

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4791622号
(P4791622)

(45) 発行日 平成23年10月12日 (2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日 (2011.7.29)

(51) Int.Cl. F I
A O 1 K 39/01 (2006.01)
 A O 1 K 39/01 A
 A O 1 K 39/01 B

請求項の数 8 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2000-241937 (P2000-241937)	(73) 特許権者	390014742
(22) 出願日	平成12年8月9日 (2000.8.9)		伊藤忠飼料株式会社
(65) 公開番号	特開2002-51663 (P2002-51663A)		東京都江東区亀戸2丁目35番13号
(43) 公開日	平成14年2月19日 (2002.2.19)	(74) 代理人	100108833
審査請求日	平成19年7月11日 (2007.7.11)		弁理士 早川 裕司
		(74) 代理人	100112830
			弁理士 鈴木 啓靖
		(72) 発明者	森腰 俊亨
			栃木県黒磯市青木919番地 伊藤忠飼料株式会社研究所内
		(72) 発明者	鈴木 保
			栃木県黒磯市青木919番地 伊藤忠飼料株式会社研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給餌器具および給餌方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

雛箱内に食餌を保持して前記雛箱内の雛に前記食餌を給餌し得る給餌器具であって、開口部を有しゲル状の食餌を収容し得る食餌収容部を備え、該食餌収容部が、該食餌収容部に収容されたゲル状の食餌の脱落を防止し得る凸部および／または凹部を有し、前記食餌収容部を、起立した状態における前記雛の嘴の高さに保持し得ることを特徴とする給餌器具。

【請求項 2】

前記食餌収容部が有する開口部の開口方向を調節し得る開口方向調節部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の給餌器具。

【請求項 3】

前記雛箱の側板または仕切板の上端部に掛着し得る掛着部と、前記食餌収容部を前記雛箱の側板または仕切板の上端部から懸吊し得る懸吊部とを備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の給餌器具。

【請求項 4】

前記掛着部が、前記雛箱の側板または仕切板の上端部に設けられた凸部を差し込み得る差込孔を有することを特徴とする請求項 3 に記載の給餌器具。

【請求項 5】

前記食餌収容部が、前記掛着部を介して位置するように複数個設けられていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の給餌器具。

10

20

【請求項 6】

A-P-E-Tから構成されることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項に記載の給餌器具。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれか一項に記載の給餌器具を使用して、ゲル状の食餌を、起立した状態における前記雛の嘴の高さに設置することを特徴とする給餌方法。

【請求項 8】

前記食餌が青色に着色されていることを特徴とする請求項 7 に記載の給餌方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、雛箱内の雛に給餌するための給餌器具および給餌方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

サルモネラ菌による食中毒の主要原因の一つとして、鶏卵へのサルモネラ菌（例えば、*Salmonella Enteritidis* (SE)）の感染が挙げられる。

採卵鶏がサルモネラ菌に感染すると鶏体内の卵巣や卵管に分布し、鶏卵に入り込む。従って、鶏が卵を産んだ段階で既に卵内部はサルモネラ菌に汚染されている。サルモネラ菌による汚染の有無は、鶏卵の外観からでは鑑別できず、G P センター（Grading AND Packaging Center；鶏卵を洗浄し大きさ別に選別しパックする工場）での洗浄工程でも鶏卵内部の汚染は除去できない。

20

【0003】

たとえ鶏がサルモネラ菌に感染していても、サルモネラ菌に汚染された鶏卵が産出される率は 0.01～1% 程度と低いが、鶏卵を調理する際の加熱が不十分であるとサルモネラ菌が生存し続け、食品中で増殖して食中毒を起こすほどの菌数まで増加する場合がある。特に抵抗性の低い幼児、老人又は病人では健康成人に比して少ない菌数でも食中毒が起こる。

【0004】

鶏卵の衛生的品質を確保し、サルモネラ菌による食中毒を減少させるためには、農場から食卓までの生産流通の全ての段階での対策が必要であるが、特に、鶏群におけるサルモネラ菌の汚染率を減少させることが必要となる。

30

【0005】

しかしながら、現代の養鶏において、雛の生産は孵化場で行われているため、雛は親鶏と接触する機会を持っておらず、しかも種鶏からの病気の伝播を防ぐために各段階で徹底的の消毒が行われている。このため、雛は腸管系病原菌の感染防御に必要な有用腸内細菌叢を親鶏から受け継ぐことができず、鶏は特に若齢期においてサルモネラ菌に対する感受性が極めて高い。そして、このような雛を野外で普通に飼育した場合には、サルモネラ菌の感染防御に必要な腸内細菌叢が成立するのに 6 週間以上の長い時間が必要である。

【0006】

したがって、腸内細菌叢が未熟な若齢期の雛に対するサルモネラ菌の感染が、その後の鶏群におけるサルモネラ菌の汚染率に影響するものと考えられ、鶏群におけるサルモネラ菌の汚染率を減少させるためには、雛におけるサルモネラ菌汚染を予防する必要があると考えられる。

40

【0007】

これまでに、サルモネラ菌の感染防御に有効な方法として、成鶏の腸内細菌叢を雛に強制的に定着させる方法が開発されている（E.Nurmi and M.Rantala, ; New aspects of *Salmonella* infection in broiler industry., Nature 241:210-211 (1973)）。この方法によれば、その後にサルモネラ菌が経口的に感染しても雛の体内でのサルモネラ菌増殖が抑制され、野外で通常見られるような高度な排菌が起こらない。この方法は、競合排除法、C E (Competitive Exclusion) 法またはヌルミ法と呼ばれている。

50

【0008】

雛に投与する腸内細菌叢としては、一般的に、成鶏の盲腸内容物、腸管粘膜または糞便を嫌気培養したものが用いられ、これらは含まれている菌種と菌数が完全に明らかにできないために未同定菌製剤 (Undefined Culture) と呼ばれている。また、未同定菌製剤を長期間連続培養して含まれている菌種と菌数が一定になったものも製造されており、さらに、未同定菌製剤から単離し純培養した菌を多種類混合したものも用いられている。これらは含まれている菌種と菌数が判明しているため同定菌製剤 (Defined Culture) と呼ばれている。そして、未同定菌製剤と同定菌製剤は総称して「競合排除培養物 (C E 培養物)」と呼ばれている。

【0009】

この競合排除培養物を用いて雛のサルモネラ菌汚染を予防するためには、雛の孵化後できるだけ早期に必要な量の競合排除培養物を投与することが必要である。

したがって、実験室内で行われているように1羽ずつ経口投与するのが最良であるが、野外で実施する場合、この方法では手間と時間、すなわちコストがかかりすぎて現実的でない。そこで、野外では、孵化場での種卵に対するスプレーと雛に対する散霧、農場での飲水添加投与などが行われている。

しかしながら、これらの方法では、雛の孵化後できるだけ早期に必要な量の競合排除培養物を投与することは困難である。特に、飲水量および飼料摂取量の少ない概ね0～7日令の雛に短時間に必要量の競合排除培養物を投与することは困難である。

【0010】

このような状況の下、本発明者らは、先に、雛の孵化後できるだけ早期に必要な量の競合排除培養物を投与するのに適したタイプの雛用生菌剤として、競合排除培養物を水媒体中でゲル化能を有する多糖類を用いてゲル状に固形した雛用生菌剤を開発している (特開平11-302185号公報)。この雛用生菌剤によれば、眼下の固形物を嘴で突いて摂取しようとする雛の遺伝的プログラム (習性) を利用して、飲水量および飼料摂取量の少ない概ね0～7日令の雛に短時間に必要量の競合排除培養物を摂取させることができ、これによって雛のサルモネラ菌汚染を予防することができる。

しかしながら、雛箱内の雛に、ゲル状に固形した雛用生菌剤を効率よく摂取させることができる給餌器具および給餌方法は未だ開発されていない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、雛箱内の雛に食餌を効率よく摂取させることができる給餌器具および給餌方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

(1) 上記目的を達成するために、本発明は、雛箱内に食餌を保持して前記雛箱内の雛に前記食餌を給餌し得る給餌器具であって、前記食餌を、起立した状態における前記雛の嘴の高さに保持し得ることを特徴とする給餌器具を提供する。

【0013】

雛は、孵化直後は起立姿勢が安定しておらず座っていることが多いので、雛箱の底面に設置された食餌を認識し摂取しやすいが、孵化後時間が経過するとともに、起立姿勢が安定し起立していることが多くなるので、嘴の高さに設置された食餌を認識し摂取しやすい。したがって、本発明の給餌器具においては、雛箱内における食餌の位置を雛箱内で起立した状態における雛の嘴の高さに保持することにより、食餌を雛箱の底面に設置した場合よりも効率よく雛に食餌を摂取させることができる。

【0014】

また、食餌を雛箱の底面に設置した場合には、雛による食餌の踏付けとそれによる食餌の飛散が生じ易く、給餌器具に充填した食餌を確実に雛に摂取させることが困難である。これに対して、本発明の給餌器具においては、雛箱内における食餌の位置を雛箱内で起立した状態における雛の嘴の高さに保持することにより、雛による食餌の踏付けとそれによる

10

20

30

40

50

食餌の飛散を防止することができ、給餌器具に充填した食餌を確実に雛に摂取させることができる。

【0015】

本発明の給餌器具の対象となる食餌の種類は、所定の目的を達成するために雛に摂取させるものである限り特に限定されず、その具体例としては、飼料、生菌剤、ワクチン、各種薬剤、これらの混合物等を例示できる。飼料は、例えば、雛の成長のために必要な成分として、水分、グルコース等の炭水化物、タンパク質、脂質、ビタミン、ミネラル等を含有し、生菌剤、ワクチン、各種薬剤は、雛の健康保持（例えば、病原菌に対する抵抗力の増強、各種疾患の予防または治療等）のために必要な成分（生菌剤の場合には、例えば、雛に腸内細菌叢を形成させるための競合排除培養物）を含有する。

10

【0016】

本発明の給餌器具の対象となる食餌の性状は、本発明の給餌器具が雛箱内に保持し得る性状である限り特に限定されず、粉末状、粒状、液状、ゲル状等のいずれの性状であってもよいが、ゲル状であることが好ましい。食餌をゲル状とすることにより、眼下の固形物を嘴で突いて摂取しようとする雛の遺伝的プログラム（習性）を利用して、飲水量および飼料摂取量の少ない概ね0～7日令の雛に短時間に必要量の食餌を摂取させることができるからである。

【0017】

本発明の給餌器具の対象となる雛は、いかなる種類の鳥類の雛であってもよいが、通常は家禽類（例えば鶏）の雛である。また、雛の成長状況（孵化後の経過時間）も特に限定されるものではないが、本発明の給餌器具は、飲水量および飼料摂取量の少ない概ね0～7日令の雛に給餌するのに好適に使用することができる。また、本発明の給餌器具は、起立姿勢が安定しておらず座っていることの多い孵化直後の雛よりも、孵化後ある程度の時間が経過し、起立していることが多い雛に対して好適に使用することができる。

20

【0018】

本発明の給餌器具が保持する食餌の高さは、雛箱内で起立した状態における雛の嘴の高さであり、その高さは、雛の種類や成長状況等によって異なるが、例えば、雛箱内の雛が0～2日令の鶏の雛である場合には、雛箱の底板の上面から通常50～100mm、好ましくは70～90mm、さらに好ましくは75～85mmの高さである。

【0019】

本発明の給餌器具が保持する食餌の位置は、雛箱内で起立した状態における雛の嘴の高さにある限り特に限定されず、雛箱の中央付近であっても雛箱の側板または仕切板の近傍であってもよいが、雛箱内の雛の障害となることを防止する点から、雛箱の側板または仕切板の近傍であることが好ましい。

30

【0020】

本発明の給餌器具の対象となる雛箱の形状、構造、大きさ等は、雛を収容し得る箱である限り特に限定されるものではない。雛箱は、一般的には、底板と該底板の周縁から立設された側板とを備えた箱型形状である。雛箱は、雛箱内を幾つかの部屋に仕切るための仕切板を備える場合や、蓋材を備える場合もある。また、雛箱の側板または仕切板の上端部には、蓋材に設けられた孔または凹部と係着し得る凸部が設けられている場合がある。雛箱の種類としては、孵化場、農場等において雛を育成する際に使用される育雛箱、孵化場から農場へ雛を運搬、輸送する際に使用される雛運搬箱、雛輸送箱等を例示でき、本発明の給餌器具の対象となる雛箱には、これらいずれの種類の雛箱も含まれる。

40

【0021】

本発明の給餌器具の形状、構造、大きさ等は、雛箱内における食餌の位置を起立した状態における雛の嘴の高さに保持して、雛箱内の雛に食餌を給餌し得る限り特に限定されるものではない。

【0022】

（2）本発明の給餌器具の好ましい実施形態において、前記給餌器具は、開口部を有しゲル状の食餌を収容し得る食餌収容部を備え、該食餌収容部を、起立した状態における前記

50

雛の嘴の高さに保持し得る。

【0023】

本実施形態に係る給餌器具においては、食餌収容部の開口部から食餌収容部の内部にゲル状の食餌を容易に充填することができる。また、食餌収容部が起立した状態における雛の嘴の高さに保持されることにより、雛に、食餌収容部に収容されたゲル状の食餌を食餌収容部の開口部を通じて効率よく摂取させることができる。

【0024】

本実施形態に係る給餌器具において、食餌収容部の形状、構造、大きさ等は、開口部を有しゲル状の食餌を収容し得る限り特に限定されるものではない。また、食餌収容部が有する開口部の形状、大きさ等は、開口部を通じて食餌収容部の内部へゲル状の食餌を充填し得るとともに、開口部を通じて食餌収容部に収容されたゲル状の食餌を雛に摂取させ得る限り特に限定されるものではない。

【0025】

本実施形態に係る給餌器具において、食餌収容部には、好ましくはゲル状の食餌が充填されるが、食餌収容部に収容し得る限り、粉末状、粒状、液状等の食餌を充填してもよい。

【0026】

(3) 本発明の給餌器具の好ましい実施形態において、前記食餌収容部は、前記食餌収容部に収容されたゲル状の食餌の脱落を防止し得る凸部および／または凹部を有する。

【0027】

食餌収容部に収容されたゲル状の食餌の脱落は、例えば、食餌収容部に収容されたゲル状の食餌を雛が嘴で突いて摂取しようとするときや、給餌器具を設置した雛箱を運搬、輸送するとき等、食餌収容部に収容されたゲル状の食餌に衝撃、振動等が加えられたときに生じ得る。本実施形態に係る給餌器具においては、食餌収容部が有する凸部および／または凹部によって、食餌収容部と該食餌収容部に収容されたゲル状の食餌との接触面積が増加し、食餌収容部に収容されたゲル状の食餌の脱落を防止することができ、これによって、食餌収容部に収容されたゲル状の食餌を確実に雛に摂取させることができる。

【0028】

本実施形態において、食餌収容部が有する凸部および／または凹部の形状、構造、大きさ等は、食餌収容部と該食餌収容部に収容されたゲル状の食餌との接触面積を増加させ得る限り特に限定されるものではない。

【0029】

(4) 本発明の給餌器具の好ましい実施形態において、前記給餌器具は、前記食餌収容部が有する開口部の開口方向を調節し得る開口方向調節部を備える。

【0030】

本実施形態に係る給餌器具においては、雛が食餌収容部に収容された食餌を認識し摂取しやすいうように、食餌収容部の開口部の開口方向を調節することができ、これによって食餌収容部に収容された食餌を雛に効率よく摂取させることができる。

【0031】

本実施形態に係る給餌器具において、開口方向調節部の形状、構造、大きさ等は、食餌収容部が有する開口部の開口方向を調節し得る限り特に限定されるものではない。

【0032】

(5) 本発明の給餌器具の好ましい実施形態において、前記給餌器具は、前記雛箱の側板または仕切板の上端部に掛着し得る掛着部と、前記食餌収容部を前記雛箱の側板または仕切板の上端部から懸吊し得る懸吊部とを備える。

【0033】

本実施形態に係る給餌器具においては、掛着部を雛箱の側板または仕切板の上端部に掛着することにより給餌器具を容易に雛箱に設置することができる。また、懸吊部を介して食餌収容部を雛箱の側板または仕切板の上端部から懸吊することにより、食餌収容部を起立した状態における雛の嘴の高さに保持することができる。さらに、本実施形態に係る給餌器具は、雛箱の側板または仕切板の近傍に設置されるので、給餌器具が雛箱内の雛の障害

10

20

30

40

50

となることを防止することができる。

【0034】

本実施形態に係る給餌器具において、掛着部の形状、構造等は、雛箱の側板または仕切板の上端部に掛着し得る限り特に限定されるものではない。掛着部の掛着の仕方は特に限定されるものではなく、例えば、掛着部が平板部を備え、該平板部が雛箱の側板または仕切板の上端部に載上することにより該上端部に掛着し得るようになっていてもよいし、掛着部がフックを備え、該フックが雛箱の側板または仕切板の上端部に引っ掛かることにより該上端部に掛着し得るようになっていてもよい。また、本実施形態に係る給餌器具において、懸吊部の形状、構造等は、食餌収容部を雛箱の側板または仕切板の上端部から懸吊し得る限り特に限定されるものではない。懸吊部は、食餌収容部を雛箱の側板または仕切板の両側に懸吊する（すなわち、食餌収容部が雛箱の側板または仕切板を介して対向するように懸吊する）ようになっていてもよいし、片側のみに懸吊するようになっていてもよい。

10

【0035】

（6）本発明の給餌器具の好ましい実施形態において、前記掛着部は、前記雛箱の側板または仕切板の上端部に設けられた凸部を差し込み得る差込孔を有する。

【0036】

本実施形態に係る給餌器具においては、雛箱の側板または仕切板の上端部に設けられた凸部を掛着部の差込孔に差し込むことにより、掛着部を雛箱の側板または仕切板の上端部に確実に掛着することができる。

20

本実施形態に係る給餌器具において、差込孔の形状、大きさ、位置等は、雛箱の側板または仕切板の上端部に設けられた凸部を差し込み得る限り特に限定されるものではない。

【0037】

（7）本発明の給餌器具の好ましい実施形態において、前記食餌収容部は、前記掛着部を介して位置するように複数個設けられている。

【0038】

本実施形態に係る給餌器具においては、食餌収容部が雛箱の側板または仕切板の上端部から該側板または仕切板の両側に懸吊するようになっており（すなわち、食餌収容部を懸吊したときに、食餌収容部が雛箱の側板または仕切板を介して対向するようになっており）、雛箱の側板または仕切板の両側に存在する雛に省力的に給餌することができる。

30

【0039】

（8）本発明の給餌器具の好ましい実施形態において、前記給餌器具は、A-PETから構成される。

【0040】

本実施形態に係る給餌器具においては、透明であって、かつ焼却可能であるというA-PETの性質に基づいて、給餌器具に充填された食餌の消費状況を容易に把握することができるとともに、給餌器具を雛箱に設置した状態のまま焼却することができる。

【0041】

（9）また、上記目的を達成するために、本発明は、雛箱内に食餌を設置して前記雛箱内の雛に前記食餌を給餌する給餌方法であって、前記食餌を、起立した状態における前記雛の嘴の高さに設置することを特徴とする給餌方法を提供する。

40

【0042】

本発明の給餌方法においては、雛箱内の食餌を起立した状態における雛の嘴の高さに設置することにより、本発明の給餌器具と同様、食餌を雛箱の底面に設置した場合よりも効率よく雛に食餌を摂取させることができるとともに、雛による食餌の踏付けとそれによる食餌の飛散を防止することができ、雛箱内に設置した食餌を確実に雛に摂取させることができる。

【0043】

本発明の給餌方法において、対象となる雛および食餌、雛箱内に設置する食餌の高さ、雛箱内に設置する食餌の位置等は、本発明の給餌器具と同様であり、本発明の給餌方法は、

50

本発明の給餌器具を使用して実施することができる。但し、本発明の給餌方法は、本発明の給餌器具以外の給餌器具を使用して実施することもできる。

【0044】

(10) 本発明の給餌方法の好ましい実施形態において、前記食餌はゲル状である。

【0045】

本実施形態に係る給餌方法においては、食餌をゲル状とすることにより、眼下の固形物を嘴で突いて摂取しようとする雛の遺伝的プログラム（習性）を利用して、飲水量および飼料摂取量の少ない概ね0～7日令の雛に短時間に必要量の食餌を摂取させることができる。

【0046】

食餌をゲル状とする場合、ゲル強度は、概ね $200 \sim 2000 \text{ g/cm}^2$ であることが好ましく、このゲル強度は、ゲル化剤として寒天を使用する場合、寒天の種類によっても異なるが寒天の濃度を概ね0.5～3.0%とすることにより得ることができる。

【0047】

(11) 本発明の給餌方法の好ましい実施形態において、前記食餌は、青色に着色されている。

【0048】

雛は、無着色の食餌や、赤色、緑色等に着色された食餌よりも青色に着色された食餌を好んで摂食するので、本実施形態に係る給餌方法においては、食餌を青色に着色することにより、該食餌を雛に効率よく摂取させることができる。

【0049】

本実施形態に係る給餌方法において、食餌には青色系色素が含有される。食餌に含有される青色系色素の種類は、食餌を青色に着色し得る限り特に限定されるものではない。青色系色素の具体例としては、青色4号、青色1号、青色2号等を例示でき、これらの1種を単独で使用してもよいし、2種以上を組み合わせ使用してもよい。ここで、青色とは、スペクトル波長が約 $400 \sim 500 \text{ nm}$ 、好ましくは約 $450 \sim 500 \text{ nm}$ の色である。例えば、青色系色素として青色4号を使用する場合、0.03～0.1% (w/v) の青色4号溶液に相当する色が好ましく、0.03～0.04% (w/v) の青色4号溶液に相当する色がさらに好ましい。

【0050】

本実施形態に係る給餌方法において、食餌に含有される青色系色素の含有量は、食餌を青色に着色し得る限り特に限定されず、青色系色素の種類、食餌の性状等に応じて適宜調整することができるが、食餌全体が青色に着色されるように青色系色素を含有することが好ましい。食餌の性状がゲル状であり、青色系色素として青色4号を使用する場合には、食餌における青色4号の濃度が0.01～0.5% (w/v)、好ましくは0.03～0.1% (w/v)、さらに好ましくは0.03～0.04% (w/v) となるように青色4号の含有量を調整することが好ましい。

【0051】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の給餌器具の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0052】

図1は、本発明の給餌器具の一実施形態を示す斜視図であり、図2は、同実施形態を示す平面図であり、図3は同実施形態を示す断面図であり、図4は、同実施形態に係る給餌器具を雛箱の仕切板に懸吊した状態を示す斜視図であり、図5は、同実施形態に係る給餌器具を雛箱の仕切板に懸吊して雛箱内の雛に給餌する状態を示す断面図である。

【0053】

本実施形態に係る給餌器具1は、図1～図3に示すように、第一の本体部11と、第二の本体部12と、第一の本体部11と第二の本体部12との間に設けられた掛着部4とを備える。

【0054】

第一の本体部11および第二の本体部12は、図1～図3に示すように、それぞれ、開口

10

20

30

40

50

部 2 1 を有する食餌収容部 2 と、開口部 2 1 の周縁に設けられたフランジ部 7 と、開口部 2 1 の開口方向を調節し得る開口方向調節部 3 と、開口方向調節部 3 を介してフランジ部 7 と連続している懸吊部 6 とを備えており、第一の本体部 1 1 と第二の本体部 1 2 とは、掛着部 4 を介して対称的な構造となっている。

【0055】

食餌収容部 2 は、図 1 ～図 3 に示すように、略矩形状の底板部 2 2 と、底板部 2 2 の周縁に立設された側板部 2 3 とから構成されており、側板部 2 3 の上端部にはフランジ部 7 が設けられている。

【0056】

食餌収容部 2 の上端部には、図 1 ～図 3 に示すように、略矩形状の開口部 2 1 が形成されており、食餌収容部 2 は、開口部 2 1 を通じて、食餌収容部 2 の内部（底板部 2 2 と側板部 2 3 とから構成された凹部）にゲル状の食餌を収容できるようになっている。また、図 5 に示すように、食餌収容部 2 に収容されたゲル状の食餌 F は、開口部 2 1 を通じて、雛箱 8 内の雛 H に摂取させることができるようになっている。また、図 3 および図 5 に示すように、開口部 2 1 の面積は、底板部 2 2 の面積よりもやや広くなっており、開口部 2 1 を通じて行なわれるゲル状の食餌の充填および雛への給餌を容易に行なうことができるようになっている。

【0057】

食餌収容部 2 には、ゲル状の食餌以外に粉末状、粒状等の食餌を収容することもできるが、図 5 に示すように、食餌収容部 2 を雛箱 8 の仕切板 8 1 の上端部から懸吊して食餌収容部 2 に収容された食餌 F を雛 H に給餌する際、食餌収容部 2 の開口部 2 1 の開口方向は雛箱 8 の仕切板 8 1 と垂直または略垂直となるので、食餌収容部 2 からの食餌の脱落を防止する点から、食餌収容部 2 に収容する食餌はゲル状とすることが好ましい。また、食餌収容部 2 に収容する食餌をゲル状とすることにより、眼下の固形物を嘴で突いて摂取しようとする雛の遺伝的プログラム（習性）を利用して、飲水量および飼料摂取量の少ない概ね 0 ～ 7 日令の雛に短時間に必要量の食餌を摂取させることができる。

【0058】

食餌収容部 2 は、図 1 ～図 3 に示すように、第一の本体部 1 1 と第二の本体部 1 2 とにそれぞれ 1 つずつ設けられている。食餌収容部 2 を第一の本体部 1 1 と第二の本体部 1 2 とに複数設けることも可能であるが、図 4 および図 5 に示すように、食餌収容部 2 を雛箱 8 の仕切板 8 1 の上端部から懸吊したときに、同時により多くの雛に食餌を摂取させる点から、食餌収容部 2 を第一の本体部 1 1 と第二の本体部 1 2 とに 1 つずつ設けて、食餌収容部 2 の開口部 2 1 の横幅をできるだけ長くすることが好ましい。食餌収容部 2 の開口部 2 1 の横幅は、食餌収容部 2 を懸吊する雛箱の側板または仕切板の横幅に応じて適宜決定することができる。

【0059】

食餌収容部 2 は、図 1 ～図 3 に示すように、掛着部 4 と平行となるように設けられており、図 4 および図 5 に示すように、食餌収容部 2 を雛箱 8 の仕切板 8 1 に懸吊したときに、食餌収容部 2 が雛箱 8 の底板 8 3 の上面から一定の高さに保持されるようになっている。ここで、「一定の高さ」とは、図 5 に示すように、雛箱 8 内で起立した状態における雛 H の嘴 H 1 の高さであり、その高さは、雛 H の種類や成長状況等によって異なるが、例えば、雛 H が 0 ～ 2 日令の鶏の雛である場合には、雛箱 8 の底面 8 3 の上面から通常 50 ～ 100 mm、好ましくは 70 ～ 90 mm、さらに好ましくは 75 ～ 85 mm の高さである。

【0060】

食餌収容部 2 の構造は、開口部 2 1 を有しゲル状の食餌を収容し得る範囲で変更が可能であり、例えば、開口部 2 1 および底板部 2 2 を円形状等の形状にすること、底板部 2 2 を曲面にすること、開口部 2 1 の面積と底板部 2 2 の面積とを同一または略同一とすること等が可能である。また、食餌収容部 2 の容量は特に限定されないが、雛箱内の各雛に摂取させる必要がある食餌量を収容し得る容量であることが好ましい。例えば、雛に腸内細菌叢を形成させるために、競合排除培養物を含有するゲル状生菌剤を雛に摂取させる場合に

10

20

30

40

50

は、雛1羽あたり約0.5mlのゲル状生菌剤を摂取させることができるように食餌収容部2の容量を決定することが好ましく、1個の食餌収容部2で25羽の雛にゲル状生菌剤を給餌する場合には、1個の食餌収容部2の容量を25ml以上とすることが好ましい。また、食餌収容部2の深さは、雛が嘴により食餌収容部2に収容されたゲル状の食餌を摂取し得る程度の深さであり、雛の種類や成長状況等によって異なるが、通常3～15mm、好ましくは5～10mmの深さである。

【0061】

食餌収容部2の底板部22の上面には、図1～図3に示すように、平面視折れ線状の凸部24（以下「折れ線状凸部24」という。）が設けられており（図2参照）、食餌収容部2の側板部23の内側面には、図1～図3に示すように、平面視波状の凸部25（以下「波状凸部25」という。）が設けられている（図2参照）。折れ線状凸部24および波状凸部25は、食餌収容部2と食餌収容部2に収容されたゲル状の食餌との接触面積を増加させ、食餌収容部2に収容されたゲル状の食餌の脱落を防止する役割を果たす。折れ線状凸部24および波状凸部25の形状、位置、大きさ等は、食餌収容部2と食餌収容部2に収容されたゲル状の食餌との接触面積を増加させ得る範囲で変更が可能である。折れ線状凸部24および25は省略することも可能であるし、いずれか一方のみを設けることも可能であるが、ゲル状の食餌の脱落をより効果的に防止する点から、両方とも設けることが好ましい。

10

【0062】

食餌収容部2の底板部22の上面および側板部23の内側面には、凹部を設けることも可能である。凹部は、凸部と同様に、食餌収容部2と食餌収容部2に収容されたゲル状の食餌との接触面積を増加させ、食餌収容部2に収容されたゲル状の食餌の脱落を防止する役割を果たす。凹部の形状、位置、大きさ等は食餌収容部2と食餌収容部2に収容されたゲル状の食餌との接触面積を増加させ得る範囲で適宜決定することができる。

20

【0063】

食餌収容部2の開口部21の周縁には、図1～図3に示すように、平板状のフランジ部7が設けられており、フランジ部7の角部は丸みを帯びている。フランジ部7の角部が丸みを帯びていることにより、フランジ部7の角部による雛の創傷を防止することができる。フランジ部7の形状、大きさ等は特に限定されず適宜変更が可能である。フランジ部7は、給餌器具1の成形上可能であれば省略することも可能である。

30

【0064】

開口方向調節部3は、図1～図3に示すように、フランジ部7と懸吊部6との間に溝部として凹設されており、該溝部を軸として懸吊部6とフランジ部7との角度を調節でき、これによって、食餌収容部2の開口部21の開口方向を調節できるようになっている。開口方向調節部3の構造は、食餌収容部2の開口部21の開口方向を調節し得る範囲で変更が可能である。開口部21の開口方向を調節しなくても、開口部21を通じて、食餌収容部2に収容されたゲル状の食餌を雛に摂取させることができる場合には、開口方向調節部3を省略することも可能である。

【0065】

懸吊部6は、図1～図3に示すように、略矩形状の平板によって構成されており、片側（図2では下側）において、開口方向調節部3を介してフランジ部7と連続しており、その反対側（図2では上側）において、掛着部4の両端部に設けられた2つの連結部41と折曲部5を介して連続している。懸吊部6は、開口方向調節部3と掛着部4との距離を一定に保持する役割を果たし、これによって、フランジ部7を介して開口方向調節部3と連続している食餌収容部2と掛着部4との距離が一定に保持される。すなわち、懸吊部6は、図4および図5に示すように、食餌収容部2が雛箱8の仕切板81の上端部から懸吊されたときに、食餌収容部2を雛箱8の底板83の上面から一定の高さに保持する役割を果たす。ここで、「一定の高さ」とは、図5に示すように、雛箱8内で起立した状態における雛Hの嘴H1の高さである。懸吊部6の形状、構造等は、食餌収容部2と掛着部4との距離を一定に保持し得る範囲内で変更が可能であり、例えば、懸吊部6を直接食餌収容部2

40

50

と連続させる（すなわち、開口方向調節部 3 およびフランジ部 7 を介さずに食餌収容部 2 と連続させる）ことが可能である。

【0066】

懸吊部 6 には、図 1～図 3 に示すように、溝部 6 1 が平面視略矩形状に凹設されており（図 2 参照）、溝部 6 1 は懸吊部 6 の強度を向上させる役割を果たしている。溝部 6 1 の形状、位置、大きさ等は懸吊部 6 の強度を向上させ得る範囲で変更が可能である。溝部 6 1 は省略することも可能である。

【0067】

折曲部 5 は、図 1～図 3 に示すように、掛着部 4 と第一の本体部 1 1 との間および掛着部 4 と第二の本体部 1 2 との間に設けられており、給餌器具 1 を折曲部 5 で折曲することにより、折曲部 5 を軸として掛着部 4 と第一の本体部 1 1 との角度および掛着部 4 と第二の本体部 1 2 との角度を変化させることができるようになっている。折曲部 5 の構造は、掛着部 4 と第一の本体部 1 1 との角度および掛着部 4 と第二の本体部 1 2 との角度を変化させ得る範囲で変更が可能であり、例えば、溝、切り込み等とすることが可能である。

【0068】

掛着部 4 は、図 1～図 3 に示すように、第一の本体部 1 1 と第二の本体部 1 2 との間に設けられており、掛着部 4 の両端部に設けられた連結部 4 1 と、連結部 4 1 を介して対向する折曲部 5 の端部を結ぶように図 2 中縦方向に設けられた縦切り込み 4 3 と、対向する縦切り込み 4 3 を結ぶように図 2 中横方向に設けられた横切り込み 4 2 とを備えている。なお、縦切り込み 4 3 と横切り込み 4 2 は、図 1 および図 2 中、太線で示す。

【0069】

連結部 4 1 は、図 1～図 3 に示すように、矩形状の平板によって構成されており、片側（図 2 では下側）において折曲部 5 を介して第一の本体部 1 1 と連続し、その反対側（図 2 では上側）において折曲部 5 を介して第二の本体部 1 2 と連続しており、連結部 4 1 は第一の本体部 1 1 と第二の本体部 1 2 とを連結する役割を果たしている。また、図 4 および図 5 に示すように、食餌収容部 2 を雛箱 8 の仕切板 8 1 の上端部から懸吊する際、連結部 4 1 は、雛箱 8 の仕切板 8 1 の上端部に載置される。連結部 4 1 の形状、構造等は、第一の本体部 1 1 と第二の本体部 1 2 とを連結し得る範囲で変更が可能である。

【0070】

図 1 および図 2 に示すように、給餌器具 1 が折曲部 5 で折曲されていない状態においては、掛着部 4 に差込孔は形成されていないが、図 4 および図 5 に示すように、給餌器具 1 が折曲部 5 で折曲された状態においては、掛着部 4 の両端部に設けられた連結部 4 1 の間に差込孔 4 4 が形成されるようになっている。縦切り込み 4 3 および横切り込み 4 2 は、給餌器具 1 が折曲部 5 で折曲された状態において、掛着部 4 の両端部に設けられた連結部 4 1 の間に差込孔 4 4 を形成する役割を果たす。縦切り込み 4 3 および横切り込み 4 2 の位置等は、給餌器具 1 が折曲部 5 で折曲された状態において差込孔 4 4 を形成し得る範囲内で変更が可能である。また、図 7 に示すように、給餌器具 1 が折曲部 5 で折曲されていない状態においても差込孔 4 4 が形成されるようにすることも可能である。なお、本発明の給餌器具において、「掛着部が差込孔を有する」とは、図 4 および図 5 に示すように、給餌器具 1 が折曲部 5 で折曲された状態において、初めて、差込孔 4 4 が形成されるようになっている場合と、図 7 に示すように、給餌器具 1 が折曲部 5 で折曲されていない状態においても差込孔 4 4 が形成されるようになっている場合の両者を含む意味で用いられる。

【0071】

差込孔 4 4 には、図 4 および図 5 に示すように、雛箱 8 の仕切板 8 1 の上端部に設けられた凸部 8 1 1 を差し込むことができるようになっている。

【0072】

掛着部 4 は、図 4 および図 5 に示すように、差込孔 4 4 に雛箱 8 の仕切板 8 1 の上端部に設けられた凸部 8 1 1 を差し込み、連結部 4 1 を仕切板 8 1 の上端部に載置することにより、仕切板 8 1 の上端部に掛着することができるようになっている。

【0073】

給餌器具 1 の材質は、通常、合成樹脂であり、その具体例としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-塩化ビニル共重合体、塩化ビニル系樹脂、塩化ビニリデン系樹脂、スチレン系樹脂、アクリル系樹脂、メタクリレート系樹脂、プロピオン酸ビニル系樹脂、酢酸ビニル-マレイン酸系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル系樹脂、ポリビニルエーテル系樹脂等の熱可塑性プラスチック；ポリアミド（PA）、ポリアセタール（POM）、ポリカーボネート（PC）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリスルホン（PSF）、ポリエーテルスルホン（PES）、ポリフェニレンオキシド（PPO）、ポリフェニレンスルフィド（PPS）、ポリアリレート（PAR）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリアミドイミド（PAI）、ポリイミド（PI）、
10 ポリエーテルイミド（PEI）等のエンジニアリングプラスチック等を例示でき、これらはアモルファス状態のものであってもよい。

【0074】

給餌器具 1 の好ましい材質としては、アモルファス PET（A-PET）を例示できる。A-PET は、透明性に優れ、焼却可能であるので、食餌収容部 2 に収容されたゲル状の食餌 2 の消費状況を容易に把握することができるとともに、使用後の給餌器具 1 を籬箱 8
に設置した状態のまま焼却することができる。

【0075】

給餌器具 1 の材質として合成樹脂を使用する場合には、プレス成形、真空成形等の常法に従って給餌器具 1 を一体成形することができる。給餌器具 1 を一体成形する場合、給餌器具 1 の厚みは、通常 0.05～0.5 mm、好ましくは 0.1～0.3 mm、さらに好ましくは 0.15～0.25 mm とする。
20

【0076】

以下では、図 4 および図 5 に基づいて、給餌器具 1 を使用した籬への給餌方法を説明する。

【0077】

籬 H への給餌にあたり、食餌収容部 2 にはゲル状の食餌 F を充填しておく。給餌器具 1 を籬箱 8 に設置する際には、給餌器具 1 を折曲部 5 で折曲して、食餌収容部 2 が掛着部 4 の下方に位置するように、掛着部 4 と第一の本体部 11 との角度および掛着部 4 と第二の本体部 12 との角度を調節する。
30

【0078】

給餌器具 1 を折曲部 5 で折曲すると、掛着部 4 の両端部に設けられた連結部 41 の間に差込孔 44 が形成される。

形成された差込孔 44 に、籬箱 8 の仕切板 81 の上端部に設けられた凸部 811 を差込み、連結部 41 を仕切板 81 の上端部に載置することにより、掛着部 4 を仕切板 81 の上端部に掛着する。

【0079】

掛着部 4 を仕切板 81 の上端部に掛着すると、第一の本体部 11 および第二の本体部 12 は仕切板 81 の上端部から懸吊された状態となり、第一の本体部 11 および第二の本体部 12 に設けられた食餌収容部 2 は、懸吊部 6、開口方向調節部 3 およびフランジ部 7 を介して仕切板 81 の上端部から懸吊される。これによって、食餌収容部 2 および食餌収容部 2 に収容されたゲル状の食餌 F は、籬箱 8 内で起立した状態における籬 H の嘴 H1 の高さに位置するように籬箱 8 内に保持される。食餌収容部 2 の開口部 21 の開口方向は、籬箱 8 の仕切板 81 と垂直または略垂直となるように、開口方向調節部 3 によって調節される。
40

【0080】

籬 H は、食餌収容部 2 の開口部 21 を通じて、嘴 H1 により食餌収容部 2 に収容されたゲル状の食餌 F を摂取する。この際、起立した状態における籬 H の嘴 H1 の高さに位置するように籬箱 8 内に保持されたゲル状の食餌 F は、籬 H に認識され摂取されやすい。また、開口方向調節部 3 によって食餌収容部 2 の開口部 21 の開口方向が籬箱 8 の仕切板 81 と
50

垂直または略垂直となるように調節されているので、ゲル状の食餌Fは雛Hに認識され摂取されやすい。

【0081】

給餌器具1は、雛箱8の仕切板81の上端部に凸部811が設けられていない場合であっても仕切板81の上端部に設置することができる。この際、連結部41を仕切板81の上端部に載置することにより、掛着部4を仕切板81の上端部に掛着させ、食餌収容部2を仕切板81の上端部から懸吊する。

【0082】

給餌器具1は、雛箱8の側板82に設置することもできる。雛箱8の側板82の上端部に凸部が設けられている場合には、該凸部を差込孔44に差込み、連結部41を側板82の上端部に載置することにより、掛着部4を側板82の上端部に掛着させ、食餌収容部2を側板82の上端部から懸吊する。雛箱8の側板82の上端部に凸部が設けられていない場合には（図4参照）、連結部41を側板82の上端部に載置することにより、掛着部4を側板82の上端部に掛着させ、食餌収容部2を側板82の上端部から懸吊する。

10

【0083】

雛箱8の側板82に給餌器具1を設置する場合には、第一の本体部11または第二の本体部12のいずれか一方が雛箱8内に懸吊されていればよい。従って、図6に示すように、給餌器具1の第一の本体部11または第二の本体部12のいずれか一方を省略し、その代りに平板部10を設けてもよい。

また、上端部に凸部が設けられていない側板82（または仕切板81）に給餌器具1を設置する場合には、図6に示すように、掛着部4に差込孔44を設けなくてもよい。

20

【0084】

給餌器具1は、例えば、雛箱8内に雛Hを収容して育成する場合や、雛箱8内に雛Hを収容して運搬・輸送する場合において、雛箱8内の雛Hに給餌する際に使用することができる。

【0085】

【実施例】

以下に実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0086】

なお、以下の実施例では、給餌器具として図1～図3に示す構造を有する給餌器具1を使用した。以下の実施例で使用した給餌器具1は、縦（図2中縦方向の長さ）が約220mm、横（図2中横方向の長さ）が約235mm、厚みが約0.2mmである。その中央には掛着部4が設けられており、掛着部4の両端部には、縦（図2中縦方向の長さ）が約8mm、横が約20mmの矩形状の連結部41と、長さが約8mmの縦切り込み43と、長さが約195mmの横切り込み42とが設けられている。食餌収容部2の中心と横切り込み42との距離は、約88mmである。食餌収容部2は、縦（図2中縦方向の長さ）が約20mm、横（図2中横方向の長さ）が約215mmの略矩形状の開口部21を有しており、食餌収容部2の深さは約9mmである。

30

【0087】

また、以下の実施例では、雛箱として、縦が約450mm、横が約600mmの底板と、該底板の周縁に立設する4枚の側板と、雛箱の内部を大きさの等しい4つの部屋に仕切る仕切板とから構成されるダンボール製の雛箱を使用した。この雛箱の仕切板の高さは約165mm、厚さは5mmであり、仕切板の上端部には凸部が設けられている。

40

【0088】

上記給餌器具1を上記雛箱の仕切板に設置した場合、食餌収容部2の中心は、雛箱の底板の上面から約80mmの高さに保持されることとなり、食餌収容部2に収容された食餌は、起立した状態における雛の嘴の高さに保持されることとなる。

【0089】

〔実施例1〕

50

(1) ゲル状生菌剤（寒天固化インテクリン）の調製

変法V L液体培地プレミックス（500ml分当たりの組成：トリプトン（Oxoid）5g、塩化ナトリウム2.5g、ラブレムコパウダー（Oxoid）1.2g、酵母エキス（Difco）2.5g、塩酸システイン0.2g、グルコース1.3g、寒天0.3g）500ml分を純水に溶解した後、伊那寒天（UM-11）4gを加え（寒天の最終濃度：0.8%（w/v））、121℃で15分間高圧蒸気滅菌した後、43℃に保持した。これに、鶏の盲腸内容物培養飼料として市販されているインテクリン（商品名）（販売元：伊藤忠飼料（株））の種菌0.5mlを接種しガスパック法により40℃で嫌気培養した。寒天を固化することにより、CE培養物を含有するゲル状生菌剤（寒天固化インテクリン）を調製した。この際、インテクリンの種菌としては、およそ300日令の採卵鶏の盲腸内容物を取り出し、10%（v/v）グリセリン添加GAM培地（日水製薬）で10%（w/v）乳剤を調製し、凍結保存しておいたものを使用した。また、ガスパック法は、米国BBL社の嫌気培養システムを使用して行なった。なお、ガスパック法においては、専用容器に培養物、水素発生袋および触媒を入れて密閉するので、発生した水素は触媒の作用により残留酸素と結合して水となり、酸素が消費されて嫌気状態となる。

10

【0090】

(2) 給餌器具および雛箱の準備

給餌器具の各食餌収容部にゲル状生菌剤を25mlまたは12.5ml充填した。各食餌収容部にゲル状生菌剤を25ml充填した給餌器具（以下「給餌器具a」という）を8個、各食餌収容部にゲル状生菌剤を12.5ml充填した給餌器具（以下「給餌器具b」という）を8個準備した。

20

また、仕切板によって仕切られた4つの部屋にそれぞれ25羽の鶏の雛（0日令）が収容されている雛箱を7箱、各部屋に雛が収容されていない雛箱を3箱準備した。

【0091】

(3) 試験方法

上記給餌器具および雛箱を使用して、以下の試験を行なった。

給餌器具aおよび給餌器具bをそれぞれ5個ずつ、雛が収容されている5箱の雛箱の仕切板に懸吊した。この際、各食餌収容部が雛箱の別々の部屋に位置するように、雛箱1箱あたり2個の給餌器具を懸吊した。また、5箱の雛箱のうち、2箱の雛箱にはそれぞれ2個の給餌器具aを懸吊し、別の2箱の雛箱にはそれぞれ2個の給餌器具bを懸吊し、残りの1箱の雛箱には給餌器具aと給餌器具bとを1個ずつ懸吊した。

30

雛が収容されている残りの2箱の雛箱には、給餌器具aおよび給餌器具bのいずれも設置しなかった。

【0092】

給餌器具を設置した雛箱5箱および給餌器具を設置しない雛箱2箱を、新潟県下A孵化場から岩手県下B農場に輸送し、A孵化場において給餌器具を設置した時刻（15時30分）、設置2時間後（17時30分）およびB農場に到着した時刻（翌日8時）において、各給餌器具の重量を測定して、各給餌器具における雛1羽あたりのゲル状生菌剤の摂取量を算出した。

40

【0093】

また、A孵化場出発時およびB農場到着時において、給餌器具を設置していない雛箱（2箱）における各雛（合計200羽）の重量、給餌器具aのみを懸吊した雛箱（1箱）における各雛（合計100羽）の重量、および給餌器具bのみを懸吊した雛箱（1箱）における各雛（合計100羽）の重量を測定して、各雛箱における雛1羽あたりの体重の変化量を算出とともに、各雛箱で輸送された雛の1週令および2週令における体重を測定して、B農場到着後の雛の成長状況を追跡した。

【0094】

さらに、給餌器具aおよび給餌器具bをそれぞれ3個ずつ、雛が収容されていない3個の雛箱の仕切板に懸吊し、これら3箱の雛箱についても上記と同様にA孵化場からB農場に

50

輸送し、輸送中におけるゲル状生菌剤の脱落の有無を調べるとともに、設置2時間後（17時30分）およびB農場に到着した時刻（翌日8時）において、各給餌器具の重量を測定し、ゲル状生菌剤の乾燥量（重量減少量）を算出した。

【0095】

（4）試験結果

▲1▼ 各給餌器具における雛1羽あたりのゲル状生菌剤の摂取量

5個の給餌器具aにおける雛1羽あたりのゲル状生菌剤の摂取量は、設置2時間後にはそれぞれ0.93g、0.60g、0.79g、0.37g、0.76gであり（平均値：0.69g、標準偏差：0.21g）、B農場到着時にはそれぞれ1.05g、0.98g、0.98g、0.94g、0.95gであった（平均：0.98g、標準偏差：0.04g）。

10

5個の給餌器具bにおける雛1羽あたりのゲル状生菌剤の摂取量は、設置2時間後にはそれぞれ0.49g、0.51g、0.42g、0.49g、0.37gであり（平均値：0.46g、標準偏差：0.06g）、B農場到着時にはそれぞれ0.53g、0.51g、0.51g、0.50g、0.51gであった（平均値：0.51g、標準偏差：0.01g）。

【0096】

目標とするゲル状生菌剤の給餌量は、雛1羽あたり0.5mlである。

給餌器具aにおける雛1羽あたりのゲル状生菌剤の平均摂取量は、設置2時間後には0.69±0.21g（ml）であり、バラツキはあるものの目標給餌量以上を給餌することができ、B農場到着時には0.98±0.04g（ml）であり、目標給餌量のほぼ倍量を給餌することができた。また、B農場到着時には、給餌器具aの各食餌収容部に収容されたゲル状生菌剤はほぼ完食状態であった。

20

給餌器具bにおける雛1羽あたりのゲル状生菌剤の平均摂取量は、設置2時間後には0.46±0.06g（ml）であり、目標給餌量の90%以上を給餌することができ、B農場到着時には0.51±0.01g（ml）であり、目標給餌量を給餌することができた。また、B農場到着時には、給餌器具bの各食餌収容部に収容されたゲル状生菌剤は完食状態であった。

【0097】

以上の結果から、給餌器具として図1～図3に示す構造を有する給餌器具1を使用して、ゲル状生菌剤の位置を起立した状態における雛の嘴の高さに保持することにより、雛に短時間に必要量のゲル状生菌剤を摂取させることができることが示された。

30

【0098】

▲2▼ 輸送中におけるゲル状生菌剤の脱落の有無および乾燥量

全ての給餌器具において、食餌収容部からのゲル状生菌剤の脱落または欠落は認められなかった。

【0099】

3個の給餌器具aにおけるゲル状生菌剤の乾燥量は、設置2時間後にはそれぞれ1.9g、1.6g、1.56gであり（平均値：1.69g、標準偏差：0.19g）、B農場到着時にはそれぞれ10.41g、11.39g、10.49gであった（平均値：10.76g、標準偏差：0.54g）。

40

3個の給餌器具bにおけるゲル状生菌剤の乾燥量は、設置2時間後にはそれぞれ1.6g、1.14g、1.71gであり（平均値：1.48g、標準偏差：0.30g）、B農場到着時には9.72g、8.82g、9.71gであった（平均値：9.42g、標準偏差：0.52g）。

【0100】

以上の結果から、給餌器具として図1～図3に示す給餌器具1を使用することにより、食餌収容部からのゲル状生菌剤の脱落を防止でき、食餌収容部に収容されたゲル状生菌剤を確実に雛に給餌できることが示された。また、ゲル状生菌剤の乾燥量は、すべて水分の蒸発量であり、ゲル状生菌剤に含有される菌数の減少は考えられないので、ゲル状生菌剤の

50

乾燥は生菌剤の効果（雛に腸内細菌叢を形成させる効果）に影響を与えないものと考えられる。

【0101】

▲3▼ 各雛箱における雛1羽あたりの体重の変化量と、各雛箱で輸送された雛の1週令および2週令における体重

給餌器具を設置しない2個の雛箱における雛1羽あたりの平均体重は、A孵化場出発時にはそれぞれ 40.2 ± 2.7 g、 39.7 ± 3.2 gであり、B農場到着時にはそれぞれ 37.8 ± 2.3 g、 37.5 ± 2.8 gであり、体重の減少量はそれぞれ 2.4 g、 2.2 gであった。また、これらの雛箱で輸送された雛の1週令における平均体重はそれぞれ 79.7 ± 5.8 g、 79.9 ± 4.9 gであり、2週令における平均体重はそれぞれ 136.5 ± 10.9 g、 137.0 ± 9.2 gであった。

給餌器具aのみを設置した雛箱における雛1羽あたりの平均体重は、A孵化場出発時には 39.3 ± 2.7 gであり、B農場到着時には 37.6 ± 2.3 gであり、体重の減少量は 1.7 gであった。また、この雛箱で輸送された雛の1週令における平均体重は 78.3 ± 5.0 gであり、2週令における平均体重は 135.2 ± 9.4 gであった。

給餌器具bのみを設置した雛箱における雛1羽あたりの平均体重は、A孵化場出発時には 40.1 ± 2.6 gであり、B農場到着時には 38.1 ± 2.2 gであり、体重の減少量は 1.9 gであった。また、この雛箱で輸送された雛の1週令における平均体重は 80.3 ± 5.9 gであり、2週令における平均体重は 137.4 ± 11.5 gであった。

【0102】

給餌器具を設置しない雛箱における雛1羽あたりの体重減少量が 2.2 g～ 2.4 gであったのに対して、給餌器具aまたはbを設置した雛箱における雛の体重減少量は 1.7 g～ 1.9 gであり、ゲル状生菌剤を給餌することにより雛の輸送時の体重減少を抑制することが示された。なお、各雛箱で輸送した雛の1週令および2週令における平均体重は、給餌器具を設けない場合と給餌器具を設けた場合とで顕著な差が認められなかった。

【0103】

〔実施例2〕

（1）無着色および有着色のゲル状生菌剤の調製

実施例1と同様に、変法VL液体培地プレミックス500ml分を純水に溶解した後、伊那寒天（UM-11）4gを加え（寒天の最終濃度： 0.8% （w/v））、 121°C で15分間高圧蒸気滅菌した後、 43°C に保持した。これにインテクリーン種菌0.5mlを接種しガスパック法により 40°C で嫌気培養し、寒天含有CE培養物を得た。

滅菌ビンに上記CE培養物49.5mlを取り、これに 10% （w/v）赤色1号溶液または 10% （w/v）青色4号溶液を0.5ml添加した（赤色1号の最終濃度： 0.1% （w/v）、青色4号の最終濃度： 0.1% （w/v））。

上記CE培養物に赤色1号および青色4号のいずれも加えていない試料（以下「無着色試料」という。）および上記CE培養物に赤色1号を加えた試料（以下「赤色試料」という。）および上記CE培養物に青色4号を加えた試料（以下「青色試料」という。）をそれぞれシャーレおよび給餌器具の食餌収容部に25.0mlずつ分注、固化し、使用するまで密閉容器で冷蔵保存しておいた。

【0104】

（2）無着色および有着色のゲル状生菌剤の摂食試験

無着色試料、赤色試料および青色試料を収容したシャーレを雛箱の床面に設置するか、あるいは無着色試料、赤色試料および青色試料を充填した給餌器具を雛箱の仕切板に懸吊して、当日雛（0日令）および翌日雛（1日令）に自由に摂取させた。なお、雛としては鶏の雛を使用した。

この際、仕切板によって仕切られた雛箱の4つの部屋のうち、2つの部屋には雛を10羽ずつ入れ、無着色試料を収容したシャーレを床面に設置し、雛に無着色飼料を摂取させた（以下「試験区1」という。）。残りの2つの部屋には雛を25羽ずつ入れ、無着色試料を充填した給餌器具をこれら2つの部屋を仕切る仕切板に懸吊して、雛に無着色飼料を摂

取させた（以下「試験区 2」という。）。)

【0105】

また、仕切板によって仕切られた別の雛箱の4つの部屋のうち、2つの部屋には雛を25羽ずつ入れ、赤色試料を充填した給餌器具をこれら2つの部屋を仕切る仕切板に懸吊し、雛に赤色試料を摂取させた（以下「試験区 3」という。）。残りの2つには雛を25羽ずつ入れ、青色飼料を充填した給餌器具をこれら2つの部屋を仕切る仕切板に懸吊し、雛に青色試料を摂取させた（以下「試験区 4」という。）。)

雛に摂取させる前に各試料の重量を測定しておくとともに、摂取後一定時間毎に各試料の重量を測定し、雛1羽あたりの各試料の摂食量を計算した。

当日雛の摂食量を以下の表1に、翌日雛の摂食量を以下の表2に示す。

10

【0106】

[表1]

試験区	経過時間(時間)							
	0	0.5	1	2	3	4	6	8
1	0g	0.4g	0.4g	0.6g	1.7g	2.0g	2.0g	2.0g
2	0g	0.2g	0.4g	0.6g	1.2g	1.6g	1.9g	1.9g
3	0g	0g	0.1g	0.2g	0.5g	1.1g	1.4g	1.7g
4	0g	0.1g	0.2g	0.4g	1.3g	1.9g	2.0g	2.0g

20

【0107】

[表2]

試験区	経過時間(時間)					
	0	0.5	1	2	4	8
1	0g	0.5g	0.5g	1.1g	1.3g	1.7g
2	0g	1.2g	1.8g	2.0g	2.0g	2.0g
3	0g	1.1g	1.3g	2.0g	2.0g	2.0g
4	0g	2.0g	2.0g	2.0g	2.0g	2.0g

30

【0108】

無着色試料を床面に設置して雛に摂食させる従来の方法（試験区1）では、当日雛の摂食状況は良好であったが（表1参照）、翌日雛の摂食状況は良好ではなかった（表2参照）。これは、当日雛では未だ起立姿勢が安定しておらず座っていることが多いため、床面に置かれた試料を認識し摂食しやすいのに対して、翌日雛では起立していることが多いため、雛の嘴の高さに位置する試料を認識し摂取しやすいからであるものと推測される。

40

当日雛は、上述のように、床面に設置された試料を認識し摂取しやすいにも関わらず、給餌器具に収容された青色試料（試験区4）は、床面に設置された無着色試料（試験区1）とほぼ同等の摂取量であった（表1参照）。これに対して、給餌器具に収容された無着色試料（試験区2）および赤色試料（試験区3）は、床面に設置された無着色試料（試験区1）よりも摂取量が少なかった（表1参照）。

翌日雛は、上述のように、雛の嘴の高さに位置する試料を認識し摂取しやすいが、給餌器具に収容された無着色試料、赤色試料および青色試料（試験区2、3および4）の中で、青色試料の摂取量が最も多かった（表2参照）。

以上の結果から、雛は、無着色のものや赤色に着色されたものよりも青色に着色されたものを好んで摂食することが示された。すなわち、給餌器具の食餌収容部に収容するゲル状

50

生菌剤を青色に着色することにより、短時間に必要量のゲル状生菌剤を雛に摂取させることが示された。

【0109】

〔実施例3〕

（1）無着色および有着色のゲル状生菌剤の調製

実施例2と同様にして寒天含有CE培養物を得、このCE培養物を滅菌ビンに49.5mlを取り、これに10%（w/v）青色4号溶液を0.5ml添加し（青色4号の最終濃度：0.1%（w/v））、これを青色試料とした。

また別の滅菌ビンに上記CE培養物48.9mlを取り、10%（w/v）青色4号溶液0.1mlおよび0.5%（w/v）フェノールレッド溶液1.0mlを加えた後、1N塩酸0.5mlを加え、これを緑色試料とした。

無着色の上記CE培養物（以下「無着色試料」という。）、青色試料および緑色試料をそれぞれシャーレおよび給餌器具の食餌収容部に25.0mlずつ分注、固化し、使用するまで密閉容器で冷蔵保存しておいた。

【0110】

（2）無着色および有着色のゲル状生菌剤の摂取試験

無着色試料、青色試料または緑色試料を収容したシャーレを雛箱の床面に設置するか、あるいは、無着色試料、青色試料または緑色試料を収容した給餌器具を雛箱の仕切板に懸吊して、当日雛（0日令）に自由に摂取させた。なお、雛としては鶏の雛を使用した。

この際、仕切板によって仕切られた雛箱の4つの部屋のうち、2つの部屋には雛を10羽ずつ入れ、無着色試料を収容したシャーレを床面に設置し、雛に無着色飼料を摂取させた（以下「試験区1」という。）。残りの2つの部屋には雛を25羽ずつ入れ、無着色試料を収容した給餌器具をこれら2つの部屋を仕切る仕切板に懸吊して、雛に無着色飼料を摂取させた（以下「試験区2」という。）。

【0111】

また、仕切板によって仕切られた別の雛箱の4つの部屋のうち、2つの部屋には雛を25羽ずつ入れ、青色試料を収容した給餌器具をこれら2つの部屋を仕切る仕切板に懸吊し、雛に青色試料を摂取させた（以下「試験区3」という。）。残りの2つには雛を25羽ずつ入れ、緑色飼料を収容した給餌器具をこれら2つの部屋を仕切る仕切板に懸吊し、雛に緑色試料を摂取させた（以下「試験区4」という。）。

雛に摂取させる前に各試料の重量を測定しておくとともに、摂取後一定時間毎に各試料の重量を測定し、各試料の消費量から1羽あたりの摂食量を計算した。

当日雛の摂取量を以下の表3に示す。

【0112】

〔表3〕

試験区	経過時間(時間)							
	0	0.5	1	2	3	4	5	7
1	0g	0.1g	0.1g	0.3g	0.6g	1.1g	1.9g	2.5g
2	0g	0g	0.1g	0.2g	0.5g	0.8g	1.0g	1.2g
3	0g	0g	0.1g	0.3g	0.7g	1.0g	1.2g	1.2g
4	0g	0g	0g	0.1g	0.2g	0.3g	0.6g	0.8g

【0113】

当日雛において、給餌器具に収容された青色試料（試験区3）は、床面に設置された無着色試料（試験区1）とほぼ同等の摂取量であった。これに対して、給餌器具に収容された無着色試料（試験区2）および緑色試料（試験区4）は、床面に設置された無着色試料（試験区1）および給餌器具に収容された青色試料（試験区3）よりも摂取量が少なかった

。この結果から、雛は、緑色に着色されたものよりも青色に着色されたものを好んで摂取することが示された。すなわち、給餌器具の食餌収容部に収容するゲル状生菌剤を緑色に着色するよりも青色に着色する方が、雛に短時間に必要量のゲル状生菌剤を摂取させることができることが示された。

【0114】

〔実施例4〕

（1）色素の濃度が異なる有着色のゲル状生菌剤の調製

実施例2と同様にして寒天含有CE培養物を得、このCE培養物を4本の滅菌ビンにそれぞれ50mlずつ取り、各滅菌ビンに10%（w/v）青色4号溶液を0.5ml、0.2ml、0.1mlまたは0.05ml添加し、それぞれ青色4号の最終濃度を0.1%（w/v）、0.04%（w/v）、0.03%（w/v）、0.02%（w/v）とした。

各試料をそれぞれ給餌器具に25.0mlずつ分注固化し、使用するまで密閉容器で冷蔵保存しておいた。

【0115】

（2）色素の濃度が異なる有着色のゲル状生菌剤の摂食試験

給餌器具に収容した各試料を、当日雛（0日令）に自由に摂取させた。なお、雛としては鶏の雛を使用した。

この際、仕切板によって仕切られた雛箱の4つの部屋の各々に雛を25羽ずつ入れ、各試料を収容した給餌器具を仕切板に懸吊して、雛に摂取させた。

雛に摂取させる前に各試料の重量を測定しておくとともに、摂取後一定時間毎に各試料の重量を測定し、各試料の消費量から1羽あたりの摂食量を計算した。

当日雛の摂取量を以下の表4に示す。

【0116】

〔表4〕

濃 度	経 過 時 間 (時間)						
	0	0.5	1	2	3.5	4.5	5.5
0.1%	0g	0g	0g	0.1g	0.6g	1.0g	1.0g
0.04%	0g	0g	0.1g	0.3g	0.6g	0.9g	1.0g
0.03%	0g	0g	0.1g	0.2g	0.7g	1.0g	1.0g
0.02%	0g	0g	0g	0.1g	0.4g	0.9g	1.0g

【0117】

雛の摂食状況は青色4号の濃度によってあまり変化しなかったが、緑色に近い0.02%ではやや摂食量が少なく、0.03%～0.04%では摂食量がやや多かった。

この結果から、雛は、青色系色素の濃度に関係なく、青色に着色されているものを好んで摂食することが示された。すなわち、給餌器具の食餌収容部に収容するゲル状生菌剤を青色に着色すれば、ゲル状生菌剤に含有される青色系色素の濃度に関係なく、雛に短時間に必要量のゲル状生菌剤を摂取させることができることが示された。

【0118】

【発明の効果】

本発明の給餌器具および給餌方法によれば、食餌を起立した状態における雛の嘴の高さに保持または設置することにより、食餌を効率よく雛に摂取させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の給餌器具の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】本発明の給餌器具の一実施形態を示す平面図である。

【図 3】本発明の給餌器具の一実施形態を示す断面図である。

【図 4】本発明の給餌器具の一実施形態に係る給餌器具を雛箱の仕切板に設置したときの状態を示す斜視図である。

【図 5】本発明の給餌器具の一実施形態に係る給餌器具を雛箱の仕切板に設置して雛箱内の雛に給餌する状態を示す断面図である。

【図 6】本発明の給餌器具の別の実施形態を示す平面図である。

【図 7】本発明の給餌器具のさらに別の実施形態を示す平面図である。

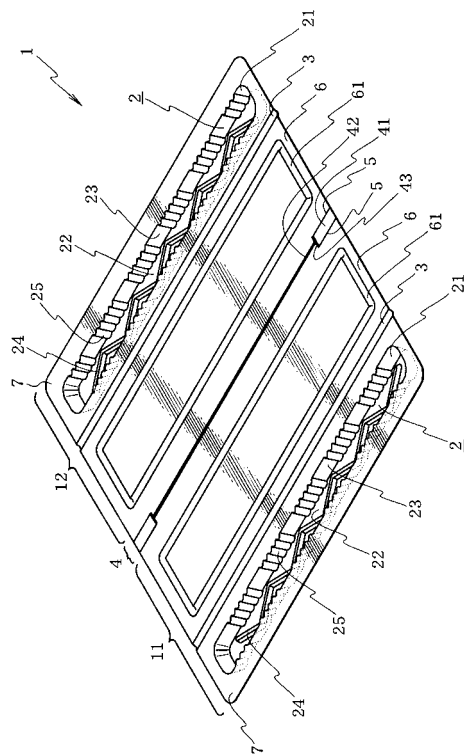
【符号の説明】

- 1 給餌器具
- 2 食餌収容部
- 2 1 開口部
- 2 4 折れ線状凸部
- 2 5 波状凸部
- 3 開口方向調節部
- 4 掛着部
- 4 4 差込孔
- 6 懸吊部
- 8 雛箱
- 8 1 仕切板
- 8 1 1 . . . 仕切板の上端部に設けられた凸部
- 8 2 側板
- H 雛
- H 1 雛の嘴
- F ゲル状の食餌

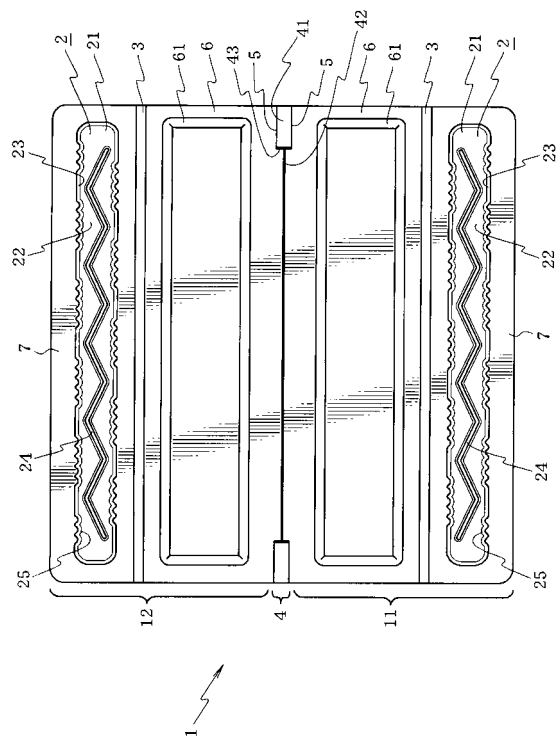
10

20

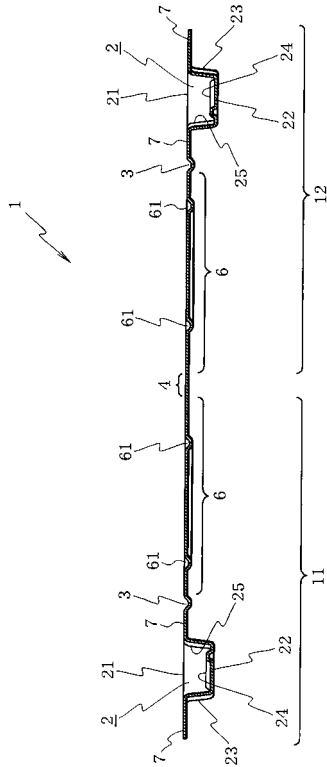
【図 1】



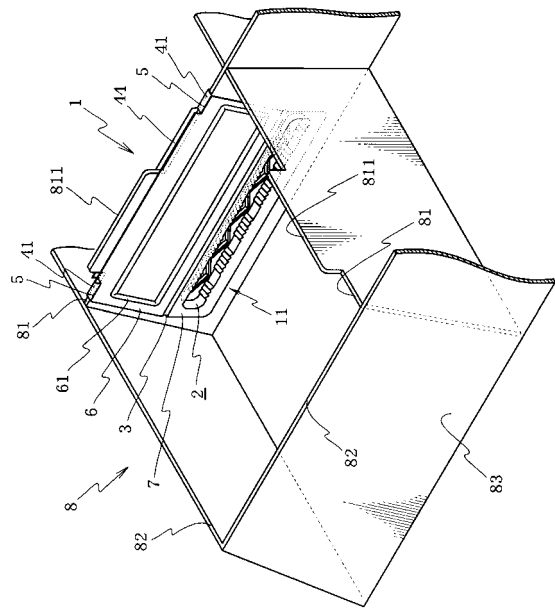
【図 2】



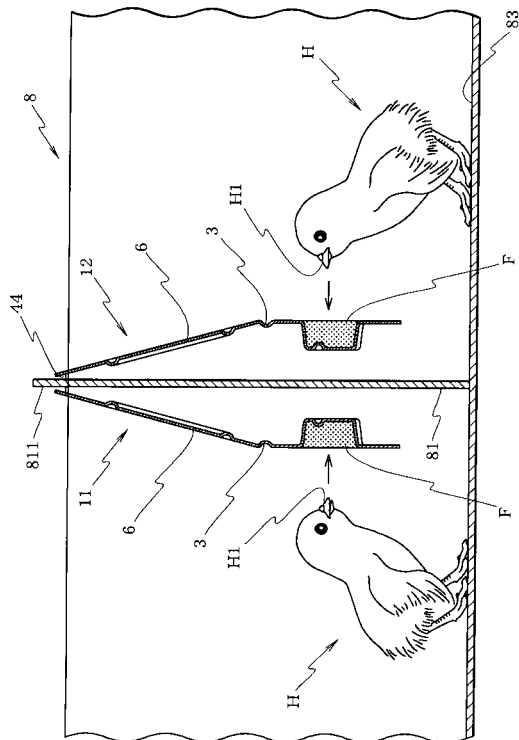
【図 3】



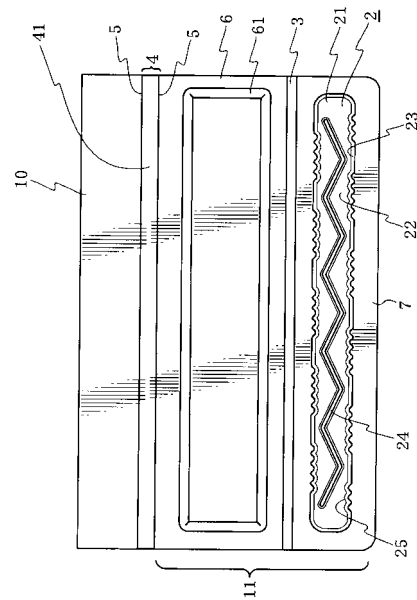
【図 4】



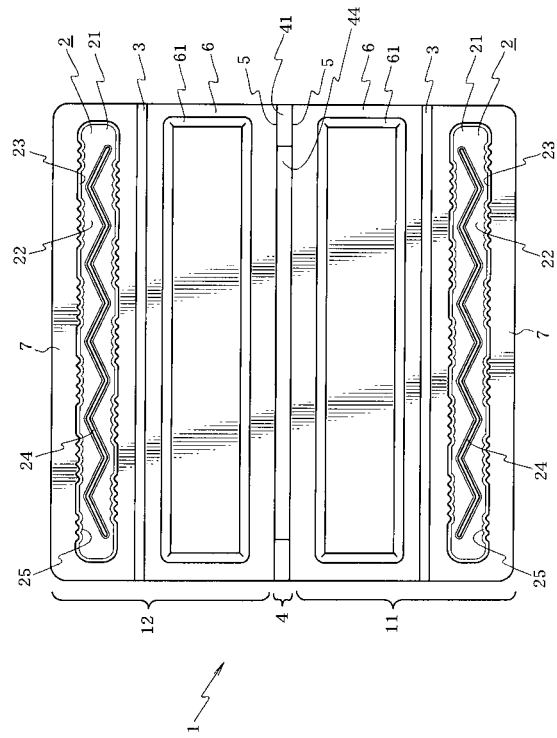
【図 5】



【図 6】



【图 7】



フロントページの続き

(72)発明者 堀河 博
栃木県黒磯市青木919番地 伊藤忠飼料株式会社研究所内

審査官 竹中 靖典

(56)参考文献 実公昭08-009300 (JP, Y1)
特開平11-302185 (JP, A)
特開平05-328871 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01K 39/01