

明 細 書

発明の名称：溝付き麺

技術分野

[0001] この発明は、溝付き麺に関し、特に、麺線方向に沿って4本の溝が形成されると共に麺線方向と直交する横断面がほぼ円形の主外形を有する溝付き麺に関する。

背景技術

[0002] 従来から、茹で時間の短縮を目的として、麺線方向に沿って切込みまたは溝を付した麺が提案されている。例えば、特許文献1および2には、円形の横断面を有する形状の麺線の中心領域に実質部を有し、中心領域から表面まで渦巻き状に湾曲して延在する断面形状を有する複数の溝を形成することで、麺線の表面積を大きくして茹で時間を短縮すると共に、中心に芯の残る良好な食感（アルデンテ）を得ようとする溝付き麺が提案されている。

[0003] このような麺線表面に溝を有する溝付き麺は、茹で調理することで麺が吸水して膨張し、溝が閉塞する。この際、溝の幅が麺線横断面の中心部に近いほど大きな形状であると、溝の表面側は塞がるものの、内部は閉塞せず茹で水を抱き込んだままとなるため、茹であがった麺は水っぽい食感になる。そのため、特許文献1および2の溝付き麺は、溝の幅が麺線横断面の中心部に近いほど小さくなる、いわゆる楔形の形状とすることでこの問題を解決している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-004701号公報

特許文献2：特開2012-115173号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献1および2の溝付き麺は、茹で調理により溝が閉塞す

るものの、麺線の表面に小さなさくれ状の溝の痕跡が残るため、溝付き麺の調理後の断面形状は溝なしの麺の断面形状と比較して真円から遠い形状となる。このようなさくれ状の痕跡は、茹で調理後の麺の艶感を低下させると共に、麺に含まれる澱粉が茹で調理の間に湯中に溶け出してしまういわゆる茹で溶けを増大させることが判明した。麺の艶感は、ツルツルとした外観が特徴であるパスタ類において特に気になる問題であり、麺の表面にさくれ状の溝の痕跡が残っていると、パスタ特有の透明感のある外観が見劣りする場合があった。また、茹で溶けが生じると、茹で調理後の麺量が低下すると共に、麺の表面がざらついて艶感が低下してしまう。

[0006] 本発明は、上記の問題点を解消するためになされたものであり、溝なしの麺を茹でる場合よりも茹で時間を短縮しながら、茹で調理後の断面形状が真円に近く、茹で調理する際の茹で溶けを抑制し、茹で調理後の外観に優れた溝付き麺を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る溝付き麺は、麺線方向に沿って4本の溝が等間隔に形成されると共に、麺線方向と直交する横断面がほぼ円形の主外形を有する溝付き麺において、麺線の横断面は、横断面の中心部に位置し且つ麺線の直径に対して20～40%の直径を有するほぼ円形の芯領域と、4本の溝がそれぞれ芯領域から麺線の表面に向かって溝幅を拡大しながら同一の回転方向で渦巻き状に延在することにより芯領域の外周部に形成される4つの鉤形状部とを備え、各鉤形状部は、芯領域からほぼ麺線の径方向に延びる脚部と、脚部に接続し且つほぼ麺線の周方向に延びる羽根部とを有し、脚部は、麺線の直径に対して14～28%の幅を有し、羽根部は、脚部からほぼ径方向に延びる第1外周部と、第1外周部の先端部に接続し且つほぼ周方向に延びる第2外周部と、第2外周部の先端部から脚部まで延びる第3外周部とを有し、第2外周部は、第3外周部側よりも第1外周部側の方が麺線の中心に向かって入り込み、第1外周部と第2外周部の接続部分に角部が形成され、第2外周部と第3外周部の接続部分に曲率半径が0.050～0.160mmの円弧形状

部が形成されることを特徴とする。

[0008] 角部は、 $90 \sim 110$ 度の角度を有することが好ましい。

横断面に外接する円の半径に対する、羽根部の先端部の曲率半径の比率は、 $5 \sim 16\%$ であることが好ましい。

横断面に外接する円の面積に対する、横断面の面積の比率は、 $60 \sim 70\%$ であることが好ましい。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、麺線の横断面が、横断面の中心部に位置し且つ麺線の直径に対して $20 \sim 40\%$ の直径を有するほぼ円形の芯領域と、4本の溝がそれぞれ芯領域から麺線の表面に向かって溝幅を拡大しながら同一の回転方向で渦巻き状に延在することにより芯領域の外周部に形成される4つの鉤形状部とを備え、各鉤形状部が、芯領域からほぼ麺線の径方向に延びる脚部と、脚部に接続し且つほぼ麺線の周方向に延びる羽根部とを有し、脚部が、麺線の直径に対して $14 \sim 28\%$ の幅を有し、羽根部が、脚部からほぼ径方向に延びる第1外周部と、第1外周部の先端部に接続し且つほぼ周方向に延びる第2外周部と、第2外周部の先端部から脚部まで延びる第3外周部とを有し、第2外周部が、第3外周部側よりも第1外周部側の方が麺線の中心に向かって入り込み、第1外周部と第2外周部の接続部分に角部が形成され、第2外周部と第3外周部の接続部分に曲率半径が $0.050 \sim 0.160$ mmの円弧形状部が形成されるため、溝なしの麺を茹でる場合よりも茹で時間を短縮しながら、茹で調理後の断面形状が真円に近く、茹で調理する際の茹で溶けを抑制し、茹で調理後の外観に優れる溝付き麺を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の形態に係る溝付き麺を示す部分斜視図である。

[図2]本発明の実施の形態に係る溝付き麺を示す横断面図である。

[図3]本発明の実施の形態に係る溝付き麺の鉤形状部を示す横断面図である。

[図4]本発明の実施の形態に係る溝付き麺の鉤形状部を拡大して示す横断面図である。

[図5]本発明の実施の形態に係る溝付き麺の茹で調理後の横断面の例を示す図である。

[図6]比較例3の溝付き麺を示す横断面図である。

[図7]比較例1～3の溝付き麺の茹で調理後の横断面の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面に示す好適な実施の形態に基づいて、この発明を詳細に説明する。

以下に記載する構成要件の説明は、本発明の代表的な実施の形態に基づいてなされるが、本発明はそのような実施の形態に限定されるものではない。

なお、本明細書において、「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。

[0012] 実施の形態

図1に、本発明の実施の形態に係る溝付き麺10を示す。溝付き麺10は、麺線方向Lに延伸したスパゲティの乾麺からなる。溝付き麺10の外周部には、麺線方向Lに沿って4本の溝12が等間隔に形成されている。

[0013] 図2に示すように、溝付き麺10は、その横断面において、ほぼ円形の主外形を有する。すなわち、4本の溝12が無いものと仮定した場合に、溝付き麺10は、ほぼ円Cを描くような断面形状を有している。さらに、麺線の横断面の中心部には、ほぼ円形の芯領域14が確保されている。この芯領域14は、溝12が存在しない中実の領域である。なお、ほぼ円形とは、真円および真円に近似する正8角形以上の正多角形を包含する用語である。

[0014] それぞれの溝12は、芯領域14を中心として芯領域14の外周部から麺線の表面に向かって溝幅を拡大しながら同一の回転方向で渦巻き状に延在する断面形状を有している。それぞれの溝12は、芯領域14の外周の接線方向に延びるように溝12の最深部の側面12Aが芯領域14の外周に接しており、芯領域14の外周部から麺線の表面に向かうにしたがって次第に大きくなるような溝幅を有している。

[0015] 4本の溝12は、互いに同一の回転方向に湾曲する同一の断面形状を有し

、溝付き麺 10 の周方向に沿って均等な間隔で配置されている。このような溝 12 の存在により、麺線の横断面には、互いに同一の回転方向を向いた 4 つの鉤形状部 16 が、芯領域 14 の外周部に形成されている。溝 12 により、溝付き麺 10 の横断面積は、外接する円 C の面積よりも小さくなるが、円 C の面積に対する横断面の面積の比率が、60～70%程度となるようにすると、麺の湯で時間を短縮でき且つ茹で調理後の麺の食感を良好にすることができる。

[0016] 図 3 において斜線が付された部分が 1 つの鉤形状部 16 を示している。鉤形状部 16 は、芯領域 14 からほぼ麺線の径方向に延びる脚部 18 と、脚部 18 に接続しほぼ麺線の周方向に延びる羽根部 20 とを有している。図 3 では、脚部 18 と羽根部 20 との境界線 B が点線で示されており、境界線 B よりも芯領域 14 側の部分が脚部 18 であり、それ以外の部分が羽根部 20 である。脚部 18 と羽根部 20 は、互いに円滑に接続され、一体となって鉤形状を呈している。

[0017] 図 4 に示すように、羽根部 20 は、脚部 18 から、脚部 18 が延びる方向であるほぼ麺線の径方向に延びる第 1 外周部 20A と、第 1 外周部 20A の先端部に接続し且つほぼ麺線の周方向に延びる円弧状の第 2 外周部 20B と、第 2 外周部 20B の先端部から湾曲しながら脚部 18 まで延びる第 3 外周部 20C を有している。第 2 外周部 20B は、第 3 外周部 20C 側よりも第 1 外周部 20A 側の方が麺線の中心に向かって入り込んでいる。そのため、図 3 に示されるように、第 2 外周部 20B の第 3 外周部 20C 側は麺線の主外形を示す円 C に接しているが、第 2 外周部 20B の第 1 外周部 20A 側は、円 C よりも一定の距離だけ内側に位置している。

[0018] また、図 4 に示すように、第 2 外周部 20B と第 3 外周部 20C との接続部分には、曲率半径 R2 が 0.050～0.160 mm、好ましくは 0.080～0.140 mm の円弧形状部 26 が形成されている。また、円弧形状部 26 の曲率半径 R2 は、溝付き麺 10 の太さすなわち麺線の横断面に外接する円 C の半径 R1 と比例関係にあることが好ましい。具体的には、麺線の

横断面に外接する円Cの半径R 1に対する、曲率半径R 2の比率 $R 2 / R 1$ (mmに対するmm)が、5. 0～15. 0%、好ましくは6. 5～12. 5%であることが好ましい。曲率半径R 2および円Cの半径R 1と曲率半径R 2との比率 $R 2 / R 1$ が上記の範囲外であると、溝付き麺10を茹で調理して溝12が閉塞した際に、麺線の表面に段差およびささくれが生じやすくなる。

[0019] 図4に示すように、羽根部20の第1外周部20Aと第2外周部20Bの接続部分には、角度Aを有する角部25が形成されている。ここで、角部25の角度Aは、角部25における第1外周部20Aの接線T1と角部25における第2外周部20Bの接線T2との間の角度として定義される。角部25は、90度以上の角度Aを有することが好ましく、90～110度の範囲の角度Aを有することがより好ましく、93～105度の範囲の角度Aを有することがさらに好ましい。角部25の角度Aが上記の角度範囲外であると、溝付き麺10を茹で調理して溝12が閉塞した際に、麺線の表面に段差およびささくれが生じやすくなる。

[0020] 図3に示すように、ほぼ円形の芯領域14の直径D2は、麺線の直径D1すなわち麺線の主外形を示す円Cの直径に対して20～40%の値に設定される。また、図4に示す各鉤形状部16の脚部18の幅Wは、麺線の直径D1に対して14～28%の値に設定されている。ここで、脚部18の幅Wは、例えば、脚部18が延びる方向に直交する方向における脚部18の最小の寸法として定義されることができる。

[0021] なお、溝付き麺10のサイズは特に限定されるものではないが、例えば、麺線の直径D1を1. 8～2. 8mm、麺線の長さを250mmあるいは165mmとすることができる。

[0022] このような溝付き麺10は、典型的には、小麦粉を含む原料粉より得られた生地を、ダイスの貫通孔から押し出して麺線状に成形したものである。このような成形方法によれば、ダイスの貫通孔の形状に対応した断面形状の麺線が連続的に押し出されるため、貫通孔の形状を所望の断面形状となるよう

に設定することにより、麺線方向Lに沿って溝12を有する溝付き麺10を効率良く製造することができる。

[0023] 茹で調理の際に溝付き麺10を高温の湯の中に投入して茹でると、麺線の外周面を通して水分と熱が麺線の内部へ浸透するが、このとき、4本の溝12の中にも高温の湯が入り込み、効率良く迅速に麺線の内部に水分と熱が吸収される。このような4本の溝12と芯領域14の存在により、例えば溝なしの麺よりも極めて短時間に茹で上がり、その上、麺線の表面側から中心部に水分勾配を有する良好な食感を得ることが可能となる。このような特性から、溝付き麺10は、例えば電子レンジによる短時間での調理でも、優れた食感を得ることができる。

[0024] また、溝付き麺10は、高温の湯の中で茹でることにより、鉤形状部16が吸水して膨張し、4本の溝12が塞がる。このとき、各鉤形状部16の羽根部20の第2外周部20Bは、第3外周部20C側よりも第1外周部20A側の方が麺線の中心に向かって入り込んでおり、第1外周部20Aと第2外周部20Bとの接続部分に角部25が形成され、各鉤形状部16の羽根部20の円弧形状部26が0.050～0.160mmの範囲の曲率半径R2を有しているため、互いに隣接する鉤形状部16の角部25と円弧形状部26とがほぼ連続するように繋がり、例えば図5に示すように、麺線の表面S1が段差のない滑らかな状態となる。したがって茹で上がった麺は、溝12が閉塞した後にささくれ状の痕跡がなく、ツルツルとした透明感のある外観になる。

[0025] また、溝付き麺10は、茹で調理により溝12が閉塞してもささくれ状の痕跡が生じないため、調理中に麺同士が擦れあっても傷がつきにくく、そのため麺の表面がざらついたり荒れることがない。さらに麺の表面が荒れておらずツルツルとしていることから、麺中の澱粉が茹で湯に溶け出す現象、いわゆる茹で溶けを少なくすることができる。一般的に、茹で溶けが生じると、茹で調理後の麺同士が接着して茹でムラが生じ、さらに、麺の成分が湯中に流出して麺量が減少してしまうことが知られている。本発明の実施の形態

の溝付き麺１０は、茹で溶けを抑制できるため、茹で調理後の麺同士が接着して茹でムラが生じる不具合を防止することができると共に、麺の成分が流出して麺量が減少することを防止できるため、有利である。

[0026] このように、本発明の実施の形態に係る溝付き麺１０によれば、溝なしの麺を茹でた場合よりも茹で時間を短縮しながら、茹で調理後の断面形状が真円に近く、茹で調理する際の茹で溶けを抑制し、さらに、茹で調理後の外観に優れる。

[0027] また、本発明の溝付き麺１０は、公知の製造方法を適宜採用して製造することができる。本発明の溝付き麺１０は、溝が無い麺に比較して短時間で調理することができるが、麺の中でもパスタ類は、他の麺類に比べて調理に時間がかかるため、特に効果が高い。

以下では、パスタ類の製造方法に準じて、本発明の溝付き麺１０の製造方法を説明する。

[0028] 本発明の溝付き麺１０は、原料粉を混捏して生地を形成し、この生地を本発明の溝付き麺１０の形状に成形することで製造できる。原料粉の主体成分としては、デュラム小麦、普通小麦に由来する１種類の小麦粉を単独で、または、複数種類の小麦粉を混合して利用することができる。この小麦粉として、例えば、セモリナ粉を用いることができる。また、溝付き麺１０の原料として、小麦粉に加えて、一般的に麺類の原料として常用されている材料、例えば、小麦粉以外の穀粉類、澱粉類、糖類、塩、調味料および増粘剤等を混合して用いることができる。

[0029] 原料粉を混捏して生地を製造する際には練水が加水される。練水としては、通常の麺の製造に用い得るものが適用でき、例えば、清水、酸性水、アルカリ水、および、かん水等を適宜利用できる。練水の量も通常の麺の製造に用い得る量を適用することができ、一般的に原料粉１００質量部に対して水２０～３０質量部であることが多い。

[0030] 製造された生地を、例えば貫通孔が形成されたダイスから高圧押出装置を用いて押し出すことで溝付き麺１０の麺線が成形される。このようにして成

形された麺線（生麺線）は、通常22～30%の水分を含んでおり、柔らかい状態となっている。このような生麺線は、そのまま調理して喫食してもよく、または、冷凍するか冷蔵保存して保存期間中に調理することもできる。しかしながら、取り扱い性および保存性を向上させるため、麺線を乾燥させて、その水分含有量を14%以下にすることが好ましい。

[0031] 麺線の乾燥方法については、常法により行われることができ、例えば、調湿した恒温室において、複数の乾燥前の麺線を、互いに付着しないように離して載置した状態で乾燥させる方法を採用することができる。典型的な乾燥条件は、例えば、温度40～60℃で18～28時間、温度60～84℃で8～11時間、または、温度84℃以上で2～5時間程度である。

[0032] 本発明の溝付き麺10は、調理して調理済み麺とすることで喫食可能になる。溝付き麺10の調理方法としては特に制限されず、例えば、十分な量の沸騰水中に、溝付き麺10を投入して茹でることにより、短時間で優れた食感を有する茹で麺を得ることができる。

実施例

[0033] 以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

〔実施例1〕

デュラムセモリナ100質量部に対して水26質量部を混合し、混捏して生地とした。次に、パスタ製造機に、図2の溝付き麺10の横断面の形状に対応する貫通孔が設けられたダイスを取り付け、-600mmHgの減圧条件下において混捏した生地を押出し、生麺線を成形した。次に、生麺線を常法により乾燥して、長さ22cmの乾燥スパゲティを製造した。

[0034] なお、溝付き麺10における各部の寸法は、

- ・主外形（円C）の直径D1=2.0mm（半径=1.0mm）
- ・羽根部20の円弧形状部26の曲率半径R2=0.050mm
- ・角部25の角度A=95度
- ・麺線の直径D1に対する芯領域14の直径D2の割合D2/D1（%）=

25%

- ・ 麺線の直径D1に対する脚部18の幅Wの割合 $W/D1$ (%) = 18.5%
 - ・ 溝12の幅 = 0.45 mm、
 - ・ 溝12の深さ = 0.78 mm、
- とした。

[0035] 〔実施例2～7〕

溝付き麺10における羽根部20の円弧形状部26の曲率半径R2を、以下の表1に示される、0.050～0.160 mmの範囲内の値に変更した他は、実施例1と同様にして実施例2～7の乾燥スパゲティを製造した。

[0036] 〔実施例8～14〕

溝付き麺10における角部25の角度Aを以下の表2に示される値に変更した他は、実施例4と同様にして実施例8～14の乾燥スパゲティを製造した。

[0037] 〔比較例1〕

溝付き麺10における羽根部20の円弧形状部26の曲率半径R2を、以下の表1に示されるように0.030 mmに変更した他は、実施例1と同様にして比較例1の乾燥スパゲティを製造した。

〔比較例2〕

溝付き麺10における羽根部20の円弧形状部26の曲率半径R2を、以下の表1に示されるように0.180 mmに変更した他は、実施例1と同様にして比較例2の乾燥スパゲティを製造した。

[0038] 〔比較例3〕

麺線の横断面の形状を、図6に示す形状（特開2012-115173号公報における図5に示される形状）とし、主外形である円Cの直径D = 2.0 mmとなるようにした以外は、実施例1と同様にして比較例3の乾燥スパゲティを製造した。なお、図6に示す横断面の形状は、図2に示す溝付き麺10の横断面の形状と同様に、4本の溝32と4つの鉤形状部36を有する

が、鉤形状部 36 は、羽根部 40 の第 1 外周部 40A と第 2 外周部 40B との接続部分に角部を有していない。第 1 外周部 40A と第 2 外周部 40B との接続部分は、曲率半径が 0.4 mm の曲線形状を有している。

[0039] 〔評価試験〕

実施例 1 ～ 14 および比較例 1 ～ 3 により製造された乾燥スパゲティを、100g ずつ取り分けて、たっぷりの湯で 3 分間茹で調理した。調理終了後、スパゲティを取り出して湯切りした。10 名の訓練されたパネラーにスパゲティを 1 本観察してもらい、以下の評価基準 E1 でスパゲティの外観を評価してもらった。このようにして得られた 10 名のパネラーによる評価点数の平均値を最終的な評価点数として算出した。また、以下の評価試験 E2 で茹で調理後のスパゲティの真円度を算出した。また、以下の評価試験 E3 でスパゲティの茹で溶け率を算出した。なお、参考例として、市販の溝のない円形断面形状の乾燥スパゲティ（直径 2 mm）を適正時間となる 12 分間茹で調理したものを同様に評価した。

[0040] <外観の評価基準 E1>

- 5 点：表面に光沢があって非常にツルとした外観であり、非常に良好。
- 4 点：表面に光沢があってツルとした印象があり、良好。
- 3 点：表面にやや艶が感じられないが、滑らかな外観であり、やや良好。
- 2 点：表面に艶が感じにくく、ざらついた外観であり、不良。
- 1 点：表面に艶がなく、凹凸のある外観であり、非常に不良。

[0041] <真円度の評価試験 E2>

茹で調理後のスパゲティ試料の断面画像を撮影した。実施例 1 ～ 14 においては例えば図 5 に示すような麺線の表面 S1 が滑らかな断面画像が得られ、比較例 1 ～ 3 においては例えば図 7 に示すような麺線の表面 S2 に段差が生じている断面形状が得られた。撮影された断面画像をコンピュータ上に表示し、断面中心部から最も遠い位置にある外周部上の点と、断面中心部に対して、その 180 度反対の外周部上の点とを含むように描画した真円（この直径を最外径とする）、および、断面中心部から最も近い位置にある外周部

上の点と、断面中心部に対して、その180度反対の外周部上の点とを含むように描画した真円（この直径を最内径とする）を決定した。その後、下記式（1）を用いた計算により、真円度を算出した。評価試験は試料毎に10回行い、その平均値を最終的な真円度として算出した。なお、真円度は、0に近いほど麺線の断面形状が真円に近いことを表し、大きい値を有するほど麺線の断面形状が真円とは異なることを表す。

$$\text{真円度} = (\text{最外径} - \text{最内径}) \div 2 \cdots (1)$$

[0042] <茹で溶け率の評価試験E3>

実施例1～14および比較例1～3により製造された乾燥スパゲティ試料を100g正確に秤量後、温度80℃、湿度40%の熱風乾燥装置に3時間入れて乾燥し、無水質量を測定した。別途、乾燥スパゲティを100g正確に秤量後、たっぷりの湯で3分間茹で調理し、流水で冷却した。これを同様に温度80℃、湿度40%の熱風乾燥装置に3時間入れて乾燥し、無水質量を測定した。下記式（2）を用いた計算により、茹で溶け率を算出した。評価試験は試料ごとに10回行い、その平均値を最終的な茹で溶け率として算出した。

$$\text{茹で溶け率}(\%) = (\text{乾燥スパゲティ}100\text{gの無水質量} - \text{乾燥スパゲティ}100\text{g調理後の無水質量}) \div \text{乾燥スパゲティ}100\text{gの無水質量} \times 100 \cdots (2)$$

[0043] 10名のパネラーによる外観評価の結果の平均値、真円度の算出結果および茹で溶け率算出結果の平均値を表1に示す。なお、表1および表2において、「－」は値が無いことを示す。

[0044]

[表1]

表1

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例 1	比較例 2	参考例
半径R1(mm)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
曲率半径R2(mm)	0.050	0.065	0.080	0.100	0.110	0.125	0.160	0.030	0.180	—
$R2/R1 \times 100(\%)$	5.0	6.5	8.0	10.0	11.0	12.5	16.0	3.0	18.0	—
角度(度)	95	95	95	95	95	95	95	95	95	—
外観評価	3.6	4.0	4.3	4.6	4.5	4.1	3.7	2.8	2.5	5.0
真円度	0.039	0.032	0.027	0.024	0.026	0.031	0.038	0.065	0.072	0.019
茹で溶け率(%)	4.1	3.9	3.7	3.7	3.8	4.0	4.2	4.8	5.0	3.6

[0045] [表2]

表2

	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14	比較例 3
半径R1(mm)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
曲率半径R2(mm)	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.110
$R2/R1 \times 100(\%)$	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	11.0
角度(度)	88	90	93	98	105	110	115	—
外観評価	3.5	4.1	4.5	4.6	4.3	3.7	3.3	2.8
真円度	0.032	0.028	0.026	0.025	0.027	0.029	0.036	0.074
茹で溶け率(%)	4.1	3.9	3.8	3.7	3.8	3.9	4.1	4.6

[0046] 表1の結果から、羽根部20の円弧形状部26の曲率半径R2が0.050～0.160mmの適正範囲内である実施例1～7では、外観評価が3点以上と良好であり、真円度が0.050以下でほぼ真円に近い良好な形状を有していた。また、茹で溶け率が4.5%以下であり、通常の溝がないスパゲティの3.6%と同等であった。

一方で、曲率半径R2が適正範囲を逸脱する比較例1および2ではいずれの評価項目も実施例1～7に比べて劣っていた。

[0047] また、表2の結果から、角部25を有する実施例8～14では、外観評価が3点以上と良好であり、また真円度が0.050以下でほぼ真円に近い良好な形状を有していた。また、茹で溶け率が4.5以下であり、通常の溝がないスパゲティの3.6%と同等であった。

一方で、角部25を有していない比較例3ではいずれの評価項目も実施例

8～14に比べて劣っていた。

[0048] また、角部25の角度Aが90～110度の範囲にある実施例9～13では、角度Aが88度である実施例8および角度Aが115度である実施例14に比べて高評価であった。このように、角部25の角度Aが90～110度の範囲内であることが好ましいことが分かる。

[0049] この発明は、スパゲティ等のパスタの他、そば、うどん、ラーメン等の各種の麺に適用することができる。

また、この発明は、乾麺の他、生麺、茹麺、蒸麺、即席麺等、各種の形態の麺に適用することが可能である。ただし、乾麺は、生麺等に比して茹で時間が長いため、この発明の適用による茹で時間短縮の効果が高い。なお、乾麺の製造においては、乾燥したときに上述したこの発明の溝付き麺10となるように生麺を成形し、その後、生麺を調湿乾燥し、冷却して、製品とすればよい。

なお、押出成形により麺を製造する場合には、ダイスの貫通孔の形状を麺線の横断面の形状に対応するものとするにより、製麺と溝形成を同時に行うことができるので、この発明の適用が容易となる。

符号の説明

[0050] 10 溝付き麺、12, 32 溝、12A 側面、14 芯領域、16, 36 鉤形状部、18, 38 脚部、20, 40 羽根部、20A, 40A 第1外周部、20B, 40B 第2外周部、20C 第3外周部、25 角部、26 円弧形状部、A 角度、B 境界線、C 円、D1, D2 直径、R1 半径、R2 曲率半径、L 麺線方向、S1, S2 表面、T1, T2 接線、W 幅。

請求の範囲

- [請求項1] 麺線方向に沿って4本の溝が等間隔に形成されると共に、前記麺線方向と直交する横断面がほぼ円形の主外形を有する溝付き麺において、
- 、
- 麺線の前記横断面は、前記横断面の中心部に位置し且つ麺線の直径に対して20～40%の直径を有するほぼ円形の芯領域と、前記4本の溝がそれぞれ前記芯領域から麺線の表面に向かって溝幅を拡大しながら同一の回転方向で渦巻き状に延在することにより前記芯領域の外周部に形成される4つの鉤形状部とを備え、
- 各鉤形状部は、前記芯領域からほぼ麺線の径方向に延びる脚部と、前記脚部に接続し且つほぼ麺線の周方向に延びる羽根部とを有し、
- 前記脚部は、麺線の直径に対して14～28%の幅を有し、
- 前記羽根部は、前記脚部からほぼ前記径方向に延びる第1外周部と、前記第1外周部の先端部に接続し且つほぼ前記周方向に延びる第2外周部と、前記第2外周部の先端部から前記脚部まで延びる第3外周部とを有し、
- 前記第2外周部は、前記第3外周部側よりも前記第1外周部側の方が麺線の中心に向かって入り込み、
- 前記第1外周部と前記第2外周部の接続部分に角部が形成され、
- 前記第2外周部と前記第3外周部の接続部分に曲率半径が0.050～0.160mmの円弧形状部が形成されることを特徴とする溝付き麺。
- [請求項2] 前記角部は、90～110度の角度を有する請求項1に記載の溝付き麺。
- [請求項3] 前記横断面に外接する円の半径に対する、前記羽根部の先端部の曲率半径の比率は、5～16%である請求項1または2に記載の溝付き麺。
- [請求項4] 前記横断面に外接する円の面積に対する、前記横断面の面積の比率

は、60～70%である請求項1～3のいずれか一項に記載の溝付き
麺。