【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第２部門第３区分
【発行日】平成17年6月30日(2005.6.30)

【公表番号】特表2004-527384(P2004-527384A)
【公表日】平成16年9月9日(2004.9.9)
【年通号数】公開・登録公報2004-035
【出願番号】特願2002-547674(P2002-547674)
【国際特許分類第７版】
　Ｂ２４Ｄ　5/02
　Ｂ２４Ｄ　5/10
【ＦＩ】
　Ｂ２４Ｄ　5/02　　Ｚ
　Ｂ２４Ｄ　5/10

【手続補正書】
【提出日】平成15年11月4日(2003.11.4)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
工作物から材料を除去するために自らの軸線の回りを回転操作される砥粒ホイールであって、
取付孔と、
砥粒を有する基体と、
前記回転操作中に見かけ上の円筒を画定する周縁と、
前記基体を通って軸方向に延びるとともに前記回転操作中に見かけ上の窓を画定する少なくとも１つのボイドであって、前記窓を通して前記工作物が目視可能である、ボイドとを有し、
実質的に一体物であり、
加えられた２０Ｎの軸方向荷重に対して約１～５ｍｍの範囲の可撓性を有する、
砥粒ホイール。
【請求項２】
約２５％未満のボイド体積をさらに有する請求項１に記載の砥粒ホイール。
【請求項３】
前記ボイドが、前記見かけ上の円筒の周縁から径方向内側に延びる少なくとも１つの見通し可能なギャップを有する請求項１に記載の砥粒ホイール。
【請求項４】
前記砥粒を有する基体内に一体的に配置されたハブを有する請求項１に記載の砥粒ホイール。
【請求項５】
前記砥粒を有する基体が一体的強化材をさらに有する請求項１に記載の砥粒ホイール。
【請求項６】
前記見かけ上の円筒の半径が、該円筒の半径の約１８％以下の軸方向厚さを有する請求項１に記載の砥粒ホイール。
【請求項７】
前記ギャップは非対称であり、前記ギャップは後方エッジを有し、該後方エッジが前記

見かけ上の円筒の最も近い接線に対して配置される角度は、前記ギャップの前方エッジが前記接線に対して配置される角度よりも小さい請求項３に記載の砥粒ホイール。
【請求項８】
工作物から材料を除去するために自らの軸線の周りを回転操作される砥粒ホイールの製造方法であって、
砥粒を有する基体を用意することと、
前記基体をホイールに成形することと、
前記基体を軸方向に貫通するとともに、前記回転操作中に、前記工作物を目視可能にする見かけ上の窓を画定する、少なくとも１つのボイドを形成することと、
前記ホイールを一体物として成形することと、
前記ホイールを、加えられた２０Ｎの軸方向荷重に対して約１～５ｍｍの範囲の可撓性を有するような大きさ、外形及び形状に成形することと、
を有する製造方法。
【請求項９】
工作物から材料を除去するために回転操作される砥粒ホイールであって、
取付孔と、
砥粒を有する基体と、
前記回転操作中に見かけ上の円筒を画定する周縁と、
前記基体を通って軸方向に延びるとともに前記回転操作中に見かけ上の窓を画定する複数のボイドであって、前記窓を通して前記工作物が目視可能である、ボイドとを有し、
前記複数のボイドは少なくとも１つの覗き孔と、前記見かけ上の円筒の周縁から径方向内側に延びる少なくとも１つの見通し可能なギャップとを有し、
実質的に一体物である、
砥粒ホイール。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２９】
ギャップ及び／又は孔により、ホイールは自らの軸線１１６、３１６及び４１６の回りを回転中に、上述した「視覚の存続」効果によって半透明に見える。従って、ホイールが矢印で示される方向に自らの軸線の回りを回転しているときは、人又は機械（すなわち研削機の作業者又は機械視認装置）は、砥粒ホイールを工作物の表面から動かすことなく、研削中の工作物の表面状態を監視することができる。ギャップ及び／又は孔はまた、空気流れを改善して接触摩擦領域を低減させ、従来技術の外周が環状の砥粒ホイールが使用されるときに比べて工作物表面を有意に低温に保つことができると考えられる。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４６】
上述の内容に加え、本発明の砥粒ホイールは種々の択一的実施形態にて使用可能である。例えば、簡潔に上述したように、上述した全てのホイールは、図３、図６及び図７等に破線で示された１つ以上の覗き孔３２２、６２２、７２２等を有することができ、それらに加えて又は組み合わせて、ギャップ又はスロット（１１２、３１２、４１２…）を有することができる。さらに、本発明はいかなる外周のギャップをも用いずに、覗き孔を有することができる。それらの覗き孔は、図２２～図２４のホイール２２１０、２３１０及び２４１０が有するようなものであり、また上述した仮出願（‘４７８）及び日本特許出願

Ｈ１１－２５９３７１「研削面観察用透視孔が開けられたオフセット型フレキシブル砥石」に開示されるようなものである。実質的にはこれらの覗き孔は、円形（すなわち図３、図９及び図２２に図示）又は非円形（すなわち図２３及び図２４の卵形孔２３２２及び２４２２）を含むどのような形状でもよい。図２３及び図２４をより詳細に参照すると、卵形又は楕円形の孔が使用される場合は、それらの孔は所望の全ての方向に向けることができる。例えば図２３に示されるように、孔２３２２は、横方向面におけるその長軸が径方向に延びるように配置される。択一的に、図２４に示されるように、長軸を径方向から角度γだけずらして配置することもできる。図示された実施例では、角度γは約４５°である。楕円形の孔を有して製造されたホイールは、その楕円形の孔の長軸寸法に等しい直径の円形孔を有して製造された類似のホイールに比べて、実質的に強度が上がるという試験結果がある。さらに、楕円形の孔を４５°の角度に向けることは、「実施例」にてより詳しく後述するように、ホイール強度をさらに高める。