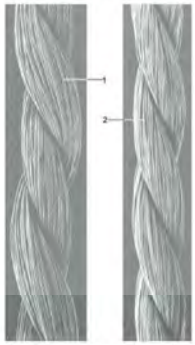
의 고무 보강재만 기재하고 있다는 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 3'이라 한다).

라) 차이점들의 용이 극복 여부

(1) 차이점 1에 관한 검토

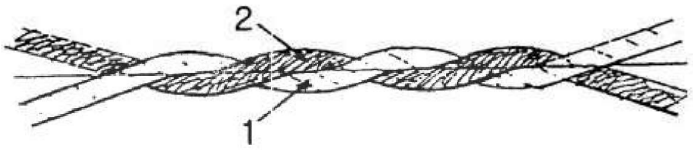
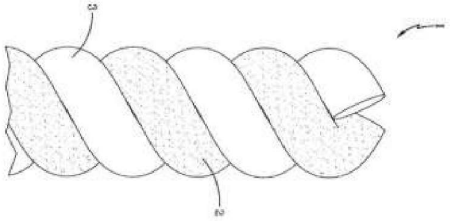
살피건대, 앞서 인정한 사실, 앞서 든 증거 및 갑 제16, 17호증, 을 제4, 6호증의 각 기재 또는 영상에 변론 전체의 취지를 종합하여 인정할 수 있는 다음과 같은 사실 내지 사정에 비추어 보면, 차이점 1은 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 11 또는 선행발명 12 중 어느 하나를 결합하거나 주지관용기술을 더하여 쉽게 극복할 수 있다고 봄이 타당하다.

(가) 선행발명 1에 아라미드 섬유와 나일론 섬유를 '동일한 구조'로 함께 상연한다는 기재나 그 도면이 개시되어 있지는 않다. 그러나 아라미드 하연사와 나일론 하연사로 구성된 하이브리드 섬유 코드에 있어서, 아라미드 하연사와 나일론 하연사의 얼개가 형태적으로 똑같은 '동일한 구조'로 상연할 수 있다는 것은 선행발명 11, 12를 비롯하여 아래와 같이 이 사건 특허발명의 출원일 이전에 다수의 문헌을 통해 공지되었던 것이다.

구분	개시 내용
선행발명 11 (갑 제11호증)	 연사 공정 중 벌룬 얀 텐션과 스핀들 얀 텐션이 같으면 얀의 초과 길이는 최소로 됨 1. 다른 실 길이의 코드 2. 같은 실 길이의 코드

17) 케블라(Kevlar)는 듀폰사가 개발한 아라미드 섬유의 상품명이다.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

선행발명 12 (갑 제4호증)	 도 2는 본 발명의 섬유코드 구조를 나타낸 사시도 **1**: 아라미드 플라이 **2**: 나일론 플라이
일본 공개특허공보 특개2009-91713 (갑 제16호증)	 도 1은 본 발명의 코드 구조의 제1의 실시 형태를 나타낸다. 이 코드는 나선상으로 꼬아진 이종의 실(2 및 3)을 포함한다. **2** 실(나일론) **3** 실(아라미드)
Rubber & Plastics News "Aramid yarn as a tensile member in products" (갑 제17호증)	Fig. 37. Hybrid cord concept.  그림 37은 하이브리드 코드의 개략적인 구조를 나타낸 것이다. 맨 위 그림은 케블라[17] 2가닥과 나일로 또는 폴리에스터 1가닥을 꼬아서 만든 코드 구조이고, 아래 그림은 케블라 1가닥과 나일로 또는 폴리에스터 1가닥을 꼬은 구조를 보여준다.

(나) 선행발명 1은 하이브리드 섬유 코드의 구조를 한정하고 있지 않다. 하이브리드 섬유 코드가 가질 수 있는 구조는 나일론 하연사가 아라미드 하연사를 커버링하거나, 아라미드 하연사가 나일론 하연사를 커버링하는 구조, 또는 나일론 하연사와 아라미드 하연사가 서로 동일하게 꼬는 구조를 상정할 수 있고, 그 안에서도 커버

Hyosung Ex. 1049, Page 58 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

링의 정도에 따라 다양한 구조의 상연이 가능할 수 있을 것으로 보인다. 하연사들을 상연함에 있어 가능한 커버링 구조나 동일한 구조는 이 사건 특허발명의 출원일 전에 일반적으로 알려진 내용이고, 나일론 하연사와 아라미드 하연사의 물성 차이로 인해 커버링 구조가 타이어 제조의 용이성이나 주행 성능을 확보하는 데에 유리한 측면이 있는 반면, 커버링 구조의 형태적 특성상 커버링하고 있는 하연사가 밀려 루프를 형성한다거나 형태 불균일이 발생할 있을 수 있다는 것은 하이브리드 섬유 코드 제조 분야의 통상의 기술자가 쉽게 예상할 수 있는 내용이라고 보이는바, 통상의 기술자는 선행발명 1의 아리미드 섬유와 나일론 섬유를 상연함에 있어 그 기술적인 필요에 따라 하연사들의 구조를 적절히 선택할 수 있거나, 적어도 선행발명 11 또는 선행발명 12에 개시된 것과 같은 동일한 구조를 채택할 동기가 있다고 할 것이다.

(다) 나아가 선행발명 1은 아리미드 섬유와 나일론 섬유의 섬도가 전체 복합 섬유 코드의 섬도 중 각각 50%로 같은 것을 바람직한 실시 범위에 포함하고 있는데(식별번호 [0020]), 통상의 기술자라면 선행발명 1에 개시된 바와 같이 동일한 섬도의 아리미드 섬유와 나일론 섬유를 상연함에 있어 두 섬유의 얼개가 형태적으로 똑같은 동일한 구조를 취하는 데에 어려움이 없을 것으로 보이고, 그것이 선행발명 1의 기술적 의의를 상실하게 한다는 부정적인 교시 내지 시사를 찾아보기도 어렵다.

(라) 한편, 이 사건 특허발명의 명세서에는 '나일론 하연사와 아라미드 하연사를 함께 상연할 때 도 1에 예시된 바와 같이 나일론 하연사를 아라미드 하연사가 커버링하는 형태로 합연사가 제조될 수밖에 없었다.'는 기재가 있으나(식별번호 [0052]), 전체적인 문맥에 의하면 이는 나일론 하연사와 아라미드 하연사의 꼬임수가 다르고 상연도 다른 꼬임수로 이루어지는 경우를 상정하였기 때문이라고 보이고, 각

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

하연사의 꼬임수와 상연하는 꼬임수가 같은 경우에도 커버링 구조가 하이브리드 섬유 코드의 제조를 위한 일반적인 기술이라거나 제조 과정에서 불가피하게 도출될 수밖에 없는 구조라고 볼 만한 자료는 발견되지 않는다.

(마) 더욱이 이 사건 특허발명의 명세서에 기재된 비교예로 사용된 하이브리드 섬유 코드는 '꼬임수를 달리한 나일론 하연사(300 TPM[18])와 아라미드 하연사(400 TPM)를 제조한 후 아라미드 하연사가 나일론 하연사를 커버링하는 형태로 제조한 합연사'인데(식별번호 [0081]), 이는 각 하연사의 꼬임수를 달리하고 동시에 커버링 구조를 채택한 것이어서, 이것만으로는 '동일한 구조'로 인한 효과의 차이를 파악하기 어렵고, 달리 상·하연의 꼬임수가 모두 같지만 '동일한 구조'가 아닌 경우의 물성에 관한 비교예는 존재하지 않으므로, 이 사건 제1항 발명이 특히 '동일한 구조'를 채택함으로 인하여 하이브리드 합연사의 물성에 있어 종전과 다른 현저한 효과를 야기하였다고 단정하기도 어렵다.

(바) 이에 대하여 피고는, 선행발명 1 등에는 하이브리드 섬유 코드를 동일한 구조로 상연하여 물성 불균일성 문제를 해결하겠다는 기술 사상에 대한 기재가 없으므로 차이점 1을 선행발명 1 등으로부터 쉽게 도출할 수 없다는 취지로 주장한다. 그러나 ① 하이브리드 섬유 코드에 있어 하연사들이 서로를 동일하게 꼬고 있는 '동일한 구조'는 앞서 본 바와 같이 이 사건 특허발명의 출원일 전에 다수의 문헌을 통해 개시된 일반적인 구조로 보이는 점, ② 하이브리드 섬유 코드 제조 분야에서도 품질 균일성을 확보하는 것은 일반적인 기술 과제인 점, ③ 하연사 중 하나가 다른 하연사를 커버링하는 구조는 그 형태적 특성상 커버링하고 있는 하연사가 쉽게 밀려서 루프

18) TPM은 'Twister Per Meter'의 약자로 실 1미터당 꼬임의 횟수를 뜻한다.

Hyosung Ex. 1049, Page 60 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

나 불균일 문제가 발생할 수 있다는 것은 통상의 기술자가 쉽게 예상할 수 있는 점 등에 비추어 보면, 선행발명 11 또는 12를 접하거나 주지관용기술을 아는 통상의 기술자라면 나일론 하연사와 아라미드 하연사를 상연함에 있어 동일한 구조를 쉽게 채택할 수 있다고 보이므로, 피고의 위 주장은 받아들일 수 없다.

(2) 차이점 2에 관한 검토

살피건대, 앞서 든 증거에 변론 전체의 취지를 종합하여 인정할 수 있는 다음과 같은 사실 내지 사정에 비추어 보면, 차이점 2는 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 11 또는 선행발명 12 중 어느 하나를 결합하거나 주지관용기술을 더하여 쉽게 극복할 수 있다고 봄이 타당하다.

(가) 구성요소 2에서 한정하고 있는 '동일 조건에서 제조된 절단강도 및 파단신율의 최대치와 최소치의 차이'는 물성의 균일성에 관한 것으로 그 편차를 관리하는 것은 통상의 기술자가 당연히 추구하는 기술적 과제이고, 높은 수준의 디스크 피로 테스트 후의 강력 유지율 역시 통상의 기술자가 달성하고자 하는 일반적인 기술적 목표이다. 그런데 이 사건 특허발명의 명세서에는 단지 편차가 절단강도 1 g/d 이내 또는 파단신율 3% 이내의 값을 나타낸다는 기재와 JIS-L 1017 방법에 따라 실시되는 디스크 피로 테스트 후의 강력 유지율이 80% 이상이라는 기재만이 있을 뿐(식별번호 [0029], [0030]), 그와 같은 수치 한정에 따른 특별한 이질적이거나 현저한 효과가 있다고 볼 만한 기재는 보이지 않는바, 구성요소 2의 위와 같은 물성은 하이브리드 섬유코드가 구성요소 1과 같은 구성을 채택함에 따라 당연히 도출되는 효과에 불과하다고 보인다.

(나) 앞서 본 바와 같이 통상의 기술자는 동일한 꼬임수를 갖는 선행발명

Hyosung Ex. 1049, Page 61 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

1의 아리미드 섬유와 나일론 섬유를 같은 꼬임수로 상연함에 있어 선행발명 11 또는 선행발명 12에 개시되었거나 주지관용기술로 보이는 동일한 구조를 별다른 어려움 없이 채택할 수 있다고 할 것인데, 그 결과 차이점 2인 균일성과 관련된 물성이나 디스크 피로 테스트 후의 강력 유지율 역시 통상의 기술자가 쉽게 도출해 낼 수 있다고 보인다.

(3) 차이점 3에 관한 검토

살피건대, 앞서 든 증거, 갑 제23호증의 기재에 변론 전체의 취지를 종합하여 인정할 수 있는 다음과 같은 사실 내지 사정, 즉 ① 이 사건 제1항 발명과 선행발명 1의 하이브리드 복합 코드는 모두 나일론 및 아라미드로 이루어진 고무 제품의 보강재에 관한 것이고, 이 사건 특허발명의 명세서에는 고무 제품의 보강재의 예로서 '타이어, 컨베이어 벨트, V-밸트, 호스 등'이 열거되어 있는 점(갑 제2호증 식별번호 [0002] 및 갑 제13호증 식별번호 [0007]), ② 이 사건 제1항 발명과 선행발명 1은 절단강도나 파단신율 등과 같은 물성이 개선된 하이브리드 복합 코드의 제조를 목적하는 발명이라는 점, ③ 선행발명 12 등에 개시된 바와 같이, 이 사건 특허출원 당시 나일론과 아라미드 하이브리드 섬유 코드가 타이어의 캡플라이 등의 보강재로 사용될 수 있다는 것은 통상의 기술자에게 널리 알려진 기술 상식이라는 점 등을 고려하면(갑 제4호증 요약 및 갑 제23호증 2면 우측단 참조), 차이점 3은 통상의 기술자가 기술 상식에 기초하여 쉽게 극복할 수 있다고 봄이 타당하다.

마) 검토 결과의 정리

이상의 검토 결과를 종합하면, 이 사건 제1항 발명은 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 11 또는 선행발명 12를 결합하거나 주지관용기술을 더하여 쉽게 도출

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

할 수 있다고 할 것이다.

3) 이 사건 제2항 및 제3항 발명의 진보성 부정 여부

가) 이 사건 제2항 및 제3항 발명은 이 사건 제1항 발명을 인용하는 종속항 발명으로서, 이 사건 제2항 발명은 제1 및 제2 꼬임수를 300 내지 500 TPM으로 한정하고, 이 사건 제3항 발명은 나일론 하연사와 아라미드 하연사의 중량비를 20:80 내지 80:20으로 한정하는 내용이다.

나) 앞서 본 선행발명 1에는 아라미드 섬유와 나일론 섬유의 각 꼬임수가 36회/10cm(360 TPM에 해당한다) 등으로 개시되어 있고(식별번호 [0036]), 하이브리드 섬유 코드 전체 중 아라미드 섬유의 섬도 비율이 35~80%라고 개시되어 있는바(식별번호 [0020]), 섬도는 일정한 길이의 실이 갖는 무게이므로 하이브리드 섬유 코드에서 섬도의 비율은 실질적으로 중량비와 동일하다고 볼 수 있다.

다) 따라서 이 사건 제2항 및 제3항 발명도 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 11 또는 선행발명 12를 결합하거나 주지관용기술을 더하여 쉽게 도출할 수 있다고 할 것이다.

4) 이 사건 제6항 발명의 진보성 부정 여부

가) 이 사건 제6항 발명은 이 사건 제1항 발명에 따른 타이어의 캡플라이에 적용되는 하이리드 섬유 코드의 제조방법에 관한 것으로, 나일론 필라멘트를 하연함으로써 나일론 하연사를 제조하는 제1 단계, 아라미드 필라멘트를 하연함으로써 아라미드 하연사를 제조하는 제2 단계, 나일론 하연사 및 아라미드 하연사를 동일한 구조로 함께 상연함으로써 2-ply 합연사를 제조하는 제3 단계를 포함하되, 제1 및 제3[19] 단계들

19) '제2'의 잘못된 기재로 보인다.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

의 하연 및 제3 단계의 상연을 수행할 때 동일한 꼬임수가 적용되고, 제1 내지 제3 단계들은 동시에 연속식으로 수행되며, 제1 및 제2 단계의 연사 공정 시 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트에 각각 가해지는 장력을 조절하는 것을 특징으로 하는 내용이다.

나) 이 사건 제6항 발명은 이 사건 제1항 발명의 제조방법으로서, 이 사건 제1항 발명의 구성요소들을 실질적으로 동일하게 가지면서, 다만 하연(제1 및 제2 단계) 및 상연(제3 단계)이 동시에 연속식으로 수행되고, 하연(제1 및 제2 단계) 공정 시 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트에 각각 가해지는 장력을 조절하는 것이 부가된 것인데, 선행발명 8, 11 및 13 등에는 하연과 상연을 동시에 연속식으로 수행하는 이른바 '다이렉트 연사기'가 개시되어 있고(갑 제8호증 2면 2번째 문단, 갑 제11호증 6면 및 11면, 갑 제24호증 13면 등), 선행발명 11, 13에는 연사 공정 중 장력을 조절할 수 있다는 내용이나 수단이 개시되어 있는바(갑 제11호증 94면, 갑 제24호증 18, 19, 21면), '다이렉트 연사기'를 이용해서 하연과 상연을 동시에 연속식으로 수행하거나, 하연 공정 시 필라멘트의 장력을 조절하는 것은 이 사건 특허발명의 출원 이전부터 통상의 기술자에게 널리 알려져 있었다고 보인다.

다) 따라서 이 사건 제6항 발명도 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 11 또는 선행발명 12를 결합하거나 주지관용기술을 더하여 쉽게 도출할 수 있다고 할 것이다.

5) 이 사건 제8항 및 제9항 발명의 진보성 부정 여부

가) 이 사건 제8항 발명은 이 사건 제6항 발명을 인용하는 종속항 발명으로서, 합연사를 접착제 용액에 침지 단계, 침지 공정에 의해 접착제 용액이 함침된 합연사를

Hyosung Ex. 1049, Page 64 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

건조시키는 단계 및 건조된 합연사를 열처리하는 단계를 포함한다. 이 사건 제9항 발명은 이 사건 제8항 발명을 인용하는 종속항 발명으로서 접착제 용액을 레졸시놀-포름알데히드-라텍스(RFL)를 포함하는 것으로 한정하고 있다.

나) 앞서 본 선행발명 1에는 RFL 액(레조르신・포르말린・라텍스액)으로 하이브리드 섬유 코드를 침지, 건조, 열처리하여 접착제를 부착하는 방법이 개시되어 있다(식별번호 [0031]).

다) 따라서 이 사건 제8항 및 제9항 발명도 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 11 또는 선행발명 12를 결합하거나 주지관용기술을 더하여 쉽게 도출할 수 있다고 할 것이다.

6) 소결론

이 사건 제1항 발명의 구성요소 1-1 중 '동일한 구조' 부분의 의미가 명확하다고 가정하더라도 이 사건 특허발명은 진보성이 부정되므로 원고의 나머지 주장에 관하여 나아가 살펴볼 필요 없이 그 특허등록이 무효로 되어야 한다. 따라서 이와 결론을 달리한 이 사건 심결은 어느 모로 보나 위법하다.

4. 결론

그렇다면 원고의 이 사건 청구는 이유 있으므로 이를 인용하기로 하여 주문과 같이 판결한다.

재판장 판사 김재령 전자서명완료

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

판사 김기수 전자서명완료

판사 윤정운 전자서명완료

열람용

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

[별지 1]

이 사건 특허발명의 주요 내용

□ **기술분야**

【0001】 본 발명은 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트를 포함하는 하이브리드 섬유 코드 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는, 기존의 하이브리드 섬유 코드에 비해 그 제조가 간편할 뿐만 아니라 더욱 균일한 물성 및 개선된 강도와 피로 특성을 가짐으로써 초고성능 타이어에 적용 가능한 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트를 포함하는 하이브리드 섬유 코드 및 그 제조방법에 관한 것이다.

□ **발명의 배경이 되는 기술**

【0002】 타이어, 컨베이어 밸트, V-밸트, 호스 등의 고무 제품의 보강재로서 섬유 코드, 특히 접착제로 처리된 섬유 코드가 널리 이용되고 있다. 섬유 코드의 재료로는 나일론 섬유, 폴리에스테르 섬유, 레이온 섬유 등이 있다. 최종 고무 제품의 성능을 향상시키는 중요한 방법들 중 하나는 보강재로서 사용되는 섬유 코드의 물성을 향상시키는 것이다.

【0003】 자동차의 성능이 향상되고 도로 상황의 개선에 따라 주행속도가 점차 증가하고 있어, 고속 주행 시에도 타이어의 안정성 및 내구성을 유지할 수 있도록 타이어의 고무 보강재로 사용되는 타이어 코드에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

【0004】 타이어 코드는 사용되는 부위 및 역할에 따라 구분되며, 타이어를 전체적으로 지지하는 카카스 부분과, 고속주행에 따른 하중 지지 및 변형을 방지하는 벨트 부분, 벨트 부분의 변형을 방지하는 캡플라이 부분으로 나뉜다. 최근 고속도로 사정이 개선되면서 자동차의 주행속도가 증가하게 됨에 따라 타이어의 벨트 부분이 변형되어 승차감이 저하되는 등의 문제가 발생하고 있어, 상기 벨트 부분의 변형을 방지하기 위한 캡플라이에 대한 중요도가 증가하고 있다.

【0005】 현재 사용되어지고 있는 캡플라이 소재로는 나일론과 아라미드가 주종을 이루고 있다. 그 중 나일론은 타소재 대비 낮은 가격, 우수한 접착 성능 및 피로후의 접착성능을 보여주고 있기 때문에 대부분의 타이어 규격에서 사용되고 있다. 또한 캡플라이에서 요구되는 고속에서의 벨트 코드지지를 위해 유리한 높은 수축응력을 나타낸다. 그러나 나일론은

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

모듈러스 부분에 낮은 값을 나타내며, 상온 및 고온에서 변화가 크기 때문에 플랫 스팟과 같은 성능을 나타내어 캡플라이로서의 약점을 가지고 있다.

【0006】 상기 나일론 외에 캡플라이 소재로 사용되고 있는 아라미드는 나일론에 비하여 낮은 수축응력을 나타내나 우수한 크리프 특성을 보유하고 있고, 매우 높은 모듈러스 특성과 상온 및 고온에서의 모듈러스의 변화량이 적기 때문에 장시간 주차한 경우 타이어가 변형되는 플랫 스팟 현상이 거의 없다. 이러한 아라미드 재질은 타이어의 품질이 매우 중요시되는 고급 타이어에서 주로 사용되고 있으나, 재료 자체의 가격이 매우 높기 때문에 범용적인 타이어에서는 적용이 거의 불가능하다. 또한 아라미드는 높은 모듈러스로 인하여 타이어 성형 및 가류 중 팽창이 매우 어렵기 때문에 일반적인 타이어에 적용하기 어렵고 낮은 절신으로 인하여 낮은 피로 성능 즉, 장기간의 내구성을 확보하기 어려운 단점을 가지고 있다.

【0007】 이를 보안하기 위하여 나일론과 아라미드를 같이 사용하는 하이브리드 구조가 개발되어 왔으나 나일론과 아라미드의 큰 물성 차이를 고려하여 나일론과 아라미드의 하연 꼬임수들과 그 합연사의 상연 꼬임수가 모두 다른 구조가 대부분 사용되어 왔다. 이를 통하여 타이어 제조 중 팽창 문제와 피로 내구성 문제를 해결할 수 있었지만 모두 다른 꼬임수 사용에 따른 구형 링 연사기 또는 특수 연사기로 낮은 생산성을 갖는 한정된 제조 가능성 및 불안정한 구조에 따른 물성 변동치 증가 및 불량률 상승 등과 같은 문제를 가지고 있어 사용량 확대에 한계점이 발생하였다.

【0008】 구체적으로 설명하면, 종래의 하이브리드 코드는 상이한 꼬임수를 각각 갖는 나일론 하연사와 아라미드 하연사를 포함할 뿐만 아니라 이들이 함께 상연될 때에도 상이한 꼬임수로 상연되기 때문에 하이브리드 섬유 코드의 전체 물성이 하연의 꼬임수들 및 상연의 꼬임수에 지배적인 영향을 받을 수밖에 없었다.

【0009】 또한, 도 1에 개략적으로 예시된 바와 같이, 종래의 방법에 의하면 나일론 하연사(11)와 아라미드 하연사(12)가 함께 상연될 때 나일론 하연사(11)를 아라미드 하연사(12)가 커버링하는 형태로 합연사(10)가 제조되었다. 그 결과, 상기 합연사(10)를 접착제 용액에 침지시킨 후 건조 및 열처리할 때, 상기 합연사(10)와 가이드 및 롤러 사이의 마찰이 심하게 되어 나일론 하연사(11)를 커버링하는 아라미드 하연사(12)가 밀려 루프를 형성하거나, 나일론 하연사(11)의 수축에 의한 형태 불균일이 야기되었다. 이와 같은 루프 형성 및 형태

Hyosung Ex. 1049, Page 68 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

불균일은 하이브리드 섬유 코드의 물성 불균일 및 제조 불량을 초래하였다.

□ **해결하고자 하는 과제**

【0011】 본 발명의 일 관점은, 기존의 하이브리드 섬유 코드에 비해 그 제조가 간편할 뿐만 아니라 더욱 균일한 물성 및 개선된 강도와 피로 특성을 가짐으로써 초고성능 타이어에 적용 가능한 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트를 포함하는 하이브리드 섬유 코드를 제공하는 것이다.

【0012】 본 발명의 다른 관점은, 기존의 하이브리드 섬유 코드에 비해 그 제조가 간편할 뿐만 아니라 더욱 균일한 물성 및 개선된 강도와 피로 특성을 가짐으로써 초고성능 타이어에 적용 가능한 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트를 포함하는 하이브리드 섬유 코드의 제조방법을 제공하는 것이다.

□ **과제의 해결 수단**

【0014】 위와 같은 본 발명의 일 관점에 따라, 제1 꼬임수를 갖는 나일론 하연사; 및 제2 꼬임수를 갖는 아라미드 하연사를 포함하되, 상기 제1 꼬임수 및 상기 제2 꼬임수는 동일하고, 상기 나일론 하연사 및 상기 아라미드 하연사는 동일한 구조로 함께 상연되어 있는 것을 특징으로 하는 하이브리드 섬유 코드가 제공된다.

【0015】 본 발명의 다른 관점에 따라, 나일론 필라멘트를 제1 꼬임수로 하연함으로써 나일론 하연사를 제조하는 제1 단계; 아라미드 필라멘트를 제2 꼬임수로 하연함으로써 아라미드 하연사를 제조하는 제2 단계; 및 상기 나일론 하연사 및 상기 아라미드 하연사를 동일한 구조로 함께 상연함으로써 합연사를 제조하는 제3 단계를 포함하되, 상기 제1 꼬임수와 상기 제2 꼬임수는 동일한 것을 특징으로 하는 하이브리드 섬유 코드의 제조방법이 제공된다.

□ **발명의 효과**

【0017】 본 발명에 의하면, 나일론 합연사와 아라미드 합연사가 동일한 하연 꼬임수를 갖기 때문에 하이브리드 섬유 코드에 대한 제조공정의 단순화 및 적용기기의 확대를 이룰 수 있다.

【0018】 또한, 연사 공정시 모듈러스 특성이 다른 나일론 하연사와 아라미드 하연사가 동일한 구조를 갖을 수 있도록 장력을 조절함으로써, 나일론 하연사에 아라미드 하연사가 커버링 형태로 제조되는 것이 아닌, 나일론 하연사와 아라미드 하연사가 동일한 비율로 꼬여진

Hyosung Ex. 1049, Page 69 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

안정된 구조를 갖도록 할 수 있다. 그 결과, 하이브리드 섬유 코드의 물성 변동치 및 불량률을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라 개선된 강도와 피로 특성을 가짐으로써 고속 주행용 타이어의 캡플라이에 효과적으로 적용할 수 있는 하이브리드 섬유 코드가 제공될 수 있다.

□ **발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

【0027】 본 발명의 하이브리드 섬유 코드는 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트가 각각 동일 꼬임수로 하연된 나일론 하연사와 아라미드 하연사가 함께 상연된 2플라이-합연사, 및 상기 합연사에 코팅된 접착제를 포함한다.

【0028】 본 발명의 하이브리드 섬유 코드는 ASTM D885에 의해 측정된 절단강도가 8.0 내지 15.0 g/d고, ASTM D885에 의해 측정된 파단신율이 7 내지 15%를 가지게 되며, 건열수축율이 1.5 내지 2.5%의 특성을 나타낸다.

【0029】 또한, 본 발명의 하이브리드 섬유 코드는 동일 조건에서 제조되었을 각 물성의 최소값과 최대값의 차이가 절단강도는 1g/d 이내, 파단신율이 3% 이내의 값을 나타낸다.

【0030】 또한, 본 발명의 하이브리드 섬유 코드는 일본표준협회(Japanese Standard Association: JSA)의 JIS-L 1017 방법에 따라 실시되는 디스크 피로 테스트 후의 강력유지율이 80% 이상이다.

【0031】 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 하이브리드 섬유 코드는 a) Cable Corder와 같이 하연 및 상연을 동시에 수행하는 연사기를 이용하여 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트를 동일 꼬임수로 하연 및 상연을 동시에 실시하여 합연사를 제조하는 단계, 및 b) 이렇게 제조된 상기 합연사를 접착제 용액에 침지 후 건조 및 열처리하는 단계를 포함하는 방법에 의해 제조된다.

【0034】 *본 발명에 따른 하이브리드 섬유 코드는 접착력 및 내열 피로 특성이 우수한 나일론 필라멘트 및 아라미드 필라멘트가 혼합된 하이브리드 타입으로, 나일론 필라멘트의 낮은 모듈러스를 아라미드 필라멘트가 보완하고, 아라미드 필라멘트의 낮은 수축력을 나일론 필라멘트가 보완하고, 가격을 낮춰 제품의 경쟁력을 높인다.

【0043】 본 발명에 따른 하이브리드 섬유 코드의 물성은 이를 구성하는 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트의 혼합비를 조절함으로써 이루어질 수 있으며, 이때 각 필라멘트의 혼

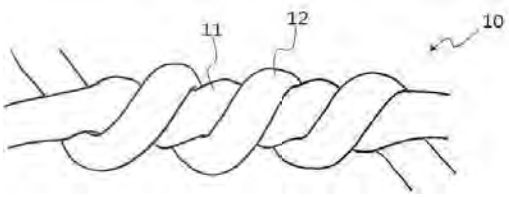
개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

합비는 요구하는 물성 수준과 각 필라멘트의 단점을 충분히 보완해줄 수 있는 함량으로 사용된다. 일반적으로 아라미드 필라멘트는 나일론 필라멘트 대비 10배정도의 모듈러스를 가지고 있기 때문에 15% 정도만 투입 되더라도 나일론 단일 소재 대비 2~3배 정도의 모듈러스를 가지게 되므로 플랫 스팟 현상을 줄이는데 매우 유용하나 섬유 코드의 물성과 비용을 고려하여 나일론 필라멘트 20 내지 80 중량%와 아라미드 필라멘트 80 내지 20 중량%로 사용한다.

【0045】 또한 상기 하이브리드 섬유 코드의 나일론 하연사 및 아라미드 하연사는 동일 꼬임수를 갖는다. 일반적으로 섬유의 꼬임수가 높으면 강력은 저하되나 피로 성능이 증가하고, 이와 반대로 꼬임수가 낮을수록 강력이 증가하는 반면에 피로 성능을 감소한다.

【0046】 본 발명에 의하면, 도 2에 예시된 바와 같이, 상기 두 종류의 하연사들(110, 120)이 동일한 꼬임수를 가질 뿐만 아니라 도 2에 예시된 바와 같이 서로 동일한 구조를 가짐에 따라 꼬임에 따른 강력 및 피로 성능이 유사한 거동을 나타내며, 이때 적용되는 나일론 하연사(110) 및 아라미드 하연사(120)의 꼬임수는 나일론의 섬도를 기준으로 하여 정해진다.

【0052】 상술한 바와 같이, 종래의 하이브리드 섬유 코드는 상이한 꼬임수를 갖는 나일론 하연사(11)와 아라미드 하연사(12)를 포함할 뿐만 아니라 이들이 함께 상연될 때에도 상이한 꼬임수로 상연되기 때문에 하이브리드 섬유 코드의 전체 물성이 하연의 꼬임수들 및 상연의 꼬임수에 지배적인 영향을 받을 수밖에 없었다. 또한, 나일론 하연사(11)와 아라미드 하연사(12)를 함께 상연할 때 도 1에 예시된 바와 같이 나일론 하연사(11)를 아라미드 하연사(12)가 커버링하는 형태로 합연사(10)가 제조될 수밖에 없었다. 그 결과, 상기 합연사(10)를 접착제 용액에 침지시킨 후 건조 및 열처리할 때, 상기 합연사(10)와 가이드 및 롤러 사이의 마찰이 심하게 되어 나일론 하연사(11)를 커버링하는 아라미드 하연사(12)가 밀려 루프를 형성하거나, 나일론 하연사(11)의 수축에 의한 형태 불균일이 야기되었다. 이와 같은 루프 형성 및 형태 불균일은 하이브리드 섬유 코드의 물성 불균일 및 제조 불량을 초래하였다.



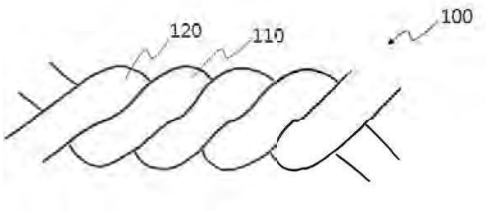
도 1

【0053】 본 발명에 의하면, 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트가 동일한 꼬임수를 갖기

Hyosung Ex. 1049, Page 71 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

때문에, i) 하연 및 상연을 동시에 수행함으로써 제조공정의 단순화를 도모할 수 있고, ii) 연사 공정에서 꼬임 불량을 현격히 감소시킬 수 있으며, iii) 나일론 하연사(110) 및 아라미드 하연사(120)가 도 2에 예시된 바와 같이 동일한 구조를 갖도록 함으로써[즉, 합연사(100)가 전체적으로 안정된 구조를 갖도록 함으로써] 종래의 하이브리드 섬유 코드에서 나타나는 루프 형성 및 형태 불균일 등으로 인한 물성 불균일 및 제조 불량을 현격히 감소시킬 수 있다.



도 2

【0054】 도 2에 예시된 바와 같이 나일론 하연사(110) 및 아라미드 하연사(120)가 실질적으로 동일한 구조를 갖도록 하기 위하여, 연사 공정을 수행할 때 모듈러스 특성이 다른 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트에 각각 가해지는 장력을 적절히 조절할 수 있다.

【0060】 한편, 본 발명의 하이브리드 섬유 코드는 연사공정에서 동일한 꼬임수의 하연과 상연을 부여하지만, 접착제 용액에 침지 후 건조시키는 단계에서 연풀림 현상이 발생하여 하연과 상연에서 15% 이내의 꼬임수 차이가 발생할 수 있다.

【0061】 위와 같은 방법으로 제조된 본 발명의 하이브리드 섬유 코드는 ASTM D885에 의해 측정된 절단강도가 8.0 내지 15.0 g/d고, 파단신율이 7 내지 15%고, 180℃에서 2분 동안 초하중 0.01g/De'에서 측정된 건열 수축 율이 1.5 내지 2.5%인 물성을 가진다.

【0062】 또한, 본 발명의 하이브리드 섬유 코드는 동일 조건에서 제조되었을 각 물성의 최소값과 최대값의 차이가 절단강도는 1g/d 이내, 파단신율이 3% 이내의 값을 나타낸다.

【0063】 또한, 본 발명의 하이브리드 섬유 코드는 일본표준협회(Japanese Standard Association: JSA)의 JIS-L 1017 방법에 따라 실시되는 디스크 피로 테스트 후의 강력유지율이 80%이상이다.

【0069】 *실시예 1

【0070】 1260De'의 나일론 필라멘트와 1500De'의 아라미드 필라멘트를 Cable Corder 연사기를 이용하여 하연을 반시계 방향, 상연을 시계방향으로 하연과 상연을 동시에 각각 수행하여 하이브리드 합연사를 제조하였다. 이때 300 TPM의 꼬임수가 설정되었다.

【0071】 이렇게 제조된 하이브리드 합연사를 2.0 중량%의 레소시놀, 3.2 중량%의 포르말린

Hyosung Ex. 1049, Page 72 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

(37%), 1.1 중량%의 수산화나트륨(10%), 43.9 중량%의 스티렌/부타디엔/비닐피리딘(15/70/15) 고무(41%), 및 물을 포함하는 레솔시놀-포름알데히드-라텍스(RFL) 접착제 용액에 디핑하였다. 디핑시 하이브리드 합연사에 가해지는 장력은 0.5 kg/cord가 되도록 제어되었다.

【0072】 침지에 의해 RFL 용액을 함유하게 된 하이브리드 합연사를 150℃에서 100초 동안 건조시킨 후 240℃에서 100초 동안 열처리함으로써 하이브리드 섬유코드를 완성하였다.

【0074】 실시예 2

【0075】 840De'의 나일론 필라멘트와 1000De'의 아라미드 필라멘트를 사용하였으며, 상대적으로 낮은 섬도를 만회하기 위하여 상대적으로 높은 꼬임수인 350TPM의 꼬임수를 설정하였다는 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 하이브리드 섬유 코드를 제조하였다.

【0077】 실시예 3

【0078】 350 TPM의 꼬임수를 설정하였다는 것을 제외하고 실시예 1과 동일한 방법으로 하이브리드 섬유 코드를 제조하였다.

【0080】 비교예

【0081】 나일론 필라멘트와 아라미드 필라멘트를 각각 300TPM 및 400TPM으로 하연하여 나일론 하연사 및 아라미드 하연사를 제조한 후, Ring-Twister를 사용하여 상연 공정을 수행함으로써 아라미드 하연사가 나일론 하연사를 커버링하는 형태의 합연사를 제조하였다는 것을 제외하고, 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 하이브리드 섬유 코드를 제조하였다.

【0083】 위 실시예들 및 비교예에 의해 얻어진 하이브리드 섬유 코드들의 절단강도 및 그 비균일성, 파단신율 및 그 비균일성, 건열수축율, 및 디스크 피로 특성을 다음의 방법들로 각각 측정하였고, 그 결과를 표 1에 나타내었다.

【0098】【표 1】

<표 삽입을 위한 여백>

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예
	나일론 1260De 아라미드 1500De	나일론 840De 아라미드 1000De	나일론 1260 De 아라미드 1500De	나일론 1260De 아라미드 1500De
꼬임수 (TPM)	300	350	350	300/400
절단강도 (g/d)	13.4	13.2	11.7	8.7
절단강도 비균일성(g/d)	0.3	0.2	0.2	3.1
파단신율 (%)	11.5	11	13.3	12.1
파단신율 비균일성(%)	1.6	1.2	1.8	5.1
건열 수축율(%)	2.1	1.9	2.2	0.1
강도 유지율(%)	93.2	94.3	91.7	72.4

【0099】 비교예의 경우, 하이브리드 섬유 코드에서 루프 및 형태 불균일이 발생하였으며, 전반적인 물성이 실시예들보다 떨어지는 경향을 나타내었다. 이는 강력을 담당하는 아라미드 필라멘트의 손상 및 형태 이상에 의해 강력 차이가 심하게 발생함을 알 수 있으며, 나일론을 커버링하고 있는 아라미드의 형태가 불균일함에 따라 신율 역시 편차가 심하게 발생함을 알 수 있다. 또한 불균일한 물성에 의해 피로 시험 시 고무 조성물 내에서 각기 다른 외력을 받기 때문에 강도 유지율도 실시예들에 비하여 떨어지는 경향을 나타내었다.

Hyosung Ex. 1049, Page 74 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

[별지 2]

선행발명 1의 주요 내용

□ 기술분야

【0001】 본 발명은, 섬유 직물 및/또는 섬유 코드를 복합함으로써 보강된 대구경 고무 호스에 관한 것이다.

【0005】 또한, 기타 보강재로서는, 강도나 내열성 등의 관점에서, 케블라 섬유로 대표되는 아라미드 섬유나 나일론 섬유 등을 들 수 있지만, 아라미드 섬유를 상기 대구경 호스의 보강재로서 사용한 경우에는, 섬유의 신장이 작고, 피로 내구성이 충분하지 않기 때문에, 호스가 좌굴에 약한 것으로 되어버려, 나일론 섬유를 사용한 경우에는, 신장이 너무 크기 때문에, 호스 내에 유체를 통과시켰을 때의 호스 구경의 변화가 커져버린다는 문제가 염려된다.

【0006】 이에 비해, 출원인은 일본 특허 공개 제2004-108555호 공보(특허문헌 1)에 있어서, PET 섬유에 나일론 섬유를 복합된 복합 섬유 직물을 보강재층에 사용함으로써, PET 섬유에 부족한 내열성 등을 나일론 섬유에 의해 보충하고, PET 섬유에 의한 보강 효과를 유지할 뿐 아니라, 장시간의 가황에 의한 열 열화를 방지하고, 보강재와 고무의 접착력의 저하를 대폭 억제한 고무 호스를 제안하였다. 그러나, 나일론 섬유의 복합에 의해, 복합 섬유 전체의 모듈러스가 저하되고, 호스 내에 유체를 통과시켰을 때의 압력에 의해, 호스 구경이 크게 확대되어버리는 문제가 현재화되었다. 사용 시에 있어서, 호스 구경이 크게 확대된 경우에는, 유체의 수송 압력이 저하되어 수송 효율을 저하시켜버릴 우려가 있다.

【0007】 따라서, 장시간 가황 후에 있어서도 고무층과 보강재층의 접착력이 유지되고, 사용 중에 고무층과 보강재층에 박리를 발생하지 않고, 또한 유체 수송 시에 있어서도 유체의 압력에 의한 호스 구경의 변화가 작은, 내구성 및 치수 안정성이 우수한 대구경 고무 호스의 개발이 요망된다.

□ 발명이 해결하고자 하는 과제

【0009】 본 발명은 상기 사정을 감안하여 이루어진 것이며, 장시간의 가황 후에 있어서도 고무층과 보강재층의 접착력이 유지되고, 사용 중에 고무층과 보강재층이 박리되지 않고,

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

또한 유체 수송 시에 있어서도 유체의 압력에 의한 호스 구경의 변화가 작은, 내구성 및 치수 안정성이 우수한 대구경 고무 호스를 제공하는 것을 목적으로 한다.

□ 과제의 해결 수단

【0010】 본 발명자는 상기 과제를 해결하기 위해 예의 검토한 결과, 상기 아라미드 섬유와 나일론 섬유를 복합시킴으로써 아라미드 섬유의 피로 내구성을 보충할 수 있고, 보강재로서, 이들 섬유를 포함하는 복합 섬유를 사용한 섬유 직물 및/또는 섬유 코드를 사용함으로써, 500 내지 1000분간이라는 장시간의 가황 후에 있어서도 상기 보강재가 열 열화를 일으키지 않고, 고무층과의 접착력이 저하되지 않는 것, 또한 해당 복합 섬유가 저신도이면서 고강도이기 때문에, 보강재로서 해당 복합 섬유를 사용하여 제조한 호스에 유체를 통과시켰을 때, 해당 유체의 압력에 의한 호스 구경의 변화가 작아지는 것을 알아내어, 본 발명에 도달하였다.

【0011】 본 발명은, 섬유 직물 및/또는 섬유 코드를 복합함으로써 보강된 가황 고무를 사용하여 형성된 대구경 고무 호스에 있어서, 해당 섬유 직물 및/또는 섬유 코드가 아라미드 섬유와 나일론 섬유의 복합 섬유로 구성되는 것을 특징으로 하는 대구경 고무 호스를 제공한다.

□ 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

【0018】 본 발명에서는, 상기 아라미드 섬유 및 나일론 섬유를 복합화하여, 아라미드/나일론 복합 섬유 코드 및 복합 섬유 직물을 형성한다. 상기 복합 섬유 코드는, 각각 개별로 복수개를 하연한 아라미드 섬유와 나일론 섬유를 소정 개수 합하여 상연함으로써 얻어지는 것이며, 상기 복합 섬유 직물은 상기 복합 섬유 코드를 사용하여 통상법에 따라서 직물로 함으로써 얻어지는 것이다.

【0019】 상기 아라미드/나일론 복합 섬유 코드를 구성하는 아라미드 섬유와 나일론 섬유의 합계의 섬도 D(데시텍스ㅣ dtex)는, 해당 복합 섬유 코드의 필요 강력에 의해 결정되지만, 통상 2000 내지 11000dt, 특히 3000 내지 5500dt인 것이 바람직하다. 2000dt 미만의 경우, 복합 섬유 코드의 강력이 작아져 충분한 내압력을 얻지 못할 우려가 있고, 11000dt를 초과하면, 집합 효력이 저하되어, 굵기가 비교적 충분한 코드 강력을 얻기 어려워져 경제적으로 바람직하지 않다. 또한, 직물이 두꺼운 것으로 되어버려, 보강재층의 적층 작업성의 저하를

Hyosung Ex. 1049, Page 76 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

초래할 우려도 있다.

【0020】 또한, 상기 아라미드/나일론 복합 섬유 코드 전체의 섬도에 대한 아라미드 섬유의 섬도의 비율(아라미드 섬유의 섬도/복합 섬유 전체의 합계의 섬도×100(%))을, 통상 35 내지 80%, 특히 44 내지 71%로 하는 것이 바람직하다. 상기 섬도비가 35% 미만으로 되었을 경우에는, 강도의 저하나 크리프의 증대를 초래할 우려가 있고, 80%를 초과한 경우에는, 호스의 내굴곡 피로성의 저하를 초래할 우려가 있다.

【0023】 또한, 하연수는, 통상은 상연수와 동일한 횟수로 하는 경우가 많지만, 반드시 같게 할 필요는 없고, 복합 섬유의 요구 특성에 따라서 적당히 결정할 수 있다. 예를 들면, 나일론 섬유의 하연수를 상연수에 대하여 줄임으로써, 복합 섬유 전체의 신장을 크게 할 수 있다. 본 발명에서, 하연수는 상연수의 0.5~1배의 범위로 하는 것이 바람직하다.

【0031】 상기와 같이 복합 섬유 직물 및/또는 복합 섬유 코드를 접착 고무로 양면 피복하기 전에, 그 방법은 특별히 제한되는 것은 아니지만, 본 발명에 있어서는, 상기 복합 섬유 직물 및/또는 복합 섬유 코드를 접착제에 침지시키고, 건조시켜, 열처리하는 방법을 채용할 수 있다. 예를 들어, 접착·열처리 가공으로서 1욕째에 에폭시 화합물(나가세 산교(주)제의 데나콜 EX313, EX314, EX421 등)의 수용액으로 통상법에 따라서 침지-건조-열처리한 후, 2욕째에 RFL액(레조르신·포르말린·라텍스액)에 마찬가지로 침지-건조-열처리하여 접착제를 부착시키는 방법을 적합하게 사용할 수 있다. 이에 의해, 복합 섬유 직물 및/또는 복합 섬유 코드를 미가황 고무층간에 배치하여 가황 성형을 행했을 때의 복합 섬유 직물(코드)과 접착 고무층의 접착력을 향상시킬 수 있다. 또한, 그 때의 고형분 부착량은, 복합 섬유 직물 및/또는 복합 섬유 코드에 대하여, 통상 5 내지 12질량%이다.

【0036】【표 1】

<표 삽입을 위한 여백>

Hyosung Ex. 1049, Page 77 of 84

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

		섬유소재						아라미드 섬유 섬도비 (%)	합계섬도 (dt)	꼬임수 (回/10cm)				상연계수	증사의 타입수 (본/5cm)
		아라미드 섬유		N66		PET				상연 (S)	하연 (Z)				
		(dt)	(본)	(dt)	(본)	(dt)	(본)				아라미드 섬유	N66	PET		
비교예	1			1400	2			0	2800	39		39		1958	50
	2					1670	2	0	3340	39			39	2138	50
실시예	1	1670	1	1400	1			54.4	3070	36	36	36		1892	50
	2	1670	1	1400	1			54.4	3070	31	31	31		1629	50
	3	1670	1	1400	1			54.4	3070	31	31	23		1629	50
	4	1670	1	2100	1			44.3	3770	32	32	32		1864	50
	5	1670	1	1400	2			37.4	4470	30	30	30		1903	50
	6	1670	2	940	1			78.0	4280	30	30	30		1862	40
	7	1670	2	1400	1			70.5	4740	29	29	29		1894	40
	8	1670	2	1400	1			70.5	4740	36	36	36		2351	40
	9	1670	2	2100	1			61.4	5440	27	27	27		1889	40
비교예	3	1670	2					100.0	3340	26	26			1426	50
	4	1670	1	2100	2			28.4	5870	26	26	26		1890	40
	5	1670	1			1670	1	50.0	3340	39	39		30	2138	50
	6			1400	1	1670	1	0	3070	36		36	36	1892	50

아라미드 섬유: 듀퐁사제 케블라 섬유

N66: 6,6-나일론 섬유

PET: 폴리에틸렌테레프탈레이트 섬유

【0037】【표 2】

		결속 얼리어 끈의 특성					가황 후의 특성				
		강력 (N/본)	절단시 신도 (%)	건열 수축률 (%)	강도 (g/d)	크리프 (%)	굴곡후 강도유지율 (%)	접착성(박리 시험) 접착력 (N/25mm) 30분	접착력 (N/25mm) 1440분	접착력 유지율 (%)	강력 유지율 (%)
비교예	1	216	21.0	5.8	8.7	4.8	96	295	300	102	98
	2	216	17.7	6.1	7.3	1.9	87	275	100	36	49
실시예	1	325	10.5	2.5	12.0	0.5	90	320	310	97	90
	2	326	8.5	2.4	12.0	0.5	88	310	310	100	89
	3	328	10.0	2.6	12.1	0.6	91	310	300	97	87
	4	364	10.7	3.0	10.9	0.6	91	330	330	100	90
	5	390	11.5	3.2	9.9	1.0	90	320	300	94	93
	6	556	7.0	2.0	14.7	0.5	90	350	330	94	87
	7	581	8.6	2.1	13.9	0.4	90	340	340	100	87
	8	539	8.6	2.1	12.9	0.5	94	330	340	103	89
	9	615	8.8	2.0	12.8	0.5	92	360	350	97	88
비교예	3	523	5.2	0.0	17.7	0.2	39	320	300	94	85
	4	462	12.0	4.0	8.9	1.6	89	340	320	94	92
	5	319	9.5	3.1	10.8	0.5	82	310	210	68	71
	6	206	17.5	6.0	7.6	3.1	90	320	220	69	63

열람용

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

【0038】 표 1 및 표 2의 결과로부터, 본 발명의 아라미드/나일론 복합 섬유를 보강재로서 사용한 대구경 호스에 있어서, 1440분간이라는 장시간 가황에 있어서도 해당 복합 섬유가 열 열화를 일으키지 않고, 이 열 열화에서 기인하는 접착력의 저하가 방지되는 것, 또한 접착 열처리 판의 신도가 낮고, 호스 구경의 확대를 억제할 수 있는 것이 확인되었다. 따라서, 장시간 가황을 행한 경우에 있어서도, 고무층과 보강재층의 접착력이 충분히 확보됨과 함께, 치수 안정성이 우수하다는 점에서, 보강 효과 및 내구성이 우수한 것을 알 수 있다.

【0039】 이어서, 표 1에 기재된 복합 섬유 직물에 대해서, 소정의 하중 부하 시에 있어서의 신도(중간 신도)를 상기 방법에 따라서 측정한 결과를 표 3에 나타낸다. 또한, 강력 및 절단 시 신도의 결과도 병기한다.

【표 3】

	복합 섬유 코드	강력 (N/본)	신도 (%)			
			중간 신도			절단시
			44N	55N	66N	
비교예 2	PET	216	2.9	4.0	4.9	17.7
비교예 6	PET/N66	206	4.5	5.4	6.2	17.5
실시예 1	아라미드 섬유 /N66	325	3.0	4.0	4.5	10.5

【0040】 상기 표 3의 결과로부터, 비교예 2의 PET 섬유 코드는 본 발명의 복합 섬유와 동등한 중간 신도를 갖지만, 절단 시의 강력 및 신도에 있어서는 본 발명의 복합 섬유 코드의 쪽이 우수하다. 또한, 비교예 6의 나일론/PET 복합 섬유 코드에서는, PET 섬유만의 섬유 코드를 사용한 비교예 2에 비교하여 내열성이 개선되었지만(표 1, 표 2 참조), 중간 신도가 높고, 복합 섬유 전체로서의 모듈러스가 저하되었다. 따라서, 내열성은 개선되기는 하지만, 유체 수송 시에 호스 구경이 크게 확대되어, 수송 압력의 저하를 초래할 우려가 있는 것을 알 수 있다. 이상으로부터, 본 발명의 아라미드/나일론 복합 섬유를 사용한 보강재는 보강 효과 및 치수 안정성이 우수한 것이 확인되었다.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

[별지 3]

선행발명 11의 주요 내용

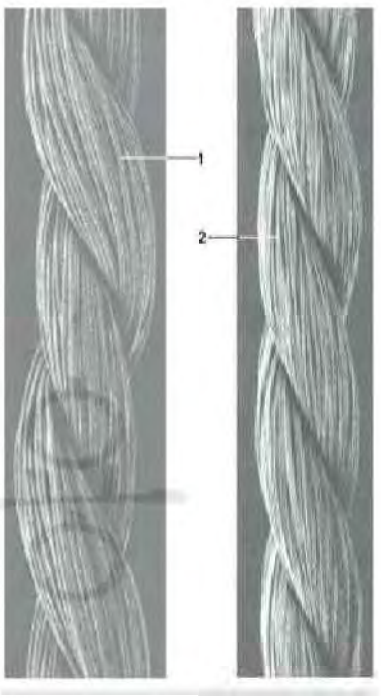
5.0 운전

5.6 연사 재료에 따른 기준 설정

품질 특성

연사 품질은 다음과 같은 특성에 의해 결정됩니다.

a) 연사 정밀도연사 정밀도는 스핀들 속도와 송사 속도의 비에 의해 결정됩니다. 스핀들과 캡스턴 축의 속도를 모니터링함으로써 불량 연사의 발생 가능성을 최소화 할 수 있습니다.이론적인 공식은 T = r,p.m / L



T = 미터당 회전 수

r.p.m = 분당 스핀들 회전 수

L = 송사 속도 m/min

b) 최소 초과 길이

연사 공정 중 벌룬 얀 텐션과 스핀들 얀 텐션이 같으면 얀의 초과 길이는 최소로 됩니다.

1 다른 실 길이의 코드

2. 같은 실 길이의 코드

c) 최대 인장 강도

인장 강도는 얀 카운트, 품질, 미터당 회전 수 및 연사공정 중 장력 조건 등과 같이 여러 가지 요소에 의해 영향을 받습니다.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

[별지 4]

선행발명 12의 주요 내용

□ 요약

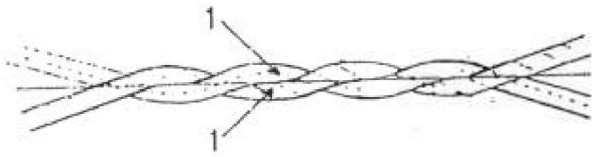
본 발명은 타이어의 카카스 플라이, 캡 플라이 및 벨트 뿐만 아니라 전선피복용 고무등의 보강재로 사용되는 우수한 구조안정성과 접착성을 갖는 아라미드와 나일론으로 구성된 섬유코드에 관한 것이다.

□ 발명의 상세한 설명

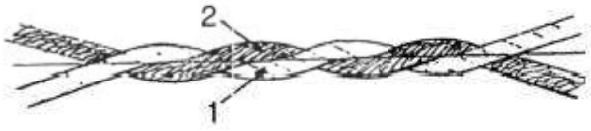
【0002】 본 발명은 타이어의 카카스 플라이, 캡 플라이 및 벨트 뿐만 아나라 전선피복용 고무 등의 보강재로 사용되는 우수한 구조안정성과 접착성을 갖는 아라미드와 나일론으로 구성된 섬유코드에 관한 것이다.

【0004】 따라서, 본 발명자는 고속주행용 승용차 타이어의 카카스 플라이에 사용되고 있는 아라미드 코드의 접착력이 약한 단점을 보완하기 위해 예의 연구한 결과, 구조안정성이 우수한 아라미드와 접착성능이 우수한 나일론으로 구성된 아라미드-나일론 복합섬유코드를 타이어의 카카스 플라이에 적용시 아라미드 카카스 타이어의 단점인 약한 접착력을 보완할 수 있어 다양한 규격의 타이어에 적용 가능할 뿐 아니라 장기 주행시에도 접착력 하락에 의한 사고 위험을 개선할 수 있음을 발견하게 되어 본 발명을 완성하게 되었다.

【0005】 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 본 발명은 승용차용 타이어의 카카스 플라이에 사용되고 있는 종래의 아라미드코드(도 1에 도시됨)의 약한 접착력을 보완한 것으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 접착력이 우수한 나일론 플라이와 구조안정성이 우수한 아라미드 플라이를 서로꼬와 하나의 케이블(즉, 코드)을 형성하는 아라미드-나일론 복합섬유 코드에 관한 것이다.



도 1



도 2

끝.

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

정본입니다.

2025. 6. 13.

열람용

특허법원

법원사무관 이성원



판결에 불복이 있을 때에는 이 정본을 송달받은 날(발송송달의 경우에는 발송한 날)부터 2주 이내에 상소장을 민사소송법 등 관계 법령에 따라 원심법원인 이 법원에 제출하여야 합니다(보조참가인의 경우에는 피참가인을 기준으로 상소기간을 계산함에 유의).

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

비밀보호를 위한 판결서 열람·복사 제한신청 안내

※ 판결서에 사생활에 관한 중대한 비밀, 영업비밀 등이 적혀 있어 당사자 외 제3자가 판결서의 열람·복사를 할 수 없도록 제한할 필요가 있는 경우에는 법원에 비밀보호를 위한 판결서 열람·복사 제한신청을 할 수 있습니다(「민사소송법」 제163조의2 제5항, 제163조).

※ 열람·복사가 제한되지 않은 판결서는 「민사소송법」 제163조의2 제1항에 따라 판결 선고 후 누구든지 인터넷 등을 통하여 판결서를 열람할 수 있습니다(다만, 판결서에 기재된 성명 등 개인정보는 비실명 처리 후 공개됩니다).

열람용

1. 신청자격: 민사·행정·특허 등 본안사건의 관계인

당사자, 법정대리인, 특별대리인, 법인 등 단체의 대표자, 참가인, 소송수행자, 소송대리인, 지배인, 선정자, 증인, 감정인 등 명칭이나 소송상 지위를 불문하고 판결서 중에 아래 신청사유에 해당하는 비밀이 적혀 있어 보호할 필요가 있는 사람 또는 법인

2. 신청대상 판결서

민사·특허·행정 사건 등 「민사소송법」 제163조의2 규정이 적용되거나 준용되는 본안사건의 판결서(다만, 2014. 12. 31. 이전에 확정되었거나 「소액사건심판법」이 적용되는 사건, 「상고심절차에 관한 특례법」 제4조 및 「민사소송법」 제429조 본문에 따른 판결서는 제외)

3. 신청사유

○ 판결서 중에 관계인의 사생활에 관한 중대한 비밀이 적혀 있고, 제3자에게 비밀 기재부분의 열람 등을 허용하면 사회생활에 지장이 클 우려가 있는 때

○ 판결서 중에 관계인의 영업비밀(「부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법

개인정보유출주의 제출자:윤정운, 제출일시: 09:05, 출력자:김현정, 다운로드일시:2025.06.13 09:22

률」 제2조 제2호의 영업비밀)이 적혀 있는 때

4. 신청방법

소송기록을 보관하고 있는 법원에 [비밀보호를 위한 판결서 열람 등 제한 신청서] 접수(종이 또는 전자소송을 통한 전자문서로 제출 가능)

열람용

Hyosung Ex. 1049, Page 84 of 84