

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-174821
(P2004-174821A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int. Cl.⁷

B 4 1 J 2/165

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 2 N

テーマコード(参考)

2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2002-342378 (P2002-342378) | (71) 出願人 | 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (22) 出願日 | 平成14年11月26日(2002.11.26) | (74) 代理人 | 100090538 弁理士 西山 恵三 |
| | | (74) 代理人 | 100096965 弁理士 内尾 裕一 |
| | | (72) 発明者 | 豊澤 栄嗣 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 小川 正彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 |
| | | Fターム(参考) | 2C056 EA17 FA13 JA02 JA10 |

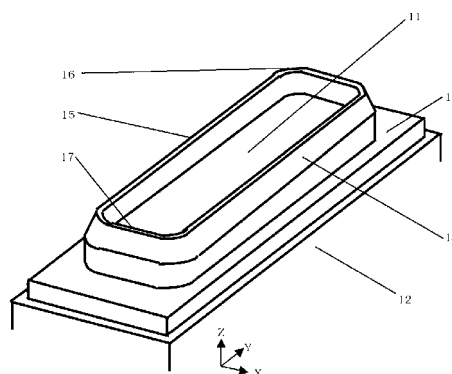
(54) 【発明の名称】 キャップ部材およびこれを用いたインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 高速、高精度、高精細を達成する長尺記録ヘッドのインク吐出口を密封するキャップ部材、およびこれを用いたインクジェット記録装置において、キャップ部材をインク吐出面に押付ける際に、少ない押付負荷で、かつ均一な接触圧でインク吐出口を密封することで、記録ヘッドの性能を維持することを目的とする。

【解決手段】 インク吐出面と密接するキャップ部材のキャップ開口部を形成するリブ部分に、短辺と長辺およびコーナー部にR形状を有し、キャップ底面の腰部分をリブ短辺部分下部の腰幅がリブ長辺部分下部の腰幅よりも大きい形状とし、これをキャップ部材として適用することにより、少ない押付負荷でインク吐出口を均一な接触圧で密封することができ、高速、高精度、高精細を達成する長尺記録ヘッドの性能を維持することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクを吐出して被記録材に記録を行うインクジェット記録装置に用いられる記録ヘッドのインク吐出口の周囲部に密接可能なキャップ部材であって、キャップ底面にインク吐出面と密接するキャップ開口部を形成するリブ部分より広い腰部部分を有し、この腰部部分の弾性変形によってインク吐出面とリブ表面とに生じる傾きを吸収しインク吐出口を密封する機構を有するキャップ部材において、リブ部分に短辺と長辺およびコーナー部に R 形状とを有し、リブ短辺部分下部の腰幅がリブ長辺部分下部の腰幅よりも大きいことを特徴とするキャップ部材。

【請求項 2】

上記キャップ部材は、塩素化ブチル、もしくはシリコンゴムで形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のキャップ部材。

【請求項 3】

上記キャップ部材は、リブ長辺部分の長さがリブ短辺部分の長さの 1.5 倍以上であることを特徴とする請求項 1 記載のキャップ部材。

【請求項 4】

上記キャップ部材は、リブ短辺部分、長辺部分、R 部分の断面形状が略半円状の凸形状を有することを特徴とする請求項 1 記載のキャップ部材。

【請求項 5】

インクを吐出する記録ヘッドを用いて被記録材に記録を行うインクジェット記録装置であって、前記記録ヘッドのインク吐出口の周囲部に密接して前記インク吐出口を密封可能なキャップ部材と前記キャップ部材を支持するキャップ支持部材とを具え、前記キャップ部材がキャップ腰部部分外側の外周をキャップ支持部材により支持固定され、キャップ支持部材に負荷される荷重により、キャップ腰部部分外側の外周に均一な荷重が加わることを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録装置およびそのキャップ部材に関し、このキャップ部材は、インクジェット記録ヘッドのインク吐出口を覆うように装着され、インク吐出口の保護と共に記録ヘッドのインク不吐出防止のための回復系として使用され得るキャップ部材及びそれを有するインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット記録装置に対して着脱自在な記録ヘッドについて、運搬、保管時などの長期保存時に記録ヘッドの吐出口の保護を行う構成（ヘッド保護部材）として、弾性部材を吐出面に押付けて密封させる構成（ヘッド保護用キャップ）が知られている。また、インクジェット記録装置について、記録ヘッドと対向した位置に設けられ、非記録時もしくは記録ヘッドに対する回復動作要求時に、記録ヘッドのインク吐出面に装着される構成（ヘッド保護、吸引用キャップ）というものも知られており、これらの部材には、衝撃、振動、あるいは環境温度の変化などに対し、インク漏れを起こすことがなく、吐出口を保護することが求められる。

【0003】

簡単に、図 4 に、記録ヘッド、キャップ部材、及びキャップ支持部材の構成図を示す。41 はキャップ部材、42 はキャップ支持部材、43 は押付け方向、44 は記録ヘッド、45 はインク吐出面、46 はインク吐出口、を示す。キャップ支持部材 42 が押付けられることにより、キャップ部材 41 が、インク吐出面 45 に密接し、インク吐出口 46 を密封する構成となっている。

【0004】

10

20

30

40

50

従来のキャップ部材およびその構成としては、例えば、弾性変形可能で記録ヘッドの吐出面に密接するキャップ部材（無垢型キャップ）と、このキャップ部材を支持しかつインク吐出面とキャップ部材との傾きを補正する支持機構と、前記キャップ部材および支持部材を押付負荷する押付け機構と、を備えた構成や、弾性変形可能で記録ヘッドの吐出面に密接するキャップ部材自身に弾性変形によってインク吐出面とキャップ部材との傾きを補正する腰部分を有するキャップ部材（腰型キャップ）と、このキャップ部材を押付負荷する押付け機構と、を備えた構成が上げられる。上記に示す、これらの従来の記録用ヘッドのヘッド保護部材は、実用化されており、現状では満足のいくものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

10

しかしながら、近年のインクジェット記録装置は、更なる印字の高速化、高画質化、高精細化が求められている。そのため、記録ヘッドも、例えば1列に配置するノズル数を増やした長尺化や、ノズルの高密度化や、小ノズル径化等が必要とされている。

【0006】

ここで特に、ノズルの高密度化、小ノズル径化を図り、高速化対応のために1列のノズル数を増やした長尺ヘッドに対して、長尺ヘッドに対応したインク吐出面と密接するリブ部分の縦横比の異なる従来の腰型キャップ、およびその構成を適用しようとする、以下のような問題が生じる場合がある。

【0007】

従来のリブ部の縦横比が異なる腰型キャップでは、インク吐出面への押付けによって生じる接触圧は、リブ部R形状部分、短辺部分で高くなる傾向がある。従来の記録ヘッドは、このような接触圧の不均一に絶えうる構成であり、キャップは密封性を確保できていたが、しかし近年の記録ヘッドでは、高密度化、小ノズル径化によりヘッド構造が複雑かつ繊細になったため、上記に示す従来の腰型キャップ、およびその構成では、インク吐出面に押付けると、吐出面に対して局所的に強い力が加わり、ヘッドが変形して、高画質、高精細な記録を行うことが出来なくなる可能性がある。そこで、押付負荷を低減させると、接触圧の不均一性からキャップ部材がインク吐出口を密封できなくなる恐れさえもでてくる。

20

【0008】

上記より、近年の高速、高画質、高精細を達成する長尺の記録ヘッドに対しては、ヘッドの変形を抑えて、インク吐出口を密封する必要がある、そのために、少ない押付負荷で、かつ均一な接触圧で密封性を確保できるキャップ部材およびインクジェット記録装置が必要とされる。

30

【0009】

そこで、本発明では、少ない押付負荷で、インク吐出口を均一な接触圧で密封できるキャップ部材およびこれを用いたインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記課題を解決するために、下記構成を特徴とするキャップ部材およびインクジェット記録装置としている。

40

【0011】

〔1〕：インクを吐出して被記録材に記録を行うインクジェット記録装置に用いられる記録ヘッドのインク吐出口の周囲部に密接可能なキャップ部材であって、キャップ底面にインク吐出面と密接するキャップ開口部を形成するリブ部分より広い腰部分を有し、この腰部分の弾性変形によってインク吐出面とリブ表面とに生じる傾きを吸収しインク吐出口を密封する機構を有するキャップ部材において、リブ部分に短辺と長辺およびコーナー部にR形状とを有し、リブ短辺部分下部の腰幅がリブ長辺部分下部の腰幅よりも大きいことを特徴とするキャップ部材。

【0012】

〔2〕：上記キャップ部材は、塩素化ブチル、もしくはシリコーンゴムで形成されている

50

ことを特徴とする〔 1 〕に記載のキャップ部材。

【 0 0 1 3 】

〔 3 〕：上記キャップ部材は，リブ長辺部分の長さがリブ短辺部分の長さは 1 . 5 倍以上であることを特徴とする〔 1 〕に記載のキャップ部材。尚，この比率が 5 倍以上の場合には，〔 1 〕に記載のキャップ部材のリブ短辺部分下部の腰幅をリブ長辺部分下部の腰幅の 1 . 5 倍以上とすることが望ましい。

【 0 0 1 4 】

〔 4 〕：上記キャップ部材は，リブ短辺部分，長辺部分，R 部分の断面形状が略半円状の凸形状を有することを特徴とする〔 1 〕に記載のキャップ部材。

【 0 0 1 5 】

〔 5 〕：インクを吐出する記録ヘッドを用いて被記録材に記録を行うインクジェット記録装置であって，前記記録ヘッドのインク吐出口の周囲部に密接して前記インク吐出口を密封可能なキャップ部材と前記キャップ部材を支持するキャップ支持部材とを具え，前記キャップ部材がキャップ底面腰部分の外側をキャップ支持部材により支持，押圧されることを特徴とするインクジェット記録装置。

10

【 0 0 1 6 】

（作用）

本発明では，インク吐出面と密接するキャップ開口部を形成するリブ部分に短辺と長辺およびコーナー部に R 形状とを有し，キャップ底面の腰部分をリブ短辺部分下部の腰幅がリブ長辺部分下部の腰幅よりも大きい形状とし，これをキャップ部材として適用することにより，少ない押付負荷でインク吐出口を均一な接触圧で密封することができ，高速，高精度，高精細を達成する長尺の記録ヘッドに対して，前記性能を維持した状態でのインク吐出口の密封が図られる。

20

【 0 0 1 7 】

【 発明の実施の形態 】

（実施形態 1 ）

以下に本発明の第一の実施形態を図示に基づき説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 は本発明に係わるキャップ部材，及びキャップ部材を支持，押付負荷する支持部材の図である。図 1 において，1 1 はキャップ部材，1 2 はキャップ部材を支持，押付負荷する支持部材，1 3 はキャップ腰部分，1 4 はキャップリブ部分，1 5 はキャップリブ部長辺，1 6 はキャップリブ R 形状部，1 7 はキャップリブ部短辺，である。図 2 に本発明のキャップ部材の Y Z 断面図を示す。1 1 はキャップ部材，1 2 は支持部材，2 1 は短辺側のキャップ腰部分 L 1 ，1 4 はキャップリブ部分である。図 3 に本発明のキャップ部材の X Z 断面図を示す。1 1 はキャップ部材，1 2 は支持部材，3 1 は長辺側のキャップ腰部分 L 2 ，1 4 はキャップリブ部分である。

30

【 0 0 1 9 】

本実施形態では，図 2 に示すキャップ部材 Y Z 断面図，図 3 に示すキャップ部材 X Z 断面図において，それぞれ，図 2 に示す腰部分 2 1 の腰幅 L 1 を，0 . 7 5 m m ，図 3 に示す腰部分 3 1 の腰幅 L 2 を，0 . 5 0 m m とした。すなわち，キャップリブ部短辺側下部の腰幅 L 1 とキャップリブ部長辺側下部の腰幅 L 2 との関係が， $L 1 > L 2$ を満たしているキャップ部材とした。また，図 1 に示すキャップリブ部短辺 1 7 の長さを 2 . 5 m m ，キャップリブ部長辺 1 5 の長さを 1 8 . 4 m m ，すなわち，リブ長辺の長さがリブ短辺の長さの約 7 倍の形状とした場合の例であり，キャップリブ R 形状部 1 6 の曲率半径を 1 . 2 5 m m とした。キャップの材質には塩素化ブチルを用い，支持部材に押付荷重 3 N を与えた。

40

【 0 0 2 0 】

図 5 は，上記記述の本発明の構成を適用した装置でのキャップ部材の変形状態の 1 例を示す図である。5 1 は短辺側のキャップ腰部分 L 1 ，5 2 は長辺側のキャップ腰部分 L 2 である。キャップ支持部材への押付け荷重により，キャップ腰部分の外側からキャップ部材

50

が押付けられ、キャップ腰部分が弾性変形した状態で、インク吐出面にキャップリブ表面が密接し、インク吐出口を密封する変形状態となっている。

【0021】

この状態での、インク吐出面と密接するキャップリブ部外周の接触圧分布は図7のようになる。図7に示す接触圧分布はキャップ部材の対称性から図6に示すキャップ部材1/4部分のキャップリブ外周の接触圧分布の1例を表している。図6に示す61はキャップリブ長辺部分外周の領域、62はキャップリブR形状部分外周の領域、63はキャップリブ短辺部分外周の領域である。キャップリブ長辺部分外周の領域61、キャップリブ短辺部分外周の領域63は、キャップ部材1/4部分であることからそれぞれ実際のキャップリブ長辺、短辺の寸法の1/2の値となる。図7に示す71はキャップリブ長辺部分の領域、72はキャップリブR形状部分の領域、73はキャップリブ短辺部分の領域である。

10

【0022】

キャップ腰部分の腰幅が、 $L1 = L2 = 0.5 \text{ mm}$ の関係を満たしたキャップ部材を適用した従来構成の装置では、押付荷重3Nにより、インク吐出面と密接するキャップリブ部外周の接触圧分布は、図8のようになる。図8に示す81はキャップリブ長辺部分の領域、82はキャップリブR形状部分の領域、83はキャップリブ短辺部分の領域である。さらに、前記に示すキャップ腰部分の腰幅が、 $L1 < L2$ の関係を満たしたキャップ部材($L1 = 0.25 \text{ mm}$, $L2 = 0.5 \text{ mm}$)を適用した従来構成の装置では、押付荷重3Nにより、インク吐出面と密接するキャップリブ部の接触圧分布は、図9のようになる。図9に示す91はキャップリブ長辺部分の領域、92はキャップリブR形状部分の領域、93はキャップリブ短辺部分の領域である。

20

【0023】

上記の本発明の構成でのキャップリブ部外周の接触圧分布、および従来構成でのキャップリブ部外周の接触圧分布を比較するためのグラフを図10に示す。図10に示す101は、本発明の構成 $L1 > L2$ での接触圧分布における最大値と最小値の差、102は従来構成 $L1 = L2$ での接触圧分布における最大値と最小値の差、103は従来構成 $L1 < L2$ での接触圧分布における最大値と最小値の差である。キャップ部材の、キャップリブ短辺の長さは2.5mm、キャップリブ長辺の長さは18.4mm、キャップリブR形状部の曲率半径は1.25mmであり、すなわち、リブ長辺の長さがリブ短辺の長さの約7倍の形状とした場合の例である。キャップの材質には塩素化ブチルを用いている。支持部材への押付荷重は3Nである。

30

【0024】

キャップ腰幅 $L1 < L2$ である従来構成($L1 = 0.25 \text{ mm}$, $L2 = 0.5 \text{ mm}$)での接触圧の最大値と最小値の差103が0.152MPa、キャップ腰幅 $L1 = L2$ である従来構成($L1 = L2 = 0.5 \text{ mm}$)での接触圧の最大値と最小値の差102が0.097MPaであるのに対し、キャップ腰幅 $L1 > L2$ である本発明の構成($L1 = 0.75 \text{ mm}$, $L2 = 0.5 \text{ mm}$)では、最大値と最小値の差101は0.063MPaである。

【0025】

上記及び図10より、従来のリブ部の縦横比が異なる腰型キャップではインク吐出面への押付けによって生じる接触圧がリブ部R形状部分、短辺部分で高くなるのに対して、本発明のキャップ部材では、短辺側のキャップ腰部分の腰幅 $L1$ を長辺側のキャップ腰部分の腰幅 $L2$ より長くし、短辺側のキャップ腰部分を変形しやすい構造とすることで、リブ部R形状部分、短辺部分での接触圧を低下させることにより、均一な接触圧分布を得ることのできる構造になっており、同様の押付荷重に対し、本発明の構成のほうが従来構成の装置よりも、均一な接触圧で、インク吐出面と密接していると言える。

40

【0026】

また、図10より、キャップ腰幅 $L1 < L2$ である従来構成での接触圧の最小値が0.169MPa、キャップ腰幅 $L1 = L2$ である従来構成での接触圧の最小値が0.185MPaであるのに対し、キャップ腰幅 $L1 > L2$ である本発明の構成での接触圧の最小値は0.197MPaである。

50

【 0 0 2 7 】

このことから，同様の押付荷重に対し，本発明の構成での接触圧の最小値は，従来構成での接触圧の最小値よりも大きく，押付荷重を低減させた場合にも，本発明の構成の装置は，従来構成の装置よりも少ない押付荷重でのインク吐出口の密封が可能となる。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

以上説明したように，本発明によれば，インク吐出面と密接するキャップリブ部分に短辺と長辺およびコーナー部にR形状とを有し，キャップ腰部分のリブ短辺部分下部の腰幅がリブ長辺部分下部の腰幅よりも大きい形状とし，これをキャップ部材として適用することにより，少ない押付負荷でインク吐出口を均一な接触圧で密封することができ，高速，高精度，高精細を達成する長尺の記録ヘッドに対して，前記性能を維持した状態でのインク吐出口の密封を可能としたキャップ部材，およびこれを用いたインクジェット記録装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係わるキャップ部材及びキャップ部材を固定支持する支持部材の斜視図。

【図 2】本発明に係わるキャップ部材及びキャップ部材を固定支持する支持部材の Y Z 断面図。

【図 3】本発明に係わるキャップ部材及びキャップ部材を固定支持する支持部材の X Z 断面図。

20

【図 4】記録ヘッド，キャップ部材，及びキャップ支持部材の構成図。

【図 5】キャップ腰幅 $L_1 = 0.75 \text{ mm}$ ， $L_2 = 0.5 \text{ mm}$ である本発明のキャップ部材の変形状態。

【図 6】本発明のキャップ部材 1 / 4 部分の形状。

【図 7】キャップ腰幅 $L_1 = 0.75 \text{ mm}$ ， $L_2 = 0.5 \text{ mm}$ である本発明のキャップ部材でのキャップリブ部外周の接触圧分布。

【図 8】キャップ腰幅 $L_1 = 0.5 \text{ mm}$ ， $L_2 = 0.5 \text{ mm}$ である従来構成のキャップ部材でのキャップリブ部外周の接触圧分布。

【図 9】キャップ腰幅 $L_1 = 0.25 \text{ mm}$ ， $L_2 = 0.5 \text{ mm}$ である従来構成のキャップ部材でのキャップリブ部外周の接触圧分布。

30

【図 10】本発明の構成および従来構成でのキャップ部材のキャップリブ部外側の接触圧分布。

【符号の説明】

1 1 キャップ部材

1 2 支持部材

1 3 キャップ腰部分

1 4 キャップリブ部分

1 5 キャップリブ部長辺

1 6 キャップリブ R 形状部

1 7 キャップリブ部短辺

40

2 1 短辺側のキャップ腰部分

3 1 長辺側のキャップ腰部分

4 1 キャップ部材

4 2 支持部材

4 3 押付け方向

4 4 インクヘッド

4 5 インク吐出面

4 6 インク吐出口

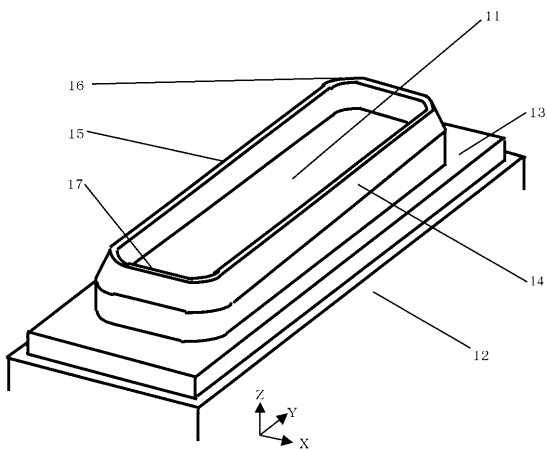
6 1 キャップリブ部長辺部分外周の領域

6 2 キャップリブ部 R 形状部分外周の領域

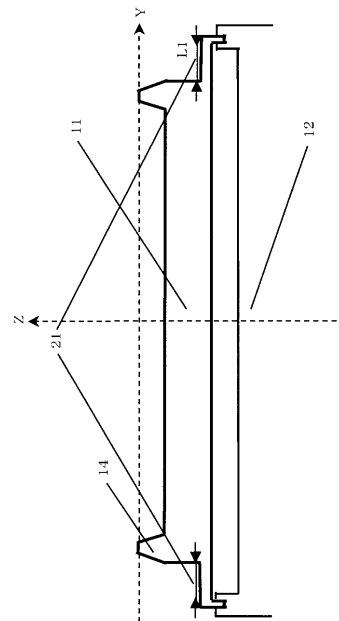
50

- 6 3 キャップリブ部短辺部分外周の領域
- 7 1 キャップリブ部長辺部分の領域
- 7 2 キャップリブ部 R 形状部分の領域
- 7 3 キャップリブ部短辺部分の領域
- 8 1 キャップリブ部長辺部分の領域
- 8 2 キャップリブ部 R 形状部分の領域
- 8 3 キャップリブ部短辺部分の領域
- 9 1 キャップリブ部長辺部分の領域
- 9 2 キャップリブ部 R 形状部分の領域
- 9 3 キャップリブ部短辺部分の領域
- 1 0 1 $L 1 > L 2$ での接触圧分布における最大値と最小値の差
- 1 0 2 $L 1 = L 2$ での接触圧分布における最大値と最小値の差
- 1 0 3 $L 1 < L 2$ での接触圧分布における最大値と最小値の差

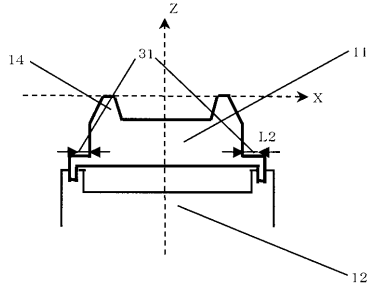
【 図 1 】



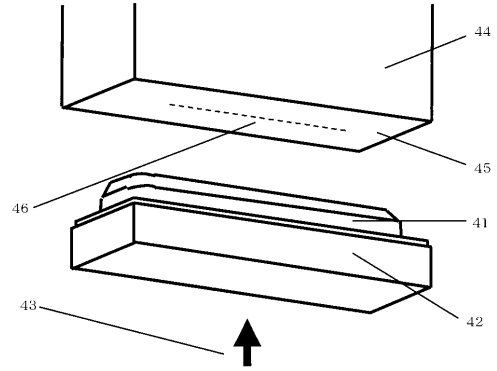
【 図 2 】



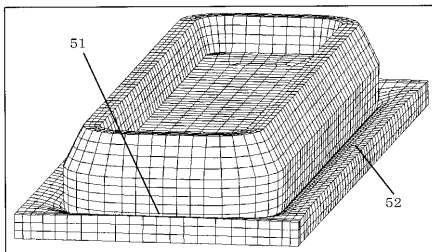
【 図 3 】



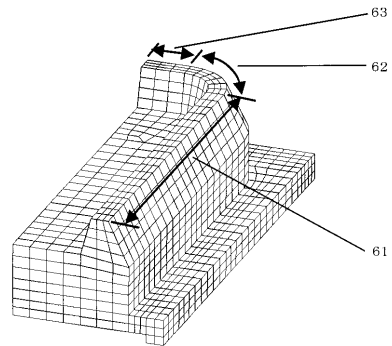
【 図 4 】



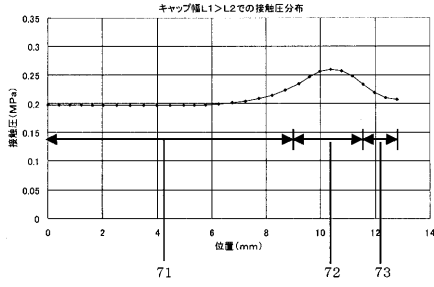
【 図 5 】



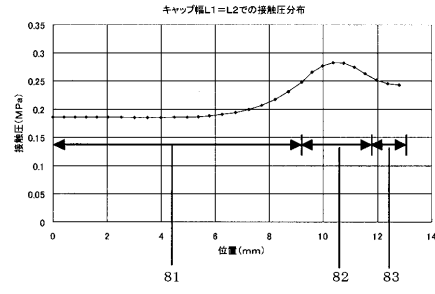
【 図 6 】



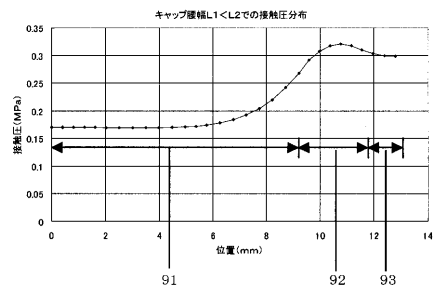
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

