

(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2012-140861

(P2012-140861A)

(43) 公開日 平成24年7月26日(2012.7.26)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)
 E O 2 D 29/14 E 2 D O 4 7
E O 2 D 29/14 (2006.01)

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2012-102172 (P2012-102172)
 (22) 出願日 平成24年4月27日 (2012.4.27)
 (62) 分割の表示 特願2010-163436 (P2010-163436)
 の分割
 原出願日 平成17年2月17日 (2005.2.17)

(71) 出願人 508165490
 アクアインテック株式会社
 静岡県菊川市堀之内547番地の1
 (74) 代理人 100083530
 弁理士 野末 祐司
 (72) 発明者 小島 政
 静岡県菊川市堀之内547番地の1
 旭テック株式会
 社内
 (72) 発明者 齋藤 昭維
 静岡県菊川市堀之内547番地の1
 旭テック株式会
 社内
 Fターム(参考) 2D047 BB23

(54) 【発明の名称】 地下構造物用蓋

(57) 【要約】

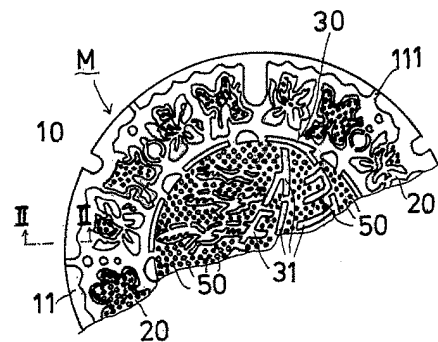
【構成】 円盤体の表面に外周縁に沿って外周凸条を形成するとともにこの外周凸条の内側にモチーフ部を突設形成した地下構造物用蓋において、前記モチーフ部をモチーフの連続性を維持しながら断続的なモチーフ構成部材を連続させることにより構成し、前記円盤体の表面における前記モチーフ部以外の部分に前記モチーフ構成部材よりも小さい小突起を形成し、且つ、前記外周凸条に外周まで開放した溝を多数形成した地下構造物用蓋である。

【効果】 このモチーフ部の先端面が狭くなる結果、車両がマンホール蓋の表面を走行する場合に、タイヤのトレッドパターン内に空気が閉じ込められて圧縮されにくくなる。

従来発生した、タイヤのトレッドパターン内に閉じ込められた圧縮空気の膨張に基づくノイズの発生は低下するため、従来よりもノイズの発生を減少させることができ、車両による騒音公害

を抑制することができる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円盤体の表面に外周縁に沿って外周凸条を形成するとともにこの外周凸条の内側にモチーフ部を突設形成した地下構造物用蓋において、前記モチーフ部をモチーフの連続性を維持しながら断続的なモチーフ構成部材を連続させることにより構成し、前記円盤体の表面における前記モチーフ部以外の部分に前記モチーフ構成部材よりも小さい小突起を形成し、且つ、前記外周凸条に外周まで開放した溝を多数形成したことを特徴とする地下構造物用蓋。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は地下構造物用蓋に関し、例えば、地下構造物用蓋はマンホール用蓋として使用されるものである。

【背景技術】

【0002】

従来のマンホール用蓋90は、図6に示すように、その表面にモチーフ部91,91,...を突設し、その先端面を連続的な平面にして図柄・マーク等を表現していた。

20

【0003】

【特許文献1】意匠登録第118534号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このモチーフ部は先端面が広いため、車両がマンホール蓋の表面を走行する場合に、タイヤのトレッドパターン内に空気が閉じ込められて圧縮されやすく、この結果、この空気が開放されるときに膨張してノイズが発生しやすく、車両による騒音公害を起こしやすいという不都合を有した。

30

【0005】

この発明の課題はこの不都合を解消することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この課題を達成するために、発明者は鋭意研究し、この発明を完成した。

この発明に係る地下構造物用蓋においては、円盤体の表面に外周縁に沿って外周凸条を形成するとともにこの外周凸条の内側にモチーフ部を突設形成した地下構造物用蓋において、前記モチーフ部をモチーフの連続性を維持しながら断続的なモチーフ構成部材を連続させることにより構成し、前記円盤体の表面における前記モチーフ部以外の部分に前記モチーフ構成部材よりも小さい小突起を形成し、且つ、前記外周凸条に外周まで開放した溝を多数形成したものである。

40

【0007】

この場合、前記蓋体の表面における前記モチーフ部以外の部分に前記モチーフ部構成部材よりも小さな小突起を形成することもできる。

【0008】

また、前記蓋体の表面の外周縁に沿って外周凸条を一体成形するとともにこの外周凸条の内周面を傾斜面とすると共に、前記外周凸条の天面と前記傾斜面の傾斜角を $95 \sim 145^\circ$ にし、且つ、前記傾斜面を波形にすることもできる。

【0009】

なお、この場合、前記外周凸条に水抜き溝を設けることもできる。

50

【発明の効果】

【0010】

この発明に係る地下構造物用蓋は上記のように構成されているため、即ち、円盤体の表面に外周縁に沿って外周凸条を形成するとともにこの外周凸条の内側にモチーフ部を突設形成した地下構造物用蓋において、前記モチーフ部をモチーフの連続性を維持しながら断続的なモチーフ構成部材を連続させることにより構成し、前記円盤体の表面における前記モチーフ部以外の部分に前記モチーフ構成部材よりも小さい小突起を形成し、且つ、前記外周凸条に外周まで開放した溝を多数形成したため、このモチーフ部の先端面が狭くなる結果、車両がマンホール蓋の表面を走行する場合に、タイヤのトレッドパターン内に空気が閉じ込められて圧縮されにくくなる。

10

【0011】

よって、この地下構造物用蓋を使用すれば、従来発生した、タイヤのトレッドパターン内に閉じ込められた圧縮空気の膨張に基づくノイズの発生は低下するため、従来よりもノイズの発生を減少させることができ、車両による騒音公害を抑制することができる。

【0012】

なお、前記蓋体の表面における前記モチーフ部以外の部分に前記モチーフ部構成部材よりも小さな小突起を形成すれば、ノイズの軽減の他に相乗的に走行する車両のスリップを防止することができる。

【0013】

また、前記蓋体の表面の外周縁に沿って外周凸条を一体成形するとともにこの外周凸条の内周面を傾斜面とすると共に、前記外周凸条の天面と前記傾斜面の傾斜角を $95 \sim 145^\circ$ にし、且つ、前記傾斜面を波形にしたため、前記外周凸条内の空気や水が外に排出される結果、ノイズを削減させることができる。また、タイヤの移動がスムーズになるためノイズも減少される。

20

【0014】

また、この発明に係る地下構造物用蓋は、前記外周凸条の天面と前記傾斜面の傾斜角を $95 \sim 145^\circ$ にしたため、図5に示すように、騒音デシベルが従来より $0.5 \sim 3$ デシベル削減させることができる。この数値限定の根拠は、前記傾斜面の角度を 145° より大きくするとタイヤとの摩擦が大きくなってノイズが大きくなり、また、 95° 未満にすると傾斜面の根幹部とタイヤの表面との間に空気が封入されて大きなノイズが発生するからである。

30

【0015】

よって、この地下構造物用蓋を使用すれば、従来発生した、タイヤのトレッドパターン内に閉じ込められた圧縮空気の膨張に基づくノイズの発生は低下するため、従来よりもノイズの発生を減少させることができ、車両による騒音公害を抑制することができる。

【0016】

なお、この場合、前記外周凸条に水抜き溝を設ければ、デザイン面の凹部に溜まる水や空気を舗装面の方に排出しやすくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

モチーフの連続性を維持しながら断続的にモチーフ部を構成するには、そのモチーフ部構成部材の一構成単位は、幅 $5 \sim 25$ mmで長さが $30 \sim 150$ mm位が適している。

40

【0018】

前記突条部材の天面と前記傾斜面の角度を $95 \sim 145^\circ$ にすれば、図5に示すように、騒音デシベルが従来より $0.5 \sim 3$ ノイズを削減させることができる。

【0019】

オクターブバンド分析は、各周波数帯域別の音圧レベルを求めて評価する方法である。リヤルタイムアナライザー分析は、瞬時の音圧レベルを評価する方法である。FFTアナライザー分析は、狭帯域での卓越した騒音の有無を確認する方法で、他のノイズの有無を計測する方法であり、この技術を地下構造物用蓋ノイズの性能分析に取り入れた。

50

【実施例 1】

【0020】

以下、この発明の実施例を説明する。

【0021】

図1はこの発明に係る地下構造物用蓋の平面図、図2は図1におけるII-II線拡大断面図、図3は図1における小突起の他の実施例の部分平面図、図4は同斜視図、図5は突条部材の傾斜角と騒音デシベルとの関係を示したグラフである。

【0022】

図1および図2において、Mはマンホール用蓋であり、円盤体(本発明の「蓋体」に相当する。)10を主構成部材としている。このマンホール用蓋Mはこの発明の地下構造物用蓋に相当する。

10

【0023】

11は外周凸条(この発明の「突条部材」に相当する)であり、前記円盤体10における表面の外周縁に沿って一体的に突設されている。この外周凸条11は環状であり、マンホール用蓋Mの強度を維持するためのものである。なお、途中に水抜き溝111が形成されている。

【0024】

図2に示すように、前記外周凸条11は、内側がスカート状の傾斜面12に形成されている。この外周凸条11の天面と前記傾斜面12の角度は $95 \sim 145^\circ$ が適している。 95° 未満にすると、タイヤの通過時に起こるタイヤの圧縮膨張によりノイズが高まる他空気や溜水の排水がしにくくなる。また、 145° 以上にすると空気がタイヤの表面の凹部(トレッドパターンの凹部)に圧縮空気として閉じ込められ易く、開放時に圧縮空気の膨張によって発生するノイズが大きくなるとともにタイヤのスリップもしやすくなるためである。

20

【0025】

このように、傾斜角を設定すると、図5に示すように、騒音デシベルが従来より $0.5 \sim 3$ ノイズを削減させることができる。この数値限定の根拠は、前記傾斜面の角度を 145° より大きくするとタイヤとの摩擦が大きくなってノイズが大きくなり、また、 95° 未満にすると傾斜面の根幹部とタイヤの表面との間に空気が封入されて大きなノイズが発生するからである。なお、図5に示すように、前記角度を $110 \sim 145^\circ$ にすると、削減される騒音デシベルは $1 \sim 3$ dBとなり、その効果は顕著にあらわれる。これらのノイズの測定方法および測定条件(Hz, 測定点, 車両速度等)は図に記載されている。

30

【0026】

なお、図2に仮想線で示すように、前記傾斜面12に湾曲状突条部121を設ければ、タイヤへの衝撃が少なくなりノイズの発生が低下する。

【0027】

また、図2に仮想線で示すように、前記傾斜面12に湾曲状凹溝部122を設ければ、上面と傾斜面の角部が鋭角になり、スリップしにくくなる。

【0028】

また、図2に仮想線で示すように、前記傾斜面12の下端を凹曲面状124にすれば、傾斜面と下端の角部の鑄造成形時の砂落ちが良くなるとともに、製品としても泥がたまりにくくなる。

40

【0029】

なお、前記傾斜面は前記外周凸条11の両側に形成することもできる。

【0030】

また、この前記外周凸条11の内周面における波形模様12は、空気や水を排出してノイズを削減させる効果と、タイヤの移動がスムーズになる効果がある。また、波形にすることで、平坦部(先端面の)の面積を少なくしてタイヤの摩擦騒音の発生を少なくすることができる。さらに、前記外周凸条11に外周まで解放した溝111を多数形成して、デザイン面の凹部に溜まる水や空気を舗装面の方に排出しやすくなることことができる。なお、この場

50

合、溝幅を5～25mmにすることによって舗装面側に排水し易いものである。

【0031】

20は環状モチーフ部（この発明の「突条部材」に相当する）であり、前記外周凸条11の内側に形成されている。この環状モチーフ部20は、蝶の図、花の図等がモチーフ化されて円盤体10の表面に一体的に形成されたものである。この環状モチーフ部20の間には市町村等の徽章が突設されるのが常である。なお、この環状モチーフ部20も側面が前記外周凸条11と同じようにスカート状の傾斜面に形成されている。

【0032】

30は中心モチーフ部（この発明の「突条部材」に相当する）であり、前記円盤体10の中心部に一体的に形成されている。この中心モチーフ部30は、当該モチーフ部の連続性、即ち、海原に船が帆走している図の状態、を維持しながら断続的なモチーフ構成部材31,31,...を連続させることによって構成されている。このモチーフ構成部材31の大きさは、タイヤとの摩擦を断続し、ノイズを軽減させることから、幅5～25mmで長さが30～150mm位が適している。

10

【0033】

幅を5～25mmに限定した理由は、タイヤのトレッドパターンの幅との組み合わせで選定した。また、同長さが30～150mm位が適しているのは、タイヤの設置幅が200mm程度であることからこの幅との組み合わせで選定した。

【0034】

表1～4にこの実施例のノイズの測定結果を示したが、いずれの場合にも、従来例に比べノイズは1～4dB(A)減少している。特に顕著なのは、1000Hzを中心に概ね500～2000Hzであり、3～4dB(A)の改善が見られる。なお、表中の「測定点」とは、マンホールの表面から測定位置までの高さであり、「速度」とは、走行する車両の速さである。測定方法は、後記するオクターブバンド分析方法を使用した。

20

【0035】

なお、隣り合うモチーフ構成部材31の間隔は、当該モチーフ部の連続性が把握される範囲であれば良い。なお、この中心モチーフ部30も側面が前記外周凸条11と同じようにスカート状の傾斜面に形成されている。

【0036】

次に、50,50,...は小突起であり、前記蓋体10の表面における前記中心モチーフ部30以外の部分に一体形成されている。この小突起50は前記中心モチーフ部のモチーフ構成部材31よりも小さくすることが必要であり、その大きさは、5～30mm位である。この小突起50は走行する車両のタイヤとの間から発生するノイズを低下させるとともに、車両のスリップを防止するためのものである。

30

【0037】

この小突起50の形状は、側面から見た場合略三角形や二等辺三角形である。この場合、一辺の角度が30～45°で断面がドーム状になっている。これは、タイヤの設置面積を大きくするためである。また、相対する辺は45～85°で断崖状のシャープな面となっている。この効果としては、タイヤのスパイク効果となる。

【0038】

なお、前記小突起50の形状はいかなる形状でも良く、例えば、図3および図4に示すように、三角突起60を円盤体10の表面に形成し、その前面61はそのままの状態、背面62と両側面63,63とを湾曲状に曲面として形成することもできる。このような三角突起60を一行毎に逆方向に連続して形成するといずれの方向からの走行（車両の）に対しても磨耗が少なくスリップしにくい効果がある。また、この三角突起60,60の間には隙間が存在しているため、タイヤがその三角突起60の上を通過しているときは、タイヤ表面の凹部に圧縮空気が閉じ込められにくくノイズの削減に効果がある。

40

【0039】

なお、前記小突起50を、デザインモチーフを生かしながら4～10等分に均等に概略コロニー状に割りつければ、交差点などで、多方面からの車両の進入に対し、ノイズ低減

50

とスリップ防止の効果がある。

【0040】

また、前記小突起50群は、デザイン面に占める面積は20～40パーセントが良い。これより少ないとスリップ止めの目的を失い、多いとモチーフが表現できなくなる。

【0041】

次に、円盤体10のデザイン面のノイズをデジタル測定する方法について具体的に説明する。

鉄蓋のデザイン面上を自動車を通させて、蓋体から発生するノイズをオクターブバンド分析、リヤルタイムアナライザ分析、FFTアナライザ分析等によって、デジタル化し、舗装道路面の相応する値との差を見て判断する。路面と鉄蓋面との通過騒音差が小さければ小さいほどノイズの発生は少ないものと判断される。

10

【産業上の利用可能性】

【0042】

マンホールの蓋として、モチーフ部の表現を維持した状態で、タイヤのトレッドパターン内に閉じ込められた圧縮空気の膨張に基づくノイズの発生を減少させることができ、車両による騒音公害を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】この発明に係る地下構造物用蓋の平面図である。

【図2】図1におけるII-II線拡大断面図である。

20

【図3】図1における小突起の他の実施例の部分平面図である。

【図4】同斜視図である。

【図5】突条部材の傾斜角と騒音デシベルとの関係を示したグラフ

【図6】従来例の平面図である。

【符号の説明】

【0044】

M ... マンホール用蓋（地下構造物用蓋）

... 傾斜角

10 ... 円盤体（蓋体）

11 ... 外周凸条（突条部材）

30

111 ... 溝

20 ... 環状モチーフ部（突条部材）

30 ... 中心モチーフ部（突条部材）

31 ... モチーフ構成部材

50 ... 小突起

60 ... 三角突起

61 ... 前面（三角突起の）

62 ... 背面（三角突起の）

63 ... 側面（三角突起の）

【表1】

40

測定結果（測定点+500mm；速度30km/h）[dB(A)]

鉄蓋種類	1/1オクターブ中心周波数 [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
従来例	49.3	52.9	62.0	68.1	74.2	64.3	54.5	47.2
実施例	47.1	51.9	62.0	66.0	71.5	63.4	54.3	46.7

【表 2】

測定結果 (測定点 500mm; 速度30km/h)[dB(A)]

鉄蓋種類	1/1オクターブ中心周波数 (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
従来例	49.3	52.9	62.0	68.1	74.2	64.3	54.5	47.2
実施例	47.1	51.9	62.0	66.0	71.5	63.4	54.3	46.7

10

【表 3】

測定結果 (測定点2000mm; 速度50km/h)[dB(A)]

鉄蓋種類	1/1オクターブ中心周波数 (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
従来例	47.7	54.1	61.2	71.9	78.7	73.6	59.6	48.8
実施例	47.8	53.0	60.1	69.6	75.4	69.8	58.6	48.9

20

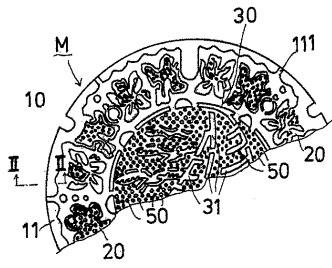
【表 4】

測定結果 (測定点 500mm; 速度50km/h)[dB(A)]

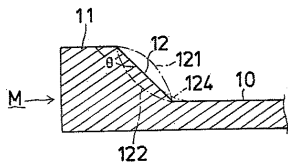
鉄蓋種類	1/1オクターブ中心周波数 (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
従来例	49.6	56.2	67.2	76.0	82.9	75.2	62.6	52.3
実施例	50.4	56.3	65.3	73.8	79.0	75.2	61.9	52.2

30

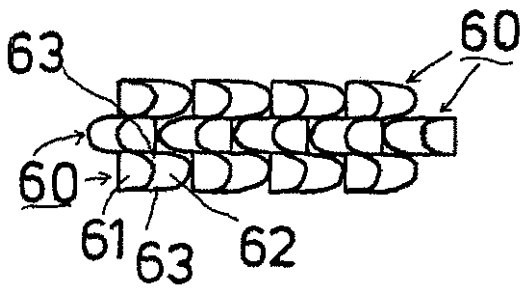
【 図 1 】



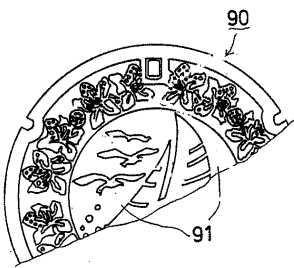
【 図 2 】



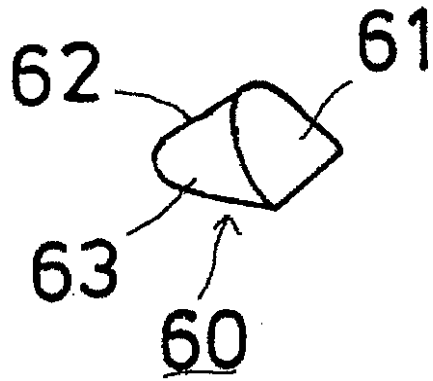
【 図 3 】



【 図 6 】



【 図 4 】



【 図 5 】

船のデザインについて、デザインの勾配を変化した場合について騒音計測値を計測した。

条件 1. 車種トヨタマークII

2. スピード30km/hr

3. マイク設置位置 2メートル離れて、高さ50cm

